

Pietrzak-Pawłowska, Irena

Podstawowe problemy wdrażania nowoczesnej techniki w XIX wieku : na marginesie III Międzynarodowego Kolokwium ICOHTEC w Jabłonie 27 VIII - 1 IX 1973

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 19/1, 9-18

1974

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Irena Pietrzak-Pawłowska

PODSTAWOWE PROBLEMY WDRAŻANIA NOWOCZESNEJ TECHNIKI W XIX WIEKU

(na marginesie III Międzynarodowego Kolokwium ICOHTEC
w Jabłonie 27 VIII — 1 IX 1973)

I. REFLEKSJE METODOLOGICZNE

Na kolejnych kolokwium ICOHTEC (International Cooperation in History of Technology Committee) przyjęto za podstawę do dyskusji fundamentalną tezę, że „rozumienie rozwoju techniki jest możliwe jedynie pod warunkiem rozważania go w ogólnym kontekście historycznym” (M. Daumas)¹.

Niemniej w dialogu między humanistami i przedstawicielami dyscyplin technicznych zaznaczają się różnice w interpretowaniu tej tezy. Humanisci (ekonomiści, historycy gospodarczy, historycy kultury materialnej, a także socjologowie) obserwują przede wszystkim rozwój społeczeństwa, które posługuje się w tym celu m.in. myślą techniczną (koncepcjami) i środkami jej realizacji, w celu opanowania sił przyrody i pomnożenia dóbr materialnych.

Natomiast historycy techniki traktują zjawiska rozwoju techniki jako sfery autonomicznej, pośredniej między światem przyrody i środowiskiem społeczeństwa. Poszukują przede wszystkim wewnętrznej logiki i uniwersalnych praw rozwoju techniki, np. linii genealogicznych w dziedzinie koncepcji i ich realizacji. Nasuwa to refleksję, czy technika w swym rozwoju wyzwalała się od woli swych twórców: człowieka — wynalazcy i realizatora? (B. Gille). Czy w planowaniu dalszych badań uda się przezwyciężyć pozorną sprzeczność między kręgiem zainteresowań badawczych techników i humanistów?

Obserwacje gromadzone z odmiennych pozycji przez humanistów i przedstawicieli techniki rzutują na ich koncepcje metodologiczne. Badania nad ogólną historią skupiają się na analizie długich trendów, charakteryzujących ciągłość warunków bytu (egzystencji) społeczeństwa. Równolegle — uwzględniają one analizę względnie krótkich okresów przejścia od starych do nowych epok, do nowych form życia gospodarczego i społecznego.

¹ M. Daumas: *Le mythe de la révolution technique*. „Revue d'histoire de sciences” vol. 16: 1963 nr 4. M. Daumas (dir.): *Histoire Générale des Techniques*. Vol. 1—4. Paris 1962, 1965, 1968.

Vol. 1: *Les origines de la civilisation technique*.

Vol. 2: *Les premières étapes du machinisme*.

Vol. 3: *L'expansion du machinisme*.

Vol. 4: *La civilisation industrielle* (w druku).

Por. Ch. Singer, E. J. Holmoyrd: *History of Technology*. Vol. 4: *The Industrial Revolution c. 1750- c. 1850*; Vol. 5: *The late nine-teenth Century c. 1850 — c. 1900*. Oxford 1958.

W tym ostatnim sensie historycy gospodarczy używają dla określenia interesującego nas okresu terminu „rewolucja przemysłowa”, akcentując przy tym zbieżność przemian technicznych, ekonomicznych i społecznych w rozwiniętych gospodarczo krajach Europy XIX w.

Termin ten jest niewątpliwie wieloznaczny i słusznie krytykowany. Jednak tolerują go także historycy techniki; ułatwia on bowiem włączenie osiągnięć badawczych historyków techniki do ogólnej historiografii uprawianej przez humanistów².

Rewolucja techniczna polegająca na zamianie rękodzielniczych narzędzi pracy na zmechanizowane zapoczątkowała w końcu XVIII w. okres industrializacji; określana jest ona przez historyków gospodarczych jako pierwsza, gdyż wyznacza przełom do epoki nowoczesnej (kapitalizmu).

Nie zamierzam sugerować tu sporu o kryteria ilościowe rewolucji technicznej w poprzednich epokach i we współczesności. Traktujemy też jako umowny — termin: tzw. druga rewolucja techniczna, stosowany dla określenia zmian w systemie energetyki przez elektryfikację w końcu XIX w.

