

SPAWANIE A GOSPODARKA NARODOWA

Referat wygłoszony na I. Polskim Zjeździe Spawalniczym, Warszawa, 21—23 kwietnia br.

Zyjemy w czasach bardzo różnych od okresu przedwojennego. Zubożenie społeczeństw spowodowane nie tylko przez samą wojnę, ale także przez szereg czynników innych, których nie ma na celu tu wliczać, zeszło się z silnie zwiększonymi potrzebami i wymaganiami, a różnice między możliwościami a potrzebami wzrosły do kategorii dużych dysproporcji, a nawet anomalij. Jeżeli uwzględnimy i jedno i drugie, to dojdziemy do wniosku, że nawet najoszczędniejsze okresy przedwojenne były jeszcze w stosunku do dzisiaj conajmniej hojne.

W znacznie wyższym stopniu niż gdziekolwiek indziej przejawiało się to u nas. Z jednej strony zaznaczyć się musiała i silnie zaznacza się dążność do zrównania z zagranicą, ale z drugiej stanęło nasze ubóstwo, poszarpane nadomiar przez wojnę więcej niż w którymkolwiek innym państwie. Aczkolwiek nie zawsze celowo, nie zawsze skoordynowane i nie zawsze najlepiej, nie mniej pracowaliśmy i pracujemy nieraz może nawet więcej niż ktokolwiek inny. Ale potrzeb mamy jeszcze więcej i pomimo nasz wysiłek i naszą pracę dalecy jesteśmy nie tylko od doścignięcia innych, ale w niektórych dziedzinach nawet od wejścia na poziom nisko europejski, a dystans między zachodem a nami może nawet się powiększa. Mówi się nieraz, że dla tego, że brak nam środków.

Ten powód nie może jednak nas skłaniać do zaniechania czegokolwiek, a tylko do tym wyraźniejszego i mocniejszego postawienia zasady zresztą ogólnie znanej i uznanej: racjonalnej organizacji pracy; maximum rezultatu przy minimum nakładu. Przy minimum nakładu pracy, środków, materiału, importu i czasu. Na to baczyć musimy przede wszystkim. To minimum pracy nie oznacza bynajmniej lenistwa. Ono oznacza celowość i wydajność tej pracy. Praca jest błogosławieństwem jako taka, ale jest tylko *środkiem* do celu; błogosławieństwem jest właściwie dopiero praca uwieńczona rezultatami. Nie tylko bowiem dla inżyniera miarodajny jest rezultat, a nie filozofowanie; rezultat miarodajny jest dla całego życia społecznego.

Przetłumaczone na język mniej inżynierski oznacza to konieczność jaknajracjonalniejszego zorganizowania pracy, i przez to osiągnięcie tego maximum rezultatów przy minimum nakładu pracy, środków, materiału i czasu. Jest to celem, do którego dąży uparczywie każda gospodarka narodowa.

Nie napróżno Niemcy przeszli podczas wojny na namiastki, a dzisiaj, kontynuując to, wprowadzili oszczędność tych materiałów, których mają nie za wiele, między innymi stali. U nas sytuacja pod tym względem jest częściowo inna, częściowo podobna. Mamy bowiem inne warunki niż Niemcy. Jeżeli nawet cel, do którego zmierzają oszczędności np. na stali, przejawia się i u nas, to przejawia się jednak inaczej. Dlatego ślepe naśladowanie Niemców pod tym względem byłoby nonsensem, na który mogą łapać się ci tylko, którzy widzą pozory, nie chwytając istot-

nego sensu sprawy. U nas, gdzie konsumpcja żelaza jest na niezmiernie niskim poziomie, produkcja jego musi być podtrzymywana i zwiększana, a w żadnym wypadku ograniczona. Natomiast musimy dążyć do tego, ażeby nasze żelazo, czy stal jak najbardziej, jak najlepiej wykorzystać. Musimy dążyć do tego, żeby zaoszczędzić możliwie maximum, nie na to, by mniej wyprodukować i mniej wprowadzić w gospodarkę narodową, ale na to, by, wręcz przeciwnie, zaoszczędzoną ilość wbudować, wprowadzić w kraj, by nią nasycić niezaspokojone potrzeby w innym miejscu, a przecież tych niezaspokojonych potrzeb mamy tak bardzo wiele. Bo mamy tak ogromne, tak szalone zaległości, że nie jest obojętne, co z pewnej ilości materiału zrobimy.

