

# Miczulski, Stanisław / Chomać, Regina

---

## Konferencja Zespołu Historii Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 15/2, 441-448

---

1970

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.



podstawie danych źródłowych: udało mu się przytoczyć dwa przykłady możliwości porównania dwu, pochodzących z różnych okresów, pomiarów tego samego pola (np. pomiaru przy nadaniu go i pomiaru dla celów podatkowych).

Po dyskusji zdecydowano, iż oba referaty należy opublikować<sup>1</sup>.

W dalszym toku obrad omówiono sprawy organizacyjne. Szczególną uwagę poświęcono podsumowaniu dorobku w zakresie historii geodezji w okresie ostatniego ćwierćwiecza. W związku z tym postanowiono: sporządzić i opublikować dokładną bibliografię historii geodezji; przygotować referat o wynikach prac w dziedzinie historii geodezji wykonanych w Polsce Ludowej; uwzględnić w planie pracy zespołu na najbliższe lata opracowanie naukowej syntezy historii geodezji polskiej obejmujące historię literatury geodezyjnej, historię szkolnictwa geodezyjnego i historię zawodu z uwzględnieniem rozwoju techniki pomiarowej.

Zofia Traczewska-Białkowska

#### KONFERENCJA ZESPOŁU HISTORII POLSKIEJ TECHNIKI HUTNICZEJ I ODLEWNICZEJ

Sesja Zespołu Historii Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej, która odbyła się w Krakowie w dniach 6—8 listopada 1969 r., składała się z dwóch części: pierwsza stanowiła kolejną sesję sprawozdawczą Zespołu<sup>1</sup>, druga część natomiast, zorganizowana łącznie z Komisją Koordynacji Badań nad Historią Przemysłu Komitetu Nauk Historycznych PAN<sup>2</sup>, poświęcona była *Przewrotowi technicznemu XIX w. w hutnictwie żelaza na ziemiach polskich na tle europejskim*.

Otwierając obrady, przewodniczący Zespołu prof. W. Różański uwypakował charakter sesji jako wspólnej konferencji historyków techniki i historyków przemysłu oraz wyjaśnił, że długa przerwa po poprzedniej sesji została spowodowana śmiercią pierwszego przewodniczącego Zespołu doc. M. Radwana<sup>3</sup>, a później przeszkodami organizacyjnymi. Zebrani uczcili minutą milczenia pamięć i wielkie zasługi dla historii techniki doc. Radwana.

#### I

Pierwsza część obrad, której przewodniczył prof. Różański, rozpoczęła się od przedstawienia przez niego sprawozdania z prac Zespołu za lata 1967—1969. Podkreślił on kontynuowanie nadanego przez doc. Radwana charakteru i zakresu badań nad starożytnym, średniowiecznym i nowożytnym hutnictwem oraz badań metaloznawczych. Mówiąc o próbnym wytopach dokonanych w latach 1967 i 1968, prof. Różański stwierdził, że podwyższenie szybkości pieca doświadczalnego dało większą koncentrację CO w gazach, a tym samym lepsze warunki redukcji rudy i nawęglania otrzymywanego żelaza.

Dr K. Bielenin w referacie *Doraźny piec hutniczy w starożytnym wytopie żelaza na terenach Europy* przedstawił problemy konstrukcji, pochodzenia i zastosowania tego pieca na różnych terenach i w różnych okresach aż do wczesnego średniowiecza.

<sup>1</sup> Artykuł mgra inż. Sawickiego o Komarzewskim znajduje się w tece redakcyjnej „Kwartalnika”.

<sup>2</sup> Por. sprawozdanie z poprzedniej sesji w nrze 4/1967 „Kwartalnika”, ss. 869—876.

<sup>3</sup> Por. w nrze 1—2/1966 „Kwartalnika” (ss. 178—179) informację o pracach tej komisji w zakresie górnictwa i hutnictwa.

<sup>4</sup> Por. nekrolog doc. Radwana w nrze 3/1968 „Kwartalnika”, ss. 657—664.

W drugim komunikacie dr Bielenin omówił *Badania nad starożytnym hutnictwem żelaza we wschodniej Austrii*. Muzeum Archeologiczne w Krakowie prowadziło od 1967 r. we współpracy z Krajowym Muzeum w Eisenstadt badania terenowe w Burgenlandzie, które nie tylko przyniosły nowe informacje o tamtejszej starożytnej technice hutniczej, ale dały także materiał do jej porównań z techniką innych ośrodków europejskich, a zwłaszcza współczesnego burgenlandzkiemu ośrodku świętokrzyskiego. Badania metaloznawcze przywiezionych z Austrii grąpi zreferowała mgr E. Nosek. Grąpie te wykazały, podobnie jak świętokrzyskie, zróżnicowanie na 2 grupy: są to bądź krupinki żelaza, zawieszone w masie tlenkowej, bądź twory składające się przeważnie z żelaza nierównomiernie nawęglonego.

