

PRZEGLĄD TECHNICZNY

CZASOPISMO POŚWIĘCONE SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU

Nr. 16

WARSZAWA, 19 SIERPNIĄ 1936 R.

Tom LXXV

Wystawa Przemysłu Metalowego i Elektrycznego

Fakt zorganizowania tej Wystawy teraz, a więc w siedemnastym roku odbudowy i rozwijania naszego życia przemysłowego już w wolnej Polsce, po okresie wielu dziesiątków lat niszczącej pracy zaborców i dalej po latach wojennych — zwraca obecnie uwagę całego społeczeństwa. Wszyscy rozumiemy doniosłość rozwoju przemysłu krajowego wogóle, wszyscy znamy jego stan pod koniec wojny, kiedy Polska musiała zaopatrywać się w większość artykułów przemysłowych poza swymi granicami. Nie znamy jednak dotąd faktycznego stanu naszego przemysłu metalowego i elektrycznego w chwili obecnej. Znaczenie więc Wystawy jest olbrzymie: specjaliści mają doskonałą okazję do zapoznania się z całokształtem polskiej produkcji w działach ich interesujących, sfery handlowe kraju i zagranicy będą mogły doskonale zorientować się w potrzebach rynku polskiego. Wreszcie — o czym nie wolno tu zapominać — przybysze z innych krajów będą mieli doskonałą okazję do stwierdzenia, że nasz przemysł metalowy i elektryczny stoi na wysokim poziomie i posiada duże możliwości spółzawodnictwa z przemysłami innych krajów, w wielu wypadkach nie tylko pod względem cen, ale i wartości konstrukcji i wykonania.

Wystawa zostanie otwarta dn. 23 b. m., zamknięta będzie dopiero 11 października. Długi okres czasu trwania Wystawy pozwoli zwiedzić ją nie tylko zainteresowanym z całej Polski, ale również i cudzoziemcom. Da ona nie tylko przegląd ogólny stanu obecnego przemysłów metalowego i elektrycznego, ale przez organizowanie umyślnych „dni” (polskiego samochodu, polskiej maszyny rolniczej, polskiej obrabiarki) — pozwoli dokładnie zorientować się tym, którzy przybędą na Wystawę z zamiarem gruntownego przestudjowania działów specjalnych. Zwracanie uwagi na poszczególne działy w dni oznaczone z góry posiada stwierdzone już znaczenie propagandowe.

Wystawa jest urządzona na terenach znajdujących się przy zbiegu pl. Unji Lubelskiej i ul. Puławskiej. Przedtem znajdowały się tu hale fabryczne Państwowych Zakładów Lotniczych (P. Z. L.), które obecnie Min. Spraw Wojskowych oddało do dyspozycji organizatorów Wystawy. Teren zajęty przez Wystawę wynosi 11 ha, powierzchnia wzniesionych pawilonów — 15 000 m².

Wszystkie ekspozycje wystawowe umieszczone zostaną w 51 grupach, które z kolei wejdą w 6 zasadniczych działów:

Dział 1-szy obejmie przemysł metalowy przetwórczy, 2-gi — cały przemysł elektryczny ze specjalnym uwzględnieniem radjotechniki, w dziale 3-cim znajdują się surowce i półfabrykaty niezbędne dla przemysłu przetwórczego, ilustrujące nasze możliwości w dziedzinie hutnictwa żelaza i innych metali, 4-ty i 5-ty dział naukowo-badawczy oraz postępu technicznego i wynalazków zobrazuje metody prac badawczych, dotyczących zarówno badania surowców jak i półfabrykatów oraz kontroli procesów technologicznych. Dział 6-ty eksportowy, jak i cała Wystawa, zorganizowany został w sposób dydaktyczny i ciekawy, a zarazem dający najłatwiejszy sposób dla każdego zwiedzającego odnalezienia interesujących go wyrobów oraz zapoznania się z metodami i poszczególnymi fazami ich produkcji.

W Wystawie bierze udział przemysł metalowy przetwórczy z uwzględnieniem surowców i półfabrykatów, elektryczny, radjotechniczny i rzemiosło z polskiego obszaru celnego.

W specjalnie ciekawych działach radjotechnicznym i komunikacyjnym znajdują się ekspozycje może najbardziej interesujące dla t. zw. „szerokich rzesz”. Przemysł radiowy reprezentowany jest przez następujące grupy: produkcja odbiorników i części do nich, radiofonja, produkcja lamp odbiorczych i nadawczych, surowce dla przemysłu radjotechnicznego. Dział komunikacyjny zobrazuje najnowsze zdobycze polskiej techniki w dziedzinach budowy maszyn drogowych, kolejnictwa, automobilizmu i lotnictwa. Ekspozycje firm prywatnych i instytucji państwowych wykażą, że w tej dziedzinie osiągamy poważne wyniki. Polskie lokomotywy, wagony, samoloty i samochody przekonają wreszcie zwiedzających, że sprawa rozbudowy naszej komunikacji postępuje naprzód.

Cała Wystawa rozplanowana jest jasno, to też orientacja na niej nie jest trudna. Widoczna jest troska o wygląd zewnętrzny Wystawy.

Jesteśmy pewni, że Wystawa Przemysłu Metalowego i Elektrycznego przekona wszystkich zwiedzających, jak wielką pracę wykonała Polska w okresie powojennym nad odbudową dwóch najważniejszych dziedzin przemysłu, które w znacznej mierze ułatwią nam dalszy szybki rozwój gospodarczy i pozwolą coraz bardziej uniezależnić się od zagranicy.

REDAKCJA.

Inż. C. KLARNER

67 (09) (438)

Tradycje przemysłu metalowego w Polsce

Jest ustalona opinia, iż Polska posiada wybitnie zdolnych górników, hutników i mechaników.

Byłoby błędem uważać, iż Polak posiada jakieś szczególne w tym kierunku zdolności, przywiązane do jego właściwości fizycznych i umysłowych, do jego wyjątkowych pod tym względem upodobań. Wynika to raczej z pracy pokoleń, z tradycji zajęć, którym poświęcały się pokolenia zgodnie z naturalnymi zasobami kraju.

Górnictwo i hutnictwo — to źródła surowców, jakie mogą być uzyskane z wnętrza ziemi. Mechanika, a w dawnych czasach rzemiosło, oparte przede wszystkim o surowiec żelazny — to umiejętność przerobienia surowców na użytek ludności, czy to do potrzeb gospodarczych, czy też dla celów wojennych.

Z tego stanowiska rzecz rozpatrując trzeba stwierdzić, iż Polska posiada głęboką tradycję w zakresie górnictwa, hutnictwa oraz rzemiosła, opartych o metale, a zwłaszcza o żelazo; zawody te na ziemiach polskich znalazły pomyślne warunki i ujawniły się bardzo wcześnie, jeszcze w czasach przedhistorycznych (*Jan Rutkowski — Zarys dziejów Polski w czasach przedrozbiorowych*, Poznań, 1923, str. 65). Rudy żelazne były i są rozsiiane w Polsce po całym kraju. Za dawnych czasów, gdy współczesne górnictwo nie miało jeszcze zastosowania, dostępnymi były przedewszystkiem złoża powierzchniowe tak popularnych do dziś rud łąkowych, które bez trudu dały się eksploatować za pomocą odkrywek, bez uciekania się do robót górniczych, wymagających więcej złożonego wyposażenia mechanicznego. Te właśnie rudy, rozsiiane po całym kraju, ułatwiły powstanie hutnictwa w Polsce już od czasów najdawniejszych, zapewniając mu stały rozwój i rozpowszechnienie na całym terytorjum Polski. Są to rudy ubogie w żelazo, lecz dawne warunki pracy całkowicie umożliwiały eksploatację tego naturalnego bogactwa Polski. Wielkie ilości paliwa pod postacią olbrzymich lasów, które Polska była pokryta; charakter zamkniętego w sobie w dużej mierze gospodarstwa narodowego z racji braku środków komunikacji, zapotrzebowanie wyrobów przemysłu żelaznego pod postacią narzędzi pracy dla rolnika, broni dla celów łowieckich, uzbrojenia dla rycerstwa — wszystko to ułatwiało prowadzenie hutnictwa dla celów przemysłu metalowego, który stanowi obok garncarstwa, jedną z najbardziej starożytnych i rozpowszechnionych gałęzi wytwórstwa.

Polskie rzemiosło metalowe nie ograniczało się jedynie do wyrobów z żelaza. „Ponad zwykłego kowala wynosi się złotnik, wykonywający przedmioty złote i srebrne; poszczególne przedmioty, zachowane z posiadanych na dworach książąt i możnych, wykazują wysoki stopień rozwoju złotnictwa w czasach najdawniejszych” (*Natalja Gą-*

siorowska „Przemysł metalowy polski w rozwoju dziejowym”, Warszawa, 1929 r., str. 3).

Kiedy i gdzie rozpoczęto w Polsce przeróbkę rudy żelaza dla otrzymania kruszcu, ustalić oczywiście z całą pewnością nie można. Najstarsze znaleziska, świadczące niezbicie o znajomości żelaza na ziemiach naszych, archeolodzy odnoszą do końca VII wieku przed Chrystusem. Nie są to jednak wytwory lokalne, lecz importy z południowo-zachodniej Europy. Produkcja kruszcu żelaznego na miejscu rozpoczęła się na ziemiach polskich w czasie nietrwałej fali germańskiej, która zalała nasze ziemie mniej więcej w latach 150-1 przed Chrystusem i ustąpiła w latach 250-350 po Chrystusie. W okresie tym ustępuje bronz całkowicie przed żelazem w wyrobie broni i narzędzi. Znaleziska z tego okresu już nie są w głównej swej masie importami, lecz produktami miejscowych hutników-kowali (*Franciszek Krzeszowski — Zakłady Starachowickie 1547-1876 „Rys rozwoju hut i rudnic nad górą Kamienną” — 1933 r. Rękopis w aktach Starachowic 1933 r., str. 6—7*).

Prawzory hutnictwa, chociaż znacznie odbiegają od obecnej techniki, posiadają dużo wspólnych zasadniczych elementów w procesach wytwarzania, a rzecz jest zasługująca na podkreślenie, że dawna technika hutnicza przez wiele stuleci aż do końca osiemnastego wieku ulegała jedynie małym zmianom, raczej od strony wielkości jednostek produkcyjnych, niż od strony procesu metalurgicznego.

Żelazo było wytapiane w niewielkich piecach — dymarkach, budowanych z gliny, a wypełnionych warstwami rozdrobnionej rudy i węgla drzewnego. W XIV i XV w. objętość dymarki nie przekraczała kilkunastu stóp sześć. pojemności. Dla utrzymania procesu cieplnego dymarka była zaopatrzona w sztuczny podmuch za pomocą miechów prymitywnych. Ruda była mielona przy pomocy młynów wodnych. Uzyskany z dymarki kruszec ulegał przekuciu zapomocą młotów ręcznych lub poruszanych siłą wodną, a następnie uzyskany kruszec odwęglano we „fryszerkach”, czyli specjalnych ogniskach. Cały powyższy proces wytapiania wymagał, aby urządzenie hutnicze posiadało na miejscu rudę, las i siłę wodną*).

Jak powiedzieliśmy, bardzo wiele miejscowości w Polsce czyniło zadość tym wymaganiom i dzięki temu wytapianie żelaza w Polsce było bardzo szeroko rozpowszechnione. W wielu okolicach spoty-

*) „Te prowenta cztery w sobie zawierają rzeczy, bez których pożytkowe nie mogą być in suo esse kuźnice, na które ma być: ruda, lasy, rzeka i pniądze; te tedy mają być niedaleko siebie dysponowane”. Hutnik 1936 r. Zeszyt 5. Ze staropolskiej literatury hutniczej (*J. K. Hawra* Relacja o kuźnicach żelaza) napisał *Roman Pollak*, Profesor Uniwersytetu Poznańskiego.

kamy liczne ślady dymarek pod postacią żużli, które są chętnie zbierane, jako materiał wsadowy do wielkiego pieca. W okręgu radomskim można liczyć na tysiące miejsc dawnych dymarek, a żużle ich jeszcze obecnie zasilają nietylko miejscowe wielkie piece, lecz są poszukiwane przez inne okręgi. Urządzenia dymarkowe z biegiem czasu ulegały modernizacji, przedewszystkiem pod względem powiększania ich składowych elementów.

Te drobne zakłady hutnicze o produkcji rocznej 100 centnarów (6,5 t) były rozrzucone po całej Polsce. W XIV w. powstają kuźnice w okolicach dzisiejszych Starachowic, w XV w. istniały one koło Wilna, w Rudzie nad Wartą, w Sokalu, w Nowym Sączu... W XVI w. ilość dymarek, kuźnic i młotów dochodzi do 200 (*Mirostław Orłowski*. Żelazny przemysł hutniczy na ziemiach polskich do r. 1914. Warszawa 1931 r., str. 19-22). Produkcowany przez nie surowiec był przerabiany dla zadośćuczynienia lokalnym potrzebom wsi, a następnie i na potrzeby wojenne i stał się podstawą dla rozwoju polskiego rzemiosła metalowego.

Rozwijał się on na przełomie średniowiecza w drugiej połowie XIII i w XIV w. w oparciu nietylko o własne żelazo, lecz również i o własne inne metale, jak ołów, srebro i miedź, gdy w Polsce zaczęły powstawać miejskie osiedla, w otoczeniu których rozwój rzemiosła był łatwiejszy, niż na wsi.

W XV już wieku jest znany cały szereg rzemiosł z zakresu przemysłu metalowego. *Jan Rutkowski* w „Zarysie gospodarczych dziejów Polski w czasach przedrozbiorowych — (str. 65) wylicza, jako znanych w tej epoce rzemieślników-metalowców: kowali, ślusarzy, nożowników, mieczników, płatnerzy, blacharzy, kotlarzy, mosiężników, konwisarzy, wyrabiających przedmioty z ołowiu, złotników, wyrabiających przedmioty ze złota i srebra, mincerzy.

Po miastach rzemiosła były zorganizowane w cechy, które przywieźli z sobą liczni w tej epoce przychodzący-rzemieślnicy z Zachodu. Pomimo stwierdzonych słabych stron organizacji cechowych, cechy posiadały poważne znaczenie (nietylko w Polsce) ze stanowiska rozwoju zawodów.

Wśród wyżej wymienionych zawodów nie znajdujemy hutnictwa, gdyż z natury rzeczy pozostało ono poza miastem na wsi, która dawała hutnictwu naturalne bogactwa ziemi polskiej, dla przetworzenia ich w metale, kruszce. Te bogactwa naturalne, jak rudy, lasy, dostarczające opału, siła wodna, jako źródło energii mechanicznej, stanowiły własność właściciela ziemi, który jednak nie eksploatował swych bogactw na własny rachunek, lecz oddawał w dzierżawę zawodowym mistrzom, przyjmując często udział w budowie hut, czyli rudnic i kuźnic.

W okresie złotego wieku, aż do połowy prawie XVII stulecia, gdy Europa Zachodnia, zajęta eksploatacją nowych rynków i bogactw, jakie się otworzyły dzięki odkryciom szlaków oceanicznych, szukała zboża polskiego, Rzeczpospolita weszła w fazę największej pomyślności gospodarczej.

Pomimo wadliwej organizacji handlu — rolnik

dzięki ekspansji zagranicznej zyskał poważnie na zdolności nabywczej. Dobrodziejstwo tej sytuacji bardzo pomyślnie odbiło się na rozwoju rzemiosł, zarówno ze stanowiska zakresu, jak i jakości produkcji.

„Liczba rzemieślników po miastach wzrasta, powstają coraz to nowe organizacje cechowe, zakłada się coraz więcej większych przedsiębiorstw, jak papierni, hut żelaznych, szklanych i t. p. Ręka w rękę z tym rozkwitem idzie wzrastający podział pracy i coraz większa specjalizacja; zjawiają się coraz to nowe rodzaje pracowników przemysłowych. Zawodowe różniczkowanie ludności przemysłowej postępuje różnymi drogami: jedni zaczynają pracować w nieznanym dawniej w Polsce działach produkcji, inni ograniczają się do wytwarzania pewnej kategorii przedmiotów z szerszego przedtem zakresu: „powstają n. p. osobne przedsiębiorstwa wytwarzające blachy żelazne, inni znowu ograniczają się do wytwarzania samych drutów...” (*Jan Rutkowski*, jak wyżej, str. 178-179).

Jeśli jednak chodzi o strukturę gospodarczą, o organizację techniczną, o stosunki społeczne, to przemysł metalowy nie uległ żadnym przemianom. Poważnym atutem był fakt, iż czynił on zadość nowej skali zapotrzebowania na wyroby metalowe; znamienne jest, iż pomyślna skala powodzenia była osiągnięta własnym wysiłkiem tego przemysłu, bez udziału opieki ze strony państwa. Metody merkantylizmu tej epoki nie były znane i stosowane w Polsce, chociaż na Zachodzie Europy przynosiły państwu i narodowi niewątpliwe korzyści. W tej pomyślnej dla całokształtu gospodarstwa narodowego epoce już rodzą się wyraźne pierwiastki klasowego egoizmu rządzącej państwem szlachty-ziemian, który tragicznie odbija się na losach politycznych i gospodarczych państwa i narodu.

Wiek XVII staje się najtrudniejszym okresem dla rozwoju miast polskich, a więc handlu i rzemiosł, zarówno ze względu na politykę wewnętrzną, jak i na wypadki polityczne, które ogniem i mieczem kraj pustoszyły.

„W państwie wyłącznie rolniczem, gdzie jedynie ziemianie panowali, spuszczone przemysł i handel z oka i zubożono kraj doszczętnie... upośledzenia mieszczań dokonał (ziemianin), gdy zdeklasował przemysł i handel. Konkurencji zagranicznej otworzył wrota, a to dobiło przemysł i handel. Rzemieślnik własny zaspokajał w końcu tylko najprymitywniejsze potrzeby” (*Aleksander Brückner*. Dzieje Kultury Polskiej T. III, str. 6).

Okres wojen i obrony kraju od najeźdźców wymagał wzmocnionego przemysłu wojennego. W wieku XVII były powszechnie znane i wykorzystywane fabryki włochów braci *Caccia*, sprowadzonych za Zygmunta III do Polski, którzy zaprowadzili w dobrach biskupów krakowskich w kluczu samsonowskim ulepszone metody wytapiania żelaza i stali, przerabianych dla potrzeb wojennych. Ten nowy arsenał, pobudowany przez biskupów krakowskich „przystawiał na potrzeby armji królewskiej Zygmunta III, Władysława IV i Jana Kazimierza szyszaki, pancerze, pałasze,

piki, broń palną oraz inne wojenne ryszunki" (*Hieronim Łabęcki: Górnictwo w Polsce. Warszawa 1841. T. I., str. 322*), co świadczy o poważnych tradycjach okręgu nie tylko ze stanowiska wytwarzania surowca i stali, ale i przerabiania go na „potrzeby wojenne” kraju. W każdym razie i w tym okresie pracowano jeszcze starymi odwiecznymi metodami.

Modernizacja przemysłu metalowego w Polsce rozpoczyna się dopiero w XVIII wieku, gdy dla celów zwiększenia produkcji zaczęto wzamian dotychczasowych dymarek stosować wielkie piece dla wytapiania surowca żelaza z rud. Jak i w poprzedniej epoce ta modernizacja hutnictwa rozpoczęła się na terenach klasztornych, a więc czynnika publicznego. Posiadając stosunki ze światem zewnętrznym klasztory, więcej niż czynniki prywatne, były poinformowane o postępie w dziedzinie przemysłu na Zachodzie i usiłują przeszczerzyć na ziemi polskie nowe metody pracy. Wypada podkreślić, iż postępek ten — wreszcie ze stanowiska dzisiejszych poglądów bardzo powolny — rozpoczął się od hutnictwa, jako od źródła surowców dla przemysłu metalowego. Brak inicjatywy prywatnej w dostatecznym stopniu w tej epoce, ześrodkowanie uwagi gospodarczej na roli, powoduje, iż szczególne zrozumienie dla górnictwa i hutnictwa przez długi czas będzie reprezentował czynnik publiczny — początkowo klasztory i biskupi, a następnie państwo.

Szczególnie ożywioną działalność na terenie rozbudowy przemysłu obserwuje się za czasów i pod egidą króla Stanisława Augusta. Społeczeństwo — niestety zbyt późno zrozumiało, iż państwu grozi najwyższe niebezpieczeństwo z racji błędnej, uprawianej przez trzy wieki polityki gospodarczej, iż własną, należytą ochronę może ono znaleźć przez odbudowę mieszczaństwa, a więc przemysłu, rzemiosł i handlu.

Stało się rzeczą modną i dobrego tonu zakładanie fabryk i manufaktur. „Rody magnackie rzuciły się z pewną pasją do tworzenia zakładów przemysłowych” (*Natalja Gąsiorowska — Przemysł metalowy polski w rozwoju historycznym. Warszawa, 1929 r.*).

Przemysł metalowy był wdzięcznym ujęciem dla tych wysiłków niezawsze dobrze pomyślanych.

Stanisław August, wkrótce po wstąpieniu na tron, założył mennicę w Warszawie; w 1766 r. wykończył ludwisarnię, czyli fabrykę armat, w Kozienicach postawił „hamernię” (kuźnię) i fabrykę broni.

Znana w tej epoce działaczka — *Anna ks. Jabłonowska*, pobudowała w Siemiatyczach na Podlasiu hamernię do wyrabiania kotłów i naczyń z miedzi i mosiądzu. *Szczęśny Potocki* zakłada fabrykę broni palnej w Tulczynie, *Poniński* pobudował w swych dobrach pod Dryłowem wielki piec, a przy nim zakład dla produkowania bomb i kul. *Jacek Jezierski* — kasztelan łukowski, w swych majątkach w Opoczyńskim buduje hutę z w. piecem i fryszerkami, a pod Warszawą we wsi Sobienie zakłada fabrykę kos.

Tadeusz Korzon — w „Dziejach gospodarczych Polski za panowania Stanisława Augusta” oblicza, że w 1782 r. było 42 w. piece i 41 dymarek z produkcją roczną 61 717 centnarów, czyli około 33 tysięcy ton.

Jeśli znaczna ilość zakładów przemysłowych, powołanych do życia w tej epoce, uległa szybkiej likwidacji, to jednak najtrwalszą egzystencją może się poszczycić hutnictwo i przemysł metalowy, jako te dziedziny, które wynikały z istotnej potrzeby kraju, a nie z fantazji magnatów i bogatej szlachty, oraz które były oparte już o głęboką tradycję.

