



"HUTA BATORY"
Mieszanie roztopionej stali w piecu elektrycznym.

R O K XIII

STYCZEŃ 1937

Z E S Z Y T 1

C E N A Z E S Z Y T U 60 G R

Ż Y C I E T E C H N I C Z N E



W najtrudniejszych warunkach pracy motoru niezawodny i wierny towarzysz każdego motocyklisty to polski olej

GALKAR
500 LUX

„HUTA POKÓJ”

Śląskie Zakłady Górniczo-Hutnicze, Spółka Akcyjna

Katowice, ul. Zamkowa 1. 3

POLECA :

Stal „Baildon“
Elektrody „Baildon“
Wiertła „Baildon“

Materiał ciągniony i kalibrowany, odkucia,
wały wykorbione, bednarke zimno walcowaną

Konstrukcje stalowe
spawane i nitowane

Piły — łopaty — łańcuchy

Prosimy żądać ofert.

Ż Y C I E TECHNICZNE

ORGAN KÓŁ NAUKOWYCH
POLSKIEJ MŁODZIEŻY AKADE-
MICKIEJ WYŻSZYCH UCZELNI
TECHNICZNYCH W POLSCE
I W WOLNYM MIEŚCIE GDAŃSKU.

Wychodzi raz na miesiąc
z wyjątkiem lipca i sierpnia

Tymczasowy Komitet Redakcyjny: Władysław Brzyski, Henryk Desch, inż. Lech Eker, Jan Gąsior, Zbigniew Szymankiewicz

Redakcja i administracja: Lwów, ulica Ujejskiego 1, godz. 13–14.

K O M U N I K A T Y

L i g a D r o g o w a.

Celem Ligi Drogowej jest krzewienie wśród szerokich sfer społeczeństwa poczucia konieczności naprawy, rozbudowy i należytego utrzymania dróg w Polsce oraz współdziałania z Władzami państwowymi i samorządowymi dla osiągnięcia tych celów.

Liga Drogowa postawiła sobie za zadanie:

1. propagowanie wśród społeczeństwa znaczenia dobrych dróg dla ekonomicznego i kulturalnego rozwoju kraju, dla kontaktu z zagranicą dla obrony Państwa oraz dla rozwoju motoryzacji i turystyki;
2. zaznajamianie się z potrzebami komunikacyjnymi poszczególnych miejscowości wpływając, w miarę możliwości, na zaspokojenie tych potrzeb;
3. współdziałanie z Władzami przy pomocy propagandy wśród miejscowej ludności w zakresie naprawy dróg i mostów;
4. propagandę należytego odrabiania przez ludność ustawowych świadczeń drogowych, usprawnienie techniczne i administracyjne robót szarwarkowych oraz organizację dobrowolnych świadczeń w formie dni pracy na drogach;
5. poczucie ludności o konieczności poszanowania istniejących dróg i przestrzegania przepisów ruchu;
6. propagandę i pomoc ludności w dostosowaniu pojazdów i kucia koni do obowiązujących odnośnych rozporządzeń;
7. propagandę napisów i sygnalizacji drogowej ze specjalnym uwzględnieniem stanu poszczególnych dróg;
8. propagandę rozwoju motoryzacji w kraju i jej znaczenie dla życia gospodarczego i obrony Państwa.

Dla osiągnięcia tych zadań Liga organizuje zjazdy, odczyty, wystawy, pogadanki, konkursy, pokazy, kursy instruktorskie itd.

N A D E S Ł A N E

Inż. Wojciech Bieliński. *Rury betonowe*. Nakładem Związku Fabryk Cementu, 1936, str. 143, 132 rys., cena zł 2.

Na treść książki składają się rozdziały: zastosowanie rur betonowych, materiały składowe rur bet., rodzaje rur bet., wyrób ręczny i maszynowy, wady wykonania, pielęgnowanie rur, układanie w wykopach, trwałość, wymiarowanie, obliczanie i badanie rur betonowych. Praca ta stanowi obszerną monografię, dosłownie wyczerpującą całokształt zagadnień związanych z tymi rurami. Wydaje się nam, że podobnie obszernej pracy nie mamy nawet w literaturze zagranicznej. Szczególnie ciekawie przedstawia się opis mechanicznego wyrobu rur, który znajduje w Polsce coraz szersze zastosowanie. Autor nie tylko opisuje zalety rur, ale również wylicza ich wady i podaje sposoby jak należy chronić te rury od szkodliwych wpływów gleby lub wód ściekowych.

