

HENRYK MAMZER

PROBLEM ROZWOJU METALURGII ŻELAZA W EUROPIE ŚRODKOWEJ U SCHYŁKU STAROŻYTNOŚCI

PROBLEMS CONCERNING THE DEVELOPMENT OF IRON METALLURGY IN CENTRAL EUROPE AT THE DECLINE OF ANTIQUITY

Zasadniczy motyw podjęcia analizy problemu wyłonił się z negatywnego w literaturze stosunku do sprawdzania dotychczasowej koncepcji rozwoju metalurgii żelaza na obszarze środkowoeuropejskiego *barbaricum* drogą formułowania wobec niej koncepcji alternatywnych. Możliwość przeprowadzenia takiego testu sygnalizują wyniki ostatnich badań nad chronologią starożytnego hutnictwa żelaza, wykazujące prawdopodobieństwo funkcjonowania ośrodków masowej produkcji tego surowca w początkach okresu wpływów rzymskich, nie zaś u jego schyłku, jak dotychczas sądzono. Tymczasem dyskusja na ten temat pozostaje ograniczona niemal do wyłącznego stwierdzania nowych danych, bądź też są one arbitralnie odrzucane jako wątpliwe lub nieistotne w całokształcie zachodzących zjawisk. Uzyskane wyniki datowań są jednak danymi empirycznymi koncepcji pozostającej w opozycji wobec tej, jaka istnieje obecnie. Ich akceptacja wiąże się zatem z koniecznością weryfikacji dotychczasowego, ugruntowanego już poglądu. Próbę taką przeprowadzono w niniejszym artykule, przedstawiając odmienną od dotychczasowych ujęć propozycję interpretacji zmian zachodzących w metalurgii żelaza.

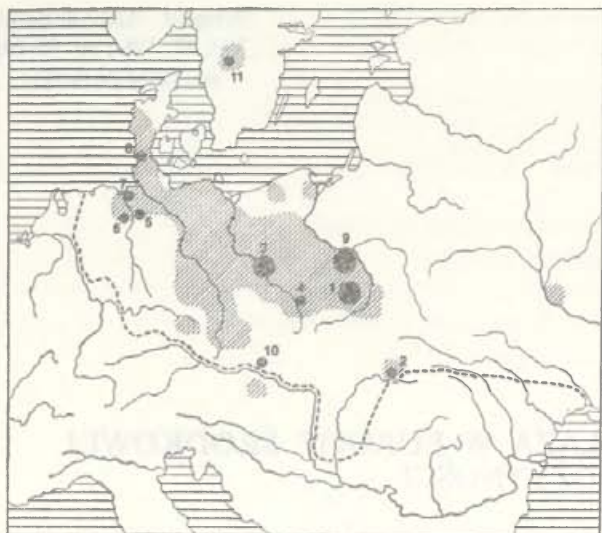
WPROWADZENIE

W badaniach nad metalurgią żelaza w barbarzyńskiej strefie Europy u schyłku starożytności eksponowane miejsce zajmuje dymarski piec szybowy zagłębiony, typu kotlinkowego. Jego przestrzenny i czasowy zasięg (ryc. 1), ograniczony strefą kulturową *barbaricum*, oraz znaczna w porównaniu z innymi typami obiektów hutniczych częstotliwość występowania powodują, iż staje się on swego rodzaju synonimem ówczesnej metalurgii żelaza na tym obszarze (Voss 1963, 31; Pleiner 1965; 1977a; Bielenin 1973; 1976).

Dają się wszakże zaobserwować istotne niekiedy różnice regionalne, przejawiające się najczęściej w nasyceniu pozostałościami produkcyjnymi, w szczegółach konstrukcyjnych i rozmiarach pieców hutniczych lub całych zespołów urządzeń produkcyjnych (Pleiner 1965, 19–51; 1978; Bielenin 1977b; Martens 1978a; 1978b; Serning 1978). Te grupy cech, traktowane jako elementy różnicujące poszczególne regiony wytwórczości żelaza, włączane są często do cech systematyzujących zespoły kulturowe. Tłumaczyć je bowiem można wewnętrznym rozwojem bądź różnym stopniem nasilenia impulsów zewnętrznych, a także zróżnicowanymi możliwościami ich wchłaniania w poszczególnych regionach z tych samych lub całkowicie odmiennych środowisk kulturo-

wych. W związku z tym owe elementy stanowią również podstawę konstruowania sekwencji rozwojowej pieca hutniczego, utożsamianej na ogół z zaawansowaniem metalurgii żelaza jako gałęzi wytwórczości funkcjonującej w całokształcie ówczesnego systemu gospodarczego. W tak konstruowanym schemacie rozwojowym dymarski piec szybowy służący do jednorazowego wytopu wiąże się (z uwagi na powszechność jego stosowania, zwłaszcza w produkcji na skalę masową) z najbardziej zaawansowanym etapem rozwojowym starożytnej metalurgii żelaza poza granicami świata antycznego.

Powszechny charakter tego zjawiska, jakim był piec kotlinkowy — wobec sporadycznego stosowania bardziej udoskonalonych technicznie pieców do wielokrotnego wytopu (Pleiner 1958, 174; Bielenin 1977b, 130 n.) — zwraca uwagę, iż wykorzystywanie go stanowiło najbardziej optymalny wariant technologii w ówczesnych warunkach produkcyjnych, sygnalizując równocześnie, iż postęp techniczny nie jest bynajmniej jedynym istotnym czynnikiem rozwoju interesującej nas gałęzi wytwórczości. Szczególnie wyraźnie obserwujemy to na przykładzie maksymalizacji produkcji żelaza przy zastosowaniu pieca kotlinkowego w obrębie ośrodka świętokrzyskiego,



Ryc. 1. Rozmieszczenie głównych ośrodków produkcji żelaza w Europie barbarzyńskiej u schyłku starożytności na tle rozprzestrzenienia pieca typu kotlinkowego

1 — świętokrzyski region hutniczy; 2 — Novoklinovo (Zakarpaska Ukraina); 3 — dolnośląski region hutniczy; 4 — opolski region hutniczy; 5 — Westerholz, Kr. Rothenburg (Wümme); 6 — Hatten-Streekermoor, Kr. Oldenburg; 7 — dolnonadlaski region hutniczy; 8 — zachodniojutlandzki region hutniczy (Drengsted); 9 — mazowiecki region hutniczy; 10 — Sudice, okr. Blansko (Morawy); 11 — Ryd koło Skövde (Västergötland)

The distribution of the chief iron production centres in barbaric Europe at the decline of antiquity against the background of the distribution of shaft furnaces with pit underneath

1 — the Świętokrzyski iron smelting region; 2 — Novoklinovo (Carpathian Ukraine); 3 — the Lower Silesian iron smelting region; 4 — the Opole iron smelting region; 5 — Westerholz, Kr. Rothenburg (Wümme); 6 — Hatten-Streekermoor, Kr. Oldenburg; 7 — the Lower Elbe iron smelting region, 8 — the West Jutland iron smelting region (Drengsted); 9 — the Mazovian iron smelting region; 10 — Sudice, Blansko District (Moravia); 11 — Ryd near Skövde (Västergötland)

According to K. Bielenin and R. Plöner with supplements

w którym usprawnienia techniczne wpływające na wzrost wydajności stanowiły element mniej istotny aniżeli stopniowe wprowadzanie zwielokrotnionej, w za-

leżności od potrzeb i możliwości, liczby znormalizowanych pieców. Odpowiedź na wyłaniające się tu pytanie: w związku z jakimi czynnikami pozostaje możliwość wprowadzania postępu technicznego, stanowi jeden z głównych celów niniejszej pracy.

Takie ujęcie zagadnienia zakłada, iż oprócz wielości czynników oddziaływających na dany efekt istotny wpływ mają również zachodzące między nimi interakcje (Brzeziński 1977, 119; Topolski 1978, 31n.). Wprowadzenie powyższego założenia — pozostającego w opozycji względem twierdzenia wysuwanego z pozycji determinizmu technologicznego, według którego postęp techniczny stanowi czynnik główny rozwoju (White 1957, 19; oraz krytyka tego stanowiska — Llobera 1979, 258n.) — wiąże się z koniecznością przewartościowania roli czynnika technicznego.

Szkic niniejszy przedstawia propozycję interpretacji rozwoju metalurgii żelaza u schyłku starożytności. Jej rezultatem jest alternatywny wobec akceptowanej obecnie w literaturze koncepcji schemat rozwojowy tej gałęzi wytwórczości. Sformułowania: „akceptowanej obecnie koncepcji”, użyto świadomie dla podkreślenia, iż stosowana jest ona głównie w postaci gotowych „haseł” zestawianych wraz z innymi w celu generalizacji zjawisk gospodarczych i społecznych, wyrażających w ten sposób akceptację schematu rozwojowego tworzonego dla pojedynczego, najpełniej rozpoznanego regionu hutniczego jako całokształtu rozwoju tej gałęzi wytwórczości.

Rozpatrywane zagadnienia podzielono w tekście na dwie części. W części pierwszej odtworzono założenia, na jakich opiera się budowa dotychczasowego schematu, i scharakteryzowano wynikające z nich konsekwencje, eksponując zarazem przesłanki sygnalizujące alternatywną względem analizowanego schematu propozycję interpretacji, rozwijaną i uzasadnianą w części drugiej.

I. POSTĘP TECHNICZNY A SPOŁECZNE UWARUNKOWANIA ROZWOJU

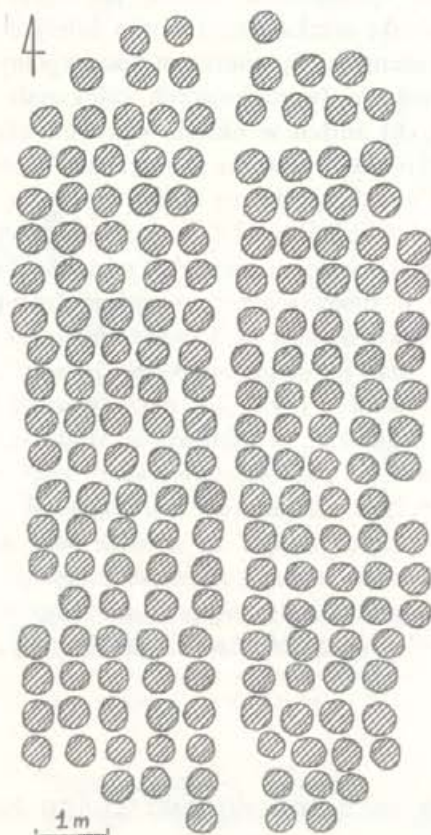
1. IDEA POSTĘPU JAKO KONCEPCJA ROZWOJU METALURGII ŻELAZA

Idea postępu — eksponująca deterministyczny punkt widzenia jednoznacznie akcentujący zależność rozwoju społecznego od technologii i związanego z nią poziomu zaawansowania gospodarczego, uzupełniana ponadto koncepcjami ewolucjonistycznymi — odegrała poważną rolę na gruncie prahistorii (Childe 1955). Tego rodzaju stanowisko, wyraźnie czytelne w pracach dotyczących całokształtu zagadnień rozwojowych (Wielowiejski 1960, 43; Dymaczewski 1968, 35; Godłowski 1979, 9), nie jest na ogół wyrażane wprost w badaniach szczegółowych, poświęconych działalności stricte wytwórczej. Na

kierujące nimi założenia wskazuje wyeksponowanie aspektu technicznego jako dominującego składnika badań, a przede wszystkim wynikające z takiej właśnie postawy badawczej konsekwencje ujawniane w pracach o charakterze generalizującym, wykorzystujących jako podstawę wnioskowania ustalenia dokonywane na gruncie owych stosowanych implícite założeń determinizmu technologicznego.

Sytuację powyższą wyjątkowo czytelnie ilustruje zbieżność schematu rozwojowego starożytnego hutnictwa żelaza ze stosowanym dość powszechnie w praktyce

badawczej modelem rozwoju społeczeństw barbarzyńskich Europy Środkowej u schyłku starożytności. Otóż według owego schematu (Bielenin 1973, 90) w najwcześniejszej fazie stosowania pieca kotlinkowego wykorzystywano piec z kotlinką małą (średn. $< 0,30$ m), o wydajności około 2 kg żelaza, która następnie uległa zwiększeniu do rozmiarów kotlinki typowej (średn. $0,30-0,50$ m), o wydajności około 20 kg. Tę ostatnią odmianę pieca kotlinkowego używano w pracowniach jednostkowych w osadach i poza nimi, zarówno w obrębie piecowisk nieuporządkowanych różnej wielkości, jak i w tzw. zorganizowanych zespołach produkcyjnych. Każdorazowo wzrost produkcji równoznaczny był z powiększaniem stanowisk hutniczych o określoną liczbę pieców znormalizowanej wielkości, tworzących w najbardziej rozwiniętej fazie, przypadającej na późny okres wpływów rzymskich, wspomniane już „zorganizowane” zespoły produkcyjne (ryc. 2).



Ryc. 2. Częstków, woj. Kielce. Plan piecowiska uporządkowanego z okresu wpływów rzymskich

Częstków, voiv. Kielce. Plan of an arranged iron smelting site from the Roman influence period

According to K. Bielenin

Przytoczony wyżej schemat wskazujący na stopniowy wzrost produkcji i zaawansowania jej organizacji, zilustrowany przykładem świętokrzyskiego ośrodka hutniczego, jednego z najbardziej rozwiniętych w Europie barbarzyńskiej pod względem rozmiarów i organizacji

produkcji, traktowany jest zarazem jako uogólniony schemat rozwojowy całokształtu tej gałęzi wytwórczości. Zawiera on bowiem odkryte i w innych regionach elementy składowe w postaci pojedynczych obiektów, pracowni spotykanych na stanowiskach osadniczych, czy też mniej lub bardziej „zorganizowanych” zespołów produkcyjnych różnej wielkości. Wymownym przykładem stosowania owego schematu w praktyce badawczej jest włączenie w ramy jego sekwencji rozwojowej odkrytego przez S. Woydę drugiego z kolei co do wielkości ośrodka hutniczego na Mazowszu (Godłowski 1977, 29n.). Pomimo że wyniki datowań radiowęglowych piecowisk regionu świętokrzyskiego (Mościcki, M.F.Pazdur 1976; Bielenin 1977b, 138) wskazują na możliwość „przesunięcia” tam masowej produkcji żelaza z późnego okresu wpływów rzymskich na jego początkowe fazy, a więc w przybliżeniu na ten sam czas, na który przypada najbardziej intensywna działalność ośrodka mazowieckiego (Woyda 1977, 474, 481; 1981) — zdaniem K. Godłowskiego fakt „... że szczytowy jego [ośrodka świętokrzyskiego] rozwój przypada na późny okres rzymski nie ulega, w świetle znanych już dotychczas materiałów archeologicznych, żadnej wątpliwości”. Wykluczając w ten sposób tezę o możliwości równoczesnego funkcjonowania obydwu ośrodków cytowany autor, uznający z kolei za miarodajną chronologię funkcjonowania ośrodka podwarszawskiego (późny okres przedrzymski i wczesny okres wpływów rzymskich), uzyskuje tym samym przesłankę pozwalającą na sformułowanie kolejnego twierdzenia: „upadek [ośrodka mazowieckiego] nastąpił w przybliżeniu w tym czasie, kiedy rozpoczyna się największy rozwój centrum świętokrzyskiego”. Tendencja do ewolucyjnego ujmowania zjawisk rozwojowych szczególnie wyraźnie zostaje zaakcentowana w przeświadczeniu — opartym, jak można przypuszczać, na obserwacji zjawisk zachodzących we współczesnych systemach ekonomicznych — iż konkurencja ośrodka świętokrzyskiego doprowadziła do zaniku produkcji hutniczej w ośrodku podwarszawskim.

Dodać tutaj trzeba, iż tego rodzaju postępowanie badawcze — eksponujące linearny schemat rozwojowy oparty na twierdzeniach klasycznego ewolucjonizmu etnologicznego, w myśl których prostsze w swej budowie elementy, grupy elementów i w związku z tym procesy wywołujące ich powstawanie są wcześniejsze od tego rodzaju zjawisk wykazujących się większą złożonością — pozostaje w związku z dyrektywami metodologicznymi w procesach obejmujących całokształt zjawisk rozwojowych niezależnie od różnicy poglądów na temat ich kontynuacji czy regresywnego charakteru zmian. Zarówno wskazywanie na możliwość przetrwania do wczesnego średniowiecza osiągnięć wypracowanych na terenie ośrodka świętokrzyskiego, jak i przeświadczenie o jego upadku z końcem okresu wpływów rzymskich w wyniku

zmian etnicznych, oparte jest na przekonaniu o tożsamości ewolucji i postępu. Wynika ono z implicite stosowanych założeń, iż stopień zaawansowania poszczególnych dziedzin wytwórczości zdeterminowany jest przede wszystkim konkretnymi (praktycznymi) potrzebami w rozmaitych dziedzinach życia gospodarczego i społecznego, których rozmiary (szacowane na podstawie intensywności nasycenia źródłami archeologicznymi) stanowią o sumie doświadczeń wpływających na poziom rozwoju wiedzy (technologii). W związku z tym oceniany według wzrostu produkcji poziom zaawansowania jednej z nich (np. metalurgii) traktowany jest zarazem jako wskaźnik zaawansowania innych, zwłaszcza współzależnych z nią z ekonomicznego punktu widzenia dziedzin gospodarki, rzutując z kolei na opinię o całości kształcie rozwoju gospodarczego, a w konsekwencji i społecznego (np. Gula 1981, 335), w myśl zasady o determinującej roli czynnika gospodarczego. Mamy więc tutaj do czynienia z przykładem wyjaśniania za pomocą swego rodzaju uproszczonej zasady transferu, prowadzącego w rezultacie do utożsamiania poziomu zaawansowania poszczególnych gałęzi wytwórczości z zaawansowaniem rozwojowym społeczeństwa. W związku z tym każdorazowe istotne zmiany (postępowe lub regresywne) w kulturze materialnej, niejednokrotnie w niektórych tylko jej dziedzinach, traktowane są jako przesłanka informująca o analogicznych zmianach w sekwencji rozwojowej społeczeństwa.

Konsekwencją charakteryzowanego tu postępowania badawczego jest m.in. migracjonistyczny model wyjaśniania zjawisk kulturowych (Adams, Van Gerven, Levy 1978, 493), którego egzemplifikację znajdujemy w kolejnym, związanym z cytowanymi już wypowiedziami K. Godłowskiego, twierdzeniu tegoż autora wyjaśniającym przyczyny zmian kulturowych pomiędzy starożytnością a wczesnym średniowieczem: „Upadek wielkich centrów metalurgii żelaza a przede wszystkim zanik tradycji produkcji hutniczej w Górach Świętokrzyskich, opartej na doskonałym surowcu w postaci rud niskofosforowych, stanowi jeden z wielu przejawów

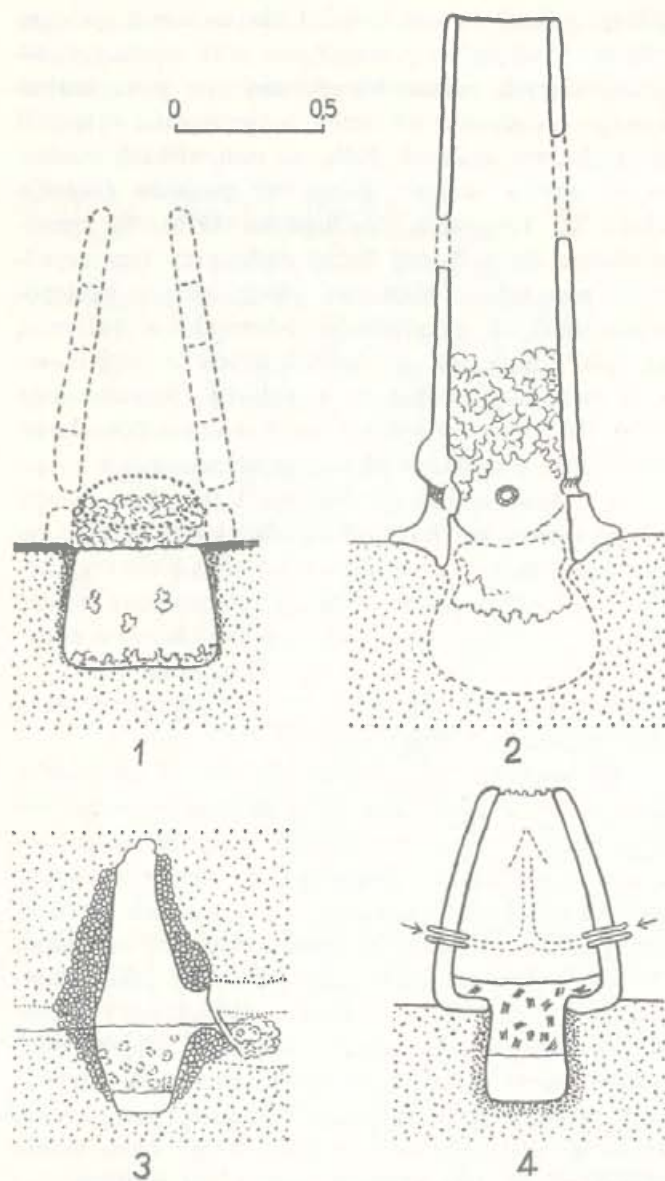
doniosłych przemian, mających przynajmniej doraźnie charakter regresji, jakie dokonały się w tym czasie [w okresie przejściowym pomiędzy starożytnością a wczesnym średniowieczem — HM] na naszych ziemiach. Biorąc pod uwagę wymowę innych obserwowanych w tym czasie zjawisk, ze wszech miar prawdopodobny wydaje się ich związek z zasadniczymi zmianami składu zaludnienia naszych ziem...” (Godłowski 1977, 33).

Spróbujmy odtworzyć tok rozumowania, którego rezultatem jest powyższa konkluzja. Otóż zakłada ona, iż progresywnie przebiegający rozwój starożytnej metalurgii żelaza w Europie barbarzyńskiej, którego optimum przypada na schyłek okresu wpływów rzymskich, równoznaczny jest, jak to już podkreślano, z analogicznie przebiegającym rozwojem społecznym. Wszakże w początkach wczesnego średniowiecza obserwowane są radykalne zmiany o charakterze regresywnym. Fakt, iż okres ten generalnie utożsamiany jest z następstwem rozwojowym społeczeństw okresu poprzedniego, zawiera przesłankę orzekającą, iż w nim należy oczekiwać bardziej zaawansowanego poziomu poszczególnych dziedzin wytwarzania (warunkujących całości kształt zjawisk gospodarczych) aniżeli w okresie wpływów rzymskich. Brak oczekiwanej wówczas kontynuacji rozwojowej starożytnej metalurgii żelaza (której apogeum porównywać możemy co najmniej z okresem wykorzystywania energii wodnej do napędu miechów) prowadzi do negacji twierdzenia o społeczeństwie wczesnego średniowiecza jako następstwie rozwojowym społeczeństwa okresu poprzedniego. Stąd też najprawdopodobniej wynika postulat K. Godłowskiego (1977, 33), poszukującego pierwotnych siedzib Słowian, o konieczności studiów nad metalurgią żelaza w „późnozaruszyńskich” zespołach kulturowych z dorzecza górnego i środkowego Dniepru, w wyniku których (mając na uwadze inne kategorie źródeł) oczekiwać możemy znacznie mniejszych aniżeli w Europie Środkowej dysproporcji pomiędzy schyłkiem starożytności a wczesnośredniowieczną kulturą słowiańską.