Cechy wymienionych rewolucji technicznych określił prof. E. Olszewski jak następuje³: Rewolucja mechanizacyjna, przez wprowadzenie coraz nowych typów maszyn roboczych, nowej technologii w hutnictwie i nowego typu silnika: parowego (według modelu brytyjskiego) zmieniła postawę robotnika w procesie produkcji. Natomiast rewolucja elektryfikacyjna polegała na zastosowaniu nowego systemu zasilania w energię maszyn roboczych, pojazdów, przemysłowych procesów chemicznych, a także urządzeń domowych. Elektryfikacja procesu produkcji nie zmieniła postawy robotnika, ale oddziaływała w istotny sposób na warunki bytowania ludzi, otworzyła drogę do rozwoju środków łączności i masowego przekazu informacji. Odegrała zatem istotną „rewolucyjną” rolę w kształtowaniu warunków społecznych i cywilizacji XX w.

Kolejne międzynarodowe kolokwia ICOHTEC: 1970 r. we Francji (Pont-à-Mousson) i 1971 r. w Moskwie poświęcono tematyce adaptowania techniki (modelu brytyjskiego) przez kraje nieinicjujące⁴. Trzecie

² *The Cambridge Economic History of Europe*. Vol. 6 (1—2) *The Industrial Revolutions and After: incomes, population and technological change*. Ed. H. J. Habakkuk, M. M. Postan. Cambridge 1965; C. Fohlen: *Qu'est ce que la révolution industrielle?* Paris 1970. Obszerna literatura dotycząca rewolucji przemysłowej w Europie (definicje, chronologia, metody i stan badań) jest przedmiotem odrębnych opracowań: E. Power: *The Industrial Revolution. 1750—1850. A Select Bibliography*. London 1929; T. S. Ashton: *The Industrial Revolution. A Study in Bibliography*. London 1937; W. Rusiński: *Pierwsza rewolucja przemysłowa z perspektywy dwóch stuleci*. „Roczniki Dziejów Społecznych i Gospodarczych” 1970 s.

³ E. Olszewski: *Od rewolucji naukowych i technicznych do rewolucji naukowo-technicznej*. „Człowiek i Światopogląd” 1972 nr 11/12 s. Zob. też. E. Olszewski: *Badania nad wdrażaniem postępu technicznego przez kraje nie będące jego inicjatorami*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1971 s. 565—576.

⁴ *I-er Colloque International de l'ICOHTEC, éd. CNRS: L'acquisition des techniques par les pays non-initiateurs*. (dir. M. Daumas) Paris 1973. Tamże referaty: J. Łukasiwicz, J. Pazdura, I. Pietrzak-Pawłowskiej. Por. „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej” Seria D z. 6; 1971. Ostatnie, trzecie kolokwium ICOHTEC zorganizowane przy udziale Komitetu Nauk Historycznych PAN w Jabłonie (27 VIII — 1 IX 1973) poświęcono tematowi: *Industrializacja i nowoczesna technika w rolniczych krajach Europy Środkowej i Południowej (1850—1918)*.

kolokwium w Warszawie (Jabłonna) w 1973 r. skupiło uwagę na funkcjach nowoczesnej techniki w przyspieszeniu industrializacji krajów opóźnionych. Następne kolokwium ICOHTEC planowane w Tokio w 1974 r. poświęcone będzie problemom przekształcania krajów opóźnionych w XIX w. na przodujące w industrializacji.

Postęp badań nad historią techniki w XIX w. wymaga rozszerzenia zasięgu obserwacji na wszystkie kraje Europy oraz na wzajemne powiązania krajów inicjujących i adaptujących nowoczesną technikę.

Podstawowe kierunki badań nad przewrotem technicznym w krajach Europy Środkowo-Wschodniej i Południowej cechowała tendencja do pogłębienia analizy genetycznej. Dotyczyła ona przekształcenia tradycyjnych systemów techniczno-produkcyjnych (manufaktur), akumulacji kapitałów (obszarniczych, kupieckich) oraz rozwoju rynku wewnętrznego (towarów i siły roboczej). Elementy te traktowano jako przesłanki do rozwoju kapitalistycznej gospodarki przemysłowej opartej na własnych zasobach, umożliwiających trwałe adaptowanie wzorów techniki modelu brytyjskiego⁵.

