

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

**TREŚĆ.** Chrzanowski W. Czynniki, warunkujące rozwój naszego przemysłu. — Piotrowski J. Obliczanie przewidywanej wydajności fabryk [dok.]. — Korwin-Krukowski H. Opalanie pyłem węglowym. — Bryła S. W. Obliczanie podwójnej ramy symetrycznej o słupach utwierdzonych na podporze [dok.]. — Milkowski B. O ramach wieloprzędowych [dok.]. — Kłyszowski J. Nowy sposób obliczeń żelbetowych z pojedynczym uzbrojeniem  $x > d$ . — Roszkowski S. Hutnictwo w Polsce przedrozbiorowej. — Polski przemysł obrabiarkowy po wojnie. — Wyższe szkolnictwo techniczne francuskie a wojna. — Związki i Stowarzyszenia techniczne. — Bibliografia. — Przegląd wydawnictw zawodowych. — Kronika. — Wspomnienia pozgonne. — Listy do Redakcyi.

**Architektura.** Międzynarodowa Konferencja Urbanistyczna w Paryżu 11, 12 i 13 czerwca r. b. — Ballenstedt A. Park Narodowy na Malcie pod Poznaniem. — Dickstein A. Kilka słów o prawie autorskiem w dziedzinie architektury. — Konkursy. — Rozstrzygnięcie konkursów. — Lilpop F. Architekci i Izby Architektów w Polsce. — Bibliografia. — Wspomnienie pozgonne. S. p. Józef Stefan Pomianowski.

**Komunikacje.** Zubko J. Drogi bite. — W sprawie robót publicznych. — Sztolcman S. Podstawy teoretyczne projektowania rozwoju sieci kolejowej i zastosowania ich do Królestwa Polskiego [dok.]. — Nasza administracja drogowa. — Bibliografia. — Rozmaitości. Z 31 rysunkami w tekście.

## Czynniki, warunkujące rozwój naszego przemysłu.

Wykład, wygłoszony w Politechnice Warszawskiej na uroczystości inauguracyjnej d. 26 października 1919 r.

przez d-ra inż. Wiesława Chrzanowskiego, prof. Politechniki Warsz.

Zadaniem szkół wyższych jest kształcenie tegich zawodowców i wychowywanie dzielnych obywateli społeczeństwa. Do celu pierwszego służą wykłady i ćwiczenia z dziedzin zawodowych, cel drugi osiąga się przez podkreślanie rzeczy ogólnych w zajęciach zawodowych i wywieranie wpływu osobistego profesorów na młodzież.

Oprócz zwykłej styczności, profesorowie szkół wyższych mają sposobność przemawiania przy różnych uroczystościach do młodzieży akademickiej całej uczelni, mają możność wyrażenia przed nią swych zapatrywań na sprawy ogólne. Jest to wprost pewnym *przywilejem* profesorów szkół wyższych. Młodzież akademicka tworzy bowiem kwiat przyszłej inteligencji zawodowej, która zajmuje kierujące stanowiska w rządzie i społeczeństwie, która odgrywa rolę dominującą w życiu społeczeństw i narodów. Wstępując w życie, młodzież urzeczywistnia niejedną z zasad, wygłaszanych przez profesorów, gdyż posiada umysł wrażliwszy, niż pokolenie starsze.

Rzecz prosta, że przemawiający przy takich okolicznościach wybiera temat, którym najwięcej zajmuje się w danej chwili. Profesora, który był czynny w przemyśle twórczym, interesują obecnie przedewszystkiem sprawy przemysłowe, ponieważ od umiejętnego wyzyskania skarbów, którymi przyroda wyposaża naszą ziemię rodzinną, od możliwie wielkiego rozwoju wytwórczości naszego przemysłu, zależy przyszły dobrobyt narodu.

Przed wojną światową warunki dla rozwoju przemysłu polskiego nie były korzystne. Ziemia polska, podzielona pomiędzy trzech zaborców, nie tworzyła jednego handlowego rynku zbytu, a oddzielone były od siebie także kordonami celnymi. Przemysł polski w poszczególnych dzielnicach nie tylko nie doznawał opieki rządowej, lecz musiał przezwalczyć z konkurencją przemożnego przemysłu naszych zaborców.

Dziś warunki zmieniły się zasadniczo. Mamy, a raczej możemy mieć *jeden* wielki polski rynek zbytu. Poszczególne ziemie polskie mogą uzupełniać się swą produkcją. Jako państwo niepodległe mamy łatwiejszą możność wprowadzenia brakujących nam surowców, a przedsiębiorca, intensywna i wydajna praca nasza może i powinna wytworzyć z tych i z krajowych surowców rzeczy potrzebne i użyteczne.

W chwili obecnej, a także w przyszłości najbliższej warunki konkurencyjne bardzo sprzyjać będą uruchomieniu istniejących i powstaniu nowych przedsiębiorstw przemysłowych. Zapotrzebowanie wyrobów wszelkiego rodzaju jest obecnie na całym świecie bardzo wielkie, koszt wytworzenia wzrosły w innych krajach również znacznie, tak, że przy uwzględnieniu niskiego stopnia naszej waluty zagranicą, ceny za wyroby obce muszą być bardzo wysokie. Wystarczy wspomnieć, że parowóz, sprowadzony z Ameryki, kosztuje blisko dwa miliony marek polskich. Mimo więc nawet bardzo kosztownej produkcji, wyroby nasze krajowe mogą być znacznie tańsze niż obce i znaleźć łatwo trwały rynek zbytu.

*Czynniki, warunkującymi rozwój naszego przemysłu są: rząd i sejm, inżynier i kupiec, przedsiębiorca i robotnik przemysłowy, a w końcu ogół społeczeństwa.*

Gdy znajdowaliśmy się w niewoli, bardziej polegaliśmy na działalności i przedsiębiorczości prywatnej niż obecnie, kiedy oczy wszystkich są zwrócone na rząd, który ma rzekomo pamiętać o wszystkim i o wszystkich. Słyszac wygłaszane czasem zapatrywania, zwłaszcza z dziedziny przemysłowej, odnosi się mimowoli wrażenie, że niektórym przedsiębiorcom tylko wtedy dogodziłby rząd, gdyby usunął im z drogi wszelkie trudności i poniósł całkowite ryzyko, a oni mogli zbierać zarobki.