Wezmę przykład z dziedziny sobie najbliższej: budownictwa i mostownictwa i powiem: nie jest obojętne, czy z pewnej i tej samej ilości stali zrobimy 50 czy 60 mostów takich samych. Jeżeli to tylko jest możliwe, obowiązkiem naszym jest zrobić 60 i 65 mostów. Tak samo nie jest obojętne, czy stary most wzmocnimy, czy też zdemontujemy i zbudujemy nowy. Jeżeli to jest tylko możliwe, obowiązkiem naszym jest most wzmocnić, a z zaoszczędzonego materiału zrobić most inny.

I tu właśnie leży znaczenie spawania. Samo spawanie, jakież to drobny szczegół stosunkowo w obrębie techniki. Szczegół, który w dodatku nie jest celem dzieła technicznego, a tylko metodą, tylko drogą do celu! A jednakowoż mało który wynalazek tak wpłynął na całokształt techniki, jak właśnie ta metoda, jak właśnie ten szczegół. Gdziekolwiek mamy bowiem do czynienia z połączeniem metali, w jakimkolwiek celu to się odbywa, wszędzie staje się spawanie podstawową metodą wykonania. Wobec tego nabiera wyrazistości dziwny fakt, że Nostradamus w swych wizjach przyszłości spawanie jak mówi swym językiem — („łączenie metali błyskawicą w kształcie łuku“) — czyni charakterystyką naszej epoki. Nie ma dzisiaj nieomal nietylko gałęzi techniki, ale nieomal nie ma dzieła techniki, w którym by spawanie nie odgrywało wybitnej roli. Cokolwiek weźmiemy pod uwagę; czołg, czy samochód, konstrukcję budowlaną czy samolot, turbinę, czy kratę ozdobną czy szynę tramwajową, most czy maszyny okrętowe, czy sam okręt — jakkolwiek metal: stal, miedź czy glin — wszędzie weszła technika spawalnicza, a człowiek obawiający się spawania — o ile zdarzy się jeszcze taki — nie mógłby wyjść krokiem z domu, gdyby zdał sobie sprawę, że wszędzie czyha nań spawanie w jednej czy drugiej formie.

Sprawa postępu techniki, to jednak jeszcze nie sprawa gospodarki narodowej, to tylko jeden ze szczegółów tejże. W obrębie gospodarki narodowej wchodzi mnóstwo czynników, w pierwszym rzędzie czynnik, o którym wspomniałem wyżej; maximum rezultatów przy minimum nakładu pracy, środków, importu, materiału, czasu. Znaczenie spawania leży



właśnie w tym, że daje oszczędność i pracy i środków i materiału i importu i czasu conajmniej przy tym samym a najczęściej lepszym efektywnym rezultacie, a w dodatku rozszerza ogromnie możliwości.

Wczmy pod uwagę mosty; mam pod ręką dane I Polskiego Kongresu Inżynierów. Na podstawie danych inż. Gajkowicza dochodzimy do wniosku, że w ciągu 10 lat mostów jedynie drogowych powinnyśmy zbudować 26 000 mb. w konstrukcji stalowej nitowanej. Można przyjąć średnio, że wyjdzie na to 80 000 ton stali. Jeżeli zamiast nitowania zastosujemy spawanie, to zaoszczędzimy na tym ok. 15 000 ton stali, albo wykonamy o 20% więcej mb. konstrukcji. Jeżeli nawet koszt łączny tych mostów w wykonaniu nitowanym i w wykonaniu spawanym byłby ten sam to byłaby to i tak duża korzyść dla gospodarki narodowej, bo trzeba by sprowadzić z zagranicy mniej rudy czy złomu, o wiele mniej, a niekiedy poza tym nie na tym nie stracić, bo ogólna ilość kilometrów zbudowanych mostów byłaby taka sama. Ale w rzeczywistości w dodatku zyskujemy jeszcze na koszcie ogólnym, bo nawet przy wyższej cenie jednostkowej konstrukcji spawanej powiedzmy o 50 zł na tonie, jeszcze i tak zaoszczędzi się na konstrukcji tych mostów ok. 10 000 000 zł i to jest już druga korzyść dla gospodarki narodowej. Ale musimy pójść jeszcze dalej i widząc, co jest, przewidzieć, co nastąpi. Warunki rozpowszechnienia spawania wobec małego zelektryfikowania kraju, są u nas dzisiaj niekorzystne — mówię w tej chwili tylko o spawaniu łukowym, stosowanym w mostach, — zmieniają się one jednak z roku na rok na lepsze.