Ponieważ w tej chwili rozpoczynają się na wielką skalę zakrojone inwestycje wodociągowo kanalizacyjne i związane z tym zakładanie lub rozbudowa betoniarń do wyrobu rur, ukazanie się tej pracy uznać należy za bardzo aktualne. Szczególnie może ona odegrać dużą rolę ucząc jak należy wykonywać te rury, aby odpowiadały one stawianym im wymaganiom. Uniknie się przez to nie tylko niesolidnego ich wykonania przez niekwalifikowanych betoniarzy, ale również zmniejszy się koszty budowy kanalizacji przez zastąpienie innych drogiej materiałów tanimi rurami betonowymi.

Inż. Jerzy Nechay. *„Żelbet, wiadomości podstawowe“*. Warszawa 1937, III wydanie uzupełnione, str. 95, 42 rys., cena zł 2,—. Nakładem Związku Fabryk Cementu.

Trzecie wydanie tej książeczki przynosi zupełną zmianę treści, gdyż autor opierając się na dawnym układzie opracował tekst według obowiązujących obecnie norm PN/B—195 i 196 przytaczając niektóre ustępy normy w dosłownym brzmieniu. Książeczka obejmuje następujące rozdziały: materiały składowe betonu, zasady obliczania konstrukcji żelbetowych, wykonanie robót żelbetowych, własności betonu i konstrukcje żelbetowe. Podano również spis polskiej literatury o żelbecie, wykaz norm z tego zakresu i spis naszych laboratoriów, badających beton. W tekście podano kilka tablic do projektowania najprostszyszych ustrojów oraz przykłady liczbowe obliczania płyt, belek, słupów i stropów gęsto-żelbetowych. Praca ta stanowi doskonały skrót o betonie i żelbecie dla osób nie pracujących specjalnie w tej dziedzinie, a ponadto służyć może jako podręcznik do nauki żelbetu w średnich szkołach technicznych.

Soudure à l'Arc Electrique. Nakładem francuskiego biura Affice Technique pour l'Utilisation de l'Acier (Paris, rue Général Foy, 25) ukazał się w końcu ub. roku III tom wydawnictwa „Soudure à l'Arc Electrique”, obejmujący 280 stron druku wraz z licznymi rycinami oraz fotografiami wykonanych konstrukcji. Praca powyższa omawia:

1. *Konstrukcje mostowe spawane*, wraz z podaniem spisu wykonanych w ciągu ostatnich 10 lat spawanych konstrukcji mostowych w Europie oraz w krajach zamorskich, i z opisem 16 ciekawszych konstrukcji mostów spawanych.

2. *Konstrukcje spawane z blach*, jak: zbiorniki zamknięte malej i średniej pojemności; tanki, gazometry, silosy; zbiorniki otwarte; wszelkiego rodzaju kotły, rury, przewody i kanalizacja; konstrukcje statków; tabor kolejowy.

3. *Badanie wykonanych konstrukcji spawanych*: na podstawie zewnętrznego wyglądu szwów; przy pomocy sondowania, stetoskopu; metodą magneto-graficzną; przy pomocy promieni X; promieni gama; oraz wnioski z poszczególnych metod badania.

Wszystkie trzy tomy „La Soudure à l'Arc Electrique” znajdują się w Bibliotece Politechniki Warszawskiej i Lwowskiej.

O f i l o z o f i i t e c h n i k i

Ci, którzy poświęcili się działalności technicznej, zawsze będą mieli do omówienia między sobą nie tylko zagadnienia ściśle fachowe, lecz i całkiem ogólne. Pozwolą one włączyć działalność techniczną do burzliwego prądu współczesnego życia na możliwie szerszych podstawach. Trudno wymagać od inżyniera, by stał się on rzemieślnikiem, który swoją pracę sprzedaje temu, kto więcej płaci. Sam charakter pracy technicznej, pracy duchowo-twórczej wymaga wielkiego napięcia psychicznego i nawet samozaparcia. Praca podjęta w imię własnej tylko korzyści takiego stanu duchowego nigdy nie wytworzy i nie tylko żadnych trwałych wyników nie przyniesie, lecz i niskiego pragnienia — zapewnić jedynie sobie korzyści materialne — także nie zaspokoi.