2. OPOZYCYJNE PRZESŁANKI WOBEC EWOLUCJONISTYCZNEJ KONCEPCJI ROZWOJU METALURGII ŻELAZA

Jeżeli za punkt wyjścia przy interpretacji obserwowanych zjawisk przyjmiemy schemat rozwojowy klasycznego ewolucjonizmu etnologicznego — od form najprostszych po bardziej złożone, a za wskaźnik rozwoju — wzrost produkcji, to istotnie nasunie się wniosek, że niewielkie pracownie dymarskie istniały w fazie poprzedzającej funkcjonowanie dużych, początkowo nieuporządkowanych, a następnie „zorganizowanych” piecowisk. Jednakże zasadniczy trzon konstrukcji owego schematu, oparty na wynikającym ze zmian techniczno-

-organizacyjnych kryterium wzrostu produkcji, niezupełnie daje się zastosować w praktyce badawczej. Podkreślić bowiem należy fakt, iż etap przechodzenia od kotlinki małej do najbardziej rozpowszechnionej kotlinki typowej sprawia wrażenie epizodu w najwcześniejszej fazie rozwojowej. Natomiast w całym niemal okresie wzmózonej produkcji żelaza, identyfikowanym z wykorzystywaniem pieca typu kotlinkowego (ryc. 3), zasadniczym czynnikiem wzrostu było sukcesywne powiększanie stanowisk hutniczych o odpowiednią liczbę pieców znormalizowanej



Ryc. 3. Przykłady rekonstrukcji pieca typu kotlinkowego

Examples of a reconstruction of a shaft furnace with underlying pit
 1 — Góry Świętokrzyskie; 2 — Scharmbeck, Kr. Harburg; 3 — Gera-Tinz, Kr. Gera; 4 — Westerholz, Kr. Rothenburg

According to K. Bielenin, R. Pleiner, S. Dušek, R. Dehnke

wielkości o kotlinie typowej. Wyłania się więc tutaj sugestia, iż do tego momentu zmiana wielkości pieca należała do poważniejszych efektywnych zmian w technice wytopu, mających związek ze zwiększaniem wydajności pieca dymarskiego. Dalszy bowiem etap ewolucji pieca kotlinkowego, reprezentowany przez piece o kotlinie dużej (średn. $> 0,50$ m), których wydajność szacowana jest na około 60 kg żelaza (Bielenin 1973, 26) nie przebiega równoległe z postępem organizacyjnym. Tego rodzaju piece odkryto w niektórych tylko regionach, głównie na Mazowszu (Woyda 1977, 481) oraz na Śląsku (Domański 1972; Bielenin 1973, 54; Mamzer 1983), i to wyłącznie w obrębie piecowisk nieuporząd-

kowanych, wg klasyfikacji K. Bielenina, funkcjonujących w fazie poprzedzającej najbardziej zaawansowany etap rozwojowy starożytnego hutnictwa żelaza, jakim była zorganizowana działalność produkcyjna z wykorzystaniem znormalizowanej wielkości pieców o kotlinie typowej. Tym samym zwiększenie pojemności pieca do rozmiarów kotlinki dużej staje się wobec zmian w organizacji produkcji całkowicie ubocznym czynnikiem wzrostu. Zasadniczym więc kryterium w konstruowaniu schematu rozwojowego metalurgii żelaza pozostaje nie tyle postęp techniczny produkcji, ile zmiany zachodzące w jej organizacji.

Pośrednio świadczy o tym fakt, iż w momencie wzrostu produkcji poprzez zwiększanie pojemności pieca obserwuje się wzrost nakładu pracy w stosunku do uzyskiwanego efektu, utrzymującego się w przybliżeniu na tym samym poziomie ok. 10% (Wynne, Tylecote 1958, 339; Gilles 1958; 1690n.; Mazur, Nosek 1966, 25; Bielenin 1973, 26). Nawet bowiem w wypadku zwiększenia pojemności pieca niezwykle trudne było utrzymanie odpowiedniego reżimu cieplnego, umożliwiającego redukcję tak zaprogramowanej ilości wsadu. W znacznie dłuższym procesie wytopu w piecach przewyższających rozmiarami obiekty o kotlinie typowej (Gilles 1958) następowało odpowiednio większe od określonego minimum zachwianie równomierności rozkładu temperatury. Powodowało to obniżenie stopnia redukcji, dając w efekcie mniejszą ilość gotowego produktu w stosunku do surowca, a jednocześnie gorszą jakość techniczną metalu. W wyniku bowiem zwiększenia pojemności pieca zachodziła konieczność odpowiedniego podwyższenia temperatury dla włączenia w proces redukcyjny całości wsadu. Powstający wówczas w strefie bezpośredniego dopływu powietrza nadmierny wzrost temperatury doprowadzał do reakcji odwęglającej zredukowane już cząsteczki metalicznego żelaza, a zarazem do ponownego ich utleniania, co w efekcie doprowadzało do zbyt dużej utraty Fe. Zagadnienie to ilustrują wyniki wytopów doświadczalnych przeprowadzonych przez E.J. Wynnego i R.T. Tylecote'a (1958, 339), w rezultacie których stwierdzono, iż zastosowanie jednej dyszy dawało bardziej korzystne efekty aniżeli zwiększenie temperatury przez doprowadzanie dmuchu dwiema dyszami. W tym ostatnim wypadku bowiem następowało znacznie większe aniżeli uprzednio spalanie zredukowanego już żelaza.

W konsekwencji powyższego wnioskowania wyłania się konkluzja, iż wzrost produkcji nie jest bynajmniej równoznaczny z rozwojem technologii. Wobec tego eliminujemy zjawisko wzrostu produkcji jako zasadniczego wskaźnika zaawansowania technicznego metalurgii żelaza, sprowadzając zarazem postęp techniczny do roli ubocznego czynnika rozwoju. Zważywszy na fakt, iż pracooszczędny postęp techniczny, decydujący o wzoście

wydajności, pozostaje w ścisłym związku ze zmianami organizacyjnymi (Wandelt 1972, 27; Mannheim 1974, 552), położenie głównego akcentu na organizację produkcji jako istotnego czynnika usprawniającego proces wytwarzania wykazuje, iż zmiany techniczne pieca w kierunku zwiększania jego pojemności do rozmiarów kotłinki dużej nie są wynikiem świadomie wprowadzanych innowacji w celu wzrostu wydajności, lecz stanowią konsekwencję zmian zachodzących w organizacji produkcji. Problem ten wyjątkowo czytelnie naświetlają badania S. Czarnowskiego (1956, 122–131), a także M. Różyckiej-Glassowej (1970, 360), z których wynika, iż efektywne wprowadzanie usprawnień technicznych możliwe było w momencie odpowiedniego przygotowania danej grupy społecznej do zmian w jej wewnętrznej strukturze, jakie powodowało wprowadzanie owych innowacji. W przeciwnym wypadku napotykały na poważne opory bądź w całości były odrzucane.

Zakładamy zatem, iż każdorazowa radykalna zmiana techniki jest wynikiem zmian w sposobach organizacji produkcji. W związku z tym zmiany techniczne pieca, jakie obserwujemy w obrębie piecowisk nie uporządkowanych, stanowią swego rodzaju „następstwo” piecowisk uporządkowanych, wykorzystujących piece kotłinkowe znormalizowanej wielkości, a więc zachowujące nie zmienioną w zasadniczy sposób technikę produkcji. Wynika stąd, iż owe stadia wzrostu produkcji o nie zmieniającej się technologii nie pokrywają się z wyznaczanymi według kryterium postępu technicznego etapami zaawansowania rozwojowego. Tym samym schemat ów pozostaje w sprzeczności z założeniami, na podstawie których go skonstruowano. Liczyć się musimy zatem z istnieniem znacznych niezgodności pomiędzy traktowanymi jako analogicznie przebiegające ciągi ewolucyjne sekwencjami rozwojowymi — poszczególnych gałęzi wytwórczości, całokształtu gospodarki, społeczeństwa — rekonstruowanymi w wyniku założenia o istnieniu między nimi związku przyczynowego (por. krytykę tego stanowiska Nowak 1978, 60n.).

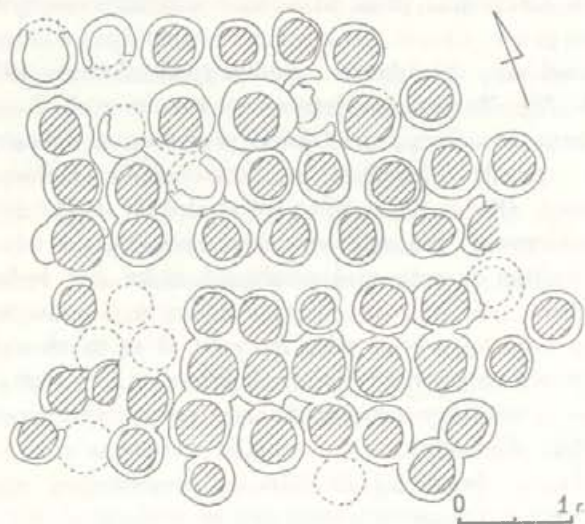
Tego rodzaju niezgodności uwidaczniają się przy porównywaniu zjawisk rozwojowych metalurgii żelaza i sytuacji społeczno-gospodarczej w regionach kulturowych współczesnych owej zaawansowanej fazie rozwojowej starożytnego hutnictwa. Szczególnie wyraźne są na obszarach Europy Wschodniej, a zwłaszcza zajętych przez kulturę czerniachowską. Generalna ocena poziomu gospodarczego tego zespołu kulturowego stawia go na równi z bardziej zaawansowanymi gospodarczo ugrupowaniami kulturowymi w ówczesnej barbarzyńskiej strefie Europy (Kropotkin 1967; Rikman 1975, 12–26; Häusler 1979). Wskazać tu można chociażby na bliskie kontakty z antycznymi ośrodkami nadczarnomorskimi i naddunajskimi. Natomiast baza źródłowa dotycząca hutnictwa nie należy do zasobnych w takim stopniu,

jakiego należałoby oczekiwać. Odkryto tam dotychczas zaledwie 5 względnie pewnych stanowisk hutniczych, reprezentujących najprawdopodobniej typ pieca kotłinkowego, a całkowita ich liczba zarejestrowana wyłącznie na podstawie znalezisk żużla na stanowiskach osadniczych wynosi niewiele ponad 40 punktów (Bidzilja 1969, 52; Kropotkin, Nachapetjan 1976). W przeciwieństwie do znikomej liczby mało przy tym czytelnym pozostałości hutnictwa uwagę zwraca występowanie licznych przedmiotów żelaznych, a zwłaszcza narzędzi rolniczych i rzemieślniczych o wyjątkowo zaawansowanej technologii kowalskiej (Voznesenskaja 1970; 1972). Nie jest wykluczone, iż skromna stosunkowo liczba odkrytych stanowisk hutniczych pozostaje w związku ze stosowaniem na tych obszarach sposobów wytopu nie pozostawiających już tak czytelnym śladów, z jakimi mamy do czynienia w wyniku stosowania pieca typu kotłinkowego. Przykładem może być tutaj znaczny stopień trudności w interpretacji pieca do wytopu żelaza w miejscowości Łuka Wróblewieckaja (Tichanowa 1974), ze względu na brak typowych oznak przeprowadzanego w nim procesu redukcyjnego¹.

Oznaczałoby to, iż piecowiska dużych rozmiarów wyposażone w piece kotłinkowe do jednorazowego wytopu reprezentują technologię ekstensywną w porównaniu z technologią stosowaną na obszarze kultury czerniachowskiej. Wyfaniający się tu wniosek o możliwości istnienia odmiennej drogi rozwojowej metalurgii żelaza na obszarze *barbaricum* aniżeli tej, jaką rekonstruuje się na przykładzie zmian technicznych i częstotliwości występowania pieca kotłinkowego, zdaje się mieć potwierdzenie w wynikach badań południowo-wschodniej peryferii tego obszaru w dłuższej perspektywie czasowej. Wskazują na to z jednej strony sporadycznie spotykane na tym obszarze stanowiska hutnicze (co zdaniem cytowanych niżej autorów odkryć wyrażać ma stosunkowo wczesne zastępowanie technologii ekstensywnej bardziej udoskonalonymi technicznie sposobami wytopu), z drugiej natomiast — ich relacje chronologiczne. Otóż do najstarszych tego typu odkryć należy piecowisko w Nowoklinowie na Zakarpackiej Ukrainie

¹ Nie świadczy to bynajmniej o rozpowszechnieniu w kulturze czerniachowskiej pieca do wielokrotnego wytopu, jak wynika z tekstu M. A. TICHANOWEJ (1974). Chodzi jedynie o zwrócenie uwagi, iż liczba odkrytych pozostałości produkcyjnych nie zawsze bezpośrednio informuje o rozmiarach i zaawansowaniu technicznym produkcji. Analogiczna bowiem liczba wytopów przeprowadzonych w piecach typu kotłinkowego i wykorzystywanego wielokrotnie pozostawi całkowicie odmienne ślady. W pierwszym wypadku istnieje możliwość odkrycia kilku kotlinek wypełnionych kłocami żużla wagi od kilkudziesięciu do kilkuset kg, w drugim natomiast przy tej samej liczbie wytopów możemy natrafić na niewielkie zagłębienie o znacznie słabiej zachowanych śladach przeprowadzanego w nim procesu redukcyjnego.

(ryc. 4), datowane na III-I w. p.n.e. (Bidzilja 1970). Ma ono charakter uporządkowany w sposób analogiczny do piecowisk z rejonu Gór Świętokrzyskich, reprezen-

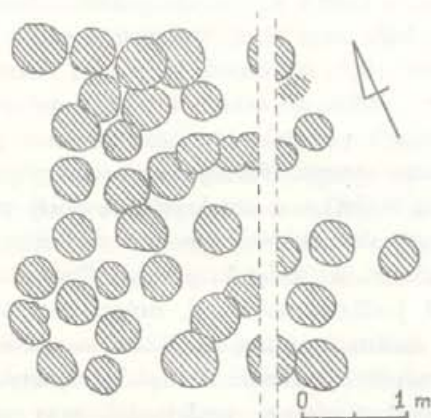


Ryc. 4. Novoklinovo (Zakarpaska Ukraina). Plan piecowiska uporządkowanego z III-I w.

Novoklinovo (Carpathian Ukraine). Plan of an arranged smelting site from the 3rd-1st centuries

According to V. I. Bidzilja

tujących najbardziej zaawansowaną fazę rozwojową starożytnego hutnictwa żelaza, przypadającą na późny okres wpływów rzymskich. Stosunkowo wcześniej pojawiają się tam również piece do wielokrotnego wytopu. Odkryto je na stanowiskach kultury zarubinieckiej m.in. w Ljuteżu (Pačkova 1970). Współwystępowały one z jednorazowymi piecami typu kotlinkowego, funkcjonującymi również w zespołach „późnozarusinieckich” np. w Umaniu (ryc. 5), zbliżonych do tych,



Ryc. 5. Umań (Ukraina). Plan piecowiska „późnozarusinieckiego” zespołu kulturowego (II-III w.)

Umań (Ukraine). Plan of a late Zarubincy culture iron smelting site (2nd-3rd century)

According to V. I. Bidzilja, D. P. Nedopako, S. V. Pankov

jakie znamy z Nowoklinowa, ale pozbawionych jednak zaobserwowanej tam regularności (Bidzilja, Nedopako, Pan'kov 1981). Z kolei piece typu kotlinkowego spotyka się w kulturze czerniachowskiej niezwykle rzadko. Pomijając sugestię cytowanych tu autorów, że postęp techniczny dokonywał się tam wcześniej aniżeli na pozostałych obszarach *barbaricum*, z owych badań zdają się wynikać prawidłowości szersze, nie ograniczające się wyłącznie do specyfiki tamtejszych obszarów.

Z podobnym zakłóceniem sekwencji rozwojowej mamy do czynienia na terenie Czechosłowacji. Otóż znany jest, zwłaszcza w zakresie metalurgii żelaza, wpływ cywilizacyjny Celtów na tereny Europy barbarzyńskiej. Jeżeli wobec tego za wskaźnik postępu przyjmiemy owe „wysoko zorganizowane” ośrodki produkcyjne, winniśmy również upatrywać podobnych, o ile nie bardziej zaawansowanych, na terenie Czech i Moraw, stanowiących najbliższe z tymi ośrodkami sąsiedztwo osadnictwa celtyckiego. Tymczasem pomimo znacznego zaawansowania tam badań nie odkryto tego typu zespołów (Pleiner 1958, 93-190; 1965, 20-28)².

Jeżeli weźmiemy zatem pod uwagę ów odwrotnie proporcjonalny układ pomiędzy rozwojem kulturowym społeczeństw na południowo-wschodniej peryferii *barbaricum* a zjawiskami zachodzącymi w metalurgii żelaza (Rikman 1975), a następnie sytuację dotyczącą bezpośredniej działalności Celtów na terenie Czechosłowacji (w związku z czym możliwość zaadaptowania tam bardziej udoskonalonych technik produkcyjnych była znacznie większa aniżeli na obszarach północnych), za wysoce sugestywną należy uznać opinię o ekstensywnym charakterze technologii w regionach wykorzystujących na skalę masową typ pieca kotlinkowego (Pleiner 1977a). Tym bardziej iż na terenach Czechosłowacji znane są piece hutnicze (typ Lodenice) stosowane do wielokrotnego wytopu (Pleiner 1958, 168, 174). Opinię powyższą o istnieniu bardziej zaawansowanego etapu działalności wytwórczej, aniżeli ta, której odbicie znalazło wyraz w masowej produkcji wykorzystującej piece kotlinkowe do jednorazowego wytopu, zdaje się potwierdzać zarówno czas trwania kultury czerniachowskiej, charakteryzującej się brakiem śladów tego rodzaju działalności wytwórczej, jak i stosowanie pieców do wielokrotnego wytopu, przypadające na schyłek interesującego nas odcinka dziejów, utożsamianego ze szczytowym etapem rozwoju społeczeństw barbarzyńskich.

² Wyjątkowym pod względem rozmiarów stanowiskiem hutniczym na terenach Czechosłowacji jest badane w latach 1975-1977 nie uporządkowane piecowisko z późnego okresu wpływów rzymskich w Sudicach na Morawach, liczące 136 pieców typu kotlinkowego (LUDIKOVSKÝ, SOUCHOPOVÁ, HAŠEK 1977; 1978; LUDIKOVSKÝ, SOUCHOPOVÁ 1980).

II. MECHANIZMY ZMIAN TECHNICZNO-ORGANIZACYJNYCH PRODUKCJI

1. PRÓBA OKREŚLENIA KIERUNKU ZMIAN

W związku z wprowadzonym uprzednio założeniem o uwarunkowaniach techniki produkcji społeczną jej organizacją liczyć się powinniśmy z odmiennym charakterem tej organizacji w regionach różniących się pod względem stosowanej technologii. Przed ostatecznym rozstrzygnięciem owego problemu rozważmy wszakże kwestię wymienionych tu alternatywnych technik produkcyjnych. Otóż różnica w zakresie technologii produkcji pomiędzy wymienionymi typami pieców nie ulega wątpliwości, zważywszy choćby na fakt, że odprowadzanie na zewnątrz płynnego żużla z pieców wykorzystywanych wielokrotnie wymagało dodatkowej wiedzy o przebiegu wytopu. Po przekroczeniu momentu właściwego dla tej czynności cząsteczki zredukowanego żelaza pozostawały w dłuższym kontakcie z płynnym żużlem, a znacznie większa ich ilość (ponad niezbędną do utworzenia fajalitu) mogła przedostawać się do żużla, powodując nadmiernie szybkie krzepnięcie w strefie kanału odpływowego i uniemożliwiając odpływ³. Pozostawianie żużla na dnie specjalnie przygotowanej w tym celu kotlinki było więc zabiegiem znacznie prostszym, aczkolwiek bardziej pracochłonnym, chociażby ze względu na większą aniżeli w wypadku stosowania pieców do wielokrotnego wytopu częstotliwość budowy nowego szybu. Zastosowanie pieca wykorzystywanego wielokrotnie z uwagi na oszczędność nakładu pracy stanowi zatem przejaw postępu technicznego wobec najbardziej nawet zorganizowanego zespołu produkcyjnego o dużej liczbie pieców jednorazowych. W tym ostatnim bowiem wypadku pomimo imponującej organizacji mamy do czynienia z ekstensywną formą produkcji, której każdorazowy wzrost polegał na odpowiednim zwiększaniu nakładu pracy przy stałym stosunku gotowego produktu do zużytego surowca.

Przeciwstawienie owych zróżnicowanych sposobów wytwórczości żelaza nie rozstrzyga bynajmniej problemu intensywnej działalności produkcyjnej w regionach dysponujących pracownikami wyposażonymi w piece bardziej udoskonalone technicznie. Wyjaśnienia wymaga tutaj fakt, iż pojęcia technologii ekstensywnej czy intensywnej stosowane są dla oceny poziomu zaawansowania technicznego z punktu widzenia wydajności mieszczącej

się w kategoriach pojęć właściwych współczesnym systemom gospodarczym, dla których wydajność jest istotnym czynnikiem działalności produkcyjnej (Lange 1978, 134–158). Tymczasem jeszcze w rozwiniętych fazach systemu feudalnego działalność produkcyjna obliczona była przede wszystkim na zaspokajanie bieżących potrzeb (Kula 1962, 54n.; Modzelewski 1975, 247). Nie kierowały nią natomiast takie zjawiska, jak wzrost wydajności w celu maksymalizacji zysku czy będąca źródłem rozwoju gospodarczego akumulacja nadwyżek. Tym bardziej przyjąć więc możemy, iż są to zjawiska obce, w każdym razie nie wynikające ze z góry określonego generalnego celu działalności gospodarczej społeczeństw barbarzyńskich u schyłku starożytności.

Ocena ówczesnej działalności produkcyjnej przez pryzmat współczesnych systemów gospodarczych powoduje, iż czynnikiem eksponującym mniej lub bardziej ekstensywny charakter produkcji są przede wszystkim jej rozmiary, które w wypadku dużych, wysoko zorganizowanych ośrodków wytwórczości żelaza wykazują konieczność wprowadzania usprawnień technicznych w celu ograniczenia przynajmniej w części wzrastającego wraz z produkcją nakładu pracy. W znacznie mniejszym stopniu owa sugestia o konieczności wprowadzania postępu technicznego nasuwa się w wypadku niewielkich stanowisk hutniczych. Tymczasem obserwujemy zjawisko zupełnie przeciwne od oczekiwanego.

Otóż w pracowniach jednostkowych lub na niewielkich stanowiskach hutniczych częściej ujawniają się tendencje zmierzające do oszczędzania nakładu pracy. Świadczą o tym próby ograniczania częstotliwości budowy nowych pieców przez zwiększanie ich pojemności czy odkrywane zachowane w całości szyby z kotlinkami opróżnionymi z żużla oraz ślady stosowania szybu przenośnego (Fleiner 1965, 36; Dušek 1967, 176; Bielenin 1973, 72; Mamzer 1983). W takich też najprawdopodobniej okolicznościach powstała idea zastosowania pieca do wielokrotnego wytopu. Inaczej natomiast wygląda sprawa w wypadku wyjątkowo zmaksymalizowanej produkcji, z jaką mamy do czynienia np. w rozwiniętych fazach działalności ośrodka świętokrzyskiego. Stwierdzone tam, jak to już podkreślano wyżej, notoryczne stosowanie obiektów znormalizowanej wielkości zdaje się świadczyć o świadomym wyborze warunków najbardziej optymalnych pod względem wydajności, przy całkowitej równocześnie eliminacji dalszych prób wprowadzania innowacji technicznych.

W związku z powyższym nasuwa się tutaj wniosek, iż czynnikiem ograniczającym możliwość wprowadzania usprawnień technicznych w „zorganizowanych” ośrodkach

³ Za przykład posłużyć mogą tutaj nieudane próby spustu żużla w trakcie wytopów doświadczalnych, prowadzonych przez R. Pleinera i M. Radwana w piecu typu Lodenice. Tłumaczono je wówczas niedostateczną izolacją dolnej partii pieca, w wyniku czego miało nastąpić zbyt szybkie stygnięcie żużla (RADWAN 1962, 280). Pełniejsze jednak wyjaśnienie tego zjawiska dały wytopy doświadczalne w staroruskiej dymarce, prowadzone przez B. A. KOLČINA i O. J. KRUG (1965).

kach wytwórczości żelaza były (w przeciwieństwie do niewielkich stanowisk hutniczych) nadmierne w stosunku do potrzeb rozmiary produkcji. Oczywiście tego rodzaju tłumaczenie zakłada racjonalny z naszego punktu widzenia charakter owych przedsięwzięć. Wprowadzanie udoskonaleń technicznych — z racjonalnego punktu widzenia korzystne w dalszej perspektywie czasowej — w momencie intensyfikacji równoznaczne było ze spadkiem krzywej wzrostu, z uwagi na pozostające w stadium doświadczeń procesy innowacyjne. Wynikająca stąd teza o celowym charakterze tego rodzaju działalności produkcyjnej zdaje się mieć potwierdzenie w konsekwentnym stosowaniu technologii ekstensywnej z położeniem głównego akcentu na organizację produkcji.

Jednakże zaobserwowany brak wykorzystywania możliwości uintensywnienia produkcji w dużych wysoko zorganizowanych ośrodkach oraz stwierdzone w niewielkich pracowniach tendencje do zmian technicznych (pozostających na etapie prób) dowodzą, iż intensyfikacja w pełnym tego słowa znaczeniu była zjawiskiem obcym na interesujących nas obszarach Europy barbarzyńskiej. Przy założeniu bowiem, iż postęp techniczny w stosunku do pieca jednorazowego o kotłince typowej (np. piec wykorzystywany wielokrotnie) jest elementem nieodłącznym technologii stosowanej przez ówczesne społeczeństwa poza granicami świata antycznego, jego eliminowanie podczas wzmożonej produkcji (podobnie jak i wprowadzanie usprawnień w wypadku braku wzrostu) pozbawione jest sensu. Możliwość sprostania zwiększonym potrzebom produkcyjnym w dużych ośrodkach wyłącznie przez odpowiednią organizację produkcji dowodzi, iż zmiany techniczne pieca, jakie obserwujemy w niewielkich pracowniach, nie były dyktowane wprowadzaniem postępu technicznego w celu zwiększenia wydajności. Analizowana sytuacja wskazuje raczej na wynikające z zasady ekonomii wysiłku (Bieńkowski 1966, 76) ograniczanie (jak to już podkreślono) nakładu pracy (m.in. częstotliwości budowy nowych pieców), wzrastającego w związku ze zwiększonymi rozmiarami produkcji — ograniczanie pozostające w związku z brakiem tego typu organizacji, jaką znamy z rejonu Gór Świętokrzyskich czy Nowoklinowa (Bidziła 1970, 36). Takie wyjaśnianie sugerujących innowacyjny charakter zmian technicznych pieca zdaje się po części tłumaczyć ich brak w dużych „zorganizowanych” ośrodkach, nastawionych na maksymalizację produkcji. Wątpliwy bowiem byłby sens ograniczania zasadniczego czynnika wzmożonej produkcji, jakim w tego rodzaju działalności pozostawał wzrost nakładu pracy.