Poza tym sama przez się metoda spawania elektrycznego w miarę amortyzacji urządzeń dawnych i kolejnego wprowadzenia znacznie tańszych nowych musi być też coraz tańsza. W stosunku do nitowania spadła ona od 10 lat o 15—20% (przyjmując koszt nitowania niezmienny) i spadać będzie nadal. W Ameryce robocizna od tony kosztuje mniej więcej to samo w konstrukcji spawanej, co w nitowanej (12—25 dolarów od tony dane R. C. Hale), a w takim razie konstrukcja lżejsza o 20% będzie też tańsza o 20%, a wtedy oszczędności będzie około 15 000 000 zł. Nastąpi to już w najbliższym czasie. I to już trzecia korzyść dla gospodarki narodowej. Wkrótce zaś potym różnica kosztu robocizny, nawet 1 tony, musi przeważać się na stronę spawania i będziemy mieli dalsze oszczędności, które pójdą w górę jeszcze wyżej. Dodajmy do tego jeszcze, że konstrukcja spawana wymaga mniejszej robocizny fachowej, której nam wogóle brak i jest szybsza w wykonaniu oraz, że dla montażu większej ilości mostów z tej samej ilości materiału, potrzeba większej robocizny niefachowej. I tak okazuje się, że w mostach wprowadzenie spawania spełnia wszelkie wyżej zacytowane postulaty: zmniejszenie nakładu pracy, środków importu, materiału, czasu, dając te same lub lepsze rezultaty. Wogóle w konstrukcjach stalowych i kotłach, których produkcja wyniosła w 1936 r. w Polsce 13 000 ton zaoszczędzilibyśmy od 2 000 do 3 000 ton.

Chodzi o to, by rezultaty były te same lub lepsze. Że tak jest, lub być może, świadczą wykonane prace, choćby referat znakomitego konstruktora mostów niemieckich Schapera, który wyraźnie stwierdza, że tak

jest; referat jego wygłoszony będzie dzisiaj popołudniu.

Przejdę w dziedziny inne. Powołam się znów na dane referatu I Polskiego Kongresu Inżynierów. Tym razem na dane dyr. Bracha (Zagadnienie zakładów przetwórczych w hutach żelaza). W r. 1936 wyprodukowaliśmy 10 000 ton odlewów stalowych i prawie 30 000 ton odlewów żeliwnych. Zamieniając je na konstrukcje spawane i przyjmując, że na braki odlewów stalowych idzie 25%, otrzymaliśmy oszczędność w pierwszej pozycji ok. 2 500 ton, w drugiej, gdzie w grę wchodzi i oszczędność materiału do 5 000 ton.

Bo przecież zastępowanie odlewów przez części wycinane palnikiem z blach i kształtówek i spawane daje oszczędności na wadze do 50% w stosunku do żeliwa. Nie podkreślam już specjalnie innych korzyści, jak umożliwienie jednostkowej produkcji, łatwość zmian wykonanej już części, bezpieczeństwo i taniość przewozu, usunięcie braków, uniknięcie ewentualnych dziur i por, skrócenie czasu fabrykacji, i, last but not least małe inwestycje i zmniejszenie potrzebnego miejsca pod produkcję, bo przecież spawalnia zajmuje tyle miejsca co modelarnia, a odpada sama odlewnia i składy na modele. Te dane i te cyfry mają swoją wymowę.