Z kolei dr A. Mazur i mgr Nosek, omawiając *Średniowieczne noże dziwerowane z terenu Dolnego Śląska*, ukazali wysoki poziom wykonania tych noży (5 typów warstw dziwerowanych). Tylko w ostrzach 2 noży stwierdzono przy tym podwyższoną zawartość niklu, wskazującą na ewentualny import stali.

Doc. J. Piaskowski w referacie *Różnice cech dawnych wyrobów z żelaza dymarskiego* stwierdził, że analizowane przez niego zbiory przedmiotów różnych kultur z ziem polskich i sąsiadujących (od halsztatu do średniowiecza) wykazały różnice zawartości C, P, Ni, Cu, azotków, struktury wtrąceń żużla i techniki wykonania, wskazujące na określone cechy zbiorów przedmiotów pochodzących z poszczególnych ośrodków kulturowych.

W dyskusji nad tą grupą referatów doc. F. Szważyk zwrócił uwagę na małą ilość metalu otrzymywanego w wytopach doświadczalnych. Poinformował ponadto, że podobna do świętokrzyskiej technika doraźnych pieców, stosowana w Indiach 2000 lat temu, występuje tam jeszcze i dziś — kilkaset pieców o wymiarach podobnych do wymiarów pieców świętokrzyskich obsługuje lokalne rynki. Piece indyjskie mają rozszerzony na kształt platformy wylot szybu w celu ogrzewania wsadu, specyficzny jest także układ dmuchu. W odpowiedzi prof. Różański wyjaśnił, że próbe wytopy były nastawione nie na uzyskanie większej ilości metalu, ale na stwierdzenie cech procesu świętokrzyskiego. Doc. Piaskowski, nawiązując do wypowiedzi dra Bielenina, wskazał na możliwość występowania w halsztacie pieca wgłębnego, choć powszechnie stosowano wtedy do wytopu ogniska<sup>4</sup>.

Na zapytanie prof. S. Holewińskiego mgr Nosek wyjaśniła, że skład chemiczny żużli austriackich i świętokrzyskich jest podobny, jednak żużle austriackie cechuje większa zawartość MnO. Doc. Piaskowski zaznaczył, że tylko MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> są składnikami charakteryzującymi żużel, tj. wykazującymi większe odchylenia. Nawiązując zaś do wysokiego poziomu techniki damasceńskiej, stwierdził on konieczność klasyfikacji sposobów dziwerowania w różnych okresach i rejonach świata.

Na pytanie doc. Piaskowskiego o definicję grąpi mgr Nosek i dr Mazur wyjaśnili, że obecnie grąpie trzeba określać szerzej, niż to robił Rożdżeński: nazywamy w ten sposób odpryski tworzącej się w piecu łupki, zawierające w masie tlenkowej i żużlu pewną ilość żelaza, a także — kruche nawęglone odłamki odpadłe od żelaznej łupki oraz ożużłone odłamki o różnym stopniu nawęglenia, odbite przy przekuwaniu łupki. Doc. Piaskowski, uogólniając te wypowiedzi, stwierdził, że grąpiem byłby zatem kawałek metalicznego żelaza o różnym stopniu nawęglenia zmieszany z żużlem lub tlenkami; jest to nowa definicja, niezależna od Rożdżeńskiego.

Na drugim, popołudniowym posiedzeniu prof. Holewiński zreferował *Własności żużli wielkopięcowych z wieków XVII—XX pobranych ze stanowisk hutniczych Zagłębia Staropolskiego*. Badania mineralogiczno-petrograficzne tych żużli (z 24 stanowisk) przyczyniają się do wyjaśnienia technologii wytopu na węglu drzewnym, a w szczególności biegu wielkich pieców.

<sup>4</sup> Por. informację o komunikacie doc. Piaskowskiego na poprzedniej sesji w nrze 4/1967 „Kwartalnika”, s. 873.