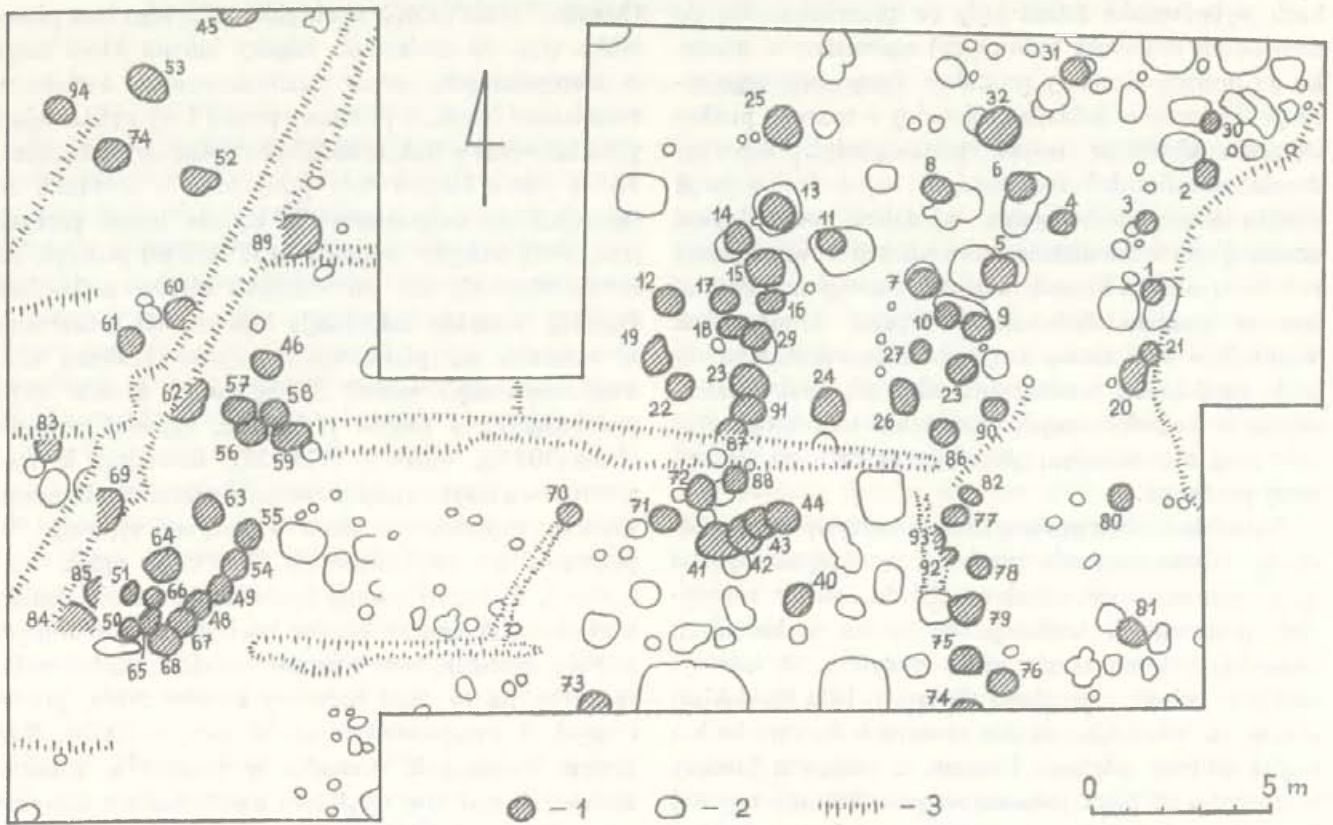
Ilustracji opisywanego zjawiska dostarczają wyniki prowadzonych ostatnio badań na stanowisku hutniczym z późnego podokresu lateńskiego i wczesnego podokresu rzymskiego w Psarach, woj. łeszczyńskie

(Mamzer 1983)⁴. Otóż w obrębie odkrytego tam piecowiska (ryc. 6) znaleziono między innymi kłocze żużła o nieregularnych, wręcz zdeformowanych kształtach, rozmiarami (średn. u podstawy ponad 1 m) wykraczające poza uchwytne w trakcie badań pierwotne zarysy kotlinek. Dolne partie kłoców były poszerzone w stosunku do łączących się bezpośrednio z szybem części górnych (ryc. 7–9), których średnica (0,35–0,50 m) pozwala na zaklasyfikowanie ich do kategorii pieców o kotłince typowej. Wszakże deformacja kłoców, ich poszerzenia w stosunku do pierwotnych zarysów kotlinek oraz waga, wynosząca ponad 250 kg (waga kłoców żużła pochodzących z pieców o kotłince typowej wynosiła około 100 kg, Bielenin 1973, 26), dowodzą, iż moc przerobowa owych pieców znacznie przewyższała normy ustalone pojemnością pieca o kotłince typowej. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji sądzić więc możemy, iż konstruowano je według wcześniej ustalonych zasad. Pojemność pieców, jak wynika z pierwotnych zarysów kotlinek, była znacznie mniejsza, aniżeli wskazywałyby na to duże rozmiary kłoców żużła, pochodzących z przeprowadzonych w nich wytopów. Tym samym zwiększenie przerobu w piecach o znacznie mniejszych pod tym względem możliwościach dowodzi,

⁴ Datowanie metodą ¹⁴C 7 próbek ze stanowiska w Psarach, przeprowadzone przez dra M. F. Pazdura z Instytutu Fizyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, dało następujące rezultaty:

Nr	Nr laborat. pomiaru	Obiekt	Wiek B.P.
1.	Gd-1426	obiekt 193, jama	2080 ± 50
2.	Gd-1427	kotlinka nr 55	1950 ± 50
3.	Gd-1428	kotlinka nr 63	2030 ± 60
4.	Gd-1429	kotlinka nr 71	2110 ± 60
5.	Gd-1430	kotlinka nr 43	1890 ± 45
6.	Gd-1431	kotlinka nr 76	2030 ± 50
7.	Gd-1432	kotlinka nr 60	1930 ± 60

Według opinii M. F. Pazdura „wyniki datowania próbek z Psar wykazują doskonałą zgodność wewnętrzną. Nieznacznie większy rozrzut dat w stosunku do wartości błędów pomiarowych może być interpretowany jako wynik niewielkich różnic wieku węgla drzewnych z poszczególnych kotlinek. Na podstawie wykonanych datowań badanemu stanowisku można przypisać wiek średni: $T_{sr} = 2000 \pm 30$ lat B.P. = 50 ± 30 lat B.C.” Po uwzględnieniu krzywych korekcyjnych najbardziej prawdopodobny przedział rzeczywistego wieku próbek węgla drzewnych z Psar wyznaczono latami od 1 AD/1 BC do 30 BC. Czas trwania stanowiska według datowania radiowęglowego przypada więc na okres późnolateński. Z kolei materiał ceramiczny wydobyty w Psarach mieści się w dość szerokich ramach czasowych — od późnego okresu lateńskiego po stadium B₂ okresu wpływów rzymskich, przy największym udziale ceramiki charakterystycznej dla tego ostatniego czasu. Zważywszy na fakt, iż rozbieżności pomiędzy datowaniem archeologicznym i radiowęglowym nie zostały dotąd wyjaśnione, przed ostatecznym rozstrzygnięciem tego problemu chronologię stanowiska hutniczego w Psarach ustalamy na późny okres lateński i wczesny okres wpływów rzymskich.



Ryc. 6. Psary, woj. Leszno. Plan piecowiska z późnego podokresu lateńskiego. Badania 1980–1981

1 — piece dymarskie; 2 — obiekty towarzyszące; 3 — wkopy współczesne.

Psary, voiv. Leszno. Plan of an iron smelting site of the late La-Tène sub-period. Researches 1980–1981.

1 — shaft furnaces; 2 — accompanying objects; 3 — present-day excavations

iz zmiany techniczne w kierunku zwiększania pojemności pieca — zmiany, w których upatrywać możemy idei zastosowania pieca do wielokrotnego wytopu — są zjawiskiem wtórnym, wynikającym ze zwiększonej ilości wsadu ponad normy ustalone pojemnością pieca, w trakcie jednorazowo przeprowadzanego wytopu.

Kumulatywny charakter postępu technicznego, polegający na uprzednio zaplanowanym, stopniowym wpro-

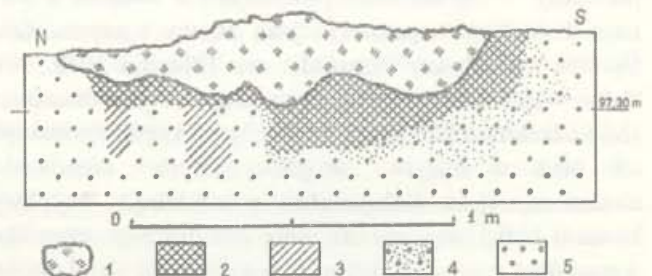
wadzeniu innowacji zmierzających bezpośrednio do wzrostu wydajności, zdaje się być zjawiskiem trudnym do uzasadnienia. Przeprowadzone badania wykazują raczej, iż zmiany techniczne pieca pozostają w ścisłej zależności ze zmianami zachodzącymi w samej organizacji produkcji. Owa zależność znajduje sugestywne odbicie w relacjach pomiędzy zmianami technicznymi a układem organizacyjnym piecowiska. Otóż zważywszy na fakt ścisłego



Ryc. 7. Psary. Kloc żużla z kotlinki 25.

Slag block from slag pit 25

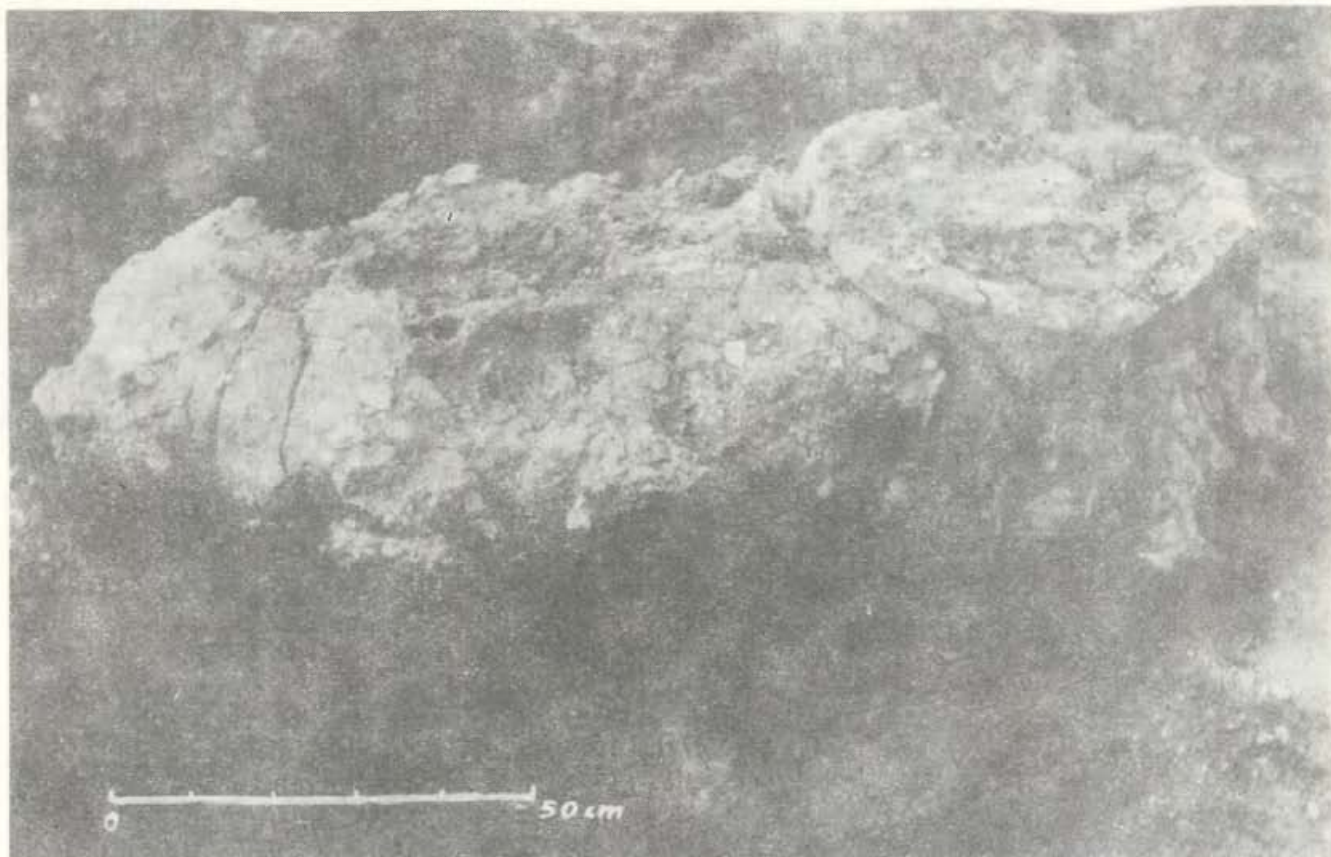
Fot. W. Koga



Ryc. 8. Psary. Kotlinka 19 — Slag pit 19

1 — żużel; 2 — węgle drzewne; 3 — intensywnie ciemna ziemia; 4 — przepalony żwir; 5 — żwir

1 — slag; 2 — charcoal; 3 — intensively dark soil; 4 — burned gravel; 5 — gravel



Ryc. 9. Psary. Kotlinki 41 i 42 — Slag pits 41 and 42

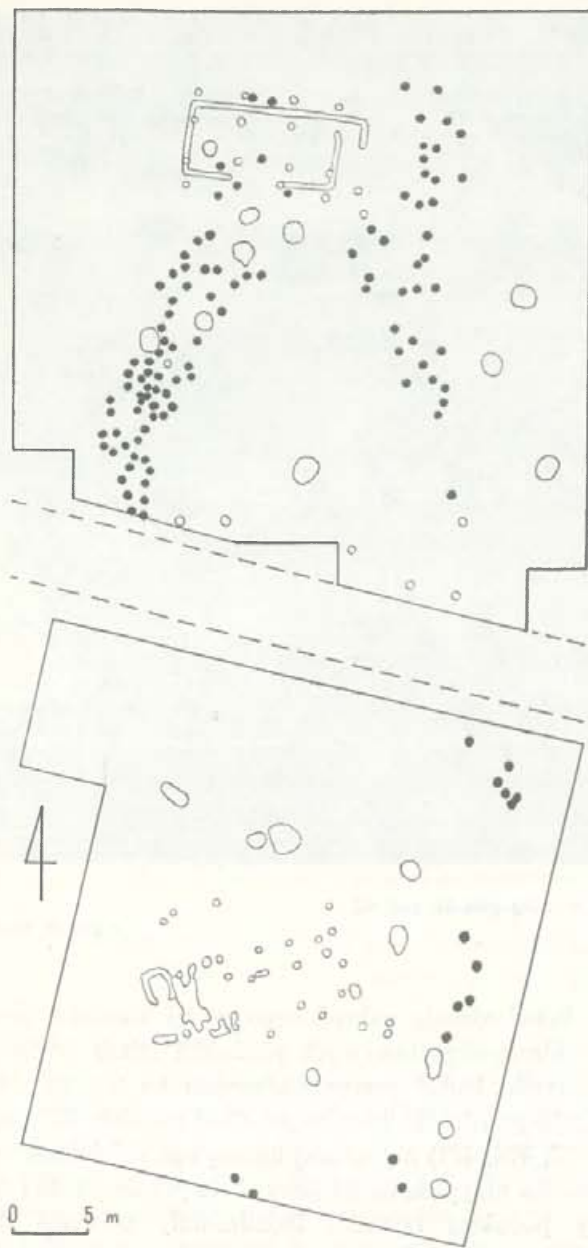
Fot. H. Mamzer

przestrzegania reguł technologicznych w obrębie piecowisk uporządkowanych, polegającego na stosowaniu znormalizowanej wielkości pieców o kotłince typowej, sądzić możemy, iż zakłócenia owych reguł na stanowisku w Psarach pozostają w związku z układem organizacyjnym odkrytego tam piecowiska, odbiegającym znacznie od regularności piecowisk uporządkowanych.

Z analogicznym najprawdopodobniej zjawiskiem mamy również do czynienia na stanowisku Westerholz koło Rothenburga (ryc. 10), gdzie 118 pieców różnej wielkości zgrupowanych było w dwóch nieregularnych ciągach (Dehnke 1967; 1970), a także na znanym stanowisku hutniczym w Tarchalicach (ryc. 11), woj. wrocławskie (Domański 1972). Jeżeli weźmiemy zatem pod uwagę zaobserwowany wyżej fakt, iż zmiany techniczne w kierunku zwiększania pojemności dotyczą pieców o kotłince typowej, stwierdzenie owych zmian w obrębie piecowisk, w których piece grupowały się w nieregularnych (wszak nie pozbawionych cech porządku) ciągach dowodzi, iż stanowią one następstwo zmian zachodzących w organizacji produkcji w stosunku do reprezentowanej przez piecowiska uporządkowane, m.in. z rejonu Gór Świętokrzyskich, zmian w konsekwencji prowadzących do całkowitej dezorganizacji uprzednio stosowanych sposobów działalności wytwórczej (ryc. 12 i 13).

Potwierdzenia nakreślonego wyżej kierunku zmian techniczno-organizacyjnych produkcji żelaza dostarczają wyniki badań przeprowadzonych na terenie mazowieckiego ośrodka hutniczego. Otóż zdaniem S. Woydy (1977, 474, 481) najbardziej intensywna działalność tego ośrodka przypada na młodszy okres przedrzymski i starszy podokres rzymski. Dominowały wówczas duże stabilne osady mieszkalno-produkcyjne, wykorzystujące w przewodzie piece o średnicy kotlinek 0,50–0,60 m. Waga kłoców żużla sięgała 100 kg. W młodszych fazach okresu rzymskiego osadnictwo uległo rozdrobieniu, nastąpił spadek rozmiarów produkcji. Zjawisku temu towarzyszył zwiększony udział pieców o kotlinkach dużych (średn. u podstawy 1 m), wypełnionych kłocami żużla o wadze ponad 200 kg. W tej sytuacji tendencje do zmian technicznych pieca kotlinkowego — określonych jako wynik pozostającego w związku z zasadą ekonomii wysiłku ograniczania wzrastającego nakładu pracy — stwierdzone w obrębie piecowisk w znacznym stopniu „dezorganizowanych”, traktujemy jako następstwo zmian uprzednio stosowanej technologii i organizacji produkcji w dużych „zorganizowanych” ośrodkach o technologii ekstensywnej.

Tak więc wprowadzone uprzednio pojęcia różniące stan zaawansowania technicznego pod kątem wydaj-

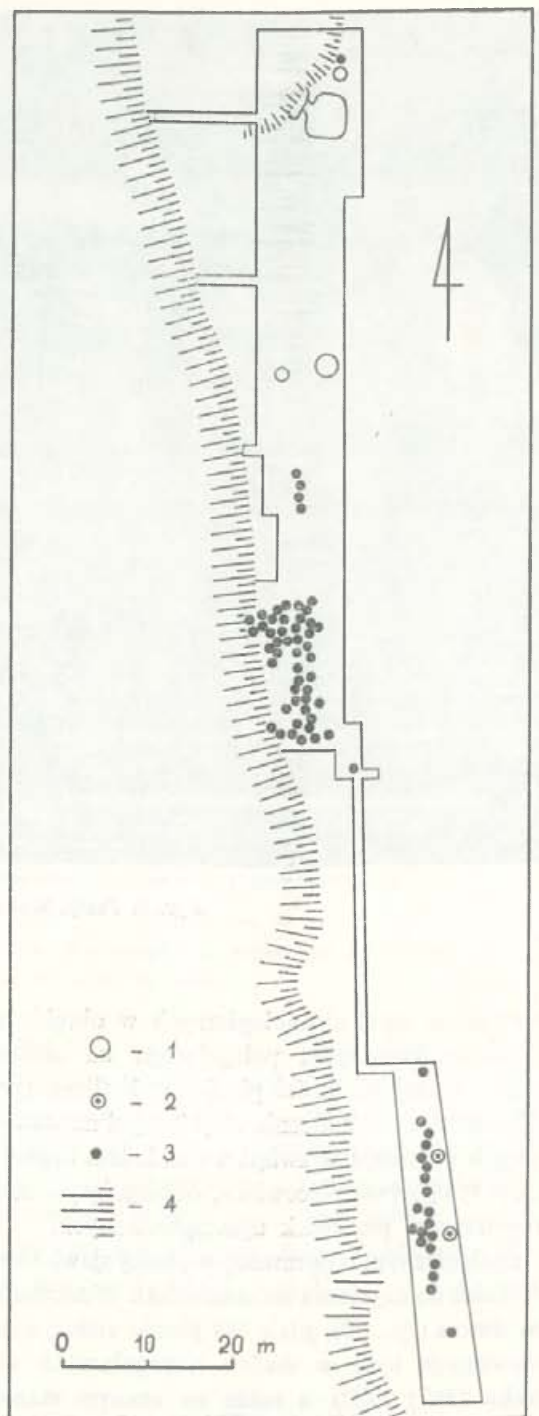


Ryc. 10. Westerholz, Kr. Rothenburg (Wümme). Piecowisko z dwoma nieregularnymi ciągami pieców (II-IV w.)

Iron smelting site with two irregular furnace shafts (2nd-4th centuries)

According to R. Dehnke

ności są pojęciami abstrakcyjnymi, nie mającymi odniesienia do ówczesnej rzeczywistości. Mają one charakter wyłącznie instrumentalny, umożliwiając porządkowanie sekwencji analizowanych zjawisk, w wyniku którego sądzić możemy, iż obydwie dostępne w bezpośredniej obserwacji przykłady przeciwstawnych sobie technik produkcyjnych stanowią wynik zachwiania istniejącego pierwotnie układu pomiędzy technologią a rozmiarami potrzeb. Wynikająca pośrednio (z uwagi na: 1 — pozostające w związku z koniecznością wzrostu wydajności tendencje do usprawniania produkcji w dużych ośrod-

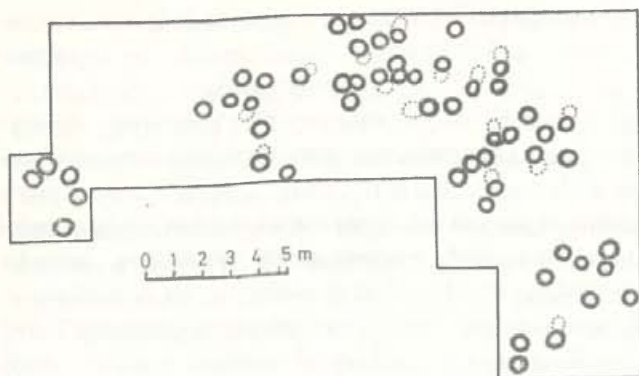


Ryc. 11. Tarchalice, woj. Wrocław. Plan piecowiska dymarskiego z III w. n.e.

1 — jamy; 2 — piece dymarskie; 3 — paleniska; 4 — pierwotny brzeg Odry
Tarchalice, voiv. Wrocław. Plan of an iron smelting site from the third century A. D.

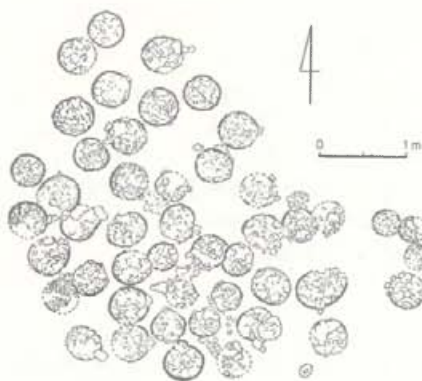
1 — pits; 2 — iron smelting sites; 3 — fire-places; 4 — original Oder bank
According to G. Domański

kach przez celowe stosowanie większej liczby znormalizowanej wielkości pieców w uporządkowanych układach; 2 — próby zmian technicznych w obrębie niewielkich piecowisk) konieczność wprowadzania innowacji przy równoczesnym braku ich stosowania pozwala na



Ryc. 12. Hatten-Streekermoor, Kr. Oldenburg. Plan piecowiska dymarskiego z I w. n.e.