Nie dla korzyści materialnych produkuje Ford któryś milion swoich aut, bo mógłby najspokojniej korzystać z tego olbrzymiego majątku, który przedtem był ubierał. Nie dla zysku zaczął budować swoje okręty powietrzne generał Graf von Zeppelin, starzec 70-letni, który zresztą na tym stracił swój majątek. Groźnym ostrzeżeniem może posłużyć los Leblanka, który dla zdobycia nagrody pieniężnej opracował swój genialny sposób otrzymywania sody, a sam zginął śmiercią samobójczą w przytułku dla ubogich.

Jeśli rzucimy okiem wstecz w odległą przeszłość, to otwierać się będą przed nami coraz to rozleglejsze widnokręgi historyczne, pełne jakże czasem tragicznych wysiłków technicznych; wystarczy przypomnieć liczne legendy średniowieczne o losach budowniczych. Widocznie istnieje jakaś naprawdę fatalna siła, która najtęższe głowy zmusza do ciężkiej pracy, wysysa mózg i krew, niweczy życie, lecz daje wzamian rozkosz świadomego czynu twórczego.

Lecz cóż to za siła i gdzie leży jej początek?

Tej odpowiedzi powinna udzielić filozofia techniki. Nie trzeba jej rozumieć jako nową jakąś naukę. Raczej jest to próba syntezy dążeń i sposobów pracy, które charakteryzują tę dziedzinę ducha ludzkiego, jaką jest technika. Filozofia techniki ma określić stanowisko techniki wobec innych przejawów życia duchowego i społecznego.

Jak wszystko tak i to zagadnienie jest stare i posiada swoją historię i zapewne jeszcze Bacon z Verulam, myśliciel angielski z XVII w. był jednym z jej współzałożycieli. Filozofia techniki można by nazwać próby t.zw. monistycznej filozofii znakomitego fizyko-chemika Ostwalda. Zasada jego — najoszczędniej używać źródeł energii — z powodzeniem może być uważana za podstawę każdej racjonalnej techniki. Po wojnie zainteresowanie się filozofią techniki ogromnie wzrasta. Inżynierowie-specjaliści, filozofowie i publicyści starają się ustalić podstawy tej filozofii. Najczęściej wyodrębnia się technikę jako coś samodzielnego.

Z jednej strony obarczają technikę wszystkimi grzechami współczesnego życia społecznego, z drugiej strony widzą w niej błogosławieństwo ludzkości. Jaskrawy wyraz znajduje to ostatnie ujęcie w idei technokracji uczonych, pod których przewodnictwem ludzkość będzie zdążała do coraz to wyższych stopni rozwoju. Nie sposób omawiać tu bardzo obszernej literatury tego przedmiotu. Nie uciekając się zresztą do piśmiennictwa obcego można najwięcej zaczerpnąć podniety w tym kierunku z książki napisanej przed 30 laty, przez literata duchem swym bliskiego ideologii Żeromskiego i Wyspiańskiego. Mowa tu o „Legendzie Młodej Polski“ Brzozowskiego. Ten wielki myśliciel, który może jak nikt rozumiał sens i los naszej kultury, choć zapewne nigdy nie zwiedził żadnej fabryki, napisał te znamienne słowa:

„Podstawą społeczeństwa wobec pozaludzkiego świata jest technika, ale technika ta ma znaczenie o tyle tylko, o ile są ludzie zdolni pracować na jej poziomie, prowadzić tę pracę na wyższe szczeble i utrzymywać swoje życie tak określone, jak stałą zdobycz gatunku przekazywać ją i wszczeplać dzieciom“.

Artykuł niniejszy jest skromną próbą rozwinięcia myśli w tych słowach zawartych i zobrazowania ich przykładami, których może dostarczyć technika i nauka w obecnym stanie swego dziejowego rozwoju.

Światem pozaludzkim jest otaczająca człowieka przyroda.

Stanowisko człowieka wobec przyrody określone jest wzajemnym stosunkiem tych dwu zadających pierwiastków wszechświata. Lecz nie może być pomiędzy nimi przeciwieństwa. Że tak jest, może posłużyć jako przykład twórczość Żeromskiego, który odmalował ściśle zespoleńnię się człowieka z przyrodą w chwilach nie tylko tragicznych przeżyć osobistych, lecz i w czasach zmagania dziejowych narodu wśród tej przyrody żyjącego. Lecz droga od twórczości literackiej do twórczości technicznej jest bardzo daleka i lepiej ten stosunek wobec przyrody analizować więcej na zimno.

