

H U T N I K

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM HUTNICTWA POLSKIEGO

ROK VIII

WARSZAWA - KATOWICE, CZERWIEC r. 1936

ZESZYT 6

KOLEJOWY METAL-B — KLASYCZNY PRZYKŁAD NAMIASKI SZLACHETNYCH STOPÓW CYNOWYCH

Napisat

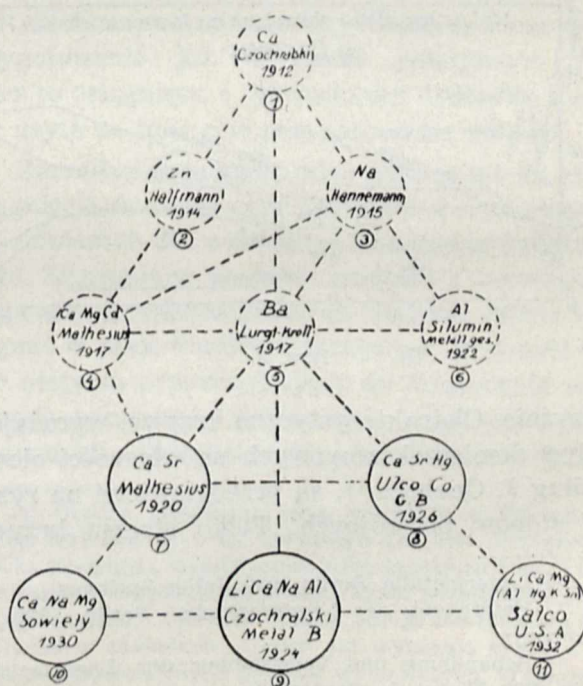
JAN CZOCHRALSKI

profesor Politechniki Warszawskiej, doktor honorowy nauk technicznych, członek honorowy Stowarzyszenia Hutników Polskich

W historii stosowania namiastek trudno przytoczyć przykład, któryby lepiej od nowoczesnego kolejowego metalu łożyskowego charakteryzował znamienne znaczenie namiastki. Bez przesady powiedzieć można, że odegrał on w Niemczech podczas wojny światowej rolę najważniejszą ze wszystkich surowców, a to dlatego, że pozwolił na utrzymanie ruchu kolejowego w niezachwianym stanie.

Historja tego metalu jest ciekawa, jak historia każdego znaczniejszego wynalazku. Nie został on wynaleziony odrazu; osiągnięte w różnych kierunkach postępy rywalizowały tu ze sobą. Pierwsze historyczne zastosowanie metalu na osnowie ołowiu z dodatkiem metali ziem alkalicznych przeprowadził J. Czochralski wspólnie z W. Moellendorff'em jeszcze przed wojną światową (porównaj schemat rys. 1). Za następny krok należy uważać próby zastosowania stopu ołowiu z małym dodatkiem sodu metalicznego, podjęte przez prof. H. Hanemann'a z rozpoczęciem się wojny światowej (1₃). Metal ten jednak nie miał powodzenia, gdyż z powodu wielkiej zawartości sodu (2%) łatwo się rozkładał. Prawie równocześnie radca ministerjalny Halfmann całą energję włożył w udoskonalenie stopów na osnowie cynku (1₂). Prace swoje rozpoczął jeszcze przed rokiem 1914. Rezultaty wszystkich z wielkim wysiłkiem prowadzonych prób były połowiczne. W r. 1915 zapasy dotąd stosowanych surowców były na wyczerpaniu, ze wszystkich stron sygnalizowano S. O. S. W tym czasie pojawił się stop prof. W. Mathesius'a, t. zw. „Calcium-metall“, zawierający 2,5% wapnia, prawie tyleż cyny, miedzi, kadmu i sodu łącznie (1₄);

wśląd za nim stop, zawierający 3% baru, a jeszcze mniej wapnia i sodu, t. zw. metal „Lurgi“ (1₅), wynaleziony przez W. Kroll'a. Metal ten odegrał właśnie w czasie wojny światowej decydującą rolę, okazał się jednak niedostatecznie trwały. Bez przerwy pracowano nad jego uszlachetnieniem. Zabiegi te, zaskoczone końcem wojny światowej, nie zostały przerwane. W r. 1920 wystąpił prof. W. Mathesius z nowym stopem, zawierającym wapń i stront (1₇). Losy stosowania tych dwóch stopów ważyły się przez czas dłuższy. Usiłowano w międzyczasie stosować stopy na osnowie glinu (1₆). Zabiegi definitywnie przechyliły się na korzyść

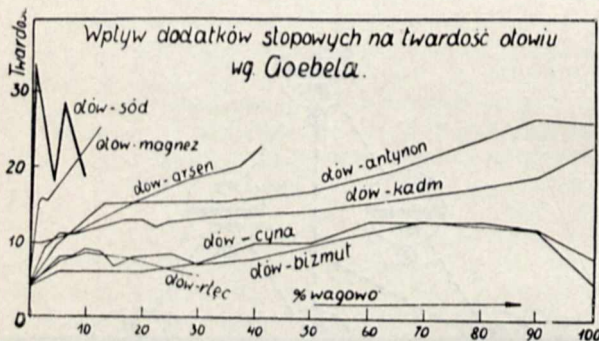


Rys. 1.

stopu nowego z dodatkiem litu (patent autora). Dotąd stosowane metale, wyjąwszy stop (1₇), poszły w zapomnienie (koła przerywane: 1₁ do 1₆). Na nowym planie stanęły stopy 1₇ i 1₉, z których stop, zawierający lit, został definitywnie zaprowadzony na kolejach niemieckich. W Wielkiej Brytanji stosuje się od roku 1926 w przemyśle prywatnym stop (1₇) z dodatkiem rtęci. Podobne stopy (1₁₀) zostały w Sowietach oficjalnie zaprowadzone w r. 1930, w Ameryce w r. 1932 (1₁₁). Zainteresowanie w Sowietach nowymi stopami łożyskowymi było tak wielkie, że wydany wspólnie z G. Welter'em podręcznik autora¹⁾ został tam (zresztą, jak zwykle, bez wiedzy autora) żywcem przetłumaczony i wydany. Literatura książkowa o nowoczesnych stopach łożyskowych jest już obszerna. Jako cenne podręczniki, zasługują na uwagę prace: prof. O. Kammerer'a oraz dr. G. Welter'a²⁾ i G. Weber'a²⁾, jak również radcy ministerjalnego W. Müller'a,³⁾ oświetlające praktyczną stronę stosowania tych metali w kolejnictwie. W zakres wchodząca literatura patentowa obejmuje kilkaset patentów.

KLASYFIKACJA TECHNICZNA

Stopy łożyskowe nowego typu można podzielić na t. zw. izodyny, 1₁, 2, 4, 5 i 6 (są to stopy niezdolne do samoulepszenia się) i stopy typu autodyn, 1₃, 7, 8, 10 i 11 z metalem-B na czele o charakterze samoulepszalnym. Dopiero odkrycie stopów typu autodyn postawiło zagadnienie na właściwej płaszczyźnie. Charakterystyczne krzywe, wyrażające wpływ domieszek stopowych na własności ołowiu według J. Goebel'a⁴⁾, są przedstawione na rys. 2 dla stopów podwójnych. Tylko strome krzywe:



Rys. 2.

szczyźnie. Charakterystyczne krzywe, wyrażające wpływ domieszek stopowych na własności ołowiu według J. Goebel'a⁴⁾, są przedstawione na rys. 2 dla stopów podwójnych. Tylko strome krzywe:

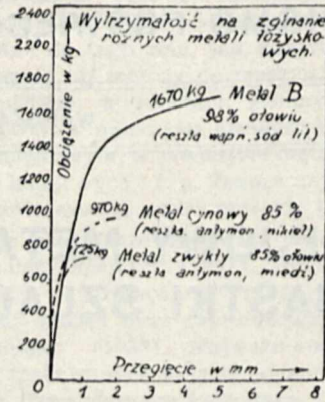
1) Lagermetalle, Berlin 1920, Julius Springer.

2) Entstehung der Lagerversuche, Berlin 1920, R. Oldenbourg.

3) Behandlung und Verwendung der Lagermetalle, Berlin 1923, Eisenbahn-Zentralamt.

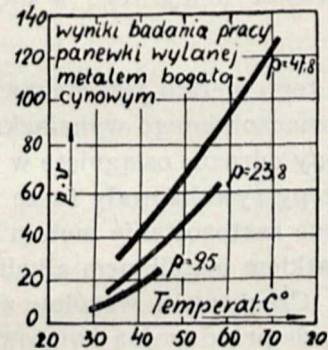
4) Zeitschrift für Metallkunde, r. 1922, str. 452.

ołów-sód, ołów-magnez wzbijają się silnie w górę. Są to skutki „samoulepszenia“, zjawiska dotąd naukowo jeszcze nie wyjaśnionego. Dla układów złożonych krzywe te mają inny przebieg. Maximum



Rys. 3.

ulepszenia wykazują stopy, zawierające lit, stąd dominujące znaczenie łożyskowego metalu-B. Metal lit jest najłżejszym ze wszystkich metali, a przez autora pierwszy raz zastosowany w metalurgii. Wykresy porównawcze przedstawiają charakterystyczne cechy kilku wyżej wymienionych stopów. Rys. 3 uwidocznia wytrzymałość na gięcie;



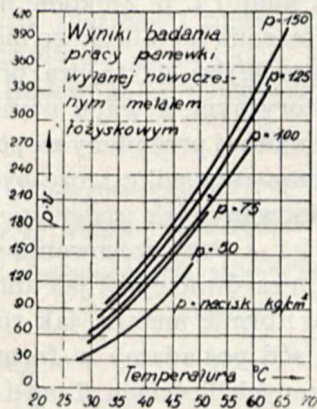
Rys. 4.

rys. 4 charakteryzuje pracę stopu bogatocynowego; rys. 5 pracę jednego z nowoczesnych stopów 1₅ (bynajmniej nie najlepszego, a mimo to wykazującego niezbitą swą wyższość). Praca ta wyraża związek nagrzewania się łożyska w miarę wzmożonego ciśnienia (p) i szybkości poślizgu (v). Wbrew oczekiwaniom, metal-B, jak i szereg innych wyżej przytoczonych stopów, okazał się dostatecznie trwały i odporny dla celów kolejowych również pod względem chemicznym.

WYTYCZNE GOSPODARCZE

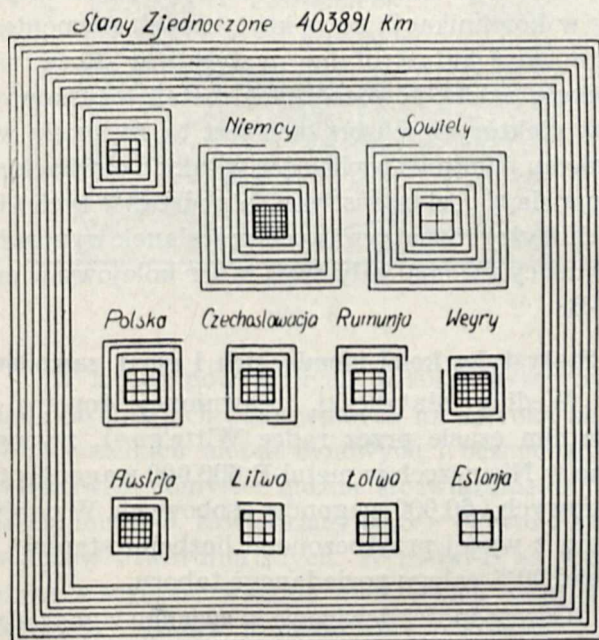
Nic nie ujawnia tak naocześnie rozmachu i siły państw mocarstwowych, jak długość i gęstość dróg kolejowych. W związku z nowoczesnymi metalami

łożyskowemi interesuje nas — poza Ameryką — stan kolejnictwa państw ościennych. Schemat



Rys. 5.

(rys. 6) daje przegląd porównawczy. Z zestawienia wynika, że wszystkie państwa, razem wzięwszy, nie dorównują co do długości dróg kolejowych Stanom Zjednoczonym A. P. Ciekawym jest, że Niemcy i Sowiety pod względem kilometrażu są do siebie zbliżone; co zaś do gęstości sieci Polska zajmu-



Rys. 6.

je miejsce pośrednie. Koleje tych państw rozporządzają taborem o sile przewozowej w t/km:

	Niemcy	Polska	Sowiety
Rok	1926	1931	1925, 26
Parowozów	26.594	5.215	12.941
Wozów osobowych	65.429	11.941	20.000
Wozów ciężarowych	654.842	144.652	515.351
Przewieziono t/km	62.522.000	20.000.000	60.370.000
Długość linii kolejowych w km	57.983	19.486	57.466

Ilość zainwestowanego metalu cynowego oblicza się według zwykłej zasady: 50 kg metalu na każdy km linii kolejowej; stąd wynikałoby następujące zapotrzebowanie stopu dla:

Niemiec	Polski	Sowiety
2.899.000 kg	995.500 kg	2.873.000 kg

W rzeczywistości zapotrzebowanie kolei polskich jest nawet mniejsze i wynosi tylko około 487.000 kg.

BILANS

1. Zaoszczędzenia dewizowe i przygotowanie obrony

Jak kształtowało się gospodarczo wprowadzenie w Niemczech metalu-B, przedstawia rys. 7. W pierwszych latach po zaprowadzeniu zapotrzebowanie było największe z powodu wyposażenia inwestycyjnego. Na wykresie tym są uwidocznione zaoszczędzenia dewizowe w miarę wzrostu stosowania metalu-B⁵⁾.

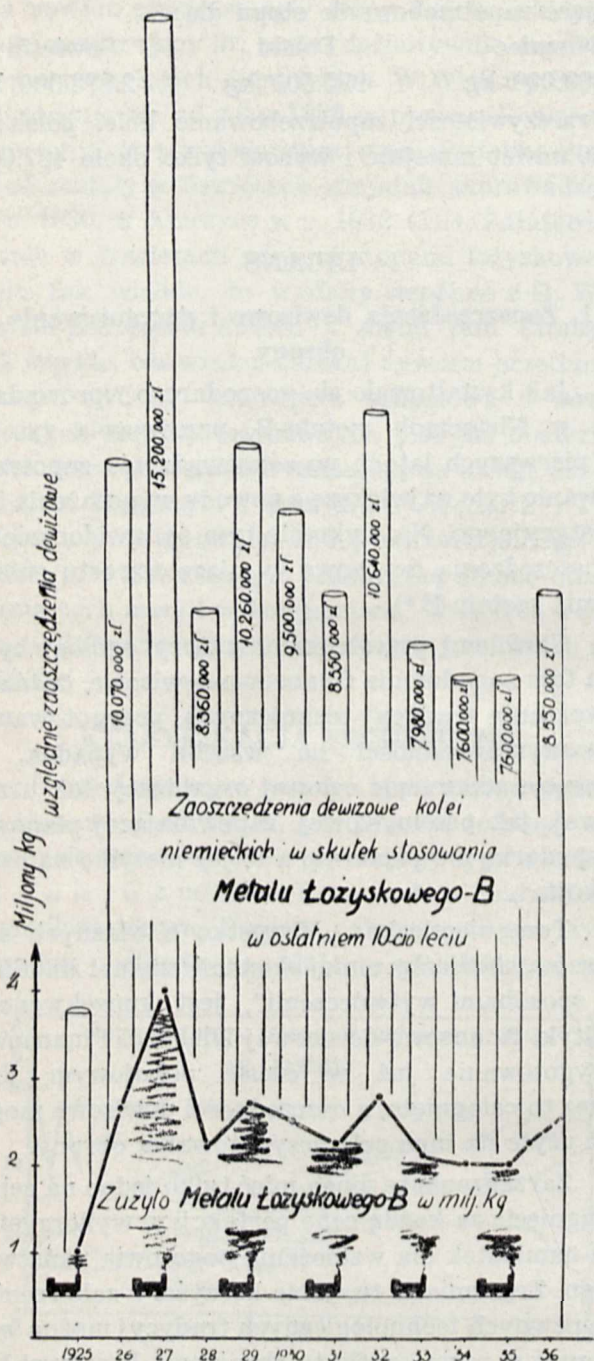
Głównymi przesłankami natury ogólnej były i są tam zagadnienia finansowo-dewizowe, dążność stwarzania tradycji technicznych, przygotowania samowystarczalności na wszelki wypadek, a wreszcie stworzenie celowej organizacji tak urzędowej, jak przemysłowej, zapewniającej planową gospodarkę materiałową, a to już nietylko na czas pokoju.

Teza niemiecka: „Wszystko z własnych surowców, chociażby mniej ekonomicznymi i żmudnymi sposobami wytwórczymi“, jest konsekwencją polityki finansowo-dewizowej Niemiec. Finansowe przygotowanie już w czasie pokojowym jest przez to osiągnięte, a oszczędności dewizowe mogą być użyte na inne cele przygotowania obrony.

Zarządzenia te mogą mieć tylko jedno na celu: osiągnięcie za każdą cenę perfekcji w wykorzystaniu namiastek dla wzmocnienia pogotowia państwowego. Zrozumiano tu, jakie korzyści z zakorzenienia pewnych technologicznych tradycji można wyciągnąć w razie konfliktu zbrojnego. Przemysł będzie nietylko przyzwyczajony do stosowania właściwych namiastek, ale zarazem cały cykl z tem związanych, ubocznych zagadnień będzie opano-

⁵⁾ Obecna najwyższa cena metalu-B w Niemczech wynosi 0,77 RM za 1 kg, cynowego 1,80 RM. Przepisowa stawka licencyjna wynosi u nas kilka groszy za 1 kg, z czego niemieccy eksploatorzy patentu tylko pewną część przynajmniej wynalazcy. Pierwsza próbną partja 200-tonnowa wytworzona w zakładach „Ursus“ nie wykazała zysku z powodu niewspółmiernych kosztów wytwórczych. Wyplata licencji więc odpadła. Przy dostawach dla kolei niemieckich cena metalu-B jest niższa.

wany, jak kopalniane przygotowanie rud i ich przeróbka, zapewnienie możliwości wytwórczości hutniczej, przewozów i t. d.



Rys. 7.

2. Rodzime surowce

Pozycja nasza co do bogactw kopalnianych ołowiu nie jest wprawdzie najpomyślniejszą, ale na przypadek konfliktu zbrojnego przerabia się z najlepszym powodzeniem również i kruszce biedne, których przeróbka w czasie pokojowym jest zupełnie nieracjonalna. Dzieje wojny światowej wykazują, że przerabia się w takich przypadkach ołów

z naogół nierentownych złóż, które znajdują się u nas w dostatecznych ilościach, lub też ze starych zwalów żużla, łomu i t. p. Znikome ilości potrzebnego do wyrobu sodu metalicznego może zaspokoić nawet najskromniejsza elektroliza, prawie że w zakresie laboratoryjnym, a wapń uzyskuje się prostą drogą chemicznej przemiany za pośrednictwem sodu. Lit w tym przypadku może być z powodzeniem wyeleminowany, jak ujawniono to przy stopach typu 17, 8 i 10. Przy stosowaniu stopów cynowych brak nam zarówno cyny, jak antymonu i miedzi, i to tak w formie metalu, jak również związków. Wapń i sól posiadamy w formie surowców w nieograniczonych ilościach. Łom i odpadki metalu-B przerabia się prawie bez strat w wytwórni na świeży stop. Łatwo więc z tego wyprowadzić właściwe wnioski.

3. Zachowanie się metalu-B przy forsownym ruchu

Przy forsownym ruchu kolejowym, np. podczas zbrojnego konfliktu, nadzór techniczny zwykle niedomaga, przez co niskotopliwy metal cynowy bardzo często w drodze się wytapia, powodując wskutek tego dokuczliwe i nieprzewidziane przerwy w komunikacji, co w krytycznych momentach może mieć katastrofalne następstwa. Może największą zaletą nowoczesnych metali łożyskowych przy niektórych ich brakach jest to, że, dzięki wysokiemu punktowi topliwości, w takich chwilach nie odmawiają posłuszeństwa. Na podstawie tych i innych wyżej rozpatrywanych przesłanek wyposażyli Niemcy niemal cały swój tabor kolejowy w metal-B.

4. Statystyka kolei niemieckich i głosy zawodowe

Według statystyki, ujawnionej dopiero w ostatnim czasie przez radcę Witte'go⁶⁾, wyposażono w Niemczech w metal-B 600.000 wagonów towarowych i 60.000 wagonów osobowych. W porównaniu z wyżej przytoczonymi liczbami stanowi to ponad 90% całego posiadanego taboru.

Oszczędności dewizowe w związku z gospodarką państwową, użyte na zorganizowanie pracy dla skutecznej walki z bezrobociem, dają Niemcom pośrednio ekwiwalent na stałe zatrudnienie przeciętnie około 9.000 robotników, jak to obrazowo przedstawia rys. 8. W zrozumieniu technicznych walorów, jak nie mniej znaczenia metalu-B z punktu widzenia gospodarki państwowej wypowiedziały się poważne osobistości i mężowie stanu za wprowadzeniem metalu-B.

⁶⁾ Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, r. 1935, str. 79.

„Dla zaoszczędzenia cyny rozwijany już od dawnego czasu metal-B na osnowie ołowiu wykazał się bardzo zdatnym i został w wielkiej mierze wprowadzony na niemieckich kolejach państwowych“. Radca kolei państwowych inż. dypl. Witte 7).

„Z metalem-B osiągnięto nader korzystne wyniki. Metoda dokładnego odlewu umożliwiła zużycie bardzo odpornej, drobnoziarnistej powierzchni odlewu i wykorzystania jej jako powierzchni poślizgowej“. Naczelnny dyrektor państwowych kolei dr. inż. c. h. Gustav Hammer 10).

Wydaje się więc zrozumiałem twierdzenie miarodajnych kół w Niemczech, że metal-B jest jakby kręgosłupem kolei niemieckich na przypadek zbrojnego zatargu. Gdyby połączyć wagony, wyposażone w metal-B, w jeden łańcuch, możnaby nim opasać dwukrotnie granice Niemiec.

5. Nowoczesne metale łożyskowe w Ameryce i Sowietach

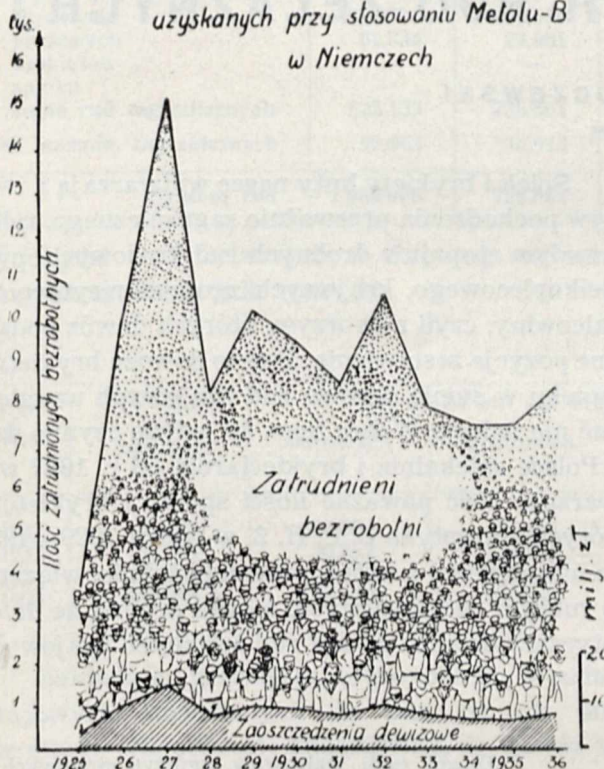
Bogata Ameryka również nie zrezygnowała z korzyści, które dają nowoczesne stopy łożyskowe i stosują je w coraz większym zakresie. Witte 11) pisze, że wielkie amerykańskie koleje wśląd za Niemcami przechodzą na metale o zawartości 98% ołowiu (1₁₁). Pominąwszy korzyści gospodarcze, decydującymi momentami przy wprowadzeniu tego metalu były klimatyczne warunki (temperatura, piaski lotne), długotrwałe jazdy bez zatrzymania przy minimalnej obsłudze, odporność na wzmożoną temperaturę pracy. A przecież Ameryka Południowa obfituje w nieograniczone bogactwo cyny.

Podobnie potrafiły także koleje sowieckie wykorzystać dla swych celów walory nowoczesnych metali łożyskowych. Stopy na osnowie ołowiu wprowadzono tam w r. 1930. O ile posiadane wiadomości są ściśle, koleje sowieckie przeszły całkowicie na stosowanie nowoczesnych metali łożyskowych. Było im to o tyle ułatwione, że przepisami unji patentowej nie są one związane.

6. Metale łożyskowe w Polsce

Polska w r. 1934 przywiozła z zagranicy ogółem za 4.717.000 zł. cyny, z której poważna część poszła na wyrób stopów łożyskowych. Jakkolwiek w budżecie państwa są to sumy niewielkie, jednak ze względu na to, że muszą być okupione parytetem złota, stanowią czynnik nie bez znaczenia, tem więcej, że sumami temi w kraju można było przyczynić się do zwalczania bezrobocia. Tak przynajmniej myślą i czynią państwa, które gospodarczo zdecydowanie prą naprzód. Nad metalem-B przeprowadzono w Polsce kilkakrotne próby. Miarodajne

Skuteczność walki z bezrobociem
przez zużycie zaoszczędzeń dewizowych
uzyskanych przy stosowaniu Metalu-B
w Niemczech



Rys. 8.

„W latach powojennych zostały przeprowadzone na kolejach państwowych na szeroką skalę próby wszelkich metali cynowych i bezcynowych, jakiegokolwiek pomysłu można. Rozwiązanie dał narreszcie metal-B, zawierający 98,5% ołowiu i 1,5% dodatków utwardniających. W metal-B są wyposażone wszystkie wagony niemieckich kolei państwowych“. Radca ministerjalny, dyrektor kolei państwowych Lindermayer 8).

„Metal-B ma tę rzadką zaletę, że nawet przy większym luzie pod ciśnieniem posiada zdolność docierania się. Metale cynowe i metal-B są tak wysokowartościowe, że nader trudno powiedzieć, który z nich zasługuje na pierwszeństwo“. Radca kolei państwowych Kunze 9).

7) Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, r. 1935, str. 79.

8) Glaser's Annalen, r. 1935, V.

9) Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, r. 1931.

10) „Die Deutsche Reichsbahn als Auftragsgeberin der Deutschen Wirtschaft“. Deutsche Reichsbahn 1932.

11) Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, r. 1935, str. 79.

czynniki orzekły, „że stosowanie metalu-B okazało się celowym i pożytecznym“.

Niemcy uzyskały na metalu - B okrągło 108.000.000 zł. oszczędności dewizowych. Polska mogłaby była zaoszczędzić w tym czasie na dewi-

zach okrągło 20.000.000 zł. i przy właściwym ich zużyciu zatrudnić niewiele, ale zawsze około 2.000 robotników.

Tak przedstawia się bilans metalu-B w świetle rzeczywistości ¹²⁾.

W OBRONIE KRAJOWYCH RUD ŻELAZNYCH¹⁾

Napsał

WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

inż. metalurg

Rudy krajowe o zawartości Fe 50% i mniej od listopada r. 1925 korzystają z ochrony celnej w wysokości 5 zł. od tonny (podług poz. 138, p. 1 taryfy celnej z dnia 30 października r. 1925 — Dz. U. R. P. Nr. 113/1925, poz. 800) ²⁾. Należało się spodziewać, że kopalnictwo rud rodzimych po zapewnieniu zbytu w hutach krajowych wykaże wzmożenie swej działalności, zmniejszając zależność naszego przemysłu wielkopiecowego od dostaw rud zagranicznych. Niestety, nadzieje nie ziściły się. Według statystyki Związku Polskich Hut Żelaznych — dowóz rud i żużli żelaznych i manganowych kształtował się jak następuje (w tonnach) (tab. 1):

Spiek i brykiety huty nasze wytwarzają z tworzyw pochodzenia przeważnie zagranicznego, tylko w małym stopniu z drobnych rud krajowych, pyłu wielkopiecowego, krajowych zgorzyn pirytowych, walcowiny, czyli z tworzyw, których dowóz podają inne pozycje zestawienia. Przeto dowozu brykietów i spieku w sumie dowozu rud krajowych uwzględnić nie należy. Wobec tego, że jedyne czynne dziś w Polsce spiekalnia i brykietarnia od r. 1927 wytwarzają dość poważne ilości spieku i brykietów, których statystyka Z. P. H. Ż. w latach 1929—1931 nie uwzględniła, a które, prawdopodobnie, włączyła do rubryki rud prażonych, można myśleć, że dane, dotyczące dowozu do hut rud żelaznych krajowych

Tab. 1.

R o k	Dowóz rud			Dowóz żużli, walcowiny, zgorzyn pirytowych		
	krajowych	zagranicznych	razem	krajowych	zagranicznych	razem
1926	208.697	193.269	401.966	37.891	86.246	124.137
1927	211.850	690.303	902.153	68.188	110.110	178.298
1928	262.649	433.051	695.700	67.795	126.195	193.990
1929	488.267	576.198	1.064.465	80.482	169.978	250.460
1930	455.354	273.534	728.888	70.161	77.889	148.050
1931	322.768	310.414	633.182	49.444	45.727	95.171
1932	114.106	101.642	215.748	30.116	21.985	52.101
1933	200.206	232.427	432.633	63.769	21.405	85.174
1934	318.847	219.253	538.100	68.525	27.306	95.831
1935	295.978	344.347	640.325	74.773	24.403	99.176

Należy zaznaczyć, że pozycja rud tak krajowych, jak zagranicznych składa się z rud surowych, prażonych, brykietów i spieku (aglomeratu). Statystyka Z. P. H. Ż. te rzeczy różnicować zaczęła dopiero od roku 1929, dlatego właśnie wcześniejszych danych nie posiadamy (w tonnach) (tab. 2):

surowych i prażonych, w latach 1929—1930 nie są dokładne i że liczby dowozu tego dopiero w latach ostatnich, od r. 1932 począwszy, są naprawdę dokładne i miarodajne. Jeśli uwzględnimy — z jednej strony — wytop surówki, z drugiej zaś — ogólne

¹⁾ Artykuł dyskusyjny.

²⁾ Autor uzasadnił konieczność ochrony celnej dla rud krajowych w tyg. Przemysł i Handel, r. 1925, zesz. 42 i 45, str. 1373 i 1433.

¹²⁾ Ostatnio ukazały się w prasie notatki, atakujące Ministerstwo Komunikacji, jak również Państwowe Zakłady Inżynierji za rzekome faworyzowanie metalu-B, grożąc łapownikom. Zarzuty są bardzo ciężkie. W interesie publicznym powinni oskarżyciele obowiązkowo ujawnić bezwzględnie rzekomych przestępców.

Tab. 2.

Dowóz do hut	R o k						
	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
rud żelaznych krajowych							
surowych	145.420	116.854	63.614	34.004	30.852	77.709	94.453
prażonych	342.847	331.183	243.569	56.681	123.022	163.638	201.525
brykietów	—	7.317	15.585	8.705	14.175	14.235	—
spieku	—	—	—	14.716	32.157	63.265	—
suma rud krajowych	488.267	455.354	322.768	114.106	200.206	318.847	295.978
rud żelaznych zagranicznych							
surowych	461.301	208.680	265.995	82.541	150.985	125.205	237.213
prażonych	61.834	27.881	8.812	—	61	200	12.429
brykietów	—	—	—	8.605	14.256	36.832	25.965
spieku	—	—	—	1.611	18.675	21.347	10.514
suma rud zagranicznych	523.135	236.561	274.807	92.757	183.977	183.584	286.121
rud mangan. zagranicznych	53.063	36.973	35.607	8.885	48.450	35.669	58.226
Ogółem rud	1.064.465	728.888	633.182	215.748	432.633	538.100	640.325

wydobycie rud żelaznych w Rzplitej, wówczas była mowa, — niedokładne i niemiarodajne (tab. 4):
otrzymamy obraz taki (tab. 3):

Tab. 3.

Rok	Wydobycie rud żelaznych t	Dowóz do hut rud krajowych			Wytop surówki t	Dowóz rud krajowych do hut w kg	
		surowych t	prażonych t	ogółem t		na 1 t wydobycia	na 1 t wytopu surówki
1932	77.119	34.004	56.681	90.685	198.674	1.175	456
1933	160.661	30.852	123.022	153.874	305.625	956	503
1934	247.365 ³⁾	77.709	163.638	241.347	382.199	974	631
1935	332.307 ³⁾	94.453	201.525	295.978	394.040	889	750

Zakładając przeciętną zawartość Fe w rudach krajowych, dowożonych do hut, na ok. 40% (w stanie wilgotnym), znajdujemy, że dowóz ten dostarcza zaledwie 18—30% Fe, zawartego w wytworze naszych wielkich pieców, czyli w surówce!