Mimo że przedsiębiorczość prywatna odgrywa rolę najważniejszą przy podniesieniu naszej wytwórczości przemysłowej, rzeczą *rządu i sejmu* jest położenie podwalin, umożliwiających odbudowę przedsiębiorstw i powstanie nowych.

Z tej przyczyny muszę najpierw poruszyć różne zagadnienia ogólnopolityczne, nim przejdę do rozważenia czynników natury techniczno-handlowej.

Wymieniłem rząd i sejm, jako jedną całość, ponieważ w państwie parlamentarnem czynnikami te wzajemnie kontrolują się i uzupełniają. Rząd rządzi według woli sejmu, któremu podlega, a jeśli sejm nie spełnia swego zadania względem narodu, wtedy obowiązkiem członków rządu jest wskazanie mu drogi właściwej.

Prawidłowa działalność przemysłowa wymaga istnienia ustaw zasadniczych, określających ustrój państwowy i społeczny narodu, *wymaga istnienia konstytucji*. Zbytek zwlekaniu z uchwaleniem jej przynosi narodowi straty nieobliczalne, może nawet przyczynić się do wywołania wstrząśnięć społecznych, wprost zabójczych dla pracy przemysłowej.

Również ważnem dla naszego przemysłu jest możliwe najwcześniejsze *wprowadzenie w życie rozumnych ustaw przemysłowych*, określających prawa i obowiązki pracobiorców i pracodawców. Konieczny jest stosowny nadzór państwowy nad rodzajami pracy robotnika przemysłowego, aby życie i zdrowie jego było możliwie najlepiej ochronione. Robotnikowi słuszenie należy się zabezpieczenie od wypadku nieszczęśliwego oraz pobieranie renty w wieku podeszłym, dalej zabezpieczenie rodziny na wypadek śmierci żywiciela. Nie na to pracuje bowiem całe życie, aby na starość pójść z kijem żebraczym. Oprócz ustaw właściwych, zorganizowanie władz wykonawczych wymaga dużej roztropności i przezorności, aby aparat urzędniczy działał sprawnie, a utrzymanie jego pochłaniało jak najmniej kosztów.

Ustawy przemysłowe muszą także zagwarantować prawa przedsiębiorców. Chcąc wytworzyć zdrowe stosunki przemysłowe, trzeba zapewnić wytwórczości narodowej rozwój swobodny, a nie można zezwolić na czasem niczem nieusprawiedliwione organizowanie strajków. Podstawą racjonalnej gospodarki przemysłowej jest bowiem istnienie porządku społecznego, przestrzegane ściśle przez władze państwowe.

Z handlowego punktu widzenia, nieodzowną potrzebą dla rozkwitu naszego przemysłu jest *zapewnienie jednego, wielkiego wewnętrznego rynku zbytu*. Mimo że granice Państwa Polskiego nie są jeszcze ustalone, jak najprędzej zniknąć powinny wszelkie zapory, które pozostały po dawnych rządach zaborczych. Nie możemy godzić się na nieusprawiedli-

wione zaścianki dzielnicowe, propagowane przeważnie przez ludzi, nie posiadających dostatecznego zrozumienia ekonomicznego, kto wie, czy nie propagowane czasem dla zaspokojenia ambicji osobistych lub też z obawy, że inni zdobędą urzędy i zaszczyty, które jakoby przede wszystkim należały się ludziom, pochodzącym z danej dzielnicy.

Każdy umysł, społecznie i ekonomicznie wyszkolony, zdaje sobie jasno sprawę, że różnic wytworzonych pomiędzy poszczególnymi dzielnicami przez niewolę długoletnią, nie można znieść jednym pociągnięciem pióra. Wymaga to czasu dłuższego i zarządzeń rozumnych, dążących celowo do jak najszybszego zatarcia różnic, bez wywołania nadmiernych wstrząśnięć ekonomicznych i przy zachowaniu dodatnich stron poszczególnych dzielnic. Pod żadnym warunkiem nie wolno jednakże wprowadzać zarządzeń, utrwalających i uświęcających różnice istniejące, a nawet pogłębiających je.

Interes społeczeństwa, w szczególności sfer przemysłowo-handlowych wymaga *bezwzględnie, aby komunikacja pocztowa i kolejowa, szkolnictwo i sprawy przemysłowo-handlowe* wszystkich dzielnic podlegały władzom centralnym. Korzyści, wynikające dla przemysłu i handlu z tej jednolitości są tak zrozumiałe, że nie potrzeba rozważać ich bliżej.

Wspomnę tylko, że przemysł i handel nie mogą rozwinać się należycie, nie posiadając ciągłego kontaktu z Ministerstwem Przemysłu i Handlu, w którym zbiegają się liczne nici, ważne dla przyszłego rozwoju ekonomicznego Państwa. Dobro Państwa wymaga natomiast, aby przedwojenne stosunki handlowe ziem polskich z Niemcami nie utrwały się, aby nie wprowadzały części, a tem mniej całości Państwa w zależność ekonomiczną od naszych byłych zaborców. Obowiązkiem rządu jest więc czujne śledzenie rozwoju stosunków handlowych z Niemcami, ze względu na ścisłą łączność zależności ekonomicznej z zależnościami polityczną. Jeśli dobro Rzeczypospolitej będzie tego wymagało, trzeba zapomocą zarządzeń stosownych ograniczyć te stosunki handlowe, z którymi niejednemu kupcowi, już ze względu na moc przyzwyczajenia, tak trudno jeszcze rozstać się.