Jednocześnie z rozbudową hutnictwa powstawały liczniejsze po miastach warsztaty rzemieślnicze, które czyniły zadość potrzebom ludności, zapatrując ją w wyroby przemysłu metalowego.

Niestety wysiłki Sejmu Czteroletniego, praca gospodarcza społeczeństwa już nie zdołały ocalić bytu politycznego Polski.

Jednak w krótkich okresach swej politycznej samodzielności w XIX w. okrojona Polska energicznie nawiązuje do swych tradycji i dąży do oparcia swego bytu politycznego o odbudowę życia gospodarczego.

Katastrofa narodowa, walki o niepodległość, wojny napoleońskie zostawiły kraj w zupełnej ruinie gospodarczej. Znikł prawie doszczętnie odradzający się w drugiej połowie XVIII w. nasz przemysł...

„Do odrodzenia gospodarczego wiele przyczyniły się prawno-społeczne reformy Księstwa Warszawskiego (1807-1815) — zniesienie poddaństwa, ogłoszone w Konstytucji Księstwa, kodeks Napoleona, który wprowadził zasady wolności prasy, wolność osobistą, wolność wyboru zawodu... Reformy urobiły grunt dla rozwoju przemysłu w Księstwie Warszawskim i Królestwie Kongresowym. W zamiarze dopomożenia kuźniom i fabrykom żelaza w Księstwie Warszawskim postanowiono zwolnić od cła wszelkie gatunki żelaza krajowego wychodzące zagranicę, a nadto surowiec w gęsiach i rudę, do krajów wschodnich” (*N. A. Kempner. Dzieje gospodarcze Polski porozbiorowej. Warszawa 1922. T. II., str. 132*).

Dzięki umiarkowanej protekcyjnej polityce celnej odbudowały się i rozwinęły liczne huty i fabryki żelazne dookoła Kielc i Radomia. Był to początek wysoce użytecznej działalności *Stanisława Staszica* na terenie gospodarczym, która znalazła szerokie zastosowanie i poparcie za czasów Królestwa Kongresowego, dzięki polityce gospodarczej *Lubeckiego*. *Lubecki* położył mocne fundamenty dla rozwoju polskiego górnictwa, hutnictwa i przemysłu metalowego. „Kopalnie i kuźnie polskie zatętniły życiem i odtąd stały już otworem do dalszych postępów” (*N. A. Kempner. Dzieje gospodarcze Polski porozbiorowej. Warszawa 1922 r. T. I., str. 23*).

Epoka *Lubeckiego* poraż pierwszy wprowadziła przemysł polski na tor rozwoju kapitalistycznego. Po upadku powstania listopadowego, w epoce czasów paskiewiczowskich, tradycje *Lubeckiego* rozwija Bank Polski, a narzędziem wykonawczym w licznych wypadkach — staje się *Steinkeller*; około

1840 r. powołał on do życia pierwszą Fabrykę Maszyn Rolniczych na Solcu w Warszawie, na fundamentach której powstała znana fabryka wyrobów metalowych *Evansa*. Była to pierwsza zorganizowana na dużą skalę wytwórnia polskiego przemysłu metalowego, z której następnie powstała egzystująca do dnia dzisiejszego wytwórnia „*Lilpop, Rau i Loewenstein*”. Starsze pokolenie techników polskich pamięta wyrabiane przez tę fabrykę powszechnie cenione maszyny parowe, które łącznie z maszynami parowymi firmy *Rephan* oraz firmy *Orthwein i Karasiński* tworzyły piękną gamę polskich wyrobów metalowych w tej specjalności.

Wkrótce po powstaniu stycziowem kapitał prywatny przejmuje od rządu rosyjskiego będące w jego posiadaniu huty i organizuje spółki akcyjne; tą drogą powstają: Sp. Akc. Ostrowieckich Zakładów, Sp. Akc. Starachowickich Zakładów, Sp. Akc. Huta Bankowa.

Przemysł w Królestwie Kongresowem wchodzi w fazę znacznego rozwoju w epoce po powstaniu stycziowem, gdy uwłaszczenie włościan w 1863 r. zdecydowało o nowym układzie stosunków gospodarczych i socjalnych, a gdy jednocześnie wobec zawodu politycznego myśl społeczeństwa poszła w kierunku popularnych haseł pracy u podstaw, pracy organicznej. W tych warunkach został przyspieszony opóźniony w Kongresówce proces pracy gospodarczej na zasadach kapitalistycznych, który doprowadził do rozwoju przemysłu w powszechnie jeszcze znanym zakresie z przed wojny europejskiej.

Inne dziedziny polskie rozwijały się w warunkach, jakie im zakreślały odnośne zabory. Jednak i tu widzimy nawiązanie do dawnych tradycji przemysłu metalowego. W Małopolsce symbolem przemysłu metalowego staje się Fabryka *Zieleniewskiego* w Krakowie, zaś w Księstwie Poznańskim Fabryka *Cegielski i S-ka* w Poznaniu.

Zgoła odmienne warunki, w jakich znalazły się poszczególne dziedziny polskie pod zaborami, sprawiły zupełnie odmienne drogi rozwojowe przemysłu na ziemiach polskich.

Królestwo Kongresowe, które mogło wykorzystywać obszerne rynki Cesarstwa Rosyjskiego i Dalekiego Wschodu, znalazło przyjazne warunki dla rozwoju przemysłu metalowego, gdy hutnictwo było zmuszone liczyć się ze znacznie lepszymi naturalnymi warunkami hut rosyjskich.

Odrodzona Polska przyjęła zpowrotem na swe łono dziedziny z pod trzech zaborów, które w nowych warunkach muszą dostosować swą pracę gospodarczą do własnych potrzeb, własnych wymagań i własnych możliwości.

Ten proces przystosowania się do nowego, trwałego, na długie lata samodzielnego życia gospodarczego, w warunkach ciężkiego kryzysu światowego jest bolesny i połączony z ofiarami.

Lecz tworzeniu się tego procesu winna przyświecać przyszłość, w której będziemy sami twórcami naszego życia gospodarczego.

W takiej chwili warto zastanowić się nad prze-

szłością i terażniejszością, patrząc w daleką przyszłość.

Z powyższego przedstawienia sprawy wyraźnie wynika, iż tradycje górnika, hutnika i mechanika, sięgają w Polsce bardzo głęboko, posiadając za sobą liczne wieki praktycznej pracy wielu, wielu pokoleń. Te zawody były kiedyś ściśle z sobą zespolone przy ich bezpośrednim wykonywaniu i dopiero w czasach późniejszych, stopniowo, w miarę rozwoju zakresu i nowych form gospodarczych, zachowując więź gospodarczą, stają się zupełnie samodzielnymi działami pracy naszego gospodarstwa narodowego.

W czasach dawnych opierały się one wyłącznie o własne źródła surowców. Nie posiadając obecnych oszczędnych metod wylapania żelaza, a pracując w sposób prymitywny, korzystaliśmy z własnych rud, gdy przywóz rud bogatych był niemożliwy. Było to zdrowe i zgodne z interesem kraju. Wypadki polityczne i światopoglądy gospodarcze rządzącej Polską klasy szlachty-ziemian w XVI i XVII wiekach utrudniły rozwój rzemiosła i handlu, a więc i omawianych działów przemysłu. Jednak w każdym okresie późniejszej samodzielnności politycznej, czy to w czasach krótkotrwałego bytu Księstwa Warszawskiego, czy to w okresie Królestwa Kongresowego widzimy usilne starania o oparcie na mocnych fundamentach górnictwa i hutnictwa polskiego.

Aktualna polityka Polski nie ujawnia w sposób dostateczny troski w tym kierunku.

Górnictwo i hutnictwo polskie pracuje w trudnych warunkach, pozbawione możliwości zarobkowania i dokonywania wystarczających inwestycji.

Kopalnictwo własnych rud żelaznych jest zaniedbane, a reglamentacja cen na wyroby hutnicze powoduje, iż wzamian wykorzystywania własnych rud dla wylapania własnego surowca i maksymalnego stosowania jego w dalszych swych procesach hutniczych, sprowadzamy zagraniczną rudę i zagraniczny złom, opierając tym sposobem wytwórstwo stali w znacznym stopniu o obce surowce.

Zdaje się rzeczą niewątpliwą, iż tego rodzaju polityka nie jest zgodna z należycie zrozumiałym interesem publicznym Polski, a względy socjalne wyraźnie wskazują, iż nasza liczna ludność winna być wykorzystana w największym stopniu do eksploatacji własnych źródeł ubogich surowców, a technik polski jest obowiązany doskonalić procesy, aby te surowce mogły być w sposób najwięcej racjonalny spożytkowane dla wewnętrznego wytwórstwa kraju. Technik polski dał wyraz temu stanowisku przy opracowaniu postulatów polityki gospodarczej w zakresie rozwoju przemysłu metalowego w Polsce, uchwalonej w roku ubiegłym przez Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich.

Wszystkie kraje posiadające własne hutnictwo, usiłują oprzeć produkcję stali o własny surowiec żelaza.

Niżej przytoczona tabela wskazuje, iż stosunek produkowanej surowki żelaza do wytwarzanej stali jest najniższy w Polsce.

W 1935 r. wyniósł zaledwie 43%, gdy w Niemczech wynosił 76%, w Belgji 90%, we Francji 90%, w Czechosłowacji 68%, w Z. S. R. R. — 101%!

Produkcja surowca żelaza i stali w ważniejszych krajach.

Przeciętne miesięczne w 1000 tonn.

R o k	Polska	Niemcy	Belgia	Francja	Czechosłowacja	Z.S.R.R.
Surowiec żelaza						
1929	59	1208	337	864	137	362
1932	17	440	229	461	38	513
1934	32	880	242	513	50	867
1935	33	1070	225	482	68	1042
1935 I—kwart.	33	999	243	484	61	971
1936 I—kwart.	36	1234	274	517	121	1167
S t a l*)						
1929	115(50)	1538(78)	342(100)	808 (94)	183 (74)	407 (90)
1932	47(36)	603(73)	232(100)	470 (94)	56 (70)	490(105)
1934	71(45)	1152(76)	246(100)	514(100)	79 (63)	800(108)
1935	79(43)	1401(76)	252 (90)	523 (90)	100 (68)	1034(101)
1935 I—kwart.	79(43)	1276(78)	243(100)	485(100)	93 (65)	931(104)
1936 I—kwart.	71(50)	1546(80)	275(100)	558 (90)	112(108)	1290 (90)

*) Liczby w nawiasach wyrażają stosunek produkcji surowca i stali w %.

Przytoczone powyżej liczby są niewątpliwie cechą charakterystyczną dla naszej produkcji hutniczej, wywołaną polityką cen na niekorzyść surowców krajowych w zastosowaniu do stosunków przemysłowych i wbrew tym zasadom, jakie polityka państwowa stosuje do surowców pochodzenia rolnego.

Zdawałoby się, że w stosunku do przemysłu tem więcej zachodzi potrzeba przeprowadzenia tych samych zasad. Brak własnej rudy wobec braku kopalni może być poważną przeszkodą dla utrzymania w biegu hut polskich na wypadek wojny. Zwiększona ilość stosowania własnej rudy w całokształcie procesu w hutnictwie jest w stanie zapewnić kilku tysiącom bezrobotnych pracę, której szukamy w zakresie robót publicznych, mając możliwość znalezienia jej w trwałych procesach produkcji. Zmniejszenie zapotrzebowania walut na zbędne zakupy zagraniczne również miałoby dobroczynny wpływ na sytuację gospodarczą w obecnej dobie.

A wreszcie, jeśli obecna polityka nierentujących się cen przy wytwarzaniu surowca żelaza i stali miała na celu ułatwienie rolnictwu jego trudnej sytuacji od strony niskich cen na wyroby żelazne i stalowe, to wszak pomimo niskich cen na metale żelazne przemysł narzędzi rolniczych spadł do 2½% swej wytwórczości, świadcząc, iż nie jest to metoda, prowadząca do jakiegokolwiek poprawy.

Ale jednak można uczynić zarzut, iż podrożenie żelaza i stali utrudni sytuację przemysłów przetwórczych metalowych.

Przedewszystkiem wypada stwierdzić, iż nie chodzi tu o stworzenie wyjątkowych warunków dla hutnictwa, lecz jedynie o to, aby mogło ono w istotnie trudnych warunkach naturalnych Polski pracować w imię potrzeb i konieczności kraju.

Posiadając ubogą rudę — mamy do dyspozycji obfity i tani węgiel kamienny, posiadamy poważne, a niewyzyskiwane złoża gazów ziemnych, co w dużej mierze może wyrównać niepomysłne szanse hutnictwa ze stanowiska bogactw rudnych. Mamy również obfite źródła dobrej i taniej pracy ludzkiej, która winna być uszanowana i uzyskiwać dla siebie te ujęcia, jakie naturalne warunki naszej ojczyzny dlań stwarzają.

Oparcie produkcji przetwórczej o własne surowce to wielki walor, który stwarza jedynie trwałe i mocne podstawy dla rodzimego przemysłu, gdyż uniezależnia go od zmiennych kaprysów rynku światowego. Oczywiście gdyby chodziło o eksport polskiego hutnictwa i przetwórczych przemysłów metalowych, to w programie samowystarczalności dla potrzeb wewnętrznych kraju mogą być wprowadzone poprawki, które w niczem nie utrudnią pożądanego dla nas eksportu.

Teza, której tu bronimy, znajduje piękny wyraz w statucie Stowarzyszenia Inż. Mech. Polskich:

„Dewizą Stowarzyszenia jest wyteżona praca na polu techniki i wytwórczości, mająca na celu wyzyskanie bogactw przyrody iku zapewnieniu największego rozwoju gospodarczego i bezpieczeństwa Rzeczypospolitej”.

Pierwsza w niepodległej Polsce wystawa przemysłu metalowego i elektrotechnicznego jest celową rewją tych działów naszego gospodarstwa narodowego.

Udowodnia ona, iż te przemysły wykazują poważną prężność w swym rozwoju, wynikającą z najistotniejszych potrzeb i z głębokich tradycji; w warunkach politycznego i gospodarczego rozwoju Polski przez długie lata nie mogły one znaleźć należytego oparcia w roztropnej, a trwałej polityce państwa szlacheckiego. W dobie obecnej, gdy jest rzecz oczywista, iż tworzą one kluczowe przemysły zarówno ze stanowiska naszych potrzeb gospodarczych, jak i ze stanowiska obronności kraju, byłoby historyczną omyłką utrudniać ich możliwie szybki rozwój. Należy mieć głębokie przekonanie, iż błędy naszej polityki gospodarczej będą naprawione, a konieczność zadośćuczynienia istotnym potrzebom wskaże te właściwe metody postępowania, które zapewnią im należyty zdrowy rozwój. Tembardziej, iż chodzi tu nie o cieplarniane traktowanie, a zapewnienie od strony polityki gospodarczej zdrowych fundamentów, na których technika polska, zgodnie ze swymi ideałami, wytrwałą pracą pobudowałaby tak niezbędne działy naszego gospodarstwa w skali niezbędnej dla potrzeb Polski.

Polski przemysł kolejowy w latach powojennych

W granicach obecnej Polski w czasach przedwojennych przemysł kolejowy nie był wszechstronnie i wystarczająco rozwinięty dla potrzeb kraju. Musimy sobie uświadomić, jak bardzo liczne dziedziny wytwórczości przemysłowej są zaangażowane dla potrzeb kolejnictwa. Wymienimy tu grupy najważniejsze: budowa mostów, produkcja materiałów nawierzchni, budowa taboru kolejowego, budowa sygnalizacji, zabezpieczającej ruch. Do każdej z tych grup musi być dostosowany nadzwyczaj rozgałęziony przemysł pomocniczy, na przykład: do budowy mostów i nawierzchni — huty, przemysł mechaniczny i inne; najbardziej rozgałęziony jest przemysł pomocniczy, służący dla potrzeb wytwórni taboru kolejowego. Różnorodność obejmuje całą gamę od, powiedzmy, hutnictwa stali, po przez przemysł drzewny, farbiarnie, szklarnie, przemysł elektrotechniczny i t. d. aż do zegarmistrzostwa. Odrodzona Polska odzyskała po zaborcach gęstą sieć kolejową, o silnej budowie nawierzchni w b. zaborze pruskim, słabiej rozwiniętą i o znacznie słabszej budowie w Małopolsce, jeszcze słabiej rozwiniętą i w dodatku zniszczoną przez wypadki wojenne w b. zaborze rosyjskim. W spadku po okupantach koleje polskie odziedziczyły tabor wagonowy w stanie opłakany, ilościowo bardzo niedostateczny. Nieco może lepiej przedstawiała się sprawa parowozów, między którymi znalazło się dużo parowozów nowoczesnych na parę przegrzaną, że wymienimy tutaj doskonale parowozy osobowe *P8*, doskonale wypełniające dotychczas swoje zadanie. Jednakże niewiarogodna różnorodność odziedziczonych typów, sięgająca liczby 100, między którymi duża ilość przestarzałych jednostek na parę nasyconą, o słabej sile pociągowej, była powodem wysokich kosztów i trudności eksploatacyjnych.

Zniszczone mosty, tory nie odnawiane systematycznie w okresie wojny, przestarzały system sygnalizacji zabezpieczającej, brak centralizacji zwrotnic i ich przestarzały typ w b. zaborach austriackim i rosyjskim, przestarzały, zniszczony i niedostateczny tabor kolejowy wszystko to rękowało po wojnie wspaniały rozwój przemysłu kolejowego i związanego z nim przemysłu pomocniczego. Szczególniej, że świetnie się zapowiadała budowa nowych linii kolejowych, głównie w byłym zaborze rosyjskim, gdzie sieć kolejowa bardzo daleko pozostawała w tyle za innymi dzielnicami kraju. Wynikła też potrzeba wybudowania nowych linii, celem uzyskania krótszych i dogodniejszych połączeń pomiędzy ośrodkami, należącymi dawniej do różnych państw, których potrzeba po zjednoczeniu Polski stała się potrzebą nagłą, tak samo jak wybudowanie długiej magistrali węglowej z Zagłębia do naszych portów morskich.

To też Rządy usilnie popierały rozwój istniejących zakładów przemysłowych i powstanie nowych, przeznaczonych dla potrzeb kolejnictwa.

W dziedzinie budowy mostów zadaniu z łatwością mogły sprostać potężne huty górnośląskie,

oraz zasłużona firma *Rudzki* w Warszawie (Zakłady w Mińsku Maz.), która projektowała i budowała mosty, obficie rozrzucone po całym olbrzymim obszarze Imperjum rosyjskiego od Bałtyku aż po Ocean Spokojny. Samowystarczalność wykazał również przemysł, produkujący szyny, złącza, rozjazdy kolejowe i t. d. Natomiast nie znalazło się ani jednej fabryki, zdolnej do budowy parowozów i zaledwie trzy fabryki wagonów, w Sanoku, w Warszawie (Tow. „*Lilpop, Rau i Loewenstein*”), i w Hucie Królewskiej.

Wobec perspektywy zapotrzebowania około 450 parowozów rocznie, zostały powołane do życia trzy przedsiębiorstwa prywatne, zdolne z łatwością do wypełnienia tego programu: 1) Pierwsza Fabryka Budowy Parowozów w Polsce w Chrzanowie, 2) Warszawska Sp. Akc. Budowy Parowozów i 3) Wydział Budowy Parowozów w Zakładach *H. Cegielskiego* w Poznaniu. Zakłady Chrzanowskie oddały do ruchu swój pierwszy parowóz *Ser. TR* (towarowy o układzie osi 1-4-0) w r. 1924, poczem wykonały parowozy *OS24* (2-4-0), *Ty 23* (1-5-0), *OK22* (2-3-0) i nasz pierwszy parowóz pośpieszny *PT. 31*. Kolejom zagranicznym Zakłady Chrzanowskie dostarczyły parowozy 1-4-0 (tor 750 mm), kolejom bułgarskim — pośpieszne 1-4-1, i Tow. Kol. Francuskich w Marokku — parowozy osobowe 1-4-1. Poza tem wybudowały szereg typów parowozów wąskotorowych.

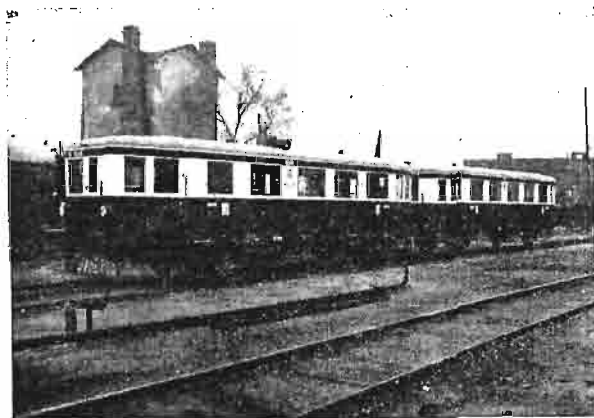
2) Fabryka Warszawska wybudowała pierwszy parowóz niemal jednocześnie z Chrzanowem *ser. Tr.12*, poczem, poza licznymi parowozami wąskotorowymi, budowała parowozy *Ty* (1-5-0).

3) Zakłady *H. Cegielski* zaczęły budowę parowozów w parę lat później od serii *Ty* (1-5-0). Następnie oddały do ruchu dużą ilość podmiejskich parowozów *OK1*, pośpiesznych *Pu* (2-4-1), oraz górskich 1-5-1. Trzy ostatnie typy parowozów zostały zaprojektowane przez tę wytwórnię i doskonale sprostały swemu zadaniu, zwłaszcza typy 1-3-1, oraz 1-5-1. Nadto Zakłady *H. Cegielski* dostarczyły kolejom bułgarskim olbrzymie parowozy towarowe typu 1-6-1, oraz Kolejom Chińskim parowozy *Pacific* (2-3-1).

W dziale budowy wagonów żadna z wyżej wymienionych fabryk nie wykonywała przed wojną wagonów osobowych 4-osioowych. Pierwsze przystosowało do tego celu swoje zakłady Tow. „*Lilpop, Rau i Loewenstein*” w Warszawie, które w okresie 5 lat „pomyślnych” budowało przeciętnie 100—120 wagonów osobowych, przeważnie 1 i 2 klasy, oraz do 3000 wagonów towarowych rocznie. Tow. *Zieleniewski* i *S-ka* wybudowało fabrykę wagonów w Ostrowiu Wielkopolskim, oprócz tego Tow. *H. Cegielski* założyło w swoich Zakładach w Poznaniu dział budowy wagonów, wreszcie zamówienia na budowę wagonów towarowych otrzymały Zakłady Ostrowieckie, które przedtem wagonów nie budowały, a także Huta Królewska.