Zakładając dalej przeciętny rozchód tworzyw żelazo i manganodajnych na 1 t surówki równym 2000 kg, znajdziemy, że dowóz rud krajowych do hut wynosi zaledwie 22—38% ogólnego zapotrzebowania naszych wielkich pieców na tworzywa żelazne i manganodajne.

W powyższych zestawieniach uderza nader wysoki stosunek między dowozem rud do hut a ich ogólnym wydobyciem, które dotyczy rud surowych brunatnych i ilastych, podczas gdy w dowozie mamy rudy tak surowe, jak prażone, przyczem przy prażeniu rud ilastych zachodzi — jak wiadomo — strata na wadze w wysokości ok. 30%. Jeśli np. dowóz rud do hut obejmuje 20% rud surowych i 80% prażonych, wówczas w stosunku do wagi rudy wydobytej w kopalni dowóz rzeczony wyniesie zaledwie: $(0,2 \times 100) + (0,8 \times 70) = 20 + 56$

Tab. 4.

R o k	Wydobycie rud żelaznych t	Dowóz do hut rud krajowych t	Wytop surówki t	Dowóz rud krajowych do hut w kg	
				na 1 t wydobycia	na 1 t wytopu surówki
1929	659.207	488.267	704.437	741	695
1930	476.916	448.037	477.948	938	935
1931	284.653	307.183	347.114	1.080	885

Dla porównania obliczmy jeszcze wyniki z lat 1929—1931, mimo że dane Z. P. H. Ż. o dowozie rud krajowych do hut są — ze względów, o których

$= 76\%$ wydobycia, przy 30% rudy surowej w dowozie $(0,3 \times 100) + (0,7 \times 70) = 30 + 49 = 79\%$, przy 40%: $(0,4 \times 100) + (0,6 \times 70) = 82\%$. W zestawieniach powyższych stosunek ten jest bliski 100%! Ponieważ odsetka rudy surowej w do-

³⁾ W tem 6.156 t rudy wybranej ze starych zwałów.

wozie do hut rzadko kiedy przekracza 30% i ponieważ stosunek między dowozem rud krajowych do hut a wydobywaniem wynosić musi ok. 79%, stąd wynika niezbicie, że dowóz krajowych rud żelaznych do hut

- 1^o albo pochodzi z wydobywania, częściowo nie objętego statystyką górnictwem (np. jeśli idzie o rudę darniową),
- 2^o albo pochodzi ze starych zapasów kopalnianych, nagromadzonych w okresach wzmożonego wydobywania,
- 3^o albo został obliczony nieprawidłowo.

Ta ostatnia okoliczność dla lat 1929—1931 nie ulega najmniejszej wątpliwości, atoli w latach 1932—1935, dla których dowóz obliczono zupełnie prawidłowo, świadczyć może o pochodzeniu części dowozu bądź ze starych zapasów kopalnianych, bądź też z tak zw. „bieda-szybów“. Wydobywanie tych ostatnich wymyka się z pod kontroli władz górniczych, gdyż stanowi przywilej bezrobotnej ludności zagłębia przemysłowego, która, nie ponosząc wielu ciężarów, związanych z przemysłową odbudową złóż rudnych, może dostarczać rud po cenach bezkonkurencyjnych, znakomicie niższych od kosztów własnych najlepiej urządzonych i prowadzonych kopalń rudy krajowej.

Poza przypuszczeniem co do dostaw „bieda-szybów“, przypuszczeniem, opartym zresztą na obserwowaniu faktów niezaprzeczalnych, na wygórowany stosunek ilości rud krajowych do ich wydobywania wpływać może — i to dość poważnie — dowóz rudy darniowej, nie objętej — z mocy prawa górniczego — statystyką wydobywania rud krajowych.

Jeśli założyć, że rola w dowozie do hut tak starych zapasów kopalnianych, jak drobnych „bieda-szybów“ nie jest znaczną, wtedy stanie się jasnym, że ruda darniowa, znajduwana na terenie województw południowych, zachodnich i wschodnich, o niskich stosunkowo kosztach wydobywania może ze stanowiska teoretycznego odgrywać w zaopatrzeniu naszych wielkich pieców rolę dość poważną i że jej dowóz w statystyce hutniczej winien być podawany osobno. Dziś z braku danych o wydobywaniu rudy darniowej w Polsce nie mamy żadnych podstaw do oceny jej roli wśród bogactw naturalnych kraju.

Na 1 tonnę wytopu w latach 1932—1935 dowoziliśmy do hut z roku na rok zwiększające się ilości rud krajowych (w kg): w r. 1932—456, w r. 1933 — 503, w r. 1934 — 631, w r. 1935 — 750. W tej samej kolejności wzrastał wytop surówki na

tle polepszającej się konjunktury w hutnictwie Polski.

Aczkolwiek w r. 1935 dowoziliśmy już 164% ilości rud krajowych z r. 1932, jednak dowóz ten wynosił zaledwie 37½% ogólnego rozchodu tworzyw wielkopiecowych w Polsce i dał zaledwie 30% zawartego w wytopie Fe!

Zadanie nasze polega — zgodnie z tem, o czym słyśmy się w kołach miarodajnych — na podniesieniu tych liczb co najmniej do 50% ogólnego rozchodu tworzyw i do 40% Fe w krajowej wytwórczości surówki. Nadto racjonalna gospodarka wymaga jak najszybszego korzystania z żużla martinowskiego, zawierającego — jak wiadomo — ok. 9% Mn, 15% Fe, 42% (CaO + MgO), stanowiącego zatem tworzywo manganodajne — w naszych warunkach przy wytopianiu surówki martinowskiej bardzo cenne, gdyż własnych rud manganowych w dostatecznej ilości nie posiadamy. Jeśli do powyższego dodamy, że tak żużel martinowski, jak ruda krajowa zawiera dość poważne ilości fosforu (żużel 1—1,5%, niektóre rudy do 1,2% P), stanie się rzeczą oczywistą, że dla racjonalnego wykorzystania tak żużla martinowskiego, świeżakowego, pudlingowego i in., jak rudy krajowej sposób przerobu stalownianego wogóle, a praca naszych stalowni martinowskich w szczególności dopuszczać musi odsetkę P w surówce martinowskiej wyższą, aniżeli dzieje się to obecnie. Wprawdzie pewna huta, kierowana doświadczoną dłońią jednego z wybitnych metalurgów polskich, oddawna przerabia w stalowni wsady fosforowe, uzyskując ubocznie żużel fosforowy, sprzedawany rolnictwu na nawóz pomocniczy. Ale jest to — o ile nam wiadomo — przypadek zupełnie odosobniony, nie stanowiący, niestety, ani reguły, ani nawet przykładu do naśladowania w Polsce: wszystkie pozostałe huty używają przeważnie surówki niskofosforowej, wytwarzanej z czystych, zatem drogich rud zagranicznych, bardzo wydatnie podwyższających koszt własny już bez tego drogiej surówki martinowskiej w Rzplitej. Ruda szwedzka D (0,75—2,5% P) kosztuje dziś o 10% taniej od rudy A (niskofosforowej), od rud afrykańskich, nie mówiąc już o rudzie krzyworskiej, wskutek drożyzny dziś prawie dla hut polskich niedostępnej, przed wojną zaś stanowiącej podstawę przemysłu wielkopiecowego hut kieleckich i dąbrowskich, podczas gdy na Śląsku przetapiano — obok rud górnośląskich, polskich i krzyworskich — głównie rudy szwedzkie fosforowe i poznańskie darniowe.

Jak wiadomo, proces thomasowski na Śląsku wprowadzono najpierw w hucie Pokój (w r. 1883), gdzie przetrwał do r. 1924, potem (w r. 1907) w hucie Królewskiej (obecnej hucie Piłsudski), która w r. 1912—1913 po wzniesieniu nowoczesnej stalowni martinowskiej o nachylnym piecu Wellman'a-Seaver'a (świeżaku 300-tonnowym) i o płomieniakach stałych (50—60-tonnowych) unieruchomiła swe konwertory thomasowskie pota, aby surówkę thomasowską⁴⁾ o składzie: Mn — 1,5%⁵⁾, Si — 0,8%, P — 1,8 — 2,2%, przerabiać w piecach martinowskich stałych po uprzednim wyświeżeniu jej w piecu nachylnym do składu:

Mn	— 0,2%
Si	— ślady
P	— 0,15%
C	— 1,5%

W tym celu 50 t surówki z mieszalnika 400-tonnowego (opalanego gazem czadnicowym) wlewało się do świeżaka na nabój rudy szwedzkiej (18%) i wapna palonego. Pierwszy żużel, bogaty w fosfor, ściągano się osobno, meło się w młynach kulowych jako I. gatunek nawozu, drugi żużel szedł na II. gatunek nawozu, trzeci zaś stanowił już zwykły żużel martinowski, przetapiany w wielkich piecach, a otrzymywany w stałych piecach martinowskich, w których do metalu wyświeżonego dodawało się 10—20% żelastwa własnego (z walcowni) i ok. 4% rudy.

Proces ten przetrwał do r. 1924, do chwili, kiedy Ministerstwo Komunikacji, jako odbiorca szyn kolejowych, walcowanych na Śląsku właśnie przez hutę Pokój i b. Królewską, postawiło za warunek, aby szyny były wytwarzane wyłącznie z metalu martinowskiego. Okoliczność powyższa łącznie z droższą ówczesną surówką thomasowską przy znakomicie niskich cenach żelastwa zadecydowała o ostatecznym upadku wytapiania surówki thomasowskiej w Polsce, tem samym o przejściu na surówkę martinowską, stosunkowo biedną w P (do 0,4 — 0,5%) i ograniczającą, wskutek tego, stosowanie zawierających P rud krajowych oraz żużla martinowskiego. Mało tego. Tanie żelastwo ograniczyło do minimum stosowanie surówki w stalowniach, powodując ogólny upadek wielkopiecownictwa w Polsce, które zaczęło zdobywać właściwe mu znaczenie dopiero od II. połowy r. 1935, wskutek stałego wyczerpywania się zasobów żelastwa

na kuli ziemskiej, wskutek stałego wzrostu jego ceny przy zaznaczającym się ożywieniu rynku żelaznego w następstwie szeregu wydarzeń na arenie polityki międzynarodowej. Właśnie dziś — z uwagi na nasze położenie polityczno-gospodarcze — wypada zastanowić się nad pytaniem, czy wytapianie surówki thomasowskiej podanego wyżej składu chemicznego nie byłoby dla nas nakazem nie tylko chwili, lecz na dłuższą metę obliczonej polityki gospodarczej, uwzględniającej wielorakie potrzeby Rzplitej?

Wszak jest rzeczą nie do zaprzeczenia, że wzmoczenie wytapiania surówki w kraju oznacza ożywienie kopalnictwa rud rodzimych i węgla koksownianego, ożywienie koksownictwa, przewozów kolejowych i t. d. przy równoczesnym ograniczeniu dowozu z zagranicy coraz bardziej wzrastającego w cenie żelastwa — o 30—40% droższego od żelaza, zawartego w rudach zamorskich. Jeśli do tego dodamy, że posiadamy dość dużo rudy darniowej, posiadamy też fosforyty krajowe, które przysporzą nam fosforu w surówce thomasowskiej, gdy go nie otrzymamy z rud w takich ilościach, by przy świeżeniu surówki w piecach nachylnych (mamy je prawie w każdej większej stalowni!) otrzymywać żużel fosforowy — nawóz I. gatunku. Stąd powstanie dla Polski dalsza korzyść gospodarcza: rolnictwo część znaczną swego zapotrzebowania na nawozy fosforowe pokrywać będzie w hutach krajowych po cenach może niższych od obecnych cen, płaconych dostawcom zagranicznym.

Rzecz prosta, niektóre wysokowartościowe gatunki żelaza i stali będą i nadal wymagały stosowania tworzyw bardzo czystych co do zawartości P i S, a więc surówki martinowskiej niskofosforowej i niskosiarkowej o znacznej zawartości Si i Mn, wytwarzanej z rud przeważnie zagranicznych. Ale — z drugiej strony — większość naszych wytworów walcownianych (żelazo prętowe, dźwigary, drut, blacha zwykła), dla których przepisy techniczne (jakościowe) albo nie są zbyt ostre, albo wogóle przez nabywców nie są umieszczane wśród warunków dostawy, może być wytwarzana z surówki thomasowskiej, wytapianej na znacznej odsetce rud krajowych i żużla martinowskiego, przez co nie tylko osiągnięte się pewne potanie surówki, ale też przysporzy się krajowi dość znacznych korzyści gospodarczych, o których mowa była wyżej.

Idzie więc tylko o to, by przez stworzenie racjonalnego programu gospodarczo-technicznego, uwzględniającego charakter i wielkość naszych

4) Handbuch des Oberschlesischen Industriebezirks. Herausgegeben vom Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Verein, Katowice, r. 1913, str. 703/4.

5) Z rud darniowych i krajowych wogóle.

bogactw naturalnych oraz zdrową kalkulację kupiecką surówki, stali i wytworów walcowniczych, zgodną z przeznaczeniem wytworu, dać rudzie polskiej dostatecznie pojemny rynek zbytu, wynikający nie tylko z nakazu sumienia polskiego, lecz również z programu wytwórczego krajowych hut żelaznych.

Jednak uczynienie zadość wymaganiom co do zwiększenia odsetki rudy krajowej w zamiarach wielkopiecowych stanie się możliwym dopiero po spełnieniu dwu zasadniczych warunków natury techniczno-kupieckiej:

1^o po zorganizowaniu handlu hurtowego rudą polską,

2^o po znormalizowaniu składu chemicznego różnych odmian rudy krajowej w sposób, ułatwiający hutom nabywanie poszczególnych gatunków rudy po godziwej, odpowiadającej wartości użytkowej tworzywa wielkopiecowego — cenie, z drugiej zaś strony — dla zorientowania tak kopalń rudy, jak handlarzy co do istotnej wartości technicznej rudy, by osiągnięcie za nią odpowiedniej ceny łączyło się z jak najmniejszym ryzykiem, było w zupełności obiektywne i nie zależało od widzimisię nabywców, t. zn. hurtowników i hut.

O tem, z jakimi trudnościami połączona jest sprzedaż rudy krajowej, niech zaświadczy obrazek, zaczerpnięty z osobistych przeżyć autora artykułu niniejszego.

Do wielkopieczownika przychodzi sprzedawca rudy, pochodzącej z Wołynia.

„Mam do sprzedania rudę żelazną o zawartości 45% Fe i 0,9 P.“

„Panie, ruda ta nam nie nadaje się, bo zbyt dużo w niej P: w surówce nie możemy trzymać ponad 0,4% P! Wielka szkoda, ale cóż mogę na to poradzić! Może Pan znajdzie gdzieś rudę o zawartości P najwyżej 0,2%. Takiej rudy potrzebujemy sporo, jeśli cena będzie przystępna“.

„Owszem, owszem mój kolega i przyjaciel jest właścicielem nadania w okolicach Nieklania. Ma tam rudę ilastą prażoną o zawartości 0,1% P, przy 49% Fe, 1% Mn, 16% SiO₂, 6% Al₂O₃, 7,3% (CaO + MgO)“.

„Świetnie, niech złoży ofertę i przyśle próbkę do analizy chemicznej“.

Istotnie. Po jakimś czasie przychodzi żądana próbka i oferta. Cena nie jest zbyt wysoka, ale dostawa obejmuje zaledwie 300 t rudy; poza tą partją, są jeszcze do sprzedania 400 t rudy, ale już o innej analizie: 40% Fe, 1,45% Mn, 26,5% SiO₂,

14,5% Al₂O₃, 7,1% (CaO + MgO), 0,11% P, czyli również o niskim fosforze. Cena 1% Fe w tej rudzie jest prawie taka sama, jak w rudzie przez nas zapytywanej.

Łaskawy Czytelnik widzi, że huta, zużywając miesięcznie kilkadziesiąt tysięcy tonn tworzyw wielkopiecowych, nie jest w stanie traktować z poszczególnymi dostawcami o partje rudy po 300 — 400 t każda, gdyż względy kupieckie i techniczne wymagają pewnej stałości w zaopatrywaniu hut w tworzywa wielkopiecowe; przy olbrzymim zaś rozchodzie miesięcznym tych ostatnich zamówienia na rudy nie mogą dotyczyć partji drobnych, natomiast winny obejmować partje o wadze przynajmniej kilku tysięcy tonn, dostarczane w terminach zgóry ściśle określonych i o właściwościach zgóry dobrze znanych hucie. Zresztą na dużą ilość drobnych partji rud zabrakłoby miejsca w zasobnikach huty, których ilość — zgodna z ilością przetapianych tworzyw — jest dość ograniczona! W przeciwnym razie ustalenie programu czyli planu zaopatrzenia huty w tworzywa, który z reguły winien być robiony naprzód co najmniej na okres roczny albo nawet osiemnastomiesięczny (ponieważ wymagają tego stosunki i konjunktury na międzynarodowym rynku rud żelaznych), byłoby praktycznie trudne do przeprowadzenia. I rzeczywiście. Czyż można ułożyć plan zaopatrzenia huty w rudy, nie znając nawet przybliżonego składu chemicznego rud, nie mając nadto pewności, że rudy — w danym przypadku krajowe — będą hucie dostarczone w pewnych, zgóry oznaczonych terminach i w ilościach, odpowiadających jej zapotrzebowaniu. Właśnie głównie z tej, a nie innej przyczyny huty zmuszone są kupować rudy przeważnie zagraniczne, bo te właśnie mają ustaloną oddawna analizę chemiczną, mają też hurtowników-dostawców, którzy zgóry gwarantują hutom nie tylko skład chemiczny tworzywa jego własności fizyczne, cenę i terminy dostawy, ale też oferują po kilka rodzajów rud naraz o odmiennych własnościach fizyczno-chemicznych i cenach, z których huta może zestawić zamiar, odpowiadający nie tylko wymogom technologicznym, ale też najbardziej dogodnej kalkulacji kupieckiej. Szczęśliwy wyjątek w tym względzie stanowią krajowe kopalnie rud, należące do hut polskich, prowadzone sposobem przemysłowym.

Na początku r. 1936 nieubłagana śmierć zabrała z grona naszego człowieka dla sprawy rud krajowych wielce zasłużonego, pioniera rudnego handlu hurtowego w Polsce, ś. p. inż. Stanisława

Tab. 5.

Oznaczenie	Rudy ilaste prażone J					
	Fe	Mn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	(CaO + MgO)	P
J50	> 50	0.2 — 0.4	8 — 10	6 — 8	2 — 3	0.4 — 0.6
J45a	> 45 — 50	0.6 — 1.0	11 — 16	6 — 8	4 — 7	0.2 — 0.4
J45b	> 45 — 50	0.6 — 1.0	10 — 12	2 — 4	2 — 4	0.2 — 0.7
J40a	> 40 — 45	0.2 — 0.4	13 — 16	16 — 12	5 — 7	0.2 — 0.4
J40b	> 40 — 45	0.2 — 0.4	18 — 22	11 — 7	5 — 7	0.4 — 0.6
J40c	> 40 — 45	0.5 — 0.9	12		13 — 14	0.4 — 0.6
J40d	> 40 — 45	0.2 — 0.4	18 — 22	11 — 7	5 — 7	0.6 — 1.0
J40e	> 40 — 45	0.6 — 0.8	18 — 23	6 — 7	5 — 6	0.2 — 0.4
J35	> 35 — 40	0.6 — 1.0	20 — 24	8 — 10	1 — 3	0.2 — 0.4

Tab. 6.

Oznaczenie	Rudy brunatne B								
	Fe	Mn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	(CaO+MgO)	P	Zn	Pb	As
B45a	> 45	0.8 — 1.2	12 — 16	3 — 12	0.5 — 1.0	0.1 — 0.2	< 0.3	Ślady	Ślady
B45b	> 45	0.1 — 0.3	12 — 16	8 — 12	0.5 — 1.0	0.1 — 0.2	< 0.3		
B45c	> 45	0.6 — 1.0	10 — 14	7 — 9	4 — 7	0.1 — 0.2	< 0.3		
B45d	> 45	0.1 — 0.3	10 — 14	7 — 9	1 — 3	0.1 — 0.2	< 0.3		
B40a	> 40 — 45	0.1 — 0.3	12 — 16	7 — 9	1 — 3	0.1 — 0.2	< 0.3		
B40b	> 40 — 45	0.8 — 1.0	18 — 24	2 — 4	4 — 5	0.9 — 1.2	< 0.3		
B40c	> 40 — 45	0.8 — 1.5	18 — 24	2 — 4	4 — 5	0.4 — 0.6	< 0.3		
B40d	> 40 — 45	0.8 — 1.2	18 — 24	2 — 4	4 — 5	0.1 — 0.2	< 0.3		
B35a	> 35 — 40	0.8 — 1.3	21 — 31	2	4 — 5	0.1 — 0.2	< 0.3		
B35b	> 35 — 40	0.3 — 0.6	12 — 18	2	4 — 5	0.1 — 0.2	< 0.3		

Nitscha. Trudna, zaiste syzyfowa była praca zmarłego, która odbywała się w warunkach najcięższych trudnościami, przekraczającymi siły jednostki, najbardziej nawet utalentowanej i energicznej. Potrzeba tu akcji zbiorowej, czynnie wspieranej przez Państwo i społeczeństwo, przede wszystkim zaś najszerszej dyskusji na temat prawidłowej organizacji hurtowego handlu rudnego, tudzież sposobów jego finansowania.

Według naszego zdania — organizacja ta musiałaby zajmować się skupem i podziałem na normalne (uznane przez P. K. N.) gatunki rud krajowych, wydobywanych bądź przez drobnych rolników — właścicieli lub dzierżawców nudań górniczych, bądź przez kopalnie prowadzone sposobem przemysłowym (rzecz prosta, do hut nie należące). Trzeba bowiem z bardzo dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że zorganizowanie towarzystwa skupu i sprzedaży rud krajowych wywołałoby znaczne ożywienie w kopalnictwie rodzimym, gdyby działalność towarzystwa oparto na normach polskich dla rud krajowych i gdyby dostawy normalnych gatunków rudy sortowanej, acz z różnych okolic kraju pochodzącej, mogły być uwzględniane w rocznych planach dopływu tworzyw wielkopiecowych do hut.

Ograniczając się do zagadnień natury technicznej, pozostawiamy omówienie sprawy finansowania handlu rudnego kolegom handlowcom i fi-

nansistom, którzy w rozważaniach swych za punkt wyjścia wybiorą, prawdopodobnie, opracowane przez P. K. N. normy.

Dla zagajenia prac normalizacyjnych w zakresie rud żelaznych, prac, które — z natury rzeczy — muszą być prowadzone przez obie strony zainteresowane, to znaczy przez huty i przez kopalnie rudy, pod egidą Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, przy czynnym udziale i poparciu władz górniczych oraz Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, rzucamy następujący schemat norm (tab. 5, 6, 7):

Tab. 7.

Oznaczenie	Rudy darniowe D					
	Fe	Mn	SiO ₂	Al ₂ O ₃	(CaO+MgO)	P
D35	> 35 — 40	0.5 — 0.7	16 — 18			2 — 4

Mówimy — schemat, a nie projekt — dlatego, że cel niniejszego artykułu polega nie na opracowywaniu normalnych składów chemicznych trzech odmian rud polskich (ilastych prażonych — znak „J“, brunatnych — znak „B“ i darniowych — znak „D“), lecz na rzuceniu myśli o życiowej konieczności opracowania tych norm dla rozwoju i ożywienia kopalnictwa rud rodzimych w Polsce. Zakonowanie gatunków przykładowo podane zostało w sposób następujący: obok litery, dotyczącej od-

miany rudy (J, B lub D), pisze się **najniższą** dopuszczalną w danej klasie rudy zawartość żelaza Fe, którą zmniejszamy przy przejściu od klasy wyższej do następnej niższej o 5%; np. J₄₀ oznacza rudę ilastą (prażoną, bo huty używają **zasadniczo** tylko rud ilastych prażonych) o zawartości żelaza od powyżej 40% do 45%; B₃₅ oznacza rudę brunatną (surową) o zawartości żelaza od powyżej 35% do 40% i t. d. Następująca po zawartości Fe mała litera: a, b, c, d, e..., dotyczy kombinacji różnych składników rudy, uwidocznionych w zestawieniu (schemacie normalizacyjnym). Graniczne zawartości Mn, SiO₂, Al₂O₃, (CaO + MgO), P są podane według posiadanych przez autora analiz rud, które zresztą nie wyczerpują wszystkich możliwych kombinacji składników rudy i dlatego nie uprawniają do nazwania zestawienia przykładowego — schematu — projektem normalizacyjnym.

Tak oto przedstawia się „obrona“ krajowych rud żelaznych w zakresie właściwości przemysłu hutniczego.

Jak wynika z schematu kolejności przerobu w hutnictwie żelaznym ⁶⁾, odbiorcą surówki — poza hutami samemi — są żeliwiarnie. Wymagania co do składu chemicznego i innych własności surówek odlewniczych ujął dokładnie prof. inż. Jerzy Buzek w pracy p. t.: „Jaką surówkę powinny zakłady wielkopiecowe dostarczać odlewniom polskim?“ ⁷⁾. Wszystkie surówki odlewnicze — poza hematytem — według prof. Buzka mają zawierać fosfor: 1,8 P surówki A i 0,5% P surówki B, przy czym zawartość Mn wynosi najwyżej 0,8% w surówkach A i 0,8—1,2% w surówkach B.

Ze stanowiska jak najwydatniejsze „obrony“ krajowych rud żelaznych normy prof. Buzka są polecenia godne, gdyż przez stosowanie rud klasy: J₅₀, J_{40a}, B_{45b}, B_{45d}, B_{40a}, osiągnięcie w surówkach odlewniczych 0,8%, tem więcej 0,8—1,2% Mn przy 0,5% P jest rzeczą całkiem możliwą, nawet dość łatwą. Szczególnie dobrze nadają się do tego celu rudy klasy J_{40a} i B_{45b} o wysokiej zawartości Al₂O₃, pożądanej w żużlu wielkopiecowym przy wytapianiu surówek wysokokrzemowych (gorących). Wytwarzanie surówek wysokofosforowych (A o

1,8%P), wymaga — rzecz prosta — stosowania fosforytów krajowych, przyczynić się więc winno do rozwoju gospodarczego tych miejscowości Rzplitej, które posiadają złoża fosforytów, dotąd mało wyzyskane przez wielkopiecownictwo polskie z powodów odeń niezależnych. Aby się tak stać mogło, trzeba rozwiązać zagadnienie przerobu surówki thomasowskiej w stalowniach martinowskich tudzież zdecydować się na używanie w żeliwiarniach surówki odlewniczej A o zawartości 1,8% P.

W n i o s k i

1. Statystyka Z. P. H. Ż. dowóz krajowych rud żelaznych do hut winna dzielić według odmian rud: na dowóz rud ilastych (prażonych i surowych), brunatnych i darniowych, ze szczególnem uwzględnieniem tych ostatnich, gdyż dotąd o rozmiarach wydobycia w Polsce rud darniowych niczego konkretnego nie wiemy.

2. Należy uporządkować klasyfikację rud krajowych przez ustalenie w P. K. N. normalnego składu chemicznego dla poszczególnych klas w ramach każdej odmiany rudy (ilastej, brunatnej i darniowej), składu odpowiadającego różnym spotykanym w Polsce rudom, a dopuszczającego praktycznie stwierdzone wahania zawartości poszczególnych składników chemicznych.

3. Należy utworzyć towarzystwo skupu i sprzedaży krajowych rud żelaznych, działające na podstawie norm polskich (P N), opracowanych według punktu 2.

4. Towarzystwo skupu i sprzedaży krajowych rud żelaznych przez odpowiednie sortowanie zakupionych większych ilości rud zapewnić winno rzetelne wykonanie rocznych planów zaopatrywania poszczególnych zakładów wielkopiecowych w tworzywa, terminowe dostawy dużych partii rud z tych klas i odmian, które najbardziej będą odpowiadały poszczególnym hutom tak ze stanowiska technicznego, jak ze względu na kalkulację kupiecką.

5. W sprawie organizacji kupieckiej i finansowej przyszłego towarzystwa winni zabrać głos koledzy handlowcy i finansiści.

⁶⁾ Hutnik, r. 1935, zes. 7, str. 219/33.

⁷⁾ Hutnik, r. 1934, zes. 11, str. 363/70.

LISTY DO REDAKCJI

RODZIMY PRZEMYSŁ METALURGICZNY A REALIZACJA WYTWARZANIA, OPARTEGO NA LICENCJACH OBCYCH

Przedsiębiorstwa zagraniczne, odstępujące nam tę lub inną licencję, obowiązane są do szeregu świadczeń, wynikających z umowy zawartej. Tak więc muszą być dostarczone zestawieniowe i wykonawcze rysunki, rysunki przyrządów i uchwytów, tabele materiałów, warunki techniczne i odbiorcze, sposoby obróbki cieplnej, rysunki lub opisy maszyn specjalnych, plany wytwórcze, kalkulacja i t. p.

Wydawałoby się, że posiadanie tych wszystkich materiałów pozwala na natychmiastowe rozpoczęcie realizacji wytwarzania, przynajmniej na bezpośrednio przystąpienie do wykonania uchwytów, narzędzi i sprawdzianów, na przygotowanie warsztatu pracy w sensie odpowiedniego rozstawienia obrabiarek i innych urządzeń, na zamówienie półwytworów i materiałów, jeżeli licencję nabył zakład przetwórczy.

Jak poucza doświadczenie, realizacja wytwarzania napotyka na liczne trudności, doprowadzające bardzo często do konieczności mniejszego lub większego odchylenia się od przepisów licencyjnych i poszukiwania własnych rozwiązań. Mówimy wtedy, że licencję „poprawia się“.

Poprawienie przepisów licencyjnych tak w dziedzinie konstrukcji, jak w dziedzinie materiałowej płynie zwykle z paru źródeł. Tak więc mamy licznych konstruktorów obdarzonych takim talentem, taką intuicją i takim polotem, że rysunki licencyjne budzą w nich wątpliwości, czasem nawet odrazę. Nasuwają się tak zdrowe i łatwe do zrealizowania pomysły, występuje w tak jaskrawy sposób celowość, a nawet konieczność przeróbek, że trudno oprzeć się chęci ich wprowadzenia. Znane są też wypadki, w których przedsiębiorstwo odprzedające licencję następnie samo nabywa projekty poprawek i ulepszeń, pochodzące od nabywcy licencji.

Drugim źródłem zmian jest t. zw. „konieczność dostosowania do warunków miejscowych“. Dostosowanie takie może być dwójakiego, nawet trojkiego rodzaju: a) przeobrażenie samej konstrukcji, np. podniesienie tylnego mostu w samochodzie dla uniknięcia uszkodzenia tego ostatniego na złych drogach, b) przeobrażenia pewnych szczegółów dla umożliwienia ich wykonania na posiadanych obrabiarkach i c) przeobrażenie pewnych kształtów, lub nawet zupełnie nowe rozwiązanie pewnych szczegółów, spowodowane niemożliwością wykonania i nabycia materiałów, przewidzianych w licencji. Jeżeli odprzedawcą licencji jest kraj o bardzo wysokim poziomie uprzemysłowienia, natomiast nabywcą licencji jest kraj o stosunkowo niskim stopniu uprzemysłowienia, to **MOŻLIWOŚĆ WYCIĄGNIĘCIA WSZYSTKICH KORZYŚCI, JAKIE WINNY PŁYNAĆ Z NABYCIA LICENCJI, JEST ODWROTNIE PROPORCJONALNA DO DRUGIEJ POTĘGI RÓŻNICY POZIOMEGO UPZEMYSŁOWIENIA KRAJÓW ODPRZEDAJĄCEGO I NABYWAJĄCEGO LICENCJĘ.**

Odprzedawca licencji nie bawi się w sentymenty. Zasadniczą dążnością jego jest osiągnięcie jak największego zysku przy jak największym wykorzystaniu możliwości, że tak powiem „ujemnych“, t. j. przy najwyższych wysiłkach, czynionych ku temu, aby nabywający licencję uzyskał jak najmniej danych do rozpoczęcia wytwarzania, a, jeżeli i to da się przeprowadzić, był zmuszony do nabywania materiałów, nawet części gotowych w przedsiębiorstwie odprzedającym licencję, lub w kraju ojczystym tego przedsiębiorstwa. Nie powinniśmy mieć najmniejszych złudzeń co do tego, że tak właśnie jest i że inaczej być nie może.