Doc. Piaskowski przedstawił dwa dalsze komunikaty: *Segregacja fosforu w żelazie dymarskim* oraz *O produkcji żelaza wysokoniklowego w starożytności*. Analizy chemiczne i metalograficzne wykazują, że fosfor rozkłada się w żelazie dymarskim nierównomiernie, przy czym ze wzrostem jego zawartości wzrastają różnice rozłożenia w metalu. Rozkład fosforu jest też ważnym czynnikiem przy określaniu technologii dawnych wyrobów. W drugim komunikacie referent omówił znalezione na ziemiach Polski starożytne przedmioty z żelaza wysokoniklowego (2,15%—18,25% Ni), uważane z reguły za wykonane z żelaza meteorytowego. Jednakże dawna literatura oraz badania struktur meteorytów i starożytnych wyrobów wysokoniklowych dają podstawę do hipotezy, że żelazo takie wytapiano z rud.

Inż. J. Zimny omówił *Postęp techniczny w hutnictwie żelaza częstochowskiego zagłębia rudonośnego w wiekach XIII—XX*, przedstawiając okresy ożywienia i okresy stagnacji w rozwoju jednego z ważniejszych zagłębi polskich i pokazując, jak do rozwoju przyczyniały się wcześniej przyjmowane nowości techniki hutniczej.

W dyskusji na posiedzeniu popołudniowym mgr inż. M. Sądowski zauważył, że doświadczenia z prowadzenia pieca na węglu drzewnym w Chlewiskach w latach trzydziestych XX w. mogłyby rzucić światło na zagadnienia dawnej technologii wytopu, z czym zgodził się prof. Holewiński. Na pytanie zaś dra R. Chlebowskiego o metodę badań żużli wielkopieczowych oraz o ich składniki, prof. Holewiński wyjaśnił, że wszystkie żużle były badane mikroskopowo w świetle spolaryzowanym, a prócz tego określano lepkość i inne cechy. Analiza żużli może wskazać rodzaj rud użytych do wytopu, np. żużel z rudy ilastej charakteryzuje się zawsze zawartością  $TiO_2$ . Natomiast nie zawsze można na podstawie analizy żużli określić, czy do wytopu użyto węgla drzewnego, czy koksu. Po dalsze informacje prof. Holewiński odesłał zainteresowanych do pracy znajdującej się w druku w „Zeszytach Naukowych AGH”.

Doc. J. Jaros uznał komunikat inż. Zimnego za interesujący, ponieważ rozpatrzył on, w odniesieniu do bardzo długiego okresu, zmiany wysokości produkcji z punktu widzenia techniki hutniczej, gdy poprzednio badano je z punktu widzenia gospodarczego. Prof. J. Pazdur zwrócił jednak uwagę, że inż. Zimny posłużył się wskaźnikami nie technicznymi, lecz ekonomicznymi. Przyczyną np. niskich wydajności pieców mógł być brak zbytu, ważniejszy zatem byłby wskaźnik techniczny pieca: ilość ton wytopu na  $m^3$  szybu. Mgr S. Miczulski zakwestionował podane w komunikacie wskaźniki produkcyjne wielkich pieców w wiekach XVII i XVIII jako niższe od średniej ich wydajności, obliczonej według źródeł archiwalnych.

W dalszej dyskusji doc. Jaros wskazał na celowość ustalania dziennej wydajności wielkich pieców — mimo że odgrywały tu rolę warunki klimatyczne, co zlikwidowano dopiero przez zastosowanie maszyny parowej. W celu zobrazowania postępu technicznego należałoby określać wydajność potencjalną w średnich warunkach klimatycznych, a nie produkcję, bo ta zależała od warunków rynkowych. W odpowiedzi inż. Zimny wyjaśnił, że przy obliczaniu produkcji wielkich pieców opierał się głównie na lustracjach z końca XVIII w., otrzymując wyniki podobne do danych Osińskiego.

W dyskusji nad komunikatem doc. Piaskowskiego o starożytnym żelazie wysokoniklowym wskazywano na egipską nazwę żelaza jako „metal z nieba”, ale nie kwestionowano możliwości wytapiania żelaza o dużej zawartości niklu z odpowiednich rud. Inż. Zimny wyraził jednak zdanie, że zbadane przez niego bransolety halzackie z Częstochowy-Rakowa o zawartości niklu aż 12,37% i 18,25% wykonane były raczej z żelaza meteorytowego. Na zakończenie dyskusji doc. Piaskowski stwierdził, że oprócz polskich nie są mu znane żadne badania struktur metalograficznych wczesnych wyrobów wysokoniklowych. Nie można wykluczyć, że niektóre z nich były wykonane z meteorytów, w szczególności te, w których ustalono by zawartość kobaltu, występującego w meteorytach.