Ciężki stan gospodarczy i finansowy kraju nie pozwolił niestety na zrealizowanie zamierzeń,

traktowanych, jak się później okazało, zbyt optymistycznie przez Rząd i społeczeństwo. W dziale budowy parowozów zatrudnienie spadło do poziomu nierentującej się produkcji. Zakłady Warszawskiej Spółki przestały istnieć jako fabryka paro-



Rys. 1. Wagon motorowy 2-osiowy 3-ej klasy z wagonem doczepnym, budowy Tow. *Lilpop, Rau i Loewenstein* w Warszawie. Silnik mocy 100 KM *Saurer-Ursus*. Prędkość maksymalna 75 km/godz.

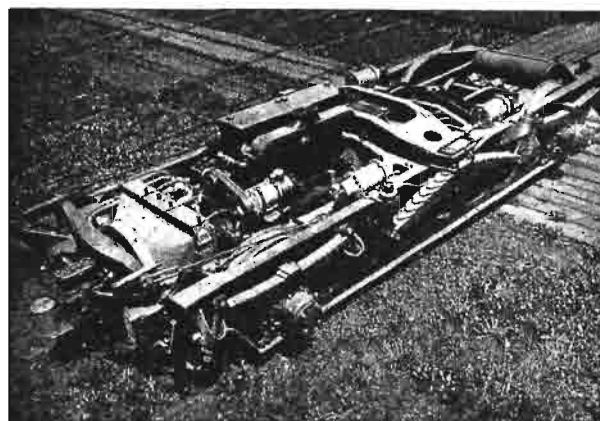
wozów, przeszły w posiadanie Zakładów Ostrowieckich i zajęły się obecnie budową silników *Diesel'a* syst. prof. *Ebermana*, głównie do celów trakcyjnych, budową wagonów silnikowych wąskotorowych, oraz fabrykacją części hamulców automatycznych, a także mechanizmów do centralizacji zwrotnic, budową lokomotywek silnikowych i dostawą zapasowych części parowozowych. W dziale budowy wagonów przestały istnieć, jako fabryka wagonów, Zakłady w Ostrowiu, które Rząd wykupił i eksploatuje w postaci warsztatów naprawczych. Inne fabryki, walcząc z powstałymi trudnościami, wobec niedostatecznych zamówień na wagony, skierowały swoje środki na nowe rodzaje produkcji, nie wymagające większych dodatkowych inwestycji. Zakłady „*Lilpop, Rau i Loewenstein*” od kilku lat zaczęły produkować sprężarki, motopompy, komplety maszyn do pralni mechanicznych, turbiny wodne oraz silniki spalinowe *Semi-Diesel*, narazie mocy 6-60 KM, obecnie zaś organizują na większą skalę montownię samochodów.

Na tem miejscu należy zaznaczyć, że wszystkie bez wyjątku fabryki taboru kolejowego, tak parowozowe, jak i wagonowe, zostały powołane do budowy wagonów silnikowych. Niewątpliwie obniża to specjalizację poszczególnych wytwórni i taki stan rzeczy można tłumaczyć jedynie koniecznością zatrudnienia fabryk parowozowych, chociażby one nie były przygotowane do tego rodzaju robót. Krótkie ramy artykułu nie pozwalają na wyszczególnienie, co w tej nowej dziedzinie, tak bardzo interesującej całe społeczeństwo, zostało dokonane, jednakże nie można pominąć milczeniem braku samowystarczalności przemysłu polskiego w dziale budowy wagonów silnikowych. Sprawa ta jest tak ważna, że zasługuje na zwrócenie na nią uwagi. Towarzystwo „*Lilpop, Rau i Loewenstein*” buduje wagony elektryczne dla węzła Warszawskiego. Całe wyposażenie elektro-mechaniczne tych wagonów jest sprowadzone z Anglii, a łączniki auto-

matyczne systemu *Scharfenberga* z Niemiec (na budowę tych ostatnich Tow. „*L. R. L.*” otrzymało już licencję). Do wyposażenia każdego wagonu należą 4 silniki elektryczne mocy po 200 KM, których wykonanie w kraju nie nastęrczałoby trudności, tak samo jak rozruszników, oporników i wielu innych części. Wobec znacznej ilości tych wagonów produkcja ta niewątpliwie byłaby opłacalna. Do wagonów motorowych z silnikiem *Diesel'a* sprowadzane są, za wyjątkiem silników *Saurera* mocy 100 KM, wyrabianych przez P. Z. Inż. (Ursus), silniki z zagranicy, tak samo jak przekładnie mechaniczne, hydrauliczne i elektryczne, oraz rewersy do napędnych zestawów kołowych. Przy pewnej unifikacji typów wagonów silnikowych (dotychczas każda fabryka budowała odmienne typy) i zatrzymaniu się na jednym typie przekładni i rewersu, naprzykład *Mylius'a*, części te, bardzo kosztowne, mogłyby być wykonywane z powodzeniem w kraju, jak również silniki, co przyczyniłoby się do złagodzenia trapiącego nas bezrobocia.

W dziedzinie fabrykacji hamulców automatycznych jesteśmy samowystarczalni. Posiadamy nawet specjalną fabrykę „*Nehring, Jasiński i Domoracki*” wyrabiającą wszystkie części wchodzące w skład hamulców *Westinghouse'a*, a także injektory parowozowe. Zaopatrzenie taboru towarowego w hamulce automatyczne, dokonywane za pożyczkę angielską, tylko w 25% jest wykonywane w kraju. W pracy tej biorą udział cztery fabryki.

Kończąc tę krótką notatkę zwracamy uwagę Czytelnika, jak wielkie są jeszcze potrzeby naszego kolejnictwa. Tabor pociągów podmiejskich na całym obszarze Rzeczypospolitej jest archaicznej konstrukcji i niedostateczny ilościowo. Jedyne braki środków może częściowo usprawiedliwić obecny stan rzeczy. Wobec tego, że w koszcie własnym taboru podmiejskiego (wagony przyczepne) robocizna



Rys. 2. Wózek silnikowy 4-osiowego wagonu szybkiego, typu fabryki „*H. Cegielski*” w Poznaniu, budowy Tow. „*Lilpop, Rau i Loewenstein*” w Warszawie. Prędkość maksymalna 132 km/godz. Wagon jest wyposażony w 2 silniki *Saurera* budowy szwajcarskiej, mocy po 175 KM.

stanowi około 60%, widzimy, że rychła jego renowacja przyczyniłaby się znakomicie do rozbudowy osiedli podmiejskich, ułatwiając i uprzyjemniając komunikację oraz umożliwiłaby zmniejszenie bezrobocia w szeregu ośrodków przemysłowych.

Inż. Z. WARCZEWSKI

669 . 1 : 338 (438)

Znaczenie hutnictwa żelaza w życiu gospodarczym Polski

Sprawy gospodarcze nie są najważniejsze w życiu narodów i utworzonych przez nie państw; niejednokrotnie świadomie podporządkowujemy cele gospodarcze celom politycznym, kulturalnym, religijnym i t. d. Nie należy jednakże zapominać, że jedną z zasadniczych właściwości silnego państwa jest właśnie bogate, dobrze się rozwijające i silnie ugruntowane życie gospodarcze.

Państwo nasze, dążąc do osiągnięcia należytej mu roli mocarstwowej, wykazuje w rozwoju swego życia gospodarczego szereg charakterystycznych cech, z których należy sobie stale zdawać sprawę.

Zajmując w Europie 5 miejsce pod względem obszaru (389 000 km²), a 6 — pod względem ludności (33,8 milj., w styczniu 1936), szybko rozwija się ono we wszystkich dziedzinach i stara się — nawet kosztem słabszego zaspokojenia bieżących potrzeb — nadrobić braki z czasu utraty niepodległości.

Polska posiada około 60,9% ludności rolniczej (1931 r.), a tylko 19,2% ludności zatrudnionej w przemyśle, należy więc do krajów rolniczych. Na obszarze państwa 67,5% stanowi ziemia użytkowana rolniczo, przyczem aż 49% całego obszaru tworzą grunty orne.

Ten rolniczy charakter kraju zapewnia całkowitą samowystarczalność w dziedzinie najważniejszych artykułów rolniczych, jakkolwiek średnie plony jednostkowe (q/ha) są u nas niskie i leżą przeważnie poniżej 50% średnich plonów krajów rolniczych Zachodu.

Jedną z najbardziej charakterystycznych własności naszego państwa stanowi olbrzymi przyrost (netto) ludności, wynoszący ostatnio (na 1000 mieszkańców) 12,3 w roku 1933, a 12,1 w roku 1934; innymi słowy ilość mieszkańców wzrasta o 405 000 rocznie, które wobec całkowitego zniweczenia łagodzącego wpływu dawnej emigracji — pozostają w kraju. Jeżeli uwzględnimy ponadto, że w składzie ludności naszej — w przeciwieństwie do wykazujących dłuższe trwanie życia ludzkiego i dotkniętych cięższą wojną światową państw zachodnio-europejskich, jak Niemcy, Francja, Anglja — przeważają roczniki młode, wówczas oprócz olbrzymiej wagi politycznej występują również zasadnicze konsekwencje gospodarcze tego faktu. Wobec wielkiego przyrostu ludności w Polsce na wsi występuje ogromne przeludnienie (ok. 100 mieszkańców na 1 ha ziemi użytkowej rolniczo) oraz wzrasta silnie ludność miast. Jeżeli w 1921 roku mieszkańcy miast w ilości 6 608 000 stanowili 24,6% ludności państwa, to już w 1931 r. liczba ich wzrosła o 31,5% do 8 689 000, osiągając 27,2% ogólnej ludności. Równocześnie wraz z urbanizacją ludności kraj się uprzemysłowia, aby stworzyć zatrudnienie dla szybko wzrastającej ilości rąk roboczych.

Wobec olbrzymich zadań politycznych i gospodarczych, ciężących na szybko rozwijającym się państwie, i niedostatecznej kapitalizacji (zwłaszcza pieniężnej), ogólny poziom życia, szczególnie na

wsi, jest u nas niski, spożycie najważniejszych artykułów — małe. Wystarczy wspomnieć, że według danych Państwowego Instytutu Naukowego Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach średni dochód netto z hektara wynosił w latach 1934/1935 w Polsce tylko 17,00 zł; inne obliczenia podają że w r. 1933 wartość dochodu skonsumowanego ludności rolniczej wynosiła średnio rocznie tylko 240 zł.

W tych warunkach najważniejsze zadania życia gospodarczego naszego państwa dadzą się ująć, jak następuje:

1) Celem opanowania najważniejszego zagadnienia ludnościowego, a zwłaszcza przeludnienia wsi, i zmniejszenia kryzysu w rolnictwie należy dążyć do dalszego uprzemysłowienia i dalszej urbanizacji kraju. Należy przytem faworyzować te gałęzie przemysłu, które opierają się o surowce krajowe, mają duże widoki rozwoju i wpływają korzystnie na stan zatrudnienia.

2) Opierając się według możliwości na własnych siłach, należy:

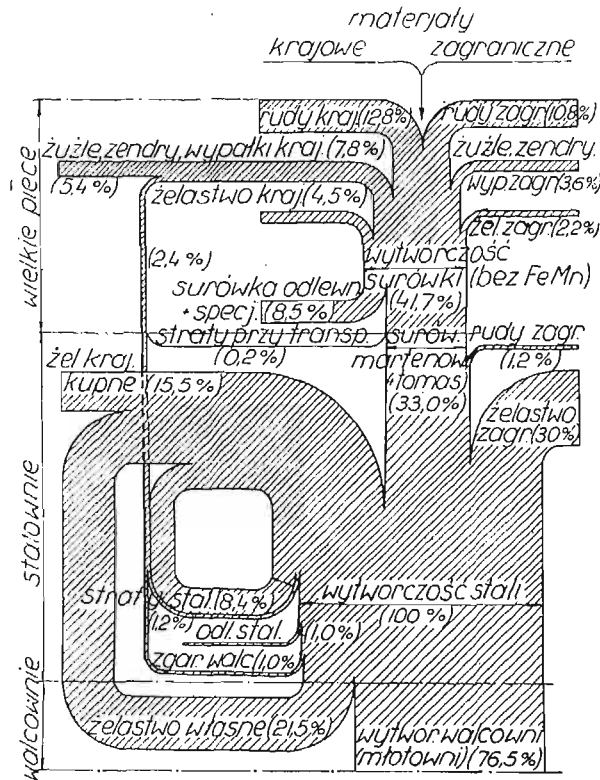
a) podtrzymywać stale czynny bilans handlowy, jako najważniejszy czynnik naszego bilansu płatniczego i zabezpieczenie dostawy potrzebnych surowców oraz

b) mimo silnego przyrostu ludności dążyć jaknajbardziej do wzrostu ogólnego dochodu społecznego, a przez to do wzrostu kapitalizacji wewnętrznej (zwłaszcza pieniężnej), oczywiście pod warunkiem zachowania rentowności przedsiębiorstw.

3) Nie negując bynajmniej znaczenia racjonalnego podziału dochodu społecznego, należy dążyć jednakże w pierwszym rzędzie do jego zwiększenia przez usprawnienie życia gospodarczego we wszystkich dziedzinach (zarówno w przemyśle, jak i w rolnictwie).

Rozpatrując na powyższym tle znaczenie hutnictwa żelaza w życiu gospodarczym Polski, należy przede wszystkim zaznaczyć, że jest to jeden z przemysłów kluczowych, które posiadają poważne oparcie o bogactwa naturalne państwa. Kraj nasz dysponuje w dostatecznej ilości węglem kamiennym (62—170 miljard. t. wg. Polskiego Instytutu Geologicznego), który — jak wiadomo — jest ważnym surowcem dla hutnictwa żelaza. Jakkolwiek sprawa węgla koksownianego stanowiła bardzo poważne trudności, to jednakże — mimo gorszych własności naszego koksu krajowego — ilość koksu importowanego z zagranicy wynosi już obecnie tylko ułamek procentu. Trudniej przedstawia się sytuacja w dziedzinie rud żelaznych, których zapasy są u nas dotychczas dość niske i szacunek ich waha się w granicach 165—200 milj. t. Rozporządzając złożami biednych rud krajowych w niedostatecznej mierze, hutnictwo polskie dąży jednakże stale do powiększenia udziału tych surowców krajowych w swej wytwórczości. Tak np., jeżeli w r. 1932 udział rud zagranicznych w dowozie do hut wynosił 44,8%, to w r. 1934 spadł już do 36,5%. Te same tendencje coraz silniejszego uwzględnienia surowców i ma-

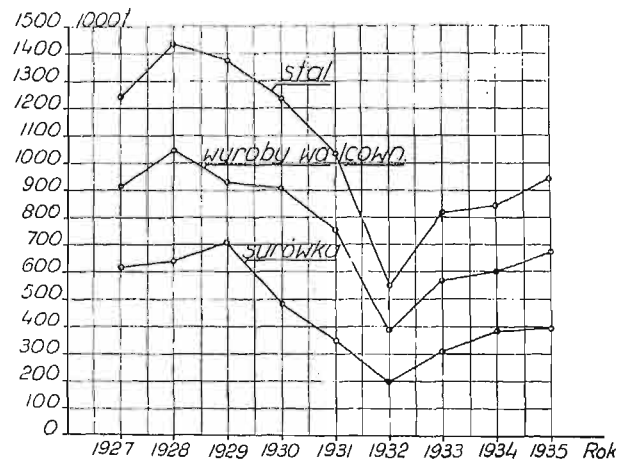
terjałów krajowych widzimy i w innych dziedzinach materiałów wsadowych hutnictwa żelaza. Rys. 1 daje typowy obraz bilansu Fe w hutnictwie



Rys. 1. Typowy bilans wykresiny żelaza w hutnictwie polskiem (r. 1934).

polskiem (rok 1934), przyczem specjalnie uwytadnia on podział materiałów wsadowych na materiały krajowe i zagraniczne.

Jeżeli jednakże przyjmiemy wskaźnik wytwórczości w r. 1928 za 100%, to w r. 1935 hutnictwo osiągnęło dopiero 61,7% wytwórczości surowki, 65,8%



Rys. 2. Wytwórczość głównych grup wyrobów hut polskich.

wytwórczości stali i 64,5% wytwórczości wyrobów walcowanych. Liczby te nabierają specjalnego znaczenia przy porównaniu ich z wytwórczością innych państw uprzemysłowionych. Tak np. w r. 1934 osiągnęliśmy dopiero 11 miejsce w wytwórczości stali, a 12 miejsce w wytwórczości surowki w Europie; w r. 1935 cała wytwórczość Polski wynosiła poniżej 1% światowej wytwórczości głównych wyrobów hutniczych. Jeszcze jaskrawiej występują te różnice przy porównaniu jednostkowego spożycia żelaza. Jak podaje tabela 3, w r. 1934 osiągnęliśmy w okrągłych liczbach 1/20 spożycia żelaza w Sta-

TABELA 1.
Wytwórczość hut polskich w głównych grupach wyrobów.

Rok	Surowka		Stal		Wyroby walcow.		Wyroby dalszej obróbki z czego rury stal.				
	[t]	%	[t]	%	[t]	%	[t]	%	[t]	%	
1913	1 031 123	151,0	1 660 522	115,5	1 198 524	114,5					
1927	618 327	90,5	1 243 691	86,6	918 286	88,0	244 560	88,5	91 905	84,0	
1928	638 757	100,0	1 436 886	100,0	1 044 903	100,0	276 251	100,0	109 338	100,0	
1929	704 437	103,0	1 376 724	95,8	926 320	92,2	291 187	105,0	123 194	112,8	
1930	477 948	70,0	1 237 497	86,0	904 188	86,5	240 830	87,1	89 504	81,9	
1931	347 114	50,8	1 036 966	72,1	752 519	72,0	178 244	64,5	62 118	56,8	
1932	198 674	29,1	550 754	38,4	387 353	37,0	119 419	43,2	33 052	30,2	
1933	305 625	44,6	817 049	56,9	564 341	54,0	126 637	45,8	45 196	41,3	
1934	382 199	55,9	844 515	58,8	602 884	57,7	137 584	49,7	51 626	47,3	
1935	394 197	61,7	944 588	65,8	673 825	64,5			55 381	50,6	

Rozpatrując w tabeli 1 i na rys. 2 rozwój wytwórczości hut polskich w głównych grupach wyrobów, widzimy, jak po załamaniu w r. 1932 największego kryzysu światowego, wytwórczość surowki, stali i wyrobów walcowanych stale wzrasta.

nach Zjednoczonych, a 1/12 spożycia żelaza w Niemczech.

Widać stąd, że w naszym hutnictwie żelaza tkwią wielkie potencjalne możliwości jego dalszego rozwoju. Przy pomysłnych postępowaniach życia gospodar-

TABELA 2.
Handel zagraniczny Polski w dziale hutnictwa żelaza.

R o k	Przewóz [milj. zł.]			W y w ó z [m i l j. z ł.]					Saldo [milj. zł.]
	Żelazo	Rudy, żużle, wypalki	Ogółem	Rury żel. & stal.	Żelazo & stal	Blacha żel. & stal.	Szyny kolejowe	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
1935	26	16	42	17	19	11	10	57	+ 15

*) Wraz z szynami.

czego nietylko nie może być mowy o żadnej nadprodukcji w hutnictwie polskim, ale wprost przeciwnie — istniejące zakłady są raczej za małe chodzi tylko o to, aby stworzyć odpowiednią siłę kupna dla efektywnego pokrycia istniejącego i dziś zapotrzebowania na żelazo.

Jeżeli import niektórych surowców i materiałów dla hutnictwa jest rzeczą nieuniknioną, to podkreślić jednakże wypada, że w bilansie handlowym saldo hutnictwa żelaza jest dodatnie i stanowi poważne kwoty, Tak więc z tabeli 2, która w przybliżeniu daje główne pozycje handlu zagranicznego Polski w dziale hutnictwa żelaza, okazuje się, że to saldo dodatnie wynosiło jeszcze w r. 1934 ok. 32 000 000 zł, spadając wraz z kurczeniem się naszego handlu zagranicznego do ok. 15 000 000 zł w r. 1935. Zgodnie z ogólną tendencją rozwoju życia gospodarczego naszego państwa, również i w dziedzinie hutnictwa żelaza daje się silnie odczuć

dzimy w kontakt z krajami wierzycielskimi (zasobnymi ponadto w surowce), a nie dłużniczymi, dzięki czemu powstaje możliwość wyrównania niekorzystnych pozycji bilansu płatniczego zapomocą dodatniego salda bilansu handlowego.

Hutnictwo żelaza zatrudniało w końcu 1934 r. 31 043 robotników, którzy w ciągu całego roku otrzymali ogólną kwotę zarobków brutto w wysokości 73,15 milj. zł. Jeżeli przy porównaniu hutnictwa z innymi działami przemysłu, który w tym samym czasie zatrudniał ogółem 481 803 robotników i wypłacił brutto 741,39 milj. zł wydawałoby się mogło, że ustępuje ono poważnie np. przemysłowi włókienniczemu (130 453 robotników i 178,59 milj. zł. zarobku brutto), to jednakże pamiętać należy, że przemysł hutniczy nietylko bezpośrednio, ale i pośrednio wywiera ogromny wpływ na całość kształt naszego życia gospodarczego, gdyż jako konsument olbrzymiej ilości surowców i innych materiałów przyczynia się do ożywienia wielu gałęzi przemysłu i do zwiększenia ogólnego dochodu społecznego. Wystarczy przypomnieć, że przemysł hutniczy w Polsce konsumuje około 10% ogólnego zbytu węgla kamiennego na rynku krajowym oraz około 20% całkowitego spożycia tego węgla w przemyśle. Poza to do wytwórczości hutniczej potrzeba dużych ilości rud krajowych, topników (kamień wapienny, kamień dolomitowy), materiałów ogniotrwałych i t. d., które wszędzie wymagają zatrudnienia rąk roboczych. Dla ilustracji przytoczymy przykład obliczenia dniówek roboczych, związanych w naszych warunkach z wytwórczością 1000 t surówki martenowskiej. Biorąc pod uwagę tylko główne ogniwa tego łańcucha wyrobów, zazębiających o siebie, dochodzimy do wniosku, że do wytwarzania tej ilości surówki, będącej tylko zwykłym półfabrykatem, potrzeba 333 dniówek na wielkich piecach, 270 dniówek w koksowni, 900 dniówek w kopalniach węgla, 850 dniówek w kopalniach rud krajowych, 130 dniówek w kamieniołomach kamienia wapiennego i dolomitowego, t. j. ogółem 2 433 robotnikodniówek. Przykład ten jest charakterystyczny dla nowoczesnego traktowania zagadnień gospodarczych i wykazuje m. in., jak ostrożnie

TABELA 3.