Plan of an iron smelting site from the 1st century A. D.
According to H. Hayen

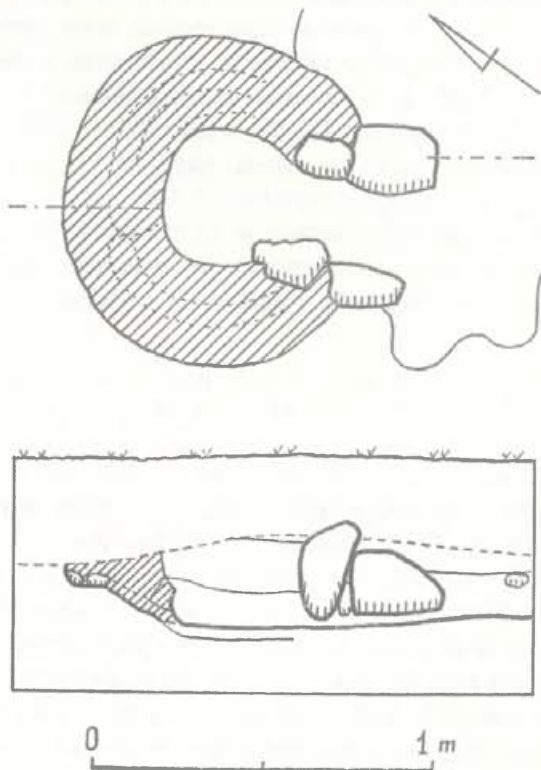


Ryc. 13. Sudice, okr. Blansko (Morawy). Fragment piecowiska z późnego okresu wpływów rzymskich

Sudice, okr. Blansko (Moravia). Fragment of an iron smelting site from the late period of Roman influence
According to K. Ludikovský and V. Souchopová

sformułowanie wniosku o znacznym w stosunku do uprzednio realizowanych potrzeb wzroście produkcji w obydwóch rozpatrywanych sposobach wytwórczości — wzroście, do którego stosowana wówczas technologia nie była w pełni dopasowana. Wyeksponowane w ten sposób dysproporcje pomiędzy wzrostem produkcji a nie dopasowaną doń technologią wykazują, iż w obydwóch zróżnicowanych pod względem techniczno-organizacyjnym sposobach wytwórczości nie był on bezpośrednim następstwem rozwojowym uprzednio istniejącego układu pomiędzy technologią a rozmiarami potrzeb. Pozwalają one domyślać się stosowania wówczas innej techniki produkcji aniżeli tej, jaką stosowano podczas owej wzmoczonej w okresach późnolateńskiego i wpływów rzymskich działalności produkcyjnej — techniki pozostającej w stosunku względnie równoważnym do rozmiarów potrzeb. Pośrednią wskazówką w tym względzie może być brak jakichkolwiek danych świadczących o istnieniu w miejscowym środowisku prototypów pieca kotlinkowego w okresie bezpośrednio poprzedzającym jego pojawienie

się na obszarze środkowoeuropejskiego *barbaricum*⁵, kiedy to do wytopu żelaza wykorzystywano niewielkich rozmiarów ogniska dymarskie (ryc. 14), stosowane również powszechnie w wielu regionach w ciągu okresu wpływów rzymskich (Penniman, Allen, Wooton 1959; Tylecote 1962, 195–201; Piaskowski 1970; van Doorselaer 1971; Voos 1971, 26).



Ryc. 14. Skovmarken (Jutlandia). Ognisko dymarskie z I w. n.e. Skovmarken (Jutland). Bowl furnace from the 1st century A. D.
According to O. Voss

Pewne informacje na ten temat zdaje się zawierać sama idea budowy pieca szybowego. Otóż konstrukcja szybu ma na celu przede wszystkim ułatwienie procesu schodzenia co pewien czas uzupełnianego wsadu. Tak wyznaczoną funkcję szybu ściśle określa cel jego budowy dla zachowania „ciągłości” produkcji, a więc możliwie długotrwałego funkcjonowania pieca. Z elementami owej „ciągłości” (w pełni rozwiniętej w procesie wielkopiecowym) liczyć się możemy w przypadku pieca używanego wielokrotnie. Tymczasem w piecu kotlin-

⁵ Wnioskowanie to pozostaje w opozycji do kierujących się ideą ciągłości założeń badawczych, nakazujących poszukiwanie w okresie halsztackim śladów techniki i organizacji produkcji żelaza właściwej dla okresu późnolateńskiego i wpływów rzymskich. Realizację tak pomyślanego programu badawczego, zainicjowanego w okresie międzywojennym na Śląsku przez badaczy niemieckich, podjęła T. RÓŻYCKA (1959; 1969). Rezultatem tych prac były wyniki negatywne; chronologia stanowisk hutniczych, podejrzanych o halsztacką metrykę, w wyniku przeprowadzonej weryfikacji ustalona została na okres wpływów rzymskich.

kowym do jednorazowego wytopu funkcja szybu nie była w pełni wykorzystana z uwagi na brak możliwości odprowadzania płynnego żużla na zewnątrz. Jego czas pracy, a w związku z tym ilość gotowego produktu, ograniczało zapełnienie kotlinki płynnym żużlem. Natomiast zwiększenie rozmiarów kotlinki, a w związku z tym pojemności pieca nie zawsze dawało (o czym już pisaliśmy) pożądaną efekt. Ograniczenie funkcjonowania pieca kotlinkowego do jednorazowego wykorzystania sprowadza go tym samym do takiego w przybliżeniu poziomu wydajności, jaki reprezentowały obiekty hutnicze, w których sukcesywnie uzupełnianie wsadu było niemożliwe. Zastosowanie szybu stanowiło więc istotny element postępu technicznego w metalurgii żelaza, o czym świadczy zresztą późniejszy rozwój pieca hutniczego w takim właśnie, a nie innym kierunku. W związku z tym, iż funkcja szybu wiąże się nieodłącznie z doskonaleniem

procesu schodzenia wsadu — mającym swój sens w przedłużeniu funkcjonowania pieca, możliwym wyłącznie przez odprowadzanie płynnego żużla na zewnątrz — sądzić możemy, iż jednorazowy piec kotlinkowy stanowi nieudane naśladowanie pieca do wielokrotnego wytopu. Wobec tego zakładamy, iż technologia wytopu w piecu kotlinkowym jest odbiciem nie zaadaptowanych w pełni obcych wzorów⁶, pozostających w ścisłym związku z zespołową działalnością produkcyjną na dużą skalę — działalnością podlegającą następnie dezorganizacji, której konsekwencją były zmiany w technice i spadek stopy wzrostu produkcji, w ostatecznym rozrachunku prowadzące do całkowitego zaniechania wykorzystywania tego rodzaju pieców do produkcji żelaza i ograniczenie się do uzyskiwania tego surowca na niewielką skalę w ogniskach dymarskich.

2. ZMIANY TECHNICZNO-ORGANIZACYJNE PRODUKCJI JAKO KONSEKWENCJA FUNKCJONOWANIA MECHANIZMU ADAPTACJI SPOŁECZNEJ

Naszkiecowane powyżej zjawiska wzrostu oraz zmian techniczno-organizacyjnych wymagają w ogólnym przy najmniej zarysie ustalenia czynników pozostających z nimi w zależności. Otóż samo pojęcie wzrostu produkcji — którego zamierzony cel szczególnie zdaje się manifestować w działalności dużych ośrodków nastawionych na maksymalizację wytwarzania — mieści się przede wszystkim w kategoriach ekonomicznych (niezależnie od ostatecznego przeznaczenia gotowego produktu). Mamy bowiem tutaj do czynienia z problemem pracy rzeczystwej, tworzącej bezpośrednią wartość użytkową. Dominujące zatem działanie gospodarczego czynnika wzrostu wydaje się nie ulegać wątpliwości. Jednakże zaobserwowany uprzednio brak świadomie wprowadzanego postępu technicznego dla zwiększenia wydajności (która to czynność z racjonalnego, ekonomicznego punktu widzenia nasuwa się jako konieczność) zawiera przesłankę świadcząca przeciwko celowym z perspektywy gospodarczej założeniom o konieczności wzrostu wytwarzania. Stwierdzenie powyższe eksponuje tym samym odmienny od gospodarczego, specyficznie społeczny cel wzmożonej działalności produkcyjnej, nie wynikający z tendencji do wyłącznego tworzenia bezpośrednich wartości użytkowych. Wynika stąd wniosek, iż czynnik gospodarczy nie należał do istotnych czynników rozwoju w środkowisku wewnętrznym równoważnego pierwotnie układu pomiędzy technologią a rozmiarami potrzeb — układu poprzedzającego działalność produkcyjną okresów późnolatańskiego i wpływów rzymskich. Jeżeli pozostaniemy jednak przy założeniu o dominującej roli czynnika gospodarczego w wytwórczości żelaza, ze względu na wyjątkową wartość użytkową tego surowca, wyłania się wówczas domysł, iż głównych impulsów

wzmoczonej wbrew istniejącym potrzebom produkcji winniśmy upatrywać na zewnątrz miejscowego układu społeczno-gospodarczego.

⁶ Pośrednio świadczy o tym również całkowity brak jakichkolwiek śladów stosowania tego typu pieca we wczesnym średniowieczu. Zakładając bowiem, iż dymarski piec szybowy typu kotlinkowego, wykorzystywany jednorazowo, jest zjawiskiem powstałym w wyniku długotrwałych doświadczeń technicznych, wypracowanych w trakcie sukcesywnie udoskonalanego procesu uzyskiwania żelaza w środowisku miejscowym bądź stanowi wynik całkowitego zaadaptowania do własnych osiągnięć obcych elementów technicznych, musimy przyjąć, że stosowanie pieców o konstrukcji szybowej w zmodyfikowanej chociażby postaci we wczesnym średniowieczu nie powinno budzić wątpliwości. Tymczasem jeżeli chodzi o wygląd i konstrukcję stosowanych wówczas pieców do wytopu żelaza, sytuacja nie jest zupełnie jasna. Szczególnie dotyczy to terenów Polski. W przeważającej mierze są to luźno znajdujące na stanowiskach osadniczych kawałki żużla, stanowiące na ogół pozostałości wytopu w ogniskach dymarskich lub odpad produkcyjny obróbki kowalskiej (PIASKOWSKI 1970; PLEINER 1977b, 114; 1979a, 400).

Na ugruntowanie się w literaturze opinii o powszechnym stosowaniu we wczesnym średniowieczu pieców do wielokrotnego wytopu (por. LECIEJEWICZ 1976, 82) wpłynęły, jak się zdaje, wcześniejsze prace B. A. KOLČINA (1953) i R. PLEINERA (1958). O powszechności tego przekonania świadczy nie tylko pomijanie koncepcji J. PIASKOWSKIEGO (1970) o możliwości wytopu żelaza w ogniskach dymarskich we wczesnym średniowieczu, ale i częsta na ogół interpretacja nikłych pozostałości obiektów mających związek z wytopem żelaza (np. zagłębienia wylepione gliną ze śladami działania wysokiej temperatury, zawierające żużel) jako urządzeń pomocniczych do wstępnego przygotowania surowca bądź ostatecznej obróbki gotowego produktu wytopu. Przykładem ilustrującym to zagadnienie może być interpretacja XI-XII-wiecznych obiektów hutniczych w Piotroniowicach pod Wołowem. Zdaniem S. PAZDY (1976, 85-87), przeciwko uznaniu odkrytych tam obiektów za piece hutnicze przemawia, zarówno brak kłoców żużla z wytopu w piecach typu kotlinkowego, jak i kanału spustowego dla odprowadza-

Wnioskowanie powyższe, u podstaw którego tkwi założenie stanu równowagi układu pierwotnego, zakłada równocześnie jego całkowitą inercję, wykluczającą zarazem możliwość jakichkolwiek zmian bez udziału czynnika zewnętrznego (Moore 1960, 811; Lange 1978, 42). Natomiast odmienne pod względem techniczno-organizacyjnym sposoby osiągania wzrostu produkcji pozwalają domyślać się innej dla każdego z nich intensywności oddziaływań zewnętrznych (Tymieniecki 1965, 38). W rezultacie prowadzi to do konkluzji, iż zasadniczego czynnika wzrostu produkcji upatrywać możemy bądź w bezpośredniej ingerencji zewnętrznej obcych etnicznie grup, bądź w wyniku oddziaływań obcych rynków, kierujących się odmiennymi aniżeli miejscowe potrzeby celami gospodarczymi. Pomimo iż pierwszej z przedstawionych możliwości całkowicie odrzucić nie sposób — na co w pewnym stopniu wskazywać może informacja Tacyta (*Germ.* 43) o płaceniu przez plemiona Osów i Kotynów danin nakładanych częściowo przez Sarmatów i Kwadów — trudno zakładać, iż stanowiła ona zasadniczy czynnik wzmoczonej działalności produkcyjnej w całym okresie wykorzystywania pieca kotlinkowego na obszarze środkowoeuropejskiego *barbaricum*. Równoczesne bowiem pojawienie się wówczas wielu zjawisk gospodarczych i kulturowych na nie spotykaną dotychczas skalę nie ogranicza się wyłącznie do pewnych tylko, ściśle wyizolowanych kulturowo regionów, pozwalających na utożsamianie ich z obcymi etnicznie ugrupowaniami czy znajdującymi się pod ich bezpośrednią zależnością terytoriami plemiennymi. Zdaje się temu przeczyć długotrwałe funkcjonowanie owych zjawisk o zasięgu ponadregionalnym, w tym również pieca typu kotlinkowego, występującego na całym niemal obszarze *barbaricum* — poza jego strefą wschodnią.

Różnice regionalne w stopniu nasycenia przedmiotami obcego pochodzenia, występujące również w perspektywie czasowej, uzasadniane są (zarówno źródłami pisanyymi, jak i archeologicznymi) charakterem i intensywnością wymiany handlowej (Wheeler 1958, 122; Dymaczewski 1968, 41–48; Wielowiejski 1970 a, 189; 1980, 137). Zakładamy wobec tego, iż podstawowym czynnikiem wzmoczonej w okresach późnolatańskim i wpływów rzymskich produkcji żelaza było lokowanie obcych rynków na obszarze *barbaricum* (nie wykluczając przy tym możliwości jej zainicjowania na zasadach zależności w wyniku bezpośredniej ingerencji z zewnątrz). Przy takim założeniu uzyskujemy równocześnie przesłankę

nia płynnego żużla, właściwego piecom wykorzystywanym wielokrotnie. Wynika stąd, iż w interpretacji brano pod uwagę wyłącznie możliwość stosowania tych dwóch odmian pieca. W związku z tym, iż piece typu kotlinkowego stosowano do wytopu żelaza w okresie wpływów rzymskich, w interpretacji owej pozostaje ukryte założenie, iż w XI–XII w. wytopu dokonywano wyłącznie w piecach szybowych wykorzystywanych wielokrotnie.

pozwalającą na wprowadzenie korekty do sugestywnie nasuwającego się wniosku o wyłącznej roli zewnętrznego czynnika wzrostu produkcji, eliminując tym samym wynikające z owego wniosku przypuszczenie o inercji rozwojowej wewnątrz układu. Możliwość funkcjonowania rynku wiąże się bowiem z koniecznością jego akceptacji. W przeciwnym wypadku istnienie rynku w pełnym tego słowa znaczeniu pozbawione jest sensu. Stwierdzony wobec tego brak gospodarczego uzasadnienia wzrostu produkcji żelaza wewnątrz układu dowodzi, iż determinująca rola czynnika ekonomicznego w impulsach zewnętrznych sprowadzona została w środowisku miejscowym do roli ubocznej na rzecz czynników pozaekonomicznych, tkwiących w strukturze organizacyjnej społeczeństw barbarzyńskich (Piekarczyk 1972, 93–99, 324).

Spróbujmy zatem skonkretyzować ów pozaekonomiczny sens działalności produkcyjnej. Informacje na temat istotnej roli instytucji społecznych w ekonomice barbarzyńców zawierają relacje Cezara na temat postawy Germanów ignorujących ekonomiczne aspekty wymiany handlowej z kupcami rzymskimi lub ich pośrednikami. Zdaniem Cezara (IV 2) „Kupcom dają dostęp do siebie raczej dlatego, by mogli sprzedać to, co zdobyli na wojnie, a nie po to, by chcieli cokolwiek sprowadzać do siebie.” Tego rodzaju charakter wymiany znajduje również potwierdzenie w dziele piszącego około 150 lat później Tacyta (*Germ.* 5), według którego ogół ludności germańskiej nie posługiwał się pieniędzmi, prowadząc między sobą handel wymienny. Jedynie góra plemienna, i to na terenach przygranicznych, przyjmowała pieniądze, najchętniej srebrne denary (karbowane) starszych emisji. Nie były jednak one — zdaniem Tacyta (*Germ.* 26) — przedmiotem jakichkolwiek operacji finansowych. Na pozaekonomiczny charakter pieniądza wśród ludów barbarzyńskich, wyłaniający się z wypowiedzi cytowanych autorów starożytnych, wskazuje znaczne nagromadzenie skarbów monet rzymskich, o szczególnym nasileniu (co wydaje się tutaj istotne) w dwóch pierwszych wiekach n.e. Monety takie nie pełniły roli środka płatniczego, wprowadzanego do obrotu towarowego. Nie służyły też do zakupu bydła, ziemi czy innych dóbr, rozdawano je, zużywano, zamieniano w skarby o sakralnym znaczeniu — były środkiem do podtrzymywania i utrwalania autorytetu w społeczeństwie. Wartość ich podobnie jak i różnego rodzaju wyrobów ze złota i srebra ceniono na sposób całkowicie obcy ludom znającym handlową funkcję pieniądza (Radin 1953, 125; Guriewicz 1976, 224; Gaul 1979, 71 n.). Dla barbarzyńców celem wymiany nie były zatem potrzeby gospodarcze. W tym kontekście uwagę zwraca fakt, iż wśród importów rzymskich na obszarach *barbaricum* w głównej mierze występują atrakcyjne przedmioty, nie mające na ogół gospodarczego zastosowania. Sądzić więc możemy, iż

dla społeczeństw barbarzyńskich zasadniczym celem wymiany były przedmioty podnoszące prestiż uprzywilejowanych warstw w oczach współplemieńców. Stanowiły one symbol społecznego wyróżnienia, podobnie jak i podkreślany przez Tacyta (*Germ.* 14–15, 21–22) demonstracyjny sposób konsumowania łupów zdobywanych w wyprawach wojennych. Przyjmujemy wobec tego, iż dążenie ogółu do identyfikacji z atrakcyjnymi grupami społeczeństwa⁷, adaptującymi elementy rzymskich wzorów kultury, należało w środowisku wewnętrznym społeczeństw barbarzyńskich do zasadniczych bodźców wzmożonej działalności wytwórczej, spotęgowanej włączeniem zamieszkałych przez nie terenów w orbitę rynku rzymskiego. Akceptacja obcego rynku przez miejscowy czynnik społeczny dowodzi — wbrew opiniom formułowanym z pozycji racjonalnego (ekonomicznego) punktu widzenia — że dla barbarzyńców wymiana miała charakter ekwiwalentny z racji uzyskiwanych przez nich korzyści prestiżowych.

Rozpatrzmy wszakże z punktu widzenia środowiska wewnętrznego społeczny sens owej zewnętrznej działalności rynkowej, potęgującej — jak to założyliśmy — wytwórczość metalurgiczną.

Otóż z relacji Cezara i Tacyta w czytelny sposób wyłania się charakterystyczne dla społeczeństw znajdujących się na przed- lub wczesnopaństwowym etapie rozwoju funkcjonowanie instytucji potłaczcu. Pierwotna funkcja potłaczcu, mająca na celu niwelowanie różnic społecznych (Benedict 1966, 257; Mauss 1973, 209), w czasach współczesnych cytowanym wyżej autorom starożytnym miała charakter całkowicie zmieniony. Właściwa dla niej tendencja do zachowania równowagi między nadmiarem godności i jej brakiem — czynnikami wyłączającymi z powszechnego występowania zjawiska zagrażające funkcjonowaniu danej społeczności — zostaje zastąpiona eksponowaniem, a zarazem pogłębianiem już istniejącego zróżnicowania. Zilustrować można to zawartymi w dziele Tacyta (*Germ.* 5; 15) informacjami o przekazywaniu na mocy prawa zwyczajowego naczelnikom plemiennym darów w postaci bydła, ziarna, koni, uzbrojenia, pieniędzy, ozdób, itp., czy też o urządzaniu uczt dla członków drużyny — kategorii społecznej cieszącej się wyjątkową pozycją w porównaniu z ludnością produkcyjną. O ile zatem ową pierwotną funkcję potłaczcu utożsamiać możemy w przybliżeniu ze stanem równowagi, przyjętym za punkt wyjścia przy ustalaniu sekwencji analizowanych zjawisk wzrostu wytwarzania, to jej zmieniony charakter, właściwy społeczeństwu zbie-

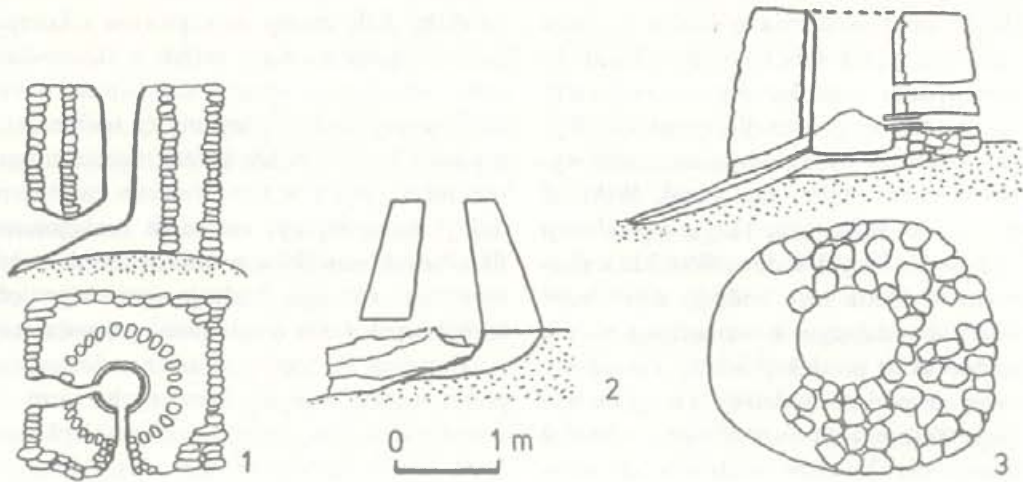
rarchizowanemu (Kuliszer 1961, 39; Piekarczyk 1968, 58; Konik 1970, 60), wskazuje na znaczny już udział czynnika gospodarczego w kształtowaniu się struktury organizacyjnej społeczeństwa współczesnego czasom Tacyta.

Ów charakterystyczny dla okresu wpływów rzymskich prestiżowy sens wymiany dowodzi, iż wynikający z oddziaływania zewnętrznego czynnika gospodarczego stan rozwarstwienia społeczeństwa, jaki wyłania się z relacji Tacyta (a więc począwszy co najmniej od I w. n.e.), stanowi konsekwencję wcześniej zapoczątkowanych procesów stratyfikacyjnych. Świadczy on o takim już kształtowaniu struktury społecznej, w wyniku którego dostęp do źródeł umacniania prestiżu był w poważnym stopniu zróżnicowany. Tak wyeksponowana sytuacja społeczna znajduje się w ściślejszej zależności od sposobów działalności wytwórczej. Pozostające w związku z dezorganizacją uprzednio stosowanych sposobów produkcji żelaza wprowadzanie pracooszczędnych zmian technicznych, powodujących spadek stopy wzrostu produkcji, wskazuje na brak zainteresowania bezpośrednich wytwórców końcowym efektem swojej pracy. W tak zróżnicowanym społeczeństwie istniała możliwość wytworzenia się owej sytuacji, w wyniku czego końcowy efekt pracy (wynikające z niej korzyści) przechwytywany był w całości lub w przeważającej mierze przez kategorię ludności nie uczestniczącej bezpośrednio w produkcji.

Wynika stąd, iż impulsy zewnętrzne, które wywołały wzmożoną produkcję żelaza ponad bezpośrednie potrzeby środowiska miejscowego, nie są — wbrew wprowadzonemu wyżej założeniu — zdeterminowane jedynie włączeniem terenów *barbaricum* w orbitę rynku rzymskiego. Zmiany techniczno-organizacyjne w produkcji żelaza, dokonywane wśród społeczeństw współczesnych czasom Tacyta, świadczą tedy o braku bezpośredniego zainteresowania imperium produkcją żelaza na obszarze *barbaricum*. Organizacja społeczna, w wyniku której dostęp do źródeł umacniania prestiżu ograniczony był wyłącznie do wyższych, nie uczestniczących bezpośrednio w wytwarzaniu warstw społeczeństwa, wykluczała wszelką możliwość wykorzystywania i adaptowania osiągnięć technicznych z zewnątrz. Tym bardziej iż przejmowane i naśladowane przez barbarzyńców rzymskie wzory kulturowe — w związku z negatywnym w ówczesnych wyobrażeniach świata antycznego stosunkiem do pracy — nie obejmowały sfery produkcyjnej i związanych z nią narzędzi pracy ani rozwiązań techniczno-organizacyjnych.

Odbicie tej sytuacji znajdujemy w strukturze importów rzymskich (o czym już pisaliśmy), w skład których wchodziły głównie atrakcyjne przedmioty w postaci różnego rodzaju ozdób, broni, monet, przedmiotów kultu, efektownych naczyń szklanych, ceramicznych i metalowych, natomiast brak narzędzi bezpośrednio związa-

⁷ Wymowny przykład zmniejszania społecznego dystansu stanowi adaptowanie do zawieszania monet, będących wyraźnym naśladownictwem medalionów noszonych przez przedstawicieli wyższych warstw społeczeństwa (WIELOWIEJSKI 1970b; 1976, 210–215).