Trzecie posiedzenie sesji (w dniu 7 XI) rozpoczęło się od komunikatu mgra inż. Z. Kowalczewskiego i dra Z. Rubinowskiego *Charakterystyka złoża w Miedzianej Górze koło Kielc oraz wstępne wyniki badań żużli hutniczych z tego rejonu*. To złożo rud żelaza i miedzi jest położone w ilastych utworach dewońskich. W eksploatowanej strefie stwierdzono chalkozyn i czarne tlenki miedzi (do 12% Cu). Eksploatacja rud miedzi oraz rud żelaza z czapy żelazistej trwała tu od średniowiecza do XIX w. Analizy żużli z Miedzianej Góry, Kostomłotów i Niewachłowa wykazują zawartość ok. 1% Cu.

Mgr Miczulski mówił o *Nie znanych dziełach polskiej metalurgii nieżelaznej i odlewnictwa artystycznego z XVII w.* Drukowany w „Studiach do Dziejów Wawelu” (t. 4) artykuł dr K. Targosz o jednej z kaplic wawelskich wykazał, że pewna liczba mosiężnych odlewów z katedry na Wawelu jest polskiego wyrobu. Stało się to punktem wyjścia planu badań nad ustaleniem cech miedzi świętokrzyskiej celem uzyskania kryteriów odróżniania dawnych wyrobów zawierających polską miedź od importowanych lub produkowanych w Polsce z miedzi importowanej.

Komunikat mgr inż. H. Josta dotyczył zawartego w *Atlasie fabryk monarchii austriackiej C. Frankensteina* (Graz 1842)<sup>5</sup> opisu nagrzewnicy dmuchu wielkopiecowego, wynalezionej w 1832 r. przez A. C. Fabera du Faur i zastosowanej po raz pierwszy w hucie w Wasseraifingen. Fragmentaryczne wiadomości o próbach użycia gorącego dmuchu w Kuźnicach zakopiańskich nie wyjaśniają jednak, czy ten właśnie typ nagrzewnicy był tam zastosowany.

S. Zwoliński omówił *Wpływ działalności hut zakopiańskich na stan lasów tatrzańskich*. Działalność ta dopiero od końca XVIII w. zaczęła pogarszać stan i gatunkowy skład lasów na północnych stokach Tatr. Wzmagające się w XIX w. zużycie drewna lasy mogłyby zaspokoić, gdyby nie rabunkowa ich eksploatacja. Ujemnym zjawiskiem było też wprowadzanie monokultur świerkowych, i to z nasion obcego pochodzenia.

W ostatnim komunikacie inż. Zimny przedstawił sylwetkę *Wojciecha Leopolda Krygera (1800—1853), konstruktora i budowniczego pierwszych pieców pudlingowych w hutnictwie żelaza Królestwa Polskiego*. Po ukończeniu Szkoły Akademicko-Górnicznej w Kielcach Kryger pracował w Białogonie, a po praktyce zagranicznej — w Sławkowie. W latach 1830—1832 zbudował w Koniecpolu pudlingarnię, która dała początek innym podobnym zakładom, co stało się podstawą przewrotu technicznego w polskim hutnictwie żelaza. Kryger brał również udział w budowie pudlingarni w Niwce, Rzuconie i Osinach.

W dyskusji dr D. Molenda, w związku z programem badań przedstawionym przez mgra Miczulskiego, poruszyła zagadnienie inwentaryzacji stanowisk hutniczych, a szczególnie żużli ołowianych w rejonie olkuskim. Jest to bardzo pilne, gdyż stanowiska giną w szybkim tempie, niszczone m. in. przez hutę w Bolesławiu, która przerabia dawne żużle. Ważne są także analizy metalu armat z XVII w., gdyż ich pochodzenie zostało ustalone przez Wojskowy Instytut Historyczny. Dyskusantka wskazała poza tym na rolę miedzi słowackiej, którą przywożono setkami ton rocznie do Krakowa, skąd część jej spławiano Wisłą do Gdańska. Również galman sławkowski, olkuski i chrzanowski skupywali monopolistycznie kupcy gdańscy.