Reasumując straty, jakie pociąga za sobą nabywanie licencji obcych: 1) wywozimy pieniądze z kraju, 2) odbieramy pracę naszym własnym inżynierom, 3) podrywamy zaufanie we własne siły i własny geniusz, 4) rozpoczynamy wytwarzanie, którego całe rozplanowanie dostosowane jest do zupełnie odmiennych, niż nasze, warunków, 5) naginamy cały przemysł pomocniczy do wymagań licencji, nie licząc się z poziomem i możliwościami tego przemysłu, 6) wkładamy ogromny kapitał w tłumaczenie napisów, warunków technicznych i t. p. i t. p., w dostosowanie pasowań, symboli, oznaczeń, norm, prób i t. d. i t. d. do warunków miejscowych, 7) tracimy czas na wyjaśnienie tego, co można, a czego nie można wykonać w naszych warunkach, 8) marnujemy energię na zmaganie się z chęcią i koniecznością wprowadzenia poprawek i przeróbek.

Szersze rozwinięcie tych myśli pozostawiam konstruktorom i warsztatowcom, specjalistom w dziedzinie obróbki mechanicznej. Sam postaram się omówić możliwie dokładnie stronę metaloznawczą zagadnienia.

Wyobraźmy sobie, że nabywamy licencję od jakiegoś przedsiębiorstwa amerykańskiego (umyślnie obieram taki przykład, albowiem wydaje mi się, że będzie on przykładem teoretycznym i nie pociągnie zarzutu „picia do tej, lub innej licencji, realizowanej obecnie w Polsce“). Ameryka ma, jak wiadomo, praktyczne normy na swe stале. Nazwałbym te normy „przemysłowemi“, lub „rynkowemi“. Jest to cała gama stali wyrabianych „kurantowo“ (określenie bardzo popularne, jednak złe językowo!). Konstruktor amerykański operuje stale temi normami, uważając słusznie, że nie wymyśla niczego nowego i że korzysta ze stali RYNKOWYCH.

Jest rzeczą oczywistą, że warunki techniczne na stале, jakie to warunki będą towarzyszyły licencji amerykańskiej, będą odzwierciedleniem stałego rynku AMERYKANSKIEGO.

Warunki te przeniesione na nasz grunt stają się odrazu dziwolągami. Aczkolwiek nie posiadamy jeszcze, ku wielkiemu naszemu wstydowi, norm na stале węglowe i stopowe (a cóż dopiero mówić o stalach do specjalnego zastosowania i narzędziowych), to jednak korzystamy z pewnych „projektów norm“, które to projekty, powstałe na gruncie większych instytucji spożywczych, są przyjęte przez huty nasze jako punkt wyjściowy, jako tymczasowy katechizm. Mimo braku oficjalnych pisanych norm na stале (np. PN) skryształizowały się pewne gatunki rynkowe, a poszczególne huty zatrzymały się na pewnym programie wytwórczości, stwarzając kolekcje stali „kurantowych“, stali „będących na składzie“. Powstały jakieś pewniki, personel hutniczy łapczywie trzyma się tych pewników, poznanie ich bliższe uważa za swój największy obowiązek. Zaczynamy „czuć“ nasze materiały, przyzwyczajamy się do wyciągania z nich jak najlepszych właściwości, zżywamy się z próbami (które też zostały jako tako znormalizowane), uczymy się napamięć wytrzymałości, przydłużeń, przewężeń i udarności dla naszych „węglówek“ i „chromnikli“, wiemy już, jakie właściwości mechaniczne mogą być gwarantowane, a jakie nie, jaki skład udaje się dobrze w naszych piecach metalurgicznych, a jaki udaje się gorzej, przyuczamy naszego robotnika do właściwego traktowania naszych stali kurantowych, zbieramy dane statystyczne, ustalamy warunki obróbki cieplnej, słowem, stwarzamy PEWNE NORMY MATERJAŁOWE I OPERACYJNE, PEWNĄ TRADYCJĘ POSTĘPOWANIA.

Na ten wąty, a jednak niezmiernie cenny gmach pa- roletnich wysiłków zwała się nagle obca licencja. Dowiadujemy się, że nasze kurantowe gatunki stali, aczkolwiek

nadające się praktycznie NAJZUPEŁNIEJ do zrealizowania wytwórczości licencyjnej, nie „podpadają” pod warunki techniczne licencji. Dowiadujemy się, że wymiary próbek wytrzymałościowych nie będą już podawane w milimetrach, lecz w calach, że przydłużenie nie będzie mierzone na $l = 10d$, lecz na $l = 4d$, że nasze młoty Charpy'ego należy wyrzucić, a nabyć (natychmiast) młoty Isod'a, że dla wykonania 100 części o wadze łącznej 70 kg musimy odlać specjalny top o wadze 5 t (którego to topu nie zużyjemy już potem na nic innego), oraz że absurd ten wywołany jest wymaganiem warunków licencyjnych, które przewidują stal 0,3 do 0,5% C i 1,3 do 1,7% Ni, podczas gdy mamy akurat na składzie stal 0,27% C, 2% Ni i 0,7% Cr, która to stal będzie nawet lepsza, ale ma tę wadę, że nie jest umieszczona w normach amerykańskich.

Zdawałoby się, że odrobina zdrowego rozsądku, oraz pewna wiedza metaloznawcza wystarczy najzupełniej do tego, aby PRZETRANSPONOWAĆ ŻYCIOWE WYMAGANIA WARUNKÓW LICENCYJNYCH NA RÓWNIEŻ ŻYCIOWE WYMAGANIA ZASTĘPCZE, jednak wchodzą tu w grę czynniki natury formalnej, stające na przeszkodzie wszelkim zdrowym i koniecznym posunięciom.

Tak więc odprzedawca licencji „odpowiada” za jej skuteczność jedynie wtedy, gdy „wszystko będzie wykonane ściśle według przepisów”. Odstąpienie od przepisów, aczkolwiek zupełnie celowe i możliwe, staje się atutem, jaki dajemy w rękę naszemu ciemniejszy.

Następnie „proponowana zmiana” musi stać się „dowolną zmianą”. Wysłunięcie propozycji jest dziełem łatwym, natomiast wyszukanie amatora, który wzięłby na siebie odpowiedzialność za skutki „zezwolenia na zmianę” jest niepomernie trudniejsze.

Huty brałyby na siebie jak najchętniej odpowiedzialność za to, że dają zamiast stali A stal B, oraz za to, że WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE STALI PROPONOWANYCH NIE BĘDĄ GORSZE OD WŁAŚCIWOŚCI STALI LICENCYJNYCH, jednak takie zapewnienie nie zadowala przeważnie właściciela licencji. Wymaga on innego zapewnienia, mianowicie GWARANCJI ZA NALEŻYTE ZACHOWANIE SIĘ W PRACY DANEJ CZĘŚCI.

Jest rzeczą oczywistą, że takiej gwarancji huty dawać nie mogą, albowiem należyte zachowanie się danej części w pracy uzależnione jest tak od materiału, jak od konstrukcji, może nawet od współdziałania z innymi częściami. Innymi słowy — NIEPODOBIENSTWEM JEST BRANIE ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA TO, NA CO NIE MA SIĘ WPŁYWU.

Jeżeli licencję nabywa instytucja rozporządzająca odpowiednim personelem wyspecjalizowanym, posiadająca, że tak powiem, odpowiednie „komórki metaloznawcze”, to sprawa daje się rozwickać po mniejszych lub większych wysiłkach. Jeżeli natomiast licencję nabywa instytucja, nie rozporządzająca „komórką metaloznawczą”, to porozumiewanie się wzajemne sprowadza się do krótkiego oświadczenia klienta, że „ma być ściśle tak, jak mówią warunki techniczne licencji, i kwita”.

Są i takie wypadki, kiedy klient posiada biuro techniczne, lub biuro studjów, jednak personel takich biur składa się wyłącznie z konstruktorów i kalkulatorów. Metaloznawca „nie jest przewidziany w etacie”. Tak skonstruo-

wane biura mają specjalne i nader śmiałe podejście do spraw materiałowych. Podejście to da się ująć w następującym streszczeniu: „Brak zaufania do tego, co doradzają specjaliści-metaloznawcy z zewnątrz, i bezapelacyjne decyzje, oparte na własnym widzimisie”. Nieustannie walczę o uznanie czynnika metaloznawczego w biurach studjów i biurach konstrukcyjnych. Nieustannie twierdząc, że konstruktor nie zastąpi żywego doradcy tablicami i zestawieniami, lub instrukcjami i przepisami. Gdyby normy, opisy, tabele i poglądowe ilustracje mogły zastąpić wiedzę i praktykę, MOŻNA BYŁOBY ZAMKĄĆ WSZYSTKIE UCZELNIE TECHNICZNE, A OTWORZYĆ, NA ICH MIEJSCE, SPECJALNE BIBLIOTEKI Z PODRĘCZNIKAMI TECHNICZNYMI.

Słuszność mej akcji, zmierzającej ku „inwazji” metaloznawców do biur konstrukcyjnych, udowodniona została wiele już razy przez samo życie. Będę też kontynuował tę akcję dotąd, dokąd będzie udzielana łaskawa gościnność dla mej idei na szpaltach „HUTNIKA”.

Powracam jednak do zagadnień licencyjnych. Nabywanie licencji jest zawsze wielką krzywdą dla świata pracy (oczywiście, naszego rodzimego, nie międzynarodowego). Wstrzymuje ono porywające się do lotu w szersze przestworza siły i genjusz naszych pionierów technicznych. Załamuje zaufanie i wywołuje przygnębienie wśród tych, którzy czują w sobie dość sił i wiedzy dla stworzenia lepszego czegoś, niż to, na co opiewa licencja. Obniża nasz autorytet zagranicą. Doprowadza do odpływu pieniądza z kraju. Wreszcie czyni wytwórczość nader uciążliwą przez wprowadzenie do niej zamieszania, spowodowanego koniecznością nastawienia sposobu myślenia i porozumiewania się na „inną długość fali”.

W tych wypadkach, gdy nabycie licencji staje się koniecznością, należy przeprowadzać realizację wytwarzania licencyjnego w sposób należyty. Pierwszym etapem pracy musi być „spolszczenie” warunków technicznych, rysunków, przepisów i tablic materiałowych.

Podczas kopjowania rysunków musi być wprowadzony u nas przyjęty sposób wymiarowania, znakowania i tolerowania (głos mają obróbkowcy!). Materiały winny być przetransponowane z ujęcia zagranicznego na ujęcie polskie. Wszelkie próby muszą być dostosowane do naszych norm i maszyn u nas przyjętych. Cale, funty, mile angielskie i t. p. muszą zniknąć. Również musi zniknąć dziwaczne mianownictwo materiałowe, jeżeli nie jest ono dobrze znane, może przyjęte u nas.

Sprawa warunków technicznych na materiały winna być rozważona jak najszybciej i jak najskrupulatniej z hutami, przyczem wprowadzona być winna klauzula, na podstawie której UZNANE ZOSTAJĄ ZA MIARODAJNE: WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE I ZASADNICZY CHARAKTER MATERJAŁÓW, nie zaś ściśle granice składu chemicznego, podane w warunkach licencyjnych.

Nawet przy zachowaniu wszystkich tych warunków realizacja licencyjnych zamówień będzie obciążona trudnościami i dodatkowymi kosztami, które powinny odstraszać od załatwiania naszego zaopatrzenia na drodze nabywania licencji obcych.

Inż. Jan Obrębski.

Ostrowiec n/Kamienną, w styczniu r. 1936.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

WIELKIE PIECE

PLANY I PROJEKTY WIELKOPIECOWNICTWA

Z. S. R. R.¹⁾

Uprzemysłowienie Związku Sowieckiego według planu drugiej „pięciolatki“ (1933—1937) wymaga znacznych ilości żelaza i stali. Mając to zapotrzebowanie na uwadze, VII. Zjazd P. K. powziął szereg uchwał, dotyczących przemysłu żelaznego i stalowego.

Postanowiono całkowicie zlikwidować wszelkie urządzenia do wyrobu żelaza i stali oraz porzucić wszelkie metody metalurgiczne, nie odpowiadające ogólnemu poziomowi rozwoju gospodarczego; powtóre postanowiono w okresie drugiej „pięciolatki“ podwoić wytwórczość hutnictwa żelaznego i pokonać w najkrótszym możliwie czasie dysproporcje w zdolności wytwórczej wielkich pieców, stalowni i walcowni.

Zwiększenie wytwórczości w metalurgii żelaza w okresie drugiego planu pięcioletniego ma przebiegać według schematu podanego w tab. I. Jak widać, wytwórczość surówki sowieckiej w r. 1937 ma zwiększyć się o 9.800.000 t, co stanowi wzrost w porównaniu z poziomem roku 1932-go o 160% zgóra.

TABELA I

Zwiększenie wytwórczości metalurgii żelaznej według wymagań drugiej pięciolatki (w milj. t)

	1932	1937	% %
Surówka	6.16	16.0	160
Wlewki stalowe	5.90	17.0	188
Stal walcowana	4.29	13.0	203
Rury stalowe	0.31	1.0	255
Ruda żelazna	12.06	34.0	183
Ruda manganowa	0.83	2.7	225
Węgiel	64.33	152.5	137
Koks	8.41	21.3	153

W ciągu pierwszego pięcioletniego okresu (od 1928/9 do r. 1932) sowiecka wytwórczość surówki miała wzrosnąć o 2.900.000 t. Tab. II. wykazuje, że obecna wytwórczość surówki w Sowietach osiągnęła poziom zamierzony. Dlatego całkiem realne jest przypuszczenie, że wytwórczość w roku 1937 będzie taka, jaką wyznaczono w drugim planie pięcioletnim.

TABELA II

Wytwórczość surówki planowana i osiągnięta (w milj. t)

	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Wytwórczość planowana	6.16	7.25	10.0	12.2	14.0	16.0
„ rzeczywista	6.16	7.11	10.44	12.03

TABELA III

Wytwórczość surówki w Z. S. R. R. oraz we wszystkich innych krajach, wytwarzających surówkę (w milj. t)

	1929	1932	1933	1934	1935
Wszystkie inne kraje	94.270	33.367	42.222	52.200	27.703
Wytwórczość ZSRR.	4.320	6.161	7.110	10.440	6.014
Wytwórczość ZSRR. w porównaniu z wytwórczością wszystkich innych krajów (w proc.)	4.6	18.5	16.8	20.0	21.7

¹⁾ The Iron Age, r. 1936, tom 137, zesz. 5, str. 28/9 i 79, art. B. M. Susłowa.

Stosownie do wymagań tego planu, została wykonana lub znajduje się w budowie pewna liczba wielkich pieców, stalowni i walcowni.

Kapitał, potrzebny do urządzenia zakładów metalurgicznych i górniczych, przewidzianych w drugim planie pięcioletnim, dochodzi do 9.340.000.000 rubli w porównaniu z kapitałem 2.960.000.000 rubli, zużytym na inwestycje w ciągu pierwszego okresu pięcioletniego. Kapitał ten (9.340 milionów rubli) ma być podzielony w następujący sposób:

1) na wykończenie urządzeń zakładów metalurgicznych, rozpoczętych w okresie pierwszej pięciolatki — 4.280 milionów rubli;

2) na budowę nowych zakładów metalurgicznych, które mają być urządzone w okresie drugiej pięciolatki, — 1.090 milionów rubli;

3) na budowę i naprawę zakładów metalurgicznych obecnie czynnych — 2.820 milionów rubli;

4) na odbudowę i udoskonalenie wydobywania rud żelaznych i manganowych — 1.150 milionów rubli.

Drugi plan pięcioletni obejmuje wydatek 5.370 milionów rubli na budowę nowych zakładów metalurgicznych. Czyli 65,6% całego inwestowanego kapitału pójdzie na przemysł żelazny i stalowy, wyjąwszy wydobycie rud.

Plan wykonawczy nowych zakładów wielkopiecowych przewiduje utworzenie następujących nowych rezerw wytwórczych:

1) roczna zdolność wytwórcza wszystkich wielkich pieców ma wynosić 21.800.000 t surówki na dzień 1 stycznia r. 1938, a całkowita wytwórczość surówki w roku 1937 ma się równać 16.000.000 tonn;

2) wytwórczość surówki w Z. S. R. R. ma osiągnąć swe maksimum w r. 1937;

3) w roku 1937 zakłady wielkopiecowe o rocznej wytwórczości, przekraczającej 600.000 t surówki, będą stanowiły przeszło 70% całej wytwórczości surówki, gdy w roku 1932 stanowiły tylko 10,3%;



TABELA IV

Ilość i rozmieszczenie wielkich pieców, które mają być zbudowane i uruchomione w okresie drugiej pięcioletki

Nazwa zakładu	Ilość wielk. piec	Okres budowy	Położenie zakładu	Uwagi
Magnitogorsk	6	1929—1937	Ural	Wykończony zakład będzie miał 8 piec.
Kuznieck I-y	2	1929—1935	Zach.-Syberja	Wykończony zakład będzie miał 4 piece
Kuznieck II-i	1	1934—1937	Zach.-Syberja	
Nowy Tagił	3	1930—1937	Ural	
Bakalsk	2	1934—1937	Ural	
Chaliłow	2	1934—1937	Ural	
Daleki Wschód	1	1936—1937	Daleki Wschód	
Pietrowsk-Zabajkalsk	2	1935—1937	Wschodnia Syberja	
Zaporog-Stal	4	1930—1937	Południowa Rosja	
Krzywy Róg	4	1931—1937	Południowa Rosja	
Azow-Stal	5	1931—1937	Południowa Rosja	
Nowo-Tulsk	2	1931—1935	Srodkowa Rosja	
Nowo-Lipieck	2	1931—1935	Srodkowa Rosja	

R a z e m 36

TABELA V

Ilość wielkich pieców, które mają być zbudowane i uruchomione w okresie drugiego planu pięcioletniego w hutach Rosji południowej

Nazwa zakładu	Ilość wielk. piec.	Rok ukończenia budowy	Położenie zakładu
Makiejewsk	2	1937	Połudn. Rosja
Woroszyłow	2	1937	" "
Rykov	—	—	" "
Stalin	1	1937	" "
DSMO	1	1937	" "
Kierz	—	—	" "
Dzierżyńsk	2	1937	" "
Pietrowsk	1	1936	" "

R a z e m 9

4) ilość zakładów wielkopiecowych o rocznej wytwórczości, przekraczającej 1.000.000 t surówki, będzie wynosiła osiem w końcu roku 1937, gdy, prawdopodobnie, w Stanach Zjednoczonych takich zakładów będzie 16, a w Niemczech osiem;

5) przeciętna roczna wytwórczość jednego zakładu wielkopiecowego w Z. S. R. R. w r. 1937 będzie wynosiła 500.000 t surówki (wyjawszy piece na węglu drzewnym) w porównaniu z 246.000 t w roku 1932. W Stanach Zjednoczonych w r. 1929 przeciętna roczna wytwórczość wynosiła 367.000 t (bez pieców na węglu drzewnym), a w Niemczech równała się 298.000 t;

6) przeciętna dzienna wytwórczość surówki z jednego wielkiego pieca na koksie będzie zwiększona z 247 do 475 t;

7) ilość wielkich pieców o objętości większej od 900 m³ przekroczy w Z. S. R. R. w r. 1937 liczbę 40, w porównaniu do 17 w Stanach Zjednoczonych i 2 w Niemczech;

8) roczna wytwórczość surówki na robotnika ulegnie zwiększeniu z 255 t dla roku 1932 do 710 t w roku 1937. W Stanach Zjednoczonych liczba ta w r. 1929 dosięgła 1734 t, a w Niemczech w tym samym roku wynosiła 612;

9) w r. 1937 Z. S. R. R. zajmie w rzędzie światowych wytwórców surówki drugie miejsce i będzie największym wytwórcą surówki w Europie.

Z tab. IV i V widać, że łączna liczba wielkich pieców, które mają być zbudowane w ciągu pięciu lat, wynosi 45. W pierwszych trzech latach drugiego okresu pięcioletniego,

(to znaczy z końcem roku 1935) ma pracować 20 z pośród całej liczby 45 nowych pieców, przewidzianych na cały okres pięcioletni. Pewna liczba tych pieców została już uruchomiona.

Ze względu na wydajną pracę istniejących zakładów wytwórczość surówki w roku 1934 przekroczyła plan o 4%, w roku zaś 1935 spodziewano się przekroczenia o 4,5%.

Jednym z najważniejszych zagadnień drugiego planu pięcioletniego w dziedzinie metalurgii żelaza jest znaczny rozwój **zbogacania rud**. W roku 1932 zaledwie 5% rud wydobytych w okręgu krzyworskim (Rosja południowa) ulegało zbogaceniu (mieleniu i przesiewaniu). Według planów, w r. 1937 ponad 70% wszystkich rud wydobytych w Krzywym Rogu ma być poddana zbogaceniu, a 60% wszystkich rud, przetapianych w sowieckich wielkich piecach, ma być poddawana spiekaniu. Rozpoczęto również wykonywanie planów, mających na celu zwiększenie ilości rud wydobywanych zapomocą udoskonalonych metod mechanicznych, z 35% w r. 1932 do 85% w r. 1937. Podobnie planuje się również zwiększenie zdolności wytwórczej wszystkich kopalń rud żelaznych na 1 stycznia r. 1938 do 57.000.000 t, w porównaniu z 23 milionami t w r. 1932.

Wszystkie wyżej podane liczby opierają się na danych, ogłoszonych w prasie sowieckiej przez Komisję Planu Państwowego Rady Komisarzy Ludowych Z. S. R. R.

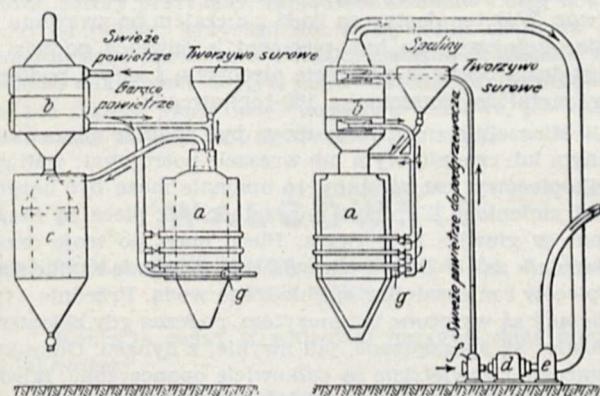
E. K.

PRAŻENIE I SPIEKANIE RUD W STANIE ZAWIESZONYM ¹⁾

Wśród najnowszych wynalazków w dziedzinie prażenia i spiekania rudy zasługuje na szczególną uwagę sposób Saint-Jacques'a. Przy tym sposobie przeprowadza się dążenie do zetknięcia gorących gazów piecowych z rudą drobną jeszcze bardziej ściśniętą od stosowanego dotychczas dla utlenienia i spiekania przy prażeniu na trzonie pieca lub spiekaniu przy pomocy zasysanego powietrza. Zasadnicza myśl polega na tem, aby swobodnie spadające ziarna rudy zetknąć z gorącym strumieniem gazu, który utrzymuje je przez krótki czas w zawieszeniu i w ten sposób przeprowadza szybko i całkowicie ich prażenie i spiekanie w przyrządzie, nie wymagającym dużo miejsca.

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1935, zesz. 51, str. 1543/4, art. H. Schmidt'a.

Przy piecu Saint-Jacques'a (rys. 1) drobne tworzywo wdmuchuje się przy pomocy gorącego powietrza z góry do komory pionowej o wyprawie ogniotrwalej, mającej kształt walcowy. W dolnej części komory umieszcza się po linii stycznej kilka palników, dzięki czemu powstaje spiralny ruch gazów, które są odprowadzane przez kształtkę rurową, znajdującą się na osi komory. Nad palnikami umieszcza się kilka rzędów dysz, przez które można w miarę potrzeby doprowadzić gorący dmuch dla przedłużenia płomienia lub wzmocnienia działania utleniającego. Dzięki temu, że drobne tworzywo natrafia na wirujący strumień gazu i w swojej drodze przez piec zakreśla spiralę, osiąga się zarówno bardzo szybkie nagrzewanie poszczególnych ziarenek rudy, jak działanie utleniające oraz spiekające. Ujemnym jest tylko to, że odływające gazy utrzymują w zawieszeniu i porywają z sobą pewną ilość najdrobniejszego tworzywa surowego. Z tego względu opisane urzą-



Rys. 1. Schemat sposobu Saint-Jacques'a. a = korpus pieca, b = podgrzewacz powietrza, c = piec wirowy z ochroną ciepła, d = silnik, e = zasysacz gazu, f = dmuchawa, g = palniki.

dzenie zostało uzupełnione przez dołączenie nagrzewnicy rurowej i odpylni, która może być wykonana, jako piec wirowy, wyłożony materiałem ogniotwałym. Omawiany sposób jest stosowany we Francji wschodniej do spiekania pyłu gardzielowego i rudy drobnej. Koszty jego są nieznaczne. Piec Saint-Jacques'a opala się gazem koksowniarnym, przyczem osiąga się temperaturę ok. 1400°. Pył gardzielowy, który płynie bardzo łatwo, przebywa piec w ciągu kilku sekund i nagrzewa się do białości. W dolnym zbiorniku pieca pojedyncze cząstki spiekają się, dzięki czemu uzyskuje się bez użycia ciśnienia twardy i porowaty spiek, bardzo się nadający do przetapiania w wielkim piecu.

K. P.

STALOWNIE

W SPRAWIE WYPRAWY NASTAWEK STRACENCO- WYCH PRZY ODLEWANIU STALI STOPOWYCH¹⁾

Używano trzech rodzajów wyprawy do nastawek:

1. specjalnej masy szamotowej, składającej się z trzech części szamoty i jednej części niemielonej gliny,
2. trzech części piasku rzecznoego i jednej części niemielonej gliny, (używanej do naprawy kadzi),
3. piasku kwarcowego i gliny (dla wyprawy kwaśnej).

Ze względu na brak szamoty używano przeważnie masy 2 i 3.

¹⁾ Mietałurg, r. 1934, zes. 8, str. 43/8, art. inż. S. S. Kozakiewicza.

Masy te nie odpowiadały zadaniu. Nie posiadały dostatecznej wytrzymałości po wysuszeniu i pękały przy odlewaniu.

Dla znalezienia wyprawy odpowiedniego składu przeprowadzono próby w laboratorium, następnie wyprawę, dla której otrzymano w laboratorium wyniki najlepsze, poddało próbom w ruchu.

Jak było do przewidzenia, masy, które dały dobre wyniki w laboratorium, okazały się niepraktyczne w ruchu wskutek mniejszej dokładności przygotowania masy, lub trudności praktycznych ich wykonania.

We wszystkich badaniach lepsze wyniki otrzymano, gdy do zaprawy dodawano melasy.

Najlepsze wyniki dała zaprawa składająca się z:

77,7	procent wagowych	— szamoty
19,4	„	— zwykłej gliny
2,9	„	— melasy

1. Szamotę przygotowano z czystych sortowanych odpadków szamotowych mielonych. Mąkę szamotową przesiewano przez sito o oczkach do 1,5 mm. Mielona szamota winna mieć niejednakową wielkość ziarna i około 20% pyłu.
2. Gлина ogniotrwala powinna mieć dużą siłę wiążącą. Musi być zmielona i przesiana przez sito o oczkach średnicy 1—1,5 mm.
3. Mieszanie szamoty z gliną skutecznia się w stanie suchym w stosunku: 80% szamoty i 20% gliny.
4. Samą masę przygotowuje się w 13%-wym roztworze melasy w wodzie (rozrabianym osobno w beczce). Melasa ma mieć ciężar właściwy 1.35. Przy innym ciężarze właściwym melasy mieszankę trzeba obliczyć tak, aby roztwór miał odpowiednie stężenie.

Wodnego roztworu melasy dodaje się do masy aż do uzyskania odpowiedniej gęstości tej ostatniej.

5. Powierzchnię nastawek należy oczyścić od przystających cząsteczek żużla i stali oraz wyrównać.
6. Wyprawy nie stosuje się w warstwie grubej dla uniknięcia pęknięć.
7. Po skutecznieniu naprawy nastawek ich powierzchnię należy wyrównać miękką szczotką, umoczoną w 15%-wym roztworze melasy w wodzie.
8. Nie należy poprawiać zbyt gorących nastawek, ponieważ w tym przypadku żadna masa nie przylepia się.
9. Wyprawa nie powinna być też za gęsta, bo źle przylega do powierzchni nastawek, ani też zbyt płynna, bo pęka przy suszeniu.

P. K.

STALOWNIA MARTINOWSKA W AFRYCE POŁUDN.¹⁾

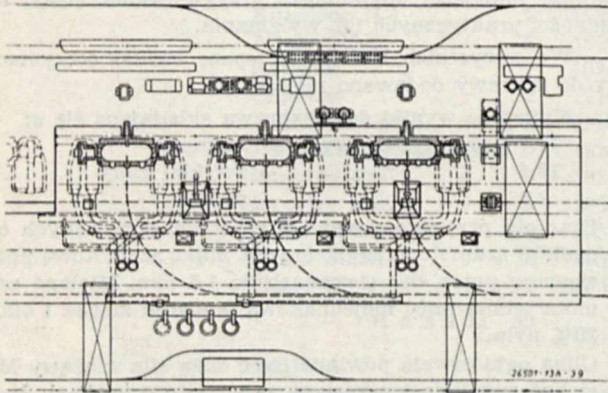
Transwaal, wysunięta najbardziej na północ prowincja Unji Południowo-Afrykańskiej, posiada pokłady węgla i złoża rudy żelaznej w najlepszej jakości. Wobec tego, istnieją naturalne podstawy do stworzenia własnego hutnictwa żelaznego. W r. 1928 założono w pobliżu stolicy prowincji — Pretorji — hutę, która została wykończona i zawiera wszystkie zasadnicze działy. Budowa stalowni i walcowni została powierzona Demag'owi.

Z powodu niemożności uzyskania kupnego żelastwa, stalownia musi pracować na surówce (80%) i żelastwie własnym (20%). Zbudowano zatem piece nachylne, aby móc opanować duże ilości wytwarzanego żużla. Początkowo chciano wytwarzać rodzaj surówki thomasowskiej o zawartości 1—2% P dla otrzymania w charakterze wytworu ubocznego żużla fosforowego dla potrzeb rolniczych. W tym celu zbudowano płaskodenny mieszalnik o pojemności 400 t,

¹⁾ Demag — Nachrichten, r. 1935, zes. 3, str. C 33/7.

w którym miał być uzyskiwany wspomniany żużel, oraz dwa nachylne piece martinowskie na 100 — 120 t każdy. Ogólny wytop roczny miał wynosić około 180.000 t.

Ponieważ okazało się, że stal, wytapiana z surówki, mającej tylko 0.15% P, kalkuluje się korzystniej, niż stal z surówki wysokofosforowej, nawet przy uwzględnieniu braku żużla fosforowego, zamieniono mieszalnik na piec systemu Talbot'a, co było możliwe dzięki dużym odzysknikom.



Rys. 1. Plan stalowni martinowskiej.

Stalownia (rys. 1 i 2) składa się z 3-ch hal: wsadowej, piecowej i odlewniczej. Hala wsadowa, mieszcząca 3 czadnice Morgan'a, ma 26,5 m szerokości i 160 m długości. Skład żelastwa i czadnice obsługują 2 suwnice. Każda z nich posiada po 1 czerpaku 5 tonnowym do napełniania węglem zasobników przy czadnicach i po 1 magnesie o wadze 3,4 t do ładowania łomu; nośność tego ostatniego wynosi 15/7,5 t. Węgiel i żelastwo są wyładowywane na rampie, leżącej o 3 m nad poziomem huty. Znajduje się to w związku z budową całej huty, która mieści się na zboczu pagórka w ten sposób, że poszczególne budynki, w miarę postępującej przeróbki, leżą coraz niżej, a wytwory gotowe są ładowane do wysyłki już na najniższym terenie. Unika się przez to zbędnego podnoszenia tworzyw. Zapas węgla mieści się w 3-ch zasobnikach nad czadnicami o pojemności po 40 t każdy oraz na zapasowym składzie na 300 t. Skład żelastwa posiada powierzchnię 1500 m².