Ryc. 15. Piece do wielokrotnego wytopu z terenów prowincji rzymskich

1 — Faverjeatre (Szwajcaria); 2 — Ahrweiler (RFN); 3 — Erzberg-Feisterwiese (Austria)

Furnaces for multiple smelting from Roman province areas

1 — Faverjeatre (Switzerland); 2 — Ahrweiler (GFR); 3 — Erzberg-Feisterwiese (Austria)

According to L. Beck, J. W. Gilles, W. Schmid

nych z działalnością gospodarczą. W stosowaniu żelaznych okuć narzędzi rolniczych, żaren, w strukturze rolnictwa, hodowli, technologii upatruje się raczej inspiracji celtyckich. Wnioskowanie powyższe o ograniczonych z gospodarczego punktu widzenia impulsach znajduje potwierdzenie w takiej właśnie negatywnej opinii Tacyta (*Germ.* 43) o trudniących się produkcją żelaza celtyckich Kotynach, którzy ze względu na rodzaj wykonywanych zajęć nie cieszyli się uznaniem również w oczach współczesnych im Germanów. Z owej wypowiedzi Tacyta dość czytelnie wylania się niechętny stosunek Rzymian oraz wyższych warstw społeczeństwa Germanów do pracy i do bezpośrednio z nią związanej kategorii ludności. W związku z tym trudno upatrywać rzymskich wzorów techniczno-organizacyjnych w produkcji żelaza na interesującym nas obszarze. Na poparcie owych rozważań przywołać możemy wypowiedź Tacyta: „Ne ferrum quidem superest, sicut ex genere telorum colligitur” (*Germ.* 6). Wyniki badań archeologicznych, przeczące owej wypowiedzi na temat braku opanowania przez Germanów tajników produkcji żelaza, wykazują pośrednio, iż dzieło Tacyta odnosi się głównie do wyższych warstw społeczeństwa, pozostawiając niejako na marginesie ówczesnego życia społecznego kategorii ludności produkcyjnej (Łowmiański 1964, 282).

W tym kontekście uwagę zwraca również idea budowy rozpowszechnionej na obszarze środkowoeuropejskiego *barbaricum*, a nie znanej uprzednio w tym środowisku, szybkiej konstrukcji pieca. Otóż nie dysponujemy dotąd danymi, poświadczającymi stosowanie takiego pieca na obszarach śródziemnomorskich. Wzmianka Pliniusza (*Naturalis historia*, XVI 23) z I w. n.e., dotycząca sposobu budowy mielerzy, zdaje się zawierać informację o stosowaniu pieców typu mielerzowego

(o konstrukcji kopułowej). „Z połączonych świeżych pni buduje się przy pomocy gliny stopy w kształcie pieców. Po podpaleniu stosu dziurawi się twardniejącą pokrywą żerdziami i w ten sposób wypuszcza się pot”⁸. Tymczasem piece szybkie, co prawda bardziej udoskonalone technicznie, często o kamiennej konstrukcji szybu (ryc. 15) wykorzystywane wielokrotnie, znane są z zachodnioeuropejskich prowincji rzymskich (Schmid 1932, 368; Gilles 1961; Tylecote 1962, 217; Pleiner 1965, 61). Wynikająca stąd możliwość rozpowszechniania się myśli technicznej z tamtejszego (celtyckiego) kręgu kulturowego na obszary Europy Środkowej — w związku z powstaniem (przez ograniczenie w okresie wpływów rzymskich bezpośrednich kontaktów ze światem zewnętrznym do wyższych, nie zainteresowanych wytwórczością warstw społeczeństwa) bariery utrudniającej adaptację zewnętrznych impulsów w zakresie techniki i organizacji wytwarzania — świadczy o wcześniejszej aniżeli w okresie wpływów rzymskich metryce przejścia owych wzorów⁹. Tak sformułowana teza zawiera rów-

⁸ Fragment w przekładzie A. Krawczuka, cytowany za K. BIELENINEM (1974, 139). Dużych rozmiarów piece o konstrukcji kopułowej, datowane na podstawie materiału ceramicznego na okres lateński, odkryto na terenie Burgenlandu. Autor odkryć K. BIELENIN (1977a, 51–53, 55) wiąże wszakże ich funkcjonowanie z działalnością Celtów, wskazując przy tym na możliwość związku owych pieców z produkcją słynnej w świecie antycznym stali noryckiej.

⁹ Problem pochodzenia pieca typu kotlinkowego nie jest jednoznacznie rozstrzygnięty. R. PLEINER (1965, 15–18; 1979b, 39) opowiada się za jego powstaniem na obszarach wschodnioceltyckich, skąd idea konstrukcji przeniesiona została na północ przez plemiona germańskie. Z kolei K. BIELENIN (1973, 96), mając na uwadze wczesną chronologię uporządkowanego piecowiska w Nowoklinowie, wyposażonego w piece typu kotlinkowego, wskazuje na możliwość przenikania związanej z nim technologii z kręgu kul-

nocześnie przesłankę do twierdzenia o braku podstaw (uzasadnianym również przez Godłowskiego 1973) do przyjęcia opinii o eksporcie produkowanego na obszarze *barbaricum* żelaza na tereny prowincji rzymskich. Wywód powyższy nie wyklucza bynajmniej możliwości wymiany tego surowca z sąsiednimi regionami. Wskazać tu można na cytowaną już informację Tacyty o produkcji żelaza przez Kotynów dla innych ludów. Wszakże z ekonomicznego punktu widzenia tego rodzaju działalność nie była czynnikiem decydującym o wzmożonej na nie spotykaną dotychczas skalę produkcji żelaza. Prestiżowy charakter ówczesnej gospodarki wskazuje raczej na wykorzystywanie tego surowca do uzyskiwania również na drodze wymiany przedmiotów stanowiących atrybuty wyróżnienia (m.in. uzbrojenie), wobec której jego produkcja, z punktu widzenia użyteczności gospodarczej, była celem ubocznym. Pośrednio świadczy o tym niewielka wobec rozmiarów produkcji żelaza liczba narzędzi gospodarczych, pojawiających się w zasadzie dopiero w późnym okresie wpływów rzymskich (Wielowiejski 1981, 324)¹⁰. Uchylamy wobec tego wprowadzone uprzednio założenie o oddziaływaniach rynku „rzymskiego” jako czynnika głównym wzmożonej produkcji żelaza (procedura badawcza opisana przez Nowaka 1977, 52).

W związku z konkluzją, że w początkach okresu wpływów rzymskich znacznie już były zaawansowane procesy dezorganizacji wcześniej przejętych i zaakceptowanych wzorców techniczno-organizacyjnych w produkcji żelaza, nasuwa się pytanie, na czym polegały i jakiego układu dotyczyły owe procesy. Otóż funkcjonowanie ośrodków wzmożonej — w stosunku do równoważnego pierwotnie układu pomiędzy technologią a rozmiarami potrzeb — wytwórczości żelaza pozostawało w ścisłej zależności od stopnia integracji, a zarazem kooperacji gospodarczej w środowisku wewnętrznym. Porównując obydwa zróżnicowane pod względem techniczno-organizacyjnym sposoby wytwarzania, stwierdzić, musimy, iż w wypadku produkcji „zorganizowanej”¹¹

tury dackiej. Na podobny kierunek, z Czechosłowacją i południową Polską jako obszarem wyjściowym, wskazywał O. Voss (1963, 31; 1971, 25), nie wykluczając również możliwości powstania tego typu pieca na terenach Europy Środkowej. Dotychczasowe badania nie potwierdziły jednak tezy o dackim pochodzeniu tego typu pieca (MAGHIAR, OLTEANU 1970, 41–92; GŁODARIU, IAROSLAWSCHI 1979, 20–35).

¹⁰ Wszak wzmianka Tacyty, że Germanie nie obfitują w żelazo, jak wynika z właściwości ich broni zaczepnej, informuje o wyjątkowo skromnym wykorzystywaniu żelaza nawet do produkcji uzbrojenia. Pogląd ten szeroko uzasadnia H. ŁOWMIAŃSKI (1976, 87–89), wykorzystując również późniejsze źródła.

¹¹ Pojęcie produkcji „zorganizowanej” używamy jako skrótu myślowego na oznaczenie działalności wytwórczej, której odbiciem są uporządkowane układy piecowisk. Pojęciu temu nadajemy jednak nieco szerszy sens. W analizowanym bowiem przypadku łączy się

na dużą skalę mamy do czynienia z korzystniejszą pod tym względem sytuacją aniżeli w stanowiącej jej następstwo „zdezorganizowanej” działalności wytwórczej, uwarunkowanej strukturą organizacji społecznej, jaka wynika z relacji Tacyty. Ścisłe przestrzeganie norm techniczno-organizacyjnych w każdorazowo zwielokrotnionej produkcji zdaje się być odbiciem funkcjonowania spetryfikowanych nawyków wypracowanych w trakcie podejmowania różnego rodzaju przedsięwzięć, zwłaszcza zespołowych form działalności gospodarczej.

Ilustracji do tego zagadnienia dostarczają przykłady powstawania wyspecjalizowanych grup zawodowych wśród współczesnych społeczeństw afrykańskich (Schurtz 1900, 83–96; Herskovits 1938, 44). Zdaniem cytowanych autorów zespołowa działalność produkcyjna miała na celu w głównej mierze umacnianie więzi społecznej grup ulegających procesom dezintegracji zarówno w wyniku zmian wewnętrznych, jak i zagrożenia zewnętrznego (np. podboju). Ten ostatni czynnik określany jest jako pochodny od czynników wewnętrznych. Solidarność grupy wynikająca ze specyfiki zawodu była koniecznym warunkiem jej istnienia, stwarzając zarazem namiastkę więzi opartej na zasadach pokrewieństwa. Wszak wymiana produktów wyspecjalizowanej pracy (z uwagi choćby na tkwiący w samym pojęciu specjalizacji sens wartościujący) prowadziła do hierarchizacji zawodów. Tak określony cel funkcjonowania gospodarki, której istotą było zachowanie i podtrzymywanie więzi wewnątrzgrupowych, tłumaczyć może zjawisko powstawania nadwyżek, nie mających na ogół racjonalnego uzasadnienia w ówczesnej gospodarce. W rezultacie stawał się on, wbrew swojej pierwotnej idei tworzenia się i umacniania więzi społecznej, czynnikiem dezintegracji tego rodzaju grup społecznych.

Obserwacje zjawisk zachodzących wówczas w metalurgii żelaza dostarczają danych informujących o hierarchizacji grup zawodowych w strukturze organizacyjnej społeczeństw barbarzyńskich¹². Mamy tu na myśli zna-

ono z organizacją społeczną produkcji, której przeciwstawiamy sytuację zmienioną, powodującą spadek produkcji, zmiany w technice, mającą również odbicie w układach piecowisk pozbawionych takiej regularności jak uprzednio, w skrócie — „zdezorganizowanych”. Tym samym posługiwanie się przykładami z rejonu Gór Świętokrzyskich czy Nowoklinowa nie oznacza bynajmniej, iż pojęcie produkcji „zorganizowanej” dotyczy wyłącznie stwierdzonego tam układu piecowisk. Chodzi przede wszystkim o strukturę organizacji społecznej, umożliwiającej podejmowanie zespołowych, wymagających znacznej integracji przedsięwzięć na dużą skalę niezależnie od formy, w jakiej zostały urzeczywistnione. Przykładowo powołać się możemy na informację S. WOYDY (1977, 479) o przestrzeganiu ścisłych reguł w sytuowaniu pól dymarkowych na terenie mazowieckiego ośrodka hutniczego, pomimo dzielących je różnic od zespołów znanych z rejonu Gór Świętokrzyskich.

¹² Istotną rolę zróżnicowania zawodowego w strukturze organizacyjnej społeczeństw barbarzyńskich silnie akcentuje H. ŁOWMIAŃSKI (1976, 87–89). Przejawów tego zjawiska, widocznego

leziska grobów kowali, których największe nasilenie przypada na okres późnolateński i wczesnorzymski (Kiełtińska 1963, 68; Kokowski 1981, tab. 1). Częstym elementem wyposażenia tych grobów oprócz narzędzi kowalskich są pozostałości uzbrojenia, będące atrybutem wysokiej pozycji społecznej pochowanych kowali. Obserwowany począwszy od II w. n.e. spadek liczby tego rodzaju grobów (wg Kokowskiego 1981, 195, odsetek grobów z elementami uzbrojenia z I w. p.n.e. wynosi 61,5%, natomiast w okresie od I w. do IV w. n.e. 38,0%) zdaje się pozostawać w związku z obniżaniem się tak wysokiej uprzednio pozycji kowali, odnotowanym w negatywnej opinii Tacyta o celtyckich Kotynach. Związek tego zjawiska z dezorganizacją zespołowej działalności hutniczej, spadkiem rozmiarów produkcji oraz zmianami w technice jest wysoce prawdopodobny.

O ile zatem prestiżowy charakter gospodarki w momencie zaawansowanych procesów stratyfikacji społecznej wynikał z manifestowania i umacniania uprzywilejowanej pozycji kategorii ludności nie uczestniczącej bezpośrednio w produkcji, przez egzekwowanie świadczeń drogą przymusu pozaekonomicznego ludności produkcyjnej (wywołując tendencje ograniczające wzrost wytwarzania) — świadczeń opartych na zasadach prawa zwyczajowego i eksploatacji niewolników, jak informuje Tacyt (por. analizę tych procesów Łowmiański 1970, 132n.), o tyle w przypadku produkcji „zorganizowanej” zdeterminowany był odmiennym charakterem motywacji. Dążenie do utrzymania stopy wzrostu na tym samym co najmniej poziomie (w przeciwieństwie do sytuacji opisanej wyżej) uwarunkowane było koniecznością równomiernego w przybliżeniu (używając terminologii ekonomicznej) podziału. Inaczej mówiąc, dostęp do źródeł prestiżu nie był z góry ustalony zajmowaną pozycją społeczną w zhierarchizowanym układzie zbiorowości na takich zasadach, z jakimi mamy do czynienia co najmniej już od czasów Tacyta. Na podstawie przesłanek wpływających z porównywania obydwu sposobów wytwarzania uwarunkowanych odmiennym charakterem ich organizacji, sądzić możemy, iż zasadniczym motywem funkcjonowania owej „zorganizowanej” wytwórczości żelaza było nie tyle umacnianie wysokiej pozycji społecznej, ile możliwość jej osiągnięcia.

Wobec powyższego pozostaje sformułowanie tezy, iż nie mająca dotąd precedensu działalność metalurgiczna jest wynikiem współzależności procesu przemian

w czasach Tacyta w wyodrębnieniu się kategorii wojowników zawodowych, upatruje autor jeszcze w czasach Mieszka I. Wyższe warstwy społeczne doby plemienną, ilustrowane przykładami z Połabia, H. Łowmiański wiąże genetycznie ze zróżnicowaniem zawodowym. Rozpatrując zjawisko na szerokim tle porównawczym, wyprowadza możnych ze starszyny plemienną, z „dynastów” pełniących zawodowo funkcje organizacyjno-kierownicze, a nie ze starostów rodowych.

zachodzących w strukturze społecznej plemion środkowo-europejskiego *barbaricum* i oddziaływań celtyckich, które dostarczały wzorców organizacyjnych funkcjonowania społeczeństwa, urzeczywistnionych w działalności gospodarczej, m.in. metalurgii, a mających na celu zahamowanie wewnętrznych procesów dezintegracji. Adaptacja owych wzorców (wbrew swojej pierwotnej idei) staje się wszakże — jak to uzasadnialiśmy już przykładami zaczerpniętymi z analizy socjologicznej funkcjonowania grup zawodowych — czynnikiem stymulującym i potęgującym proces przemian, zapoczątkowany uprzednio w środowisku miejscowym. Przykład funkcjonowania u Celtów uprzywilejowanej grupy społecznej *oes dāna*, w skład której wchodziłi rozmaitego pochodzenia ludzie wolni, wyspecjalizowani w atrakcyjnych, cieszących się uznaniem społecznym zawodach, m.in. rzemieślnicy (kowale), zdaje się tłumaczyć sens adaptacji wzorców organizacji społecznej przez plemiona barbarzyńskie Europy Środkowej. Dodać przy tym trzeba, iż prestiż owej grupy, będącej jednym z elementów trójstopniowo zhierarchizowanego pod względem specjalizacji zajęć społeczeństwa (Dillon, Chadwick 1975, 91–93), wykraczał daleko poza granice własnego plemienia, przyczyniając się tym samym do rozbijania tradycyjnych więzi społecznych, opartych na zasadach pokrewieństwa.

Tak nakreślona sytuacja, sprzyjająca przejmowaniu i adaptacji obcych wzorów kulturowych w środowisku miejscowym, wydaje się pozostawać w związku z ogólniejszym poziomem rzeczywistości społecznej ówczesnego świata barbarzyńców. Mamy tutaj na myśli szybki stosunkowo proces latenizacji, jaki dokonał się wówczas na interesującym nas obszarze Europy. Korzenie owego procesu zdają się tkwić w zjawiskach społecznych zbliżonych do tych, jakie w Galii również w stosunkowo krótkim czasie doprowadziły do romanizacji plemion celtyckich. Otóż badania S. Czarnowskiego (1956, 42–54) wykazały, iż nie mieści się ona zupełnie w kategoriach podboju. Dla podkreślenia tej tezy wskazać możemy na całkowicie odmienny charakter procesu romanizacji Dacji, polegający przede wszystkim na asymilacji etnicznej jako następstwie podboju (Trynkowski 1976, 145). „Romanizacja Galii wyjaśniona być może — zdaniem S. Czarnowskiego (1956, 44) — tendencjami rozwojowymi [wynikającymi z zaawansowania gospodarczego] samej Galii”. Zachodzące pod wpływem czynnika gospodarczego zmiany w strukturze społecznej plemion galijskich prowadziły do powstawania opozycji wobec wyrastającej na bazie rodowych tradycji własności prywatnej podporządkowującej masy ludności wolnej. Procesy te w pełni wykorzystała rzymska organizacja podbitych plemion. Likwidacja opozycji drogą pozbawienia reprezentującej ją ludności wolnej (członków wspólnot rodowych) źródeł dochodu w wyniku sytuacji we-

wewnętrznej i wytworzenia się warunków ograniczających tendencje do obniżania statusu społecznego mas ludności (zwłaszcza kupców i rzemieślników) doprowadziła w rezultacie do ukształtowania się opartego na własności prywatnej systemu społecznego, analogicznego do tego, jaki już od dawna istniał na obszarach śródziemnomorskich. Trudno co prawda w procesach stratyfikacji społecznej plemion galijskich i społeczeństw środkowo-europejskiego *barbaricum* upatrywać daleko idących zbieżności. Wręcz przeciwnie — w momencie ich zetknięcia się na obszarach Europy Środkowej, istniały między nimi istotne różnice (Pleiner 1979b, 52).

Przytoczony wyżej przykład uwidacznia funkcjonowanie mechanizmów adaptacji społecznej wykazujących, iż pod powierzchnią przejmowania sposobów działalności gospodarczej, co szczególnie wyraz znalazło w metalurgii żelaza, tkwiły funkcje mające na celu zahamowanie procesu dezintegracji społecznej — funkcje, jakie w swej pierwotnej postaci spełniał potłacz. Innymi słowy, przejście z zewnątrz wzorców działalności wytwórczej, przede wszystkim sposobów jej społecznej organizacji, było wynikiem zależności adaptacyjnej, polegającej na dostosowywaniu się działań społeczeństwa do zachodzących w jego obrębie zmian (Nowak 1978). Mechanizm owej adaptacji społecznej wyjątkowo czytelnie ilustrują naskicowane wyżej zmiany techniczno-organizacyjne w metalurgii żelaza: 1 — zorganizowana działalność produkcyjna na dużą skalę, nie mająca jakiegokolwiek odniesienia do czasów poprzedzających okres późnolateński i trudna do uzasadnienia bezpośrednimi potrzebami gospodarczymi środowiska wewnętrznego społeczeństw barbarzyńskich bądź czynnikami zewnętrznymi (np. „rzymską” organizacją produkcji żelaza); 2 — dezorganizacja tego sposobu działalności wytwórczej, zmiany w technice i spadek stopy wzrostu produkcji, wbrew pozorom nie spowodowane postępowaniem technicznym, lecz zmianami w społecznej organizacji produkcji, począwszy co najmniej od czasów Tacyta.

Regulowany przez instytucje społeczne mechanizm funkcjonowania gospodarki nie jest zatem w wyznaczonym przez pierwotną funkcję potłacza stanie równowagi z nimi, jak to przyjmowaliśmy za punkt wyjścia przeprowadzanej analizy. W myśl sformułowanej przez E. Balibara zasady o determinowaniu w ostatniej instancji: „gospodarka determinuje w tym sensie, że determinuje tę z instancji struktury społecznej, która zajmuje miejsce determinujące” (Althusser, Balibar 1975, 313–325), wzrastająca rola czynnika gospodarczego — której konsekwencją jest adaptacja obcych wzorów techniczno-organizacyjnych w zakresie gospodarowania, prowadząca w rezultacie do stanu dezintegracji społeczeństwa, z jakim mamy do czynienia w czasach Tacyta — świadczy o takim zaawansowaniu procesów stratyfikacji społecznej w okresie oddziaływań celtyckich, że nie były w stanie

ich zahamować zespołowe przedsięwzięcia gospodarcze o charakterze integrującym. Innymi słowy, struktura społeczna była na tyle zmieniona w stosunku do tej, jakiej odpowiadała zespołowa działalność gospodarcza, że taka forma gospodarki nie mogła być czynnikiem determinującym panujący wówczas system organizacji społecznej.

Przedstawiona sytuacja stanowi przykład przekształcania się możliwości historycznej w konieczność historyczną (Kmita 1976, 67–92). Możliwy historycznie, alternatywny ze względu na możliwość wyboru wariant, powstały w wyniku zapotrzebowania społecznego (zespołowa działalność o charakterze integrującym), przestaje być efektywny przez zablokowanie efektu oczekiwanego w wyniku narastania efektu obiektywnego — pogłębiającej się wbrew „zamierzeniom”, dezintegracji społeczeństwa. Powstają bowiem równocześnie opozycyjne z jednej strony przez hierarchizację grup zawodowych, a z drugiej strony w wyniku koniecznego wyodrębnienia się kręgu odbiorców nadwyżek — z uwagi na brak rynku dopasowanego do tego rodzaju produkcji — niezbywalnych w środowisku wewnętrznym, wytwarzanych w trakcie owej zespołowej działalności wytwórczej. Tym samym kontynuacja tego rodzaju działalności staje się niemożliwa. Odbiciem tej sytuacji jest stopniowy spadek produkcji żelaza, zmierzający ku całkowitemu niemal zanikowi, najwyraźniej czytelnemu w przełomowym okresie pomiędzy starożytnością a początkami wczesnego średniowiecza, kiedy to mamy do czynienia z technologią, jaką stosowano w okresie poprzedzającym ową wzmogoną ponad bezpośrednie potrzeby wytwórczość metalurgiczną okresów późnolateńskiego i wpływów rzymskich.

Uzasadnienie powyższego sformułowania znajdujemy w ogólnym kierunku zmian zachodzących w społeczeństwach barbarzyńskich interesującego nas obszaru. Otóż wyłaniająca się, jak to przedstawiono wyżej, tendencja do zawężania kręgu ludności korzystającej z nadwyżek pozostaje w związku z rozszerzaniem się kategorii ludności zaliczanej do bezpośrednich wytwórców. Ilustracji tak wyeksponowanych interakcji społecznych, decydujących o zmianach techniczno-organizacyjnych produkcji, upatrywać możemy w stopniowym spadku liczby grobów kowali, jaki nastąpił w okresie wpływów rzymskich. O rozmiarach tego zjawiska, którego jednym z elementów funkcjonujących w całości sytuacji społeczno-gospodarczej jest wytwórczość metalurgiczna, zdają się informować zmiany w proporcjach ilościowych grobów średnio i bogato wyposażonych wobec grobów najuboższych. Od połowy III w. n.e. odsetek tych ostatnich grobów wzrasta, przy równoczesnym spadku odsetka grobów średnio i bogato wyposażonych, wykazujących dotąd tendencję zwyżkową (Wielowiejski 1976, 192).