Na zapytanie prof. Holewińskiego o rodzaje rud żelaznych w rejonie Daleszyc dr Rubinowski wyjaśnił, że w rejonie tym celem poszukiwań były rudy kruszcowe, jakkolwiek istniało tam dawne górnictwo rud żelaza; na pytanie zaś dra Chlebowskiego — potwierdził, że klasyczna metoda petrograficzna nie wystarcza przy badaniach żużli ze stanowisk produkcji nieżelaznej i trzeba ją uzupełniać badaniami

<sup>5</sup> Por.: H. J o s t, *Kuźnice zakopiańskie w atlasie Frankensteina*. „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej”, seria D: „Historia Techniki i Nauk Technicznych”, zesz. 5, 1969, s. 51.

spektrograficznymi. Nawiązując do komunikatu mgra Miczułskiego, dr Rubinowski stwierdził, że w Miedzianej Górze otrzymywano mosiądz bezpośrednio z rudy, lustracje mówią bowiem o dużej produkcji wyrobów mosiężnych i spiżowych, przy czym sprowadzanie galmanu z odległych złóż trzeba raczej wykluczyć. Rozszerzył on poza tym postulat dr Molendy o inwentaryzacji stanowisk hutniczych — na okręg świętokrzyski.

Mgr Kowalczewski stwierdził, że ważnym problemem jest wielkość zasobów rud miedzi rejonu świętokrzyskiego, gdyż dawna ich eksploatacja jest szacowana raczej zbyt nisko; ocena geologiczna złoża w Miedzianej Górze pozwala oceniać zasób wyeksploatowanej rudy na setki tysięcy ton. Do produkcji mosiądzu wystarczała blenda cynkowa, a Pusch podaje, że w Miedzianej Górze wydobywano „rudy mosiężne”. Geologiczna strona całości problemu rud miedzi nie została jeszcze w pełni rozpoznana, badania archiwalno-historyczne w zakresie metali nieżelaznych mają zatem ważne znaczenie dla poszukiwań geologicznych. Prof. Pazdur skonstatował jednak, że w zagadnieniach rejonu świętokrzyskiego geolodzy mają obecnie więcej do powiedzenia niż historycy, źródeł archiwalnych jest bowiem niewiele.

Dr Z. Haczewska postuluje wykorzystywanie przy badaniach — wczesnych opisów geograficznych Polski oraz map XVIII-wiecznych, na których są oznaczone złoża rud metali; mapy te mają dużą wartość, gdyż opierano je z reguły na mapach lokalnych i sprawozdaniach z terenu. Należałoby także wykorzystać wyniki badań Komisji Kruszcowej powołanej przez Stanisława Augusta w 1782 r. Postulaty te podtrzymał mgr Miczułski na podstawie doświadczeń uzyskanych przy badaniach nad hutnictwem żelaza; np. tzw. mapy urzędniowe z pierwszej połowy XIX w. w skali 1 : 5000, przedstawiające ekonomie hutnicze: samsonowską, suchedniowską i kielecką (mapy te znajdują się w Archiwum Państwowym w Radomiu), obejmują kilka poziomów chronologicznych tych samych terenów. Niewątpliwie analogiczna mapa ekonomii kieleckiej przyda się do badań nad rejonem Miedzianej Góry. Mgr Miczułski wspominał dalej o nie znanym liście Jakuba Gibboniego z 1694 r., którego treść ułatwiła mu ustalenie wielkości XVII-wiecznych cetrarów: żelaznego, miedzianego i ołowianego, stosowanych w rejonie Kielc. Na tej podstawie trzeba będzie nieco zwiększyć podane w pracach dr Molendy wielkości produkcji ołowiu i miedzi w tym rejonie w XVII w.

Doc. Jaros przedstawił informacje o polskich specjalistach pracujących w pierwszej połowie XIX w. w przemyśle cynkowym na Śląsku pruskim<sup>6</sup>. Mgr Jost przypomniał, że w Tatrach najpierw istniało górnictwo miedzi i srebra, a potem dopiero — rud żelaza, oraz podał dane o imporcie ze Słowacji wyrobów miedzianych (kociołków). W nawiązaniu do referatu S. Zwolińskiego dyskutant zauważył, iż właściwą dewastację lasów tatrzańskich spowodował przemysł papierniczy, powstały po likwidacji hutnictwa w Tatrach.

Dr J. Sikora poinformował o działalności Komisji Historii i Zabytków Hutnictwa Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego<sup>7</sup>, przedstawiając w szczególności prace Zespołu Słownictwa i Tradycji Hutniczych oraz apelując o współpracę z tym zespołem.