Teoretyczne spożycie żelaza.

R o k	Polska	Niemcy b. z. Saary	St. Zjednoczone
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		

tendencja zmniejszenia handlu zagranicznego z najbliższymi sąsiadami na rzecz państw dalej położonych, względnie do krajów pozaeuropejskich. W ten sposób rozszerzamy nasz program wywozu; sprawa ta jest i z tego względu korzystna, że wcho-

należy rozpatrywać wszelkie propozycje importowe, ze względu na to, że — poza stroną czysto pieniężną — z każdą transakcją związany jest spadek zatrudnienia w kraju. Należy tu podkreślić, że huty żelazne przyczyniają się do zwiększenia dochodu społecznego nie tylko przez ich wielki wpływ na zatrudnienia w kraju, ale i przez wysoki poziom płac, zwłaszcza w województwie śląskim, gdzie przeciętny roczny zarobek na dniówkę wynosił w r. 1935 około 11,00 zł.

Nie należy również zapominać, że hutnictwo jako kluczowy przemysł, oparty o surowce, jest zarazem podstawą przemysłu metalowego przetwórczego w Polsce, który w końcu 1934 r. zatrudniał około 70 000 robotników, 9600 pracowników umysłowych i wypłacił samym robotnikom przeszło 125 000 000 zł zarobków brutto.

Mimo niekorzystnego położenia geograficznego i związanych z nim wysokich kosztów przewozu, mimo droższy importowanych materiałów wsadowych i wysokich kosztów kapitału w Polsce, ceny syndykatowe żelaza są u nas obecnie tylko o 15—25% wyższe, niż wewnętrzne ceny najtańszych syndykatów zachodnio europejskich. Wynik ten należy uważać za dobry; świadczy on o poważ-

nych postępkach w dziedzinie racjonalizacji pracy w hutnictwie polskim.

Reasumując powyższe wywody stwierdzić należy, że hutnictwo żelaza spełnia w życiu gospodarczym naszego państwa bardzo poważną rolę, gdyż jego dotychczasowy rozwój jaknajściślej odpowiada głównym wytycznym całego naszego życia gospodarczego. Jeżeli więc tylko na końcu zaznaczymy, że poza życiem gospodarczym, będącym tematem powyższej pracy, hutnictwo żelaza ma w dzisiejszych niepewnych czasach pierwszorzędne znaczenie w dziedzinie polityki, stwierdzić wypada, że jego dalszy wszechstronny rozwój jest jednym z warunków utrzymania mocarstwowego stanowiska przez nasze państwo.

W pracy niniejszej korzystałem z następujących źródeł liczbowych:

a) polskie: Czasopismo „Hutnik”; sprawozdania Związku Polskich Hut Żelaznych. „Mały rocznik statystyczny”, 1936, własne prace: „Wytyczne rozwoju hutnictwa żelaznego w Polsce” [Hutnik 8 (1936), str. 244—253] oraz referat „Energiewirtschaft polnischer Eisenhüttenwerke” na Międzynarodowej Konferencji Energetycznej w Skandynawji.

b) niemieckie: Stahl & Eisen- „Statistisches Jahrbuch für Eisen- & Stahlindustrie”; sprawozdania „Wirtschaftsgruppe Eisenschaffende Industrie”.

lnż. H. HONHEISER

669 : 669 . 14 (438)

Postępy techniczne hutnictwa i rozwój zastosowań stali w Polsce

Wysiłki współczesnej techniki w kierunku zdobycia nowych dziedzin produkcji przybrały w ciągu ostatnich dziesięcioleci rozmiary i szybkość, które zmieniły w dalszym ciągu oblicze życia. Niezależność gospodarcza państw łącznie z uprzemysłowieniem i pogotowiem obronnym stały się postulatami, dla których zrealizowania padły stare doktryny, aby w szybszym jeszcze tempie, choćby na gruzach racjonalnej gospodarki, zadośćuczynić obecnym wymaganiom, a przede wszystkim jaknajszerszej pojętej samowystarczalności.

Stal stała się w tym wyścigu techniki podstawowym czynnikiem postępu, a stałe doskonalenie wytwórczości hutniczej pozwoliło na osiągnięcie granic, o których przekroczenie nie kuszący się dawniej w najśmielszych dążeniach. Zasięg używalności żelaza i stali jest dziś tak obszerny, że zastosowania obu tych tworzyw stały się potężnym czynnikiem twórczym w ogólnej gospodarce.

Ostatnie lata naszego życia gospodarczego, lata dobrej koniunktury i kryzysu, zaznaczyły swe piętno również i na hutnictwie żelaznym, wpływając na wielkość produkcji, jej kierunek, poczynione inwestycje i t. p.

Katastrofalny spadek spożycia żelaza i stali w Polsce, które obniżyło się z 35,9 kg na 1 mieszkańca w r. 1928 do 9,3 kg w r. 1932, wzrost świadczeń socjalnych ponoszonych przez huty, wynoszących w r. 1927 — 4,12 zł/t, a w r. 1935 — 9,60 zł/t; wzrost płac robotników dniówkowych, których zarobki przeciętnie wynosiły w r. 1927 —

7,76 zł, a w r. 1934 — 9,34 zł, spadek wydajności przypadającej na 1 robotnika wskutek konieczności utrzymywania zbyt licznej jak na obecną produkcję załogi robotniczej, oraz cały szereg innych czynników, wpłynęły bardzo silnie na podniesienie kosztów własnych wyprodukowanego materiału.

Z drugiej strony, obniżka cen sprzedaży, narzucana częstokroć z zewnątrz, wbrew normalnej kalkulacji przemysłowej, odbić się musiała również na stanie technicznym naszego hutnictwa.

Program oraz inwestycje, przeprowadzone w hutach żelaznych w okresie dobrej koniunktury, cechował duży rozmach, projektowanie na dłuższą metę itp. Postęp techniczny oraz inwestycje, poczynione w latach kryzysu, stały pod znakiem samowystarczalności przemysłowej państwa, (rozszerzenie zakresu wyrobów produkowanych przez huty), przystosowania produkcji do nowych cen, choćby to było obliczone na krótką metę, inwestycji, które się szybko amortyzują.

Amortyzacja poważniejszych urządzeń technicznych musi być jednak z konieczności rozłożona na dłuższy okres czasu i dlatego też tego rodzaju inwestycji prawie że niema u nas w ostatnich latach. Zauważyć w tem miejscu należy, że postęp techniczny hutnictwa u naszych sąsiadów zachodniego i wschodniego był w danym okresie czasu bez porównania większy.

W ogólnych zarysach w ostatnich latach poszczególne działy produkcji hutniczej szły w następujących kierunkach:

Wzbogacanie rud.

Wskutek dążenia hutnictwa do przerobu rud krajowych, powstała konieczność wzbogacania ich, gdyż zawierały zbyt mały odsetek żelaza. Do niedawna jedyną metodą, podnoszącą zawartość żelaza w rudzie było prażenie rud. W r. 1927 i 1928 wprowadzono poraz pierwszy w Polsce, najpierw na Śląsku, a potem w Woj. Kieleckim aglomerowanie rud, instalując w tym celu odpowiednie piece (*Dwight-Lloyd*).

Koksownie.

Dążność koksowni szła w kierunku możliwości wyeliminowania z hutnictwa polskiego koksu zagranicznego, przez podwyższenie jakości koksu krajowego oraz przystosowanie go do różnorodnych potrzeb hutnictwa. Należy stwierdzić, że w ciągu ostatnich lat Polska prawie całkowicie uniezależniła się od importu koksu zagranicznego.

Zastosowano cały szereg środków dążących do ulepszenia jakości (w pierwszym rzędzie chodziło o kruchość) oraz wydajności koksu, mianowicie:

wprowadzono mieszanie kilku gatunków zmielonego węgla i ubijanie go w odpowiednie bryły, które następnie koksowano. Dobór gatunków węgla przeprowadzono według wskazań teoretycznych,

udoskonalono urządzenia mechaniczne (n. p. mechaniczne ubijarki oraz maszyny wypychowe), zastosowano zwięźlenie komór, celem równomiernego skoksowania węgla na całej grubości komory, usprawniono system ogrzewania komór przez powiększenie ilości palników wraz z odpowiedniejszym ich rozmieszczeniem, skrócono czas ogrzewania komór, osiągnięto równomierność ogrzewania, oraz zastosowano obmurowanie dynasowe,

wprowadzono ogrzewanie komór gazem wielkopieczowym, względnie mieszanką gazu wielkopieczowego z gazem koksowym, przez co oszczędzono na wysokowartościowym gazie koksowym.

W okresie lat 1927 do 1934 wybudowano osiem nowych zespołów koksowniczych (baterij) o 224 komorach.

Stare koksownie jako mało rentowne zaczęły likwidować.

Hutnictwo spożywa obecnie około 10% ogólnego zbytu węgla w Polsce, a około 20% węgla rozchodowanego w przemyśle. Współpraca między górnictwem a hutnictwem znajduje swój odpowiednik w dziedzinie ekonomiczno-finansowej, większość bowiem porozumień gospodarczych ma charakter mieszany, obejmujący żelazo i węgiel. Współzależność ta posiada swój odpowiednik w technicznej stronie produkcji. Nie wszystkie huty posiadają własne koksownie, np. huty wojew. Kieleckiego uzależnione są od dostaw koksu z Górnego Śląska, względnie zagranicznego. Z tego powodu istnieją tendencje do przeróbki miazgi węgla górnośląskiego na koks przy poszczególnych hutach województwa Kieleckiego, co jednak do tej pory nie zostało zrealizowane.

Wielkie piece.

W zakresie wielkopieczownictwa dążono przede wszystkim do obniżenia kosztów wytwórczości oraz do podniesienia możliwości produkcyjnych przez:

powiększenie wytwórczości wielkich pieców do 250 tonn (w r. 1913 przeciętna wydajność jednego pieca wynosiła 94 tonn),

zwiększenie pojemności pieców wraz ze zwiększoną wydajnością dmuchaw, modernizację urządzeń mechanicznych (np. przyrządów zasypowych),

zastosowanie lepszego koksu oraz bogatszych rud (rudy wzbogacone),

ulepszenie nagrzewnic *Cowper'a* oraz sposób spalania gazów,

lepsze wyzyskanie gazów wielkopieczowych przez wprowadzenie oczyszczania elektrycznego, wskutek czego oczyszczone gazy można było użyć nie tylko do celów opałowych, ale także do pędzenia silników gazowych,

przeróbkę żużla wielkopieczowego (na cegły i t. p.), wprowadzenie wytopu surówek specjalnych, jak np. surówki chromowoniklowej.

Stalownictwo.

W stalownictwie dążono do osiągnięcia jaknajdalej idącej ekonomii pracy, mechanizacji urządzeń, oszczędności na opale, zwiększenia rodzajów produkowanych stali itp., co starano się osiągnąć przez:

odpowiedni dobór namiaru oraz sposobu prowadzenia wytopu, co pozwoliło na skrócenie jego czasu,

lepsze omurowanie pieca, wskutek czego osiągnięto większą ilość wytopu na jednym omurowaniu,

wprowadzenie mieszanek gazu do opalania, do datek do gazu pyłu węglowego, celem lepszego promieniowania przy spalaniu, zainstalowanie nowych systemów głowic, co podniosło sprawność spalania,

budowę centrali nowoczesnych czadnic celem zmniejszenia spożycia węgla, względnie koksu, zmiany w regeneracjach, które pozwoliły na lepsze wykorzystanie gazów odlotowych,

wprowadzenie mechanicznych wsadzarek, co wybitnie skróciło czas ładowania, a wskutek tego zmniejszyło straty ciepłne pieca,

zmodernizowanie urządzeń pomocniczych w stalowniach (prasy do pakietowania, uchwyty elektryczne i t. p.),

budowę mieszalnika, co pozwalało na posiadanie stałego zapasu płynnej surówki, a poza tym w mieszalniku można było przeprowadzić już częściowo odsiarczenie,

zwiększenie ilości rodzajów produkowanych stali (np. produkcja różnorodnych stali szlachetnych).

Stalownie, wyposażone w piece elektryczne, wzbogaciły się o kilka nowych pieców łukowych wysokiej częstotliwości.

Walcownictwo.

Walcownictwo dążyło do usprawnienia pracy w następujących zasadniczych kierunkach: powiększenia wydajności walcarek (np. przez zwiększenie szybkości obwodowej walców), elektryfikowanie walcowni, wprowadzenie „bloominga”, modernizację urządzeń pomocniczych (maszyny do obtaczania walców, prostownice i t. p.), rozszerzenie zakresu walcowanych wyrobów, zwiększenie produkcji blach walcowanych na gorąco, wprowadzenie ciasłego systemu walcowania cienkich blach na zimno, (system inż. *Sędzimir*), zastąpienie w piecach grzewczych opału stałego opałem gazowym, zwiększenie sprawności pieców grzewczych (piece przetłokowe).

Kuźnie, prasownie oraz działy przetwórcze.

Działy te cechuje wybitne rozszerzenie zakresu produkowanych wyrobów. Uruchomiono wytwórnie łopat, części maszyn rolniczych, łożysk wałkowych, haków, lemiesz, kos, walców utwardzonych, pił, zestawów kołowych kolejowych naczyń blaszanych emaljowanych, śrub, drutu, sprężyn, podkładek kolejowych, beczek, suszarni walców drogowych, chłodnic rur wodociągowych i kanalizacyjnych itp. Zaczęto odlewać rury żeliwne systemu *de Lavaud*. Zainstalowano maszyny do wyrobu rur spawanych z żelaza taśmowego, rozszerzono fabrykację blachy białej (ocynowanej), podjęto produkcję okien stalowych, stali „Isteg”, żelaza palisadowego do budownictwa wodnego, produkcję elektrod itp.

Oprócz tych działów hutniczych i przerobczych w działach takich, jak: elektrownie, kotłownie, warsztaty mechaniczne itp. poczyniono również poważne ulepszenia, które szły w kierunku jaknajdalej idącego obniżenia kosztów własnych, produktów wytwarzanych przez daną hutę.

Krótkie powyższe zestawienia postępów technicznych hutnictwa w ostatnich latach wykazuje odrazu, że w latach dobrej konjunktury starania o usprawnienie produkcji szły w kierunku powiększenia wytwórczości, podczas gdy w latach kryzysu starano się raczej o rozszerzenie zakresu produkcji. Roboty te wykonywano przeważnie w zakresie własnym i z krajowych materiałów, co miało tę dobrą stronę, że hutnictwo nasze, nawet w zakresie urządzeń maszynowych, wybitnie uniezależniło się od zagranicy, dając pole do inwencji naszych inżynierów konstruktorów i pracę zakładom krajowym.

Dążąc do potania produkcji musiano zreorganizować pracę w hutach. Powstały specjalne biura organizacji pracy, które na podstawie szczegółowych badań warunków i sprawności pracy, chronometry, badań zagadnienia transportu wewnątrz huty itp. dążyły do osiągnięcia jaknajwiększej wydajności pracy i materiału. Biura kontroli fabrykacji przeprowadzają szczegółowe badania mater-

jałów w każdej fazie produkcji, co pozwala eliminować w dalszej przeróbce materiały wadliwe. Powyższe dążenie hut do oparcia się na planowej i ściśle zorganizowanej pracy, świadczy dobitnie o postępach naszej wytwórczości hutniczej.

W miarę poprawy konjunktury gospodarczej oczekiwac możemy dalszego postępu naszego prawdziwie już polskiego i przez polskiego inżyniera prowadzonego żelaznego przemysłu hutniczego.

* * *

Mówiąc o rozwoju zastosowań w Polsce, zaznaczyć należy na wstępie, że nie osiągnęliśmy tu jeszcze możliwości, odpowiadających pojemności naszego wewnętrznego rynku zbytu. Jeżeli uwzględnimy, że spożywa się u nas zaledwie 1/12 ilości stali przypadającej na jednego mieszkańca w Niemczech, a 1/20 — w Stanach Zjednoczonych — zrozumiałem będzie, że w tej dziedzinie pole do działania jest u nas szeroko otwarte.

Ze wysokość konsumpcji wewnętrznej stali ma zasadnicze znaczenie i wpływ na hutnictwo żelaza — nie trzeba dowodzić. Słabe spożycie wewnętrzne ogranicza mocno możliwości rozwojowe przemysłu hutniczego, podczas gdy duża pojemność rynku krajowego gwarantuje właśnie stałość produkcji, eliminuje wahania sezonowe, pozwala na racjonalny eksport, — wogóle stwarza niezbędną dla właściwej gospodarki równowagę pomiędzy produkcją i konsumpcją.

W dążeniach do rozszerzenia zastosowań stali odróżnić należy:

- 1) wzrost spożycia stali w dziedzinach, gdzie jest ona tworzywem wyłącznie stosowanym,
- 2) rozwój nowych zastosowań stali.

Ostatnia pozycja, stanowiąc krok w kierunku opanowania rynku wewnętrznego, daje lepszy obraz postępu technicznego, jaki dokonał się w danym kraju. Zasługuje zatem na bliższe omówienie.

W Polsce rozwój zastosowań stali był w ostatnich latach w dużej mierze zależny od ogólnej konjunktury gospodarczej. W wielu dziedzinach dokonano jednak w tym czasie prac prawdziwie pionierskich, osiągając rezultaty, które możemy się szczycić.

Na pierwszym planie należy wzmienić tu budownictwo.

Budownictwo mieszkalne było u nas jeszcze do niedawna niepodzielną domeną odwiecznie używanych materiałów konstrukcyjnych, jak drewno i cegła. Nowoczesne budownictwo, w którym zarzucono formy monolityczne na rzecz ustrojów szkieletowych — wprowadziło i u nas szkielet stalowy, jako system nośny.

Liczne budowle stalowo-szkieletowe, które powstały w ostatnich czasach w stolicy i innych miastach, wskazują, że architekci nasi szybko docenili zalety tego oddawna rozpowszechnionego w Ameryce i Europie zachodniej sposobu budowy. Poza tem zanotować należy próby wykonywania budowli domków mieszkalnych całkowicie stalowych, o ścianach z blach.

Szkielet stalowy dzięki specyficznym swoim właściwościom znalazł zastosowanie również i w budo-

wie mniejszych domów mieszkalnych, oraz osiedli blokowych, przyczem dla uzyskania taniej budowy posługiwano się specjalnymi metodami wykonania, nieznanymi zagranicą.

W budownictwie utylitarnem zaobserwować można rozpowszechnienie się konstrukcyj stalowych w budowlach przemysłowych i handlowych, sportowych, halach targowych, dworcach kolejowych, garażach itd., to znaczy wszędzie, gdzie stal góruje nad innymi materiałami szybkością wykonania, niezależnością od pogody w czasie robót, możliwością zmian i przebudów itd.

Pozatem widzimy w budownictwie stal w niepotykanej dotychczas dziedzinie, a mianowicie w oknach i drzwiach stalowych, które stosuje się u nas coraz częściej w nowoczesnych budynkach monumentalnych i mieszkalnych.

Oprócz ustrojów nośnych wykonywano w budynkach coraz więcej elementów stalowych, jak balustrady z rur, okładziny itd., a blachy stalowej ocynkowanej używano szeroko do krycia nowoczesnych płaskich dachów. Nowością produkowaną w tej dziedzinie w Polsce jest blacha stalowa ocynkowana, walcowana na zimno, syst. *Sędzimira*.

Bardzo szerokie zastosowanie znalazła stal w urządzeniu nowoczesnych wnętrz. Meble z rur stalowych i blachy, frontony, przedmioty drobne codziennego użytku, naczynia itp. pozwoliły architektom uzyskać nowe, nieznane dotychczas efekty artystyczne.

Rozwój przemysłu konserwowego w Polsce, podobnie jak i innych działów produkcji opierających się na używaniu opakowań blaszanych, zawdzięczamy przede wszystkim silnie ostatnio rozwiniętej produkcji blach białych (stalowych cynowanych) w kraju.

W budownictwie wodnym stalowe siatki druciane, stosowane do wykonywania opasek brzegowych i ostróg w górnych biegach rzek, dały jaknajlepsze rezultaty.

Mosty stalowe, budowane u nas w ostatnich latach, obejmują objekty świadczące chlubnie o rozwoju naszej sztuki inżynierskiej i wysokim poziomie pracy zakładów konstrukcyjnych. Poza powszechnie znanymi dużymi budowlami, powstał cały szereg konstrukcji mniejszych, wyróżniających się indywidualnym ujęciem. Pierwszy na świecie spawany most drogowy na Słudwi stał się wzorem dla innych, którzy, niestety, lepiej wykorzystali nasze doświadczenie, niż my sami.

Zupełnie nową dziedziną zastosowań stali są elementy wykonywane dla budowli przeciwołnitczych. Poza szkieletem stalowym, który przyjął się tu jako elastyczny i łatwy do odbudowania ustrój nośny, wykonywa się ze stalowych pali szpuntowych i blachy falistej *schrony* przeciwołnitczono-gazowe, ze stalowymi drzwiami, oknami, meblami itd.

W komunikacji nowe zastosowania stali widzimy w budowie całkowicie stalowych kolejowych wagonów towarowych i osobowych. O postępach naszych w tej dziedzinie najlepiej świadczyć może zainteresowanie zagranicy tym działem naszej

produkcji. Coraz większe zrozumienie spotykamy wśród zarządów kolejowych w sprawie potrzeby wprowadzenia stalowych kontenerów do transportu drobnicy, a celowość stosowania stalowych podkładów kolejowych w Polsce jest przedmiotem żywej dyskusji.

Prawdziwie twórczą pracą Polski było podjęcie mechanicznej produkcji stalowych rusztów dla nawierzchni drogowych. Odpowiednie urządzenie, zainstalowane ostatnio w jednym z hutniczych zakładów przetwórczych, jest przedmiotem zainteresowania innych państw, a droga stalowo-rusztowa, wybudowana przez tę firmę pod Chorzowem, stała się wzorem dla zagranicy.