Zilustrowany wyżej kierunek dyferencjacji społeczeń-

stwa pozostaje w ściślejszej współzależności z dychotomią ekonomiki barbarzyńców, wynikającą z całkowitego niemal oddzielenia nie przystosowanego do niej rynku od sektora naturalnego, stanowiącego zasadniczy trzon ówczesnej gospodarki. Efekty działalności produkcyjnej w jakiegokolwiek postaci pozbawione są wartości rynkowej dla bezpośredniego wytwórcy. Ich wartość rynkowa (w sensie ekwiwalentnym, a nie ekonomicznym) istnieje wyłącznie dla kategorii ludności nie uczestniczącej bezpośrednio w wytwarzaniu. Prestiżowy sens działalności gospodarczej wiąże się zatem z ograniczonymi możliwościami akumulacji kapitału handlowego, który w związku z tym nie przenika w głąb życia gospodarczego. Rola kupców rzymskich lub ich pośredników jest więc, z punktu widzenia ówczesnej gospodarki, czynnikiem hamującym wzrost gospodarczy. Sprzyjała ona bowiem pogłębianiu się już istniejącego rozdziału pomiędzy rynkiem ograniczonym do wąskiego kręgu ludności a bezpośrednimi wytwórcami (co w przypadku metalurgii staje się zjawiskiem szczególnym), stopniowo przesuwanych do naturalnego sektora gospodarki. Stagnacja gospodarcza we wczesnym okresie wpływów rzymskich (Wielowiejski 1970a, 300–302), poprzedzająca okres koniunktury, jaki obserwujemy począwszy od III w., zdaje się być wymownym tego przykładem. Wzrost gospodarczy (pojawienie się żelaznych okuć narzędzi rolniczych, „manufakturalny” charakter produkcji naczyń toczonych na kole, udoskonalone technicznie piece do wytopu żelaza itp.) notowany w późnym okresie wpływów rzymskich pozostaje w związku ze spadkiem intensywności oddziaływań rzymskich.

Jednakże wymienione przykłady doskonalenia produkcji wykazują, iż ów wzrost gospodarczy odczytywany jest na podstawie zmian techniczno-organizacyjnych. Fakt ten nie oznacza bynajmniej tożsamości owych zjawisk z rozwojem gospodarczym (Runowicz 1976, 229). Zmiany techniczno-organizacyjne w produkcji, jak to uzasadniono wyżej, są wynikiem zmian zachodzących w strukturze organizacji społecznej. Nie wynikają one bowiem z kierującego się perspektywicznymi założeniami wprowadzania postępu technicznego w celu zwiększenia wydajności. Argumentem przemawiającym na korzyść tej tezy jest wyraźnie czytelne zjawisko emergencji (nieciągłości) rozwoju technicznego, o którym doskonale informuje zarzucane obecnie pojęcie „renesansu lateńskiego”, stosowane (Kostrzewski, Chmielewski, Jażdżewski 1965, 272) dla podkreślenia zaawansowania gospodarczego i kulturowego w późnym okresie wpływów rzymskich¹³. Z analogicznymi w przybliżeniu zjawiskami

zaawansowania gospodarczego mamy bowiem do czynienia w okresie oddziaływań celtyckich, jak i w późnym okresie wpływów rzymskich — zjawiskami oddzielonymi regresem w dwóch pierwszych wiekach n.e., zbieżnym ze wzmoczoną intensywnością oddziaływań rzymskich.

Wynika stąd wnioski o zależności pomiędzy osłabieniem oddziaływań rzymskich a okresem koniunktury, pojawiającej się w III w. n.e. Sądzić wobec tego możemy, iż przyczyny owego zaawansowania techniczno-organizacyjnego w produkcji tkwią w zmianie kierunku rozbudowanej na zewnątrz działalności sektora rynkowego. Efekt funkcjonowania podporządkowanego produkcji systemu organizacji społecznej (przez uzależnianie bezpośrednich wytwórców) skierowany zostaje, w związku z wycofywaniem się rynku „rzymskiego”, do środowiska wewnętrznego, stwarzając możliwość konsolidacji alternatywnych dotąd sektorów gospodarki. Odbiciem tego zjawiska są zmiany w proporcjach drobnych znalezisk monetarnych do skarbów z wczesnego i późnego okresu wpływów rzymskich (Wielowiejski 1970a, 119–146; 1976, 156). Rosnąca w tym ostatnim podokresie liczba drobnych znalezisk monetarnych, przy równoczesnym spadku znalezisk gromadnych, jest wynikiem nie tyle osłabienia intensywności oddziaływań rzymskich (perspektywa utraty lub ograniczenia dopływu monet czy atrakcyjnych przedmiotów obcego pochodzenia może być przyczyną ich gromadzenia), ile raczej rezultatem pełnionej przez nie ich właściwej funkcji — funkcji pieniężnej, która w całokształcie ówczesnego systemu gos-

DŁOWSKI 1981, 449). Zabieg ten ściśle wiąże się z wprowadzeniem terminu „późny podokres przedrzymski” na miejsce stosowanego dotąd określenia „późny podokres lateński”. Ma on wszakże konsekwencje szersze, nie pozostające wyłącznie na etapie ujednoczenia systematyki chronologicznej źródeł archeologicznych, jak to uzasadniają autorzy V tomu *Prahistorii ziem polskich* (s. 7). Wyeliminowanie bowiem tego ostatniego terminu osłabia znaczenie związanych z kulturą lateńską oddziaływań celtyckich, eksponując wpływ rzymskie do roli głównego czynnika zmian zachodzących w społeczeństwach środkowoeuropejskiego *barbaricum*. Wynika stąd, iż pojęcie kultury lateńskiej jest sprzeczne z idiograficznym charakterem badań (najwyraźniej zadeklarowanym w cytowanym wyżej uzasadnieniu proponowanej zmiany terminów), zmierzającym do uszeregowania faktów według naturalistycznej idei postępu. Pod tym pojęciem bowiem kryją się zjawiska dotyczące zaawansowania rozwoju społeczno-gospodarczego. Ze względu na krótki okres trwania, i to w niektórych tylko regionach, są one izolowane od miejscowego środowiska kulturowego, przypisywane Celtom, których osiągnięcia możliwe były do zaadaptowania przez społeczeństwa środkowoeuropejskiego *barbaricum* dopiero w późnym okresie wpływów rzymskich, w momencie uzyskania przez nie właściwego ku temu poziomu, w wyniku oddziaływań rzymskich. Tymczasem, jak to przedstawiono w niniejszym artykule, oddziaływania celtyckie wydają się znacznie głębiej sięgać w strukturę społeczeństw barbarzyńskich aniżeli pozostające w związku z kontynuacją uprzednio zapoczątkowanego procesu zmian impulsy rzymskie, utrzymujące się w zasadzie na powierzchni zachodzących wówczas zjawisk.

¹³ Eliminowanie pojęcia „renesans lateński” pozostaje w związku z tendencją do ujmowania zjawisk rozwojowych jako linearnego, niwelującego momenty wahań, ciągu zdarzeń, „dokonującego się po linii wstępującej — od początków późnego okresu przedrzymskiego do późnej fazy okresu późnorzymskiego” (Go-

podarczego nie odegrała jednak poważniejszej roli. Warta odnotowania jest opinia J. Wielowiejskiego (1970a, 244): „Przyjęcie się monety rzymskiej jako powszechnego ekwiwalentu w wymianie wewnętrznej nastąpiło zapewne równocześnie z jej masowym pojawieniem się na ziemiach polskich w I połowie II w. i trwało do początku III w. Wcześniej i później większą rolę musiały odgrywać miejscowe formy wymiany pieniądza — pieniądza przedmiotowego”. Otóż wyłaniająca się tu sprzeczność pomiędzy wynikającym z przytoczonej opinii regresem w gospodarce pieniężnej, a równoczesnym wzrostem całokształtu ekonomiki, jaki nastąpił w III w., zdaje się w pełni uzasadniać sceptycyzm W. Hensla (1973, 403) wyrażony w odniesieniu do cytowanego sformułowania.

Funkcjonowanie sektora rynkowego w ekonomice społeczeństw barbarzyńskich, w której prestiżowy sens działalności gospodarczej spełniał rolę podstawową, nie znajduje w niej uzasadnienia. Prestiż i rynek to zjawiska pozostające z sobą w sprzeczności. Pośrednicząca rola rynku w kontaktach pomiędzy bezpośrednim wytwórcą a konsumentem jest czynnikiem wykluczającym sens, jakim kieruje się gospodarka prestiżowa — umacnianie uprzywilejowanej pozycji społecznej. Stąd w okresie średniowiecza mamy do czynienia z tendencją do ograniczania pośrednictwa rynku pomiędzy panem feudalnym a wytwórcą i zastępowania go uzależnianiem ludności produkcyjnej czynnikami pozaekonomicznymi (Kuliszer 1961, 105; Kula 1962, 156). Brak tedy, w związku z wycofaniem się rynku zewnętrznego, możliwości zbytu nadwyżek eliminuje sens ich wytwarzania. Kapitał handlowy (utrzymujący się dotychczas na powierzchni życia gospodarczego) zanika, a działalność gospodarcza pozbawiona uprzednich bodźców doprowadzona zostaje do poziomu przypominającego zasadę, według której bieżąca produkcja nie wykracza zbyt wiele ponad bie-

żącą konsumpcję. Ograniczony dostęp do źródeł umacniania prestiżu staje się czynnikiem potęgującym migracje. Ponownie znaczenia synonimów nabierają pojęcia: zysk, handel, wymiana — zdobycz wojenna (Kuliszer 1961, 92). Migracje nie były zatem przyczyną, lecz konsekwencją zmian, jakie zachodziły w społeczeństwach barbarzyńskich u schyłku starożytności. Trudno więc utożsamiać je ze zjawiskami o decydującym, przełomowym znaczeniu (por. krytyczne uwagi W. Hensla 1973, 362).

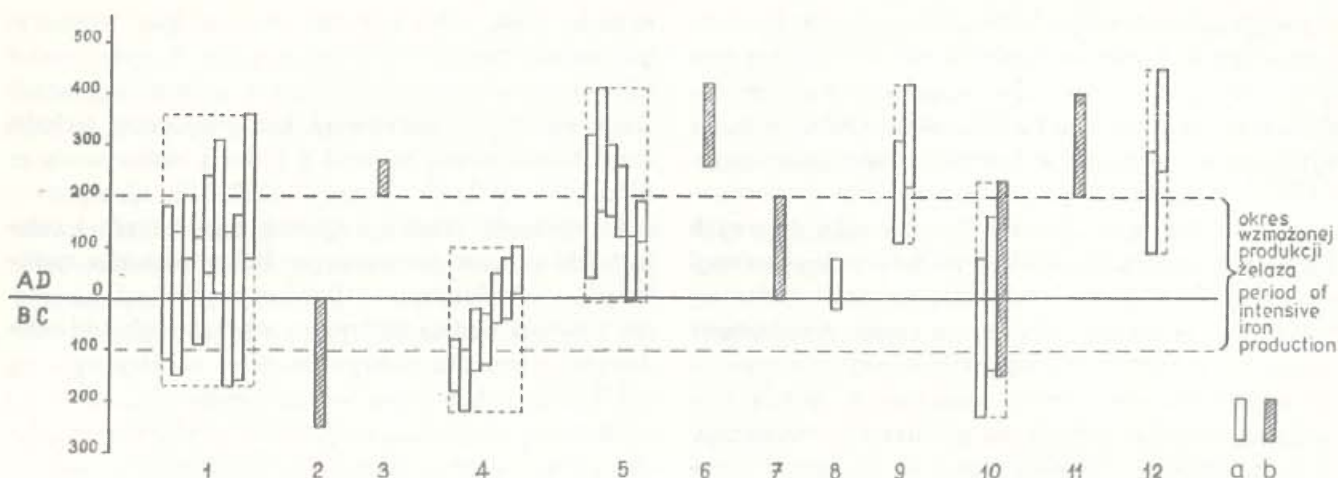
Analizowany problem czytelnie ilustruje wypowiedź W. Kuli (1978, 41), przywołującego wyniki badań H. Pirenne'a na temat roli handlu dalekosiężnego w rozwoju gospodarczym regionów, w których zlokalizowano centra owego handlu: „Jeżeli spotykamy regiony w pewnych okresach rozkwitające gospodarczo z przyczyn zewnętrznych, dzieje się to przede wszystkim na skutek akumulacji kapitału handlowego związanego z handlem wielkodystansowym. Akumulacja kapitału handlowego nie przenika w głąb życia gospodarczego, gdy zaś koniunktura ulega zmianie — zakumulowany kapitał handlowy ginie, przenosi się lub ucieka do lokat w ziemi..., po czym okazuje się, że życie gospodarcze regionu niczym specjalnie korzystnym się nie wyróżnia”. Podkreślenia wymaga tutaj fakt, iż przytoczona wypowiedź oparta została na analizie zjawisk gospodarczych ze schyłku średniowiecza w Europie Zachodniej, a więc z okresu, w którym mechanizmy ekonomiczne (procesy akumulacyjne) zaczęły przeważać nad czynnikami pozaekonomicznymi, mającymi dotąd tak istotne znaczenie w działalności gospodarczej. Tym bardziej więc opinia o ograniczonych procesach akumulacji może się odnosić do okresu organizacji plemiennej w końcu starożytności. Obraz gospodarczy Europy Środkowej, wyłaniający się z perspektywy początków wczesnego średniowiecza, zdaje się być dostatecznym tego dowodem.

UWAGI KOŃCOWE

Zaproponowana w niniejszym szkicu koncepcja zmian zachodzących w metalurgii żelaza stwarza szansę osadzenia w zbliżonym, jak się zdaje, do rzeczywistości kontekście społeczno-gospodarczym odkrycia na Mazowszu i rezultatów badań radiowęglowych piecowisk ośrodka świętokrzyskiego (Mościcki, M.F. Pazdur, 1976; Bielenin 1977b, 138; 1981; A. Pazdur, M.F. Pazdur, Zastawny 1981), „przesuwających” najbardziej intensywną działalność hutniczą z późnego okresu wpływów rzymskich na jego początkowe fazy (ryc. 16). Z przeprowadzonej bowiem analizy wynika, iż metalurgia żelaza w okresie wpływów rzymskich była już tylko odbiciem działalności wytwórczej, zmierzającej stopniowo ku całkowitemu niemal zanikowi — działalności pozbawionej

tych impulsów, które w wyniku oddziaływań celtyckich doprowadziły do jej wzrostu na nie spotykaną dotychczas skalę. Dezintegracja zespołowej działalności produkcyjnej wraz z uzależnianiem bezpośrednich wytwórców — zmierzająca w kierunku wytwórczości zindywidualizowanej, organizowanej już na innych aniżeli uprzednio zasadach — wyklucza możliwość funkcjonowania w późnym okresie wpływów rzymskich dużych „zorganizowanych” ośrodków produkcji żelaza.

Tym samym upowszechniona w polskiej literaturze koncepcja J. Piaskowskiego (1970) o wykorzystywaniu w początkach wczesnego średniowiecza ognisk dymarskich do wytopu żelaza na lokalne potrzeby nie oznacza, iż owa technologia jest wynikiem dyskontynuacji proce-



Ryc. 16. Chronologia głównych regionów (stanowisk) starożytnego hutnictwa żelaza w Europie barbarzyńskiej.

A chronology of chief regions (sites) of iron smelting in barbaric Europe

1 — świętokrzyski region hutniczy — the Świętokrzyski iron smelting region; 2 — Novoklinovo; 3 — Tarchalice, woj. Wrocław; 4 — Psary, woj. Leszno; 5 — Dobrzeń Mały, 6 — Groszowice woj. Opole; 7 — Gera-Tinz, Kr. Gera; 8 — Hatten-Streskermoor Kr. Oldenburg; 9 — Drengsted; 10 — mazowiecki region hutniczy — the Mazovian iron smelting region; 11 — Sudice, okr. Blansko; 12 — Westerholz, Kr. Rothenburg (Wümme); a — datowanie ^{14}C — dating ^{14}C ; b — datowanie archeologiczne — archaeological dating

sów rozwojowych — jak sądzi J. Piaskowski (1971), kierując się przekonaniem o ciągłości postępu technicznego — lecz stanowi konsekwentne następstwo, a raczej odbicie zmian zachodzących w strukturze organizacji społecznej i w związku z tym także gospodarczej. Postęp techniczny bowiem nie jest konsekwencją ciągłego wprowadzania innowacji, bezpośrednio wpływającą z konieczności udoskonalania dotychczas stosowanej technologii z punktu widzenia określonego celu gospodarczego (Jonas 1979, 4n.). Jest raczej funkcją różnych współzależnych zjawisk, wśród których proces społeczny i gospodarczy zachodzący w ówczesnych społeczeństwach — według określenia M. Godeliera (1977, 122) jako jedna, w każdym razie pozbawiona cech wyraźnego podziału struktura — pełni rolę czynnika głównego. W związku z tym trudno wyjaśniać zachodzące wówczas zmiany w technice wartościującymi kategoriami postępu technicznego, traktowanego jako miara linearnego następstwa czasowego — kategoriami, według których każda następna zmiana winna zawierać elementy postępu, lub w przeciwnym wypadku liczyć się powinniśmy z przejawem regresu, wynikającym z kryzysowej sytuacji społeczno-gospodarczej.

Przytoczony wyżej przykład tzw. renesansu lateńskiego zdaje się stosunkowo dobrze ilustrować wyłoniony tu problem. Otóż jak już wspomniano, są to zjawiska zbliżone do tych, jakie pod względem zaawansowania gospodarczego miały miejsce w okresie oddziaływań celtyckich, pozostającymi jednak w całkowicie odmiennym układzie zależności czynników: gospodarczego i społecznego, decydującym o powstaniu owych zjawisk. O ile w okresie oddziaływań celtyckich istniejący wówczas

stan zaawansowania gospodarczego stanowił konsekwencję próby zahamowania rozpadu tradycyjnych więzi społecznych, o tyle w późnym okresie wpływów rzymskich wynikał z oddziaływania rozbudowanego na zewnątrz czynnika gospodarczego w środowisku wewnętrznym, na skutek wycofywania się rynku zewnętrznego. W obydwu przypadkach były to zjawiska „krótkotrwałe” ze względu na brak społecznej akceptacji nazbyt rozbudowanego czynnika gospodarczego. Innymi słowy — parafrazując cytowaną wyżej wypowiedź E. Balibara o determinowaniu w ostatniej instancji — tego rodzaju działalność gospodarcza nie była w stanie pozostać w roli czynnika determinującego rozwój nie przystosowanej do niej w danym momencie struktury organizacyjnej, dominującej w całości ówczesnego systemu społecznego (na poziomie makrostruktur społecznych). W obydwu omawianych przypadkach efekty interakcji czynnika gospodarczego i społecznego rejestrowane na poziomie empirycznym nie były adekwatne do efektów owych interakcji na poziomie makrostruktur społecznych. W konsekwencji działalność metalurgiczna okresu wpływów rzymskich utraciła sens „nadany” jej w okresie oddziaływań celtyckich.

Wymowną tego ilustracją jest wzmożona działalność metalurgiczna we wczesnym okresie wpływów rzymskich, kiedy to zachodziły zjawiska regresywne gospodarczo, a zarazem intensywne oddziaływania rzymskie. Podobnie wynikająca ze zmienionej już struktury organizacyjnej działalność gospodarcza w późnym okresie wpływów rzymskich nie była czynnikiem determinującym współczesną jej strukturę organizacyjną społeczną, której rezultatem funkcjonowania staje się sytuacja gospodarcza

w początkach wczesnego średniowiecza. Zatem zjawiska zachodzące na poziomie empirycznym nie tworzą w perspektywie czasowej linii równoległej do procesów zachodzących na poziomie makrostruktur społecznych. Są wynikiem wchodzących w interakcje różnorodnych czynników i stanowią ich późniejsze następstwo, charakteryzując się przy tym „krótkim” w stosunku do owych procesów trwaniem. Trudno więc zakreślić pole obserwacji owych odmiennych poziomów rzeczywistości społecznej w tym samym zsynchronizowanym czasie. Analizowane tu czynniki zewnętrzne nie wpływają w decydujący sposób na ogólny kierunek zmian społecznych, pełnią rolę uboczną, działając głównie na powierzchni ówczesnego życia społecznego i gospodarczego. W momencie wycofania, zjawiska wynikające z ich działania zostają wyeliminowane jako nieistotne dla współczesnego systemu społecznego.

Wynika stąd, iż podobieństwa w materialnych świadectwach ludzkiej działalności stwierdzone w odstępach czasowych, nie są dowodem archaiczności elementów późniejszych, podobnie jak i stopień ich skomplikowania nie jest równoznaczny z rozwojem w wyniku kolejno następujących po sobie etapów. Tym samym nie są one bezspornym świadectwem zróżnicowanej dynamiki w różnych regionach (pomimo istnienia takiej możliwości), lecz wynikać również mogą z odmienności zjawisk rozwojowych na różnych poziomach rzeczywistości społecznej, wykazując podobieństwa w wymiarze empirycznym. Problem ten dodatkowo zilustrować możemy przykładem wykorzystywania do wytopu żelaza ognisk dymarskich, zarówno w czasach poprzedzających metalurgię żelaza okresu późnolateńskiego i wpływów rzymskich, jak i w okresie wczesnego średniowiecza, zwłaszcza w jego początkowej fazie. Owe podobieństwa pod względem zaawansowania technicznego nie są jednak traktowane jako argument na rzecz tezy o zbliżonym etapie rozwojowym społeczeństwa w tych dwóch, oddzielonych od siebie kilkusetletnią przerwą odcinkach czasowych. Podobnie stosowanie pieców kotlinkowych o konstrukcji szybkiej nie jest wskaźnikiem zaawansowania regionów nie dysponujących tego rodzaju piecami, np. Kujaw, co do których sądzić możemy, iż stosowano tam do wytopu żelaza ogniska dymarskie (Makiewicz 1976; Cofta-Broniewska 1979, 87). Jest to region o korzystniejszej w bezpośredniej ocenie sytuacji gospodarczej i kulturowej aniżeli znane z masowej produkcji żelaza tereny Mazowsza i Gór Świętokrzyskich.

Dodać przy tym trzeba, iż nasuwające się tu wyjaśnianie tego zagadnienia regionalizmem gospodarczym (w wyniku którego regiony pozbawione dostatecznej ilości surowca i opału zaopatrywano z zewnątrz) — zjawiskiem pozostającym w związku z funkcjonowaniem ponadplemiennej organizacji, zbliżonej do organizacji typu państwowego, nie jest w pełni zadowalające (Łow-

miański 1964, 296n.). Toteż zbliżone pod względem techniczno-organizacyjnym stanowiska hutnicze, jakie odkryto na obszarze *barbaricum* w różnych odcinkach chronologicznych, mierzonych konwencjonalną rachubą czasu (utożsamianą na ogół z historią zdarzeniową — Piekarczyk 1972, 356; Topolski 1977, 122), nie stanowią o identycznym przebiegu zjawisk regionalnych i całokształcie procesu rozwojowego. Fakty, zjawiska specyficznie regionalne, nie są bowiem możliwymi do uporządkowania według następstwa zdarzeń częściami składowymi zgeneralizowanego modelu, składającego się z kilku poziomów rzeczywistości społecznej. Są raczej wypadkową zależności i wzajemnych powiązań pomiędzy elementami danego układu — poziomu, w którym o upływie czasu decydują zachodzące zmiany; czas jest więc pochodną zmian. I tak piecowiska nie uporządkowane nie będą prostym, liniowym następstwem zmiany piecowisk uporządkowanych, stopniowo pozbawionych owego porządku (czy też wg Bielenina 1981, 83, zmian o kierunku odwrotnym w rejonie Gór Świętokrzyskich), lecz stanowią odbicie zmian, jakie zachodziły w społeczeństwie, w jego makrostrukturze społecznej, nie ograniczonych wyłącznie do grupy metalurgów działających w ściśle określonym regionie, a więc na innym już poziomie rzeczywistości aniżeli w wyznaczonym sytuacji regionalną bezpośrednio obserwowalnym wymiarze empirycznym. Alternatywny bowiem punkt widzenia pozostaje w związku z założeniem o izolacji grup metalurgów (działających w danym regionie na przestrzeni kilkuset lat) od całokształtu współczesnego życia społecznego.

Jeżeli weźmiemy zatem pod uwagę fakt, iż badane zjawiska determinowane są również spoza poziomów niż te, na których zachodzą — poziomów charakteryzujących się nieciągłością (Szmatka 1980, 16–34), nie możemy uszeregować owych pozostałości materialnych na linearnej skali czasu w taki sposób, aby stanowiły lustrzane odbicie ewolucji społeczeństwa i jego kultury (w sensie atrybutywnym)¹⁴. Progresywne bowiem zmiany społeczne zachodzą równocześnie z postępowymi i regresywnymi procesami rejestrowanymi na poziomie empirycznym. Procesy te ilustruje analizowany wyżej przykład widocznych w wymiarze empirycznym regresywnych zmian techniczno-organizacyjnych produkcji we

¹⁴ Wydaje się, iż tego rodzaju próba, jaką starał się wykonać L. LECIEJEWICZ (1976, 42n.), obliczając proporcje przedmiotów metalowych do ceramiki na stanowiskach osadniczych z okresu wpływów rzymskich i wczesnego średniowiecza, mająca na celu zniwelowanie zachodzących między nimi dysproporcji, nie jest w stanie zilustrować ewolucji społecznej. Jest to bowiem proces wymykający się archeologom (wg wyrażenia G. LABUDY 1977, 279) „z ich sieci postrzegania”, wyłącznie jednak w wypadku ograniczenia obserwacji do poziomu empirycznego. Wymagają one bowiem stosowania twierdzeń i terminów „społecznych”

wczesnym okresie wpływów rzymskich, zmian wynikających wszak z progresywnych zmian społecznych, zmierzających w analogiczny sposób do sytuacji istniejącej na przelomie starożytności i wczesnego średniowiecza.