Na obecnym etapie badań w odniesieniu do interesujących nas pozycji krajów rolniczych Europy XIX w. opóźnionych w procesie industrializacji poszukuje się właściwego modelu, który ukazywałby nie tylko pasywne funkcje krajów „adaptujących” brytyjski model techniki, ale także ich aktywny wkład w modernizację własnej, tradycyjnej techniki preindustrialnej. Na takim bowiem gruncie i w określonych historycznie warunkach przewrotu technicznego kształtowały się różne struktury gospodarki przemysłowej w krajach Europy Środkowej i Południowej w XIX w.

We wstępnych koncepcjach zarysu historii techniki w Polsce akcentuje się elementy współzależne w ogólnym postępie techniki w Europie XIX w. Wynikały one z podziału pracy oraz rynków zaopatrzenia (w surowce) i zbytu, a także — migracji kadr technicznych i siły roboczej w zasięgu całego kontynentu. Natomiast wkład polskiej myśli technicznej realizowany był zarówno w kraju, jak — zagranicą.

Szczególnej wagi nabiera więc obserwacja nie tylko likwidacji barier tradycyjnej gospodarki, ale — i racjonalnej selekcji adaptowanych wzorów techniki. Ponadto — analiza przyspieszenia tempa we wdrażaniu techniki przez wykorzystanie równoległe np. w hutnictwie po 1880 r. oraz w energetyce bardziej nowoczesnej technologii, niż reprezentowanej przez model brytyjski.

Okres tzw. drugiej rewolucji technicznej w Europie zapoczątkowanej w latach 1880 skupił uwagę polskich uczestników Międzynarodowego Kolokwium ICOHTEC w Jabłonie. Problematyce tej poświęcone są zamieszczone poniżej rozprawy: metodyczna (J. Piaskowskiego) i źródłowo-analityczna (J. Łukasiewicza).

⁵ *Colloque International: L'industrialisation en Europe au XIX^e siècle, Cartographie et Typologie* (Lyon 1970) publiés sous la dir. P. Léon, F. Crouzet, R. Gascon. éd. CRNS, Paris 1973. M. in.: P. Mathias: *British Industrialisation: unique or not?*; L. Bulferetti: *Le declin de l'influence des sources énergétiques sur les implantations industrielles dans l'Italie du XIX^e siècle*; W. Fischer: „*Stadien und Typen*” der Industrialisierung in Deutschland. Por. A. Gerschenkron: *Typology of Industrial Development as a Tool of Analysis*. W: *Deuxième Conférence Internationale d'Histoire Économique* (1962 Aix-en-Provence). Paris 1965 s. 487—505.

II. CZY REWOLUCJA TECHNICZNA W ANGLII XIX W. STANOWIŁA MODEL UNIWERSALNY?

W studiach nad postępowaniem techniki i jej wdrażaniem w produkcji w XIX w. nasuwa się szereg problemów do wyjaśnienia.

Czy model brytyjskiej techniki miał charakter uniwersalny przez cały wiek XIX? Czy funkcjonował niezmiennie jako główny czynnik rewolucji przemysłowej także na obszarach objętych industrializacją dopiero w drugiej połowie XIX wieku?

Już od lat 1860-tych zaznaczył się przyspieszony rozwój okręgów górniczo-hutniczych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, zasobnej w złoża węgla koksującego oraz rudy żelaza. Wybitne miejsce zajęły zagłębia Śląska położone na pograniczu Czech, Królestwa Polskiego i Prus (Górny Śląsk).

Trzy części Śląska stały się bazą rozwoju produkcji maszyn i silników parowych dla przemysłu i transportu w wymienionych krajach.

Przewrót techniczny w przemyśle dokonał się na centralnych ziemiach polskich w drugiej połowie XIX w. według modelu brytyjskiego, lecz zmodyfikowanego przez nowoczesną technologię w hutnictwie (por. referaty polskich historyków na I Colloque de l'ICOHTEC).

Obserwując mechanizm przewrotu technicznego w drugiej połowie XIX w. poszukiwano jednego miernika (czynnika dominującego), który dawałby podstawę do zestawień, wyznaczających chronologię i dynamikę tego okresu; próbę tego typu podjęto i u nas. Pozycję wyjściową dla analizy tempa postępu technicznego w naszym kraju w XIX w. stanowiły wskaźniki dynamiki rozwoju górnictwa i hutnictwa charakteryzujące potencjał sił wytwórczych. Wyniki analizy porównawczej wskazują na przyspieszenie tempa wzrostu tych gałęzi w ostatniej ćwierci XIX w.⁶

Przewrót techniczny w przemyśle w krajach Europy Środkowej, zapoczątkowany na bazie modelu brytyjskiej techniki osiągnął po 1880 r. szybsze tempo dzięki adaptacji bardziej nowoczesnych technologii w hutnictwie stali⁷.