W lotnictwie stal używana jest w postaci specjalnych profili do budowy szkieletów, kadłubów i innych elementów, oraz krycia płaszczyzn.

W górnictwie zanotować należy wprowadzenie stalowych stempli oraz rozpowszechnienie się stali w obudowie górniczej.

Przeгляд rozwoju zastosowań stali w Polsce nie byłby pełny, gdyby nie wspomnieć o postępach spawania. Wiąże się to z podjęciem wytwórczości elektrod w hutach krajowych, a przede wszystkim z postępem, jaki dzięki rozwojowi spawania dokonał się w łączeniu konstrukcji stalowych. Rozwój zastosowań stali został dzięki rozpowszechnieniu spawania w Polsce przyspieszony, a wiele nowych dziedzin, jak np. konstrukcje rurowe z przekrojów lekkich, specjalnych itp. zawdzięczają spawaniu wejście swoje w codzienne zastosowania.

Nowym również działem produkcji i zastosowań stali, mającym przed sobą olbrzymią przyszłość, — są stale szlachetne. Jakkolwiek dotychczasowe postępy dokonane w tej dziedzinie mniej są u nas widoczne w codziennym życiu, aniżeli w zastosowaniach przemysłowych, należy tu z całym uznaniem podkreślić wysiłki produkcji krajowej, które mimo niezwykle trudnych warunków surowcowych i produkcyjnych, pozwoliły nam nie pozostać w tyle za innymi.

Szeroki zasięg, niezupełnie jeszcze w Polsce wykorzystanych możliwości zastosowań stali, każe przewidywać, że renesans stali, obserwowany ostatnio dzięki postępom techniki wytwarzania i stosowania tego tworzywa, doprowadzi i u nas stopniowo do pełnego wykorzystania wszystkich zalet stali.

W pracach nad doskonaleniem wytwórczości i rozwoju zastosowań stali na bliższą uwagę zasługują wysiłki naszego hutnictwa w kierunku pogłębienia wewnętrznego rynku zbytu drogą przyspieszania postępu technicznego i informowania o wynikach prac zagranicznych osiągniętych w analogicznych dziedzinach zainteresowań. W tym celu utrzymywany jest stały kontakt Poradni Stosowania Żelaza Syndykatu Polskich Hut Żelaznych z organizacjami zagranicznymi, za pośrednictwem Międzynarodowego Biura Zastosowań Stali.

Systematyczna praca nad rozwojem zastosowań stali w Polsce, prowadzona przez powyższy organ, znajduje uzupełnienie w działalności drugiej placówki polskiego przemysłu stalowego, a mianowicie Rady Stalowej, która jest organem o charakterze badawczym i opiniodawczym w dziedzinach wią-

żących się z produkcją i zastosowaniami stali. Ostatnio rozszerzono działalność tej instytucji przez podjęcie programowych prac nad problemami metalurgicznymi, wspólnymi całemu hutnictwu.

Sumując powyższy krótki przegląd postępów, osiągniętych w Polsce w okresie ostatnich lat, w wytwarzaniu i zastosowaniach stali, widzimy, że

pomimo słabej rentowności produkcji i trudności technicznych, hutnictwo nasze nie ustaje w pracach nad doskonaleniem rodzimej wytwórczości i nad rozwojem zastosowań stali, wykazując nawet w tych ciężkich warunkach wiele inicjatywy i żywotności.

A. DZIK

669 . I (064) „936 . 09“ (438)

Hutnictwo żelazne w świetle Wystawy

Hutnictwo żelazne na Wystawie przemysłu metalowego i elektrotechnicznego reprezentowane jest przez 8 spółek akcyjnych, skupiających w swych zakładach blisko 100% produkcji.

Stoiska hut, zgrupowane obok siebie (w pawilonie hutniczym) na przestrzeni przeszło 300 m², zawierają ekspozycje, obrazujące produkcję pięciu głównych działów, mianowicie wielkich pieców, stalowni, walcowni, młotowni i rurowni, które stanowią właściwą bazę surowcową rodzimego przemysłu żelaznego przetwórczego. Wielka różnorodność ekspozycji i ich logiczne uszeregowanie na tle efektownych dekoracji, odzwierciedlających poszczególne fazy produkcji lub fragmenty zasadniczych urządzeń wytwórczych, dają obraz całkowitej produkcji hutniczej i jej szerokiego zasięgu w życiu gospodarczym kraju. Barwne wykresy, dopełniają całość, znakomicie ułatwiając zwiedzającemu zorientowanie się w stanie i możliwościach hutnictwa żelaznego, które w roku bieżącym wchodzi w fazę wyraźnej poprawy konjunktury gospodarczej, oby przynajmniej tak długotrwałej, jak długi był okres kryzysu.

Wystawa przemysłu metalowego i elektrotechnicznego jest pokryzysowym przeglądem sił poszczególnych branż, walczących od szeregu lat z kryzysem, a teraz wezwanych na rewję, odbywającą się z inicjatywy Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich, które w roku bieżącym obchodzi jubileusz dziesięciolecia swego istnienia. Zobaczmy tedy w jakiej „formie” znajduje się hutnictwo żelazne.

Pod wpływem wzrastającego zapotrzebowania rynku wewnętrznego na wyroby hutnicze (spożycie żelaza na głowę ludności wyniosło w r. 1935 21,2 kg wobec 13,5 kg w r. 1934 i 9,3 kg w r. 1932) wytwórczość hut zwiększyła się w r. 1935 w dziale wielkich pieców o 3,1%, w stalowniach i walcowniach o 11,8%, w rurowniach o 7,3%. W roku bieżącym wytwórczość hutnicza zwiększa się w dalszym ciągu i to w stopniu nieco lepszym od roku ubiegłego, a więc jest nadzieja, że pod względem wytwórczości zbliży się hutnictwo wkrótce do r. 1927, który rozpoczął okres dobrej konjunktury ostatniego dziesięciolecia.

Bilans handlu zagranicznego tworzywem i wyrobami hutniczymi, mimo stosunkowo znacznej zależności surowcowej hutnictwa polskiego od zagranicy kształtuje się dodatnio. W roku 1935 zamknął się nadwyżką w sumie 6939 tys. zł. Na-

leży przypuszczać, że i w przyszłości pod wpływem dążenia przemysłu do oparcia się w większym stopniu o surowce krajowe oraz przy utrzymaniu eksportu wyrobów hutniczych w granicach górnych naszego procentowego udziału w kartelach międzynarodowych bilans handlu zagranicznego nie będzie przynosił niedoborów takich, jakie notowaliśmy w latach dobrej konjunktury (r. 1928 zamknęliśmy saldem ujemnym w kwocie 47 753 tys. zł., r. 1929 — saldem ujemnym w kwocie 44 035 tys. zł.).

Niemalą też rolę w kształtowaniu się bilansu handlu zagranicznego w dziedzinie hutniczej odegra krajowy konsument żelaza. W roku ubiegłym np. zbędny import stali specjalnych, rur i innych wyrobów stalowych na ogólną sumę 23 600 tys. zł. przyczynił się wydatnie do zmniejszenia salda dodatniego omawianego bilansu.

Rzecz oczywista, że nie wszystko, co w ramach powyższej kwoty sprowadzono w roku 1935 z zagranicy, można było nabyć w kraju. Nie omylimy się jednak, jeśli powiemy, że blisko 75% obecnego importu może nie istnieć, jeżeli rynek, a przynajmniej więksi odbiorcy zechcą korzystać z wytwórczości krajowej. Mimo bowiem długotrwałego kryzysu i niszczących rentowność produkcji niskich cen, kilkakrotnie stosowanych w okresie tego kryzysu — hutnictwo żelazne, aczkolwiek nadszarpnęło zdolność wytwórczą niektórych swych urządzeń, to jednak nie zmniejszyło wcale gamy produkcji wyrobów końcowych, mogących zainteresować tak przemysł, jak i handel branży żelaznej. Odwrotnie — mamy do zanotowania w ostatnich kilku latach takie fakty, jak zainstalowanie kilku nowych pieców elektrycznych do wytopu stali specjalnych i rozpoczęcie walcowania blach i rur ze stali nierdzewiejącej; zainstalowanie maszyny *Kozicza* do wyrobu rur spawanych z żelaza taśmowego oraz wyrobu kształowników o profilach skomplikowanych, niewytwarzanych dotychczas w Polsce; przebudowę na życzenie Ministerstwa Komunikacji pieca do wyżarzania, celem dostosowania go do największych wymiarów ram parowozowych i blach kotłowych; uruchomienie ocynkowni taśm stalowych (bednarki); podjęcie fabrykacji rusztów do budowy dróg stalowych oraz fabrykacji okien stalowych; zainstalowanie maszyny do skręcania prętów (stal systemu „Isteg”); podjęcie produkcji żelaza palisadowego (t. zw. pale szpuntowe), służącego do budowy tam i portów; wreszcie podjęcie fabrykacji t. zw. stali *Griffa* do konstrukcji żelbetowych.

Zbyt wyrobów hutniczych w kraju ma tendencję zwykłą. Np. zamówienia uzyskane w pierwszym półroczu r. b. wyniosły 165 870 tonn, t. j. o 20% więcej, aniżeli w takim samym okresie roku ubiegłego (137 784 tonn). Nie tak dobrze jest jednak z utargiem. Pod ciężarem dekretu cennikowego, opublikowanego u schyłku r. 1935 (rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 4 grudnia 1935 r.), a więc w okresie zarysowującej się już wyraźnie poprawy koniunkturalnej, utarg hut nie podaża za zwiększonym zbytem i wykazuje wzrost o połowę mniejszy od wzrostu tonnażu. Ta okoliczność szczególnie ujemnie wpływa obecnie na stan finansowy hutnictwa żelaznego ze względu na konieczność przystosowywania hut do zwiększonego spożycia tworzyw krajowych.

Dotychczasowa zdolność wytwórcza hutnictwa polskiego pokrywała z dużą nadwyżką zapotrzebowanie rynku krajowego. Pozwalało to hutom na prowadzenie akcji eksportowej. W miarę wzrostu konsumpcji żelaza w kraju nadwyżka będzie się zmniejszała. Granicą dolną tej nadwyżki nie może być jednak liczba zbyt mała, nie zdołalibyśmy bowiem wówczas osiągać kwot eksportowych, zdobytych w kartelach międzynarodowych i wpływać na kształtowanie się bilansu handlowego w zakresie tworzyw i wyrobów hutniczych.

Utrzymanie właściwego poziomu nadwyżki w okresie zbliżającej się dobrej koniunktury na rynku krajowym będzie jednym z tych zadań, które niesie hutnictwu najbliższa przyszłość.

Inż. K. GIERDZIEJSKI

621 . 74 (064) „1936 . 09“ (438)

Przemysł odlewniczy na WMEL

Nie można wyrabiać sobie poglądu o znaczeniu polskiego przemysłu odlewniczego tylko na podstawie obszaru, który zajmuje t. zw. grupa III — Odlewnictwo, na terenie Wystawy Przemysłu Metalowego i Elektrotechnicznego (WMEL). Nie można dlatego, iż eksponaty tej gałęzi wytwórczości rodzimej będąc podstawą przemysłu metalowo-przetwórczego, rozrzucone są po całym terenie Wystawy i znaleźć je można, nawet w dość okazałej ilości w każdej grupie, w każdym pawilonie.

Też tę doskonale ilustruje zestawienie, opracowane przez Grupę Odlewni przy Polskim Związku Przemysłowców Metalowych, umieszczone na stoisku Grupy, tuż przy wejściu, i demonstrowane w specjalnej pionowej gablocie na ruchomej taśmie. Na taśmie tej umieszczone są wszystkie grupy przemysłu metalowego, wg. podziału, przyjętego przez Komitet Wystawy; każdej grupie jest poświęcona oddzielna sekcja z ogólnym wyszczególnieniem głównych obiektów, wykonywanych przez daną gałąź produkcji, uzupełniona bądź fotografią obiektu, bądź też fotografią odlewu, stanowiącego jeden z podstawowych elementów jego konstrukcji. Zestawienie tego rodzaju jest wyjątkowo przekonujące i pouczające. Dla każdego, kto uważnie przestudjuje tę taśmę, twierdzenie, że odlewnictwo jest podstawą prawie całego przemysłu metalowego, nie nasuwa żadnych wątpliwości i staje się punktem wyjściowym do rozważań o granicach możliwych osiągnięć w szerszej rozbudowie naszego przemysłu metalowego wogóle, a maszynowego w szczególności.

Te specjalne warunki przemysłu odlewniczego właśnie powodują, że dział odlewnictwa na wystawie przemysłu metalowego może być jednym z najmniejszych; eksponatów odlewniczych na wystawie jest poddostakiem we wszystkich pawilonach, celem zaś pokazu działu odlewniczego jest zademonstrowanie różnorodności produkcji odlewniczej w kraju, jej osiągnięć optymalnych pod

względem jakości tworzywa, dokładności wykonania, stopnia wykończenia oraz obecnych możliwości w zakresie inwestycji przemysłowych i obrony kraju. Aby uwypuklić ten stan, wcale nie jest konieczny, a może nawet zbyt, udział dużej ilości wytwórni, produkujących objekty zbliżone, a często nawet identyczne; wystarcza udział firm czołowych, gotowych do należytego pokazu swoich osiągnięć. Tem się tłumaczy stosunkowo niewielki obszar (ok. 240 m² brutto), zajęty przez dział odlewniczy, jak również minimalna ilość zakładów odlewniczych, które zdecydowały się wziąć udział w tym pokazie. Rzeczywiście, na ogólną ilość zakładów, zrzeszonych w Grupie Odlewni przy P. Z. P. M. i ku niej grawitujących, w ogólnej ilości przeszło stu, specjalne stoiska zarezerwowały sobie tylko dwanaście zakładów odlewniczych. Pamiętaj jednak należy, że w innych działach Wystawy umieszczają swoje eksponaty najpoważniejsze krajowe firmy odlewnicze (grupy urządzeń zdrowotnych, maszyn do obróbki metali i drewna, kolejnictwo, pompy i armatury i t. p.), wobec czego udział przemysłu odlewniczego w WMEL oszacować należy w granicach do 40% ogólnej ilości zakładów odlewniczych, związanych z Grupą Odlewni, reprezentujących ok. 85% całej wytwórczości odlewni krajowych odnośnie żeliwa. Pomimo jednak tak ograniczonej ilościowo reprezentacji zakładów odlewniczych w pawilonie odlewniczym, całość przedstawia się bogato i interesująco, odzwierciedlając istotne możliwości naszego przemysłu odlewniczego. Poczynając od technicznie najtrudniejszych odlewów części silników lotniczych, wykonanych ze stopów lekkich (eksponaty P. Z. Inż., f. *Mieszczanski* i *Jaroszewski*), oraz skomplikowanych i trudnych odlewów dla przemysłu motoryzacyjnego (P. Z. Inż., *Lilpop*, *Rau* i *Loewenstein* i inne), poprzez precejnie wykonane normalne odlewy dla przemysłu maszynowego wogóle, widzimy na stoiskach całą grupę różnorodnych t. zw. odlewów handlowych, szczególnie

obficie wystawionych przez Zakłady „Poręba”, należące do Stowarzyszenia Mechaników Polskich z Ameryki, Sp. Akc., oraz „Węgierską Górkę” — która umieściła swoje ekspozycje nazewnątrz pawilonu, improwizując bardzo pomysłową grupę złożoną z rur, kształtek, zaworów i t. p., odlewów dla przemysłu elektrotechnicznego, hutniczego, chemicznego i t. p. i t. p.

Na specjalne podkreślenie zasługują ekspozycje wystawione przez t. *Lilpop*, *Rau* i *Loewenstein*, która pierwsza w Polsce podjęła, na większą skalę, produkcję odlewów ze stopów magnezowych t. zw. ultra-lekkich (stopy typu „elektron”), odlewy i charakterystyki stopów miedziowo-krzemowych, zastępujących normalne brzozy cynowe (stoiska Państwowych Zakładów Inżynierji), wreszcie ekspozycje i tablice „Fabryki maszyn i odlewni Drawski Młyn”, obrazujące nasze postępy w dziedzinie żeliwa ciągliwego (t. zw. kowalnego lub kujnej leizny) w „amerykańskiej” jego odmianie, którą firma ta zaczęła produkować w Polsce. Jest to tem bardziej ciekawe, że bodźcem do tej nowej gałęzi produkcji był rozwijający się przemysł motoryzacyjny.

Udział firm wytwarzających odlewy artystyczne — dziedzina najstarsza ze wszystkich gałęzi odlewnictwa, podkreśla różnorodność produkcji odlewniczej i wnosi piękno artystyczne do mało efektywnej i niezbyt atrakcyjnej grupy odlewów maszynowych i handlowych. Tę gałąź produkcji odlewniczej reprezentują dwie firmy: *Br. Łopieńskich* — wielokrotnie wyróżniana, popularna w całej Polsce wytwórnia odlewów artystycznych (pomnik *Chrobrego* w Gnieźnie wys. 4,5 m; pomnik *Kilińskiego* w Warszawie wys. 4 m i t. d.), oraz Zakłady „Metalars” — *Kranz* i *Lempicki*, które wykonały specjalnie na Wystawę popiersie Marszałka, ustawione na podjum przy wejściu do pawilonu odlewniczego, oraz zaprezentowały na swoim stoisku, obok odlewów artystycznych, również odlewy wykonane pod ciśnieniem na maszynach specjalnych syst. *Pollaka*.

Jak widzimy z tego pobieżnego przeglądu uwzględnione zostały wszystkie rodzaje produkcji odlewniczej, wszystkie rodzaje tworzywa (żeliwo, staliwo, stopy miedzi, aluminium, magnezu i innych metali) oraz wszystkie metody produkcji (odlewy

piaskowe, w kokilach i pod ciśnieniem), śmiało więc twierdzić możemy, że odlewnictwo polskie wykazało, że podejmuje się rozwiązywania wszystkich zadań, jakie przemysł metalowo-przetwórczy stawia w dobie obecnej.

Pokaz możliwości produkcyjnych przodujących odlewni polskich należało zamknąć ogólnymi zestawieniami cyfrowymi, charakteryzującymi ten dział ilościowo pod względem produkcji, zatrudnienia, rozmieszczenia na ziemiach Polski, rentowności oraz możliwości przystosowania do zadań specjalnych. Zadania tego podjęła się Grupa Odlewni przy P. Z. P. M., która na licznych wykresach obrazuje faktyczny stan gospodarczy tej dziedziny przemysłu krajowego.

Niestety, obraz ten jest smutny i pomimo dowodów bardzo daleko idącego postępu technicznego czołowych zakładów przemysłu odlewniczego, stawia pod znakiem zapytania przyszłość przemysłu metalowo-przetwórczego, a to ze względu na minimalne możliwości postępu technicznego i organizacyjnego w całej gałęzi odlewniczej. Nierentowność przemysłu odlewniczego prawie przez cały okres powojenny, doprowadziła w większości do odlewni i prawie do całkowitej dewastacji urządzeń, znajdujących się przeważnie na poziomie techniki co najmniej z przed lat 30—40. Podkreślamy szkodliwość tego stanu, pamiętając, że odlewnictwo jest podstawą przemysłu maszynowego i rozwoju tego ostatniego. Dom wzniesiony na piasku runie, przemysł nie opierający się na zdrowym przemyśle pomocniczym — będzie zahamowany w rozwoju, lub też upadnie. Postulat uzdrowienia przemysłu odlewniczego uważam za naczelny, tak z punktu widzenia stworzenia normalnych warunków rozwoju przemysłu metalowo-przetwórczego, jak i zwiększenia zdolności obronnych kraju. Znaczenie odlewnictwa pod tym względem stale jest niedoceniane, prawdopodobnie z tego powodu, że w okresie pokojowym rola jego w bezpośrednim zaopatrzeniu armji jest nieznaczna i występuje dopiero w chwili, gdy sięgać musimy do rezerw.

Droga uzdrowienia przemysłu odlewniczego jest jedyna: stworzenie takich warunków produkcji, aby stała się ona rentowna.

K. GRUCHAŁA.

621 . 9 — 29 : 338 (438)

Przemysł narzędziowy w Polsce

Chociaż słuszne jest twierdzenie, że polski przemysł narzędziowy stworzony został dopiero w ostatnich czterech latach, to jednak początków jego szukać należy w czasach piastowskich, kiedy to najstarsza gałąź przemysłu metalowego — kowalstwo narzędziowe — dostarczało ludności kraju siekier, noży, młotów, a także i bronni, wśród której siekiera i młot poczesne zajmowały miejsce.

Przez wieki całe kraj nasz zaopatrywał się w narzędzia własnej produkcji, a że produkcja narzędzi

była należycie rozwinięta świadczyć mogą fakty, że jedna z 4-ch fabryk sierpów w Nowym-Sączu produkowała w r. 1613 5300 sierpów w ciągu 3-ch tygodni, a inna 4500 sierpów miesięcznie. Nie mniej godne uwagi jest istnienie w tym czasie „eksportu” do Moskwy noży, wyrabianych w Krakowie.

Bez większego błędu przyjąć możemy, że krajowa wytwórczość narzędzi zaspokajała lwią część zapotrzebowania rynku polskiego, aż do ostatnich lat niepodległości.

Kresem krajowej wytwórczości narzędzi stały się dopiero lata niewoli, który to okres zbiega się z tworzeniem i rozwojem wielkiego przemysłu.

Odrodzona Polska nie posiadała zupełnie przemysłu narzędziowego. Drobna wytwórczość w tym dziale nie była zdolna pokryć nawet częściowo zapotrzebowania rynku, co zmuszało większe fabryki do uruchomienia i rozbudowania własnych narzędziowni, aby tą drogą stworzyć niezależność swojej produkcji.

I rzecz dziwna — rozbudowujący się przemysł metalowy przez cały szereg lat nie zwracał uwagi na dział narzędziowy, a inicjatywa kapitału, dość żywa w pierwszych latach powojennych, pomijała tę ważną dziedzinę wytwórczości, mającą poważne możliwości rozwoju.

Rynek nasz przez pierwszy dziesiątek lat powojennych jest swobodną domeną importu niemieckiego, angielskiego, francuskiego, austriackiego, czeskiego i innych państw.