Z przedstawionego w niniejszej pracy punktu widzenia wynika, iż ówczesna gospodarka i wchodząca w jej skład działalność metalurgiczna była zjawiskiem wtórnym, wynikającym ze społecznej determinacji ludzkich działań, których celem nie był postęp techniczny ani gospodarczy,

lecz każdorazowe dostosowywanie się działań społeczeństwa do zachodzących w jego obrębie zmian. W przeciwnym wypadku, gdy wyjaśnianie owych „regresywnych” zjawisk zredukowane zostaje do takich czynników jak migracje, trudno byłoby upatrywać z kolei w początkach wczesnego średniowiecza (VI-VII w.), potencjału tak znacznego (skokowego) wzrostu gospodarczego, jaki nastąpił w VIII/IX w. — wzrostu również nie dającego się wyprowadzić linearnie z bezpośrednio poprzedzającego go etapu.

BIBLIOGRAFIA

Skróty

- KHKM — Kwartalnik Historii Kultury Materialnej, Warszawa
 MA — Materiały Archeologiczne, Kraków
 NAR — Norwegian Archaeological Review, Bergen
Prahistoria — *Prahistoria ziem polskich*, t. V: *Późny okres lateński i okres rzymski*, Wrocław—Warszawa—Kraków 1981
 PV — Přehled Výzkumu, Brno
 SA — Sprawozdania Archeologiczne, Wrocław—Warszawa—Kraków
 WAB — Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, Eisenstadt

Literatura

- ADAMS W. Y., VAN GERVEN D. P., LEVY R. S.
 1978 *The Retreat from Migrationism*, „Annual Review of Anthropology”, t. 7, s. 483–532.
- ALTHUSSER L., BALIBAR E.
 1975 *Czytanie „Kapitału”* [*Lire „Le Capital”*, Paris 1968], Warszawa.
- BECK L.
 1884 *Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung*, t. 1, Braunschweig.
- BENEDICT R.
 1966 *Wzory kultury* [*Patterns of Culture*, Cambridge, Massachusetts 1934], Warszawa.
- BIDZILJA V. I.
 1969 *Corna metalurgija starodavnich schidnich slov'jan*, [w:] *Slov'jano-ruski starožitnosti*, Kijv.
 1970 *Z istorii čornoj metalurgii karpats'koho uzhir'ja rubežu našoj ery*, „Archeolohija”, t. 24, s. 32–48.
- BIDZILJA V. I., NEDOPAKO D. P., PAN'KOV S. V.
 1981 *O čornoj metalurgii rubeža našej ery*, [w:] *Ispol'zovanie metodov estestvennych nauk v archeologii*, Kiev, s. 3–12.
- BIELENIN K.
 1973 *Dymarski piec szybowy zagłębiony (typu kotlinkowego) w Europie starożytnej*, MA, t. 14, s. 5–101.
 1974 *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*, Warszawa—Kraków.
 1976 *Eingetiefte Rennöfen der frühgeschichtlichen Eisenverhüttung in Europa*, [w:] *Festschrift für Richard Pittioni* Wien, s. 13–27.
- 1977a *Einige Bemerkungen über das altertümliche Eisenhüttenwesen im Burgenland*, WAB, 59, s. 49–62.
 1977b *Übersicht der Typen von altertümlichen Rennöfen auf dem Gebiet Polens*, WAB, 59, s. 127–145.
 1981 *Dalsze materiały dotyczące chronologii stanowisk dymarskich w Górach Świętokrzyskich*, MA, t. 21, s. 77–86.
- BIEŃKOWSKI W.
 1966 *Problemy teorii rozwoju społecznego*, Warszawa.
- BRZEZIŃSKI J.
 1977 *Pojęcie interakcji czynników a „dialektyka przedmiotowa”*, [w:] *Założenia teoretyczne badań nad rozwojem historycznym*, red. J. Kmita, Warszawa, s. 119–126.
- CEZAR G. J.
 1978 *Wojna galijska*, przekład i opracowanie E. Konik, Wrocław—Warszawa—Kraków.
- CHILDE V. G.
 1955 *Rozwój społeczny* [*Social Evolution*, London 1952], „Postępy Archeologii”, nr 2, s. 19–173.
- COFTA-BRONIEWSKA A.
 1979 *Grupa kruszańska kultury przeworskiej*, Poznań.
- CZARNOWSKI S.
 1956 *Dziela*, t. 1, Warszawa.
- DEHNKE R.
 1967 *Ein Siedlungs- und Eisenverhüttungsplatz der spätrömischen Kaiserzeit von Westerholz Kr. Rothenburg (Wümmen)*, „Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte”, t. 36, s. 133–136.
 1970 *Ibidem*, t. 39, s. 268–274.
- DILLON M., CHADWICK N. K.
 1975 *Ze świata Celtów* [*The Celtic Realms*, London 1967], Warszawa.
- DOMAŃSKI G.
 1972 *Stanowisko hutnicze i osady z Tarchalic, pow. Wołów, stan. 1*, SA, t. 24, s. 391–438.
- DOORSELAER, VAN A.
 1971 *Primitive Eisenverhüttung in Belgien*, *Early Medieval Studies* 3, „Antikvariskt Arkiv”, 40, s. 31–36.
- DUŠEK S.
 1967 *Eisenschmelzofen einer germanischen Siedlung bei Geratitz*, „Alt-Thüringen”, t. 9, s. 95–183.
- DYMACZEWSKI A.
 1968 *Zachodnia strefa Basenu Bałtyckiego w późnej starożytności*, [w:] *Materiały do prahistorii ziem polskich*, cz. V, z. 3, Warszawa.

- GAUL J.
1979 *Upięknienie wymiany w zachodniej części strefy bałtyckiej w 2 połowie V–VI w. n.e.*, „Wiadomości Numizmatyczne”, t. 23, s. 69–86.
- GILLES W. J.
1958 *Versuchsmeltze in einem vorgeschichtlichen Rennöfen*, „Stahl und Eisen”, t. 78, s. 1690–1695.
1961 *Rennfeuer in der römischen Siedlung im Ahrweiler Wald. Bericht über die Grabung 1959/60*, ibidem, t. 81, s. 1069–1072.
- GLODARIU I., IAROSLAWSCHI E.
1979 *Civilizația fierului la Daci*, Cluj–Napoca.
- GODELIER M.
1977 *Perspectives in Marxist Anthropology*, Cambridge.
- GODŁOWSKI K.
1973 *Das Problem des Export von „Eisen aus dem Świętokrzyskie Gebirge” nach dem Gebiet der römischen Provinzen*, „Archeologia Polona”, t. 14, s. 237–254.
1977 *Niektóre aspekty archeologicznej interpretacji badań metaloznawczych starożytnych i wczesnośredniowiecznych przedmiotów żelaznych z obszaru Polski*, [w:] *Badania historii technologii wyrobów żelaznych na ziemiach Polski*, Kraków, s. 24–33.
1979 *Z badań nad zagadnieniem rozprzestrzenienia Słowian w V–VII w. n.e.*, Kraków.
1981 *Zakończenie* [w:] *Prahistoria*, s. 449–464.
- GULA K.
1981 *Metalurgia* [w:] *Prahistoria*, s. 335–355.
- GURIEWICZ A.
1976 *Kategorie kultury średniowiecznej*, Warszawa.
- HAUSLER A.
1979 *Zu den sozialökonomischen Verhältnissen in der Černjachov-Kultur*, „Zeitschrift für Archäologie”, t. 13, s. 23–65.
- HAYEN H.
1968 „Isernberg”. *Ein Eisenverhüttungsplatz in Streekermoor (Gemeinde Hatten, Landkreis Oldenburg)*, „Oldenburger Jahrbuch”, t. 67, s. 133–173.
- HENSEL W.
1973 *Polska starożytna*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- HERSKOVITS M. J.
1938 *Dahomey: An Ancient West African Kingdom*, New York.
- JONAS H.
1979 *Filozoficzne aspekty techniki*, „Studia Filozoficzne” nr 9, s. 3–18.
- KIETLIŃSKA A.
1963 *Struktura społeczna ludności kultury przeworskiej*, „Materiały Starożytne”, t. 9, s. 7–97.
- KMITA J.
1976 *Szkice z teorii poznania naukowego*, Warszawa.
- KOKOWSKI A.
1981 *Pochówki kowali w Europie od IV w. p.n.e. do VI w. n.e.*, „Archeologia Polski”, t. 26, s. 191–218.
- KOLČIN B. A.
1953 *Černaja metalurgija i metalloobrabotka v drevnej Rusi*, „Materiały i Issledovanija po Archeologii SSSR”, nr 32.
- KOLČIN B. A., KRUG O. J.
1965 *Fizičeskoe modelirovanie syrodutnogo processa proizvodstva železa*, [w:] *Archeologija i estestvennyje nauki*, Moskwa, s. 196–215.
- KONIK E.
1970 *Ludność Germanii w świetle opisów Cezara i Tacyty*, „Antiquitas”, t. 3, s. 41–85.
- KOSTRZEWSKI J., CHMIELEWSKI W., JAŁDŹEWSKI K.
1965 *Pradzieje Polski*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- KROPOTKIN V. V.
1967 *Ekonomičeskie svjazi vostočnoj Evropy w I tysjačletij nasej ery*, Moskwa.
- KROPOTKIN V. V., NACHAPETJAN V. E.
1976 *Novyj centr železodelatel'nogo proizvodstva III–IV v.v. n.e. v basejne južnogo Buga*, „Sovetskaja Archeologija” nr 3, s. 317–324.
- KULA W.
1962 *Teoria ekonomiczna ustroju feudalnego*, Warszawa.
1978 *Zacofanie gospodarcze w perspektywie historycznej*, [w:] *Badania nad historią gospodarczo-społeczną w Polsce*, Warszawa–Poznań, s. 41–51.
- KULISZER J.
1961 *Powszechna historia gospodarcza średniowiecza i czasów nowożytnych*, t. 1 [Allgemeine Wirtschaftsgeschichte des Mittelalters und der Neuzeit, Berlin 1954], Warszawa.
- LABUDA G.
1977 *Rec.: L. LECIEJEWICZ 1976; KHKM*, t. 25, s. 277–281.
- LANGE O.
1978 *Ekonomia polityczna*, t. 1, 2, Warszawa.
- LECIEJEWICZ L.
1976 *Słowiańszczyzna zachodnia*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- LLOBERA J. R.
1979 *Techno-economic Determinism and the Work of Marx on Precapitalist Societies*, „Man”, t. 14, s. 249–270.
- LUDIKOVSKÝ K., SOUCHOPOVÁ V.
1980 *Vysledky třetí sezony výzkumu hutnické oblasti v Sudicích (okr. Blansko)*, PV 1977, s. 51n.
- LUDIKOVSKÝ K., SOUCHOPOVÁ V., HAŠEK V.
1977 *Baterie železářských pecí z mladší doby římské v Sudicích (okr. Blansko)*, PV 1975, s. 44.
1978 *Druhá etapa výzkumu hutnického střediska z mladší doby římské v Sudicích*, PV 1976, s. 49–50.
- ŁOWMIAŃSKI H.
1964 *Początki Polski*, t. 1, Warszawa.
1970 *Początki Polski*, t. 4, Warszawa.
1976 *Problematyka początków państwa polskiego w nowszych badaniach historycznych*, „Slavia Antiqua”, t. 23, s. 75–110.
- MAGHIAR N., OLTEANU S.
1970 *Din istoria mineritului in Romania*, Bucuresti.
- MAKIEWICZ T.
1976 *Osadnictwo kultury przeworskiej w rejonie Jeziora Pakoskiego*, Poznań (praca doktorska w maszynopisie).
- MAMZER H.
1983 *Problematyka badań wykopaliskowych na osadzie hutniczej z okresu wpływów rzymskich w Psarach, woj. Leszno*, SA, t. 34, s. 141–152.
- MANNHEIM K.
1974 *Człowiek i społeczeństwo w dobie przebudowy [Man and Society in an Age of Reconstruction]*, Studies in Modern Social Structure, London 1940], Warszawa.

- MARTENS I.
1978a *Some Reflections on the Classification of Prehistoric and Medieval Iron-smelting Furnaces*, NAR, t. 11, s. 27–36.
1978b *Repley to Comments on Classification of Prehistoric and Medieval Iron-smelting Furnaces*, NAR, t. 11, s. 45–47.
- MAUS M.
1973 *Socjologia i antropologia [Sociologie et anthropologie]*, Paris 1968], Warszawa.
- MAZUR A., NOSEK E.
1966 *Od rudy do noża*, MA, t. 7, s. 19–36.
- MODZELEWSKI K.
1975 *Organizacja gospodarcza państwa piastowskiego (X–XIII wiek)*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- MOORE W.
1960 *A Reconsideration of Theories of Social Change*, „American Sociological Review”, t. 25, s. 810–818.
- MOŚCICKI W., PAZDUR M. F.
1976 *Podstawowe informacje dotyczące sposobu pomiaru, obliczenia i interpretacji wieku próbek organicznych ze świętokrzyskich piecowisk dymarskich, datowanych metodą ¹⁴C*, MA, t. 16, s. 55–58.
- NOWAK L.
1977 *Wstęp do idealizacyjnej teorii nauki*, Warszawa.
1978 *Teoria formacji społeczno-ekonomicznej jako teoria adaptacyjna*, „Poznańskie Studia z Filozofii Nauki”, t. 3, Warszawa–Poznań, s. 59–75.
- PAČKOVA S. P.
1970 *Metallurgičeskij centr zarubineckoj kul'tury u sela Ljutež*, „Sovetskaja Archeologija”, nr 1, s. 140–151.
- PAZDA S.
1976 *Wczesnośredniowieczna pracownia hutnicza koło Piotroniowic, powiat wołowski*, „Studia Archeologiczne”, t. 9, s. 57–92.
- PAZDUR A., PAZDUR M. F., ZASTAWNY A.
1981 *Starożytne hutnictwo żelaza na ziemiach Polski w świetle badań radiowęglowych (pierwsza seria analiz)*, MA, t. 21, s. 87–94.
- PENNINMAN T. K., ALLEN J. M., WOOTON A.
1959 *Ancient Metallurgical Furnaces in Great Britain to the End of the Roman Occupation*, „Sibirium”, t. 4, s. 97–126.
- PIASKOWSKI J.
1970 *O wytopianiu żelaza w ogniskach dymarskich na ziemiach polskich*, KHKM, t. 18, s. 37–52.
1971 *Zagadnienie ciągłości rozwoju hutnictwa żelaza na ziemiach polskich w starożytności i we wczesnym średniowieczu*, „Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych”, t. 32, s. 1–29.
- PIEKARCYK S.
1968 *Barbarzyńcy i chrześcijaństwo. Konfrontacje społecznych postaw i wzorców u Germanów*, Warszawa.
1972 *Historia, kultura, poznanie. Książka propozycji*, Warszawa.
- PLEINER R.
1958 *Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích*, Praha.
1965 *Die Eisenverhüttung in der „Germania Magna” zur römischen Kaiserzeit*, „45. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 1964”, s. 11–86.
1977a *Extensive Eisenverhüttungsgebiete im freien Germanien*, [w:] *Symposium. Ausklang der Latène-Zivilisation und Anfänge der germanischen Besiedlung im mittleren Donaugebiet*, Bratislava, s. 297–305.
1977b *Neue Grabungen frühgeschichtlicher Eisenhüttenplätze in der Tschechoslowakei und die Bedeutung des Schachtofens für die Entwicklung des Schmelzvorganges*, WAB, t. 59, s. 107–117.
1978 *Comments on Classification of Iron-smelting Furnaces*, NAR, t. 11, s. 40–45.
1979a *Die Technik des Schmiedehandwerks im 13. Jahrhundert im Dorf und in der Stadt*, „Vorträge und Forschungen”, t. 22, s. 393–410.
1979b *Otázka statu ve staré Galii*, Praha.
- RADIN P.
1953 *The World of Primitive Man*, New York.
- RADWAN M.
1962 *Dotychczasowe próby odtworzenia procesu metalurgicznego w dymarkach typu świętokrzyskiego*, „Archeologia Polski”, t. 7, s. 243–282.
- RIKMAN E. A.
1975 *Etničeskaja istoria naselenija Podnestrov'ja i prilegajuščego Podunav'ja v pervych vekach nasej ery*, Moskva.
- RÓŻYCKA T.
1959 *Z zagadnień produkcji żelaza w okresie halsztackim na Śląsku*, „Archeologia Śląska”, t. 2, s. 115–133.
1969 *Sprawozdanie z badań weryfikacyjnych stanowisk hutniczych na Śląsku w latach 1965–1966*, SA, t. 20, s. 339–343.
- RÓŻYCKA-GLASSOWA M.
1970 *Wydajność pracy jako jedno z kryteriów postępu technicznego w procesach historycznych (na przykładzie rolnictwa)*, KHKM, t. 18, s. 359–371.
- RUNOWICZ A.
1976 *Wybór technik produkcji a rozwój gospodarczy*, [w:] *Postęp techniczny w procesie reprodukcji*, red. C. Józefiak, J. Mujżel, Warszawa.
- SCHMID W.
1932 *Norisches Eisen. Beiträge zur Geschichte des österreichischen Eisenwesens*, Wien–Berlin.
- SCHURTZ H.
1900 *Das afrikanische Gewerbe*, Leipzig.
- SERNING I.
1978 *Comments on Classification of Iron-smelting Furnaces*, NAR, t. 11, s. 37–39.
- SZMATKA J.
1980 *Jednostka i społeczeństwo. O zależności zjawisk indywidualnych od społecznych*, Warszawa.
- TACYT
1957 *Germania [w:] Dzieła*, t. 2, przekład S. Hammera, Warszawa.
- TICHANOVA M. A.
1974 *K voprosu o razvitii černoj metallurgii v černjachovskoj kul'ture*, „Kratkie Soobščeniya Instituta Archeologii”, nr 140, s. 11–18.
- TOPOLSKI J.
1977 *Marksizm i historia*, Warszawa.
1978 *Rozumienie historii*, Warszawa.
- TRYNKOWSKI J.
1976 *Demograficzne następstwa podboju Dacji przez Rzym*, [w:] *Prowincje rzymskie i ich znaczenie w ramach Imperium*, red. M. Jaczynowska, J. Wolski, Wrocław–Warszawa–Kraków.

- TYLECOTE R. F.
1962 *Metallurgy in Archaeology. A Prehistory of Metallurgy in the British Isles*, London.
- TYMIENIECKI K.
1965 *Historia chłopów polskich*, t. 1, Warszawa.
- VOSS O.
1963 *Jernudivinding i Danmark i forhistorisk tid*, „Kuml” 1962, s. 7–32.
1971 *Eisenproduktion und Versorgung mit Eisen in Skandinavien vor der Wikingerzeit*, *Early Medieval Studies*, 3, „Antikvariskt Arkiv”, 40, s. 22–30.
- VOZNESENSKAJA G. A.
1970 *Obrabotka železa u plemen černjachovskoj kul'tury*, „Kratkie Soobščeniya Instituta Archeologii”, nr 121, s. 34–38.
1972 *Technika obrabotki želaza i stali*, [w:] T. B. BARCEVA, G. A. VOZNESENSKAJA, E. N. ČERNYCH, *Metall černjachovskoj kul'tury*, „Materiały i Issledovanija po Archeologii SSSR”, nr 187, s. 8–49.
- WANDELT K.
1972 *Studia nad postępem technicznym i organizacyjnym*, Poznań.
- WHELEER M.
1958 *Rzym poza granicami Cesarstwa [Rome beyond the Imperial Frontiers]*, London 1955], Warszawa.
- WHITE L. A.
1957 *The Evolution of Culture*, New York.
- WIELOWIEJSKI J.
1960 *Przemiany gospodarczo-społeczne u ludności południowej Polski w okresie późnolateńskim i rzymskim*, „Materiały Starożytne”, t. 6.
1970a *Kontakty Noricum i Pannonii z ludami północnymi*, Wrocław—Warszawa—Kraków.
1970b *Uwagi o rozmieszczeniu znalezisk i funkcji rzymskich medalionów oraz monet adaptowanych do zawieszania*, „Wiadomości Numizmatyczne”, t. 14, s. 129–145.
1976 *Życie codzienne na ziemiach polskich w okresie wpływów rzymskich*, Warszawa.
1980 *Główny szlak bursztynowy w czasach Cesarstwa Rzymskiego*, Wrocław—Warszawa—Kraków.
1981 *Produkcja rolno-hodowlana [w:] Prahistoria*, s. 315–335.
- WOYDA S.
1977 *Mazowiecki ośrodek hutnictwa starożytnego (I wiek p.n.e.–IV wiek n.e.)*, KHKM, t. 25, s. 471–488.
1981 *Komentarz do wyników analiz ¹⁴C hutnictwa mazowieckiego*, MA, t. 21, s. 95–96.
- WYNNE E. J., TYLECOTE R. F.
1958 *An Experimental Investigation into Primitive Iron-smelting Technique*, „Journal of the Iron and Steel Institute”, t. 190, s. 339–348.

PROBLEMS CONCERNING THE DEVELOPMENT OF IRON METALLURGY IN CENTRAL EUROPE AT THE DECLINE OF ANTIQUITY

Summary

Shaft furnaces with underlying pits have a prominent place in studies of iron metallurgy in the barbaric European zone at the decline of antiquity. Their spatial and temporal range and a considerable frequency of occurrence have caused them to become some kind of synonym of contemporary iron metallurgy. The general character of this phenomenon and the sporadic use of technically more progressive furnaces for multiple smelting indicate, however, that the technical progress was not the only development factor of the production branch of interest to us. This may be seen particularly on the example of the maximization of iron production in the slag pit furnaces of the Świętokrzyski centre where technical improvements influencing increased output constituted a less essential element in relation to the gradual introduction of a multiple number — depending on needs and possibilities — of simultaneously functioning furnaces.

This approach to the problem leads to the fact that next to the multiplicity of factors influencing a given effect, interactions occurring between them also exerted an essential influence. This assumption, contrary to the technological determinism (White 1957, 19) is linked with the necessity of re-evaluating the role of the technical factor. The present paper proposes an interpretation

of the development of iron metallurgy at the decline of antiquity in accordance with a conception accepted in literature as regards the development of this production branch. The text includes two parts: the first brings assumptions on which conclusions resulting from these assumptions are based at the same time exposing premises signalling alternatives as regards the analyzed scheme of interpretation propositions developed and substantiated in part two.

I. Technical Progress and Social Conditions of Development

The idea of progress exposing the deterministic point of view supplemented with evolution conceptions played an important role in prehistory. This attitude clearly distinguished in works concerning development problems as a whole has not generally been plainly expressed in detailed studies strictly devoted to production activities. Guiding assumptions of technological determinism are indicated by the exposed technical aspect and, above all, consequences revealed in works of a generalizing character. The above situation is illustrated by the concurrence of the development scheme of ancient iron

smelting and the development model of barbarous communities in Central Europe at the decline of antiquity rather generally used in research practice. According to this scheme (Bielenin 1973, 90) during the first phase of the use of pit furnaces, the slag pits were small (diameter < 0.30 m) yielding about 2 kg of iron and later became bigger-typical (diameter 0.30 to 0.50 m) yielding about 20 kg of iron. This later type of furnaces was used in individual settlement workshops and outside both within disarranged iron smelting sites of various sizes and in so-called organized production groups. Each production increase was achieved by the construction of new furnaces of a normalized size. During the most developed phase (late Roman period influence) they represented "organized" production groups (Fig. 2).

The scheme referred to indicating a gradual production growth and advancement of its organization is treated as a generalized development scheme of this production as a whole. This is so because it includes composition elements discovered in other regions in the form of single furnaces or more or less "organized" production groups of various sizes.

At the basis of constructing a general development model of barbaric communities are assumptions of a classical ethnological evolution according to which products simpler in their construction, groups of such and processes leading to their establishment are earlier than relevant phenomena of a greater complexity. The principle of technological determinism linked with these assumptions — according to which evolution is identical with progress — is the main construction core of the development scheme of iron metallurgy.

The acceptance of a such constructed development scheme produces defined consequences. The progressive development course of ancient iron metallurgy in barbaric Europe, the optimum of which falls to the decline of the Roman influence period, equals the analogical course of social development. There occurred at the beginning of the early Middle Ages radical changes of a regressive character. The fact that this period has usually been identified with the development consequences of Roman period communities contains an indicative premise that the level of particular production branches conditioning economic phenomena as a whole was more advanced in those times than in the preceding period. The absence of the expected development continuation of ancient iron metallurgy led to the negation of the assumption that communities of the early Middle Ages were a development consequence of the preceding period. Thus, the consequence of using this development scheme in research practice is the migration model of explaining cultural phenomena, most legible in the works of K. Gołowski.