Wnioski wynikające z cytowanych analiz uwzględniają tezę, że przyspieszenie tempa wzrostu potencjału wytwórczego w omawianych gałęziach wynikało z następujących przesłanek: 1) zbieżności przewrotu technicznego w przemyśle i transporcie (wzrost popytu na węgiel i żelazo), 2) zbieżności maksymalnej dynamiki wzrostu produkcji z tzw. drugą rewolucją techniczną w hutnictwie; 3) względnego opóźnienia przewrotu w modernizacji systemu energetycznego przez elektryfikację w krajach zasobnych w węgiel, w przeciwieństwie do krajów pozbawionych złóż paliwa mineralnego.

Czy możliwe jest określenie nie tylko tendencji, ale — wielkości dystansu dzielącego różne regiony i kraje Europy w procesie postępu

⁶ J. Łukasiewicz: *Przewrót techniczny w przemyśle Królestwa Polskiego 1852—1886*. Warszawa 1963; I. Pietrzak-Pawłowska [red.]: *Uprzemysłowienie ziem polskich w XIX i XX wieku. Studia i Materiały (L'industrialisation en territoires polonais aux XIX^e et XX^e siècles. Études et Matériaux)*. Cz. 1—3. Wrocław 1970. Tamże: *Materiały do bibliografii historii przemysłu na ziemiach polskich (1815—1969)*.

⁷ J. Purš: *La traction à vapeur dans l'industrie en tant que l'indice du développement dans cycles économiques au 19^e siècle*. W: *L'acquisition des techniques par les pays non-initiateurs*, j.w. Tegoż: *Prumyslová revoluce Vyvoj pojmu a koncepcie*. Praha 1973.

technicznego w energetyce w stosunku do nowocześnie uprzemysłowionych krajów zachodnich w XIX w.

Metoda analizy asynchronizacji przewrotu technicznego zastosowana przez J. Purša oparta jest na obserwacji jednego czynnika, tj. upowszechniania silników parowych i zwiększenia ich mocy.

W świetle tego typu analizy charakteryzującej system energetyczny w przemyśle możemy uzyskać względnie ściśle wskaźniki (uniwersalne). Przyspieszenie dynamiki przewrotu technicznego kojarzyło się jednak także z etapem tzw. drugiej rewolucji technicznej w systemie energetycznym. Po 1880 r. zmieniała się jego struktura, gdyż obok silników parowych (model brytyjski) stosowano już w produkcji przemysłowej nowoczesne motory przy wykorzystaniu: gazu, paliw płynnych i elektryczności.

Miernikiem postępu technicznego po 1880 r. staje się więc nie tylko ilościowy wzrost zastosowania maszyn parowych w przemyśle i transporcie, ale także wzrastający udział mocy czerpanej z nowych instalacji energetycznych. Transmisja mocy energetycznej w zasięgu międzyregionalnym i ogólnokrajowym łączyła się z jej zastosowaniem w nowych działach: telekomunikacji, gospodarki komunalnej i in. Dynamika w przekształcaniu systemu energetycznego w końcu XIX w. rzutowała bezpośrednio bądź pośrednio na przebieg przewrotu przemysłowego w krajach Europy Środkowej i Południowej. W różnym stopniu wykorzystwały one tę szansę dla przyspieszenia wzrostu ekonomicznego (Niemcy, Czechy, Włochy).

Oczywiste, że obfitość złóż węgla w wyżej wymienionych zagłębiach górniczo-hutniczych oraz w nowych okręgach Rosji (nad Dnieprem i Donem) przyczyniała się do długotrwałej przewagi parowego systemu energetycznego.

Natomiast odmienne warunki naturalne we Włoszech sprzyjały szybkim postępowi elektryfikacji.

Badania historyczne (źródłowe) nad przekształcaniem systemu techniczno-produkcyjnego w naszym kraju są zapoczątkowane, lecz napotykają poważne trudności w kompletowaniu źródeł statystycznych (austriackich, niemieckich, rosyjskich) dla trzech dzielnic polskich.

Ogólna problematyka tzw. drugiej rewolucji technicznej jest dotąd przedmiotem nielicznych opracowań metodycznych i monograficznych⁸.