Surówkę dowozi się z wielkich pieców do stalowni w bębnach 50-tonnowych, spoczywających na wozie 4-osowym. Bębny te są przystosowane zarówno do wlewania su-

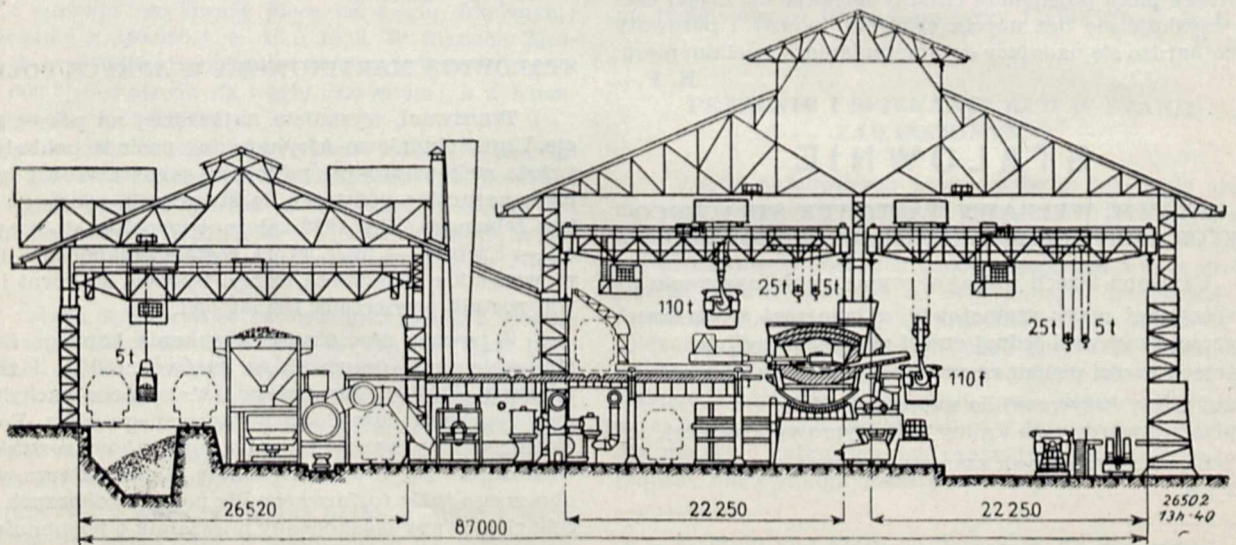
rówki do mieszalnika, jak i do obsługi maszyny, odlewającej gęsi.

Ogólna długość hal piecowej i odlewniczej wynosi 125 m. Jest ona podzielona na 2 odcinki po 35 m dla każdego z 2 pieców martinowskich, odcinek 36,5 m dla mieszalnika i 18,5 m dla wozu, podającego podświetzony metal zpowrotem z hali odlewniczej do hali piecowej. Obie te hale mają po 22,25 m szerokości. W obu pracują 3 jednakowe suwnice, których główne haki mają nośność po 110 t, a dźwigi dodatkowe po 20/5 t. Zwrócono uwagę na możliwie małą ilość części wymiennych w przekładniach suwnic. Wszystkie suwnice są zaopatrzone w naoliwianie zespolone. Surówkę, przybywającą z wielkich pieców, dowozi się po torze, leżącym pod pomostem piecowym. Suwnica 110-tonnowa podnosi bęben z surówką przez otwór w tym pomoście i wlewa ją do mieszalnika. Metal, podświetzony w mieszalniku, spuszcza się w hali odlewniczej do kadzi 65-tonnowej, którą suwnica 110-tonnowa stawia na wóz. Wóz ten dostarcza kadeł z metalem po zważeniu na wadze kolejowej, do hali piecowej, a suwnica podnosi ją przez drugi otwór w pomoście piecowym i wlewa podświetzony metal do płomiennika 100-tonnowego.

Mieszalnik i oba piece mogą być opalane gazem mieszanym lub czadnicowym lub wrzescie potrójnym; jeśli gaz wielkopiecowy jest za słaby, to opalanie może być natychmiast zmienione. Zarówno mieszalnik, jak piece są zaopatrzone w głowice Friedrich'a. Piece mają po troje drzwi, mieszalnik zaś 5. Drzwi, odrzwia oraz przednie i tylne ściany pieców i mieszalnika są chłodzone wodą. Przednie i tylne ściany są wyłożone magnezylem, podczas gdy sklepienia i głowice są sporządzone, jak zwykle, z dynasu. Odzysknice gazowe i powietrzne są całkowicie opancerzone. Między (tułowiem) topniskiem a głowicami znajdują się ramy chłodnicze. Głowice są chłodzone w zwykły sposób wodą...

Do przełączania gazu i powietrza używa się zaworów z zasuwami z napędem elektrycznym. Dla uniknięcia strat gazu zawór gazowy zamyka się samoczynnie dopiero po zamknięciu zasowy i odwrotnie zasowa otwiera się dopiero po zamknięciu zaworu gazowego.

Mieszalnik płaskodenny został zgóry zaopatrzony w tak duże odzysknice, że mógł być użyty, jako płomiennik martinowski systemu Talbot'a, co się rzeczywiście stało. Pojemność mieszalnika wynosi 250 t, a obu pieców martinowskich po 125 t. Projektowane kominy o 70 m wysokości i 2,35 m średnicy wewnętrznej u góry nie zostały zbudowane, lecz zastąpiono je urządzeniem ssącym systemu „Isley“, w które zaopatrzone zarówno mieszalnik, jak i oba



Rys. 2. Przekrój poprzeczny stalowni martinowskiej.

piece. Jednak urządzenie to okazało się niepraktycznym i musiało być usunięte.

Dla kontroli pieców i mieszalnika zastosowano następujące przyrządy pomiarowe.

1. Przy wejściu do stalowni gazów koksownianego i wielopieczowego przyrząd pomiarowy dla stałego określania i wykreślenia wartości opałowej obu tych gazów ze wskaźnikiem górnej i dolnej jej granicy, który jednocześnie zapala lampy czerwone lub zielone.

2. Dla każdego gazu po 1 przyrządzie, zapisującym ilość i ciśnienie.

3. Przy każdym piecu zespół pomiarowy z następującymi przyrządami: przyrząd do określania resztek tlenu w spalinach; przyrząd o sześciu kolorach do wykreślenia temperatur odzysknic gazowych i powietrznych, oznaczonych przy pomocy pirometrów; przyrząd do mierzenia temperatury spalin urządzenia „Isley“ z dodatkowymi przybarami: cztery przyrządy, zapisujące ciśnienie i ciąg w kanałach odzysknic; przyrząd do zapisywania ciśnienia gazu mieszanego i wreszcie, w związku z zespołem czadnic, urządzenie, miarkujące dopływ gazu mieszanego. Do ładowania wsadu stałego służą dwie maszyny 5-tonnowe, jeżdżące po pomoście i zaopatrzone w dźwignię ruchomą.

K. P.

WALCOWNIE

KONTROLA WYDAJNOŚCI ZGNIATACZA I WALCOWNI SZYN¹⁾

Kontrola czasu w walcowni przynosi duże korzyści, mianowicie:

1. Ułatwia współpracę dozoru z załogą.
2. Sprzyja rozpoznaniu i usunięciu braków, powodujących stratę czasu.
3. Usuwa „psychozę wydajności“. Dobre wykorzystanie czasu stanowi dobrą wydajność, bez względu na ilość wywalcowanych tonn.
4. Upraszcza ustalenie planu walcowania, gdyż dla każdego odcinka jest znany czas normalny.
5. Ułatwia przejście od plac ugodowych, opartych na wydajności, do plac, opartych na czasie.

Praca przygotowawcza do wprowadzenia tego rodzaju kontroli czasu jest poważna. Należy dokonać szczegółowych badań czasu w różnych działach walcowni, aby ustalić ich zdolności wydajności.

BADANIE ZGNIATACZA

Zgniatacz stanowi walcarkę dwójkową o napędzie parowym, pochodzącą z r. 1911. Wydajność maszyny parowej wynosi 6.000 KM przy 8 at nadciśnienia pary nasyconej i największej ilości obrotów 50/min.

Walce zgniatacza mają \varnothing 1.100 mm i długość beczki 2.800 mm. Największy skok walca — 380 mm. Walce odlewano dawniej z żeliwa utwardzonego, obecnie przeważają stalowe. Plan walcowania obejmuje kęsy i wlewki podwalcowane od 85 do 250 mm \square ; najczęściej są walcowane wlewki szynowe 225 \times 210 mm \square . Wymiar wlewków surowych 560 mm \square , waga waha się od 3.000 do 4.000 kg, wynosi przeważnie 3.500 kg.

Zespół pieców zagłębionych mieści 71 wlewków. Są one opalane mieszanką nieoczyszczonego gazu czadnicowego i gazu koksownianego.

Po przewalcowaniu wlewka powstałe z niego wlewki podwalcowane bądźto są składane na stronie, bądź też jeszcze w stanie gorącym idą do pieca popychowego, potem

w walczarce trójkowej przewalcowuje się je na szyny, dźwigiary lub kęsy, które przez łoża chłodzące trafiają do wykończalni.

Suwnice. Zgniatacz ma suwnicę kleszczową do przenoszenia wlewków i drugą do podnoszenia i opuszczania pokryw pieców zagłębionych. Suwnica kleszczowa posiada nośność 5 t, szybkość jazdy 0,83 m/sek i szybkość podnoszenia 0,17 m/sek. Ponieważ suwnica do podnoszenia pokryw nie tworzy nigdy węższego przekroju, niż suwnica kleszczowa, wystarcza zbadanie tylko tej ostatniej. Główne czynności, wykonane przez tę suwnicę, wymagają następującego czasu: wsadzanie wlewków z wózka do pieców zagłębionych 1 min, przenoszenie wlewków z komory podgrzewającej do komory, kończącej nagrzewanie, 1,14 min. i wreszcie wyciąganie wlewków z tej komory i dostarczenie ich do korytka przechyłnego przy samotoku zgniatacza 1,15 min. Ażeby suwnica nie ograniczała wydajności zgniatacza, suma czasu, użytego na jej czynności, powinna być mniejsza od najkrótszego czasu, potrzebnego do przewalcowania wlewka, lub przynajmniej jemu równa. Czas, zużywany przez suwnicę do wsadzania i wyciągania wlewków, wynosi 2,15 min, a do przenoszenia i wyciągania 2,29 min, podczas gdy najkrótszy przeciąg czasu między podawaniem na walce następujących kolejno po sobie wlewków stanowi 2,7 min. Dokładne pomiary i obliczenia, uwzględniające czas, niezbędny do chłodzenia kleszczy i wymiany ich zębów, wykazały, że suwnica wystarcza na największą wydajność 160 wlewków na 8 h.

Urządzenie pieców zagłębionych nie odpowiada nowoczesnym wymaganiom. Zarządzone badania wykazały, że przy pracy na 2 zmiany zespół pieców zagłębionych w stanie obecnym może nagrzać w najlepszym razie 120 wlewków, co odpowiada 420 t/8 h. Przy pracy walcarki na jedną zmianę wydajność pieców nieco się zwiększa, gdyż wlewki mogą być nagrzewane i podczas postoju. Przeciętny czas nagrzewania (przy temperaturze wlewków, wyciąganych z pieca, 1.200°) wynosi 3,5 h, co należy uznać za liczbę wysoką. Przy danej wadze wlewków i 15% zimnego wsadu czas nagrzewania nie powinien przewyższać 2,6 h.

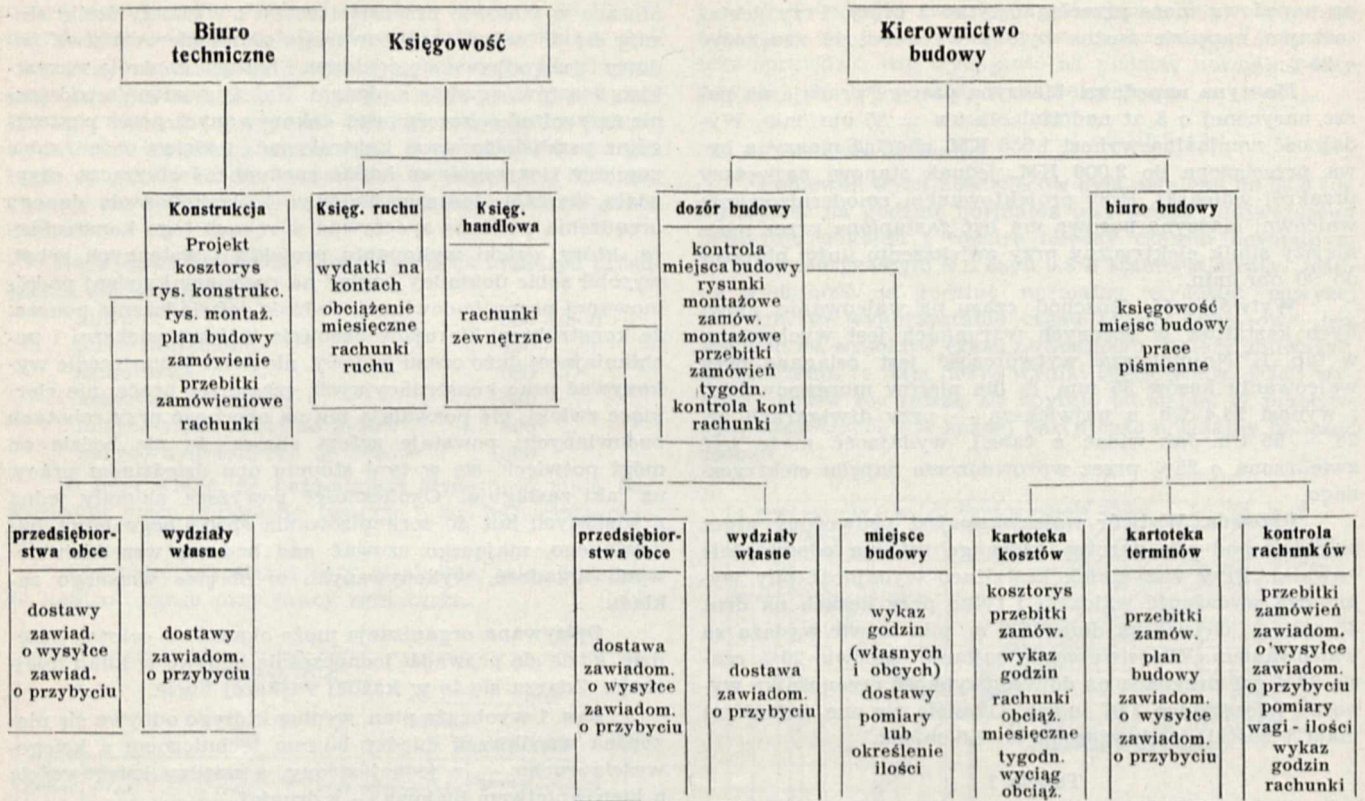
Wydajność walców zgniatacza zależy od materiału, z którego są one zrobione, a także od twardości walcowanej stali. Przy walcach stalowych wydajność jest o 15—20% wyższa, niż przy walcach z żeliwa utwardzonego. Przy walcowaniu zaś wlewka surowego o wadze 3.500 kg na wlewek podwalcowany o wymiarach 22,5 \times 21 = 470 cm² zużywa się przy miękkiej stali 2,8 min, a przy twardej — 3,5 min.

Możliwa wydajność obecnych pieców zagłębionych wynosi 52,5 t/h lub 420 t/8 h. Przy przekrojach wlewków podwalcowanych powyżej 25 cm², odpowiadających krawędzi 150 mm \square , urządzenie pieców zagłębionych już stanowi najwęższy przekrój.

Stwierdzono przez indykowanie maszyny, że może ona podołać największej wydajności walcarki. Wydajność walców zgniatacza może się wahać od 28 t/h przy kęsach 85 mm \square do 77 t przy kęsach 250 \varnothing mm \square . Do cięcia kęsów służą nożyce: hydrauliczne do kęsów ponad 150 mm \square i elektryczne — poniżej 150 mm \square . Właściwy czas cięcia wynosi przy nożycach hydraulicznych 13,4 sek, a przy elektrycznych 4,9 sek. Czas na podawanie kęsów stanowi przy nożycach hydraulicznych 7,2 sek, przy elektrycznych zaś 15 sek odpowiednio do różnej długości kęsów.

Wydajność nożyc naogół przewyższa wydajność walcarki. Np. przy wadze kęsów 500 kg nożyce hydrauliczne mogą ciąć 95 t/h. Wydajność nożyc elektrycznych leży zawsze powyżej wydajności walcarki. Tylko przy najbliższych kęsach różnica tych wydajności jest bardzo nieznaczna. Np. przy kęsach wagi 80 kg i 110 mm \square wydajność

¹⁾ Stahl und Eisen, r. 1936, zesz. 1, str. 10/14, art. K. Skrocha.



Rys. 1. Plan współpracy biura technicznego, księgowości i kierownictwa budowy.

terjały, części budowlane i maszynowe i t. d. trafiały do odpowiednich miejsc budowy i były porządnie magazynowane, oraz aby ilości dostarczonych materiałów były stwierdzone po nadejściu i były dokonywane odpowiednie pomiary. (Wagę ustala się na wagach wjazdowych i odnotowuje się na raportach przywozowych); musi także kontrolować i potwierdzać godziny obce i rachunki nadsyłane przez kontrolę rachunkową. Przegląd kosztów dozorca otrzymuje bieżąco, przynajmniej co tydzień w postaci wyciągu kosztów biura kontroli rachunkowej.

Biuro budowlane prowadzi kontrolę kosztów i terminów i kontrolę rachunków. Kartoteka kosztów otrzymuje przebitkę zatwierdzonego kosztorysu i zakłada odpowiednie karty, na których odnotowuje się koszty następujące:

1. wszystkich zamówień biura technicznego na podstawie przebitki zamówień,
2. wszystkich zamówień montażowych dozorca budowlanego, również na podstawie przebitki; w braku kosztów ostatecznych notuje się przybliżone,
3. wszystkich godzin pracy, odrobionych przez przedsiębiorców obcych lub własnych pracowników, na podstawie kartek dziennych i stawek.

Główny cel kartoteki kosztów określają rozważania następujące: Księgowość ruchu większości hut ujmuje statystycznie obciążenia za okres miesięczny. Zestawienie statystyki kosztów trwa przeważnie trzy tygodnie, czyli obciążenia, zachodzące na początku miesiąca, ukazują się w statystyce kosztów księgowości dopiero po upływie około siedmiu tygodni. Termin ten jest dla kierownika budowy, odpowiedzialnego za dotrzymanie warunków kosztorysu, oczywiście, zbyt długi. Z tego względu jest niezbędne prowadzenie bieżącej kartoteki kosztów, z której w razie konieczności można codzień ustalić chociażby przybliżony stan kont. Koniecznym warunkiem jest przytem, aby wszystkie obciążenia były notowane w kartotece kosztów.

Jednak, dzięki istniejącej organizacji, nie ma potrzeby stosowania w tym celu szczególnych środków; kartoteka kosztów posługuje się bowiem tylko temi dowodami, które i tak musi posiadać dozorca budowlany, aby móc czuwać nad prawidłowym wykonywaniem robót. Zazwyczaj wystarcza tygodniowy wyciąg obciążeń z każdego konta budowlanego do zorientowania się w ich wysokości.

Plan budowy idzie z biura technicznego do kartoteki terminów, która stale informuje dozorcę budowlanego o terminach prowadzonych przez niego robót. Przebitki zamówień idą z kartoteki kosztów do kartoteki terminów, gdzie się odnotowuje terminy dostaw. Dalej są niezwłocznie dostarczane do kartoteki terminów wszystkie zawiadomienia o wysyłce lub przybyciu obcych ładunków przez bramy zewnętrzne huty dla odpowiedniej zmiany wynotowanych w kartotece terminów; wreszcie kartoteka terminów jest również powiadamiana przez dozorcę budowlanego o nadejściu dostaw własnych.

Wszystkie dowody kartotek, kosztów i terminów są przesyłane do kontroli rachunków, gdzie po nadejściu rachunków z księgowości przeprowadza się na zasadzie tych dowodów szczegółową i staranną kontrolę ilości, wagi, wymiarów, cen i t. d. Błędy rachunkowe są prostowane bezpośrednio przez kontrolę rachunków.

Sprawdzone i poprawione rachunki idą do kartoteki kosztów dla wpisania właściwej sumy rachunku, stamtąd do dozorca budowlanego i do kierownika budowy do zatwierdzenia. Od kierownictwa budowy rachunki idą do biura technicznego, stamtąd do księgowości.

Do prowadzenia kartotek kosztów i terminów, jak również do uskutecznienia kontroli rachunków wystarcza, jak poucza doświadczenie, jedna siła biurowa; w ten sposób cały wydział budowlany składa się z kierownika, 1 lub 2 dozorców i jednej siły biurowej. Okazało się dalej rzeczą

bardzo celową i zmniejszającą koszty, aby kierownictwo budowy posiadało do swej wyłącznej dyspozycji niewielką brygadę techniczną z niezbędnymi narzędziami, któraby mogła szybko wykonywać drobne roboty, bardzo często zdarzające się przy budowie każdego nowego urządzenia.

K. P.

NOWE PATENTY

udzielone przez Urząd Patentowy R. P., bezpośrednio lub pośrednio obchodzące hutnictwo

Tłustym drukiem oznaczono numer patentu. Liczby i litery przed numerem patentu oznaczają klasę, podklasę i grupę, do której zaliczono wynalazek. Następnie kolejno umieszczone są: nazwisko właściciela patentu, tytuł wynalazku, data zgłoszenia; po skrócie „Pierwsz.“, który oznacza pierwszeństwo ze zgłoszenia w jednym z krajów, należących do Konwencji Związkowej Paryskiej, data zgłoszenia zagranicznego i w nawiasie kraj, gdzie zgłoszenia dokonano; data udzielenia patentu.

I¹⁾

18d, 2/40 22575. „Huta Pokój“ śląskie Zakłady Górniczo-Hutnicze, Spółka Akcyjna (Katowice, Polska). Stal nierdzewiąca. 31.8 1934. Udzielono 20.12 1935.

31c, 10/01 22525. Arthur William Brearley (Sheffield, Wielka Brytania) i Harry Brearley. Rdzeń lub forma do odlewania bloków i innych ciężkich odlewów oraz sposób odlewania złożonych bloków. 22.3 1934. Pierwsz. 24.3 1933 (Wielka Brytania). Udzielono 14.12 1935.

31c, 12/01 22501. I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft (Frankfurt n. M., Niemcy). Sposób wytwarzania odlewów o szczelnej budowie oraz forma odlewnicza służąca do wykonywania tego sposobu. 4.10 1933. Pierw. 22.11 1932 (Niemcy). Udzielono 10.12 1935.

31c, 10/03 22577. Fried. Krupp Aktiengesellschaft (Essen, Niemcy). Kokila do odlewów odśrodkowych. 26.9 1934. Pierwsz. 3.11 1933 (Niemcy). Udzielono 20.12 1935.

31c, 18/01 22572. Max Langenohl (Gelsenkirchen, Niemcy). Sposób wyrobu rur o miękkiej warstwie zewnętrznej przez odlewanie odśrodkowe w kokilach. 23.5 1934. Pierwsz. 9.12 1933 (Niemcy). Udzielono 20.12 1935.

40a, 34/30 22566. „Berzelius“ Metallhütten-Gesellschaft mit beschränkter Haftung (Duisburg-Wanheim, Niemcy). Sposób otrzymywania cynku. Dodatkowy do patentu Nr. 16920. 2.3 1934. Udzielono 20.12 1935.

80b, 3/01 22526. Lucien Paul Basset (Paryż, Francja). Sposób jednoczesnego wytwarzania w piecu obrotowym żelaza lub jego związków węglowych i cementu portlandzkiego albo wapna hydraulicznego oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. 27.3 1934. Pierwsz. 3.4 1933 (Francja). Udzielono 14.12 1935.

I²⁾

7a, 15 22674. Deutsche Röhren-Werke Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Sposób wyrobu rur bez szwu. 11.9 1934. Pierwsz. 27.11 1933 (Niemcy). Udzielono 17.1 1936.

7a, 16/01 22740. Mannesmannröhren-Werke (Düsseldorf, Niemcy). Mimośrodowy krążek kalibrowy z kilkoma krzywymi powierzchniami wydłużającymi o różnej długości. 12.12 1933. Pierwsz. 12.12 1932 (Niemcy). Udzielono 27.1 1936.

¹⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1936, zes. 1, str. 12/6.

²⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1936, zes. 2, str. 53/9.

7b, 28 22605. Léon Hacha (Liège, Belgja). Sposób oczyszczania przed hartowaniem szyn lub innych przedmiotów walcowanych o znacznej długości. 4.7 1933. Pierwsz. 9.7 1932 (Niederlandy). Udzielono 13.1 1936.

10a, 18/01 22702. Luigi Vertu (Turyn, Włochy). Sposób wytwarzania koksu z jednoczesnym otrzymywaniem olejów lekkich. 24.6 1933. Udzielono 23.1 1936.

18a, 3 22710. „Gazolina“ Spółka Akcyjna (Lwów, Polska). Sposób redukcji rud. 13.6 1934. Udzielono 23.1 1936.

18c, 3/15 22609. Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt, vormals Roessler (Frankfurt n. M., Niemcy). Sposób cieplnego traktowania, a zwłaszcza nawęglania żelaza, stali i ich stopów 9.3 1934. Pierwsz. 10.3 1933 (Stany Zjednoczone Ameryki). Udzielono 13.1 1936.

18c, 9/50 22734. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. Baden, Szwajcaria. Elektrycznie ogrzewany piec przepustowy do wyżarzania blachy lub innych szerokich materiałów. 13.11 1933. Pierwsz. 22.12 1932 (Niemcy). Udzielono 27.1 1936.

18c, 12/01 22602. Ford Motor Company Limited (Londyn, Wielka Brytania). Żelazo lane, zwłaszcza krzemowe, i sposób wyrobu z niego rozmaitych przedmiotów. 22.10 1931. Pierwsz. 19.1 1931 (Stany Zjednoczone Ameryki). Udzielono 13.1 1936.

18c, 13 22611. Herman Johan van Royen (Hoerde, Westfalen, Niemcy). Sposób wyrobu szyn. 29.3 1934 (Niemcy). Pierwsz. 10.4 1933 (Niemcy). Udzielono 13.1 1936.

18d, 2/20 22604. Fried. Krupp Aktiengesellschaft (Essen, Niemcy). Płyta pancerna hartowana tylko z jednej strony. 9.5 1932. Pierwsz. 27.6 1931 (Niemcy). Udzielono 13.1 1936.

I³⁾

7b, 7/20 22845. Deutsche Röhrenwerke Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Urządzenie do wyrobu rur czołowo spawanych. 19.9 1934. Udzielono 22.2 1936.

10a, 21 22760. Chemiczny Instytut Badawczy (Warszawa, Polska). Sposób wytwarzania koksu. 24.11 1934. Udzielono 3.2 1936.

31c, 18/01 22788. International de Lavaud Manufacturing Corporation Limited (Jersey City, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki). Rura, wytworzona przez odlewanie odśrodkowe. Sposób wyrobu takich rur i urządzenie do przeprowadzania tego sposobu. 6.10 1933. Pierwsz. 19.10 1932 dla zastrz. 12—19; 17.1 1933 dla zastrz. 1—11 (Stany Zjednoczone Ameryki). Udzielono 10.12 1936.

31c, 18/01 22821. International de Lavaud Manufacturing Corporation Limited (Jersey City, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki). Rura otrzymana zapomocą odlewu odśrodkowego oraz sposób jej wytwarzania. Dodatkowy do patentu Nr. 22788. 19.10 1934. Pierwsz. 4.5 1933 (Stany Zjednoczone Ameryki). Udzielono 22.2 1936.

40a, 19/01 22765. Emanuel Feuer (Liesing, Austrja), i Paul Kemp (Wiedeń, Austrja). Sposób oczyszczania ołowiu. 12.2 1935. Pierwsz. 3.3. 1934 (Austrja). Udzielono 3.2 1936.

80b, 8/15 22842. Meyerhofer & Co (Zürich, Szwajcaria). Sposób wytwarzania wyprawy do pieców wszelkiego rodzaju, palenisk i podobnych urządzeń grzewczych. 4.7 1934. Pierwsz. 2.12 1933 (Niemcy). Udzielono 22.2 1936.

I⁴⁾

7a, 7 23042. Schloemann Aktiengesellschaft (Düsseldorf, Niemcy). Walcarka uniwersalna. 21.2 1935. Pierwsz. 14.12 1934 (Niemcy). Udzielono 28.3 1936.

³⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1936, zes. 3, str. 144/50.

⁴⁾ Wiadomości Urzędu Patentowego, r. 1936, zes. 4, str. 196/202.

DZIAŁ GOSPODARCZY

SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI HUT ŻELAZNYCH W MAJU R. 1936

Wytwórczość hut żelaznych w maju r. b. wzrosła we wszystkich trzech zasadniczych działach oraz w rurkowniach. Zwiększył się również wywóz zagranicę wytworów walcownianych (łącznie z obrotem uszlachetniającym o 63,73%), zmniejszył się natomiast krajowy zbyty tych wytworów (o 6,87%). Po znacznym spadku w kwietniu r. b. zamówienia krajowe, otrzymane przez huty za pośrednictwem Syndykatu Polskich Hut Żelaznych w maju r. b. wzrosły (o 66,73%).

Liczba robotników w hutach żelaznych zwiększyła się.

Tabela 1 przedstawia wytwórczość zasadniczych działów hutniczych w maju r. b. w porównaniu z poprzednim miesiącem.

Tabela 1.

Działy hutnicze	Kwiecień 1936 ¹⁾	Maj 1936 ²⁾	W z r o s t	
	tonny		tonny	%
Wielkie piece	45.458	54.297	8.839	19,44
Stalownie	91.807	111.879	17.072	18,01
Walcownie	69.266	75.283	6.017	8,69
Rurkownie	3.870	5.177	1.307	33,77

Kształtowanie się wytwórczości wymienionych działów w maju r. b. i w latach poprzednich uwioczniła tabela 2.

W porównaniu z majem r. ub. wytwórczość hutnicza w maju r. b. była większa w działach wielkich pieców o 24.670 t (o 83,27%), w stalowniach o 30.630 t (o 37,70%), w walcowniach o 18.628 t (o 32,88%) i w rurkowniach o 1.191 t (o 29,88%).

W 5-ciu pierwszych miesiącach r. b. wytwórczość stanowiła w działach wielkich pieców 207.906 t, czyli o 52.322 t (o 33,63%) więcej niż w takim samym okresie r. ub., w stalowniach 418.742 t, czyli o 18.706 t (o 4,68%) więcej, w walcowniach 301.653 t, czyli o 18.445 t (o 6,51%) więcej i w rurkowniach 22.226 t, czyli o 3.626 t (o 19,49%) więcej.

ZBYT W KRAJU

Wysyłka wytworów walcownianych na rynek krajowy (łącznie z wysyłką do innych hut) w maju r. b. wynosiła 41.861 t wobec 44.950¹⁾ t w kwietniu r. b., czyli o 3.089 t (o 6,87%) mniej. Zmniejszyła się przytem wysyłka szyn normalnotorowych (o 2.002 t), żelaza handlowego i fasonowego (o 1.487 t), blachy o grubości poniżej 5—1 mm (o 384 t), blachy o grubości 5 mm i wyżej (o 383 t), żelaza na drut (o 192 t), stali specjalnej (o 71 t), szyn wąskotorowych (o 1 t); poza tem przerwano wysyłkę szyn tramwajowych; zwiększyła się natomiast wysyłka drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 525 t), belek i korytek (o 390 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 304 t) oraz innych wytworów walcownianych (o 235 t).

Wysyłka rur spawanych i ciągnionych oraz ich części w kraju wynosiła w maju r. b. 2.833 t wobec 2.721 t w kwietniu r. b., czyli o 112 t (o 4,12%) więcej.

Z ważniejszych wyrobów dalszej obróbki (oprócz rur) w maju r. b. zmniejszyła się wysyłka krajowa zestawów kołowych i ich części (o 223 t) i konstrukcyj żelaznych i stalowych (o 222 t), natomiast wzrosła wysyłka innych wyrobów kutych i prasowanych (o 112 t).

Tabela 2 .

	Wielkie piece		Stalownie		Walcownie		Rurkownie	
	Maj t	Przec. mies. t	Maj t	Przec. mies. t	Maj t	Przec. mies. t	Maj t	Przec. mies. t
1928	54.754	56.980	111.507	119.741	81.532	87.075	8.262	9.112
1929	63.730	58.703	120.476	114.727	80.528	80.193	10.878	10.266
1930	40.786	39.829	113.981	103.125	78.983	75.349	6.553	7.459
1931	33.687	28.926	105.725	86.414	72.149	62.710	5.949	5.177
1932	12.051	16.556	26.891	45.896	19.063	32.279	2.445	2.754
1933	27.214	25.469	79.883	68.087	49.374	47.028	4.197	3.766
1934	36.113	31.850	76.347	70.376	54.313	50.240	3.250	4.302
1935	29.627	32.841	81.249	78.716	56.655	56.152	3.986	4.615
1936	54.297	41.581 ³⁾	111.879	83.748 ³⁾	75.283	60.331 ³⁾	5.177	4.445 ³⁾
% w stos. do maja r. 1928	99,17		100,33		92,34		62,66	

W stosunku do maja r. ub. ogólna wysyłka wytworów walcownianych w maju r. b. była większa o 6.311 t (o 17,75%), wysyłka zaś rur o 880 t (o 45,06%).