Rząd musi spełnić jeszcze szereg innych postulatów, celem zapewnienia należytego rozwoju naszego przemysłu. Do najważniejszych z nich należą *zagraniczne traktaty handlowe i cła ochronne*, których umiejętne przeprowadzenie sprawić będzie nam, jako Państwu nowemu, trudności niemałe. Traktaty handlowe zależą w znacznej części od ogólnej polityki zagranicznej, a projekt ciał ochronnych wpłynął w początku bieżącego miesiąca do sejmu.

Nie ulega wątpliwości, że każdy przemysłowiec dążyć będzie do osiągnięcia jak największej ochrony celnej dla swych wyrobów, nie troszcząc się o to, czy to jest szkodliwe dla całości społeczeństwa czy też nie. Zadaniem rządu i sejmu jest wynalezienie drogi najwłaściwszej, aby faworyzowanie jednej gałęzi przemysłu nie zabijało innych, od niej zależnych, a może nawet dla podniesienia dobrobytu ogólnego ważniejszych. Cła ochronne mają bowiem przede wszystkim na celu udzielenie pewnej pomocy przy powstawaniu i podtrzymaniu zdrowo rozwijającego się przemysłu, objawem niewłaściwym natomiast byłaby chęć utrzymania pewnej gałęzi przemysłowej li tylko przy pomocy ciał. Byłby to przemysł sztuczny, nie troszczący się o postępy techniki, o wprowadzanie ulepszeń technicznych, kupieckich i administracyjnych, bo pewny swych zysków, przeważnie niezaspokojonych, zbierający z ogółu społeczeństwa ceny nadmierne za swe wyroby, więc w konsekwencji może nawet ekonomicznie szkodliwy dla Państwa.

Chcąc jednakże powołać do życia różne nowe gałęzie przemysłu, które mają u nas w przyszłości widoki powodzenia, trzeba im zapewnić na okres kilkunastoletni wydatną ochronę celną. W przeciwnym razie nie powstaną one wcale, bo nie mogłyby przecież podjąć z wynikiem dodatnim współzawodnictwa z wyrobami obcymi, wytwarzanymi w fabrykach, których urządzenia są przeważnie już odpisane. Mam tutaj na myśli różne gałęzie przemysłu chemicznego i elektrotechnicznego, w szczególności fabrykację maszyn elektrotechnicznych.

Ponieważ warunki ekonomiczno-społeczne Państwa Polskiego są obecnie jeszcze bardzo mało określone, wydaje się słusznym, aby ustawy celne, które mają być wkrótce uchwalone w sejmie, podległy po kilku latach rewizji gruntowej.

Znaczny wpływ na przemysł wywiera też racjonalna *ustawa o ochronie patentów*, któraby zachęcała do wyzyskania pomysłowości wynalazczej. Uzgodnienie interesów poszczególnych byłych trzech zaborów może sprawiać będzie na tem polu trudności niemałe. W celu usunięcia zatarć, należałoby wprowadzić obowiązkowe sądy polubowne, któreby rozstrzygały sprawy nie tylko formalnie, lecz wnikały w istotę ich i dążyły do rozwiązań, przynoszących korzyści krajowi, a nie jednostkom.

Nadmienić także wypada, że nie można obarczać powstających przedsiębiorstw przemysłowych w pierwszych latach ich istnienia *nadmiernymi podatkami*.

Wielkie usługi rząd może oddać przemysłowi krajowemu przez udzielenie mu pomocy czynnej, — oczywiście nie w tem rozumieniu, żeby rząd ponosił wszelkie ryzyko za fabrykanta lub też sam prowadził przedsiębiorstwa przemysłowe. Pomoc tego rodzaju byłaby dla rozwoju naszego przemysłu zabójcza, bo usuwając z przedsiębiorstwa czynnik wolnej konkurencji, tworząc z niego ciężki aparat rządowy, skazywałoby się je w najlepszym razie na degenerację. *Przedsiębiorczości prywatnej nie powinno krępować się żadnymi ustawami, lecz pożądaną jest zaprowadzenie pewnego uzgodnienia jej z ogólnymi potrzebami Państwa*. Wiadomo przecież, że nasi przedsiębiorcy zbyt często podlegają prądom chwilowym, np. gdy fabrykacja pewnego przedmiotu zapowiada się korzystnie, znacznie większa liczba zamierza go wytwarzać, niż tego wymagają warunki rzeczywiste. Temu zjawisku można zapobiegać przez prowadzenie państwowych biur doradczych, które na podstawie rejestracji przedsiębiorstw, ich wydajności i rentowności, mogą wskazywać przedsiębiorcom dziedziny mało u nas wyzyskane, a przestrzegać przed temi, w których należy przewidywać nadprodukcję.

W ogólności, wszelkie ustawy regulujące działalność naszej wytwórczości przemysłowej, winny odznaczać się zrozumieniem potrzeb i warunków rozwoju przemysłu, a nie tamować chęci do pracy i do wytwórczości u przedsiębiorców. Uchwalanie ustaw tych wymaga dokładnej znajomości stosunków i oznaczenia skutków ustawy, — nie wystarczy tylko dobra wola ustawodawców. Z tej przyczyną przemysłowcy domagają się słusznie, aby przed wydaniem jakiegokolwiek zarządzenia zapytano się o opinię sfer interesowanych, aby ich potrzeby były uwzględniane w mierze równej.

Z powodu dotychczasowych kordonów granicznych, wytwórczość jednej dzielnicy jest mało znana w drugiej, obowiązkiem więc przemysłowców jest *zapoznanie ogółu społeczeństwa z wyrobami swymi*, zaś obowiązkiem rządu udzielenie w tym względzie wydatnej pomocy, np. przez organizowanie wystaw, przez rozpisywanie konkursów, oraz udzielanie subwencji na wydawnictwa, informujące o wytwórczości naszego przemysłu.