Pozostawiając na uboczu spory terminologiczne, zmierzamy do pogłębienia dalszych badań nad warunkami sprzyjającymi przyspieszeniu tempa postępu technicznego. Na tej bowiem drodze niektóre regiony i kraje opóźnione w industrializacji przekształcały się na rozwinięte, bądź przodujące współcześnie.

Omówione powyżej próby zastosowania kryteriów opartych na eksponowaniu jednego czynnika zmian wzrostu sił mechanicznych stanowią także podstawę dla obserwowania kolejnych faz rewolucji przemysłowej. Mogą one doprowadzić do ściślejszego określenia jej cezur chronologicznych z wyróżnieniem co najmniej dwóch faz: Pierwszej, eksperymentalnej, tj. zastosowań poszczególnych urządzeń mechanicznych (maszyn roboczych), silników parowych i paliwa mineralnego w hutnictwie. Drugiej — kulminacyjnej, tj. zwycięstwa przewrotu

⁸ H. Pastermadzjan: *La deuxième révolution industrielle*, préface par A. Siegfried. Paris 1959; P. Horská-Vrbova: *Česky průmysl a tak zvaná druhá průmyslová revoluce*. Praha 1965.



technicznego w podstawowych gałęziach przemysłu przez osiągnięcie powyżej 50% produkcji z zakładów zmechanizowanych.

Dynamiczny przewrót techniczny łącznie z jego skutkami ekonomicznymi i społecznymi stanowił cechę rewolucji przemysłowej w krajach inicjujących. W drugiej połowie XIX w., po zwycięstwie liberalizmu ekonomicznego w międzynarodowych stosunkach rynkowych skutki rewolucji przemysłowej oddziaływały na cały kontynent przez obroty handlowe dobrami inwestycyjnymi, przez eksploatację zasobów surowcowych i siły roboczej na obszarach rolniczych.

Interpretacje rewolucji przemysłowej formułowane przez historyków akcentują jej charakter kompleksowy: współzależność i względną zbieżność chronologiczną przemian technicznych, ekonomicznych i społecznych⁹. Natomiast na obszarach opóźnionych Europy Środkowej i Południowej nie zaznacza się tak wyraźnie zbieżność tych trzech elementów: tempo przewrotu w systemie techniczno-produkcyjnym wyprzedzało przemiany strukturze ekonomiczno-społecznej; z tych względów używamy w odniesieniu do tych krajów terminu: przewrót przemysłowy.

III. NIERÓWNOMIERNY ZASIĘG PRZESTRZENNY W UPOWSZECHNIENIU NOWOCZESNEJ TECHNIKI

Tempo przemian w energetyce, dynamiczny wzrost produkcji stali i budowy maszyn oddziaływały na zmiany w podziale potencjału sił wytwórczych wewnątrz poszczególnych krajów i w różnych strefach Europy. Nasuwa się pytanie: czy podział na kraje rozwinięte i opóźnione w industrializacji nie zaciera bardziej złożonych układów przestrzennych? Obok procesu wewnętrznego zespalandia obszaru poszczególnych krajów i rynku przez nowoczesną infrastrukturę (energetyczną, komunikacyjną, system łączności) postępował bowiem proces podziału pracy i zróżnicowania struktury regionalnej (m.in. przez urbanizację).

W krajach zachodnich uprzemysłowionych łatwo dostrzec duże obszary opóźnione pod względem industrializacji. Natomiast w krajach rolniczych, traktowanych generalnie jako opóźnione uformowały się na przełomie XIX i XX w. wielkie aglomeracje miejsko-przemysłowe. Uczestniczyły one aktywnie w adaptowaniu i rozwijaniu innowacji technicznych oraz w wymianie dóbr inwestycyjnych na rynku europejskim.

Cechą wszystkich krajów Europy Środkowej i Południowej jest nierównomierny rozwój gospodarczy i daleko posunięta regionalizacja, także na skutek ich podziałów politycznych w XIX w.

Kraje rolnicze Europy Środkowej i Południowej cechują ponadto specyficzne warunki i tryb przewrotu przemysłowego w różnych regionach w końcu XIX w.: 1) w regionach rolniczych dominował proces upowszechniania klasycznego modelu techniki brytyjskiej na bazie akumulacji wewnętrznej (industrializacja ekstensywna), 2) w okręgach górniczo-hutniczych zaznaczyła się penetracja nowoczesnej techniki i energetyki połączona z ekspansją kapitałów obcych (industrializacja intensywna). Analizę tych warunków (zarówno heterogenicznych, jak

⁹ T. S. Ashton: *The Industrial Revolution 1760—1830*. London 1968; A. L. Dunham: *La révolution industrielle en France (1815—1848)*. Paris 1953; Ph. Deane: *The Industrial Revolution in England*. Cambridge 1965.

egzogenicznych) przedstawiano łącznie z analizą struktury i poziomu industrializacji interesujących nas krajów europejskich¹⁰.