W 5-ciu pierwszych miesiącach r. b. ogólna wysyłka wytworów walcownianych w kraju wynosiła 187.239 t, czyli o 33.596 t (o 21,87%) więcej niż w takim samym okresie r. ub., wysyłka zaś rur stalowych i ich części — 12.142 t, czyli o 4.613 t (o 61,27%) więcej.

Za pośrednictwem Syndykatu P. H. Ż. huty żelazne otrzymały w maju r. b. zamówienia na wyroby żelazne w ilości 30.864 t, czyli o 12.353 t więcej niż w kwietniu r. b.

Podział zamówień według poszczególnych grup odbiorców ilustruje podana poniżej tabela.

Tabela 3.

Odbiorcy	Kwiecień 1936 r.		Maj 1936 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Handel hurtowy	9.577	51,74	17.267	55,95
2. Przemysł	14.595	78,85	11.892	38,53
3. Uczestnicy Syndykatu	167	0,90	281	0,91
4. Samorządy i różni	30	0,16	618	2,00
<i>Razem zamówienia prywatne (1-4)</i>	<i>24.369</i>	<i>131,65</i>	<i>30.058</i>	<i>97,39</i>
5. Rząd	5.858	31,65	806	2,61
Ogółem (1-5)	18.511	100,00	30.864	100,00

W miesiącu sprawozdawczym nastąpił poważny wzrost zamówień handlu zarówno bezpośrednich (o 7.830 t), jak i składowych (o 7.690 t); równocześnie jednakże dosyć znacznie spadła ogólna ilość zamówień przemysłu (o 2.703 t).

Wzrost zamówień handlu hurtowego należy tłumaczyć tem, że kupcy, w przewidywaniu zwiększenia się obrotów na rynku krajowym, przystąpili do uzupełnienia swych zdekompletowanych składów.

Sytuacja konjunkturalna poszczególnych działów przemysłu żelazo-przeróbczego w maju r. b. kształtowała się niezbyt pomyślnie, jak wskazuje na to spadek zleceń tego przemysłu, mianowicie ocynkowni blachy (o 1.418 t), fabryk śrub i nitów (o 1.327 t), fabryk drutu i gwoździ (o 153 t) oraz właściwego przemysłu metalowego (o 104 t).

Natomiast nieznaczne ożywienie wykazały zamówienia przemysłu budowlanego (o 107 t).

W maju r. b. wzrosły również zamówienia instytucyj samorządowych (o 588 t).

Z ogólnych ilości zamówień Rządu (806 t) na Ministerstwo Komunikacji przypadało 502 t, reszta zaś, to jest 304 t, na pozostałe instytucje rządowe.

Podział zamówień według wyrobów przedstawia tabela 4, z której wynika, iż w maju r. b. w porównaniu z kwietniem r. b. wzrosły zamówienia na szyny kolejowe (o 5.804 t), żelazo prętowe (o 4.786 t), drobny materiał nawierzchni kolejowej (o 1.485 t), żelazo na drut (o 901 t), kształtowniki (o 846 t), żelazo uniwersalne (o 94 t) oraz na bla-

Tabela 4.

Wyszczególnienie	Kwiecień 1936 r.		Maj 1936 r.	
	tonny	%	tonny	%
1. Żelazo prętowe	9.083	49,07	13.869	44,94
2. „ uniwersalne	43	0,23	137	0,44
3. Kształtowniki	2.535	13,69	3.381	10,96
4. Żelazo na drut	5.720	30,90	6.621	21,45
5. Blacha cienka	6.571	35,50	5.013	16,24
6. „ gruba	508	2,75	537	1,74
7. Szyny kolejowe	4.742	25,62	1.062	3,44
8. Drobny mat. naw. kol.	1.355	7,32	130	0,42
<i>Razem (1-8)</i>	<i>18.363</i>	<i>99,20</i>	<i>30.750</i>	<i>99,63</i>
9. Zestawy kołowe	76	0,41	74	0,24
10. Wyroby kute	21	0,11	4	0,01
<i>Razem (9-10)</i>	<i>97</i>	<i>0,52</i>	<i>78</i>	<i>0,25</i>
11. Półwytwór	51	0,28	36	0,12
Ogółem (1-11)	18.511	100,00	30.864	100,00

chę grubą (o 29 t); zmniejszyły się natomiast zamówienia na blachę cienką (o 1.558 t), wyroby kute (o 17 t), półwytwór (o 15 t) oraz na zestawy kołowe (o 2 t).

WYWÓZ ZAGRANICĘ

Wywóz wytworów walcownianych⁴⁾ w maju r. b. wynosił 19.548 t wobec 11.181 t w kwietniu r. b., czyli o 8.367 t (o 74,83%) więcej, wywóz zaś rur — 1.261 t (wobec 1.488 t), czyli o 227 t (o 15,26%) mniej.

Tabela 5 przedstawia wywóz⁴⁾ wytworów walcownianych i dalszej obróbki w kwietniu i maju r. b. według wyrobów.

Z danych przytoczonych w tej tabeli wynika, że w maju r. b. w porównaniu z kwietniem r. b. zwiększył się wywóz żelaza handlowego i fasonowego (o 4.802 t), blachy o grub. 5 mm i wyżej (o 828 t), belek i korytek (o 438 t), drobnego materiału nawierzchni kolejowej (o 359 t), blachy o grubości poniżej 1 mm (o 184 t), żelaza na drut (o 120 t) oraz szyn wąskotorowych (o 47 t), poza tem wznowiono wywóz szyn normalnotorowych (2.273 t); natomiast zmniejszył się wywóz blachy o grubości poniżej 5—1 mm (o 134 t), stali specjalnej (o 25 t), oraz innych wytworów walcownianych (o 525 t).

W porównaniu z majem r. ub. wywóz wytworów walcownianych w maju r. b. był większy o 5.463 t (o 38,79%), a wywóz rur — o 702 t (o 36,58%).

W 5-ciu pierwszych miesiącach r. b. wywóz wytworów walcownianych (w obrocie zwykłym) wynosił 65.662 t, czyli o 20.512 t (o 23,80%) mniej niż w takim samym okresie r. ub., wywóz zaś rur 11.534 t, czyli o 193 t (o 1,65%) mniej.

STAN ZATRUDNIENIA⁵⁾.

W końcu maja r. b. zatrudnionych było w hutach żelaznych ogółem 34.397 robotników wobec 33.601¹⁾ w końcu kwietnia r. b., czyli o 796 osób więcej. Z powyższej liczby przypadało na huty woj. śląskiego 21.146 robotników (o 243 więcej), na hu-

Tabela 5.

Wyszczególnienie	K w i e c i e ń ¹⁾ 1936 r.		M a j ²⁾ 1936 r.	
	tonny	%	tonny	%
I. Wytwory walcowane				
Szyny kolejowe normalnotorowe	—	—	2.273	11,63
„ tramwajowe	—	—	—	—
„ wąskotorowe	51	0,46	98	0,50
Drobny mat. naw. kolejowej	2	0,02	361	1,85
Belki i korytka	689	6,16	1.127	5,76
Żelazo handl. i fasonowe	4.947	44,25	9.749	49,87
„ na drut	763	6,82	883	4,52
Blacha o grub. 5 mm i wyż.	2.109	18,86	2.937	15,02
„ „ poniż. 5-1 mm	529	4,73	395	2,02
„ „ poniż. 1 mm	699	6,25	883	4,52
Stal spec. we wszelk. wyrobach	50	0,45	25	0,13
Inne wyroby walcowane	1.342	12,00	817	4,18
<i>Razem</i>	<i>11.181</i>	<i>100,00</i>	<i>19.548</i>	<i>100,00</i>
II. Wyroby dalszej obróbki				
Osie kol., koła, obręcze, zest. kołowe	—	—	—	—
Inne wyroby kute i prasowane	77	4,29	68	.
Wyroby walc. i ciągn. na zimno	22	1,22	.	.
Rury żel. i stal. oraz ich części:				
„ spawane	303	16,86	1.333	.
„ wyciągane	1.185	65,94	1.288	.
Razem rury i ich części	1.488	82,80	2.631	.
Inne wyr. dalszej obróbki	210	11,69	.	.
<i>Razem</i>	<i>1.797</i>	<i>100,00</i>	.	.

ty zaś woj. kieleckiego i krakowskiego — 13.251 osób (o 553 więcej).

W porównaniu z końcem maja r. ub. ogólna liczba robotników w hutach żelaznych w końcu maja r. b. była większa o 1.936 osób (o 5,96%), a w

porównaniu z końcem maja 1934 r. — o 4 544 osób (o 15,22%).

¹⁾ Liczby poprawione. ²⁾ Liczby tymczasowe. ³⁾ Przebiegająca za 5 miesięcy. ⁴⁾ W obrocie zwykłym. ⁵⁾ Bez „Ferum“.

WYTYCZNE ROZWOJU HUTNICTWA ŻELAZNEGO W POLSCE

Napisał

ZDZISŁAW WARCZEWSKI

inż. mechanik

I. Uwagi ogólne

Po definitywnym ustaleniu granic naszego Państwa, po unifikacji administracyjnej i gospodarczej wszystkich dzielnic oraz ustabilizowaniu złotego polskiego w roku 1926 również i w życiu gospodarczym nastąpiło pewnego rodzaju unormowanie stosunków, które pomimo szeregu przeszkód i zakłóceń uwydatniło się w określonych i gospodarczo uzasadnionych kierunkach rozwoju w poszczególnych działach życia gospodarczego.

Rozpatrując rozwój hutnictwa żelaznego w ostatnich ośmiu latach, można i w tej dziedzinie ustalić wytyczne dotychczasowej rozbudowy tego działu przemysłu i zorjentować się w możliwościach dalszej pracy.

Analizując ten temat, przedewszystkiem zważyć należy, że w obecnych warunkach politycznych rozwój i znaczenie każdego państwa wymaga posiadania własnego hutnictwa żelaznego. Następnie pamiętać wypada, że z hutnic-

twem żelaznym (oprócz kopalń rud, wapienia, dolomitu) jest ściśle związane tak ważne dla Polski górnictwo węglowe, gdyż zarówno pod względem ilości zużywanego węgla jak i wykorzystania najdrobniejszych sortymentów, rozwój górnictwa jest związany z rozbudową hutnictwa. Jakkolwiek sprawa ta potraktowana jest dokładniej w dalszym toku niniejszej pracy, to jednak już na tem miejscu warto zaznaczyć, że zużycie węgla przez huty wynosi przeszło 10% w stosunku do zbytu kopalń na rynku krajowym, a 20% w stosunku do zużycia węgla w całym przemyśle krajowym. Poza tem uwzględnić trzeba, że hutnictwo żelazne, zużywając wprawdzie częściowo surowce zagraniczne, eksportuje jednocześnie wytwory gotowe i handel jego wytworami stanowi poważną pozycję w bilansie handlowym Rzeczypospolitej (tabl. 1). Tak np. w 1934 r. na 176 milionów zł. ogólnego salda dodatniego w bilansie handlowym udział hutnictwa wynosił w przybliżeniu aż 32 miliony zł., t. j. 18%. Po zawarciu w lipcu 1935 umów z Między-

narodowym Kartelem Eksportu Stali (E. I. A.) i Międzynarodowym Kartelem Szyn (IRMA) oraz walcówki (E. I. F. M.) ceny sprzedażne eksportowanych wytworów winny doznać pewnej poprawy; czy jednak ilościowo Polska uzyska jakieś plusy, okaże przyszłość. Wreszcie pamiętać należy, że dla Polski uprzemysłowienie jest warunkiem zasadniczym dalszego rozwoju. Wobec silnego przyrostu naturalnego w ilości ok. 425 tys. osób na rok, przy ograniczonych możliwościach emigracyjnych (po uwzględnieniu emigracji powrotnej wyemigrowało w roku 1934 efektywnie tylko 8.600 osób), ze względu na poważny odsetek gospodarstw drobnych (powyżej 70% ziemi użytkowanej rolniczo zajmują gospodarstwa poniżej 5 ha), jedynym wyjściem w naszej sytuacji jest dalsze uprzemysłowienie kraju, liczącego obecnie 64% ludności rolniczej. Tylko dalsze uprzemysłowienie pozwoli na zwiększenie obecnego dochodu społecznego Polski, na podniesienie niskiego poziomu życia i na zatrudnienie cennego przyrostu nowych sił.

Tabl. 1. Handel zagraniczny Polski w dziale hutnictwa żel.

Rok	Przywóz (mil. zł.)				Wywóz (mil. zł.)				Saldo
	Zelastwo	Rudy żużle wypałki	Ogółem	Rury żel. & stal	Zelazo i stal	Błacha żel. & stal.	Szyny ko- lejowe	Ogółem	
1927	55	93	148	25*)	16	29	—	70	—78
1928	75	85	160	35	10	22	8	75	—85
1929	76	105	181	45	31	26	4	106	—75
1930	42	72	114	41	78	37	6	162	+48
1931	35	39	74	30	62	37	10	139	+65
1932	8	12	20	14	15	9	10	48	+28
1933	21	17	38	16	34	17	10	77	+39
1934	23	15	38	22	21	14	13	70	+32

Rozpatrując z ogólnego punktu widzenia stan polskiego hutnictwa żelaznego, stwierdzić należy, że pozostaje ono poza hutnictwem większości państw europejskich. Zajmując 3. miejsce pod względem przyrostu naturalnego w Europie, 6. pod względem ludności i obszaru, a 9. pod względem gęstości zaludnienia, zajęła Polska w roku 1934 dopiero 11. miejsce w wytwórczości stali, a 12. miejsce w wytwórczości surówki. Nawet Czechosłowacja, której obszar i ludność odpowiadają 36% powierzchni Państwa Polskiego i 45% ludności, wyprodukowała w 1934 roku 113% polskiej wytwórczości stali i 157% wytwórczości surówki. Powyższe fakty stwierdzić należy w przeświadczeniu, że jedynie gruntowne i oparte na dokładnych cyfrach urzędowych statystyk ujęcie całokształtu sprawy pozwoli zorjentować się zarówno w trudnościach, jak i w możliwościach rozwoju hutnictwa żelaznego w Polsce.

W artykule niniejszym hutnictwo żelazne zostało potraktowane jako całość, bez różniczkowania badań według poszczególnych okręgów, np. przez oddzielne rozpatrywanie hut woj. śląskiego i hut woj. kieleckiego. Jakkolwiek między temi okręgami istnieją poważne różnice w dziedzinie gospodarki surowcowej (tańszy węgiel, droższe rudy na Śląsku), różnego poziomu płac (znacznie, bo o 40% wyższe płace na Śląsku), różnego udziału hut w eksporcie (ogromna przewaga Śląska) i t. d., to jednakże dla lepszego uwydatnienia ogólnych tendencji i niegubienia się w skądinąd ważnych, ale drugorzędnych szczegółach, obrana droga wydaje się bardziej celowa.

*) wraz z szynami.

II. Źródła liczbowe

Przystępując do samego tematu, trzeba podkreślić, że korzystanie ze źródeł oficjalnych statystyk¹⁾ wymaga dużej znajomości przedmiotu i ostrożności. Pamiętać należy, że wszelka statystyka jest bronią obosieczną i bez dokładnego przeanalizowania liczb, sposobu ich obliczenia i założeń dodatkowych można zestawić ze sobą liczby absolutnie nieporównywalne i osiągnąć wyniki niezgodne z rzeczywistością. Zwłaszcza w dziedzinach: technicznej i pieniężnej trzeba wystrzegać się błędów. W dziedzinie techniki często pod tą samą nazwą kryją się różne pojęcia; specjalnie trzeba o tem pamiętać przy ustalaniu liczbom wydajności, uzysków i t. d. W dziedzinie pieniężnej należy sobie stale uprzytomniać, że w czasach ciężkich kryzysów pieniądź staje się bardzo niedoskonałym miernikiem wartości; nawet przy zachowaniu parytetu złota wartość miernika na rynku wewnętrznym np. w okresach deflacji jest ciągle zmienna. Jeszcze większe trudności napotyka się przy porównaniach w skali międzynarodowej, gdyż państwa bloku złotego stanowią obecnie tylko nieliczną grupę. Z wyżej podanych względów należało przy układaniu różnych zestawień korzystać w jaknajszerszym zakresie ze wskaźników procentowych, gdyż jako wielkości względne są one mniej zależne od zakłóceń gospodarczych. W pracy niniejszej przyjęto rok 1928 najpomyślniejszej konjunktury w Polsce za rok odniesienia i podano zmiany, jakie zachodzą w poszczególnych wielkościach w okresie 1927 — 1934 w stosunku do tego roku. Z uwagi na trudność uzyskania zestawień od poszczególnych hut żelaznych artykuł niniejszy został w tej dziedzinie oparty głównie na materiale, publikowanym częściowo w „Hutniku“ i grupowanym następnie obszerniej w sprawozdaniach rocznych Związku Polskich Hut Żelaznych. Operowanie podanymi tam liczbami może wywołać pewne zastrzeżenia, ponieważ niewiadomo, czy huty związkowe w swoich statystykach podawały wielkości, określone w identyczny sposób, i czy wobec tego arytmetyczne sumowanie tych samych rubryk sprawozdań poszczególnych hut jest dostatecznie dokładne. Wystarczy np. zastanowić się nad tem, przy jakim stanie wilgotności liczono wytwórczość koksu lub w jakim stanie ustalano dowóz i zużycie rud. Gorzej przedstawia się sytuacja pod tym względem, że cały szereg sprawozdań rocznych Związku Polskich Hut Żelaznych podaje liczby według różnych schematów; zwłaszcza w dziedzinie dowozu i zużycia rud żelaznych można mieć wiele zastrzeżeń w stosunku do sprawozdań z lat 1927—1931, w których kwestja klasyfikacji tych rud pozostawia wiele do życzenia. Znaczenie lepiej jest w tych sprawozdaniach postawione zagadnienie płac i gospodarki ludzkiej, które odrazu było opracowane bardziej szczegółowo i wszechstronnie. W tych warunkach niejednokrotnie okazywało się konieczne posługiwanie się przy zestawieniach ilościowych przybliżonemi rachunkami i uzupełnianie brakujących liczb; niekiedy jednak w obawie, aby przyjęcie tej czy innej wartości nie wprowadzało większego błędu, niż całkowite jej opuszczenie, pozostawione zostały w tablicach wolne pola. W każdym razie byłoby ze wszech miar wskazane, aby Związek Polskich Hut Żelaznych przeprowadził dokładną rewizję istniejących zestawień, sprecyzował poszczególne pojęcia i uzupełnił swą statystykę, tak aby te cenne materiały liczbowe zyskały jeszcze bardziej na wartości.

1) Polskie: roczniki statystyczne Państwa Polskiego, sprawozdania roczne Związku Polskich Hut Żelaznych. **Hutnik.**

Niemieckie: Statistisches Jahrbuch für die Eisen- und Stahlindustrie, sprawozdania „Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie“, Stahl & Eisen.

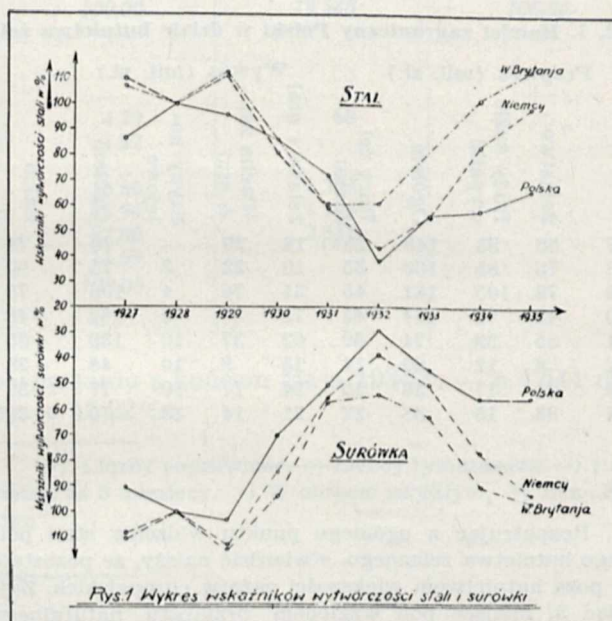
Tabl. 2. Przegląd wytwórczości kilku krajów uprzemysłowionych

	Niemcy (bez zagł. Saary)				Wielka Brytania				Francja			
	Surówka		Stal		Surówka		Stal		Surówka		Stal	
	(tys. t)	%	(tys. t)	%	(tys. t)	%	(tys. t)	%	(tys. t)	%	(tys. t)	%
1927	14.874	108,1	18.206	109,8	7.410	110,2	9.627	107,2	9.273	92,8	8.403	87,6
1928	13.740	100,0	16.590	100,0	6.716	100,0	8.986	100,0	9.981	100,0	9.597	100,0
1929	15.506	113,0	18.455	111,1	7.711	114,8	10.112	112,5	10.364	103,8	9.800	102,1
1930	11.607	84,5	13.474	81,1	6.292	93,6	7.716	85,9	10.035	100,0	9.447	98,5
1931	7.578	55,2	9.830	59,3	3.818	56,8	5.446	60,5	8.199	82,0	7.808	81,5
1932	5.281	38,5	7.233	43,6	3.630	54,0	5.498	61,2	5.549	55,5	5.604	58,5
1933	6.859	50,0	9.288	56,0	4.202	62,5	7.313	81,5	6.324	63,4	6.531	68,1
1934	10.568	76,8	13.866	83,5	6.074	90,5	9.201	102,5	6.151	61,6	6.174	64,4
1935	12.800	93,1	16.400	98,9	6.520	97,0	10.200	113,5	5.800	58,1	6.200	64,6

III. Przegląd wytwórczości

Po okresie najwyższej konjunktury w latach 1928—29, wytwórczość hutnictwa żelaznego na świecie ulegała stopniowej, ale ciągłej redukcji i osiągnęła w roku 1932 nieotworzony od dłuższego czasu poziom. Światowa wytwórczość stali, która w roku 1929 osiągnęła rekordową wysokość 123,0 mil. t (100%) spadła w roku 1932 do 49,6 mil. t. (40,3%). Podobnie wytwórczość surówki, która jeszcze w roku 1929 wynosiła 97,0 mil. t (100%), spadła w roku 1932 do 38,4 mil. t (39,6%). Jednakże po tem załamaniu się gospodarstwa światowego dała się w następnych latach zauważyć stała poprawa, tak że już w roku 1935 wytwórczość światowa w wielu dziedzinach zbliżyła się do wytwórczości najwyższej konjunktury z lat 1928,29. Tak np. w roku 1935 światowa wytwórczość stali osiągnęła poziom 98,2 mil. t (79,8%), a światowa wytwórczość surówki 73,3 mil. t (75,5%). W celu lepszego zobrazowania przebiegu tych zmian w poszczególnych krajach zestawiono dla przykładu w tablicy 2 wytwórczość surówki i stali dla Niemiec (wraz z Zagłębiem Saary), Wielkiej Brytanji i dla Francji. W ten sposób zestawienie to w ostatnich latach obejmuje kraje uprzemysłowione o odmiennych systemach pieniężnych i dzięki temu pozwala zorientować się, jak ten rozwój wytwórczości przebiegał w różnych warunkach (tabl. 2). Niemcy, kraj pieniądza papierowego, w których załamanie wytwórczości było najsilniejsze (wskaźnik 38,5% dla surówki i 43,6% dla stali), wykazują, zwłaszcza w ostatnich latach, ogromny rozwój hutnictwa żelaznego, tak że w roku 1935 zbliżyły się poważnie do stanu z roku 1928 (wskaźnik wytwórczości surówki 93,1%, wskaźnik wytwórczości stali 98,9%). Również i w Wielkiej Brytanji, która wprawdzie w roku 1932 nie odczuła tak silnie kryzysu, uelastyczniając parytet złota (wskaźnik wytwórczości surówki 54,0%, wskaźnik wytwórczości stali 61,2%), wytwórczość w roku 1935 osiągnęła w surówce stan najwyższy (wskaźnik 97%), dla stali zaś nawet go przekroczyła (wskaźnik 113,5%). Wreszcie Francja o składzie ludności bardziej zbliżonym do Polski, pozostając w bloku złotym, wykazała najmniejszą poprawę w dziedzinie hut-

nictwa żelaza, gdyż wskaźnik wytwórczości surówki wzrósł z 55,5% w roku 1932 tylko do 58,1% w roku 1935, zaś wskaźnik wytwórczości stali z 58,5% w roku 1932 osiągnął 64,6% w roku 1935.



Rys. 1. Wykres wskaźników wytwórczości stali i surówki

Rozpatrując na powyższym tle wytwórczość hut polskich w głównych grupach wytworów (tabl. 3) stwierdzić należy że załamanie jej w roku 1932 (wskaźnik wytwórczości surówki 29,1%, wskaźnik wytwórczości stali 38,4%) było najsilniejsze (rys. 1). W latach późniejszych wystąpiła wprawdzie wyraźna poprawa, o charakterze jednak zbliżonym raczej do gorszych warunków francuskich, pozostając daleko za Wielką Brytanią lub Niemcami. Ciekawe uzupełnienie powyższych liczb wytwórczości daje tablica 4, podająca teoretyczną wysokość rocznego zużycia żelaza w kg na jednego mieszkańca. Dla podkreślenia kontrastów

Tabl. 3. Wytwórczość hut polskich w głównych grupach wytworów

Rok	Surówka		Stal		Wyroby walcow.		Wytwory dalszej obróbki				Stosunek wytwórcz. surówka/stal.	
	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%		
1913	1.031.123	151,0	1.660.522	115,5	1.198.524	114,5						0.622
1927	618.327	90,5	1.243.691	86,6	918.286	88,0	244.560	88,5	91.905	84,0	0.497	
1928	638.757	100,0	1.436.886	100,0	1.044.903	100,0	276.251	100,0	109.338	100,0	0.476	
1929	704.437	103,0	1.376.724	95,8	926.320	92,2	291.187	105,0	123.194	112,8	0.511	
1930	477.948	70,0	1.237.497	86,0	904.188	86,5	240.830	87,1	89.504	81,9	0.386	
1931	347.114	50,8	1.036.966	72,1	752.519	72,0	178.244	64,5	62.118	56,8	0.335	
1932	198.674	29,1	550.754	38,4	387.353	37,0	119.419	43,2	33.052	30,2	0.360	
1933	305.625	44,6	817.049	56,9	564.341	54,0	126.637	45,8	45.196	41,3	0.374	
1934	382.199	55,9	844.515	58,8	602.884	57,7	137.584	49,7	51.626	47,3	0.453	
1935	394.197	61,7	944.588	65,8	673.825	64,5			55.381	50,6	0.418	

uwzględnione zostały w tej tablicy obok Polski w Europie silnie uprzemysłowane Niemcy (bez Zagłębia Saary) oraz najbardziej uprzemysłowany kraj na świecie, t. j. Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Zestawienie powyższe można uważać jako znany i typowy argument, obalający gruntownie pojawiającą się sporadycznie teorię o nadprodukcji żelaza w Polsce. W roku 1928 osiągnęła Polska maksymalne zużycie żelaza w wysokości 35,9 kg na jednego mieszkańca. W tym samym czasie Niemcy zużywały 233 kg, Stany Zjednoczone 480 kg. W roku 1932 zużycie żelaza spadło w Polsce do nienotowanego poziomu 9,3 kg na mieszkańca, aby w roku 1934 podnieść się do 13,5 kg i osiągnąć w okrągłych liczbach 1/12 zużycia żelaza w Niemczech i 1/20 zużycia żelaza w Stanach Zjednoczonych. Nie brak więc w Polsce zapotrzebowania na żelazo, brak tylko odpowiedniej siły kupna, któraaby temu zapotrzebowaniu teoretycznemu nadała realną wartość gospodarczą i zwiększyła poważnie wytwórczość hut. Sprawa ta posiada pierwszorzędną wagę dla kształtowania się kosztów własnych hutnictwa, gdyż wobec znacznego wpływu kosztów stałych mają one charakter wybitnie degresywny. Przy wysokich kosztach kapitału w Polsce zwiększenie wytwórczości hut, zwłaszcza przez zwiększenie konsumpcji na rynku wewnętrznym, jest podstawowym warunkiem ich egzystencji.

Tabl. 4. Teoretyczne zużycie żelaza

Rok	Polska	Niemcy b. z. Saary (kg/mieszkaniec i rok)	St. Zjed.
1927	30,8	276	442
1928	35,9	233	480
1929	34,3	240	519
1930	20,0	166	375
1931	12,7	105	237
1932	9,3	81	122
1933	11,6	123	200
1934	13,5		

Rozpatrując wytwórczość surówki i stali, specjalnie uwzględnić wypada stosunek wytwórczości surówki do stali w poszczególnych państwach. Jeżeli więc w ostatnich latach 1933—1935 stosunek ten wynosił w Niemczech (z Zagłębiem Saary) 0,74—0,78, to np. w Sowieciech stanowi on 1,03—1,04, w Stanach Zjednoczonych 0,57—0,63, we Francji 0,93—0,97. W Polsce (tabl. 3) stosunek wytwórczości surówki do stali wykazywał w pierwszym okresie 1927 do 1931 tendencję spadkową od 0,497 do 0,335, poczem w roku 1934 wzrósł do 0,453, a w roku 1935 zmniejszył się do 0,418. O ile w krajach, posiadających wielkie tomasownie i wytwarzających oprócz stali martinowskiej poważne ilości stali tomasowskiej, stosunek wytwórczości surówki do stali musi być wyższy, o tyle w krajach, mających decy-

dującą przewagę stalowni martinowskich, stosunek wytwórczości surówki do wytwórczości stali jest z konieczności mniejszy. Pamiętać jednak należy, że i w tym ostatnim wypadku stosunek ten zależy od procentowego udziału surówki we wsadzie stalowni, który przecież może się wahać w bardzo poważnych granicach. Jeżeli więc poziom wskaźnika wytwórczości surówki do wytwórczości stali jest w Polsce niższy, niż w krajach, wytwarzających w dużych ilościach stal tomasowską, to jednakże, ponieważ wytwórczość innych rodzajów surówki poza surówką martinowską (i tomasowską) jest u nas w ostatnich latach stała, wzrost wskaźnika oznaczałby zmiany w procentowym wsadzie tej surówki w stalowniach. Innymi słowy z tablicy 3 wynikałoby, że po załamaniu w roku 1932 średni wsad surówki w polskich stalowniach powinien wykazywać tendencję wzrostu. Z tablicy 12 wynika, że wniosek ten jest słuszny.

Ciekawą jest również analiza głównych rodzajów wytwórczości pod względem procentowego składu najważniejszych grup wytworów, jakkolwiek niewolno zapominać, że na skład ten poważnie wpływa eksport (tabl. 5). W dziedzinie wytwórczości surówki specjalnej (hematyt, surówka zwierciadlista, ferromangan i t. d.) huty nie wykazują określonej tendencji wzrostu, gdyż, jeżeli w roku 1934 surówki specjalne stanowiły 6,9% ogólnej wytwórczości surówki, to jeszcze w roku 1931 udział ich wynosił 6,8%. Wyraźne natomiast jest przesunięcie procentowe między surówką martinowską i odlewniczą w kierunku pewnego wzrostu pierwszej z nich, a zmniejszenia się procentowego drugiej. Zjawisko to jest uwarunkowane przede wszystkim silnym spadkiem wytwórczości przemysłu metalowego przetwórczego oraz wspomnianym już wyżej procentowym wzrostem udziału surówki w stalowni. Dla porównania zaznaczyć warto, że w roku 1933 Niemcy wytworzyły 84% surówki thomasowskiej i martinowskiej, 8,8% odlewniczej i 7,2% surówki specjalnej.

W dziedzinie wytwórczości stali daje się zauważyć w naszych hutach pomyślna tendencja wzrostu udziału stali elektrycznej (z 1,1% w roku 1927 na 2,3% w roku 1934), która wskazuje na wzrost zapotrzebowania krajowego w dziedzinie stali jakościowych wysokostopowych i wypieranie dotychczasowego importu przez wytwórczość rodzimą. Natomiast udział procentowy odlewów stalowych ma raczej tendencję spadkową (z 2,2% w roku 1929 na 0,9% w roku 1934), gdyż przemysł metalowy przetwórczy, zwłaszcza dział budowy wielkich maszyn, jest w Polsce ciągle jeszcze bardzo słaby i wykazuje małe spożycie tak ważnych dlań odlewów stalowych. Dla porównania wspomnieć wypada, iż dane niemieckie w tej dziedzinie za rok 1933 wykazują 97,5% wlewków martinowskich i tomasowskich, 0,8% odlewów stalowych i 1,7% stali elektrycznej.