Pierwotna postawa człowieka wobec przyrody jest czysto biologiczna. Człowiek reaguje na wszystkie podrażnienia zewnętrzne jedynie swoimi peryferiami i odruchów swoich nie przetłacza przez swą świadomość. Tylko peryferie jego biorą udział w ustosunkowaniu się do tych wrażeń, które daje jemu przyroda. Całkowita zależność od chwilowych podrażnień i instynktów cechuje ten stan. Ta postawa biologiczna właściwa jest dla ludów pierwotnych lub osobników o nierozwiniętej strukturze duchowej. Do tych ostatnich należeć będą i ci, którzy pracy technicznej podejmują się jedynie dla korzyści osobistej. I w działalności technicznej fabryka zbudowana dla celów spekulacyjnych jedynie, a nie związana z całością gospodarki narodowej będzie również jednym z objawów takiej reakcji biologicznej. Fabryka zbudowana bez głębszego opanowania podstaw nauko-

wych danego procesu technologicznego, lecz w myśl zasady byle szło i jakoś to będzie, stanowi także przykład powierzchownego ustosunkowania się wobec przyrody.

Istotą pracy takiej fabryki będzie postawa biologiczna. Późniejsze sprowadzanie drogich instalacji i przyrządów, by zachować pozory racjonalnie prowadzonej fabryki, przypomina biednego murzyna, który jedynie garderobą swoją chce stać się podobnym do człowieka naprawdę kulturalnego. Lecz pokonanie czy to w jednostce czy to w całym społeczeństwie takiej postawy biologicznej wymaga długiej walki. WYROBIE NIE NOWEGO DUCHA, nowej postawy świadomej a czynnej wobec przyrody da się porównać z pierwotną, techniczną pracą kowala, który, mówiąc słowami Staffa, z kruszców pierwotnych instynktów wykuwa „serce hartowne, męzne, serce dumne, silne”. Z tego punktu widzenia należy podkreślić, że pierwiastek opanowania się moralnego w działalności technicznej był zawsze z wielką szkodą za mało podkreślany. Nie może stać się organizatorem technicznej pracy zbiorowej człowiek, który nie opanował swych instynktów i przez to daje w swym życiu złe przykłady otoczeniu. Nie darmo przecież pierwszymi organizatorami techniki i kultury materialnej w Europie średniowiecznej byli mnisi, asceci — ludzie, którzy zwalczali w sobie przewagę instynktów fizjologicznych, postawę biologiczną.

Technikę, jako wyraz zastosowania się człowieka wobec przyrody można rozumieć jako walkę z siłami natury, by je następnie podporządkować służbie człowiekowi. Jest to zdaje się najwięcej rozpowszechniony pogląd na technikę.

Mit o Prometeuszu może służyć poetyckim prawozorem tego ujęcia. Ostateczną krańcowość w tym osiągnął Mickiewicz, który w Improwizacji siłą swego ducha chciał regulować mechanikę sił niebieskich. I zapewne w tym leżeć będzie ostateczny kres rozwoju techniki, kiedy człowiekowi za ciasną zdać się będzie ziemia, i zacznie on „mieszać się” i do ruchu gwiazd. No, ale do takich podróży międzyplanetarnych jest jeszcze daleko, a i Mickiewicz na szczycie swej twórczości zrezygnował z tych tytanicznych zamiarów, a wyraził skromniejsze, lecz o ile głębsze pragnienie uprzystępnienia swoją twórczość wszystkim warstwom narodu.

Lecz walka z przyrodą i ujarzmienie jej sił stanowi tylko stan pośredni, jest raczej — jak każda walka — momentem uczuciowym w procesie o wiele głębszym. Ten proces nazwać by można samoutwierdzeniem człowieka w bycie twórczym wszechświata. Człowiek bierze na swoje barki dalszy rozwój przyrody. Podkreślić należy, że idea walki z przyrodą jest głównie udziałem ludzi niereligijnych. Lecz niedarmo rasa aryjska, która najwięcej zdziałała dla techniki, ubóstwiała siły natury, tak że panteizm i do tego czasu najwięcej charakteryzuje wszystkie liczne wierzenia i religie współczesnych Hindusów. Tylko północni aryjscy przejęli religię Chrystusa, która samą przyrodę człowieka czyni świętą przez wiarę w ucieleśnienie się Boga-Chrystusa Zbawiciela. Istoty techniki nie należy zatem szukać w walce z przy-

rodą, lecz w podniesieniu bytu natury przez świadomy czyn twórczy na coraz to wyższy stopień.