W skali międzynarodowej — zaznaczyły się nie tylko przemiany w energetyce, ale i rozwój nowoczesnych gałęzi, mianowicie przemysłu chemicznego. Oddziaływały one na zmianę w podziale sił wytwórczych we wszystkich strefach Europy. Wielka Brytania i Francja zostały wyprzedzone przez Niemcy. Zmieniła się geografia przodujących ośrodków przemysłowych i kierunki ekspansji zmodernizowanej techniki¹¹.

Owoce pod tym względem są badania porównawcze nad postępiem techniki oraz industrializacji w Niemczech, które z kraju „opóźnionego” przekształciły się po 1870 r. w wysoko uprzemysłowiony, jakkolwiek na ich obszarach wschodnich zachowała swą przewagę gospodarka rolna¹².

IV. STRUKTURA INDUSTRIALIZACJI

Ekspozowanie jednego uniwersalnego czynnika nie wystarcza dla charakterystyki złożonego procesu techniczno-produkcyjnego i ekonomiczno-społecznego. Uzasadnione jest więc poszukiwanie kryteriów złożonych (wieloczynnikowych), tym bardziej, że pierwsza europejska rewolucja techniczna zapoczątkowała proces nowoczesnej industrializacji, obejmującej nie tylko sferę produkcji przemysłowej, ale rozwój infrastruktury (transportu, komunikacji, urbanizacji) oraz nowoczesnej cywilizacji. Postęp na tej drodze był zróżnicowany zarówno w krajach zachodniej jak środkowej i południowej Europy. W związku z postępiem koncentracji przestrzennej uformowały się wielkie aglomeracje przemysłowe i miejskie o wysokiej strukturze technicznej i ekonomicznej, podczas gdy w innych regionach przetrwały tradycyjne formy gospodarki rolniczej.

Analiza struktury gałęziowej przemysłu stanowiła m.in. podstawę do klasyfikacji zmian technicznych i ekonomicznych w procesie industrializacji, a także do wyodrębnienia jej typów. W krajach rolniczych Europy Środkowej klasyfikowano typy industrializacji według gałęzi

¹⁰ Odnośnie krajów Europy Środkowej i Wschodniej por. W. Kula: *Some Observations on the Industrial Revolution in Eastern Countries*. Ergon 1958; S. G. Strumilin: *Promyslennyj pierewierot w Rossii*. Moskwa 1944; P. P. Ljaszczenko: *Istorija narodnogo chozjajastwa SSSR*. T. 2: *Kapitalizm*. Moskwa 1952; V. I. Bowykin: *Problèmes de l'histoire de la révolution industrielle, des crises et des banques en Russie*. „Histoire des entreprises” 1959 nr 4; K. N. Tarnowski: *Sowietskaja istoriografija rossijskiego imperializma*. Moskwa 1964. Por. też krytyczny przegląd historiografii na ten temat w „Woprosach Istorii” 1957 z. 4; I. N. Ołęgina: *Industrializacija SSSR w anglijskoj i amierikanskoj istoriografii*. Leningrad 1971.

¹¹ W. O. Henderson: *The Industrial Revolution on the Continent: Germany, France, Russia 1800—1914*. London 1961; A. L. Levine: *Industrial Retardation in Britain 1880—1914*. N. York 1967; R. Romeo: *Breve storia della grande industria in Italia*. 3 ed. Bologne 1972; P. Mathias: *The First Industrial Nation. An Economic History of Britain 1700—1914*. London 1969. Por. Ph. Deane, W. A. Cole: *British Economic Growth 1688—1959. Trends and Structure*. Cambridge 1960.

¹² R. Mauersberg: *Deutsche Industrien in Zeitgeschehen eines Jahrhunderts*. Stuttgart [1966]. A. Gerschenkron, s. 499, uogólnił kryteria dla przejścia krajów opóźnionych do intensywnej industrializacji (jako model D) w sześciu punktach: 1) dynamika startu, 2) przewaga wytwórczości dóbr produkcyjnych nad konsumpcyjnymi, 3) wyższy stopień koncentracji, 4) presja na poziom spożycia ludności, 5) ograniczanie udziału rolnictwa w gospodarce, 6) aktywna rola banków i polityki państwa w industrializacji.

przemysłów, preferując oparte na zasobach naturalnych (surowcach roślinnych bądź — mineralnych).