Dopiero kryzys gospodarczy, który pojawił się w r. 1929 i trwał w latach następnych sprawił, że obudziło się zainteresowanie sprawą przemysłu narzędziowego. Złożyły się na to dwie przyczyny: polityka gospodarcza Państwa domagała się możliwie daleko idących ograniczeń kwot, przeznaczonych na zakupy zagraniczne, z drugiej zaś strony narzędziownie większych przedsiębiorstw przemysłu metalowego pozbawione zostały zatrudnienia z powodu kryzysu.

W końcu r. 1932 rzucona została przez ówczesnego dyrektora Polskich Zakładów Skody, inż. *H. Umiaszowskiego*, myśl powołania do życia organizacji, któraby zrzeszyła te fabryki, które dysponując odpowiednimi urządzeniami, skłonne byłyby przestawić swoją produkcję „wewnętrzną” na potrzeby rynku. Myśl inż. *Umiaszowskiego* zostaje zrealizowana w lutym r. 1933, kiedy utworzono w ramach P. Z. P. M. Grupę Producentów Narzędzi.

Zagadnienie rozbudowy przemysłu narzędziowego ujęto w plan, który realizowany jest systematycznie przez ubiegłe trzy lata.

Istotą planu akcji Grupy Producentów Narzędzi były dwie wytyczne: pobudzanie inicjatywy w kierunku wytwarzania narzędzi w kraju i propaganda stosowania narzędzi krajowej produkcji.

W jakim stopniu Program Grupy Producentów Narzędzi został zrealizowany świadczyć mogą następujące zestawienia:

Rok	1928	1932	1935
Zapotrzebowanie narzędzi w milj. zł.	28	11	23,5
Produkcja krajowa w milionach zł.	5,6	6,5	16,5
Stopień pokrycia zapotrzebowania przez produkcję krajową % . . .	20	—	70

Byłoby objawem, może zrozumiałego, ale niesłusznego optymizmu, gdyby rezultaty osiągnięte w ostatnich trzech latach traktować jako całkowity sukces i zakończenie prac organizacyjnych w przemyśle narzędziowym.

Aczkolwiek osiągnięte wyniki mówią o realnym i rzetelnym powodzeniu przeprowadzonej akcji, to jednak nie można zapominać, że w strukturze przemysłu narzędziowego Polski są jeszcze dość poważne luki, których wypełnienie musi być przedmiotem poważnej troski zainteresowanych. Luki te ująć można w następujących punktach:

1. Konieczność dalszego uzupełnienia asortymentu narzędzi,
2. Konieczność rozszerzenia zdolności produkcyjnej w całym szeregu działów,
3. Zracjonalizowanie metod produkcji.

Asortyment narzędzi, wyrabianych w kraju, rozszerza się stale, tak, że twierdzić można z całą pewnością, że proces ten, rozwijający się już samoczynnie, zostanie w niedługim czasie zakończony.

Sprawa rozszerzenia zdolności produkcyjnej i zracjonalizowania metod produkcji jest zagadnieniem nietyle technicznym, ile przede wszystkim zagadnieniem zwiększenia kapitału. Imponujące cyfry rozwoju wytwórczości krajowej, wykazujące niemal geometryczny przyrost wartości produkcji przemysłu narzędziowego w kraju są już blisko swego punktu szczytowego. Lawina rozwoju przemysłu narzędziowego może się zatrzymać, albowiem na drodze swojej napotyka niebyle jaką przeszkodę, jaką jest brak kapitałów inwestycyjnych.

Polski przemysł narzędziowy, który w ciągu zaledwie 3-ech lat zdobył sobie rynek krajowy, dokonał tego dzieła w ostrej rozgrywce konkurencyjnej z importem, niedostatecznie hamowanym z powodu licznych ustępstw od taryfy celnej. Nic też dziwnego, że swoje powodzenie okupił przemysł narzędziowy ofiarami z rentowności produkcji, która dawała przemysłowcom możliwość egzystencji, ale nie tworzyła środków na dalsze inwestycje. Dlatego też warsztaty produkujące narzędzia, które zdobywają się na renowację taboru maszyn wytwórczych, nie mogą naogół pozwolić sobie na dalej idącą racjonalizację metod wytwarzania i powiększania zdolności produkcyjnej.

Stan ten najdotkliwiej odbija się na tych działach przemysłu narzędziowego, które obejmują produkcję narzędzi precyzyjnych. I tu napotykamy trudności nie do przewyciężenia, o ile nie uzyskamy pomocy ze strony instytucji kredytowych.

Tymczasem jednak musimy zanotować znamienny fakt zwiększającego się w ostatnich czasach nacisku ze strony importerów. Liberalna polityka kompensacyjna i akcja premjowania eksportu przy jednoczesnych trudnościach polskiego przemysłu narzędziowego sprawiają, że w rozgrywce konkurencyjnej narzędzi krajowych oraz importowanych ceny schodzą do granic, których przekroczenie przy obecnych kosztach surowców i urządzeń, nie pozwalających na produkcję masową, nie jest możliwe dla krajowego przemysłu narzędziowego.

Tem należy tłumaczyć, że w ostatnich miesiącach notujemy dość wydatny wzrost importu narzędzi do Polski.

Aczkolwiek fakt ten dziś jeszcze nie wprawia w trzeźwej ocenie sytuacji niepokojących skut-

ków, jednakże musimy dołożyć starań, aby gmach pięknie rozbudowanego przemysłu narzędziowego, nie okazał się budowlą na zbyt kruchych fundamentach.

Ponieważ fundamentem każdej produkcji musi być jej rentowność, a rentowność przemysłu narzędziowego uzależniona jest od inwestycji, które winny być przeprowadzone, przeto otwierając Wy-

stawę Przemysłu Metalowego i Elektrotechnicznego, w której przemysł narzędziowy bierze poważny udział, kończąc pierwszy trzyletni okres naszych prac, musimy do drugiego okresu prac przystąpić pod hasłem inwestycji i racjonalizacji pracy, które umocnią przemysł narzędziowy w Polsce.

Inż. ST. WYSOCKI

331 . 79 : 672/673 (438)

Parę słów o przemyśle chałupniczym

Według urzędowej statystyki przywozimy do Polski z zagranicy — 75% używanych w kraju obcęgów, 80% — narzędzi ogrodniczych, 100% dłut ciesielskich i cały szereg najprostszych artykułów codziennej potrzeby.

Bez przesady można powiedzieć, iż rzemieślnik polski mogąc doskonale produkować własne narzędzie pracy, używa w większości wypadków obcych narzędzi.

Czem mamy sobie wytłumaczyć ten godny pożałowania fakt? Oto fabryki polskie nie są w stanie konkurować z cenami zagranicznymi tych artykułów, gdy i zagranica wytwarza te proste wyrobnictwa, którego Polska w zakresie tej produkcji by jedynie zapomocą zorganizowanego chałupnictwa posiada.

Znana i popularna zagranicą idea chałupnictwa, u nas dopiero zaczyna kiełkować. Chałupnik zagraniczny jest jednostką względnie dobrze zarabiającą, stąd większość — to pierwszorzędni rzemieślnicy. U nas chałupnikiem zostaje przeważnie rzemieślnik, który nie znalazłszy stałego zajęcia w fabryce jako fachowiec z biedy pracuje „w domu”. Zasada z gruntu fałszywa. Właśnie chałupnik siłą rzeczy winien być bardziej uzdolniony, rzutki i samodzielny — by, nie posiadając fabrycznych urządzeń, pomocy, fachowej rady majstrów i personelu technicznego, wykonać swą robotę dobrze.

W zrozumieniu takiego stanu, wielkie zakłady przemysłowe i mechaniczne zagranicą, otaczają opieką i specjalnie popierają przemysł chałupniczy. Wszyskie drobne zamówienia, których wyrób na kosztownych maszynach, przy olbrzymich kosztach warsztatowych bezwzględnie się nie opłaca, zlecają one chałupnikom. W rezultacie otrzymują tanie i solidnie wykonane wyroby, które rzucają w następstwie rynki państw sąsiednich. Należycie zorganizowany przemysł chałupniczy potrafi produkować tak skomplikowane artykuły, jak zegarki.

Zdając sobie z tego sprawę, należy zwrócić uwagę na naszych chałupników, którzy należycie przyuczeni i zorganizowani mogą stać się w gospodarstwie narodowym cennym instrumentem produkcji artykułów, za które obecnie płacimy naszym sąsiadom tak poważne sumy.

Posiadamy w kraju całe osiedla rzemieślników ze starą, a jeszcze tak żywą tradycją, skupionych przy dawnych ośrodkach przemysłowych

szczególnie w Zagłębiu Staropolskiem (Suchedniów, Stąporków, Bliżyn, Skarżysko, Starachowice, Miłchałów, Brody, Chlewiska, Przysucha, Parszów, Wielka Wieś i t. d.). Organizacja przemysłu chałupniczego wśród nich, zwłaszcza w dziale metalowym, w stosunkowo krótkim czasie przyniosłaby napewno pomyślne wyniki, dając dobry zarobek licznym rodzinom bezrobotnych.

Podniesienie z obecnej rozpaczliwej nieraz nędzy — tysięcy rodzin, zaoszczędzenie poważnych sum płaconych dotychczas zagranicy, pomoc w produkcji wielkich Zakładów przemysłowych przy wykonywaniu drobnych zamówień, to piękne zadanie społeczne i państwowe, które może rozwiązać jedynie planowa organizacja chałupnictwa. A nie zapominajmy o rzeczy najważniejszej, o potrzebie silnego i dobrze rozwiniętego przemysłu chałupniczego dla spraw obrony Państwa. W okresie działań wojennych wszystkie zakłady przemysłowe będą przeciążone produkcją zasadniczych części uzbrojenia. Wykonywanie różnych drobnych a jednak niezbędnych artykułów, będzie niemożliwe. W czasie wojny światowej w połowie 1915 r., Rosja, gdy zabrakło jej pocisków i części wyposażenia armji, zorganizowała tysiące warsztatów chałupniczych dla częściowego wykonania tych materiałów. Bądźmy do tego gotowi już w tej chwili, nie czekajmy terminów ostatecznych.

Że planowa organizacja przemysłu chałupniczego może przynieść pozytywne rezultaty, a wysiłki i społeczne dążności jej organizatorów znajdują pełne zrozumienie wśród rzesz rzemieślniczych, niech posłuży poniższe krótkie sprawozdanie.

Przed trzema laty, grono pracowników Zakładów Starachowickich, podjęło inicjatywę zorganizowania przemysłu chałupniczego na terenie Zagłębia Staropolskiego w okolicach Starachowic. W realizacji brano pod uwagę trzy motywy: 1. dostarczenie zarobku ubogiej ludności, a przez to podniesienie dobrobytu w okolicy, 2. przyczynienie się do ograniczenia importu z zagranicy przedmiotów, które z powodzeniem mogą być wytwarzane w kraju, oraz 3. stworzenie ośrodka wytwórczości rzemieślniczej, któryby stanowił rezerwę wykwalifikowanych pracowników, jak również z czasem pewnego rodzaju pomoc produkcyjną dla przemysłu, zgrupowanego w okręgu radomsko-kieleckim.

Dzięki poparciu Zakładów Starachowickich, jak również finansowej pomocy Funduszu Pracy, akcja

dała wyniki pomyślne. Dziś w ramach Stowarzyszenia Popierania Przemysłu Chałupniczego, zgrupowanych jest 30 warsztatów wytwarzających: Okucia budowlane, narzędzia ślusarskie, narzędzia ciesielskie i ogrodnicze, wyroby drewniane i t. p. Osobny dział stanowi lnianstwo.

Stowarzyszenie prowadzi usilną pracę instruktorską, udzielając w szerokim zakresie pomocy technicznej i organizacyjnej, stwarza podstawy do rozwoju chałupnictwa na wzór słynnych na świat cały ośrodków produkcji tego rodzaju w Niemczech, chroni chałupnika od wyzysku dostawcy i odbiorcy spekulanta.

Przed paru miesiącami otwarto sklep Stowarzyszenia, a rosnące wyraźnie jego obroty, wskazują jak konieczną była placówka, dostarczająca niezbędnych wyrobów głównie włóściaństwu, po nader niskich, cenach, bez zbędnego pośrednictwa.

Nawiązano kontakt z krakowskim ośrodkiem chałupniczym, skąd drogą zamiany dostarczane będą do sprzedaży na miejscu: kłódkę, obuwie, wyroby z drzewa i t. p.

Ekspansja handlowa na szerszy rynek, spotyka narazie trudności, gdyż kupiectwo żąda kredytu, który łatwiej znajdzie, współpracując z hurtownikiem, dostarczającym towar w wielkim asortymencie. W niedługim czasie i te trudności Stowarzyszenie prawdopodobnie pokona.

Na zakończenie podkreślić należy, że wyroby zrzeszonych w Stowarzyszeniu chałupników, wykonaniem dorównują pierwszorzędnym fabrykatom zagranicznym, zwłaszcza, że bardziej odpowiedzialne narzędzia, wykonywane są z dobrych gatunków stali starachowickich.

Osiągnięte wyniki świadczą chlubnie o zdolnościach polskiego rzemieślnika, a obywatelska praca ludzi dobrej woli, którzy wolne od zajęć służbowych chwile, poświęcają ofiarnie sprawie o tak wielkim znaczeniu społecznym, ma pełne zadowolenie w pomyślnych jej wynikach. Życzyliby tylko należało, aby czynniki społeczne zwróciły uwagę na przemysł chałupniczy na innych terenach i znalazły należyte poparcie ze strony czynników państwowych.

J. CZARLIŃSKI.

[338:629.1] (064) „1936.09” (438)

Grupa przemysłu motoryzacyjnego na WMEL

Od połowy roku ubiegłego istnieje przy Polskim Zw. Przem. Met. organizacja pod nazwą: „Grupa Przemysłu Motoryzacyjnego” licząca 43 członków.

Przemysł ten obejmuje najróżnorodniejsze zakłady, biorące udział w produkcji sprzętu do samochodów i motocykli, jak hutnictwo, odlewnie, zakłady wytwarzające części kute i tłoczone, zakłady obróbki mechanicznej, przemysł blacharski, szereg średnich i małych firm, wytwarzających akcesoria, zakłady elektrotechniczne oraz pokrewne przemysły, zainteresowane w budowie wozów mechanicznych; należą tu: przemysł gumowy, tekstylny, lakierniczy, karoseryjny, szklany i t. d. Ilość zatrudnionych przy produkcji sprzętu motoryzacyjnego, bez Fabryki Samochodów P. Z. Inż. i nie uwzględniając przemysłu karoseryjnego, wynosi około 8000 ludzi. Oparcie P. Z. Inż. o krajowy surowiec oraz na powstających ośrodkach przemysłu pomocniczego dało program prac, pozwalający na inwestycje, celem ulepszenia i przygotowania zwiększającej się produkcji. Aczkolwiek polski przemysł metalowy znajduje się w ciężkim położeniu, nie wahał się jednak zainwestować ostatnio około 5 milionów złotych na zaspokojenie tych luk, które nie pozwalały na bardziej intensywne uruchomienie wytwórczości krajowej.

Dzięki temu samochody i motocykle P. Z. Inż. zawierają już b. mocny odsetek części, wykonywanych w kraju, jak wskazuje poniższe zestawienie:

Polski Fiat 508	72%
„ „ 621 L i R	94%
Motocykl RT (Sokół 600)	92%
„ „ M-III	97%

Jak szybko rozwój ten idzie naprzód, świadczyć może choćby tegoroczna Wystawa. Podany niżej spis wytwórni, ułożony stosownie do ich produkcji, może zobrazować najlepiej szeroki zakres możliwości.

Silniki i podwozia.

Państwowe Zakłady Inżynierji w osobnym pawilonie (Nr. 27) wystawiają na przestrzeni ok. 400 m² gotowy sprzęt motoryzacyjny (30 jednostek), mianowicie: samochody osobowe, ciężarowe, podwozia do nich, objekty specjalne (wojskowe wozy), autobusy, furgoniki, sanitarki, czołgi, warsztaty połowy na samochodzie, motocykle, silniki samochodowe i t. d.

Steinhagen i Stransky — silnik dwusuwowy do szybowałów typów S. S. 4-ch wielkości, części silników do samochodów, motocykli i części do podwozi.

Stal, części kute i tłoczone.

Brevillier Ska i A. Urban Syn — (surowe) części kute i tłoczone do samochodów i motocykli.

H. Cegielski — ramę do samochodu Fiat 508, różne części kute, piasty i błotniki.

A. S. Filipowicz — resory.

„Huta Ludwików”, „Huta Pokój” — odkucia, części tłoczone do podwozi i nadwozi oraz stal, blachy.

R. Klinger — części do samoch. „Polski Fiat” 508 i 621.

Lilpop, Rau i Loewenstein — odlewy ze stali.

„Parysów” — części kute i tłoczone, części gotowe do samochodów, bębny hamulcowe, sworznie resorowe i t. p.

Pierwsza F-ka lokomotyw w Polsce — piasty do kół.

Ostrowieckie Zakłady: — oś przednia Fiat 621 i 508, poprzeczka Fiat 508, pochwa mostu tylnego Fiat 508 i 621, resor samoch. tylni 621 i przedni 621, resor tylny

Fiat 508 i przedni *508*, bęben hamulcowy *621*, tylny *621*, tarcza hamulc. koła tylnego *Fiat 621* i koła przedniego *Fiat 621*.

Starachowice — rama wozu *621* i liczne odkucia surowe oraz obrobione, n. p. ślimak przekładni, piasta koła, koronka półosi, satelit, wsporniki, sworzeń rozporowy, wał pośredni, krzyżak przęgubu kardanowego, końcówka wału kardanowego, różne dźwignie, pokrywy, tuleje, koła zębate przyrządu rozrządczego, zespół kół zębatach 3 i 4 biegu, wał rozrządczy, korbówód, i wiele in. części.

Steinhagen i *Stransky* — części stalowe obrobione do silników lotniczych i samochodowych.

Elektrotechnika samochodowa.

Oton Danel — świece zapłonowe do pojazdów mechanicznych.

„*Magnet*” — sprzęt elektrotechniczny samochodowy, prądnice, rozruszniki, stacje rozdzielcze, rozdzielacze prądu, głowice do rozdzielaczy, rotorki, sygnały elektryczne i na rurę ssącą (stół probierczy kompletny warsztatowy i wiele innych).

A. Marciniak — urządzenie oświetleniowe do samochodów i motocykli.

Państw. Zakł. Tele i Radjotech. — prądnice, regulator napięcia do prądnicy, klaksony motocykl.

J. Wágner — świece zapłonowe.

Odlewy i części z metali kolorowych.

Kranci Łempicki — wszelkiego rodzaju wzory odlewów pod ciśnieniem ze stopów, miedzi, aluminium, cyny i t. d.

Lilpop, Rau i Loewenstein — odlewy ze stali i elektronu.

Inne działy.

„*Bielany*” — chłodnice, zbiorniki, maski, tłumiki, filtry, pompy do smaru i t. d.

J. Czyż. — różne typy uszczelek.

W. Dołęgowski — różne akcesoria.

„*Ergo Motor*” — tłoki, pierścienie tłokowe, tuleje, zawory, gwiazda zaworów.

Krusche i Ender — kordy do wyrobu opon.

„*Leonowit*” — taśmy hamulcowe, okładziny, tarcze do sprzęgieł.

Müller i Seidel — sprzęgła samochodowe i motocyklowe.

„*Nobiles*” — emalje i lakiery.

Oładakowski i Neumark — drobne narzędzia samoch.

„*Stomil*” — opony i dętki do samochodów i motocykli.

„*Stradom*” — tkaniny brezentowe, surowe, impregnowane solami miedzi i barwione w kolorach khaki, brązowych i czarnych, filce i płótna.

E. Romer — amperomierze, voltomierze, przyrządy wielozakresowe i zespoły wskaźnikowe.

S. Samulski — pompy do hamulców hydraulicznych, do smarów i części toczne.

„*Spiral*” — sprężyny i wyroby z drutu.

„*Wschód*” — siedzenia autobusowe i samochodowe.

Wytwórnia Instr. Precyz. — liczniki do motocykli i samochodów, aparaty pokrewne.

Clement Zahm — kable lakierowane i opancerzone.

Zjedn. P. F-ki Śrub — precyzyjne śruby różne do fabrykacji samochodów.

I. Wágner — śruby toczne.

Z powyższego zestawienia wynika, że zakres demonstrowanych wyrobów przemysłu pomocniczego jest olbrzymi. Znajdujemy bowiem produkty hutnicze, zakładów mechanicznych, odlewni, elektrotechniki samochodowej, wytwórni akcesoryj samochodowych, śrubowe, fasonowe aż do instrumentów precyzyjnych włącznie. Nie brak również przemysłu pomocniczego, gumowego, uszczelnień, tekstylnego i lakierniczego.

Ogólnie biorąc, można by wyroby przemysłu pomocniczego podzielić na następujące odcinki, względnie grupy:

hutnictwo — odlewnie, odkucia, rury, części wytłaczane, gotowe części i zespoły, przyrządy pomiarowe, akcesoria, części kauczukowe i gumowe, wyroby cierne, lakiernicze, włókiennicze, karoseryjne, elektrotechnika samochodowa, uszczelnienia, sprężyny i resory, śruby i normalja oraz przybory i narzędzia.

Mysł przewodnia, która kierowała wystawców, biorących udział w tej imprezie, to szczerą chęć wykazania całej skali produkcji w zakresie sprzętu motoryzacyjnego, aby w ten sposób uwypuklić doniosłą rolę, którą przemysł pomocniczy winien odegrać przy ustalaniu ogólnej polityki motoryzacyjnej w Polsce.

Jakie wnioski nasuwa ten dział Wystawy z punktu widzenia potrzeb reprezentowanej przezeń gałęzi produkcji? — Odpowiedź brzmi krótko i jasno: „aby ogólna polityka motoryzacyjna kraju dała możliwość przemysłowi pomocniczemu rozwinąć jego obecny stan wytwórczości, pozwalając na amortyzowanie poczynionych przezeń z wielkim wysiłkiem wkładów i inwestycji”.

S. SŁUBICKI

[67 : 629 . 118 . 3] (064) „1936 . 08” (064)

Grupa przem. rowerowego na tle obecnej Wystawy

Polski Związek Przemysłowców Metalowych nie ogranicza swej pracy do reprezentacji zawodowych interesów ogólnie - gospodarczych zrzeszonego przemysłu metalowego. Trafnie odczuł on, iż naszemu krajowemu przemysłowi metalowemu potrzeba czegoś więcej. Potrzeba mianowicie propagandy zbiorowej, — propagandy, któraby w sposób celowy i organiczny, starała się wszędzie tam, gdzie może być polem do popisu danej specjalnej gałęzi przetwórczego przemysłu me-

talowego — wywalczyć maximum zaufania społecznego. Takim wybitnym czynnikiem propagandowym będzie bezsprzecznie obecnie urządzana WMEL.