Środki te mogą przyczynić się do zwiększenia wymiany wyrobów pomiędzy poszczególnymi dzielnicami, do znacznego pokrywania zapotrzebowań produkcją polską. Ze względów ogólnopństwowych i gospodarczych musimy jednakże *wywozić wyroby nasze* zagranicę, musimy z powodzeniem współzawodniczyć na światowym rynku handlowym. I na tem polu rząd może popierać nasz przemysł, organizując państwowe biura dla wywozu zagranicznego, zbierając możliwie wszechstronne i wyczerpujące informacje przy pomocy ambasad i konsulatów polskich.

Bardzo ważnym środkiem do prawidłowego rozwoju przemysłu jest *sprawne, dogodne i tanie działanie środków komunikacyjnych* wszelkiego rodzaju. Nowoczesny przemysł i handel wymagają bardzo pewnego i szybkiego funkcjonowania poczty, telefonów i telegrafów. Dla powodzenia naszego rozkwitu gospodarczego niezbędne jest, i to w czasie możliwie krótkim, nietylko bardzo silne powiększenie głównych sieci kolejowych, wybudowanie licznych kolejek powiatowych, zaopatrzenie ich w tabor dostateczny, lecz także zaprowadzenie pełnej odpowiedzialności kolei



za przewożony towar i całkowite usunięcie znanych niedomagań, zwłaszcza w ruchu towarowym.

Słusznie Ministerstwo Kolei wprowadziło w czasie zastoju przemysłowego podwyższenie taryf kolejowych. Obecnie uruchomiono już częściowo niektóre gałęzie przemysłu, inne przysposabiają się do puszczenia w ruch swych warsztatów. Zbliża się więc czas, w którym należy poddać rewizji istniejące *taryfy kolejowe, ujednolicić je* na wszystkich ziemiach polskich i wprowadzić w życie rozsądną politykę taryfową.

Oprócz rozgałęzionej sieci kolejowej, są nam potrzebne liczne *drogi wodne*, aby móc przewozić w sposób tani także rzeczy mniej wartościowe. Znaczenie dróg wodnych uwydatni się dla Polski w całej pełni po odzyskaniu Śląska Górnego, gdy zadaniem naszym będzie zaopatrywanie wszystkich polaci naszego kraju w możliwie tani węgiel.

*Kwestya węglowa*, tworząca jedną z podstaw rozwoju przemysłowego, należy w dobie obecnej nie tylko u nas, lecz w całej Europie do najtrudniejszych. Wywołuje ona u nas nawet pewnego rodzaju zdenerwowanie, a to głównie z tej przyczyny, że społeczeństwo zbyt mało jest informowane o wytwórczości kopalń i o zużyciu węgla.

Rząd ma także środki ku temu, aby być *organem wychowawczym* społeczeństwa na niwie przemysłowo-handlowej. W dobie obecnej Państwo jest wielkim odbiorcą krajowej wytwórczości przemysłowej, może więc odegrać rolę pewnego rodzaju regulatora cen i sposobu wykonania robót i towarów. Wymaga to oczywiście istnienia sfer urzędniczych o wysokim poziomie moralnym, na których można by polegać w zupełności. Wtedy Rząd mógłby przy wszelkich dostawach państwowych dopilnować dotrzymywania warunków umowy, a ze swej strony winien również dotrzymać warunków zapłaty. Dla drobnostek nie można zatrzymywać całej należności, bo uniemożliwia się przez to rozwój przedsiębiorstw zdrowych. Ponieważ społeczeństwo nasze grzeszy jeszcze bardzo w tym względzie, przyczyniając się przez to do podrożenia poszczególnych artykułów, rząd może i powinien służyć ogółowi za przykład w dopilnowaniu wykonania zamówienia i dotrzymaniu warunków umowy.

Również arena sejmowa może służyć członkom ciała ustawodawczego i rządzącego do wywierania wpływu wychowawczego na społeczeństwo. Nie wystarcza jednakże nawoływanie do oszczędności i narzucanie najdalej idącej oszczędności całemu społeczeństwu, bo oszczędność jest tylko środkiem chwilowym, nie usuwającym jądra niedomagań. *Oszczędność nie wytwarza bowiem wartości*, będących podstawą dobrobytu narodowego, tylko *przez pracę można je wytworzyć*. Potężnym głosem trzeba zwrócić uwagę całemu narodowi, że niezmordowana praca produkcyjna całego społeczeństwa jest najlepszym lekarstwem na grasującą u nas drożyznę, że ona jedynie może zapobiec naszej ekonomicznej zależności od obcych, którzy są czasem nawet wrogami naszymi. Bez zastrzeżeń należy ostrzedz naród, że *następstwem zależności ekonomicznej jest zależność polityczna*, dostanie się w kajdany niewolnicze.

Dodatnia działalność przemysłowa wymaga *możliwie największej oświaty* wśród sfer, pracujących w przemyśle. Utrzymanie szkolnictwa na poziomie wysokim powoduje oczywiście wielkie wydatki, które jednakże w przyszłości przynoszą duży procent. Oświata bowiem przyczynia się znacznie do podniesienia wytwórczości narodowej, a tem samem do podniesienia możności płacenia podatków, nie mówiąc już o stronie moralnej. Tem niemilej dotykać musi pracowników na niwie oświatowej fakt, że bardzo często ciała ustawodawcze mają bardzo mało zrozumienia potrzeb szkolnictwa, że etat szkolnictwa jest zwykłym kopciuszkiem w budżecie państwowym. Zwłaszcza szkolnictwo zawodowe pochłania duże nakłady kapitału na wyposażenie szkół i na pozyskanie odpowiednich sił profesorskich. Ciekawo można jednakże zauważyć u wielu narodów objaw, że Ministerstwa Oświaty nie potrafią w Radach Ministrów i w sejmach przeprowadzić zadań budżetowych, które ze względu na przyszły rozwój gospodarczy Państwa, sfery interesowane uważają za niezbędne. To jest też przyczyna, że dość często odzywają się głosy, aby całe szkolnictwo zawodowe wraz z po-

litechnikami poddać pod władzę administracyjną innego, bardziej wpływowego ministerstwa.