A. Typ industrializacji o dominujących funkcjach przemysłu rolno-spożywczego przedstawiano na przykładzie Węgier¹³. Analiza porównawcza z innymi krajami stała się uzasadnieniem dla tezy generalnej, że jest to typ charakteryzujący ogólnie proces przewrotu technicznego i przemysłowego w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w XIX w. Teza ta prezentowana często w literaturze ekonomicznej bywa popierana argumentami, że renta gruntowa stanowiła jedno ze źródeł akumulacji w okresie współzależnego rozwoju rolnictwa i przemysłu wczesnokapitalistycznego. W dobie przewrotu technicznego niektóre gałęzie (np. cukrownictwo) stały się wybitnie eksportowe.

B. Typ industrializacji o dominujących funkcjach przemysłu włókienniczego opartego na krajowych surowcach hodowlanych (wełna) i tradycyjnej rodzimej technice manufakturowej stał się podstawą wielu rozwiniętych regionów przemysłowych w krajach rolniczych. Ekonomika produkcji oparta na kapitale handlowym związała się szybciej i silniej z rynkiem europejskim. W okresie tzw. drugiej rewolucji technicznej dominujące pozycje zajął nowoczesny przemysł bawełniany, oparty na imporcie surowca oraz wełniany czesankowy. Wielkie okręgi włókiennicze, np. łódzki, na ziemiach polskich osiągnęły wysoko rozwiniętą strukturę techniczno-ekonomiczną i włączyły się w zasięg obrotów rynkowych międzynarodowych.

Wymienione dwa typy industrializacji traktowane jako ekstensywne, pochłaniające nadwyżki siły roboczej w krajach rolniczych traktowano niekiedy jako odpowiadające warunkom wzrostu ekonomicznego na interesujących nas obszarach także w pierwszej połowie XX w.¹⁴

C. Typ industrializacji oparty na zasobach surowców mineralnych występuje w strefie południowej (podkarpackiej). Powstały tu okręgi górniczo-hutnicze o wysokiej dynamice rozwoju (po zniesieniu dominialnej własności złóż mineralnych 1865—1870); stały się one bazą dla surowców energetycznych (węgiel) i dla przemysłu hutniczo-metalowego. Kraje korzystające z zasobów Śląska (Prusy, Czechy, Polska) zyskały w okresie przewrotu technicznego warunki dla przejścia od produkcji dóbr konsumpcyjnych do produkcji środków produkcji.

Proces przekształcania struktury gałęziowej przemysłu i przechodzenie do fazy rozwoju produkcji środków produkcji zbiegły się z etapem tzw. drugiej rewolucji technicznej (po 1880). Mechanizm, tempo i efekty przemian strukturalnych zależały jednak od ogólnych warunków ekonomiczno-społecznych i międzynarodowych stosunków rynkowych (m.in. polityki celnej). Finansowym elementem tego etapu była także penetracja kapitałów zagranicznych do zagłębi górniczo-hutniczych i do nowoczesnych gałęzi przemysłu.

Dynamika rozwoju przemysłu hutniczo-metalowego na obszarach „opóźnionych” skłania do weryfikacji upowszechnionych poglądów

¹³ Social-Economic Researches on the History of East-Central Europe. „Studia Historica Academiae Scientiarum Hungaricae” T. 62: Budapeszt 1970. M.in. J. T. Berend - Gy. Ránki: *Nationaleinkomme und Kapitalakkumulation in Ungarn 1867—1914* s. 11—34. L. Katuś: *Economic Growth in Hungary during the Age Of Dualism (1867—1913)*. A *Quantative Analysis* s. 35—137.

¹⁴ Por. P. George: *L'économie de l'Europe Centrale, slaves et danubienne*. Paris 1949; P. N. Rosenstein-Rodan: *Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe*. „The Economic Journal” 1943 nr 3.

o monostrukturze rolniczych krajów Europy Środkowej i Południowej. Proporcje udziału wymienionych podstawowych gałęzi w ogólnej produkcji przemysłu tych krajów charakteryzują typ ich industrializacji co najmniej do 1918 r.

Udział krajów rolniczych w ogólnoeuropejskiej rewolucji przemysłowej XIX w. przejawiał się nie tylko we wskaźnikach ich potencjału technicznego i przemysłowego. Ich funkcje w ogólnym podziale pracy na rynku europejskim i eksploatacja ich zasobów surowcowych stały się czynnikiem wzrostu ekonomicznego także dla zachodniej Europy.