W ramach P. Z. P. M. działają specjalne grupy przemysłu metalowego, a mianowicie grupy: odlewni, producentów narzędzi, przemysłu motoryzacyjnego, a od r. 1934 również grupa przemysłu rowerowego. Grupa Przem. Row. posiada na Wystawie stoisko w pawilonie motoryzacji. Pomimo, że przy-

golowanie do Wystawy wypadło w okresie największej pracy w sezonie, co utrudniło wystąpienie szeregu firmom — stoisko skupia eksponaty znacznej ilości najpoważniejszych firm, wykazując, że cały sprzęt rowerowy jest już wyrabiany w kraju.

Pragnąc zilustrować stan przemysłu rowerowego oraz jego szybki rozwój, musimy przypomnieć, że jeszcze w roku 1928 importowano do Polski za 15,5 miliona złotych zagranicznych części rowerowych. Produkcja krajowa części rowerowych miała łącznie wówczas zaledwie około jednego miliona złotych wartości. Jeszcze w roku 1930 szacowano ją w wysokości półtora miliona złotych. Trzy lata później przekroczyła po raz pierwszy liczbę trzy miliony złotych. Prawdziwy jednak rozwój zaznaczył się w dziale krajowej produkcji części rowerowych dopiero po powstaniu grupy fabryk rowerów i części rowerowych, dzisiaj noszącej nazwę „Grupy Przemysłu Rowerowego”.

Możemy dziś już operować liczbą piętnastu milionów złotych, jako sumą wartości wytworzonych części rowerowych, przeważnie z krajowych surowców i rękami polskich robotników.

Napozór zdawała się działalność Grupy Przemysłu Rowerowego przy Polskim Związku Przemysłowców Metalowych bardzo niepozorna. Streszczała się głównie w niezliczonych interwencjach wobec władz na rzecz obrony coraz to innej, coraz to nowej gałęzi wytwórczości krajowych części rowerowych.

Tylko wtajemniczony zdolny jest ocenić należycie, ile zmuszonej trzeba było włożyć pracy — pracy mało efektywnej — aby wprowadzić zrozumienie u miarodajnych czynników. A że tu chodzi o gałąź młodą, bodaj jedną z najmłodszych w polskim przemyśle metalowym przetwórczym — więc trzeba było od podstawy samej na nowo formować, kształtować, cyfrowo naświetlać, umiejętnie przewidywać, nie dawać się ponieść nieuzasadnionemu optymizmowi, jak i z drugiej strony nie popadać w drugą krańcowość, mianowicie w apatię i zniechęcenie z powodu nikłego zapotrzebowania rynku krajowego.

Przez racjonalny system produkcji, kontrolę i dbałość o techniczną jakość i zewnętrzny wygląd swego fabrykatu szereg fabryk dorównywa dzisiaj zagranicy. Niestety, poza temi fabrykatami było na rynku w sprzedaży w 1933/34 roku, a częściowo jeszcze i dzisiaj, dużo małowartościowego towaru, przynoszącego moralną krzywdę nowopowstałej, a tak dobrze rozwijającej się gałęzi przemysłu krajowego. Towar ten pochodził z fabryk, nie mających po temu najmniejszych kwalifikacji, a nawet z wyrobu przemysłu piwniczego.

Ci pseudo-produccenci zapominają widocznie, że każda część rowerowa jest pewnego rodzaju mechanizmem, i jako taka nie może być produkowana na wzór bazarowej galanterji.

Smutne jednak doświadczenie tak kupca, jak i konsumenta zaczyna powoli omijać tandetne fabrykaty, które pomimo swej tańszej ceny okazują się w użyciu bezwartościowymi.

Zakłady jednak stojące na właściwym poziomie technicznym potrafiły sobie zdobyć odpowiedni rynek odbiorczy.

Dzisiaj wymienione fabryki zatrudniają przy samej produkcji rowerowych części, sezonowo 3000—4000 robotników.

Obroty towarowe dokonane przez ten przemysł rowerowy w 1934 r. należy określić sumą bliską 20 milionów złotych.

Zakres produkowanych części w kraju obejmuje w chwili obecnej, jak wyżej wspominaliśmy, wszystko, czego branża rowerowa wymaga.

Jeżeli jednak mają miejsce pewne jeszcze niedociągnięcia, wzgl. niedokładności w produkcji krajowej, to należy stwierdzić, że skala zagranicznych fabrykatów jest również bardzo szeroka. Że ceny lepszych fabrykatów zagranicznych są niedostępne dla naszego uboższego konsumenta. Wreszcie, co najważniejsze — produkcja części rowerowych na szerszą skalę istnieje w Polsce od 1931 roku, natomiast w Niemczech i Anglii ma za sobą półwiekową tradycję i praktykę przy zupełnie innych możliwościach zbytu.

Jeżeli chodzi o ceny krajowych części rowerowych, to wykazują one stale tendencje zniżkowe.

Powodem tego jest z jednej strony dumping zagraniczny przez wykorzystanie ulg celnych w połączeniu z niskimi walutami zagranicznymi, a z drugiej — walka konkurencyjna z przemysłem anonimowym i gorszymi fabrykatami. W konsekwencji daje to większą odporność w walce z importem, oraz wpływa dodatnio na wzrost konsumpcji krajowej.

A walka ta czasami jest b. ciężka. Musi ona spowodować ograniczenie do minimum przyznawanych kontyngentów na przywóz części rowerowych z zagranicy. Nasz przemysł jest młody w zakresie produkcji części rowerowych. Rynek jest jeszcze mało pojemny. Pracuje też przemysł przetwórczy w Polsce na droższych surowcach. Tylko pełne stawki celne mogą tę młodą gałąź produkcji należycie chronić.

Stwierdzam bowiem, że przywóz zagranicznych części rowerowych osiągnął ostatnio znów rozmiar zbyt poważny i gwałtowny. Zaczyna on już zagrażać egzystencji krajowych wytwórni.

Chociaż ogólnie import do Polski raczej się kurczy — w przywozie części rowerowych jest niebywały wzrost.

Wzrost ten, jak stwierdziliśmy w danych Głównego Urzędu Statystycznego, wynosi w pierwszym kwartale bież. roku w porównaniu z pierwszym kwartałem roku ubiegłego prawie sześćdziesiąt procent, zarówno co do wagi jak i wartości złotych.

Liczbę tę są zatrważające. Nic bowiem nie usprawiedliwia takiego przyrostu właśnie w częściach rowerowych. Nigdzie bowiem tak wielkiego dorobku krajowej wytwórczości metalowej nie notuje się, jak właśnie w częściach rowerowych.

Dlatego apelujemy z tego miejsca do P. Ministra Przemysłu i Handlu, oraz do P. Ministra Skarbu.

Apelujemy, nie w imię egoistycznych interesów fabrykantów części rowerowych, lecz również z uwagi na polski rynek pracy, oraz bilans płatniczy. Nie poto przecież zaprowadzono kontrolę dewizową, aby przyznawać dewizy na przywóz

z zagranicy gotowych wyrobów, których produkcja krajowa stoi już na odpowiednim poziomie, lecz chyba poto, aby władze miały jeden czynnik więcej, umożliwiającą przeciwdziałanie zbędnemu importowi. Spodziewamy się, że pokaz na Wystawie produkcji branży rowerowej będzie czynnikiem orjen-

tacyjnym zarówno dla sfer miarodajnych, jak i dla kupiectwa, które twierdzi, że wobec rozrostu krajowej produkcji zbędne jest uciekanie się do zakupu wyrobów zagranicznych.

M. PŁOSZAJSKI.

338 : 628 (064) „1936 . 09 (438)

Grupa przemysłu urządzeń zdrowotnych

Interesującym działem Wystawy jest Grupa IV: Przemysł Urządzeń Zdrowotnych. Grupa IV obejmuje Związek Właścicieli Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych, reprezentujący wszystkie najpoważniejsze firmy instalacyjne w Polsce i 19 organizacji przemysłowych.

Przemysł Urządzeń Zdrowotnych jest w tym szczęśliwym położeniu, że słusznie może u wejścia do swego pawilonu napisać: „Przemysł urządzeń zdrowotnych używa obecnie wyłącznie materiałów krajowych, wytworzonych z surowców również krajowych”.

Uniezależnienie się tego działu przemysłu od zagranicy to zdobycz ostatnich 10 lat. W tym dziale wszystko od najprostszycy materiałów, jak rury i t. p., do najbardziej skomplikowanych maszyn i aparatów wyrabia się dzisiaj w kraju.

Grupa IV przedstawia, z wyjątkiem rur żeliwnych i stalowych, które są umieszczone w innych grupach, wszelkie materiały potrzebne do instalacji centr. ogrzewania, wodociągów, kanalizacji, gazu i t. p. a mianowicie: grzejniki żeliwne, produkowane przez 7 fabryk, kotły żeliwne przez 3 fabryki, kotły kute (2 fabryki), wyroby sanitarne żeliwne emalowane (2 fabryki), armatury wodociągowe do najbardziej luksusowych włącznic, piece gazowe kąpielowe (2 wytwórnie), maszyny pralnicze i wirówki (3 fabryki), wentylatory i aparaty paropowietrzne (2 fabryki), filtry i chlorownice do odkażania wody, paleniska do spalania mialu węglowego i t. p.

Prawdziwą atrakcją działu jest szereg instalacji w ruchu. Żywe zainteresowanie niezawodnie wzbudzi stoisko Tow. Starachowickich Zakł. Górniczych, przedstawiające uniwersalny kocioł „Reck” w ruchu, opalany na zmianę węglem kam., koksem, drzewem i torfem, ogrzewający instalację central-

nego ogrzewania wodnego, ukazaną w ciekawym przekroju. Inny dział urządzeń zdrowotnych przedstawia przyległe stoisko Związku Właścicieli Przedsiębiorstw Urządzeń Zdrowotnych, na którym zbudowano 2 kompletne łazienki we wzorowym wykonaniu, gdzie wszelkie przedmioty są produktem wyłącznie krajowym. Stoisko to jest najlepszym dowodem, że czasy, gdy do solidniejszych instalacji musiano sprowadzać materiały zagraniczne, należą już do przeszłości. Dział armatury wodociągowej rozbudowano w Polsce w ciągu ostatnich kilku lat nadzwyczajnie, a zwłaszcza w zakresie luksusowych urządzeń łazienkowych.

Naprzeciw demonstruje Tow. Przem. Zakładów Mechanicznych *Lilpop, Rau i Loewenstein* kompletną pralnię w ruchu, obok zaś Zjedn. Fabryki Maszyn, Kotłów i Wagonów *Zieleniewski i Fitzner-Gamper* chłodnię mechaniczną typu „Frigor”. Ta sama firma demonstruje również maszyny przemysłu mięsnego jak sterylizator do mięsa, oddzielnac tłuszczów „Columbus” i w. i. Skomplikowane te urządzenia musiano również do niedawna sprowadzać z zagranicy.

Myslą przewodnią organizacji Grupy IV Urządzeń Zdrowotnych było dowieść, że ta gałąź przemysłu jest całkowicie samowystarczalna i niezależna od dostawców zagranicznych. W ten sposób dział, którego obroty stanowią od 10—15% sum wydatkowanych na budownictwo, jest potężną dźwignią rozwoju polskiego przemysłu i przyczynia się skutecznie do zwalczania kryzysu. Najbardziej godnem uwagi jest, że rozbudowa wytwórczości materiałów dla Przemysłu Urządzeń Zdrowotnych dokonała się nie tylko w czasach dobrej konjunktury, lecz kontynuowana była w latach kryzysu.

lnż. B. CHUDZYŃSKI

Metoda wykreślna obliczania chłodziń płytowych lub nagrzewnic powietrznych

Obliczenie chłodziń lub nagrzewnic powietrznych o przymusowym obiegu powietrza i gorących spalin daje się uskutecznić przy pomocy równań ilości ciepła które ma przejść, na jednostkę czasu, od spalin do powietrza:

$$K = c_{sp} \cdot (t''_{sp} - t'_{sp}) \cdot Q_{sp} \quad (1)$$

$$K = \frac{1}{3600} h \cdot (t_{sr, sp} - t_{p, sr}) \cdot F \quad (2)$$

$$K = c_p \cdot (t''_p - t'_p) \cdot Q_p \quad (3)$$

gdzie c_{sp} — ciepło właściwe spalin w Kal/nm³,

c_p — ciepło właściwe powietrza Kal/nm³,

t''_{sp} — temperatura gorących spalin w °C,

t'_p — temperat. nagrzanego powietrza w °C,

t'_{sp} — temperat. spalin po ochłodzeniu w °C,

- t'_p — temperatura chłodnego powietrza w °C,
- Q_{sp} — ilość spalin w nm^3/sek ,
- Q_p — ilość chłodzącego, lub ogrzewanego powietrza w nm^3/sek .
- k — współczynnik przejścia ciepła spalin przez ściankę do powietrza w $\text{Kal}/\text{h m}^2 1^\circ\text{C}$ (wzory dla k podano niżej),
- $t_{sr.sp.}$ — średnia temperatura spalin w przyrządzie w °C,
- $t_{sr.p.}$ — średnia temperatura powietrza w przyrządzie w °C,
- F — powierzchnia ogrzewana od strony powietrza w m^2 ,
- K — ilość ciepła, która ma przejść od spalin do powietrza w Kal/sek .

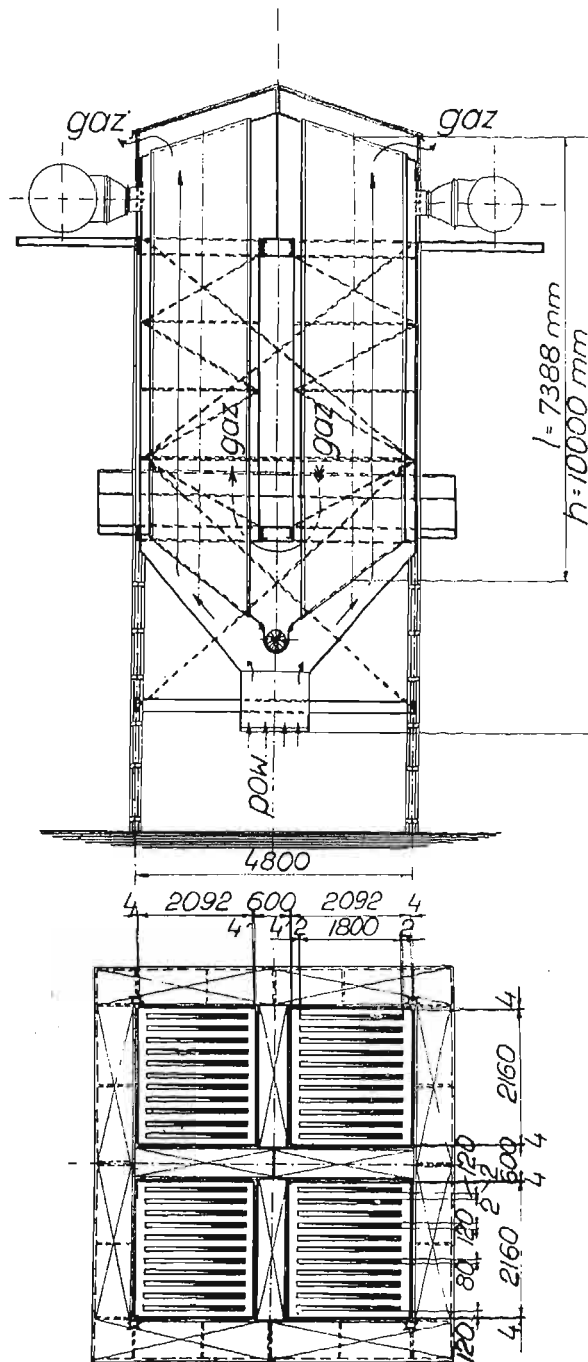
Jeżeli w równaniach (1), (2) i (3) niewiadomą jest tylko powierzchnia ogrzewana F , inne zaś wielkości są albo przepisane, albo przyjęte, obliczenie F daje się łatwo uskutecznić zapomocą metody analitycznej.

Rachunek jest bardziej złożony, gdy ma się do czynienia z chłodzeniem gazów spalinowych zapomocą powietrza, poruszanego przez ciąg naturalny. Nadaje się w tym wypadku metoda wykreślna obliczania.

Na rys. 1 podany jest schematycznie urządzenie chłodnicy gorących gazów spalinowych z pieca obrotowego, zawierających tlenek cynku, w urządzeniu do zubożenia rudy cynkowej na jednej z hut górnośląskich; chłodnica podobnego ustroju może znaleźć zastosowanie i w innych urządzeniach przemysłowych, gdzie temperatura gazów musi być przed dalszym przerobem obniżona.

Gazy o temperaturze $t'_{sp} = 270^\circ\text{C}$ w ilości $Q_{sp} = 10,3 \text{ nm}^3/\text{sek}$ mają być ochłodzone do ok. $t'_{sp} = \sim 130^\circ\text{C}$ dla dalszego przerobu zapomocą powietrza atmosferycznego, przepływającego pionowo z dołu ku górze pod wpływem ciągu naturalnego przez płaskie kanały o wymiarach: $a = 0,08 \text{ m}$ i $b = 1,8 \text{ m}$, między płytami żelaznymi grubości $\delta = 0,002 \text{ m}$. Ilość pionowych kanałów równa się $n = 40$, płaszczyzna przepływu powietrza $f = 5,76 \text{ m}^2$. Całkowita powierzchnia chłodzona od strony powietrza: $F = 1110 \text{ m}^2$; gorące spaliny płyną wzdłuż drogi, wskazanej strzałkami na schemacie; płaszczyzna ich przepływu $f_{sp} = 6,024 \text{ m}^2$, a średnia szybkość przy średniej temperaturze spalin $t_{sp sr.} = \frac{270 + 130}{2} = 200^\circ\text{C}$

będzie $V_{sp sr.} = 2,96 \text{ m}/\text{sek}$. Należy określić rzeczywistą końcową temperaturę spalin t'_{sp} przy zadanej powierzchni chłodzonej $F = 1110 \text{ m}^2$ oraz końcową temperaturę powietrza t'_p lub odwrotnie dla zadanej końcowej temperatury spalin t'_{sp} , niezbędną powierzchnię chłodzoną przyrządu; w tym przypadku należy przyjąć płaszczyznę przepływu powietrza f_p i spalin f_{sp} , zakładając główne wymiary poziomego przekroju chłodnicy, czyli główne zewnętrzne wymiary skrzyni dla gorących gazów, oraz ilość n kanałów powietrznych i 2 główne wymiary kanału powietrznego a i b , znaleźć natomiast trzeba wysokość kanału powietrznego l , wystarczającą do wywołania niezbędnego ciągu h .



Rys. 1.

Rozwiązanie daje się i tu najlepiej uzyskać metodą wykreślną, według rys. 2.

W I ćwiartce rys. 2 zbudowano dla 3-ch wielkości $l = 5 \text{ m}$, 10 m i 15 m proste ciągu naturalnego h w kanałach powietrznych dla trzech średnich temperatur powietrza $t_{sr.p.} = 40^\circ$, 80° i 120° według równania

$$h = l (\gamma_0 - \gamma_{sr.p.}), \dots \dots \dots (4)$$

gdzie $\gamma_0 = 1,223 \text{ kg}/\text{m}^3$ oznacza ciężar właściwy powietrza przy początkowej temperaturze $t'_p = 15^\circ\text{C}$, $\gamma_{sr.p.}$ zaś ciężar właściwy powietrza przy średniej temperaturze $t_{sr.p.}$.

W II ćwiartce rys. 2 dla 3-ch różnych średnich szybkości powietrza w kanałach chłodnicy $V_p = 3, 6, 9 \text{ m}/\text{sek}$, i dla 3-ch średnich temperatur $t_{sr.p.} = 40^\circ, 80^\circ, 120^\circ$, oraz dla 3-ch wysokości kanałów $l = 5,$

10, 15 m zbudowano 9 krzywych spadku ciągu naturalnego W na:

1. Pokonanie oporów przepływu

$$W' = \lambda \frac{U_p}{f_p} \cdot l \cdot \frac{V_p^2}{2g} \gamma_{sr.p.} \quad (5)$$

gdzie współczynnik oporu:

$$\lambda = 0,079 \left(\frac{\gamma_i}{V_p d \varsigma} \right)^{0,25} \quad (6)$$

jest funkcją odwrotną „liczby Reynolds'a”

$$\frac{V_p d}{\eta} \varsigma,$$

przyczem lepkość powietrza η jest funkcją temperatury według wzoru:

$$\eta = \eta_0 \frac{\left(1 + \frac{C}{273} \sqrt{\frac{T}{273}} \right)}{1 + \frac{C}{T}} 0,0102, \dots \quad (7)$$

gdzie oznaczają:

$$\eta_0 = 0,000166,$$

$$C = 114 \text{ dla powietrza}$$

T — średnią temperaturę bezwzględną powietrza w kanałach,

W' — opór przepływu powietrza w mm sł. w.,

λ — współczynnik oporu,

U_p — obwód kanałów przepływu powietrza = 150,5 m,

f_p — płaszczyznę przepływu powietrza = 5,76 m²,

l — średnią długość kanałów powietrznych = 7,388 m,

$\gamma_{sr.p.}$ — ciężar 1 m³ powietrza, zależny od średniej temperatury,

η — lepkość powietrza w technicznym układzie miar $\frac{\text{kg} \cdot \text{sek}}{\text{m}^2}$,

v_p — średnią szybkość powietrza w m/sek,

$$d = \frac{4 f_p}{U_p} = 0,153,$$

$$\rho = \frac{\gamma_{sr.p.}}{g} = \text{masa } 1 \text{ m}^3 \text{ powietrza.}$$

2. Napór dynamiczny powietrza:

$$W'' = \frac{V_p^2}{2g} \gamma_{sr.p.} \quad (8)$$

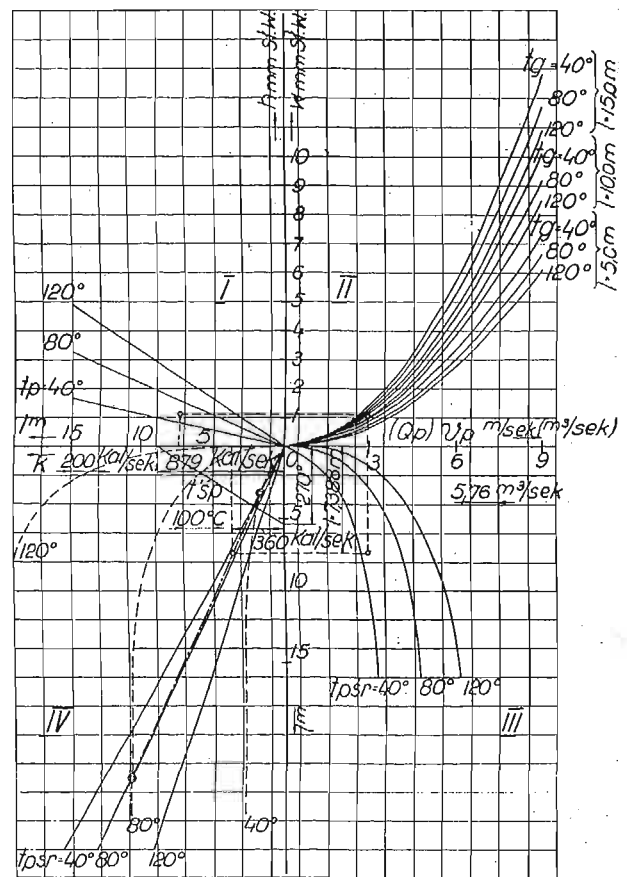
wytwarzający jego szybkość.