Analyzing data on which the structure of the scheme

used so far has been built, it was found that the transition from small slag pits to typical ones suggests an episode from the earliest development phase. But during the almost entire period of increased iron production in furnaces with underlying pits the successive increase in their number on smelting sites was the essential factor of increase. It may be assumed, therefore, that until then changes in the size of furnaces were essentially effective changes in the technology of smelting linked with an increase in output. The further stage in the evolution of slag pit furnaces, represented by large slag pits (diameter > 0.50 m) which yielded about 60 kg of iron, was not tantamount to an increase in productivity. It was characterized by an increase in labour in relation to obtained iron which remained at the same level — about 10%. Moreover, this stage did not run parallel to organizational progress. Furnaces with large slag pits have been discovered in some regions only, exclusively within the range of disarranged smelting sites functioning during the phase preceding (according to K. Bielenin's classification) the most advanced development phase of ancient iron smelting, namely "organized" production groups. The increase in the furnace capacity to a larger slag pit is, therefore, compared with changes in organization, a completely marginal production factor. For this reason we have eliminated the factor of production increase as an indicator of technical production advancement and reduced technical progress to the role of a marginal development factor. Considering the fact that the labour saving technical progress was closely linked with organizational changes, the main emphasis on production organization as an essential factor making the production process more efficient proves that technical changes in furnaces were not the result of intended innovations tending to increase output but the consequence of changes in methods of organization. We assume, therefore, that a radical change in technique was every time a consequence of changes in production-organization methods. And thus, organizational improvements in smelting sites — using normalized sizes of slag pit furnaces (of an unchanged production technique) representing the most advanced development phase of ancient iron smelting — are an original phenomenon as regards the above mentioned technical changes of furnaces. This indicates that those changes of production increase with unchanged technology do not tally with stages of development advancement determined according to criteria of technical progress. This scheme is, therefore, in contradiction with assumptions on the basis of which it was constructed.

We have to take into account, therefore, many inconsistencies between development sequences of particular production branches, the economy as a whole and the society — reconstructed as analogical evolution sequen-

ces. Such inconsistencies became obvious when we compare development phenomena of iron metallurgy and the socio-economic situation in cultural regions contemporary to the advanced development phase of ancient iron smelting. They can be seen particularly clearly in Eastern Europe, especially on areas occupied by the Cherniakhovo culture. The general assessment of the economic level of this cultural group puts it on the same level as economically more advanced cultural groups in contemporary barbaric zones of Europe but sources concerning iron smelting are not so abundant as could be expected. Only five relatively certain smelting sites probably representing slag pit furnaces have been discovered there, while slag was found at 40 settlement sites (Bidzilja 1969, 52; Kropotkin, Nachapetjan 1976). Contrary to these negligent remains of iron smelting, it is remarkable how many iron objects, particularly agricultural and craftsman's tools, of an exceptionally advanced smithery technology were found (Voznesenskaja 1972).

A similar incompatibility in the development sequences occurs in Czechoslovakia. The influence of Celtic civilization on barbaric Europe, particularly in regard to iron metallurgy, is well known. If we accept those "highly organized" production centres as signs of progress, we ought to expect similar if not more developed centres in Czechoslovakia and Moravia which were in the closest neighbourhood of Celtic settlement. However, despite a considerable advancement of researches in those areas no assemblages of this type were discovered there.

Opinions of the extensive character of technology in regions where slag pit furnaces were used on a massive scale (Pleiner 1977a) seem to be highly suggestive. Furnaces used for repeated smelting (Lodenice type) are known in Czechoslovakia. The possibility of their use in the Cherniakhovo culture (Tichanova 1974) has also been taken into account.

II. Mechanisms of Techno-Organizational Changes in Production

Considering the problem of alternative production techniques we found that there is no doubt as regards the difference in the technology of these furnaces, it suffices to mention the fact that the removal of molten slag, characteristic of furnaces used repeatedly, required additional knowledge of the smelting procedure. To leave the slag on the bottom of a specially for this purpose prepared pit was a much easier though labour requiring task considering the need of building a new shaft. The use of furnaces for repeated production, considering the saving of labour, was therefore a sign of technical progress compared with the even most "organized" production centre including a great number of furnaces.

In this later case, despite the imposing organization, there was an extensive form of production.

An assessment of those production activities in the light of notions of contemporary economy makes us believe that the factor defining the more or less extensive type of production relates, above all, to its extent which, in the case of large "highly organized" centres, was linked with the necessity of introducing technical improvements in order to limit labour increasing with higher production. This assumption concerns to a much lesser degree smaller smelting sites. But tendencies to save labour can be observed more often at individual workshops or small smelting sites. This is proved by attempts to limit the frequency of building new furnaces by increasing their capacity. Sometimes researchers discovered completely preserved shafts with pits emptied of slag and traces of the use of transportable clay shafts (Pleiner 1965, 36; Dušek 1967, 176; Bielenin 1973, 72; Mamzer 1983). It is different in the case of exceptionally maximized production, e.g., in developed phases of activity of the Świętokrzyski centre. It was found that objects of a normalized size were persistently used there. This shows that there was a conscious choice of conditions most optimal as regards output and that, at the same time, there was a complete elimination of further attempts at introducing technical innovations.

The absence of possibilities of intensifying production at large centres and tendencies to technical changes of furnaces in small workshops show that innovations leading to increased productivity were unknown in barbaric Europe. If we assume that technical achievements in relation to single-use furnaces with typical slag pits (e.g., repeatedly used furnaces) were an inseparable element in the technology used by communities in those times outside the antique world, the absence of technical changes during increased production (just like the introduction of innovations if there was no increase in output) is without sense. The possibility of meeting the increased demand of large centres only by a suitable organization of production shows that technical changes of furnaces in small workshops were not dictated by introducing technical progress in order to increase output. The analyzed situation indicates rather limitations of labour — resulting from efforts of effort economy (Bieńkowski 1966, 76) — increasing due to growing production (including the frequency of building new furnaces) which is linked with the absence of the type of organization known in regions of Góry Świętokrzyskie or Novoklinovo in the Carpathian Ukraine (Bidzilja 1970, 36). This elucidation of technical changes in furnaces seems to explain partly their absence in large "organized" centres directed at maximizing production — increased labour in this type of activity would be doubtful.

Results of researches carried out at a late La-Tène

smelting site at Psary, voiv. Leszno (Mamzer 1983), provide illustration of this problem. Within the range of an iron smelting site discovered there (Fig. 6) researchers found slag blocks of irregular, deformed shapes, their dimensions (base diameter more than 1 m) exceeding the original contours of specified slag pits. Their lower parts were wider than those directly connected with the shaft of the upper parts (Figs. 7–9) whose diameter (0.50 m) allowed to classify them to the category of furnaces with typical slag pits. But the deformation of blocks, their wider dimensions in relation to the original outline of slag pits and weight (more than 250 kg) shows that the processing capacity of Psary furnaces considerably exceeded the norms determined by the capacity of furnaces with typical slag pits. On the basis of observations we might say that the complete construction of furnaces was carried out in accordance with earlier determined principles. The increase in processing in furnaces with much smaller possibilities shows that technical changes of furnaces directed at an increase in their capacity — changes which may indicate an idea of using the furnace for repeated smelting — are a secondary phenomenon resulting from increased production during a single smelting process. The cumulative character of technical progress based on beforehand planned gradual innovations directly leading to an increase in output seems to be difficult to explain. Researches indicate a close dependence of technical changes in the furnace on changes occurring in production organization itself. This dependence is suggestively reflected in relations occurring between technical changes and the organizational arrangement of furnaces. Considering the fact of a strict keeping of technological rules within arranged furnaces, which was based on the use of slag pit furnaces of a typical normalized type, we may assume that disturbances in these rules at the Psary site are related to the organizational arrangement of the furnace discovered there which considerably diverge from regularity. Technical changes (increase in furnace capacity) within irregular smelting sites in sequences not devoid of signs of some order prove that they are a consequence of changes occurring in production organization represented by properly arranged smelting sites known among others from Góry Świętokrzyskie.

A corroboration of the referred to technico-organizational changes in iron production is supplied by research results of the Mazovian smelting centre (Woyda 1977, 474, 481) whose most intensive activities date back to the later pre-Roman period and the earlier Roman period.

The already introduced notion of extensive and intensive technology differentiating the state of technical progress from the aspect of output are abstract notions without reference to contemporary reality. They are of

an exclusively instrumental character making it possible to put in order sequences of analyzed phenomena as a result of which, as we think, the two accessible to direct observations contrasting production techniques are the result of an unsettling of the originally existing balanced arrangement between technology and the range of requirements. The absence of innovations, although they were much needed, speaks of a considerable increase in the rate of production which could not be satisfied by technology used in those times. Thus exposed disproportions between production increase and unsuitable technology indicates that it was not a direct development consequence of an earlier arrangement between technology and the range of demand. We can imagine that those people used a production technique different from production activities common in the late La-Tène and Roman influence periods. An indirect indication here may be the absence of any information indicating the existence in the local environment of prototypes of slag pit furnaces during the period directly preceding their appearance in the Central European *barbaricum*.

Certain information on this subject seems to be in the idea of constructing a shaft furnace. The shaft construction was to facilitate the sinking of the intermittently supplemented furnace charge. The chief objective was, therefore, the maintaining of production “continuation”, a possibly long functioning of the furnace. Elements of this “continuity” may be seen in repeatedly used furnaces. But in slag pit furnaces for single smelting, the function of the shaft was not fully exploited considering the impossibility of removing molten slag. Its time of work and output was limited by the filling up of the pit with slag. We think, therefore, that single-use shaft furnaces were an unsuccessful imitation of repeated smelting furnaces. It is to be assumed that the smelting technology in shaft furnaces with underlying pits was a reflection of incompletely adapted foreign patterns.

Considering the considerable role of iron utilization as raw material of a basic and even crucial economic significance, we have studied the economic sense of its production. From the economic, rational point of view production activities necessitate the introduction of technical progress. The already mentioned absence of innovations, however, contradicts economic objectives of such production activities in the internal environment. This leads to the conclusion that the economic factor was not essential in production and suggests that basic impulses of increased production should be sought outside.

Considering the evidence (written sources, objects of foreign origin) for the then developed supraregional barter, we assume that the organization of foreign markets by Roman merchants or their representatives in the area of *barbaricum* was the basic factor of the increased

iron production. This assumption also excludes the possibility of a development inertia of the local environment deprived of possibilities of any changes without the participation of outside factors. The possible market functioning is linked with the necessity of its being accepted. The absence of economic substantiation for an increase in iron production proves that the decisive role of the economic factor in external impulses was reduced in the local environment to a marginal role for the benefit of extra economic factors inherent in the organizational structure of the society.

Reports of ancient writers (Caesar, Tacitus) show that economic reasons of trade exchange with Roman merchants were ignored by the Germans. The principal aspect of these exchanges was to obtain means of strengthening the prestige of a relatively narrow circle of society. It was necessary, therefore, to focus attention on regularities resulting from analyses of the potlatch institution characteristic of prestige economy. It appeared that the prestige economy of contemporary barbaric societies differed from its original function of levelling social differences. It was replaced by the exposition and deepening of the existing differentiation. But this situation resulted from the already considerable share of the economic factor in the shaping of the organizational structure of societies contemporary to authors referred to.

This prestigious sense of exchange characteristic of the Roman influence period indicates that the state of society stratification, which emerges from Tacitus' work (at least from the 1st century A.D.), resulting from the exterior influence of the economic factor is a consequence of earlier originated stratification processes. It proves such a shaping of social structure that the access to sources of prestige strengthening was differentiated to a significant degree. This social situation depended on methods of production activities. Linked with the disorganization of previously used methods of iron production, the introduction of labour saving technical changes leading to a drop in the rate of production increase shows a lack of interest of direct producers in the final effect of their work. This situation could have occurred in that differentiated society and as a result of the final effect of work (resulting advantages) was taken as a whole or its major part by the category of non-productive people.

Direct external impulses which caused an increased iron production exceeding the needs of the local society are not, contrary to assumptions referred to, the result of the incorporation of the *barbaricum* into the orbit of the Roman market. The social organization in which the access to sources of strengthening the prestige was restricted exclusively to higher levels of society directly not interested in production, excluded any possibility in using and adapting external technical achievements. The more so, because Roman cultural patterns adopted and

initiated by Barbarians include neither the production sphere and associated work tools nor technico-organizational solutions. This situation is reflected in the structure of Roman imports which included chiefly attractive objects, ornaments, weapons, coins, cult objects, attractive glass, ceramic and metal vessels; there are, however, no implements directly linked with economic activities. Used iron fittings, agricultural tools, querns and the structure of agriculture, breeding, technology indicate rather Celtic inspirations. This reasoning was confirmed in Tacitus' negative opinion (*Germ.* 43) of Celtic Cotini who produced iron and — owing to this type of work — failed to the appreciation even of contemporary Germans. The utterance of Tacitus indicates a clear and biased attitude of Romans and higher levels of the Germanic society to labour and people directly linked with it. It is, therefore, difficult to look for Roman technico-organizational patterns of iron production on the area here discussed.

Within this context attention should be devoted to the idea of a construction of a shaft furnace general in the Central European *barbaricum*, previously unknown in this environment. We have no data supporting its use in Mediterranean regions. Pliny's reference (*Naturalis historia* XVI 23) from the 1st century A.D. concerning the construction of charcoal kilns seems to contain information about the use of such furnaces (with domed furnaces) in the Mediterranean region. While shaft furnaces — technically perfect, often with a stone construction of the shaft, used repeatedly — have been known in West European areas of Roman provinces (Schmid 1932, 368; Gilles 1958; 1961; Tylecote 1962, 217; Pleiner 1965, 61). This indicates that technical thought of the Celtic cultural circle in Central Europe was accepted prior to the Roman influence period. We revoke, therefore, the assumption relating to the influence of the "Roman" market as a principal factor in iron production.

Together with the conclusion concerning disorganization processes of earlier adopted and accepted technico-organizational patterns in iron production during the Roman influence period, there arises the question on what these processes depended and what systems they involved. It is to be emphasized that the functioning of centres of increased iron production strictly depended on the degree of integration and also on economic cooperation in the internal environment. Production "organized" on a large scale was more advantageous than its "development" consequence, disorganized production activities. The strict observance of technico-organizational norms in every time multiplied production seems to be a reflection of the functioning of determined habits acquired during the undertaking of various actions, particularly communal forms of economic activities.

The chief objective of communal production activities

was to strengthen social links between groups subjected to disintegration processes as a result of both internal changes and external threats. The solidarity of the group resulting from occupational specificity was necessary condition of its existence creating at the same time a substitute of links based on principles of relationship. The exchange of products of specialized work (if only we consider the sense of evaluation inhered in the notion of specialization) led to a hierarchization of professions. The objective of the functioning of economy thus defined — whose essence was to preserve and maintain inter-group links — can explain the surplus which usually had no rational substantiation in the economy of those times.

The hierarchization of professional groups in the organizational structure of barbaric communities has been proved by finds of smiths' graves most of which date back to the late La-Tène and the early Roman periods (Kietlińska 1963, 68; Kokowski 1981). The decrease in the number of these graves beginning in the 2nd century A.D. seems to be connected with a decline of the previously high position of smiths recorded in Tacitus' negative opinion on Celtic Cotini. A link between this occurrence and the disorganization of group smelting activities, a drop in production and technical changes seems highly probable.

A thesis may be formulated that the metallurgical activities so far without precedence resulted from an interdependence of changes in the social structure of Central European barbaric tribes and Celtic influences which supplied organizational patterns for social functioning realized in economic activities including metallurgy. The adaptation of these patterns becomes, however, despite the original idea, a factor stimulating and strengthening the process of changes previously initiated.

This situation, favouring the adoption and adaptation of foreign cultural patterns seems to remain connected with a more general level of social reality of the barbaric world. We are thinking here of the relatively rapid latinization process which took place in the area here discussed. The roots of this process seems to be in social phenomena close to those which — in an also relatively short time — have led to the romanization of Celtic tribes in Gaul. Studies made by S. Czarnowski (1956, 42–54) have shown that this fact has no place in the category of conquest.

It is difficult to perceive far reaching convergences in processes of social stratification of Gallic tribes and barbaric communities inhabiting Central Europe. On the contrary, at the moment they met in Central Europe there occurred essential differences between them (Pleiner 1979b, 52). The functioning of mechanisms of social adaptation shows that under the surface of adopting methods of economic activity were functions which

were to stop the process of social disintegration. In the original form this was fulfilled by potlatch. The mechanism of social adaptation, depending on adjusting social activities to changes occurring within (Nowak 1978) are clearly illustrated by above sketched technico-organizational changes in iron metallurgy.

The mechanism of economic functioning, regulated by social institutions is, therefore, in the state of balance, not determined by the original function of potlatch as we initially accepted in our analysis. The growing role of the economic factor indicates such an advancement of social stratification processes during the Celtic influence that communal economic ventures of an integration type were unable to stop them. The presented situation is an example of transforming historical possibility into historical necessity (Kmita 1976, 67–92). The historically possible and alternative, considering the possibility of choice, variant which emerged during social demand (group activity of an integration type) ceased being effective by blocking the anticipated effect as a result of growth of the objective effect. There emerged simultaneously opposition tendencies in relation to integratory tendencies of social disintegration, on the one hand by the hierarchization of professional groups and, on the other, as a result of a necessary distinguishing of the circle of receivers, surplus difficult to dispose of in the local environment, produced on the basis of communal production activities. This situation is reflected in the gradual decrease in iron production leading towards an almost complete decline, most distinct in the turning point between antiquity and the beginnings of the early Middle Ages when the technology — common in the period preceding the late La-Tène and Roman influence metallurgical production exceeding direct needs was used.

The above described direction of social differentiation is closely interdependent with the dichotomy of barbaric economy resulting from an almost complete separation of the non-adjusted market from the natural sector representing the main trunk of contemporary economy. The efforts of the entire economic activities were deprived of market value for the direct producer. This value (in the equivalent not economic sense) concerned only those who were not interested in production. The prestige sense of economic activity is, therefore, linked with limited possibilities of accumulating trade capital which, for this reason, did not penetrate economic life. The role of Roman merchants or their intermediaries was, from the point of view of contemporary economy, a factor inhabiting economic growth. It favoured the widening of the already existing gap between the market, limited to a confined range of the population, and the direct producers gradually shifted to the natural sector of economy. The economic stagnation in the early Roman influence period (Wielowiejski 1970a, 302) seems

to be an expressive example of this. Economic growth during the later period of Roman influence (the appearance of iron fittings for agricultural tools, the "manufacture" type of production of utensils turned on the lathe, technically improved furnaces for iron smelting, etc.) remains connected with the decline in the intensity of Roman influence.

Examples of production improvement quoted above indicate that economic growth was based on technico-organizational changes. This does not imply an identity of these phenomena with economic development. Technico-organizational changes in production, as was shown in this paper, resulted from changes in the structure of social organization. They do not result from the gradual introduction of technical progress to increase output. An argument supporting this thesis is the clearly seen in the non-continuity of technical progress which was elucidated in the at present discarded notion of "La-Tène Renaissance" (Kostrzewski, Chmielewski, Jażdżewski 1965, 272) used to emphasize economic and cultural progress during the late Roman influence period. Approximately analogical phenomena occurred during Celtic influences. They were separated by a regress coinciding with the increased intensity of Roman influence.

This indicates an interdependence between a weakening of Roman influence and the period of favourable economy in the 3rd century A.D. It may be assumed that the reasons for this technico-organizational progress are to be found in a change of direction in the externally extending activities of the market. The effect of the functioning of the subordinated system of social organization was directed (due to the withdrawal of the Roman market) to the interior environment creating possibilities of consolidating so far alternative sectors of economy.

The functioning of the market sector in the economy of barbaric communities, in which the sense of prestige of economic activities played a basic role, seems improbable. Prestige and the market are two contradictory things. During the Middle Ages there existed a tendency to restrict market mediation between the feudal lord and the producer and to substitute it with making the producing class dependent on extra-economic means (Kuliszer 1961, 105; Kula 1962, 156). Due to the withdrawal of the external market and difficulties in disposing surplus there was no sense in producing them. The trade capital so far on the surface of economic life disappeared and economic activity deprived of previous incentives dropped to a level hardly exceeding current demand. The limited access to sources of strengthening prestige became a factor stepping up migration. The meaning of synonyms again took on meaning: profit, trading, exchange — war booty (Kuliszer 1961, 92). Thus, migration was not the cause but the effect of changes which occurred among barbaric communities at the decline of antiquity.

Final remarks

The conception of changes occurring in iron metallurgy as proposed in this paper makes it possible to place discoveries made in Mazovia and results of radiocarbon studies in the Świętokrzyski centre (Mościcki, M.F. Pazdur 1976; Bielenin 1977b, 138) in a close to reality socio-economic context. They "shift" the most intensive iron smelting activities from the late Roman influence period to its beginnings. Analyses have shown that iron metallurgy was in the Roman influence period only a reflection of production activities gradually tending to a complete extinction since it was deprived of impulses which, due to Celtic influences, led to its increase on a so far unknown scale. The disintegration of communal production activities together with the becoming independent of direct producers leading to individualized productivity organized on the basis of other than hitherto principles, excluded the possibility of the functioning of large "organized" centres of iron production in the late Roman influence period.

J. Piaskowski's conception (1970) published in Polish literature concerning the use at the beginning of the early Middle Ages of bowl furnaces for iron smelting intended for local use does not mean that this technology resulted from the discontinuation of development processes (as J. Piaskowski suggested, 1971) but was a consequence or rather a reflection of changes occurring in the structure of economic and social organization. Technical progress is not the consequence of a constant introduction of innovations from the point of view of a defined economic goal (Jonas 1979). It is rather the function of several interdependent phenomena in which the social and economic process functioning in societies of those times (according to M. Godelier's definition 1977, 122) as one structure fulfils the role of the principal factor. It is, therefore, difficult to explain the changes which took place in technology by evaluating categories of technical progress treated as a measure of linear temporal succession. Pursuant to these categories every successive change should include elements of technical progress. If this is not so, there ought to be signs of regress resulting from the crisis in the socio-economic situation. The already referred to example of the "La-Tène Renaissance" seems to illustrate this problem quite well.

As has been said there occurred phenomena similar to those which, as regards economic progress, took place during Celtic influence but remained within a completely different arrangement of dependences of the economic and social factors. Although during the Celtic influence period the existing state of economic progress resulted from an attempt at halting the disintegration of traditional social links, it resulted in the late period of Roman influence from effects of the externally developed economic

factor in the internal environment due to the withdrawal of the interior market. In both cases, these were "short-lived" phenomena due to the absence of social acceptance of the too extensive economic factor, in other words, these economic activities could not maintain the role of a factor determining the development of the organizational structure not adapted to it at the moment, dominating in the entire social system of those times. The effects of interaction of the economic and social factors registered at the empirical level were not adequate to the effects of these interactions at the level of social macrostructures. In consequence, metallurgical activities in the Roman influence period were deprived of their sense which they acquired during Celtic influence. Economic activities of the late Roman period resulting from a changed social situation was, similarly, not a factor determining the structure of social organization but the economic situation became, at the beginnings of the early Middle Ages the result of its functioning. Thus, phenomena taking place at the empirical level did not create in the temporal perspective a line parallel to processes occurring at the level of social macrostructures, they were the result of various interacting factors, because their later consequences and were characterized by a "short" span of life in relation to these processes. It is, therefore, difficult to outline the field of observation of those different levels of social reality at the same "synchronized" time.

It results, that similarities in the material evidence of human activities found in temporal spaces are no proof of the "antiquity" of later elements, just like the degree of their complication is not equal with development resulting from consecutive stages. They are, therefore, no unquestionable evidence of differentiated dynamics in various regions (although such a possibility exists), but can result from differences of development phenomena at various levels of social reality indicating similarities at the empirical level. Thus, technico-organizationally similar iron smelting sites in the area of *barbaricum*, during various chronological sections, measured with con-

ventional time counting, do not indicate an identical course of regional phenomena and the whole development process, particularly regional facts and occurrences cannot be possibly arranged according to the sequence of events of component parts of a generalized model comprising several levels of social reality. They are rather a resultant of dependences and mutual links between elements of a given system-level in which occurring changes are decisive with the passing of time; it is, therefore, not a derivative of changes. And thus, disarranged iron smelting sites will not be a straight linear result of changes of arranged smelting sites gradually deprived of this order (neither of reverse changes in the region of Góry Świętokrzyskie, Bielenin 1981, 83) but are a reflection of changes in social macrostructure not exclusively limited to groups of metallurgists acting in a strictly defined region at another level of reality than directly observed empirical dimensions determined by the regional situation.

If we consider the fact that investigated phenomena are also determined beyond those levels than those on which they occur, levels characterized by non-continuity (Szmatka 1980, 16-34), it becomes impossible to arrange these material remains on a linear scale in such a way that they would provide a mirror reflection of the evolution and culture of a society in the attributive sense.

This shows that the discussed economy, including metallurgy, was a secondary phenomenon resulting from social determinations of human activities. Their objective was neither technical nor economic progress but every adjustment to activities of the society to changes occurring within its range. Otherwise, when explanations of these "regressive" phenomena is reduced to such factors as migration, it would be difficult to perceive at the beginning of the early Middle Ages (6th-7th century A.D.) a so considerable (stepwise) potential of economic growth as occurred in the 8th-9th century, a growth which cannot be deduced lineally from the stage preceding it directly.

Translated by Jan Rudzki

The author's address:

Dr Henryk Mamzer, Poland
60-814 Poznań, ul. Zwierzyniecka 20
Zakład Archeologii Wielkopolski IHKM PAN