Ale i w stosunku do tychże eliminowanych coraz bardziej przez spawanie odlewów żeliwnych, spawanie jest jedynym sposobem naprawy pękniętego odlewu, co daje oszczędność trudną do ujęcia statystycznego, ale sięgającą w miliony złotych rocznie.

Tak samo napawanie części maszyn i narzędzi, narażonych na korozję i tarcie przedłuża ich żywot 10. i 20. i nieraz nawet 50. krotnie. Dotyczy to narzędzi wiertniczych, kopaczek, pogłębiarek, matryc do tłoczenia metali i nożyc, szczęk maszyn kruszących, szyn kolejowych, zwłaszcza krzyżownic, prowadnic maszyn i — trudno wyliczyć jakich jeszcze urządzeń.

To samo dotyczy wielokilometrowych rurociągów dla gazów, nafty itd., które w wykonaniu spawanym są nieszczelne, nie potrzebują konserwacji, a przez wyeliminowanie kielichów, dają również wielkie oszczędności na wadze.

Zwłaszcza we wszelkiego rodzaju środkach transportowych, — gdzie lekkość, małe wymiary i wytrzymałość odgrywają pierwszą rolę, spawanie musiało się stać metodą dominującą. Dotyczy to samochodów, samolotów, torped, wagonów motorowych, wagonów zwykłych, łodzi, statków i okrętów.

Klaasen stwierdza, że stocznia okrętowa Blom i Voss zaoszczędziła dzięki spawaniu 5 000 ton w ciągu 7 lat. Na ostatnim 25 000 tonowym statku dla Kraft durch Freude zaoszczędzono 14% stali. Te dwie ostatnie luźno podane cyfry — danych podobnych można dostarczyć bardzo dużo — mają też swoją wymowę.

Inną kategorią są korzyści wynikające pośrednio z zastosowania spawania, korzyści, których nawet ocenić się nie da w cyfrach. Spawanie szyn zaoszczędza tabor kolejowy, gwarantując mu większą trwałość. Napawanie zwiększyć może kilkakrotnie, nawet kilkunastokrotnie trwałość urządzeń. Dzięki gładkim powierzchniom wpływy korozji maleją przy spawaniu wybitnie. Dzięki spawaniu uzyskujemy

lekkość konstrukcji której znaczenie zwłaszcza w środkach transportowych, daje się najwięcej odczuwać. Zastosowanie spawania w lotnictwie włoskim pozwoliło postawić je na tak wysokim poziomie i wyprzedzić inne większe i bogate kraje, które budowały duraluminiowe nitowane samoloty.

Z tych wszystkich powodów płynie też z kolei oszczędność na transportach w każdej dziedzinie.

Wreszcie sprawa inwestycji, tak ważnych przy naszym dzisiejszym postępie w kierunku uprzemysłowienia. Przecież inwestycje spawalnicze są niezmiernie proste i tanie w stosunku do innych, odpada cały szereg urządzeń drogich i skomplikowanych.

Ale gospodarka narodowa ma dzisiaj jeszcze inne oblicze, a jest inna sprawa obronności państwa. I w tę dziedzinę spawania wkroczyło potężne. Już wspomniałem o korzyściach spawania w konstrukcji środków transportowych; tu przypomnę, że przecież w najważniejszej części sprzęt wojskowy polega na ruchomości. Armaty, samochody pancerne, czołgi, ciągi pancerne, pontony, mosty ruchome — wszędzie tu zależy na lekkości, zwinności, prostocie połączeń, a zarazem możliwie największej wytrzymałości, co wszystko jest ważniejsze niż koszt — a to wszystko daje spawanie. Pozwala ono wykonać ten wszystek sprzęt i taniej i szybciej i lepiej. Słynny pancernik niemiecki z serii o ograniczonej traktatowo wyporności 10 000 ton (r. 1930) okazał się dzięki zastosowaniu spawania, znacznie mocniejszy bojowo, niż większe jednostki państw innych, — co uprzytomniło technice wojskowej wielkie znaczenie spawania. Ramy silników Diesla dla łodzi podwodnych wykonywa się dzisiaj jako całkowicie spawane dzięki czemu uzyskuje się zmniejszenie ciężaru do cyfr minimalnych. Prom 40 tonnowy, zbudowany przed 8 laty na Renie, miał ciężar mniejszy o 37% od nitowanego. Mosty składane spawane mogą być lżejsze o 20% od nitowanych, a wiadomo dobrze co takie zmniejszenie wagi znaczy.