Oczywiście nie należy oddawać się iluzji, aby można wykształcić dobrych rzemieślników fabrycznych wyłącznie przez szkoły zawodowo-rzemieślnicze i niejako stworzyć przez nie przemysł, ten ostatni bowiem musi sam dbać o ciągły dopływ dobrych rzemieślników, a szkoły zawodowe mogą i powinny mu być pomocne przy wydoskonaleniu zawodowego wykształcenia rzemieślnika, zwłaszcza pod względem teoretycznym.

Stosownie do różnych zadań, jakie spełniają poszczególne jednostki w przedsiębiorstwie przemysłowym, potrzebne są następujące typy szkół:

- 1) szkoły rzemieślnicze, uzupełniające,
- 2) „ majsterskie,
- 3) „ techniczne, kształcące ludzi o wykształceniu średnim, nadających się do sumiennego wykonywania robót detalicznych,
- 4) politechniki, przysposabiające inteligencję techniczną, kształcące inżynierów.

Z pośród uczniów naszych politechnik winni rekrutować się nie tylko badacze nauki, nie tylko urzędnicy państwowi, lecz przede wszystkim *dzelnicy pionierzy przemysłu polskiego*. *Studjum politechniczne* może w wielkiej mierze przyczynić się do rozwoju przymiotów charakteru, tak bardzo potrzebnych inżynierowi przemysłowemu, może przyczynić się do wytwarzania osobistości silnych, zdecydowanych i przykładowych. Wyniki prac inżynierskich kontroluje przyroda bezlitosna, a dążenie do znalezienia dróg najwłaściwszych przy wyzyskaniu skarbów przyrody odbija się już w samem studjum inżynierskiem, rozwijając w uczniach poczucie gruntowności, odpowiedzialności, obowiązkowości, wytrwałości i obywatelstwa.

Młody inżynier, opuszczający politechnikę, powinien posiadać zdrowe zrozumienie techniczne, ekonomiczne i prawne, a zarazem także silne podstawy moralne i etyczne. Do osiągnięcia tego celu wyższego dąży politechnika przez pielęgnowanie nauk ogólnych, podawanych słuchaczom w sposób odpowiedni, a przede wszystkim przez podkreślanie w naukach zawodowych rzeczy ogólnych i pielęgnowanie wychowywania jednostek dzielnych. Łączenie kształcenia zawodowego z ogólnem tworzy dopiero całość wykształcenia inżynierskiego. Myślenie techniczne krzewi bowiem wyobraźnię, pojmowanie życia rzeczywistego, przystosowanie się do rzeczy powstających, — myślenie, oparte na innych naukach, np. prawnych, kształci tworzenie pojęć i wnioskowanie z przypadku na całość, uczy budowy rzeczy istniejących.

Ogół społeczeństwa zbyt mało zdaje sobie sprawę z wielkich zadań, jakie spełnić muszą *inżynierowie przy odbudowie naszego przemysłu*. Dziś, w czasach zakładania przedsiębiorstw wielkich, w czasach łączenia się pracodawców w trusty, a pracobiorców w zrzeszenia zawodowe nie wystarczy, aby inżynier posiadał tylko rozległe zawodowe wiadomości teoretyczne i praktyczne, znajomość materiałów, przyrządów, maszyn i wytwarzania towarów, lecz musi przede wszystkim posiadać hart, wolę, takt życiowy i talent dyspozycyjny, które zmuszą liczne rzesze ludzi najróżniejszego rodzaju i najróżniejszego wykształcenia do czynności wspólnych i wydajnych, przynoszących zyski ekonomiczne. Do wykonywania prac tych nie wystarczy znajomość rzeczy, konieczną jest natomiast znajomość ludzi, znajomość licznych nici łączących pracę ludzką, znajomość stosunków ogólnospołecznych, które łączą robotnika i przedsiębiorcę, kupca i inżyniera, wytwórcę i odbiorcę.

Z punktu widzenia nowoczesnego przemysłu ogromna większość fabryk na ziemiach polskich nie stała przed wojną na wysokości zadania, przede wszystkim z tej przyczyny, że każda z nich wyrabiała dużo rzeczy najróżniejszych. Produkcja musiała więc być bardzo kosztowna, a powodzenie w Kongresówce było zapewnione jedynie dzięki wielkiemu rynkowi zbytu w Rosji i dzięki ochronie celnej.

Obecne warunki wymagają wprowadzenia licznych zmian w naszych przedsiębiorstwach, aby móc wytwarzać rzeczy tanie i dobre, pomimo bardzo znacznego podwyższenia płac robotników, cen za surowce i wszelkie materiały.

Przedewszystkiem *konieczny jest podział pracy*. Fabryki powinny ograniczyć swą wytwórczość nie tylko do możliwie najmniejszej liczby przedmiotów, lecz nawet do fabrykacji tylko pewnych typów, a oprócz tego czasem poszczególne części tych wyrobów sprowadzać z fabryk specjalnych, gdzie mogą one być lepiej i taniej wykonane.

Nie podzielam zdania, że, ze względu na ogólny umysł polski, nie nadający się do prac specjalnych, przemysł nasz musi iść w kierunku ogólnym. Chcąc zapewnić rozwój naszego przemysłu, inżynierowie muszą przekształcić go zgruntu, zaprowadzić *specjalizację fabryk*, którą można przyspieszyć przez tworzenie związków gałęzi pokrewnych, jak to proponowałem np. dla fabryk maszyn rolniczych w lwowskim *Czasopiśmie Technicznym* w r. 1908. Nie mamy bowiem tak wielkiego rynku zbytu jak inne państwa, jak np. Ameryka.