To podniesienie bytu natury na wyższe szczeble najlepiej zobrazują następujące przykłady.

Jak wiadomo na początku XIX w. istniało przekonanie, że żadnej substancji organicznej nie można wytworzyć drogą zwykłej syntezy chemicznej, bo tylko siła żywa jest w stanie takie substancje wytwarzać. Tymczasem synteza mocznika Wöhlera udowodniła, że tak nie jest i siłę ludzkiego umysłu postawiła na równi z siłami twórczymi organizmów żyjących. Obecnie mocznik wytwarzany jest w wielkich ilościach jako pierwszorzędny nawóz azotowy.

Lecz jeśli w wypadku mocznika człowiek zrównał się z rolą twórczą przyrody, to w dalszym rozwoju chemii organicznej wytworzone zostały liczne związki syntetyczne, które wogóle przedtem nigdy nie istniały, a obecnie nie tylko stanowią zdobycz nauki, lecz przede wszystkim techniki. Liczne barwniki i środki lecznicze znakomite oddają usługi ludzkości, zaspokajając jej potrzeby, czy też łagodząc jej cierpienia.

Pewna skala drgań eteru dostarcza nam wrażeń wzrokowych; drgania eteru o bardzo wielkiej częstotliwości przenikają w postaci promieni kosmicznych wszechświat cały — tak twierdzi nauka czysta — lecz nauka stosowana wynajduje nowy rodzaj drgań — promienie Roentgena. Nigdy ich przedtem w całym wszechświecie nie było, obecnie istnieją i jakież ulgi przynoszą w cierpieniach i chorobach, służąc do ich rozpoznania. Z drugiej zaś strony stanowią potężny środek w badaniach nad budową materii.

Działalność techniczna stwarza zupełnie nowe rodzaje materii i energii, a równocześnie zaspala byt i potrzeby człowieka w jedną całość z tymi nowymi i wyższymi stopniami rozwoju wszechświata.

Przyrodę nas otaczającą poznajemy zewnętrznie przez te krajobrazy, wśród których żyjemy i pierwszą reakcją człowieka jest dostosować się do tego krajobrazu, a następnie zmienić go. Z tego punktu widzenia cywilizacje głównie pierwotne określa się według tego krajobrazu, wśród którego zostały one poczęte. Istnieją zatem cywilizacje wielkich rzek — Egipt i Mezopotamia, cywilizacje zdobywcze morskie — Wikingowie i Rzymianie. Zmiana krajobrazów odbywa się przez wytrzebienie lasów, uprawę roli, usprawnienie naturalnych środków komunikacji. Szczególnie cały wiek XIX i XX, tak jak to przepowiedział Goethe w Fauście, przepełniony jest tymi epizodami walki z naturą, która polegała na zmianie krajobrazów.

Kanały Sueski i Panamski, kanał Augustowski w Polsce, osuszenie zatoki Suidersee w Holandii, osuszenie błot pontyjskich, budowa tamy w Porąbce, ciągle stojąca przed nami regulacja Wisły — to są liczne przykłady tej walki.

Lecz zmieniając krajobraz zewnętrzny przenika człowiek do wnętrza ziemi i z głębi jej wydobywa surowce, które są podstawą wszystkich procesów technologicznych. Im więcej jest rozwinięta dana cywilizacja tym ściślej zespolona

ona jest z tą przyrodą, wśród której rozwinęła się. Weźmiemy jako przykład Włochy faszystowskie, które potrafiły swoje potrzeby zespolić z otaczającą ich przyrodą w jedną całość organiczną. Ze spadków wielkich strumieni czerpią one energię elektryczną, którą wiążą azot z powietrza na kwas azotowy, kwasem azotowym rozkładają swe granity i czerpią z nich azotan potasu dla podniesienia wydajności swej gleby i glin, z których budują swoją flotę powietrzną.