Tabl. 5. Charakterystyka głównych rodzajów wytwórczości

Rok	% skład wytwórcz. surówki			% skład wytwórcz. stali			% skład wytwórcz. wyrob. walców.		
	martin. & tomas.	odlewnicza	specjalna	wlewki martin.	odlewy stalowe	stal elektr.	materj. kolejowy	żelazo pręt. & faş.	blacha walc. na ciepło
1927	65,8	27,9	6,3	97,0	1,9	1,1	19,5	38,5	23,0
1928	72,8	23,1	4,1	96,6	2,1	1,3	16,9	44,9	21,5
1929	73,3	21,2	5,5	96,5	2,2	1,3	16,5	45,4	22,1
1930	75,2	19,4	5,4	97,0	1,8	1,2	10,1	52,6	22,0
1931	82,7	10,5	6,8	96,9	1,6	1,5	17,1	44,7	21,5
1932	81,9	14,1	4,0	96,1	1,4	2,5	22,5	37,2	17,4
1933	82,8	10,9	6,3	97,1	0,8	2,1	17,1	36,3	21,2
1934	76,6	16,5	6,9	96,8	0,9	2,3	19,2	33,8	18,8
Niemcy 1933	84,0	8,8	7,2	97,5	0,8	1,7	10,9	34,9	24,1

Tabl. 6. Zużycie węgla w hutach i jego znaczenie

Rok	płomienny ruchow.		deputatowy		koksowniany		ogółem (t)	% udział zuż. węgla w hutach w stos. do		
	(t)	%	(t)	%	(t)	%		wydob. kopaln.	zużycia w przem.	zbytu na ryn. kraj.
1927	1.536.463	64,2	123.543	5,5	725.373	30,3	2.394.379	3,3		10,8
1928	1.665.302	62,1	147.925	5,5	869.277	32,4	2.682.504	6,6	20,9	11,4
1929	1.698.547	61,2	166.923	6,0	912.822	32,8	2.778.292	6,0	19,3	10,2
1930	1.342.165	59,3	163.388	7,2	757.804	33,5	2.263.657	6,0	19,8	11,2
1931	1.102.176	58,9	160.586	8,5	613.352	32,6	1.876.414	4,9	19,3	9,9
1932	751.018	61,4	127.170	10,3	346.585	28,3	1.224.773	4,3	16,1	8,1
1933	923.912	60,0	115.376	7,4	502.571	32,6	1.541.859	5,6	19,8	10,1
1934	941.631	56,0	113.941	6,8	624.574	37,2	1.680.146	5,7	20,0	10,6

Najciekawszą może jednak jest analiza procentowego składu wyrobów walcowanych, z których wyodrębniono specjalnie trzy główne grupy:

- materiał kolejowy (+ tramwajowy);
- żelazo prętowe i fasonowe;
- blachy wszelkiego rodzaju (walcowane na ciepło).

O ile w dwu pierwszych grupach po kryzysowym roku 1932 nastąpiło pewne zmniejszenie, o tyle pewien przyrost daje się zauważyć w dziedzinie blach walcowanych na ciepło. Jakkolwiek ostatnio przy znacznym procentowym udziale eksportu wyrobów walcowanych w Polsce (26% do 39%) zapotrzebowanie zagraniczne wpływa wybitnie na skład procentowy wytwórczości wyrobów walcowanych i zaciemnia tendencję rynku wewnętrznego, to jednakże ogólnie można stwierdzić, że w krajach silnie uprzemysłowionych procentowy udział materiału kolejowego w wytwórczości wyrobów walcowanych jest mniejszy, natomiast udział wszelkich rodzajów blach jest większy, niż w Polsce. I tu przytoczyć warto dla przykładu dane wytwórczości niemieckiej z roku 1933, wykazujące 10,9% materiału kolejowego, 34,9% żelaza prętowego i fasonowego i 24,1% blach. Jeżeli uwzględnić, że np. w roku 1934 Stany Zjednoczone wyprodukowały 3.700.000 samochodów, to przyczyny procentowego składu wyrobów walcowanych w różnych krajach stają się jeszcze bardziej zrozumiałe.

IV. Węgiel

Wśród surowców, grających najważniejszą rolę w hutnictwie żelaza, kraj nasz dysponuje w dostatecznej ilości tylko węglem kamiennym, którego zapasy według danych Polskiego Instytutu Geologicznego wahać się mają w granicach 62—170 miliard. t. Zwłaszcza Zagłębie Śląsko-Dąbrowskie dostarcza pierwszorzędnego węgla gazowo-płomiennego, który przy zawartości 29—35% części lotnych i wartości opalowej dolnej Hd = 6.400 — 7.600 kcal/kg daje się łatwo spalić we wszelakich rodzajach palenisk hutniczych, jak również nadaje się wyśmienicie do generato-

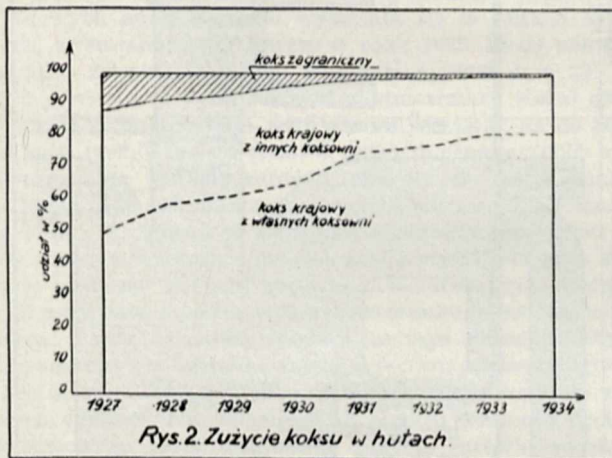
rów gazowych. O wiele trudniejszą jest sprawa węgla koksownianego, którego pokłady znajdują się poza obecnymi granicami Polski. Jeżeli więc węgiel, zwany węglem koksownianym, nie zgadza się pod względem własności otrzymanego koksu absolutnie z koksem, otrzymywanym np. w zagłębiu Karwińsko-Ostrawskim w Czechosłowacji lub w zagłębiu Ruhry w Niemczech, to jednakże stwierdzić należy, że przez odpowiedni sposób koksowania (poprzez ubijanie węgla) oraz przez stosowanie mieszaniny różnych gatunków węgla udało się w ciągu ostatnich lat prawie całkowicie uniezależnić kraj od importu koksu zagranicznego. Z tablicy 6 wypływa, że hutnictwo zużywa ogółem 6% wydobycia kopalń, około 10% zbytu węgla na rynku krajowym oraz 20% zużycia tego węgla w przemyśle. Ilościowo stanowiło to w ostatnich 2 latach 1,5 — 1,7 mil. t rocznie, z czego węgiel płomienny ruchowy (przeważnie drobniejsze sortymenty) stanowił 56 — 60%, węgiel deputatowy (najdroższe sortymenty) 7% oraz węgiel koksowniany 33 — 37%. Zestawienie powyższe jest potwierdzeniem uwag wstępnych o ogromnej roli, jaką w górnictwie węglowym gra zbyt węgla dla hutnictwa oraz o nierozdzielalnym związku, który istnieje pomiędzy rozwojem tych dwu gałęzi przemysłu. Ścisła współpraca górnictwa i hutnictwa żelaza znalazła również swój odpowiednik i w dziedzinie gospodarczo-finansowej, większość bowiem koncernów ciężkiego przemysłu ma charakter mieszany, obejmując żelazo i węgiel. Nie należy jednakże zapominać, że ta ścisła współzależność nie jest niekiedy pozbawiona pewnych stron ujemnych, gdyż huty tracą zazwyczaj możliwość swobodnego dysponowania w sprowadzaniu poszczególnych gatunków węgla i zwłaszcza w dziedzinie wytwórczości koksu nie osiągają tych wyników, które byłyby możliwe z punktu widzenia czysto technicznego. Jeżeli zważy się, jak wielką rolę odgrywa koks hutniczy dla gospodarki wielkich pieców, to można twierdzić, że przy większej swobodzie w dysponowaniu węglem zbyt koksu, a więc i węgla w hutnictwie żelaza prawdopodobnie doznałby ogólnego wzmocnienia, albowiem zmniejszenie obecnych dostaw ko-

Tabl. 7. Gospodarka koksowa

Zużycie koksu w hutach

Rok	z własnych koksowni		z innych koksowni krajowych		koks kraj. ogółem		koks zagraniczny		koks ogółem (t)	Jednostkowe zużycie węgla własnych koksowni t/t koks. hut.	Zużycie koksu w wielk. piecach (t/t sur.)
	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%			
1927	408.468	56,6	313.356	43,4	721.824	88,3	92.732	11,4	814.556	1,78	
1928	521.704	64,6	286.372	35,4	808.076	91,7	73.847	8,3	881.923	1,66	
1929	546.378	66,1	280.377	33,9	826.755	93,3	59.508	6,7	886.263	1,67	
1930	391.556	68,5	180.011	31,5	571.567	96,5	20.807	3,5	592.374	1,93	
1931	314.156	76,7	95.821	23,3	409.977	98,2	7.407	1,8	417.384	1,95	372.019
1932	190.948	78,6	51.944	21,4	242.892	98,6	3.507	1,4	246.399	1,82	213.657
1933	287.897	81,9	63.650	18,1	351.547	99,1	3.282	0,9	354.829	1,75	319.978
1934	349.565	82,0	76.777	18,0	426.342	99,1	3.983	0,9	430.325	1,78	394.015

palni do jednej huty byłyby połączone ze wzrostem tych dostaw do innych hut; gdyby bowiem w tej dziedzinie udało się polepszyć znacznie jakość obecnego koksu, to hutnictwo mogłoby się pogodzić nawet z ewentualnym podrożeniem kosztów przewoźnego za węgiel. W każdym razie nawet w obecnych warunkach pracy gospodarka koksowa hutnictwa żelaza wykazuje stopniową i celową tendencję w kierunku całkowitego wyrugowania koksu zagranicznego z hut (tablica 7). W roku 1927 huty zużywały 11,4% koksu zagranicznego, w ostatnich zaś latach ilość jego spadła do 0,9%, przyczem stosuje się go tylko w odlewniach do kupałaków. Tablica 7 wskazuje również, że w dziedzinie zużycia koksu koks z własnych koksowni hutniczych wyrugowuje stopniowo koks z innych koksowni krajowych. W roku 1927 huty pobierały jeszcze 43,4% koksu z innych koksowni krajowych, w roku zaś 1934 udział tego koksu spadł do 18%, a jednocześnie w tym samym okresie czasu procentowy udział koksu z koksowni własnych wzrósł z 56,6% na 82,0% (rys. 2). Zjawisko to jest pocieszającym dowodem zdrowego rozwoju w tej dziedzinie. Z punktu widzenia racjonalnej gospodarki hutniczej koksownia bezwzględnie należy do huty, bo tylko w tym wypadku uzyskujemy najniższe koszty własne i najlepsze wyniki gospodarcze dzięki najkrótszemu transportowi wrażliwego koksu oraz dzięki połączeniu gospodarki gazowej w hutach żelaznych w jedną organiczną całość. Pozatem koncentracja wytwórczości koksu wielkopieczowego w mniejszej ilości nowoczesnych koksowni hutniczych daje odpowiednio mniejszy koszt własny koksu i przyczynia się do potaniaenia wszelkich wytworów żelaznych.



Rys. 2. Zużycie koksu w hutach.

W tablicy 7 zestawiono również według danych statystycznych Związku Polskich Hut Żelaznych jednostkowe zużycie węgla koksownianego własnych koksowni na 1 t koksu hutniczego, pomijając dla uproszczenia rachunków

zmienny stan zapasów koksu. O ile liczby te (mimo niezupełnie jasnych wahań) przyjąć za słuszne, to wówczas jednostkowe zużycie węgla wahałoby się normalnie w granicach 1,7 — 1,9 t węgla/t koksu hutniczego. Jeżeli w Niemczech to same jednostkowe zużycie węgla waha się w granicach 1,5 — 1,6, to wynika stąd jasno, jak upośledzone przez naturę jest nasze hutnictwo dzięki gorszym pokładom węgla koksownianych.

W tablicy 7 podano również średnie zużycie jednostkowe koksu w wielkich piecach na 1 t surówki. Dla zestawionej w tablicy 3 wytwórczości surówki waha się ono w granicach 1,03 — 1,07. Liczby powyższe nie wydają się jednakże ścisłymi, gdyż jednostkowe zużycie surówki przy podanym w tablicy 5 składzie procentowym wytwórczości surówki powinnyby raczej wzrastać, a nie maleć.

V. Rudy

Hutnictwo polskie dysponuje wprawdzie w dostatecznej ilości krajowym węglem i koksem, znajdującymi się przeważnie w najbliższej odległości, w dziedzinie jednakże innych najważniejszych surowców częściowy import z zagranicy jest konieczny i niekorzystne położenie geograficzne hut występuje w całej pełni, uwydatniając się w wysokich stawkach przewoźnych.

W tak ważnej dziedzinie rud żelaznych zapasy krajowe są, niestety, nikłe szacunek ich bowiem waha się w granicach 165 — 200 mil. t. Najważniejszą grupę stanowią tu rudy ilaste (Częstochowa, Radom, Kielce) o zawartości 33% Fe w stanie surowym, poczem idą dopiero rudy brunatne o zawartości 34—40% Fe (Olkusz, Tarn. Góry) oraz występujące zwłaszcza w okolicach Kalisza rudy darniowe o zawartości 35% Fe i do 3% P. Pokłady rud krajowych posiadają słabą miąższość, wahaając się w granicach 15—30 cm i podrażającą poważnie — mimo taniej robocizny — koszty wydobywania oraz przy nadmiernym zużyciu w wielkich piecach — koszty surówki. Dlatego też, rozporządzając niedostatecznymi złożami biednych rud krajowych, hutnictwo polskie zmuszone jest stałe importować poważne ilości bogatych rud zagranicznych lub też żelazodajnych produktów odpadkowych innych działów przemysłu, jak np. żużle, zendry, wypałki piritowe i t. d. Jakkolwiek sprawozdania Związku Polskich Hut Żelaznych z pierwszych lat rozpatrywanego okresu są niekompletne, tablica 8 przedstawia próbę zestawienia dowozu rud żelaznych i manganowych do hut. Z zestawienia tego wynika, iż procentowy udział rud zagranicznych surowych i przerebionych w ogólnym dowozie rud żelaznych do Polski uległ ostatnio zmniejszeniu, gdyż z 44,8% w roku 1932 spadł na 36,5% w roku 1934. O ile w dowozie rud zagranicznych przeważają rudy surowe, o tyle w dowozie rud krajowych najważniejszą pozycję stanowią rudy ilaste prażone. Oczywiście rudy manganowe są całkowicie pochodzenia zagra-

Tabl. 8. Dowóz rud żelaznych i manganowych do hut

Rok	powyżej 50% Fe				poniżej 50% Fe				Ogółem rudy żelazne	Rudy manganowe			
	Rudy sur. zagr. (t)	Brykiety (+ rudy praż.) zagr. (t)	Aglo-meraty zagr. (t)	Ogółem zagr. (t) %	Aglo-meraty krajowe (t)	Rudy sur. krajowe (t)	Brykiety krajowe (t)	Rudy prażone krajowe (t)			Ogółem rudy kraj. (t) %		
1927				211.850					609.936	821.786	80.367		
1928				262.649					389.216	651.865	43.835		
1929	461.301	61.834		523.135		145.420		342.847	488.267	1.011.402	53.063		
1930	208.680	27.881		236.561		116.854	7.317	331.183	455.354	691.915	36.973		
1931	265.995	8.812		274.807		63.614	15.585	243.569	322.768	597.575	35.607		
1932	82.541	8.605	1.611	92.757	44,8	14.716	8.705	56.681	114.106	55,2	206.863	8.885	
1933	150.985	14.317	18.675	183.977	47,9	32.157	30.852	14.175	123.022	200.206	52,1	384.183	48.450
1934	125.205	37.032	21.347	183.584	36,5	63.265	77.709	14.235	163.638	318.847	63,5	502.431	35.669

nicznego, gdyż w kraju dotychczas nie posiadamy złóż, umożliwiających ekonomiczne wytapianie w wielkim piecu. Z uwagi na to, że import rud żelaznych zagranicznych nie spadnie poniżej pewnej granicy bez poważnego podwyższenia kosztu własnego surówki, wydobyły się rzeczą słuszną, aby w dzisiejszych czasach wyrównanych bilansów handlowych i rozrachunków międzypaństwowych sprawa importu tego tak ważnego surowca była rozwiązana w płaszczyźnie polityki ogólnopństwowej w tym sensie, aby główne kraje, eksportujące rudę do Polski, stanowiły również poważnych odbiorców w naszym handlu zagranicznym. Tablica 9 dowożu żużli, zendry, wypałów pirytowych i t. d. do hut wykazuje również stopniowe wypieranie materiałów zagranicznych przez krajowe kupna. Tak więc dowóz tych materiałów z zagranicy wynosił jeszcze w roku 1928 61,7%, gdy w roku 1934 spadł już do 28,5%. Jeżeli zanalizować — w oparciu o powyższe dane — zużycie materiałów wsadowych w wielkich piecach (tabl. 10), stwierdzić należy i tutaj w ostatnich latach stały spadek rud zagranicznych we wsadzie (52,5% w roku 1932 wobec 35,3% w roku 1934), połączony z odpowiednim wzrostem udziału rud krajowych. Poza to dla potaniaenia wsadu huty zwiększają stale udział żużli, zendry, wypałów [z 17,9% w 1932 do 21,2% w 1934] oraz żelastwa [z 5,2% w 1932 do 9,3% w 1934] we wsadzie, kierując się w pierwszym rzędzie zmiennymi cenami rynku tych materiałów. Opierając się na tablicy 10 i tablicy 3, stwierdzić można, że w ostatnich kilku latach stosunek zużycia wszystkich rud surowych i przerobionych do wytwórczości surówki wynosił w Polsce tylko około 1,15—1,30 (reszta żelazodajnego wsadu wielkopiecowego była uzupełniana przez żużle, zendry, wypały, żelastwo i t. d.). Dla porównania zaznaczyć wypada, że ten sam stosunek zużycia rud żelaznych do wytwórczości surówki wynosił np. w r. 1931 w Niemczech 1,39; w Stanach Zjednoczonych 1,61, natomiast we Francji, Luksemburgu i Belgii, które rozporządzają w bliskości olbrzymimi złożami własnych tanich rud, osiąga on 2,83—2,84.

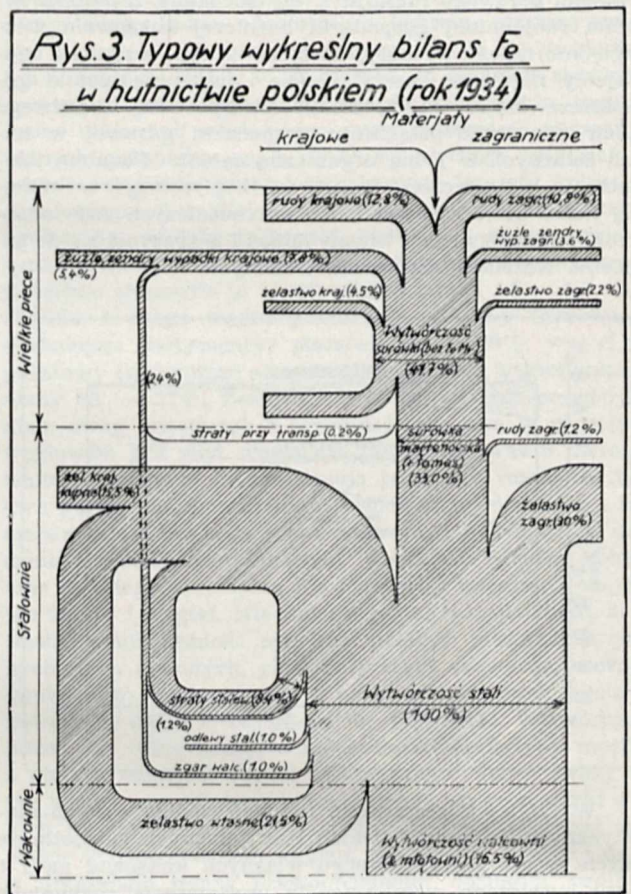
Tabl. 9. Dowóz żużli, zendry, wypałów

Rok	krajowe (t)	krajowe (%)	zagraniczne (t)	zagraniczne (%)	ogółem (t)
1927	68.188	38,3	110.110	61,7	178.298
1928	67.795	35,0	126.195	65,0	193.990
1929	80.482	32,2	169.978	67,8	250.460
1930	70.161	47,4	77.889	52,6	148.050
1931	49.444	51,9	45.727	48,1	95.171
1932	30.116	57,8	21.985	42,2	52.101
1933	63.769	74,9	21.405	25,1	85.174
1934	68.525	71,5	27.306	28,5	95.831

VI. Żelastwo.

Wzgląd na gospodarczą stronę wytwórczości stali decyduje o dowożu żelastwa do hut. Polska jako kraj mało

uprzemysłowiony, o bardzo niskim zużyciu żelaza (tabl. 4), nie posiada dostatecznych ilości żelastwa na rynku krajowym, to też stale importuje poważne jego ilości. Ponieważ dla osiągnięcia ogólnej wytwórczości stali surówka i żelastwo są w pewnych granicach materiałami wzajemnie się uzupełniającymi, przeto jedną z najważniejszych kwestji gospodarki hutniczej będzie ustalenie optymalnego stosunku surówki do żelastwa z uwzględnieniem nie tylko ścisłych interesów samego hutnictwa, lecz również całokształtu życia gospodarczego państwa. Traktując sprawę szerzej, należy zastanowić się nad tem, w jaki sposób ukształtować bilans pierwiastka Fe w Państwie po stronie przychodów, aby najekonomiczniej uzyskać potrzebną wytwórczość surówki, stali, wyrobów walcowanych po stronie rozchodów (rys. 3). W szczególności rozwiązać należy zagadnienie importu materiałów żelazodajnych z zagranicy i ustalić, w jakiej postaci mają być one sprowadzane: jako tańsze jednostki Fe w rudzie czy jako droższe jednostki Fe w żelastwie.



Tabl. 10. Zużycie materiałów

Rok	powyżej 50% Fe				poniżej			
	Rudy sur. zagr. (t)	Brykiety (tr. praż. zagr.) (t)	Aglomeraty zagr. (t)	Ogółem zagan. (t)	Aglomeraty krajowe (t)	Rudy surow. krajowe (t)	Brykiety krajowe (t)	Rudy praż. krajowe (t)
1927								
1928								
1929								
1930	188.110	41.563				74.661	7.321	323.000
1931	185.442	8.000				41.345	15.607	220.806
1932	124.867	9.175	559	131.601	14.050	33.844	9.280	64.774
1933	120.775	11.381	19.298	151.454	33.300	33.111	11.379	123.022
1934	107.036	31.055	19.274	157.365	57.800	60.071	11.950	158.285

Tabl. 11 Dowóz żelastwa do hut

Rok	krajowe		zagraniczne		ogółem (t)
	(t)	%	(t)	%	
1927	322.282	44,5	402.235	55,5	724.517
1928	286.983	36,1	508.723	63,9	795.706
1929	289.157	38,2	468.587	61,8	757.744
1930	343.163	49,8	345.817	50,2	688.980
1931	273.346	43,6	353.867	56,4	627.213
1932	217.980	65,5	114.963	34,5	332.943
1933	246.772	44,3	310.530	55,7	557.302
1034	217.307	42,9	289.101	57,1	506.408

Tablica 11 dowozu żelastwa wykazuje w ostatnich latach wzrost procentowy udziału żelastwa zagranicznego w ogólnym dowozie żelastwa do hut (34,5% w roku 1932 wobec 57,1% w roku 1934), poczęści dlatego, że wytwórczość stali w ostatnich latach zwiększyła się poważnie oraz poczęści ze względu na wzmożony popyt odlewni na żelastwo krajowe; stosunek wytwórczości surówki do stali posiada jednakże tendencję wzrastającą, co by wskazywało na wzmagającą się procentowo udział surówki we wsadzie stalowni. Próba uchwycenia zużycia materiałów wsadowych w stalowni (tabl. 12), w której dla prostoty pominięto dodatki metaliczne FeMn, FeSi i t. d. i uwzględniono wagowo zużycie rud w wysokości 50%, wykazuje istotnie od roku 1931 wzrost procentowego udziału surówki i rud we wsadzie oraz odpowiedni spadek udziału żelastwa. Tak więc jeżeli w roku 1931 w przeciętnym wsadzie stalowni było 25,7% surówki i 1,0% rud przy 73,3% żelastwa, to w roku 1934 udział surówki wzrósł już do 31,6% i rud do 2,3%, gdy jednocześnie procentowy udział żelastwa spadł z 73,3% na 66,1%. Sprawa ta, która, już w poprzednich warunkach rynkowych automatycznie wyłaniała się w hutach żelaznych, wystąpiła silniej jeszcze w roku 1935, kiedy uchwałą Zarządu Związku Polskich Hut Żelaznych z dnia 27. VI. 1935 procentowy wsad surówki w stalowniach został określony na minimum 40% i stale miał wzrastać aż do 50%. Zarzuty techniczno-jakościowe, które możnaby robić przy zwiększonym wsadzie surówki, okazały się tak z punktu widzenia doświadczeń zagranicznych, jak i doświadczeń jednej huty krajowej, najzupełniej nieuzasadnione, gdyż po dokładnem opanowaniu procesu stal wytworzona przy znacznie wyższym zużyciu surówki absolutnie nie ustępuje stali przy dawniejszym wyższym stosunku żelastwa do surówki. Pamiętać należy również, że tego rodzaju polityka gospodarcza ma ogromne zalety z punktu widzenia ogólnopństwowego oraz z punktu widzenia obniżki kosztów własnych wielkich hut żelaznych. Z punktu widzenia ogólnopństwowego przez wzmoczenie zużycia surówki zwiększa się jednocześnie zużycie koksu i wydobyte węgla, podnosi stan załogi w hutach, pomaga związanym z rolniczą ludnością krajowym kopalniom rud, wapienia i dolomitu i podnosi ogólne zatrudnienie kraju. Z punktu widzenia hutnictwa zwiększenie wytwórczości wielkich pieców i koksowni daje — przynajmniej częściowo — możność zmniejszenia

tej wielkiej przewagi, jaką ma zachodnie hutnictwo dzięki posiadaniu odpowiednich tomasowni oraz znacznej ilości wielkich pieców i grup koksownianych w ruchu. Sprawa ta przedstawia pierwszorzędą wagę dla kształtowania się kosztów własnych, tak że wobec rozbieżności zdań, istniejących w tej dziedzinie, wymagałaby jaknajbardziej bezstronnego i rzeczowego potraktowania, gdyż nie jest to tylko sprawa wewnętrzno-hutnicza, ale ogólnopństwowa, zabiegająca silnie o stan zatrudnienia kraju oraz bilans handlowy.

Tabl. 12. Zużycie materiałów wsadowych w stalowniach

Rok	Surówka		żelastwo		Rudy (przel. 50%)		Ogółem (t)	U- zysk %
	(t)	%	(t)	%	(t)	%		
1927	407.000		940.060					
1928	497.500		1.049.424					
1929	515.000		969.506					
1930	359.500	27,6	926.715	71,3	14.332	1,1	1.300.547	95,0
1931	287.000	25,7	820.822	73,3	11.342	1,0	1.119.164	92,5
1932	161.000	26,7	435.707	72,1	7.897	1,1	604.704	91,3
1933	253.000	28,1	638.220	70,7	11.101	1,2	900.321	90,8
1934	293.000	31,6	614.600	66,1	20.718	2,3	928.318	91,0

VII. Gospodarka ludzka.

Hutnictwo żelazne nie zatrudnia największej ilości ludzi w przemyśle polskim. Tak np. jeżeli w końcu roku 1933 przemysł włókienniczy zatrudniał 128,3 tys. robotników, górnictwo węglowe 75,0 tys. robotników, to hutnictwo żelazne tylko 28,1 tys. robotników (tabl. 13). Średnio biorąc przemysł hutniczy zatrudnia tylko 6,4% wszystkich robotników, pracujących w przemyśle przetwórczym, jakkolwiek zarobki tych robotników wynoszą 10,1% wszystkich zarobków robotników w przemyśle przetwórczym. Mimo to nie należy zapominać, że z hutnictwem ściśle związane jest zatrudnienie w innych gałęziach przemysłu, wobec czego samo liczebne porównanie nie oddaje ściśle znaczenia hutnictwa dla stanu zatrudnienia Państwa. Na uwagę zasługuje tablica 13 z której wynika, iż po najniższym punkcie zatrudnienia w końcu roku 1932 (26.400 robotników) ilość ta wzrastała dość wolno, osiągając w końcu 1934 r. stan 31.043 robotników. W toku tych zmian ilościowych procentowy udział wydziałów głównych (wielkie piece, stalownie, walcownie) w ogólnej ilości robotników wahał się nieznacznie w granicach 33—36%. Wskazywałoby to na małe zmiany w sposobach pracy; innemi słowy mechanizacja i modernizacja hutnictwa w Polsce postępują bardzo powoli, gdyż nieodłącznym skutkiem tej mechanizacji jest przede wszystkim zmniejszenie ilości robotników wydziałów głównych na rzecz wydziałów pomocniczych. Mimochodem zasługuje na uwagę, że najbardziej nowoczesne urządzenia zasilające wielkich pieców w Niemczech o wydajności 800 t surówki tomasowskiej 124h i więcej wymagają tylko 2 ludzi obsługi: kierowcy wózka namiarowego oraz maszynisty

wsadowych w wielkich piecach

50% Fe

Ogółem krajowe		Ogółem rudy żelazne		żelastwo		Żużle, zendra, wypalki		Ogółem mat. żel. dajne	Uzyski (bez top.)
(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%	(t)	%
				38.163		225.958			
				41.213		232.522			
				51.161		292.368			
				41.083		198.658			
				24.439		130.701			
121.948	47,5	256.549	76,9	17.227	5,2	60.112	17,9	333.888	59,5
200.812	57,0	352.266	69,6	42.818	8,5	110.534	21,9	505.618	60,3
288.106	64,7	445.471	69,5	60.138	9,3	134.850	21,2	640.459	59,7

Tabl. 13. Robotnicy i ich zarobki

Ilość robotn. w końcu roku		Przec. roc. z tego wydziału główne		wszystkich dniów. na 1 robotn.		Ogólny przegląd zarobków robotniczych (tys. zł.) w ogólnej kwocie wynoszą												
						Ogólna kwota zarobków brutto		dniówki urlopowe		dodatki socjalne (rodz., mieszk.)		potrącenia na cele socj. (kasy, fun., ub.)		Poza tem świad. w naturze				
ogólna		ilość	%	ilość	%	dn/robotn.	%	(tys. zł.)	zł/t stali	%	(tys. zł.)	%	(tys. zł.)	%	(tys. zł.)	%	(tys. zł.)	%
1927	44.716	84,8	17.118	38,3	308.1	101,0	103.270	83,0	88,0	1.429	1,4	2.627	2,5	7.243	7,0	3.202	3,1	
1928	52.753	100,0	19.728	37,4	305.3	100,0	135.383	94,4	100,0	1.866	1,4	2.811	2,1	10.370	7,7	3.901	2,9	
1929	47.153	89,5	17.106	36,4	299.8	98,5	149.060	108,2	114,5	3.196	2,1	2.838	1,9	12.189	8,2	4.897	3,3	
1930	40.522	76,8	13.974	34,4	280.7	92,0	125.214	101,1	107,0	3.706	3,0	2.581	2,1	10.694	8,5	5.616	4,5	
1931	34.864	66,1	12.201	35,0	249.8	81,9	96.848	93,5	99,0	3.305	3,4	2.125	2,2	8.740	9,0	5.095	5,3	
1932	26.490	50,2	8.950	33,8	215.0	70,5	55.721	101,0	107,0	2.311	4,2	1.338	2,4	5.533	9,9	4.469	8,0	
1933	28.068	53,2	10.420	37,2	255.8	83,8	65.066	79,6	84,5	2.130	3,3	1.734	2,7	6.492	10,0	3.365	5,2	
1934	31.043	58,9	10.943	35,3	274.8	90,1	73.150	86,8	92,0	2.063	2,8	1.902	2,6	8.364	11,4	3.590	4,9	

wyciągowego. Ponieważ ilość robotników nie świadczy jeszcze nic o ich zatrudnieniu, tablica 13 zawiera również przeciętną roczną wszystkich dniówek, przypadających na 1 robotnika. Stosunki w tej dziedzinie są zadawalające, gdyż z 215 dniówek w roku 1932 liczba ta wzrosła już do 275 dniówek w roku 1934, osiągając tem samem 90,1% stanu najlepszej konjunktury pod względem zatrudnienia jednostkowego. Nie przeceniając nadmiernie znaczenia płac robotniczych dla kształtowania się kosztów własnych hutnictwa żelaznego i traktując je tylko jako jeden z charakterystycznych rodzajów kosztów własnych, zestawiono w tablicy 13 ogólny przegląd zarobków robotniczych w 1000 zł i wyodrębniono najbardziej charakterystyczne pozycje w ogólnej kwocie zarobków. Rozpatrując wartość ogólnej kwoty zarobków w stosunku do wytwórczości stali w hutach, składnik ten zaliczyć należy do kosztów nieomal niezmiennych od szeregu lat. Jeżeli bowiem przy stale malejących utargach wskaźnik wytwórczości stali w roku 1934 wynosił tylko 58,8%, to abstrahując od wzrastającej wartości złotego na rynku wewnętrznym, wskaźnik obciążenia 1 t. stali z tytułu ogólnych zarobków wynosił w roku 1932 aż 92%. Jakkolwiek większa część tych zarobków przypada w udziale samym robotnikom jako ekwiwalent za dniówki zwykle, za świadczenia socjalne, za urlopy, to jednakże poważnego wzrostu doznały również potrącenia na cele socjalne (kasy, fundusze, ubezpieczenia), które z 7% w roku 1932 wzrosły do 11,4% w roku 1934. Z ważnych punktów prawodawstwa dotyczącego pracy w hutnictwie przypomnieć wypada, że w roku 1924 wprowadzono przejściowo system dwuzmianowy na śląsku, który jednakże praktycznie już w roku 1929 został zastąpiony przez system trójzmianowy. Rozporządzenie Prezydenta R. P. z lipca 1927 r.

stworzyło inspekcję pracy, w kwietniu 1930 Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej zatwierdziło brzmienie jednolitej umowy zbiorowej dla całego hutnictwa, ustalonej przez Komisję Pojedynawczo-Rozjemczą, wreszcie w listopadzie 1933 stworzono Wydział Fachowy.