Nie wystarczy jednakże, aby inżynier podawał jako najlepsze lekarstwo na uzdrowienie przedsiębiorstwa *zaprowadzenie masowej fabrykacji i normalizacji*, musi on potrafić zmiany te wprowadzić w życie. A jest to droga męcząca i uciążliwa, wymagająca dużo znajomości rzeczy i wielkiej wytrwałości. Jeśli wspomnę o wyrobie maszyn, jako mi najbliższym, to produkcja masowa, w ścisłym tego słowa znaczeniu, więc wykonywana na automatach lub pół-automatach, jest możliwa tylko dla części małych i średniej wielkości.

W niektórych rodzajach maszyn jest jednakże taka fabrykacja masowa niemożliwa. Tutaj należy zaprowadzić ujednolicienie w budowie poszczególnych części maszyn, przy możliwym ograniczeniu budowanych typów. Każda maszyna składa się bowiem z mniejszej lub większej liczby części powtarzających się, które nadają się do pewnego rodzaju wyrobu masowego, np. w silnikach cieplikowych należy stosować tylko pewne wielkości łożysk, klinów, czopów, płyt fundamentowych, wentyli, wózków i t. p. Normalizacja części poszczególnych prowadzi właśnie do normalizacji całości maszyny, w którym to względzie służyć mogą jako przykład pompy odśrodkowe i tłokowe, kompresory, lokomobile i t. p.

Przystępując do urzeczywistnienia nowoczesnej fabrykacji, trzeba zastanowić się, które części wyrobów wytwarzanych nadają się *najpierw* do ujednolicienia. Oczywiście normalia można zastosować przedewszystkiem do konstrukcji bez zarzutu, odpowiadających w zupełności zadaniu swemu.

Przy projektowaniu normalii odgrywają najważniejszą rolę: *konstruktor, warsztatowiec i kalkulator*. Wynik dodatni osiągnie się tylko, jeśli trzy te czynniki podporządkują czynności swe myśli przewodniej zaprowadzenia fabrykacji masowej. Konstruktor musi o tem pamiętać przy konstrukcji najdrobniejszego nawet szczegółu, nie może posiadać drobnotkowych wątpliwości co do kształtów i naprężeń, musi zapoznać się dokładnie ze stanem obrabiarek posiadanych, ze sposobami obróbki najtańszej, a nie może wstydzić się zasięgać porady u warsztatowców doświadczonych. Inżynier warsztatowy musi wynaleźć najodpowiedniejsze metody obróbki i podniesienia wydajności pracy, badać procesy obróbki w szczegółach najdrobniejszych, zastanawiać się, czy nie byłaby korzystna inwestycja nowej obrabiarki specjalnej. Kalkulator musi starać się wypośrodkować koszty, które odpowiadają warunkom rzeczywistym, musi prowadzić dokładną statystykę kosztów części poszczególnych, która z łatwością umożliwia rozpoznanie kosztów w ich szczegółach, więc kosztów surowców, części nieobrobionych, wyrobu gotowego, robocizny, kosztów generalnych, modeli, narzędzi obróbczych i t. p.

Normalia należy ułożyć w ten sposób, aby można z łatwością wprowadzać zmiany i ulepszenia. Nie mogą one bowiem być czemś niezmiennym na okres długoletni, bo uniemożliwiłyby wszelki postęp i przyniosły w konsekwencji szkody fabryce. Jeśli nie mają zdegenerować, powinny rozwijać się, zależnie od postępu techniki i doświadczeń zrobionych.

Wprowadzenie normalii natrafia zwykle na opór niemały. Każda zmiana jest bowiem niewygodna, ponieważ zmusza do odstąpienia od przyzwyczajęń, do stosowania rzeczy nowych. Dalej wydaje się z czasem ludziom, że norma-

lizacja zabija inicjatywę osobistą, i zwalcza ją z tej przyczyny; — w rzeczywistości uwalnia ona od wykonywania robot drobnych, powtarzających się. Znając słabości ludzkie, czynniki decydujące powinny nie tylko wprowadzić normalia na papierze, lecz i dopilnować stosowania ich.

Oprócz ujednolicienia w fabrykacji przyrządów maszynowych, możemy także na innych polach przez zaprowadzenie zmian stosownych wyzyskać wydajniej pracę ludzką i zaoszczędzić ogromne kapitały. Jako przykład niechaj mi wolno będzie wymienić możliwość wprowadzenia dla budowlarzy zwykłych fabrykacji tylko kilkunastu typów okien i drzwi, wyrabianych na maszynach specjalnych, oraz wprowadzenie jednolitych rolet w całym Państwie. Odbiorca otrzymałby wtedy towar znacznie lepszy i tańszy, a co do dekoracyjnej strony, to architekci mogliby przedłożyć życzenia swe, — oczywiście musieliby, tak samo, jak konstruktorowie maszyn, słufami czasem swe zapatrywania osobiste, często nie dające usprawiedliwić się rzeczowo.

Dotychczas nie posiadamy naszych własnych normalii dla przedmiotów, używanych w najróżniejszych wyrobach, lecz musimy je stworzyć i to w czasie możliwie krótkim. Do tego celu potrzebne jest przy pomocy rządu powołanie *centrali normalizującej*, w której udział braliby przedstawiciele stowarzyszeń technicznych, wytwórców i odbiorców najróżniejszych gałęzi przemysłowych. Jak wielkie zadania czekają pracowników w tej dziedzinie, wystarczy tylko wspomnieć o konieczności zaprowadzenia jednolitego systemu śrub, ważnego tak dla przemysłu jak i dla urzędów.

Inne narody przywiązują ogromne znaczenie wprowadzeniu ujednolicienia w produkcji przemysłowej. Najlepszym na to dowodem jest założenie przez Anglików w roku 1902 Engineering Standard Committee, które to stowarzyszenie rozwinęło się nadzwyczajnie i zaliczało w poczet swych członków prezydentów ministrów i najwyższych dygnitarzy admiralicy, a merytorycznie jest silnie popierane przez rząd.