Podsumowując pierwszą część sesji, prof. Różański wskazał, że kilka referatów dotyczyło zaawansowanych już badań metaloznawczych nad strukturami i technologią wyrobów żelaznych. Zarysowała się obecnie konieczność syntetycznego ujęcia takich zagadnień i w tym kierunku powinny pójść dalsze prace Zespołu Historii Polskiej Techniki Hutniczej i Odlewniczej. Wytopy doświadczalne prowadzone są

<sup>6</sup> Artykuł doc. Jarosa na ten temat znajduje się w tece redakcyjnej „Kwartalnika”.

<sup>7</sup> Por. m. in. w nrze 4/1969 „Kwartalnika” (s. 774) informację o zorganizowanej przez tę komisję sesji w Bieszczadach.

na ogół raz w roku, co nie pozwoliło jeszcze na odtworzenie świątokrzyskiego procesu dymarskiego. Współczesne nam wzory z innych części świata niewiele tu pomogą, gdyż trudność polega na ustaleniu takich technicznych warunków doświadczeń, aby otrzymany produkt odpowiadał wyrobom starożytnym. Również organizacja piecowisk nasuwa nowe zagadnienia, m. in. energetyczno-ciepłne. Ważne są także badania nad technologią wielkopieczową na podstawie analiz żużli.

Nowy problem dojrzały do badań w Zespole — to technologia otrzymywania i przerobu metali nieżelaznych. Wyniki dra Rubinowskiego i mgra Kowalczewskiego oraz zasygnalizowanie nie znanych wyrobów i zagadnień produkcyjnych stanowią interesujący początek takich badań.

Stanisław Miczulski

## II

Druga część sesji stanowiła podsumowanie pierwszego etapu polskich przygotowań do międzynarodowego sympozjum na temat wdrażania postępu technicznego w hutnictwie żelaza i energetyce w XIX w. przez kraje nie będące inicjatorami tego postępu. Sympozjum to, organizowane przez Komitet Międzynarodowej Współpracy w Zakresie Historii Techniki<sup>8</sup>, odbędzie się we Francji na przełomie czerwca i lipca 1970 r.

Na dwu posiedzeniach tej części sesji (w dniach 7 i 8 XI), którym przewodniczyli kolejno prof. E. Olszewski i prof. I. Pietrzak-Pawłowska, wygłoszono 5 referatów poświęconych różnym aspektom *Przewrotu technicznego XIX w. w hutnictwie żelaza na ziemiach polskich na tle europejskim*.

Pierwszego dnia prof. Pietrzak-Pawłowska mówiła o *Ekonomiczno-społecznych warunkach przewrotu*, prof. J. Pazdur — o *Przewrocie technicznym w hutnictwie polskim pierwszej połowy XIX w. na tle rewolucji technicznej w Anglii*, a doc. Z. Kwaśny — o *Przewrocie technicznym w hutnictwie żelaza na Górnym Śląsku w XIX w.* Drugiego dnia sesji doc. J. Łukasiewicz i doc. W. Długoborski omówili *Zwycięstwo przewrotu technicznego w hutnictwie żelaza w drugiej połowie XIX w.*, przy czym pierwszy referent zajął się Królestwem Kongresowym, a drugi — Górnym Śląskiem.

Te przygotowane przez historyków referaty dały dobrą okazję do wymiany kontrowersyjnych poglądów i przedstawienia dyskusyjnych ocen przez historyków i techników, co znalazło wyraz w ożywionej dyskusji. Na odmiennosc spojrzenia historyków i techników złożyły się przy tym różnice metodologiczne tych dwóch dziedzin wiedzy, których odrębność jest stopniowo przezwyciężana w ramach takich nowych dyscyplin naukowych, jak historia kultury materialnej i historia techniki.

Spojrzenie historyków jest szersze, czemu wyraz dał wprowadzający referat prof. Pietrzak-Pawłowskiej. Autorka wskazała w nim na dwoiste funkcje techniki w zakresie zmian produkcyjnych i zmian cywilizacyjnych. Przy rozpatrywaniu zagadnień produkcyjnych (w tym głównie technicznych, ale także i ekonomicznych) właściwe jest posługiwanie się terminem „przewrót techniczny”. Termin natomiast „przewrót przemysłowy” obejmuje treść szerszą: zespół zjawisk technicznych, ekonomicznych i społecznych decydujących o efektach nowej techniki w produkcji przemysłowej. Względna zaś zbieżność chronologiczna głębokich przemian technicznych, ekonomicznych i społecznych określała „rewolucję przemysłową”, stanowiącą przełom w procesie przechodzenia od feudalizmu do kapitalizmu.