W miarę rozrostu świadczeń socjalnych wzrastały również świadczenia w naturze (węgiel i t. d.) oraz ich pieniężny ekwiwalent, podnosząc się z 3,1% ogólnej kwoty zarobków w roku 1927 na 4,9% w roku 1934.

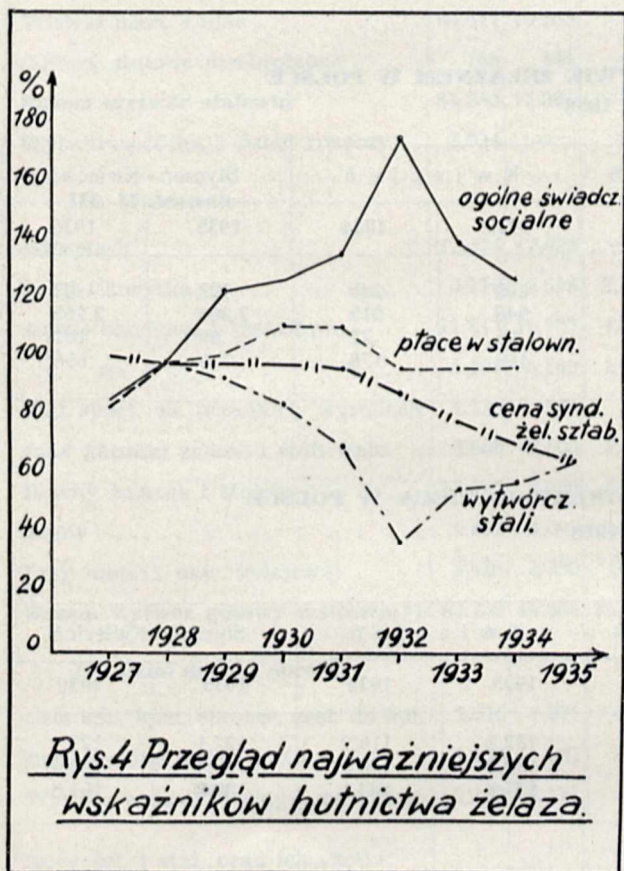
VIII. Koszty własne, utargi, rentowność.

Ponieważ dla kosztów własnych w hutnictwie mniejszą wartość poglądową ma ogólny zarobek, a znacznie ważniejszym jest przeciętny dniówkowy zarobek głównych oddziałów huty (wielkich pieców, stalowni i walcowni), zestawiono te wielkości w tablicy 14. Pomijając i w tym wypadku kwestję zmiennej wartości wewnętrznej złotego polskiego, można zauważyć, że przeciętny zarobek dniówkowy wszystkich hut w wymienionych wyżej oddziałach osiąga obecnie podawanemu stan z czasu najlepszej konjunktury w roku 1928, mimo iż wytwórczość hut, spadała do poziomu 55—60%. Jeszcze jaskrawiej występują wszystkie obciążenia, powstałe w dziedzinie świadczeń socjalnych samych hut (kasy, ubezpieczenia, fundusze, urlopy i t. d.), które, jak widać z tablicy 14, w przeliczeniu na 1 t wytwórczości stali dają obecnie 21,7 zł, kiedy w roku 1928 wynosiły tylko 16,9 zł. Obecnie zatem wskaźnik ogólnych świadczeń socjalnych wzrósł w ciągu 7 lat ze 100% do 128,3%, mimo iż wytwórczość hutnictwa poważnie spadła (rys. 4). Dalszy czynnik, wpływający silnie na podwyższenie kosztów własnych w hutach polskich, stanowi brak dłu-

Tabl. 14. Robocizna, świadczenia socjalne i utargi

Rok	Przeciętny dniówkowy zarobek oddziałowy		Stalownie		Walcownie		Ogólne świad. socjal. hut			Cena syndykatowa żelaza prętów.		% udział eksportu w wytwórcz.	
	Wielkie piece						Kasy, ubez., fundusze, urlopy					wyr. walc. i wytwory dal. obr.	rury stalowe
	zł/dn.	%	zł/dn.	%	zł/dn.	%	(1000 zł.)	zł/t stali	%	zł/t	%		
1927	8.22	86,4	8.10	84,6	8.81	88,6				od 1. IV. 27	360	102,8	10,6
										od 15. V. 27	350	100,0	
1928	9.52	100,0	9.56	100,0	9.94	100,0	24.250	16,9	100,0		350	100,0	8,0
1929	10.31	108,3	9.89	103,1	10.61	106,8	29.099	21,2	125,5		350	100,0	12,1
1930	10.46	110,0	10.75	112,3	11.49	115,6	26.655	21,6	128,0		350	100,0	33,1
1931	10.65	112,0	10.71	112,0	11.59	116,5	24.069	23,2	137,2	od 10. III. 31	345	98,5	38,5
1932	9.82	103,2	9.36	98,0	9.74	98,0	16.526	30,0	177,5	od 15. IV. 32	315	90,0	26,0
1933	9.93	104,2	9.44	98,5	10.01	100,0	19.534	23,9	141,5	od 25. I. 33	280	80,0	35,1
1934	9.97	102,8	9.43	98,5	10.03	101,0	18.297	21,7	128,8	od 1. VIII. 34	258	73,8	25,7
1935										od 7. XII. 35	232	66,3	45,3

goterminowego kredytu i związana z tem droższymi kapitałami, do czego dołącza się konieczność częściowego importu najważniejszych surowców hutniczych, jak rudy i żelastwo. Kształtowanie cen tych materiałów leży poza sferą wpływów naszego hutnictwa, które ponadto — wobec braku tanich połączeń komunikacyjnych — musi płacić wysokie stawki przewoźnego od drogich surowców zagranicznych i może co najwyżej ograniczyć ich import. To ciągle wzrastające obciążenie hut w dziedzinach, związanych z rynkiem krajowym i światowym, jest spotęgowane jeszcze w ostatecznym wyniku gospodarczym przez stale malejące utargi. Cena żelaza prętowego na rynku wewnętrznym wynosiła wobec 350 zł/t w 1928 roku (wskaźnik 100%) w roku 1934 jeszcze 258 zł/t (wskaźnik 73,8%), obecnie zaś spadła do 232 zł/t (wskaźnik 66,3%). Jednocześnie procentowy udział eksportu wyrobów walcowanych i wyrobów dalszej obróbki wynosi 26,0%, dla rur stalowych 45—50%. Przystąpienie Polski z dniem 1 sierpnia 1935 do Międzynarodowego Kartelu Stali (E. I. A.) i do Międzynarodowego Kartelu Wytwórców Szyn (IRMA) powinno wprawdzie położyć kres stałemu obniżeniu cen eksportowych, jednakże ceny te są ciągle jeszcze nadzwyczaj niskie.



Rys. 4 Przegląd najważniejszych wskaźników hutnictwa żelaza.

Nic dziwnego, że w tych ogólnych warunkach pracy już dwa największe koncerny hutnicze polskie przeszły względnie przechodzą przez nadzór sądowy.

W stosunku do przemysłu istnieje zatem naturalna granica polityki deflacyjnej²⁾, granica ustalona przez dobrze zrozumianą rentowność przedsiębiorstw. Można przejść

²⁾ Wywody zawarte w niniejszym artykule nakreślone zostały w związku z odczytem, wygłoszonym na naukowym posiedzeniu Stowarzyszenia Hutników Polskich w dniu 5 lutego 1936 r. w Katowicach, t. zn. w czasie, gdy problem deflacyjnej polityki stanowił przedmiot żywej dyskusji.

wo sprzedawać poniżej kosztów własnych, można przejść — nie amortyzować nawet najzupełniej nowych instalacji, ale na dalszą metę prowadzi to do ruiny przemysłu, który musi normalnie pokryć wszystkie wydatki ruchome oraz koszty oprocentowania i amortyzacji.

Tabl. 15. Wskaźniki życia gospodarczego Polski

Rok	Wytwór. przem.	Płace w przem.	Ceny hurt. kraj.	
			artykułów rolnych	artykułów przem.
1927	88	91		
1928	100	100	100	100
1929	100	109	93	99
1930	82	107	78	90
1931	69	101	68	77
1932	54	93	59	68
1933	56	85	52	61
1934	63	80	47	59

W tablicy 15 zestawiono raz jeszcze najważniejsze wskaźniki życia gospodarczego Polski, uwydatniające przebieg produkcji przemysłowej, płac w przemyśle oraz krajowych cen hurtowych artykułów rolnych i artykułów przemysłowych, chodziło bowiem o zwrócenie uwagi na to, że deflacyjne obniżanie cen ma swoją granicę właśnie w tej zdrowej rentowności wszelakich przedsiębiorstw i nie doprowadzi do poprawy w przemyśle i w rolnictwie oraz do zwiększenia wskaźnika wytwórczości przemysłowej, dopóki przy odpowiednim zatrudnieniu nie zostanie przywrócona rentowność.

Wnioski

1) Hutnictwo należy do gałęzi przemysłu, szczególnie dotkniętych spadkiem wytwórczości, bowiem w stosunku do r. 1928 nie dało się podnieść wskaźnika tej wytwórczości ponad 65%. W związku z wybitnie degresywnym charakterem kosztów własnych należy tedy zwiększyć zużycie rynku wewnętrznego oraz popierać ruch koncentracyjny w hutnictwie i sprzeciwiać się rozproszkowaniu wytwórczości, o ile nie wchodzi w grę względy obrony państwa.

2) W dziedzinie zużycia węgla i koks hutnictwo polskie poczyniło bardzo poważne postępy i całkowicie niezależni od importu koks zagranicznego. Większa liberalność w traktowaniu dostawców pozwoli, prawdopodobnie, poprawić jakość mieszanki węgla koksownianych i polepszyć jakość polskiego koks.

3) Wobec braku dostatecznych ilości żelastwa i tylko częściowej samowystarczalności pod względem rud w kraju należy ustalić racjonalną politykę surowcową w hutnictwie żelaznym. Zarówno dotychczasowa tendencja rozwoju, jak i nowe posunięcia w roku 1935, wskazywałyby na to, że zwiększone mają być: przywóz rud, wytwórczość surowki i jej wsad w stalowniach, a zmniejszony przywóz i zużycie żelastwa.

4) Nie mając decydującego wpływu na kształtowanie się światowych rynków surowców zagranicznych, jak rudy i żelastwo, huty polskie przeprowadziły w swej polityce gospodarczej zmiany zmierzające do zmniejszenia kosztów własnych. Istnieje jednak szereg rodzajów kosztów własnych, które przy poważnym spadku wytwórczości hutnictwa wykazują charakter prawie stały albo nawet rosnący i utrudniają wszelką politykę deflacyjną.

5) Utargi na rynku wewnętrznym uległy silnej redukcji, zaś istniejący eksport nawet w dzisiejszych warunkach przystąpienia Polski do międzynarodowych karteli prowadzi do poważnych strat i to nie tylko dla hut, ale i dla Państwa. Bez zachowania dobrze zrozumianej rentowności hutnictwa nie można zatem oczekiwać jego dalszego rozwoju, a silne hutnictwo żelazne — to przecież jeden z warunków mocarstwowego stanowiska Polski.

STATYSTYKA

LICZBA CZYNNYCH PIECÓW HUTNICZYCH W POLSCE (w końcu miesiąca)

Wyszczególnienie ¹⁾	Liczba pieców istniejących			Luty			Marzec			Kwiecień			K w i e c i e ń					
				1936			1936			1936			1935			1934		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Wielkie piece	11	22	33	3	6	9	3	6	9	3	7	10	2	5	7	2	7	9
Piece martinowskie	35	34	69	7	12	19	11	15	26	10	17	27	9	14	23	8	14	22
w tem piece do odlewów				—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1
Piece elektryczne	4	6	10	4	4	8	4	4	8	4	5	9	4	4	8	4	6	10

¹⁾ UWAGA: Liczby w rubryce a) dla okręgu kielecko-krakowskiego, w rubryce b) dla okręgu śląskiego, w rubryce c) dla całej Polski.

LICZBA PIECO-DNI BIEGU W HUTNICTWIE ŻELAZNEM W POLSCE W KWIETNIU R. 1936

Wyszczególnienie	Luty	Marzec	Kwiecień	K w i e c i e ń		Styczeń - Kwiecień	
	1 9 3 6			1935	1934	1935	1936
Wielkie piece	218	260	280	208	245	903	993
Piece martinowskie	451	623	687	548	515	2.206	2.165
w tem piece do odlewów	25	26	25	25	22	99	101
Piece elektryczne	169	181	134	169	178	710	658

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 WIELKIEGO PIECA W POLSCE W KWIETNIU R. 1936

(w tonnach)

O k r ę g i	Luty	Marzec	Kwiecień	K w i e c i e ń		Styczeń - Kwiecień	
	1 9 3 6			1935	1934	1935	1936
Woj. kieleckie i krakowskie	130,7	123,4	130,1	132,7	116,9	127,1	127,9
Woj. śląskie	166,5	173,2	177,5	139,8	136,3	143,9	169,4
Ogółem Polska	152,4	155,5	162,3	137,8	133,4	139,5	154,8

PRZECIĘTNA DZIENNA WYDAJNOŚĆ 1 PIECA MARTINOWSKIEGO W POLSCE W KWIETNIU R. 1936

(w tonnach)

O k r ę g i	Luty	Marzec	Kwiecień	K w i e c i e ń		Styczeń - Kwiecień	
	1 9 3 6			1935	1934	1935	1936
Woj. kieleckie i krakowskie	138,1	117,4	112,5	129,6	102,1	120,4	125,6
Woj. śląskie	160,1	154,2	158,7	159,3	171,0	164,7	156,2
Ogółem Polska	152,5	138,6	140,3	146,7	142,6	146,4	143,9

**WYTWÓRCZOŚĆ, WYSYLKA NA RYNEK KRAJOWY I WYWÓZ WYTWORÓW HUTNICZYCH Z POLSKI
W KWIETNIU R. 1936
(w tonnach)**

WYSZCZEGÓLNIENIE	Marzec 1936			Kwiecień 1936			Przeciętna mies. 1935			Styczeń-Kwiecień 1936		
	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz 3)	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz 3)	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz 3)	wytwór- czość	wysyłka na rynek krajowy	wywóz 3)
I. Wielkie piece												
Surówka odlewnicza	5.979	4.328	—	7.577	4.767	—	3.447	4.118	—	20.337	14.758	—
„ martinowska	33.844	4.146	—	32.841	4.544	—	25.180	6.031	—	121.619	15.360	—
„ inna	—	—	—	2.430	—	—	2.042	—	—	2.430	—	—
Stopy żelaza 1)	650	1.417	988	2.610	1.639	762	2.172	1.180	671	9.378	4.687	4.051
Razem wytwór wielkich pieców . .	40.473	9.891	988	45.458	10.950	762	32.841	11.329	671	153.764	34.805	4.051
Wytwórczość na 1 dzień roboczy .	1.306	—	—	1.515	—	—	1.080	—	—	1.271	—	—
II. Stalownie												
Wlewki mart. i inne	84.617	16.863	—	94.158	16.978	—	77.941	15.052	—	304.016	60.843	—
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	766	441	—	649	357	—	775	413	—	2.847	1.510	—
Razem wytwór stalowni	85.383	17.304	—	94.807	17.335	—	78.716	14.465	—	306.863	62.353	—
Wytwórczość na 1 dzień roboczy .	3.034	—	—	3.584	—	—	2.915	—	—	2.919	—	—
III. Walcownie												
Półwytwór	12.325	11.925	—	15.874	15.024	—	11.088	10.446	—	48.193	45.883	—
Belki i korytka	3.276	2.598	2.249	5.891	3.326	2.124	5.030	2.664	1.698	14.455	8.466	7.232
Żelazo handlowe i kształtowe . . .	21.813	16.207	4.675	21.271	14.594	4.961	17.436	10.486	5.773	69.594	45.914	18.042
„ na drut	6.191	6.140	1.469	8.491	7.844	763	7.355	5.884	1.446	31.377	24.074	5.897
Stal specj. we wszelkich wyrobach	1.130	575	345	792	376	50	1.751	1.085	422	3.429	1.659	540
Inne gatunki żelaza i stali walc. .	8.660	3.600	1.395	7.816	3.515	1.449	6.584	2.999	1.078	29.284	11.890	5.712
Blachy żelazne i stalowe	13.717	9.160	3.665	14.263	7.042	4.149	9.516	5.937	2.264	47.244	24.897	15.576
Szyny	5.437	5.097	1.052	8.148	6.409	453	6.893	3.216	3.908	22.438	22.189	2.194
Inny materj. naw. kolejowej . . .	2.528	2.280	293	2.594	1.844	2	1.587	993	556	8.549	6.289	1.071
Razem wytwór gotowy walcowni 2)	62.752	45.657	15.143	69.266	44.950	13.951	56.152	33.264	17.145	226.370	145.378	56.264
IV. Dział dalszej obróbki												
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół.	1.726	1.071	—	1.767	1.103	—	1.154	794	253	4.968	3.420	20
Inne wyroby kute i prasowane . .	1.133	682	99	1.209	646	77	947	558	61	3.778	2.267	283
Wyroby walcow. i ciągn. na zimno	2.333	2.171	74	2.496	2.422	22	2.243	2.019	76	9.300	8.591	114
Rury żel. i stal. oraz ich części:												
Spawane	989	626	800	1.373	923	303	1.399	589	793	4.826	2.787	2.532
Ciągnione	2.718	1.744	802	2.497	1.798	1.185	3.216	1.181	1.954	12.223	6.522	6.381
Razem rury oraz ich części . . .	3.707	2.370	1.602	3.870	2.721	1.488	4.615	1.770	2.747	17.049	9.309	8.913
Konstrukcje żelazne	562	536	—	1.058	1.009	—	838	742	—	3.030	2.775	—
Inne wyroby	5.159	3.800	269	5.083	3.730	213	4.301	3.217	415	16.488	12.614	724
Razem dział dalszej obróbki . . .	14.620	10.630	2.044	15.483	11.631	1.800	14.098	9.100	3.552	54.613	38.976	10.054

1) Żelazomangan, żelazokrzem i t. p. 2) t. j. bez półwytworu. 3) Razem z obrotem uszlachetniającym. 4) W tem 3.183 t w obrocie uszlachetniającym. 5) W tem 18 t w obrocie uszlachetniającym. 6) W tem 2.770 t w obrocie uszlachetniającym. 7) W tem 3 t w obrocie uszlachetniającym.

OBROT WYTWORÓW HUTNICZYCH W POLSCE

W KWIETNIU R. 1936

(w tonnach)

WYSZCZEGÓLNIENIE	Zapasy na 1 kwietnia r. 1936	Wytwór- czość	Dowóz z poza zakładu		Zużycie własne zakładów	Zbyt w kraju i zagr.	Zapasy na 1 maja r. 1936
			kraj.	zagr.			
I. Wielkie piece							
Surówka odlewnicza	8.188	7.577	369	—	850	4.767	10.517
„ martinowska	19.890	32.841	4.227	—	37.689	4.544	14.725
„ inna	284	2.430	—	—	2.552	—	162
Stopy żelaza ¹⁾	4.448	2.610	1.677	62	1.785	2.401	4.611
Razem wytwór wielkich pieców . .	32.810	45.458	6 273	62	42.876	11.712	30.015
II. Stalownie							
Wlewki mart. i inne	44.959	94.158	18.828	—	100.857	16.978	43.456
Odlewy stalowe nieobrobione . . .	645	649	252	—	548	357	641
Razem wytwór stalowni	45.604	94.807	19.080	—	101.405	17.335	44.097
III. Walcownie							
<i>Półwytwór</i>	<i>4.619</i>	<i>15.874</i>	<i>13.864</i>	<i>626</i>	<i>8.666</i>	<i>15 024</i>	<i>4.729</i>
Belki i korytka	7.791	5.891	29	—	357	5.450	7.904
Żelazo handlowe i kształtowe . . .	21.479	21.271	758	—	2.274	19.555	21.679
Żelazo na drut	4 318	8.491	234	—	164	8.607	4.272
Stal specjalna we wszelkich wyrobach	2.001	792	4	—	304	426	2.069
Inne gatunki żelaza i stali walcowan.	8.591	7.816	1.099	—	4.233	4.964	8.327
Blachy żelazne i stalowe	8.912	14.263	1.238	—	2.989	11.191	10.233
Szyny	4.587	8.148	2	—	310	6.862	5.565
Inny materiał nawierzchni kolejowej	1.751	2.594	1	—	92	1.846	2.408
Razem wytwór gotowy walcowni ²⁾	59.430	69.266	3.365	—	10.723	58.901	62.457
IV. Dział dalszej obróbki							
Osie kol., koła, obręcze, zest. do kół	1.088	1.767	—	—	218	1.103	1.620
Inne wyroby kute i prasowane . .	1.413	1.209	15	—	346	723	1.576
Wyroby walc. i ciągnięte na zimno	1.533	2.496	4	—	232	2.444	1.363
Rury żelazne i stalowe :							
Spawane	934	1.373	3	—	10	1.226	1.074
Ciągnięte	3.012	2.497	—	—	40	2.983	2.486
<i>Razem rury i ich części</i>	<i>3.946</i>	<i>3.870</i>	<i>3</i>	<i>—</i>	<i>50</i>	<i>4,209</i>	<i>3.560</i>
Konstrukcje żelazne	1.060	1.058	—	—	9	1.009	1.100
Inne wyroby	6.017	5.083	6	—	562	3.943	6.604
Razem dział dalszej obróbki . . .	15.057	15.483	28	—	1.117	13.431	15.823

1) żelazomangan, żelazokrzem i t. p. 2) t. j. bez półwytworu.

KRONIKA

Z HUTNICTWA KRAJOWEGO

Pan Prezydent Rzeczypospolitej w Starachowicach. W dniu 12 czerwca r. b. Zakłady Starachowickie odwiedził Pan Prezydent Rzeczypospolitej Prof. Ignacy Mościcki w towarzystwie ministra spraw wojskowych generała Kasprzyckiego i w otoczeniu przedstawicieli władz cywilnych i wojskowych.

Podczas zwiedzania Zakładów reprezentanci załogi robotniczej uroczyście wręczyli Panu Prezydentowi uchwałę poświęcenia 100.000 godzin pracy na rzecz Funduszu Obrony Narodowej. Pan Prezydent wyraził ofiarodawcom serdeczne podziękowanie imieniem Ojczyzny.

Umowy eksportowe polskiego hutnictwa żelaznego. Komitet Eksportowy P. H. Ż. na posiedzeniu odbytem w dn. 12 czerwca r. b. zaakceptował po paromiesięcznych obradach następujące umowy eksportowe hutnictwa:

- 1) umowę syndykacką pomiędzy Związkiem Eksportowym P. H. Ż. z jednej strony a Wspólnotą Interesów, koncernem Modrzejów-Hantke, Hutą Bankową oraz Towarzystwem Sosnowieckich Fabryk Rur i Żelaza z drugiej strony;
- 2) umowę, wymienionych powyżej zakładów hutniczych z firmą „Polski Eksport Żelaza“ w sprawie komisowej sprzedaży następujących wyrobów:
 - a) żelaza prętowego,
 - b) żelaza kształtowego,
 - c) żelaza uniwersalnego,
 - d) żelaza taśmowego na gorąco walcowanego,
 - e) drutu walcowanego,
 - f) blachy czarnej wszelkich grubości,
 - g) blachy ocynkowej,
 - h) szyn i akcesoriów kolejowych,
 - i) osi, obręczy i zestawów kołowych;
- 3) umowę, dotyczącą stali surowej, stanowiącą odpowiednik Międzynarodowego Kartelu Eksportowego Stali (E. I. A.).

Czas trwania powyższych umów ustalono na dwa lata, t. zn. od 1 stycznia r. 1936 do 31 grudnia r. 1938.

Uprawnienia dewizowe Związku Eksportowego P. H. Ż. Uchwałą Warszawskiej Komisji Dewizowej z dnia 13 czerwca r. b. Związek Eksportowy P. H. Ż. został upoważniony do dysponowania we własnym zakresie dewizami z eksportu na cele importowe hutnictwa żelaznego.

Związek Eksportowy otrzymał jaknajszersze uprawnienia, identyczne z posiadanymi przez Warszawską Komisję Dewizową. Dewizy hutnictwa, koncentrowane w dwu organizacjach eksportowych: Polskim Eksporcie Żelaza i Biurze Sprzedaży Polskich Walcowni Rur rozprowadzane będą na potrzeby hutnictwa za pośrednictwem Związku Eksportowego P. H. Ż.

Wydział Dewizowy Związku Eksportowego rozpoczął swą działalność już z dniem 15 czerwca r. b.

Dostawa szyn do Brazylii. Hutnictwo polskie uzyskało ostatnio zlecenie na dostawę 1.934 t szyn typu 65 lbs oraz 104 t łubek dla kolei St-a Catharina. Wykonanie zlecenia, które przesłane zostanie w jednej partji, nastąpi w ciągu najbliższych miesięcy.

Echa poematu Roździeńskiego o szlachetnym dziele żelaznem. Zasłużony wydawca rymowanego traktatu o hutnictwie, prof. Roman Pollak, opublikował ostatnio w „Za-

raniu Śląskiem“ (zeszyt 2, str. 401,104) artykuł pod powyższym nagłówkiem rejestrując w formie krótkiej syntetyz echa, jakie poemat Roździeńskiego wywołał w Polsce i zagranicą.

W rejestrze tym ujęta została część odgłosów prasy polskiej, a m. i. dwukrotnie wspomina autor o artykułach zamieszczonych na łamach „Hutnika“. Oto odnośne wyjątki: „Rejestr omówień rozpoczyna E. Podhoreckiego „Kowal wśród mościpanów“ (Kurj. Pozn. z 29. X. r. 1933). Charakter recenzji we właściwym tego słowa znaczeniu mają uwagi prof. J. Krzyżanowskiego w Ruchu literackim z lutego 1934 (str. 60—61). Wskazał on na szablon, widoczny w kompozycji podobnych współczesnych traktatów rymowanych, podkreślił wielką wartość ustępów z zakresu górniczego folkloru, domagał się słusznie opracowania słowniczka wyrażen technicznych. Żądanie to uprzedził w części inż. W. Kuczewski w artykule „Poemat z r. 1612 o rudach, hutach i kuźnikach na Śląsku i w Polsce“ (Hutnik V. 7—12 1934, str. 255—261), gdzie przytoczył sporo wyjątków i w przypisach objaśnił sporą ilość terminów technicznych. Była to pożądana, nowa zdobycz.

„... Roździeńskim zajmowano się też w kilku odczytach publicznych i referatach wygłoszonych w kołach naukowych. Jako chronologicznie pierwszy wymienić muszę mój referat na posiedzeniu Komisji filologicznej Pozn. Tow. Przyj. Nauk z 27 maja 1933. Potem na jednym z posiedzeń krakowskiego oddziału Pol. Tow. Przyrodników mówił prof. T. Estreicher „O najstarszym polskim poemacie górniczym“. Następnie wymieniam odczyt dra K. Maślankiewicza pod tymże tytułem w Krakowie 12. IX. r. 1934, Janusza Ignaszewskiego „Rewelacyjny manuskrypt“ (15. X. r. 1934 w katowickim radjo), wydany w „Hutniku“ (VI. 10. r. 1934) i w osobnej odbitce (Katowice 1934, str. 12 p. t. „Z okazji jubileuszu Związku Metalowców“). Skupił tu autor swoją uwagę głównie na tej części poematu, która nosi tytuł „Porządek gospodarstwa kuźniczego“. Wreszcie także podpisany wygłosił w r. 1935 dwa publiczne odczyty, jeden w Instytucie Śląskim (8 lutego), drugi w Poznaniu (28 listopada w cyklu Powsz. Wykł. Uniw. Pozn.). Streszczenie odczytu katowickiego, ogłoszone w komunikacie (nr. 25) Instytutu Śląskiego p. t. „Walenty Roździeński i jego staropolski poemat o hutnictwie“, przynosi garść nowych spostrzeżeń i biograficznych szczegółów, zaczerpniętych — dzięki uprzejmości wizytatora Ludwika Musioła — z archiwum książęcego w Pszczynie“.

Zestawienie artykułów, poświęconych poematowi Roździeńskiego przez prasę polską nie jest kompletne, o czym zresztą wspomina autor na początku swego artykułu. Pominięte zostało zwłaszcza wiele artykułów i wzmianek, zamieszczonych przez perjuryki literackie (np. Tygodnik Ilustrowany) oraz prasę codzienną, które — jakkolwiek w przeważającej mierze nie wnoszą do badań nad Roździeńskim nic nowego, tem niemniej spełniły doniosłą rolę popularyzowania poematu wśród najszerszych sfer społeczeństwa polskiego.

Pisząc o oddźwięku, jaki poemat Roździeńskiego wywołał w Niemczech, podnosi prof. Pollak, że w polskiej literaturze brak dotychczas poważniejszych śladów naukowego opracowania tematu, dla którego traktat o hutnictwie stanowi niewątpliwie bogate źródło wiadomości. Na podkreślenie zasługuje tutaj przytoczona przez autora opinja: „Słusznie stwierdza p. Haertel (niemiecka autorka prac o Roździeńskim), że Roździeński opiera się na pierwszorzędnych źródłach. Ależ on sam stanowi dziś takie dosko-

nałe, dotąd niewykorzystane źródło. Trzeba będzie teraz uzupełnić według niego wiadomości o dawnym hutnictwie na Śląsku tak już wyczerpująco i — zdawałoby się — ostatecznie przez niemiecką naukę opracowane“.

Cenny przyczynki do badań nad historią hutnictwa żelaznego na Górnym Śląsku. Badania prehistoryczne na Śląsku, przeprowadzane przez prof. Kostrzewskiego, Jakimowicza i Żurawskiego doprowadziły do wykrycia w Rybnej (powiat tarnogórski) śladów osad z późnego okresu rzymskiego.

Na szczególną uwagę zasługuje odkrycie jamy dużych rozmiarów na 5 m długiej a na 4,70 szerokiej, z dwoma ogniskami na obwodzie. Wśród kamieni ogniska i w pobliżu znajdowały się węgle drzewne, spalone kości zwierzęce i kawałek żuźla żelaznego. Prof. Kostrzewski podkreśla, iż odkrycia w Rybnej stanowią najstarsze na polskim Śląsku ślady hutnictwa żelaznego. Odkrycie to, świadczące o wpływach kultury rzymskiej na region śląski, obalają ponad wszelką wątpliwość tezę o wprowadzeniu hutnictwa żelaznego na Śląsku przez Niemców, którą uczeni niemieccy usilnie forsowali.

Wyniki tych niezwykle interesujących badań prehistorycznych ujęte zostały w krótkiej, lecz niemniej bogatej pod względem treści broszurze p. t. „Badania prehistoryczne w Województwie śląskim w latach 1934—1935“ wydanej przez Polską Akademię Umiejętności.

TWORZYWA

RUDY

Z. S. R. R. Wywóz rud manganowych. Bogate złoża rud manganowych w Sowietach wystarczają nie tylko na pokrycie zapotrzebowania krajowych zakładów hutniczych, lecz dostarczają także poważnych ilości dla hutnictwa zagranicznego.