Tu też wymienić należy niezmierną łatwość naprawy. Naprawa przez zagrzanie palnikiem i wyprostowanie części pogiętych, oraz spojenie części pękniętej czy przerwanej, czy to łoża działa, czy rekonstrukcja wysadzonego mostu, może się odbywać bezpośrednio na froncie w czasie niezmiernie szybkim przy pomocy prostej i łatwej instalacji, którą dla spawania acetylenowego transportuje dwu ludzi, a do spawania lukowego półciągarowy samochód lub nawet zwykły wóz.

Dopiero po tym przeglądzie można zdać sobie sprawę, skąd ten fakt o którym wspomniałem na początku, fakt, że spawanie, ten szczegół, ten środek do celu, tak niezmiernie głęboko wniknął w całokształt techniki i wpłynął na nią tak ogromnie. I zdać sobie sprawę, jakie znaczenie ma należyte wprowadzenie i uwzględnienie spawania w technice dla naszej gospodarki narodowej.

Oczywiście pieczone gołąbki nie wpadają same do gąbki. Trzeba myśleć i trzeba pracować. Ale jeżeli Marszałek Piłsudski stwierdzał, że idą czasy, których znamieniem będzie wyścig pracy, to nigdzie chyba nie przejawia się prawdziwość tych słów tak mocno, tak stanowczo jak w technice. I właśnie tego myślenia i tej pracy wymaga spawanie. Każdy postęp,

każda nowa metoda jest wrogiem leniwej myśli. Wygodne jest pozostawanie na starych nawykach i miłe jest dolce far niente. Ale technika będąca w służbie gospodarki narodowej, musi wykazywać inicjatywę i przenikliwość, zwłaszcza w dzisiejszej dobie. Na to, by uzyskać maksimum rezultatu musi się szukać dróg nowych, a nie tkwić ciągle w tych samych przestarzałych formach, nawet „jeżeli poszukiwaniu dróg nowych będzie towarzyszyć jakieś nieudanie choćby katastrofa mostu w Hasselt w Belgii, która dała tylko impuls do dalszego postępu w tej dziedzinie, podobnie jak katastrofa mostu na Firth of Tay w początkach mostów nitowanych położyła podwaliny pod racjonalną ich konstrukcję, i podobnie, jak katastrofy lotnicze nauczyły nas budować płatowce.

Dziwna rzecz, dlaczego spawanie u nas w niektórych dziedzinach rozwinęło się tak niezwykle, a w innych napotykało na takie niesłychane przeszkody, jak nierównomiernie i niesystematycznie rozwój ten następował.

Przecież w budownictwie spawanie rozwinęło się jak może nigdzie na świecie i spawa się u nas 90% konstrukcji stalowych budowlanych. Przecież w dziedzinie lotnictwa spawanie zajmuje godne siebie miejsce, tak samo w budowie sprzętu kolejowego. Są u nas resorty, których zasługą jest to, że przewidziały znaczenie spawania, są huty i warsztaty, które również szybko zrozumiały jego walory, ale z drugiej strony są i inne dziedziny techniki, gdzie postęp ten jest nie wielki, chociażby w dziedzinie mostów, kotłów i obrabiarek.

A przecież na tle tego, co spawanie umieścić może w gospodarkę narodową, co jej dać, co oszczędzić może, obowiązkiem naszym w naszym biednym nad wyraz społeczeństwie, jest wykorzystać te walory spawania w pełnej rozciągłości, i wykazać na zrozumieniu sprawy, na doświadczeniu opartą śmiałość i odwagę.