Nie jest dziś zadaniem mojem wnikać w szczegóły, wykazywać, jaki wpływ wywierać powinny na rentowność naszych fabryk racjonalna organizacja przedsiębiorstw i pracy. Zaznaczę tylko, że *inżynier* powinien łamać przeciwności, posiadać ruchliwą, zdrowym optymizmem nasyoną fantazję, a przedewszystkiem być *człowiekiem dzielnym*, umiejącym teorię i praktykę inżynierską oraz ekonomiczną, łączyć w jedną całość harmonijną. Nie wolno mu zastępować głębokiej rozważliwości, wiadomości i umiejętności zawodowych dyletantyzmem, nadmiernym wyposażeniem urządzeń fabrycznych, w którym zwykle odzwierciedla się ślepe naśladowanie wzorów obcych, często nieodpowiednich dla naszych stosunków. Nietylko sam projekt powinien być wielki, praktyczny i oryginalny, mistrz prawdziwy wykazuje się również w szczegółach projektu, a doświadczenia zagraniczne trzeba przystosować do warunków własnych, do własnego rynku zbytu.

Dalszym, niezbędnym czynnikiem dla rozwoju naszego przemysłu jest *kupiectwo*. Ono wyrabia rynek zbytu i pośredniczy pomiędzy wytwórcą a odbiorcą. Nie wystarczy bowiem samo wytwarzanie wyrobów, lecz trzeba zdobyć dla nich dostateczny i trwały rynek zbytu.

Pośredniczenie to skuteczniejsze zwykle *akwizytorowie*, rekrutujący się, zależnie od wyrobów sprzedawanych, ze stanu inżynierskiego lub kupieckiego. Zadaniem ich jest wyszukanie reflektantów, wpływanie przez nich na konsumentów, zbadanie ogólnego położenia dla pewnego artykułu i stosunków płatniczych odbiorcy, śledzenie rozwoju wyrobów współzawodniczących i dokładne informowanie o tem wszystkim swego przedsiębiorstwa. Wymaga to oczywiście zdrowego zrozumienia ekonomicznego, a w wielu wypadkach także gruntownej wiedzy zawodowej w odpowiedniej gałęzi przemysłu.

W naszych warunkach akwizytorowie i kupcy muszą spełnić jeszcze jedno wielkie zadanie, jeśli chcą tworzyć ważne ogniwo w rozwoju naszego przemysłu. Obowiązkiem ich jest wpływanie na fabrykantów, aby wyrabiali towar o jakości wyborowej i po cenie niskiej, a wypienianie wśród odbiorców uwielbiania wyrobów obcych, czasem nieczem nieusprawiedliwione. W społeczeństwie należy ugruntować zapatrywanie, że kupowanie wyrobów, stworzonych pomy-



słowością przedsiębiorcy i pracą robotnika polskiego, leży właśnie w interesie samego społeczeństwa, że nie wolno mu kupować towaru obcego, jeśli mamy wyrób własny, nie gorzy i nie droższy. Nie ulega też wątpliwości, że ci kupcy, którzy przeważnie handlują wyrobami obcymi, szkodzą powstaniu odpowiednich gałęzi przemysłowych w kraju.

Nie mniej ważnym czynnikiem dla naszej gospodarki przemysłowej jest zapewnienie przedsiębiorstwu odpowiedniego *kapitału* zakładowego i obrotowego. W ogólności odgrywają w przedsiębiorstwie nową rolę największą działalność kierownika i osobiste cechy jego charakteru. Z tej przyczyny fabrykant, który jest dzielnym zawodowcem, posiadającym oprócz dostatecznego kapitału zdolności i umiejętności kupieckie i organizacyjne, zdrowy duch spekulacyjny i rzutkość w działaniu, najłatwiej osiągnie wyniki dodatnie w przemyśle młodym. Forma kooperatywna nie przynosi tych korzyści, a nadmierna spekulacja akcjami na giełdzie powoduje nieraz upadek takich przedsiębiorstw, które są dla kraju konieczne. Mimo to, w dzisiejszych warunkach, trzeba z konieczności wybierać najczęściej formę towarzystw akcyjnych, a starać się postawić na czele przedsiębiorstwa ludzi możliwie dzielnych, pozostawiając im jak największą swobodę w działaniu.

Obecne warunki na ziemiach polskich pozwalają łatwo określić z dość znaczną pewnością, jakie przedsiębiorstwa mogą dobrze prosperować przy korzystnym założeniu ich. Kapitałisci nie potrzebują angażować się w przedsiębiorstwach niepewnych, muszą jednakże zadowolić się zyskiem godziwym, bo tylko taki jest w ogólności możliwy do osiągnięcia, jeśli mamy stworzyć zdrowy przemysł, oparty na podstawach trwałych.

Spółceństwo wymaga od inteligencji zawodowej pewnego poświęcenia w imię hasła narodowych;—tego samego poświęcenia ma prawo domagać się od kapitalistów. Zbytne zwleknięcie z uruchomieniem twórczych warsztatów pracy może spowodować wstrząśnienia społeczne. W interesie kapitalistów nie leży więc tamowanie uruchomienia przemysłu,—przeciwnie, lepiej ponieść nieznaczne ryzyko, niż stracić wszystko.

W życiu naszym gospodarczym zauważyć można obecnie pewien niezdrowy objaw, t. j. nadmierne zakładanie spółek akcyjnych o cechach wyłącznie komisowych. Kapitałisci i dyrektorzy banków zbyt mało zdają sobie z tego sprawę, że spółki tego rodzaju, handlujące *gotowym towarem obcym*, przyczyniają się, jeśli się opierają na znacznych funduszach, do utrudnienia powstania i rozwoju własnego przemysłu, a tem samem przyczyniają się pośrednio do zubożenia społeczeństwa własnego.