Jeśli technika jest jednym z objawów ducha ludzkiego, to nie można jej wyodrębnić jako coś samoistnego z ogólnego rozwoju kultury. Każdy naród w każdej chwili swego dziejowego rozwoju posiada pewne oblicze, wyrażone w stanie kultury materialnej jaskrawo w literaturze i sztukach plastycznych, mniej jasno i mniej wyraziście w nauce a jeszcze mniej w technice. Jeśli technika jest zależną od martwego krajobrazu i przypadkowego rozmieszczenia bogactw naturalnych, to w jakżeż większym stopniu zależeć ona będzie od ludzi znajdujących się na danym obszarze.

Jak literatura jest wynikiem całokształtu rozwoju duchowego narodu tak i technika jest wynikiem kulturalnego rozwoju danego narodu. Technikę można zatem w myśl słów Brzozowskiego uważać jako zdobycz gatunku, to jest jako wynik rozwoju kulturalnego zespołu ludzi zamieszkałych na pewnym obszarze. Lecz gatunek w znaczeniu społeczno-historycznym nie jest to zespół ograniczony w przypadkowym zbiorowisku ludzkim, można go jedynie zrozumieć jako pojęcie narodu. Jeśli istnieje i nie budzi żadnego zdziwienia wyraz i pojęcie — „literatura narodowa“, to tak samo będzie i z techniką. Istnieje technika narodowa, zasadniczą zaś cechą ją wyróżniającą będzie jej masowość, t. j. uprząstaczenie jej całemu narodowi, by stała się ona zdobyczą gatunku, a nie przywilejem poszczególnych osobników.

W jakim zaś stosunku pozostaje taka technika narodowa do tej techniki, którą poznaje się z dzieł i czasopism pisanych niestety w językach obcych lub tłumaczonych?

Każde arcydzieło literatury obcej np. Boska Komedia Dantego przetłumaczone choćby najlepiej na język polski pozostanie zawsze pomnikiem literatury włoskiej, lecz fabryka zbudowana na podstawie licencji zagranicznych i zagranicznymi firmami czy odrazu i bez reszty stanie się fabryką polską?

Nie należy sądzić, że urządzenia i instalacje przemysłowe przeważnie niemieckie, żywcem do nas przeniesione, odrazu stają się naszymi, jak tylko zapłaci się za nie ostatnią ratę. Dopiero, kiedy nauczymy się ich nie psuć, nauczymy się z nimi pracować, przyswoimy sobie to wszystko, co napisali o nich ich prawdziwi twórcy, wtenczas możemy spróbować wytwarzać je z powodzeniem własnymi rękoma. Nie przyjdzie to łatwo z konsumenta zostać wytwórcą, lecz dopiero wtenczas będziemy mieli prawo nazwać je naszymi.

Technika jest jak literatura, jest ona właściwa dla każdego narodu, dla każdej chwili jego dziejowego rozwoju. Tworzy ona razem ze wszyst-

kimi objawami życia całość organiczną, która stanowi o obliczu danego narodu i stwarza cechy gatunku.

Znany wiersz Mickiewicza „Romantyczność“ nigdy by nie nabrał takiego znaczenia, gdyby podówczas nie wykładali i nie rozwijali swej działalności naukowej chemik Andrzej Śniadecki i jego brat filozof Jan. Znakomity chemik polski pierwszej połowy XIX w. Chodkiewicz zapewne będzie swym duchem bliższy swemu koledze z XX w., niż współczesnemu sobie chemikowi Davy, pomimo że zakres ich działalności był bardzo zbliżony. Lecz jeśli rozpatruje się rozwój techniki jako jeden z objawów życia zbiorowego danego narodu, to trzeba przyznać, że źródło, z którego siła tego rozwoju wypływa, sięga w swoich początkach wielu stuleci wstecz w zamierzchłą przeszłość.

Ciekawym może być fakt, że w ciągu całych dziejów ludzkości nie znaleziono właściwie żadnej nowej rośliny uprawnej, jedynie polepszano poszczególne odmiany lub przenoszono poszczególne kultury do krajów nowych. W rolnictwie korzystamy z doświadczeń czasów przedhistorycznych.