Wielkość wywozu rud manganowych w ostatnich dwóch latach ilustruje następujące zestawienie (w tonnach):

	1935 r.	1934 r.
Niemcy	235.880	200.360
Stany Zjedn. Am. Póln.	138.180	131.740
Francja	97.770	132.440
Włochy	45.390	36.780
Polska	41.930	22.430
Belgia-Luksemburg	24.260	123.420
Pozostałe	61.460	89.710
razem:	644.870	736.880

Całkowite wydobycie rud manganowych w Rosji wynosiło:

w r. 1932 —	832.000 t
„ 1933 —	1.021.000 „
„ 1934 —	1.820.000 „

Warto nadmienić, iż niedawno odkryto pokaźne złoża rud o zawartości ok. 40% Mn. Rudy te dostarczane są do zakładów hutniczych im. Stalina.

Szwecja. Pomyślna sytuacja w kopalnictwie rud. Wywóz rud żelaznych z portu Narvik wykazał w I kwartale r. b. w stosunku do analogicznego okresu r. ub. wzrost o 51,3%, z portu zaś Kirkenäs o 24,2%.

Liczbowo przeładunek rud w obydwu portach wynosił:

	I. kwartał	
	1936 r.	1935 r.
Narvik	1.577.210 t	1.042.530 t
Kirkenäs	169.550 t	136.500 t

W następnych miesiącach roku bieżącego przewidywane jest dalsze zwiększenie wywozu rud żelaznych. Pozo-

staje to w związku z ogólnym wzrostem zapotrzebowania na rudy, zwłaszcza zaś z przypuszczalnym pozyskaniem hutnictwa angielskiego, które wobec strajku w Hiszpanji skłonne będzie skierować swe zamówienia do Szwecji. W następstwie tego oczekiwane jest ożywienie kopalnictwa rudy nawet w głębi kraju (Oxelösund i Gävle).

Załadowanie rud z Grängesberg wynosiło w maju r. b. 744.000 t wobec 748.000 t w miesiącu poprzednim oraz 484.000 t wywiezionych w analogicznym okresie r. ub.

ŻELASTWO

W maju b. r. sytuacja na międzynarodowym rynku żelastwa uległa zmianie. Po panującym w ciągu ostatnich miesięcy ożywieniu zaznaczyła się naogół na poszczególnych rynkach bardziej spokojna tendencja. Obroty żelastwem, wskutek zmniejszenia się zapotrzebowania hutnictwa dobrze zaopatrzonego w materiał, były niewielkie. Dało się odczuć zmniejszenie popytu na materiał eksportowy, głównie ze strony Anglii, dokonywającej dotychczas masowych zakupów, zarówno na rynku europejskim, jak i na rynku amerykańskim. Pomimo dużej podaży materiału ceny, jakkolwiek wykazywały tendencję zniżkową, utrzymywały się mniej więcej na dotychczasowym poziomie.

Anglia. Na rynku w Południowej Walji sytuacja nie uległa zmianie. Huty, posiadające zapasy, wykazywały w dalszym ciągu bardzo słabe zapotrzebowanie i oferowały ceny uznawane przez handel żelastwem za zbyt niskie, wskutek czego obroty były niewielkie. Naogół ceny wykazywały tendencję zniżkową.

Notowano za tonnę loco huta w Poł. Walji:

staliwo	sh 66/— do 65/—
złom żel. i stal. miesz.	„ 60/— do 61/6
otoczki martin.	„ 52/6 do 55/—

W okręgu Middlesbrough, pomimo, iż nadejście dużych ilości żelastwa pochodzenia zagranicznego oraz wysyłki na umowy zawarte z dostawcami miejscowymi zaspokoili w dużej mierze potrzeby stalowni, zapotrzebowanie na materiał było w dalszym ciągu bardzo znaczne, gdyż stalownie, posiadające duże zamówienia, starały się zaopatrzyć w żelastwo w przewidywaniu wzmożonej konsumpcji w najbliższej przyszłości. Pomimo, iż ciężkie staliwo notowano sh 57/6 to jednak w rzeczywistości płacono w niektórych wypadkach do sh 60/— za tonnę loco huta w tym okręgu. Żelastwo maszynowe notowano sh 65/— za tonnę.

Belgia. Rynek belgijski wykazywał spokojną tendencję. Zarówno na rynku wewnętrznym, jak i na rynku eksportowym, wskutek zmniejszonego popytu ze strony krajów importujących, głównie Anglii zarysowało się pewne osłabienie obrotów. Pomimo dość dużej podaży, ceny utrzymywały się naogół na poprzednim poziomie. Notowano we frs. belg. za tonnę franco wagon stacja przeznaczenia:

żelastwo martin.	340—350
żelastwo wielkop.	265—270

Francja. Rynek francuski cechowała bardzo spokojna tendencja. Obroty były niewielkie, przyczem dało się odczuć zmniejszenie popytu na materiał eksportowy, głównie ze strony Anglii. Ceny pomimo tendencji zniżkowej pozostały niezmiennione. Notowano w dalszym ciągu Ffrs 150—160 na rynku wewnętrznym oraz Ffrs 170—180 na rynku eksportowym franco barka Paryż.

Cyfry wywozu żelastwa z Francji w I kw. b. r. w porównaniu do poprzedniego kwartału wykazują znaczny spadek (111.000 tonn w stos. do 149.000 tonn).

Niemcy. Sytuacja na rynku niemieckim nie uległa zmianie. Dzięki dobremu zatrudnieniu hutnictwa, zapotrze-

bowanie na żelastwo było w dalszym ciągu duże, wskutek jednak ożywionej działalności handlarzy, prowadzących intensywną zbiórkę, potrzeby hut pokryte były prawie całkowicie. Urząd Kontroli — „Ueberwachungstelle für Eisen und Stahl“ przestrzega regularnego zaopatrywania odbiorców w materiał, a stabilizacja cen uniemożliwia wszelkie spekulacyjne transakcje.

Ceny pozostały bez zmiany i wynoszą w dalszym ciągu RM 39 basis Essen i RM 23 dla Berlina.

Stany Zjednoczone Am. Półn. Spadek produkcji stalowni amerykańskich wynoszącej w połowie maja b. r. 67,5% zdolności wytwórczej w porównaniu do 71,2% w początku maja b. r. spowodował obniżenie się cen żelastwa we wszystkich okręgach o ca 25 do 75 centów na tonnie. Ze względu na utrzymujące się zapotrzebowanie na produkty hutnicze dalszy silniejszy spadek nie jest przewidywany.

Z. S. R. R. Zwiększenie produkcji stali w Z. S. R. R. pociągnęła za sobą konieczność zwiększenia dostaw żelastwa. W roku bieżącym przewidziana jest na potrzeby hutnictwa dostawa 4.000.000 tonn żelastwa, z czego 3.500.000 tonn staliwa t. j. o 75% więcej niż w roku 1935.

KARTELE I SYNDYKATY

Międzynarodowy Kartel Eksportu Stali. Ostatnio zostały podwyższone ceny żelaza w odniesieniu do następujących rynków (Ł w złocie fob):

L i t w a	poprzednio	obecnie
żelazo prętowe	3.5.0	3.7.3
dźwigary	3.4.0	3.6.6
E s t o n j a		
żelazo prętowe	3.5.0	3.6.0
blachy	4.2.6	4.5.0
K ł a j p e d a i K r ó l e w i e c		
blachy grube	4.2.6	4.5.0

Podwyżki te motywowane są w głównej mierze wzrostem kosztów przewozu.

Wygasająca z dniem 8 czerwca r. b. umowa prowizoryczna pomiędzy M. K. E. S. a grupą angielską została przedłużona na dalsze dwa miesiące, t. j. do dnia 8 sierpnia r. b.

Definitywne podpisanie umowy pomiędzy obu stronami hamowane jest dotychczas głównie brakiem ostatecznego porozumienia w kwestji utworzenia międzynarodowego biura sprzedaży blach cienkich (co wiąże się również z powołaniem do życia kantoru blach ocynkowanych). Odnosne rokowania znajdują się jednakże w toku i przypuszczalnie niezadługo doprowadzą do pomyślnego wyniku.

Obecnie na plan pierwszy wysunęła się rozpatrywana przez komisję Izby Gmin sprawa licencji na przywóz żelaza kontynentalnego, której rozstrzygnięcie nastąpi zapewne w ciągu lipca r. b.

Na porządku obrad konferencji, zwołanej do Paryża na dzień 18 czerwca r. b. umieszczona została sprawa rokowań o przystąpienie Czechosłowacji do zrzeszonych w kartelu biur sprzedaży: półwyrobów, żelaza prętowego i bednarki, dźwigarów oraz tworzonych obecnie blach cienkich oraz blach ocynkowanych. Dotychczas hutnictwo czechosłowackie uczestniczy w kantorach: blachy grubej i blachy średniej oraz żelaza uniwersalnego.

Międzynarodowy Kartel Drułu Ciągnionego. W dniu 10 czerwca r. b. odbyło się w Brukseli posiedzenie w sprawie przedłużenia umów Międzynarodowego Kartelu Drułu Ciągnionego i Wyrobów Drućnianych (Iwéco). W wyniku wstępnych obrad uzgodniono opinię co do konieczności prze-

dłużenia umów, którą uznali wszystkie grupy wytwórców, wchodzące w skład kartelu.

Postulaty poszczególnych grup stanowią przedmiot toczących się dalszych rokowań, jednakże zdaje się nie ulegać kwestji, iż odnowienie kartelu nie napotka na poważniejsze przeszkody.

Belgia. O przystąpieniu walcowni do „Cosibel“. Rokowania o przystąpienie walcowni nie połączonych z wydziałami dalszej obróbki o przystąpienie do kartelu belgijskiego „Cosibel“ zostały skomplikowane przez oświadczenie zakładów „Laminoires de Jemappes“, iż pragną zachować całkowitą samodzielność. Warto nadmienić, iż wymieniona walcownia, której kapitał akcyjny w 50% znajduje się w rękach francuskich zakładów hutniczych „Marine et Homécourt“, w znacznej mierze jest uniezależniona od zaopatrywania jej w półwyroby, których dostarczają wspomniane zakłady hutnicze. Ostatnio wprawdzie „Jemappes“ zgodziły się na przystąpienie do kartelu, jednakże drogą ustępstw, które wpływając na tonnaż globalnej kwoty, żądanej przez grupę, utrudniają osiągnięcia ostatecznego porozumienia.

Z HUTNICTWA ZAGRANICZNEGO

Anglja. Spadek wytwórczości stali w maju r. b. Według danych British Iron and Steel Federation wytwórczość angielskich stalowni w maju r. b. wynosiła 963.000 t wobec 984.000 t w miesiącu poprzednim. W porównaniu z analogicznym okresem r. ub. wytwórczość stalowni angielskich pozostaje jednakże nadal na zadawalającym poziomie, w maju bowiem r. ub. wynosiła ona 853.300 t. Przeciętna miesięczna za rok 1935 określała się liczbą 820.200 t, podczas gdy za pierwsze 5 miesięcy r. b. osiągnęła 955.500 t, t. zn. o 135.300 t więcej.

Uruchomienie nowej walcowni. Zakłady „Albion Steel Works“ w Południowej Walji uruchomiły ostatnio walcownię żelaza prętowego. Koszty instalacji nowych urządzeń wyniosły £ 250.000. Zakłady „Albion Steel Works“ należą do koncernu „Briton Forre Steel Co Ltd.“

Indje Brytyjskie. Rozwój hutnictwa. Budzące się do samodzielnego życia Indje Brytyjskie dążą intensywnie do uprzemysłowienia kraju. Jednym z najbardziej znamienitych w tym względzie przejawów jest rozwój hutnictwa żelaznego, którego wytwórczość, jak wynika z przytoczonego poniżej zestawienia, wykazuje powolny, lecz ciągły wzrost.

	1932/33	1933/34	1934/35	1935
	(w tysiącach tonn)			IV—X
odlewy z żelaza i stali	47	68	81	56
bloki stalowe	591	721	834	487
wytwory stalowe	442	551	627	378
surówka	880	1.109	1.343	861

Rozwój wytwórczości spowodowany jest intensywną rozbudową hutnictwa, dokonywaną ostatnio przy wydatnym współdziałaniu kapitałów japońskich.

Do czterech wielkich zakładów hutniczych: „Tata Iron & Steel Co“, „Bengal Iron Co“, „Indian Iron & Steel Co“, „Mysore Iron Works“ przybył niedawno piąty pod nazwą „National Iron and Steel Co Ltd.“, który został uruchomiony z początkiem r. b.

Japonja. Inwestycje w hutnictwie. Japoński trust stalowy „Nippon Seitetsu Kaisha“ zamierza w ciągu najbliższego 5-lecia podwyższyć swój kapitał akcyjny do wysokości 200 milj. yen. Uzyskany kapitał ma zostać w całości przeznaczony na inwestycje.

Lotwa. Pokażne zapotrzebowanie na szyny. Program inwestycyjny kolei łotewskich przewiduje na rok bieżący położenie na głównych szlakach 100 km nowych szyn.

W związku z powyższym oczekiwane jest wkrótce dojdzie do skutku poważniejszych transakcyj. Warto nadmienić, iż hutnictwo polskie eksportowało do niedawna szyny na rynek łotewski, jednakże wobec trudności w uzyskaniu zapłaty zmuszone zostało do zrezygnowania z tego rynku na rzecz hutnictwa innych państw, mogących przeprowadzić z Lotwą transakcje o charakterze kompensacyjnym, ponieważ dla Polski w odniesieniu do Łotwy ten typ transakcyj nie przedstawia poważniejszych możliwości.

Stany Zjednoczone Am. Półn. Wytwórczość stali nierdzewnej. W hutniczym czasopiśmie amerykańskim „Iron Age” opublikowane zostały dane, dotyczące wytwórczości stali nierdzewnej w ostatnim trzechleciu. Dane te przedstawiają się, jak następuje:

	wlewki surowe	odlewy stalowe
1933 r.	36.252 t	2.695 t
1934 r.	43.695 t	2.874 t
1935 r.	67.227 t	3.791 t

Wytwórczość ostatniego roku składała się z przytoczonych poniżej gatunków stali:

	wlewki surowe	odlewy stalowe
18 Cr i 8 Ni	33.114 t	446 t
25 Cr i 12 Ni	2.827 t	760 t
12 do 14% Cr	8.340 t	148 t
16 do 18% Cr	11.256 t	288 t
18 do 30% Cr	1.306 t	262 t
pozostałe (Cr i Ni)	—	2.054 t
bliżej nieokreślone	—	13 t
Razem	67.227 t	3.971 t

Rozbudowa hutnictwa. Z dniem 1 czerwca r. b. doszła do skutku fuzja pomiędzy zakładami „Carnegie Illinois Steel Corporation” a „American Sheet and Tin Plate Company”.

„Otis Steel Company” w Cleveland przeprowadziła ostatnio zamianę 6% zadłużenia w kwocie 13 milj. dol. na pożyczkę 4½%. Oszczędność, uzyskana na oprocentowaniu ma być przeznaczona na rozbudowę stalowni.

„Republic Steel Corporation” zapowiada przeprowadzenie szeregu ulepszeń kosztem £ 700.000. Inwestycje mają na celu głównie wzmoczenie zdolności wytwórczej w dziale rur elektrycznie spawanych w Youngstown oraz w dziale fabrykacji stali nierdzewnej w Massillon.

„Climax Molybdenum Company”, jeden z największych wytwórców molibdenu w Stanach Zjednoczonych zapowiada znaczne zwiększenie swych zakładów w Colorado. Wartość przewidywanych inwestycji wynosi 2½ milj. dol.

„National Steel Corporation” rozpięło pożyczkę w wysokości 10 milj. dol. oprocentowaną na 3,75%, przeznaczoną na rozbudowę stalowni w Detroit.

„Youngstown Sheet and Tube Company” zainstalowały w maju r. b. dwie nowe walcarki blachy cienkiej. Całkowita wytwórczość tych walcarek ma być przeznaczona wyłącznie do fabrykacji blach białych w siostrzanych zakładach Towarzystwa w Indiana Harbor.

Unja Południowo-Afrykańska. Podwyżka ceł na żelazo. Rozporządzeniem rządowym z dnia 27 marca r. b. zostały ustanowione cła antidumpingowe na pewne wyroby ze stali, przywożone na terytorjum Unji z Kanady i Stanów Zjednoczonych Am. Półn. Ostatnio minister skarbu Havanga wniósł do Parlamentu projekt rozciągnięcia ceł antidumpingowych także na żelazo dowożone z innych

państw. W uzasadnieniu swego wniosku minister Havanga podniósł, że zarządzenie to ochroni przemysł rodzimy przed nieuczciwą konkurencją.

Wypada nadmienić, że projekt podwyżki ceł nie dotyczy hutnictwa, zrzeszonego w Międzynarodowym Kartelu Eksportu Stali, który zawarł specjalną umowę, regulującą przywóz wyrobów skartelizowanych na terytorjum Unji.

RÓŻNE

II Kongres Międzynarodowego Związku Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich. (Association Internationale des Ponts et Charpentes, AIPC). Tegoroczny II Międzynarodowy Kongres Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich obradować będzie w dniach 1—11 października b. r. w Berlinie i Monachjum.

Protoktorat nad Kongresem objął rząd Rzeszy niemieckiej, a w skład Komitetu Honorowego Kongresu weszli ministrowie Rzeszy, prezydenci miast i rektorzy wyższych uczelni technicznych. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego jest Dr. Inż. Todt, generalny inspektor dróg niemieckich.

Uroczyste otwarcie Kongresu odbędzie się w dniu 1. X. r. 1936 w sali Reichstagu. Posiedzenia fachowe, poświęcone poszczególnym tematom, odbywać się będą w salach Politechniki Berlińskiej. Zamknięcie obrad, na którym uchwalone zostaną rezolucje i wnioski, przewidziano na dzień 8. X. r. 1936. Czas wolny przeznaczono na zwiedzanie ciekawszych obiektów i wycieczki. Wieczory zarezerwowane są dla całego szeregu przyjęć oficjalnych. Po zakończeniu obrad nastąpi wyjazd samochodami lub koleją przez Drezno do Monachjum, gdzie dnia 11. X. r. 1936 odbędzie się uroczyste zamknięcie Kongresu w salach Deutsches Museum.

Językami oficjalnymi Kongresu są: francuski, angielski i niemiecki. Specjalne urządzenia telefoniczne umożliwią uczestnikom Kongresu jednoczesne śledzenie obrad we wszystkich trzech językach, przyczem dyskusje będą natchmiaszt tłumaczone do mikrofonów.

Poszczególne fachowe tematy będą opracowane przez referentów różnych krajów. Referaty te zostaną rozesłane wcześniej uczestnikom Kongresu w pełnym tekście i trzech językach oficjalnych. Obrady w czasie posiedzeń naukowych zagajać będzie odnośny referent generalny, a dyskusja — częściowo przygotowana, częściowa wolna — toczyć się będzie pod przewodnictwem specjalnej komisji.

Zgłoszenia do dyskusji, w której zarezerwowany jest udział dla członków Międzynarodowego Związku przyjmują Stała Delegacja Międzynarodowego Związku Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich przy Polskim Związku Inżynierów Budowlanych, Warszawa, Czackiego 1 m. 1.

Skład oficjalnej delegacji polskiej na Kongres nie jest jeszcze ustalony.

Poniżej podajemy spis prac zgłoszonych z zakresu konstrukcyj stalowych, wraz z wymienieniem generalnego referenta oraz sprawozdawców:

I. Wpływ ciągliwości stali na obliczanie i wymiarowanie konstrukcyj stalowych, w szczególności konstrukcyj statycznie niewyznaczalnych.

Referent Generalny: Prof. Dr. L. Karner, Generalny Sekretarz Związku w Zurychu.

Sprawozdawcy: pp. Bleich (Austria), Freudenthal (Polska), Kohl (Niemcy), Levi (Francja), Maier-Leibnitz (Niemcy), Melan (Austria).

II. c) Zastosowanie stali wysokowartościowych w betonie.

Referent Generalny: Prof. Or. Ing. Gehler, z Politechniki Drezdeńskiej.

Sprawozdawcy: pp. Brebera (Czechosłowacja), Gehler (Niemcy), Saliger (Austria).

IV. Zagadnienia praktyczne w stalowych konstrukcjach spawanych.

Referent Generalny: Geh. Rat. Dr. Ing. Schaper, Dyrektor Kolei Rzeszy, Berlin.

a) Wpływ szybkozmiennych obciążeń dynamicznych na konstrukcje stalowe spawane.

Sprawozdawcy: pp. Kommerell (Niemcy), Ros (Szwajcaria).

b) Projektowanie i wykonywanie konstrukcji spawanych, ze specjalnym uwzględnieniem naprężeń termicznych.

Sprawozdawcy: pp. Bierett (Niemcy), Bühler (Czechosłowacja), Bryła (Polska), Rein (Niemcy), Sarazin (Francja).

c) Badanie i kontrola szwów spawanych.

Sprawozdawcy: pp. Berthold (Niemcy), Kist (Holandia), Pinczon (Francja).

d) Doświadczenia zebrane na podstawie wykonanych już konstrukcji spawanych.

Sprawozdawcy: pp. Albenga (Włochy), Algay-Hubert (Węgry), Brebera (Czechosłowacja), Bryła (Polska), De Cuyper (Belgia), Efstratidis (Grecja), Joosting (Holandia), Lancos (Jugosławia), Ledang (Norwegia), Miclosi (Rumunia), Nilsson (Szwecja), Pinczon (Francja), Schaper (Niemcy), Sturzenegger (Szwajcaria).

VII. cz. I. Zagadnienia teoretyczne i badania doświadczalne w konstrukcjach stalowych spawanych i nitowanych.

Referent Generalny: L. Cambournac, Inż. Doradca Techniczny A. I. P. C. Paryż.

Sprawozdawcy: pp. Beyer (Niemcy), Bleich (Austria), Campus (Belgia), Dörnen (Niemcy), Fava (Włochy), Karner (Szwajcaria), Klokner (Czechosłowacja), Kolm (Szwecja), Ridet (Francja).

cz. II.

Referent Generalny: Dr. Ing. Klöppel, Berlin.

a) Zastosowanie stali w budownictwie ogólnym.

Sprawozdawcy: pp. Campus (Francja), Engelund (Dania), Icre (Francja), Nilsson (Szwecja), Schaper (Niemcy), Schleucher (Niemcy), Worch (Niemcy).

b) Zastosowanie stali w budownictwie wodnym.

Sprawozdawcy: pp. Agatz (Niemcy), Bouchayer (Szwajcaria), Burkowitz (Niemcy), Spoliansky (Belgia), Sturzenegger (Szwajcaria).

Termin zgłoszeń na Kongres upływa z dniem 1 sierpnia b. r. Opłata za uczestnictwo wynosi: dla członków A. I. P. C. Fr. szw. 40,—, dla pozostałych Fr. szw. 60,—, do czego dochodzi jeszcze opłata za sprawozdanie, ogłoszone drukiem w trzech językach do wyboru, w wysokości Fr. szw. 15,—. Panie towarzyszące uczestnikom płacą Fr. szw. 20,—. Opłaty powyższe obejmują uczestnictwo w zwiedzaniach, przyjęciach i wycieczkach, za wyjątkiem wycieczki przez Dreźnie do Monachium, koszt której obliczony jest na RM 50,—, oraz uprawniają do bezpłatnego otrzymania księgi wstępnej oraz innych druków Kongresowych. Karta uczestnictwa uprawnia równocześnie do zniżki kolejowej na terenie Niemiec. W razie dostatecznej ilości zgłoszeń, projektuje się zorganizowanie po Kongresie wspólnej, kilkodniowej wycieczki po Niemczech, której koszt skalkulowany będzie możliwie tanio.

Próba racjonalizowania recenzji. Pod powyższym tytułem opublikowany został w Nr. 5 „Przeglądu Organizacji“ z r. b. (str. 161/163) artykuł pióra M. Omeljanowicza, traktujący o próbach racjonalnego ujęcia recenzji.

Istotę projektowanej reformy odtwarza przytoczony wyjątek: „Przedewszystkiem każdą recenzję poprzedza ta-

bliczka, zawierająca generalja książki. Tablica taka wygląda jak następuje:

1. Autor	
2. Tytuł	
3. Redakcja	
4. Słowo wstępne	
5. Miejsce wydania	
6. Wydawca	
7. Nakład kolejny	
8. Rok wydania	
9. Liczba stron	
10. Format	
11. Liczba ilustracyj	
12. Cena	

Wypełnianie tabliczki wyjaśnień szczegółowych nie wymaga.

Następnie umieszcza się recenzję według schematu, zawierającego informacje następujące:

1. Informacje o autorze.
2. Związek zachodzący pomiędzy pracą recenzowaną a innymi pracami, poruszającymi ten sam temat.
3. Główny temat:
 - a) cel,
 - b) przedmiot,
 - c) zakres.
4. Zróżniczkowanie tematu.
5. Sposób ujęcia.
6. Strona literacka.
7. Szata zewnętrzna.
8. Ocena właściwa treści.

Przytaczamy zaczerpnięte z czasopisma Organizacja Truda przykłady wypełniania rubryk schematu.

Rubr. 1.

np. profesor wyższej uczelni N; inżynier Zakładów N; i t. d.

Rubr. 2.

Rubryka ta informuje, czy mamy do czynienia z opracowaniem oryginalnym, czy z naśladownictwem, czy też z dalszym rozwinięciem drukowanych prac, poruszających ten sam temat. T. zw. „źródła“ podaje się bądź ogólnikowo, bądź też wyszczególnia się poważniejsze.

Rubr. 3.

a) Cel

np. danie systematycznego podręcznika studentom wyższych uczelni.

b) Przedmiot

np. kurs „Organizacji Wytwórczości“.

c) Zakres

np. zakres programu „technicznego normowania i organizacji wytwórczości“ przystosowanego do przemysłu węglowego.

Rubr. 4.

W rubryce tej wyszczególnia się zasadnicze rozdziały książki, a jeżeli tytuły rozdziałów nie mówią same za siebie, podaje się krótko ich treść.

Rubr. 5.

np. analityczno-opisowy,

— opisowy,

— sposób ujęcia jest w różnych rozdziałach nierówny i brak wyraźnego planu konstrukcyjnego.

Rubr. 6.

np. styl zwięzły; zasadnicze założenia swe autor usystematyzował prosto i zrozumiale;

— styl nierówny i niedostatecznie jasny;

— strona literacka wymaga od czytelnika stałego napięcia uwagi.

Rubr. 7.

np. czcionki wyraźne; papier średniego gatunku; ilustracje dostatecznie dobre, oprawa dobra i t. d.

Rubr. 8.

W rubryce oceny umieszcza się szczegółową ocenę treści, przyczem autorowi recenzji nie zakreśla się żadnych ram.

Wyżej przytoczony schemat niewątpliwie posiada dużo zalet, zawiera bowiem ważne informacje potrzebne do celów dokumentacyjnych, z drugiej zaś strony niezmiernie ułatwia interesującemu się książką zorjentowanie się o jej przydatności dla niego. Stosowanie schematów takich zapobiega stracie czasu na zbędne wertowanie książek, których treść z tych lub innych względów nie odpowiada czytelnikowi.

Jeśli chodzi o zauważone usterki schematu-tabelki do celów dokumentacyjnych, dostrzegamy w nim brak miejsca na znak międzynarodowej klasyfikacji dziesiątnej.

Co się zaś tyczy schematu recenzyjnego w ścisłym znaczeniu, to nasunąć się może myśl, że zbyt krępuje on indywidualność recenzenta. Zarzut ten nie byłby jednak słuszny, gdyż indywidualność jego może się przejawiać w całej pełni przy pisaniu oceny treści (rubr. 8), gdzie żadnych ograniczeń recenzentowi się nie stawia.

Znormalizowanie i używanie schematów recenzyjnych niewątpliwie uznać należy w zasadzie za pożyteczne, gdyż sprzyja to łatwej, szybkiej i lepszej informacji o książce.

NOWE KSIĄŻKI

Wiadomości Instytutu Metalurgji i Metaloznawstwa Rok. 3, Nr. 1, marzec 1936. Warszawa, ul. Topolowa 18.

Zeszyt zawiera prace następujące: **J. Czochralskiego** i **W. Szmuka**. a) Spostrzeżenia nad dektorowemi własnościami związków występujących jako wtrącenia w stali, b) Próby obiektywnego określania zawartości wtrąceń niemetalicznych na szlifie. **G. Weltera** i **J. Kucharskiego**. Scieralność różnych gatunków stali, badania według metody i na maszynie Škoda-Sawin. **M. Smiałowskiego** i **W. Szmuka**. Przyczynki do znajomości metod badania spoin. **G. Weltera** i **J. Kucharskiego**. Metoda badania wytrzymałości na skręcanie dynamiczne (udarne). **St. Pilarskiego** i **K. Luboińskiego**. Obróbka termiczna stali węglowej przed spawaniem a rozkład twardości i wielkość ziarna po spawaniu **G. Weltera**. O górnej i dolnej granicy płynności oraz o obciążeniu rozrywającym. **J. Czochralskiego** i **W. Garlickiej**. O szybkości krystalizacji sodu oraz o związku między atomowym

cieplem krzepnięcia i szybkością krystalizacji pierwiastków. **M. Smiałowskiego**. O nowym mikrofotomierzu rejestrującym i jego zastosowaniu do ilościowego oznaczenia wtrąceń niemetalicznych.

Zeszyt uzupełnia 8 stron rysunków i zdjęć do artykułów powyższych. **W. K.**

F. Habert: Wärmetechnische Tafeln. Unterlagen für die Rechnungen des Wärmeingenieurs in Schaubildern und Zahlentafeln. Herausgegeben mit Unterstützung der Wärmestelle Düsseldorf des Vereins deutscher Eisenhüttenleute. Mit einem Anhang „Wo finde ich?“ Schrifttumsverzeichnis für feuerungstechnische Berechnungen, zusammengestellt von Dr. Ing. H. Schwiedessen. DIN A 4 (V Seiten, 36 Tafeln auf 131 Blättern und 13 Seiten Anhang) 1935. Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf und Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin.

Gebunden in Mappe mit Schraubklammern **RM 14,50.** Für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute **RM 13,—.**

Książkę tę można nazwać też „Ułatwieniem obliczeń cieplnych“, ponieważ powstały z praktyki i dla praktyki. Zbiór wykresów i tabel liczbowych zawiera najważniejsze dane z zakresu fizyki i chemji, które są potrzebne do obliczeń inżynierom cieplnym i opałowym, gazownikom i specjalistom od pary, technikom-fizykom i chemikom. Zbiór stanowi tomik dogodny w użyciu i całkowicie przystosowany do codziennych potrzeb wspomnianych zawodowców. Cel, postawiony przez autora, mianowicie usunięcie żmudnych poszukiwań literatury, uzgodnienie wszystkich danych na jednakowych podstawach obliczeniowych i łatwa przejrzystość opracowań może być słusznie uznana za osiągniętą w zupełności. Wielostronnemu materiałowi nadano nadzwyczaj zwięzłą formę, umożliwiającą łatwe i szybkie korzystanie z materiału, przez zastosowanie przeważnie wykresu, którym posługuje się inżynier w swym osobiście jasnym narzeczcu do oznaczenia nietylko zawikłanych, lecz również prostych zależności rzeczowych. Podczas gdy część I-a zawiera tabele dla wody i pary wodnej, w części II-ej umieszczono tabele dla powietrza i gazów. Wykaz literatury ważniejszych dzieł i artykułów w czasopismach, dotyczącej obliczeń z zakresu technologii ciepła, służy za drogowskaz przy głębszym wnikaniu do nasuwających zagadnień i winno być cenne tak dla technika cieplnego, jak też opałowego. Książka omawiana bezwątpienia utworuje sobie drogę do inżynierów cieplnych i opałowych i niezadługo będzie należała do sprzętu codziennego zakładów przemysłowych.

PRZEDRUK DOZWOLONY ZA PODANIEM ŹRÓDŁA

REDAKCJA RĘKOPISÓW NIE ZWRACA

ADRES REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KA TOWICE, UL. ZAMKOWA 3, TELEFON 345—90

Prenumerata wynosi: kwartalnie zł 12,—
półrocznie „ 24,—
rocznie „ 48,—

Wpłaty: P. K. O. Katowice 301 240

WYDAWCA:

STOWARZYSZENIE HUTNIKÓW POLSKICH

REDAKTOR DZIAŁU TECHNICZNEGO:

INŻ. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

REDAKTOR DZIAŁU GOSPODARCZEGO:

JANUSZ IGNASZEWSKI

REDAKTOR NACZELNY I ODPOWIEDZIALNY:

INŻ. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI

CENNIK OGŁOSZEŃ ADMINISTRACJA WYSYŁA NA ŻĄDANIE

WYKONANO W ZAKŁADACH GRAFICZNYCH K. MIARKI SP. WYD. Z OGR. POR. W MIKOŁOWIE