Postęp industrializacji osiągnięty przez omawiane kraje świadczy, że zasięg pierwszej europejskiej rewolucji techniczno-przemysłowej objął cały obszar Europy, a omawiane kraje osiągnęły profil rolniczo-przemysłowy. Jednak przejście do wyższej struktury gospodarki przemysłowej w okresie modernizacji wyposażenia technicznego zostało zahamowane przez wybuch wojny światowej. Na terenach, z których wywożono masowo urządzenia produkcyjne, np. na ziemiach polskich, zaznaczył się w tych latach regres.

W konkluzji można przewidywać, że w przyszłym zarysie historii techniki w Polsce zasadniczą linią syntezy będzie ukazanie modelu o złożonej strukturze, kształtującej się na pograniczu dwóch stref Europy kapitalistycznej XIX w.: uprzemysłowionej (z dominującą wówczas techniką Niemiec) oraz — rolniczej, zasobnej w surowce energetyczne i kruszcowe (głównie w Rosji).

Równolegle — postęp we wdrażaniu nowoczesnej techniki dokonywał się przy udziale polskiej myśli technicznej w żywym kontakcie z powszechnym rozwojem nauki, w jej uniwersalnym zasięgu.

И. Петшак-Павловска

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКИ В XIX ВЕКЕ (К ВОПРОСУ III МЕЖДУНАРОДНОГО КОЛОКВИУМА IСОНТЕС В ЯБЛОННЕ 27.VIII—1.IX.1973 г.)

1. Методологические размышления автора касаются различий в интерпретации предметного объема и функции исследований по истории техники. Анализирует он главным образом проблемы спорные во всеобщей историографии.

2. Тезис, что модель британской техники в промышленной революции (механизированной) XIX века была универсальной, требует комментария с точки зрения экономической истории. Государства Средне-восточной Европы, где индустриализация произошла позднее, пользовались (с 1880 года) новшествами в технологии металлургии стали в энергетической системе.

3. Использование современной техники в период, так называемой второй технической революции (электрификации) было для вышеуказанных государств шансом для интенсивного развития промышленности в конце XIX в.

4. Индустриализация стран Средне-восточной Европы не базировалась на сельскохозяйственной монокультуре. На польских землях сформировались промышленные районы с различной отраслевой структурой, а именно: горнометаллургический бассейн, текстильные округа, многоотраслевые городские районы, а среди центров пищевой промышленности преобладали отрасли высокоразвитой экспортной продукции при применении современной технологии (напр. в сахарном производстве).

5. Выводы: исследования по внедрению современной техники должны принимать во внимание два направления наблюдений: а) над собственными новшествами, используемыми в хозяйстве отдельных стран в период развития капиталистического хозяйства в XIX в. б) над принятием универсальных технических примеров от государств, предводивших в технике (Великобритания, Германия и др.) в период европейской промышленной революции.

I. Pietrzak-Pawłowska

THE BASIC PROBLEMS OF IMPLEMENTING MODERN TECHNOLOGY IN THE 19th CENTURY

(on the margin of the III International ICOHTEC Congress in Jabłonna,
August 27-September 1, 1973)

1. The author's methodological reflexions concern the differences in interpreting the subject range and the function of research concerning the history of technology. She analyzes the main controversial questions in general historiography.

2. The thesis that the British model of technology was universal in the industrial (mechanizational) revolution of the 19th century requires a commentary in the light of economic history. The countries of Central-Eastern Europe, delayed in industrialization, adopted (beginning with the 1880's) innovations in the power system and in the technology of steel metallurgy.

3. The implementation of modern technology during what is called the second technological revolution (elictification) was, for the above mentioned countries, an opportunity to dynamically develop their industries at the end of the 19th century.

4. The industrialization of countries in Central-Eastern Europe was not based on an agricultural mono-culture. Industrialized regions with various branches predominant developed in Poland: mining and metallurgy areas, weaving centres, municipal regions with various branches of industry developing; among the food industry centres branches of highly developed export production with the use of modern technology predominated (for example sugar refineries).

5. Research concerning the implementation of modern technology should take into consideration two trends of observation: a) concerning „home” innovations applied in the economy of individual countries during the period of developing a capitalist economy in the 19th century, b) the adaptation of universal technology models from the initiating country (Great Britain, Germany and others) during the age of the industrial revolution in Europe.