Jako ostatni, również ważny i doniosły czynnik dla powodzenia naszej wytwórczości przemysłowej, wymieniam *robotnika fabrycznego*. I od niego społeczeństwo słusznie domaga się złożenia w ciężkich czasach, jakie przeżywa nasz naród, pewnej ofiary na ołtarzu Ojczyzny. Robotnik powinien czuć się ważnym ogniwem społecznym, powinien posiadać wysoko rozwinięte poczucie obowiązku, sumiennosci i odpowiedzialności, a nie podlegać zwodnym hasłom podszechuującym, importowanym do nas przeważnie z zagranicy. Musi on dojść do świadomości, że celem szerzenia tych hasła jest przeważnie podcięcie naszego przemysłu i uniemożliwienie jego rozwoju. Tylko zgodna współpraca robotników fabrycznych z inteligencją zawodową, mającą zrozumienie potrzeb materialnych robotników, może w drodze ewolucyjnej polepszyć trwale warunki materialne robotników.

Oczywiście rząd i kierownicy przedsiębiorstw przemysłowych muszą dbać o warunki życiowe robotnika. Wspominałem już, jakie środki zastosować może rząd, aby uregulować prawa i obowiązki robotnika. Do kierowników fabryk natomiast należy możliwe uprzyjemnienie pracy przez poprawę warunków pracy i życia. Robotnik powinien czuć się zadowolonym tak w czasie pracy, jak i poza nią. Nie można kierować dziś robotnikami w przedsiębiorstwie według dewizy: „Laisser faire, laisser aller”, tylko należy dbać o dobre ich odżywianie się, o regularne dostarczanie wszelkich środków żywności i odzieży po cenach godziwych, do czego przyczyniają się bardzo kooperatywy fabryczne, o zdrowe mieszkania w połączeniu z koloniami ogrodniczymi, w któ-

rych robotnik fabryczny styka się z pracą w przyrodzie, trzeba pamiętać o zdrowiu robotnika i jego rodziny przez pielęgnowanie czystości zapomocą wzorowych urządzeń fabrycznych i łazienek, przez umożliwienie uprawiania sportów i t. p. W nie mniejszej mierze oddziałują na zadowolenie robotnika urządzenie różnych rozrywek, zabaw i szerzenie oświaty ogólnej i zawodowej. Fabryki powinny umożliwić robotnikowi swemu wybiecie się na wyższy szczebel w hierarchii fabrycznej przez rozszerzanie jego wiedzy zawodowej zapomocą kursów, prowadzonych przez inżynierów fabrycznych.

Środki wymienione, umiejętnie zastosowane, mogą bezwarunkowo przyczynić się do wytworzenia zadowolonego robotnika, miłującego swój sposób życia i swą pracę. Sposób życia robotnika wpływa wydatnie na rozwinięcie jego wytrwałości, energii, przedsiębiorczości, umiejętności w rozłożeniu sobie pracy, słowem na *wydajność pracy*, która zależy nie tylko od pilności, lecz także od pomysłowości robotnika. *A podniesienie wydajności pracy jest przecież rzeczą decydującą przy podniesieniu dobrobytu narodu.*

Praca przemysłowa, uskuteczniaina nieraz z wielkim poświęceniem przez przedsiębiorców, inżynierów, kupców, rzemieślników i robotników fabrycznych, ma prawo żądać, aby *społeczeństwo własne* zrozumiało jej znaczenie i popierało należycie wyroby własne. Nie czyni się już zadość swemu obowiązkowi narodowemu, kupując w myśl hasła „*Swój do swego*” u kupca Polaka, tylko należy troszczyć się o pochodzenie towaru, żądać zawsze wyrobów polskich. W tym względzie powinna u nas ustalić się inna opinia. Cały naród musi zrozumieć, że tylko przez znaczne podniesienie naszej wytwórczości przemysłowej, przez wywalczenie niezależności ekonomicznej zdobędziemy dopiero rzeczywistą niezależność polityczną.

Pracy przemysłowej poświęca się *znaczna część młodzieży politechnicznej*. Ponieważ należyty rozwój naszego przemysłu wymagać będzie długoletnich wysiłków celowych, młodzież obecnie studująca brać będzie w nim udział czynny. Do spełnienia tego wielkiego zadania trzeba przysposobić się gruntownie i sumiennie.

Chęć służenia ołtarzowi Ojczyzny oderwała Panów, studentów szkół wyższych, nie tylko od Waszej działalności zwykłej, lecz i odzwyczaiła częściowo od pracy zawodowej, może nawet niejednego zniechęciła do niej, zwłaszcza wobec czasem kilkoletniej przerwy w studiach. Nie wolno Wam jednakże teraz ulegać naszym wadom narodowym, które jaskrawo odzwierciadlają się w słowach „*jakoś to będzie*” lub „*dziś tak, a jutro owak*”, tylko musicie planowo i bez żadnych wahań dążyć niezmordowanie do osiągnięcia celu wytkniętego. Teraz powinniście Panowie wysilać całą energię i zebrać wszystek hart woli, aby ukończyć studia, nie tylko w czasie najkrótszym, lecz przede wszystkim także z możliwie najlepszym wynikiem pod względem zdobycia rzeczywistej wiedzy i umiejętności zawodowej oraz wyrobienia obywatelskiego.

Uzyskanie dyplomu akademickiego i dobre stopnie w świadectwie nie przesądzą, bowiem bynajmniej o późniejszym powodzeniu w życiu. Mylne jest zatem postępowanie tych, którzy myślą jedynie o ulgach egzaminacyjnych, jakie mają być im przyznane z racji ich służby wojskowej, zamiast zabrać się do rzetelnej pracy przygotowawczej.

Możecie Panowie być przekonani, że profesorowie posuną się w ułatwieniach ukończenia studiów możliwie daleko, lecz każda Szkoła Wyższa musi wymagać pewnego minimum wiadomości i umiejętności zawodowych, jeśli chce spełnić swe zadanie względem swych uczniów i względem społeczeństwa.

Młodzieży! Przed rokiem hasłem Twojem było „*Do broni*”, teraz, po powrocie w mury Politechniki, niechaj służy Ci za hasło:

„*Wytrwała praca zawodowa*”.