Duże zainteresowanie wzbudził problem adaptacji angielskiego modelu przewrotu technicznego (I. Pietrzak-Pawłowska, J. Pazdur, W. Długoborski i inni).

<sup>8</sup> Por. informację o tym Komitecie w nrze 1/1969 „Kwartalnika”, ss. 217—218.

Wskazywano na elementy uniwersalne tego modelu w zakresie osiągnięć technicznych i organizacji przedsiębiorstw oraz elementy specyficzne dla poszczególnych krajów, zależne od ich zasobów surowcowych i zaawansowania w rozwoju ekonomicznym. Przewaga struktury późnofeudalnej w krajach Europy środkowej i wschodniej (na wschód od Łaby) zdecydowała o opóźnieniu tu przemian ekonomicznych i społecznych w stosunku do przemian technicznych, co uzasadnia używanie dla tych obszarów pojęcia przewrotu technicznego, a nie rewolucji przemysłowej.

Tymi czynnikami tłumaczyć też należy współistnienie w hutnictwie polskim nowoczesnych form produkcji z formami tradycyjnymi i przestarzałymi, na co wskazywali tak referenci, jak i dyskutanci. Wyraźnie rysowała się współzależność przewrotu technicznego i rozwoju sieci kolejowej oraz kształtowania się rynku wewnętrznego w zakresie wymiany towarowej i siły roboczej. Stopniowo powstawały wówczas duże ośrodki przemysłu hutniczego i metalowego.

Prof. Pazdur silniej niż inni referenci i dyskutanci podkreślił znaczenie wpływu angielskiej (a także francuskiej) myśli technicznej, przenoszonej na grunt polski nie tylko za pośrednictwem książek i czasopism fachowych, ale także przez ludzi, tj. przez obcą kadre techniczną sprowadzaną do Polski oraz polską — wyjeżdżającą na stypendia zagraniczne dla zapoznania się z nowoczesną techniką górniczą i hutniczą. Obce wzory nie były przy tym u nas bezkrytycznie naśladowane, lecz adaptowano je do naszych warunków, co wyraźnie daje się obserwować na przykładzie Zagłębia Staropolskiego.

Sporo trudności nasunęło się w związku z próbami periodyzacji procesu przewrotu technicznego. Postulat przyjęcia kompleksowych i ujednoczonych kryteriów periodyzacyjnych jest jeszcze sprawą przyszłości. Cezury chronologiczne zatem wyznaczono w oparciu o istotne przemiany w technice hutniczej w powiązaniu z wielkością fizycznego wolumenu produkcji. Jednakże nie ma jeszcze całkowitej zgodności co do sposobu wyznaczania cezury zamykającej przewrót techniczny. Ma ją wyznaczać bądź zwykła przewaga ilościowa produkcji opartej na nowej technice (J. Łukasiewicz), bądź też przewaga „zdecydowana”, sięgająca 90% ogólnej wielkości produkcji hutniczej (Z. Kwaśny).

Włączenie podzielonych ziem polskich do organizmów państw zaborczych, znajdujących się na różnym poziomie rozwoju gospodarczego, sprawiło, iż przewrót techniczny w poszczególnych dzielnicach następował nie równocześnie, lecz w pewnej kolejności: Górny Śląsk — lata 1850—1870, Królestwo Polskie — lata 1852—1890, Galicja — lata 1890—1914. W zakresie poszczególnych gałęzi przemysłu chronologia powyższa uległaby zapewne odpowiednim modyfikacjom.

Druga rewolucja techniczna w krajach zachodnioeuropejskich wywarła wpływ na przewrót techniczny na ziemiach polskich. Znalazło to wyraz po 1890 r. w szybkim rozszerzaniu zasięgu terytorialnego uprzemysłowienia oraz w intensyfikacji przemian technicznych i procesów technologicznych. Zagadnienie to powinno stać się przedmiotem dalszych badań szczegółowych.

Referaty docentów Długoborskiego, Kwaśnego i Łukasiewicza wniosły wiele elementów poznawczych i nowych ustaleń odnośnie do specyfiki i przebiegu przewrotu technicznego w hutnictwie na ziemiach polskich. Cechy specyficzne tego przewrotu wynikały m. in. z lokalizacji hutnictwa i związanej z tym kapitałochłonności, z roli państwa i z roli własności latyfundiальной, na której obszarze znajdowała się znaczna liczba kopalń i hut.