Widzą to zresztą doskonale nasi sąsiedzi i potrafią ocenić tak nasz postęp i odwagę, czego dowody widzieliśmy i widzimy, jak i nasze niedociągnięcia. Na dowód czego przytoczę ustęp z artykułu Goeltzera w Ossature Métallique 1937.

„W Polsce widzimy fenomen dość dziwny. Pomimo pionierskiej roli Polski (most spawany w Łowiczu) konstrukcja mostów spawanych nie rozwinęła się. Zaczęła ona postępować dopiero pod wpływem rozwoju mostów spawanych zagranicą. W dziale budownictwa przeciwnie, Polska zdaje się być krajem, w którym najwięcej opracowuje się kwestię spawania i gdzie się stara o wyciągnięcie maksimum korzyści ze spawania, nie ograniczając się, jak w Niemczech, do jednego typu konstrukcji spawanej“.

Ta cechująca nas nierówność i niesystematyczność, ta trwożliwość w jednych dziedzinach przy śmiałości i sukcesach w dziedzinie drugich, przeszkadza wybitnie wyciągnięciu u nas ze spawania w pełni tych wszystkich korzyści, jakie nasza gospodarka narodowa wymaga. Podobnie, jak inni, musimy wychodzić z jedynie słusznego założenia że tym drogą nową może i musi towarzyszyć niekiedy jakieś nieudanie. A u nas nawet tego nieudania nie było. Ale ci, którzy nawet popełniając błędy w technice, idą naprzód, poprawiając i udoskonalając



jąc ją stale są tymi, którzy tworzą technikę i jej postęp.

Stanowisko negatywne przynosi natomiast ogromny uszczerbek nie tylko poziomowi naszej techniki, ale zwłaszcza gospodarce państwowej i obronie narodowej.

A także, co za tym idzie w parze, samodzielności i honorowi polskiego technika. Wszystkie narody dumne są ze swoich wyczynów ze swojego postępu, ze swojego pionierstwa. Ze swoich pięciuset mostów spawanych chlubią się Niemcy, — zresztą słusznie, gdyż oni wzięli w rękę inicjatywę w tym kierunku i przodują w Europie. Schaper mówi z dumą: „Dzięki wykonaniu tylu mostów spawanych, spawanie zrobiło duży krok naprzód. W wielu wypadkach, zwłaszcza, jeżeli chodzi o spawanie na budowie, wykonaliśmy pracę pionierską“. Ma rację. Samo naśladowanie dobre jest dlatego, który jest zerem. Inżynier musi być twórczy, musi tworzyć dzieła nowe, nowe formy. Nie może być niewolnikiem cudzych myśli, tym bardziej, że nie zawsze są one lepsze, ale musi sam tworzyć wartości nowe.

Nie trzeba uważać, że wszyscy obcy są geniuszami. Wcale tak nie jest. Nasi najbliżsi sąsiedzi na przykład są jedynie szalenie pilni, systematyczni i konsekwentni w swej pracy, w służbie swojej idei, bez względu na to, gdzie ona się przejawia. Ale i my powinniśmy służyć idei naszej. W naszym zaś zawodzie powinniśmy technikę polską tak prowadzić, by służyła ona jaknajkorzystniej naszemu państwu, naszej gospodarce narodowej. I tak, by ona promieniowała z siebie, z wysiłku naszej myśli, a nie, by żyła, jak księżyc, anemicznym, skąd inąd pożyczonym blaskiem.

Jeżeli o tym wspomnieć muszę to na szczęście jedynie w stosunku do niektórych dziedzin techniki. Bo w tej nierówności naszej mamy bezporównania