Zwróćmy teraz uwagę na rozwój fizykochemii, właściwej mistrzyni ciężkiego przemysłu chemicznego. Przeglądnijmy uważnie stare roczniki takiego czasopisma jak *Zeitschrift für physikalische Chemie*, założonego przez Ostwalda prawie pół wieku temu. Uderzać nas będzie pewna „międzynarodowość“ autorów ogłaszających w nim swe prace. Mamy tam Niemców, Szwedów, Amerykanów, Rosjan i Polaków; wszyscy oni znali się między sobą, pracowali ze sobą w tych samych laboratoriach, każda ich praca stanowiła początek nowej gałęzi wiedzy i była klasyczna.

Na wschodzie Ryga, na południu Grac, na zachodzie Amsterdam ograniczają ten obszar geograficzny, na którym odbywała się ta znakomita działalność naukowa.

Zapewne nauka ta w wielkim stopniu mogła nosić nazwę nauki międzynarodowej, tylko... narody, których najlepsi przedstawiciele tę naukę stwarzali, nic a nic nie wiedziały ani słyszały o tych dobrodziejstwach, którymi ich ta nauka mogła obdarzyć.

To samo choć w czasie cokolwiek późniejszym odbywało się w technice, lecz tu przeważnie kraje niemieckie stwarzały podwaliny światowej techniki. Szereg słynnych nazwisk uwiecznił te genialne usiłowania, zmierzające ku stworzeniu początków techniki masowej, która by polegała nie na drobnych warsztatach, lecz na olbrzymich fabrykach. Takie nazwiska, jak Siemens, Solvay, Haber, Diesel były nazwiskami, które już później po wojnie były wypisywane we wszystkich językach wszystkimi alfabetami. Lecz przyszła wojna światowa i oblicze polityczne świata całego zmieniło się ogromnie.

Każdy z narodów, który zbudził się po długim czasie uśpienia i martwoty, stara się uniezależnić się nie tylko politycznie, lecz i gospodarczo od reszty świata.

W każdym kraju, który na nowo żyć zaczął, w każdym kraju dawnym, który przedtem nie bardzo dbał o takie rzeczy, powstaje własne pi-

śmiennictwo techniczno-naukowe, własny przemysł, własna technika, własne zakłady badawczo-naukowe. Sprawdzają się słowa Brzozowskiego, każdy naród — gatunek w sensie etnograficznym — a może i głębszym, zdobywa technikę i stara się ją jako trwałą zdobycz przekazać i wszczepić dzieciom.

Leć ci nowi zdobywcy i mistrzowie techniki i nauki swych narodów, jednak nie często dorównywują swym wielkim poprzednikom z epoki przedwojennej. Rzadko znani są oni poza granicami swego kraju, brak im oryginalności. Bardzo często zmuszeni oni są świadomie lub nie wykonywać to, co było już dawno zrobione w epoce przedwojennej.

W tych zaś krajach, które promieniowały przedtem nauką i techniką, liczba dawnych wodzów staje się coraz to mniejsza. Nie odchodzą oni ze szczęśliwą świadomością wielkości dokonanego dzieła, lecz z niepokojem i niewiarą, do czego doprowadzić może ten rozwój techniki i nauki, który oni sami przecież zapoczątkowali. Rozpoczyna się proces ucieczki wodzów od dzieł przez nich stworzonych. Tak przynajmniej charakteryzuje ten stan rzeczy znany filozof niemiecki Spengler.

Na zmianę dawnych wodzów idą kolumny szarych, małych ludzi, którzy przedtem nie brali udziału w pracy twórczej, a teraz pragną i muszą ją wykonać, by siebie i ród swój zachować przy życiu.

Olbrymnia praca techniczna, która jest obecnie wykonywana przez wielkie zakłady i zrzeszenia techniczne, posiadające setki naukowców i inżynierów, w niczym nie przypomina pracy dawnych uczonych. Obecnie zamiast prac, których zjawienie się stanowiło kiedyś epokę, mamy przeważnie przyczynki pojedynczych badaczy lub zbiorowe opracowania jakiegoś ściśle zformułowanego zgóry zagadnienia. Lecz bylibyśmy w błędzie, gdybyśmy nie doceniali znaczenia takich właśnie badań. Kiedy zaszła konieczność masowej techniki i masowej produkcji, wtenczas trzeba pracować innymi niż przedtem metodami. Żeby masom dać masowe produkty, to i pracę techniczną i badawczą należy umasować. Obecny rozwój techniki stoi pod znakiem uprzystępnienia dóbr materialnych wszystkim warstwom danego narodu.