Spadek ciągu równa się więc:

$$W = W' + W'' = \frac{V_p^2}{2g} \gamma_{sr.p.} \left(\lambda \frac{U_p}{f_p} \cdot l + 1 \right) \quad (9)$$

Krzywe $W = f(V_p)$ zbudowano jako parabole, przechodzące przez początek współrzędnych, na zasadzie obliczonego jednego punktu dla każdej krzywej. Wobec małej zmienności parametru λ krzywe dostatecznie zbliżają się do parabol.

Dalej, z prostych ćwiartki I i krzywych ćwiartki II zbudowano 3 krzywe ćwiartki III $V_p = f(l)$ dla 3-ch średnich temperatur powietrza $t_{sr.p} = 40^\circ, 80^\circ$ i 120° . Jeżeli dla rzędnych tych krzywych przyjąć skalę: 1 cm = 5,76 m³/sek, gdzie 5,76 jest liczbą, określającą ilość metrów kwadratowych płaszczyzny przepływu powietrza przez chłodnię, to rzędne krzywych III odcinka dadzą również dla 3-ch średnich temperatur powietrza i 3-ch wysokości kanałów odpowiednie ilości przepływającego na sek. powietrza chłodzącego Q_p .



Rys. 2.

W IV ćwiartce zbudowano dla 3-ch średnich temperatur powietrza, dla 3-ch wysokości kanałów (a więc i 3 wielkości powierzchni chłodzonej $F = U_p \times l$) i dla odpowiednich ilości przepływającego powietrza i szybkości — dwa pęki krzywych:

1) Krzywe ciepła K , które przeszło od spalin do powietrza według równania (2), gdzie współczynnik przejścia ciepła od spalin do powietrza przez ściankę kanału:

$$k = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_{sp}} + \frac{1}{\alpha_p} + \frac{\delta}{\lambda}} \quad (10)$$

w Kal/h, 1 m² pow. chłodzonej i 1° C różnicy średnich temperatur gorących gazów i powietrza, gdzie α_{sp} oznacza współczynnik konwekcji ciepła między spalinami i ścianką, a α_p — współczynnik między ścianką i powietrzem;

$$\alpha = 5,3 + 3,6 V \dots \dots \dots (11)$$

dla średnich szybkości V przepływu gazów lub powietrza, mniejszych, niż 5 m/sek, oraz

$$\alpha = 6,14 (V)^{0,78} \dots \dots \dots (12)$$

dla średnich szybkości V , większych, niż 5 m/sek.

δ — grubość ścianki kanału 0,002 m,

λ — współczynnik przewodności ciepła, dla żelaza średnio = 45.

2) Krzywe ciepła K , które przeszło od spalin do powietrza według równania (3). Punkty przecięcia odpowiednich krzywych K dadzą punkty rzeczywiste oddanego ciepła K , które leżą na krzywej ilości ciepła przepływających na sek od gazów do powietrza.

W IV odcinku zbudowano również prostą końcowych temperatur spalin t_{sp} , obliczoną z równania (1). Jeżeli dana jest powierzchnia chłodzona $F = 150,5 \times 7,388 = 1110 \text{ m}^2$, należy zaś znaleźć końcową temperaturę spalin t'_{sp} , wielkość $l = 7,388 \text{ m}$ odłożona, jako odcięta na pionowej linii odciętych

w IV odcinku, da, jako rzędną, poszukiwaną ilość oddanego ciepła $K = 360 \frac{\text{Kal}}{\text{sek}}$ i odpowiednią tem-

peraturę końcową spalin $t'_{sp} = 160^\circ$ na prostej końcowych temperatur spalin. Jeżeli naodwrot żądana jest końcowa temperatura spalin, np. $t_{sp} = 160^{0*}$, to na wykresie końcowych temperatur t'_{sp} znajdzie

się odpowiednią odciętą $K = 360 \frac{\text{Kal}}{\text{sek}}$, która

w przecięciu z krzywą rzeczywiste oddanego ciepła K da odciętą $l = 7,388 \text{ m}$ wysokości kanału powietrznego, tem samym — wielkość powierzchni chłodzonej przyrządu $F = 150,5 \times 7,388 = 1110 \text{ m}^2$.

W obu wypadkach drogą ekstrapolacji można określić średnią temperaturę powietrza $t'_{sr.p.} = 46,5^\circ$, następnie zaś $t'_p = 78^\circ \text{ C}$ i odpowiednio $Q_p = 16,7 \text{ m}^3/\text{sek}$, wkońcu zaś również wielkość ciągu naturalnego, który wynosi dla danego przy- padku $h = \text{ok. } 1,1 \text{ m s.l. w.}$

Chłodnica powyższa, całkowicie spawana, została wykonana w warsztatach konstrukcyjnych „Huty Pokój” S. A. w Nowym Bytomiu na Górnym Śląsku.

*) W rzeczywistości $t'_{sp} = 130^\circ$, jak przyjęto na początku obliczenia, wobec chłodzenia dodatkowego przez ścianki zewnętrzne chłodnicy.

BIBLIOGRAFJA

Polski Słownik Biograficzny. Kraków. 1935. Nakładem Polskiej Akademii Umiejętności. T. I. Str. XVI+480.

Nakładem Polskiej Akademii Umiejętności wychodzi w Krakowie począwszy od roku 1935 Polski Słownik Biograficzny, zakrojony na większą miarę i mający objąć życiorysy nieżyjących Polaków, zasłużonych na wszelkich polach pracy. Dosłownie, jak czytamy w przedmowie do pierwszego tomu, „w Polskim Słowniku Biograficznym znajdują miejsce: a) osoby czynne w polskim życiu państwowym i narodowym w każdorazowych Państwa Polskiego granicach, b) osoby czynne w życiu politycznym, społecznym i kulturalnym Polski na ziemiach utraconych i na obczyźnie, c) Polacy czynni w środowiskach obcych, o ile nie ulegli całkowicie wynarodowieniu”.

W pierwszym tomie, jaki wyszedł z końcem ubiegłego roku, mieści się około tysiąca życiorysów, skreślonych przez ogromny zespół współpracowników, w liczbie 275 osób, zamieszkających we wszystkich większych miastach polskich. Korzystając z tak wielkiej liczby współpracowników, Komitet Redakcyjny Słownika opracował niezmiernie szczegółową instrukcję dla piszących poszczególne artykuły, dzięki której to instrukcji, jak również wyteżonej i bardzo starannej pracy redakcji, Słownik cechuje zupełna jednolitość.

Na podstawie pierwszego tomu możemy z całym przekonaniem stwierdzić, że Polski Słownik Biograficzny jest poważnym, stojącym na wysokim poziomie wydawnictwem, które winno się znaleźć w każdym większym polskim księgozbiore prywatnym. Pod względem zewnętrznym cechuje Słownik wielką dbałość, papier dobry, druk ładny i czysty, korekta staranna.

Dr. Z. Przyrembel.

KRONIKA PRZEMYSŁOWA

Industralizacja Węgier.*)

Już w okresie przedwojennym dążyły Węgry do rozwoju własnego przemysłu, wbrew oporowi austriacko-niemieckich kół przemysłowych. Zakończenie wojny pozbawiło przemysł węgierski jego dawnych rynków zbytu i zmusiło do przedstawienia się na potrzeby bardzo okrojonego rynku wewnętrznego. Wielki przemysł gorzelniczy i młynarski został w dużej części unieruchomiony, a na jego miejsce, bardzo często w tych samych budynkach fabrycznych, rozwinął się przemysł papierniczy, a zwłaszcza włókienniczy. Okres dostosowania się przemysłu węgierskiego do zmienionych warunków politycznych trwał od r. 1920 do 1930 i znajduje swoje odbicie w zamieszczonej obok porównawczej statystyce przemysłowej. Przetawienie produkcji (zwłaszcza w dziale spożywczym i maszynowym) szło w parze (jak wynika z da-

Przemysł	Liczba fabryk		Zatrudnienie	
	1921	1929	1921	1929
Ogółem cały przemysł fabryczny	2 565	3 512	170 400	251 300
Przemysł metalowy	245	280	29 700	37 450
„ maszynowy	170	171	33 300	34 700
„ elektryczny	110	265	4 100	7 600
„ włókienniczy	131	291	13 300	46 000
„ papierniczy	60	68	1 900	4 100
„ spożywczy	576	847	35 500	39 800
„ chemiczny	198	223	8 200	10 300

nych statystycznych] ze znaczną rozbudową całego przemysłu. Liczba fabryk (zakłady powyżej 20 robotników i zme-

*) Źródło: Dr. Georg Kemény (Budapest). Industriepolitik in Ungarn. „Der Oesterreichische Volkswirt.” 1935/12, 13.

chanizowanej) wzrosła prawie o 1000, liczba zatrudnionych robotników prawie o 80.000. Przeprowadzony w r. 1930 spis ludności wykazał, że w dziesięciolecie 1920—1930 ludność związana z przemysłem wzrosła o 360.000 do 1,9 miln. Oznacza to, że 51% przyrostu ludności w tym czasie znalazło zatrudnienie w rozwijającym się przemyśle. Kryzys agrarny zahamował ten proces: w r. 1932 liczba robotników przemysłowych wróciła do poziomu 1921 r. Ale już w tym samym roku, podobnie jak w sąsiedniej Rumunii i wielu innych krajach o charakterze rolniczym, właśnie pod wpływem załamania się eksportu rolniczego, rozpoczął się nowy etap industrializacji kraju, drugi skolei w historii powojennej Węgier. Na plan pierwszy wysunął się przemysł włókienniczy, który, w oparciu o ograniczenia przywozu, opanował prawie cały rynek wewnętrzny. Liczba wrzecion w przemyśle bawełnianym wzrosła z 196.000 w r. 1929 do 250.000 w r. 1934. Liczba robotników w całym przemyśle włókienniczym wzrosła w r. 1933 do 51.000, w r. 1934 do 53.500. Pod wpływem zamówień rządowych i wzrostu zapotrzebowania ze strony przemysłu przetwórczego nastąpiła w r. 1934 poprawa również w przemyśle środków produkcji. Na przykładzie stosunków węgierskich (i rumuńskich) widać, jak różny był przebieg kryzysu w sąsiadujących z nami krajach. Spadek cen rolnych na rynkach światowych doprowadził na Węgrzech, poprzez zamknięcie importu gotowych wyrobów, do ożywienia krajowego przemysłu przetwórczego. Nożyce pomiędzy cenami rolnymi a przemysłowymi na rynku wewnętrznym zapewniły przemysłowi krajowemu tak wysoką rentowność, że mógł on tworzyć nowe inwestycje drogą samofinansowania się. W tej gorączce inwestycyjnej, która w la-

tach 1933—1934 ogarnęła przemysł węgierski, popełniano niewątpliwie niejednokrotnie błędy. Ministerstwo Przemysłu podjęło już w ub. r. prace, celem zorganizowania kontroli nad cenami przemysłowymi, (zwłaszcza pod naciskiem niezadowolonych z nożyc kół rolniczych), motywując to właśnie obawą przed kierowaniem kapitałów inwestycyjnych na fałszywe tory.

Geograficzne rozmieszczenie przemysłu węgierskiego jest bardzo niejedolite, koncentruje się on przeważnie w Budapeszcie i najbliższej jego okolicy. Nowe zakłady przemysłowe powstały również na zachód od stolicy, wzdłuż sieci elektrycznej, wychodzącej z węgierskiego zagłębia węglowego (z centrum w. m. Totis). Lokalne ogniska przemysłowe spotyka się i w północnej części kraju, związane z występującymi tam pokładami węgla. Natomiast cała dolina węgierska, zwłaszcza obszary na wschód od rzeki Cisy, są prawie całkowicie pozbawione przemysłu. Występują tu analogiczne problemy, które tak dobrze znamy z naszych stosunków. Pojawiają się projekty przeniesienia części przemysłu z zachodu i północy na wschód, celem przyjęcia z pomocą przedludnionej i bardzo ubogiej doliny węgierskiej i wyrównania rażącej dysproporcji w uprzemysłowieniu kraju. Te właśnie okolice najsilniej ucierpiały w czasie kryzysu, ponieważ pro przemysłowa polityka rządu utrudniła im wymianę swych produktów rolnych na wyroby przemysłowe i częściowo pozbawiła ubocznych zarobków w związku z ograniczeniami w rządowych pracach meljoracyjnych, przeprowadzanych na tych terenach.

Bard.

TREŚĆ:

Wystawa Przemysłu Metalowego i Elektrotechnicznego.
 Tradycje przemysłu metalowego w Polsce, inż. C. Klarnier.
 Polski przemysł kolejowy w latach powojennych, inż. M. Odlanicki-Poczobut.
 Znaczenie hutnictwa żelaza w życiu gospodarczym Polski, inż. Z. Warczewski.
 Postępy techniczne hutnictwa i rozwój zastosowań stali w Polsce, inż. H. Honheiser.
 Hutnictwo żelazne w świetle wystawy, A. Dzik.
 Przemysł odlewniczy na WMEL, inż. K. Gierdziejewski.
 Przemysł narzędziowy w Polsce, K. Gruchała.
 Parę słów o przemyśle chałupniczym, inż. St. Wysocki.
 Grupa przemysłu motoryzacyjnego na WMEL, J. Czarliński.
 Grupa przemysłu rowerowego na tle Wystawy, St. Stubicki.
 Grupa przemysłu urządzeń zdrowotnych na WMEL, M. Płoszajski.
 Metoda wykreslna obliczania chłodziw płytowych lub nagrzewnic powietrznych, inż. B. Chudzyński.
 Bibliografia.
 Kronika przemysłowa.

SOMMAIRE:

L'Exposition de l'industrie métallurgique et électrotechnique à Varsovie.
 Traditions de l'industrie métallurgique en Pologne, par M. C. Klarnier.
 L'industrie de chemins de fer en Pologne après la guerre, par M. M. Odlanicki-Poczobut.
 Importance de l'industrie siderurgique en Pologne, par M. Z. Warczewski.
 Progrès technique de l'industrie siderurgique et développement des applications de l'acier en Pologne, par M. H. Honheiser.
 L'industrie siderurgique à base de l'Exposition, par M. A. Dzik.
 L'industrie de la foute des métaux à l'Exposition, par M. K. Gierdziejewski.
 L'industrie d'outils en Pologne, par M. K. Gruchała.
 Quelques mots sur la travail en chambre, par M. St. Wysocki.
 Groupe de l'industrie automobile à l'Exposition, par M. J. Czarliński.
 Groupe de l'industrie bicycle à l'Exposition, par M. St. Stubicki.
 Groupe de l'industrie sanitaire à l'Exposition, par M. M. Płoszajski.
 Calcul graphique des rafraichisseurs à lames ou des rechauffeurs, par M. B. Chudzyński.
 Bibliographie.
 Chronique.

„LIGNOZA”

SPÓŁKA AKCYJNA

Lignoza Spółka Akcyjna jest właścicielką 3 zakładów przemysłowych w Bieruniu Starym, pow. Pszczyński, w Krywałdzie, pow. Rybnicki i w Pniowcu, pow. Tarnogórski.

Spółka zakłady te nabyła w roku 1922 — kapitał akcyjny znajduje się wyłącznie w rękach przemysłu krajowego.

Po przejęciu spółka zakłady te zmodernizowała i rozbudowała przez nowe działy fabrykacyjne, jak: spłonek, lontów, zapalników elektrycznych (w latach 1925 — 1929), papieru (w r. 1929), masy drzewnej (w r. 1934), mas plastycznych sztucznych na podstawie fenoli i formaliny (w r. 1934 i 1935), artykułów pirotechnicznych (w r. 1935).

Spółka produkuje:

materiały wybuchowe skalne: żelatynę wybuchową, dynamity, amo-

nity, proch górniczy, saletrę wybuchową;

materiały wybuchowe powietrzne: lignozyty, barbaryty;

prochy: czarny, myśliwski, lontowy; spłonki górnicze, lonty, zapalniki elektryczne, tarciove zapalacze lontów, artykuły pirotechniczne;

papiery: bezdrzewne i drzewne różnych gatunków; masę drzewną bieloną i niebieloną;

mieszanki do prasowania „Silesit“ fenolowe i krezolowe,

formy stalowe do prasowania mieszanek,

szlachetne żywice lane „Silesitan“, żywice, laki, lakiery, kleje, kity silesitowe,

siarczan miedzi, chlorek miedziawy.

Siedzibą Generalnej Dyrekcji są Katowice, ul. Dworcowa 13, tel. 33981.

STOWARZYSZENIE TECHNIKÓW POLSKICH W WARSZAWIE

KONTO P. K. O. 128.

SEKRETARJAT STOWARZYSZENIA

w okresie wakacyjnym t. j. w lipcu i sierpniu przyjmuje P. P. Interesantów w dni powszednie od godziny 10-ej do 14-ej oraz dodatkowo we wtorki i piątki od godziny 19-ej do 21-ej.

BIBLIOTEKA STOWARZYSZENIA

załatwiać będzie P. P. Interesantów w godzinach dotychczasowych, t. j. codziennie od godziny 10-ej do 12-ej oraz dodatkowo we wtorki i piątki od godziny 19-ej do 21-ej.

KLUB ORAZ CZYTELNIĄ STOWARZYSZENIA

będą otwarte normalnie we wtorki, i piątki, w pozostałe dni jedynie do godziny 20-ej.

LETNIA SIEDZIBA STOWARZYSZENIA Z PRZYSTANIĄ WIOŚLARSKĄ

(ul. Solec nr. 10-a, tel. 9-95-23)

jest czynna codziennie.

ZAWIADOMIENIE.

Z dniem 1 lipca r. b. w lokalu Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie przy ul. Czackiego 3/5 został uruchomiony Dział Pośrednictwa Pracy Inżynierów i Techników przy Oddziale Pośrednictwa Pracy dla Pracowników Umysłowych Wojewódzkiego Biura Funduszu Pracy na m. st. Warszawę. Dział ten czynny jest codziennie od godz. 12 do 14, w soboty zaś od godz. 11 do 12 min. 30.

KOMUNIKAT.

Francuska firma „Améliorer” (odświeżanie powietrza, zastosowanie ogrzewania i chłodzenia) poszukuje przedstawiciela na Polskę. Bliższe szczegóły u inż. Piętkowskiego, tel. 9-42-70.

KSIĄŻKI WCIĄGNIĘTE DO KSIĘGOZBIORU BIBLIOTEKI STOWARZYSZENIA

od 1 stycznia 1935 r. (ciąg dalszy):

Nr. inw. 9375. **Leist Carl** Prof. Die Steuerungen der Dampfmaschinen. 2-te umgearb. Auflage.
Berlin 1905. (XVIII+940).
" " 9376. **Weiss F. J.** Ing. Kondensation.
Berlin 1901. (XVI+384).

Nr. inw. 9377. **Donath Ed.** Ueber den Zug und die Kontrolle der Dampfkessel-Feuerungen.
Leipzig-Berlin 1902. (104).
" " 9378. **Slucki A.** Zur Dampfmaschinen-theorie.
Berlin 1918. (102+1 Tabelle).
" " 9379. **Simmons Harold H.** Outlines of electrical Engineering.
Cassel - London - Paris - New-York. (VII+920).
" " 9380. **Tolle Max** Prof. Die Regelung der Kraftmaschinen.
Berlin 1905. (XI+461+9 Taf.).
" " 9381. **Barrus Geo H.** Engine testes.
New-York 1900. (339).
" " 9382. **Masse R.** Ing. Civ. Les pompes.
Paris 1903. (XVI+528).
" " 9383. **Brillouin Marcel.** Mémoires originaux sur la circulation générale de l'atmosphère.
Paris 1900. (XX+163).
" " 9384. **Wojtan Władysław** Inż. Prof. Historia i bibliografia słownictwa technicznego polskiego od czasów najdawniejszych do końca 1933 r.
Lwów 1936. (VIII+200).
" " 9385. **Erich O. H.** Civ.-Ing. Praktische Erfahrungen bei Anlage und Betrieb von Dampfwaschereien.
Halle a/S. 1905. (259).
" " 9386. **Goslich W.** Ing. Brauerei - Maschinenkunde. Theil I. Dampftrieb.
Berlin, 1902 (X+203).
" " 9387. **Heun Karl, Kübler J. und Lorenz H.** Die kinetischen Probleme der wissenschaftlichen Technik. Beitrag zur Knick-Elastität und Festigkeit. Dynamik der Kurbelgetriebe mit besonderer Berücksichtigung der Schiffsmaschinen.
Leipzig 1900—1901. (VI+123+26+II+III Taf.+IV+156).
" " 9388. **Freytag Fr.** Prof. Bernoulli's Dampfmaschinenlehre. 8-te Auflage. Stuttgart 1900. (VIII+484+7 Taf.).

Przy skutecznianiu zamówień prosimy powoływać się na ogłoszenia w „Przeglądzie Technicznym”