więcej objawów zdrowego i śmiałego postępu, śmiałej myśli. Mamy mnóstwo resortów, które znaczenie spawania oceniły odrazu i oddawna stosują spawanie, czasem jedynie spawanie, oszczędzając tym samym miliony dla siebie i dla państwa. Mamy przepisy, które były wzorem dla państw innych. Mamy huty i zakłady przemysłowe, które w przeciwieństwie do wielu zakładów zagranicznych nawet, umiały szybko odwrócić głowę od przeszłości przemysłu i spojrzeć w przyszłość. Mamy materiały spawalnicze, należące do najlepszych w świecie. Towarzystwo dla Komisji spawania metali pracuje nad wykształceniem spawaczy, których mamy kilkanaście tysięcy — wspomnę, że jeżeli przemysł nasz wypełni zadanie swoje i rozwinię się w ciągu lat pięciu w dwójnasób, to spawaczy przy pełnym nasyceniu będzie potrzeba 60 000, do tego około 5 000 techników i majstrów, do tego około 3 000 inżynierów specjalistów. I dlatego wspominając o naszych brakach, tym mocniej należy pamiętać o naszych sukcesach i naszych możliwościach. Chodzi o to tylko, by zaniedbane dziedziny dociągnąć do poziomu tych innych i by nasza technika w pełni potrafiła spełnić swą służbę dla państwa.

I dla tego Zjazd dzisiejszy ma duże znaczenie nie tylko dla kręgu specjalistów. Celem jego było zdanie sobie sprawy, gdzie, jak pracujemy w spawalnictwie, gdzie są nasze braki, gdzie musimy zdopinguować naszą technikę i wyraźne stwierdzenie że możliwości techniki muszą być najmocniej, najracjonalniej, najpełniej wykorzystane dla gospodarki narodowej, dla obronności państwa. I uważamy to bez względu na wszelkie trudności i przeszkody, za obowiązek całego polskiego świata inżynierskiego, jeżeli spełnić on ma swe zadanie wobec państwa.

Nie wątpimy, że dorówna chwili dzisiejszej i zadanie swe spełni w całości.

Inż. metalurg. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI.

Podstawy gospodarczo wytwórcze hutnictwa polskiego¹⁾

Podział dóbr gospodarczych na dobra spożywcze i wytwórcze ma na celu podkreślenie — między innymi — ich hierarchii ze stanowiska zaspakajania potrzeb ludzkich: podczas gdy dobra spożywcze służą zaspokajaniu potrzeb bezpośrednich, dobra wytwórcze zaspokajają potrzeby pośrednie — służące do wytwarzania dóbr spożycia bezpośredniego.

O ile dobra spożywcze nabywamy najczęściej z tak zwanych środków bieżących, budżetów osobistych, komunalnych, państwowych itp. o tyle dobra wytwórcze są nabywane najczęściej ze środków nadzwyczajnych, asygnowanych ze specjalnych funduszy na rozszerzenie lub usprawnienie zdolności wytwórczej zakładów pracy, na tzw. inwestycje.

Hutnictwo obsługuje zarówno potrzeby bezpośrednie, jak pośrednie, przy czym do potrzeb bezpośrednich zaliczyć można tylko żelazo na potrzeby bieżące wsi (np. na kucie koni, naprawy narzędzi rolniczych i wozów) i naprawy miejskie (dla drobnych warsztatów naprawczych).

Ogromna część wytworów walcowniczych jest używana na cele inwestycyjne; dlatego też losy hutnictwa łączą się zawsze ściśle z ruchem inwestycyjnym, czyli z wysokością kapitalizacji i ilością wolnego kapitału inwestycyjnego w kraju.

Jak wiadomo, zasoby kapitałowe Polski nie mogą zaspokoić jej potrzeb inwestycyjnych w zakresie chociażby tylko komunikacji i przemysłu. Stąd też powstają trudności zarówno w unowocześnianiu naszych hut żelaznych, jak w rozwoju zbytu wytworów hutniczych w kraju. Stwierdzenie powyższe jest rzeczą najbardziej istotną dla należytego rozumienia dotychczasowej linii rozwojowej wytwórczości hutniczej w Polsce i dla wytyczenia jej przebiegu w przyszłości najbliższej, szczególnie pod kątem widzenia zrównania się przylączonych niedawno hut żaluziarskich z organizmem gospodarczym polskim, czyli hut, których urzędzenia wytwórcze powstały pod wpływem i w warunkach gospodarczych dawnej Czechosłowacji.

Za wskaźnik potrzeb gospodarczych państwa