Zwłaszcza ostro zarysowuje się to zagadnienie na tle zaopatrzenia sił zbrojnych każdego narodu. Jeśli powiemy, że odbiornik radiowy, lub samochód jest tylko luksusem dla niewielu, jeśli powiemy, że nawozy sztuczne są dla większości rolników za drogie, to nie powiemy tego ani o iperycie, ani o dziele przeciwlotniczym, ani o innych arcydziełach techniki wojskowej, która jest nie tylko dostępna, ale jest obowiązkowa dla każdego. Człowiek, który będzie umiał prowadzić czołg, poprowadzi, gdy trzeba będzie i traktor. Obecne powszechne zbrojenia narodów walczy przyczyniają się do podniesienia techniki najszerzych mas.

Jeśli podziwiamy obecnie rozmach umasowionej techniki w Niemczech, Francji i Ameryce, to nie możemy ani na chwilę zapomnieć, że te wspaniałe wyniki poprzedzone były ofiarami i wysiłkami w ciągu poprzednich okresów historycznych. Po-

teżny rozwój techniki maszynowej w Anglii był połączony z biedą i niesłychaną nędzą ludzką. Nie chce się wierzyć, że np. w Anglii nie całe 100 lat temu dzieci 7 latnie musiały pracować bez odpoczynku po 20 i więcej godzin. Ile ich przy tym zginęło, kto to policzy, lecz może dla tego angielski bezrobotny ponoć ma wyższą stopę życiową niż nasz dobrze zarabiający rzemieślnik. Jeśli podziwiamy wielkość nauki zachodnio-europejskiej, to nie możemy zapomnieć o tym, kosztem ilu ofiar została ona podniesiona na obecny poziom. Wystarczy przypomnieć los Galileusza i Meyera. W tych właśnie czasach, kiedy rodziły się zaczątki nowych nauk i myśli, masowe ruchy społeczne i religijne wstrząsały całą Europą, pochłaniając tysiące ofiar. Jako przykład niech posłuży los założyciela chemii nowoczesnej Lavoisiera, który został ścięty jako wyzyskiwacz ludu i uczony niepotrzebny dla rewolucji.

Za darmo nikt jeszcze nic nie dostał i szkolidowym może być pogląd, że w Europie wynalazki robią się między jedną a drugą partią tenisu, a genialne myśli przychodzą przy małej czarnej w kawiarni.

Każdy wie i nie ma potrzeby powtarzać, ile stoi przed nami zadań natury technicznej, od spełnienia których zależy, czy będą u nas głodni i rozgoryczeni i czy oprzemy się niebezpieczeństwu od zewnątrz. Praca techniczna musi posiadać charakter wytężonej walki z nędzą. W tej walce chodzić będzie o taką organizację armii walczącej, by na czele stała warstwa nie technokracji, lecz ludzi świadomych swego zadania społecznego. Im większa nędza na dole, tym więcej żywiołowym staje się pęd ku zdobyciu tych dóbr, których może dostarczyć rozwój techniki. Jednym z zadań techniki będzie ten pęd żywiołowy ująć w łożysko zbiorowego wysiłku, by żadna energia ludzka nie poszła na marne.

Uprzysiężenie dóbr techniki masom najszerszym musi odbywać się jako wynik procesu twórczego, a zasadniczym warunkiem, by ten proces mógł się rozwijać, jest, jak to Brzozowski powiedział, aby byli ludzie zdolni pracować na należytym poziomie i prowadzić tę pracę na wyższe szczeble.

Ostatecznym celem, osiągnięcie którego będzie prowadzić przez umasowienie, unarodowienie techniki, jest takie zespolenie sił i bogactw przyrody z narodem, żyjącym wśród tej przyrody, aby synteza ta stała się naprawdę wyższym szczeblem życia.

Jeśli zadanie to będzie spełnione i nie przy pomocy niezrealizowanych pomysłów z teorii, lecz przez wielkie dzieła techniki, których tak spragnione jest obecne pokolenie, to wtenczas stanie się jasnym dla wszystkich, co to znaczy miłość mądrości technicznej, stanie się jasnym, co znaczy filozofia techniki. Jedynie dzieła techniki zespalają w sobie uczucie, rozum i wolę i nie w postaci słowa lub myśli, lecz w postaci twórczego czynu, który obleka się w kształty materialne, dostępne dla wszystkich.

Dr inż. Donat Längauer