Interesującą analizę porównawczą przewrotu technicznego w zagłębiach polskich oraz zagłębiu westfalskim przeprowadził doc. Długoborski. Wskazał on na istnienie między nimi w pierwszej połowie XIX w. poważnych różnic, które zniknęły po 1870 r., gdy decydująca rola przypadła czynnikom ekonomiczno-społecznym i gdy narastały między zagłębiami powiązania kapitałowe, organizacyjne, techniczne



i społeczne przy równoczesnym integrowaniu się przemysłu ciężkiego z całością gospodarki kraju.

Trzy etapy przewrotu technicznego, jakie wyróżnił doc. Kwaśny dla Górnego Śląska, zamykają się w okresach: od końca XVIII w. do ok. 1830 r., od ok. 1830 r. do połowy lat 50-tych, od połowy lat 50-tych do połowy lat 60-tych XIX w. Cały okres przewrotu technicznego w hutnictwie cechowały tu zmiany o charakterze rewolucyjnym, polegające na przechodzeniu od węgla drzewnego do koksu i zastosowaniu maszyny parowej, oraz zmiany ewolucyjne, tj. kolejne ulepszenia techniczne, jak np. zastępowanie miechów skórzanych skrzynkowymi i cylindrycznymi, zastosowanie ogrzewanego dmuchu, zwiększenie objętości wielkich pieców. Te i inne zmiany oraz przechodzenie od fryszerek do pudlingarni wiązały się ze zmianami technologicznymi. W rezultacie przynosiły one wzrost wydajności wielkich pieców, oszczędność w zużyciu materiału opałowego i ekonomiczniejsze wyzyskanie rudy.

Przebieg przewrotu technicznego w hutnictwie Królestwa Polskiego w znacznie większym stopniu niż na Górnym Śląsku warunkowany był sytuacją ekonomiczną, ściślej zatem powiązanie tych zagadnień w referacie doc. Łukasiewicza jest w pełni uzasadnione. Kryzys ekonomiczny lat 40-tych XIX w. pogłębił zacofanie hutnictwa Królestwa. Przez długi czas występowała tu zdecydowana przewaga produkcji opartej na węglu drzewnym, a ilość żelaza importowanego przewyższała produkcję krajową. Jeszcze gorzej wyglądała sytuacja w hutnictwie galicyjskim, determinowana położeniem tej dzielnicy w monarchii austro-węgierskiej oraz nikłym zasobem złóż surowcowych.

Lata 70-te XIX w. — okres dezetatyzacji przedsiębiorstw górniczych i hutniczych w Królestwie Polskim — zapoczątkowały nowy etap rozwoju tych gałęzi przemysłu. Tempo rozwoju procesu przewrotu technicznego uległo wówczas znacznemu przyspieszeniu, co wykazują wyraźnie wskaźniki ekonomiczno-techniczne (w dyskusji technicy żywo dopominali się o szersze ich zastosowanie w badaniach). W okresie tym dochodzili do głosu nowe elementy, charakterystyczne już dla okresu po przewrocie technicznym: uruchomienie masowej produkcji stali oraz pierwsze zastosowanie elektryczności, początkowo wyłącznie do celów oświetleniowych. Przewrót techniczny w hutnictwie Królestwa Polskiego zakończył się ok. 1890 r.

To spotkanie historyków i hutników nie tylko umożliwiło szerszą wymianę poglądów i sugestii, ale — jak można sądzić — zapoczątkowało ściślejszą współpracę, której znaczenie dla badań nad dziejami hutnictwa doceniają w pełni obie strony.

Regina Chomać

#### OBRONA ROZPRAWY DOKTORSKIEJ MGRA ANDRZEJA KEMPFIEGO

Na Wydziale Humanistycznym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie odbyła się dnia 29 października 1969 r. obrona rozprawy doktorskiej asystenta Pracowni Badań Kopernikańskich Zakładu Historii Nauki i Techniki PAN, mgra Andrzeja Kempfiego. Temat rozprawy brzmiał: *Ludwik Vives i recepcja jego dorobku w życiu umysłowym polskiego odrodzenia*<sup>1</sup>. Promotorem był kierownik Katedry Historii Oświaty i Wychowania UMCS, prof. J. Dobrzański, recenzentami — doc. S. Tworek i prof. W. Voisé. Po odbyciu obrony, Rada Wydziału Humanistycznego UMCS jednogłośnie nadała mgrowi Kempfemu stopień naukowy doktora.

<sup>1</sup> Niniejszy numer „Kwartalnika” publikuje wiążący się z tematem rozprawy artykuł: A. Kempfi, *Mikołaj Kopernik a Ludwik Vives. Szkic porównawczy*.