

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

## TREŚĆ:

Pierwszy międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji Pracy (Praga, 20—24 lipca 1924 r.), nap. prof. E. T. Geisler.  
 Harmonizacja jako jedna z głównych podstaw organizacji naukowej, nap. prof. K. Adamiecki.  
 Uwagi w sprawie założenia Instytutu Organizacji Pracy, nap. prof. K. Adamiecki.  
 Informacyjny Kurs Psychotechniki i Naukowej Organizacji Pracy, nap. inż. J. Wojciechowski.  
 2-gi Zjazd Inżynierów-Mechaników.  
 Program I-go Polskiego Zjazdu w spr. naukowej organizacji.

## SOMMAIRE:

Premier Congrès International de l'organisation scientifique (Prague, 20—24 juillet 1924), par E. T. Geisler, professeur à l'Ec. Pol. de Lwów.  
 Harmonisation du travail, comme une base de l'organisation scientifique, par K. Adamiecki, Professeur de l'Ec. Polyt. à Varsovie.  
 L'Institut de l'Organisation scientifique à Varsovie, par K. Adamiecki, Professeur de l'Ec. Pol. à Varsovie.  
 Cours International de l'orientation professionnelle et de l'organisation scientifique à l'Inst. „Orga“, à Berlin, par J. Wojciechowski, ing.  
 II. Congrès polonais des ingénieurs-mécaniciens.  
 Programme de l'er Congrès polonais de l'organisation scientifique.

## Pierwszy międzynarodowy kongres naukowej organizacji pracy

w Pradze, 20—24 lipca 1924 r.

Napisał prof. E. T. Geisler, Lwów.

Pod rozpadnięciem się cesarstwa Austro-Węgierskiego w r. 1918, Rzeczpospolita Czeskosłowacka otrzymała około 25% ludności byłej monarchji, około 22% ziemi— oraz około 80% przemysłu. Ponieważ przemysł czeski już przed wojną, produkując dla całej monarchji, nie miał dostatecznego pola zbytu i wywoził zagranicę — teraz, ograniczony do cztero czy pięciokrotnie węższych ram, znalazł się w nader ciężkim położeniu. Kwestją życia i śmierci dla przemysłu czeskiego stała się sprawa eksportu poza granice państwa. Tu jednak Czechy spotkały się z nader niebezpieczną konkurencją—przedewszystkiem niemiecką, bardzo trudną do zwalczania, zwłaszcza po stabilizacji i dużej poprawie czeskiej waluty. Zrozumiano, że tylko wzorowa organizacja pracy, pozwalająca na wybitne zmniejszenie kosztów wytwarzania, może uratować przemysł czeski od zguby.

To też od pierwszego prawie dnia odzyskania niezależności, technika, nauka i przemysł czeski dążyły do stworzenia placówki, któraby zajęła się sprawą racjonalnej organizacji pracy we wszystkich dziedzinach życia społecznego. Wynikiem tych dążeń było utworzenie na początku roku 1920 Akademii Pracy imienia prezydenta Masaryka („Masarykova Akademie Práce“, w skrócie „MAP“), której zadaniem, według brzmienia ustawy, jest: „organizowanie pracy technicznej w celu ekonomicznego wyzyskania zdolności całego narodu i naturalnego bogactwa państwa czechosłowackiego, ku najwyzszemu dobru powszechnemu“.

Z ramienia tej Akademii szereg inżynierów czeskich odwiedził Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, skłaniając równocześnie niektórych działaczy amerykańskich do przybycia do Czech. Podczas takiej wizyty w r. 1922 znakomitego organizatora inż. dr. Franka B. Gilbretha (zm. 14 czerwca r. b.), powstała myśl zaproszenia najwybitniejszych amerykańskich organizatorów pracy, celem jak najobszerniejszej wymiany myśli w tym przedmiocie. Skorzystano z przybycia ich w znacznej liczbie do Europy na Kongres Energetyczny, który miał miejsce w połowie lipca r. b. w Londynie, i zwołano na dzień 20—24 lipca r. b., do Pragi Czeskiej, t. zw. „Pierwszy międzynarodowy kongres naukowej organizacji pracy“.

Na zaproszenie M. A. P. przybyło do Pragi około 50 amerykańców; wszystkich uczestników było około 500. Reprezentowane były: Polska (z której zgłosiło się około 30 osób, tak że stała liczebnością, jeżeli nie liczyć gospodarzy, zaraz na drugim miejscu, po Ameryce), Francja, Belgja, Rumunja, Jugosławja, Japonja, Rosja i t. d. Brakowało między innymi przedstawicieli Anglii, Austrii i Niemiec — a więc

państw, które po Ameryce największe poczyniły postępy w dziedzinie organizacji pracy; kongres nie był więc w ścisłym znaczeniu „międzynarodowym“.

Przed podaniem treści prac kongresu, pozwolę sobie zrobić parę uwag o jego zorganizowaniu i sposobie prowadzenia obrad.

Nie mogę nie zacząć od porównania, jak traktowano polskich uczestników kongresu z teji z tamtej strony granicy. Organizator wycieczki polskiej, profesor Adamiecki, zużył pięć tygodni na odwiedzanie urzędów, proszenie, przedkładanie, — by zechciano udzielić ulgowych paszportów uczestnikom Kongresu. Władze nasze po długich staraniach zaproponowały wystawienie paszportu... zbiorowego na 30 osób, ważnego na dni kilka. Dopiero w ostatniej prawie chwili zdecydowano się dać paszporty ulgowe indywidualne, z terminem miesięcznym. Czesi dali wszelkie wizy bezpłatnie z ważnością dwumiesięczną. Koleje nasze nie uznały za możliwe udzielić żadnych zniżek; przejazd w Czechach odbywał się ze zniżką 50% w dowolnej klasie. Władze miejskie w Pradze Czeskiej udzieliły uczestnikom kongresu nieograniczonego prawa bezpłatnego jeżdżenia tramwajami miejskimi.

Zewnętrzna strona kongresu była zorganizowana wzorowo. Już na stacji pogranicznej spotykało się biuro informacyjne; na dworcu w Pradze oczekiwali delegaci, którzy witali przybywających, rozdawali im oznaki kongresowe, adresy kwatery, do których rozwozili pozostającym do dyspozycji biura kongresu samochodami. Tak samo dbano o gości i podczas całego trwania zjazdu — starając się jak najlepiej ich przyjąć i pokazać wszystko, co tylko mogło zainteresować.

Gorzej okazały się zorganizowane same obrady. Miano zamiar wydrukować wszystkie zgłoszone referaty — a zgłoszono i wypowiedziano ich około 70—w trzech językach (angielskim, francuskim i czeskim — które były oficjalnymi językami obrad) jeszcze przed rozpoczęciem prac kongresu, tak, by uczestnicy mogli zaznajomić się z nimi przed obradami, któreby w ten sposób ograniczyły się do dyskusji. Zamiar ten jednak rozbił się o trudności techniczne — nie zdążono wydrukować tak znacznej ilości materiału. Wobec wielkiej liczby referatów — ograniczono przemówienia referentów do 10 minut; po każdej prelekcji, które wygłaszano w jednym z trzech wymienionych języków — natychmiast tłumaczono ją kolejno na dwa pozostałe — co zabierało mnóstwo czasu. Kto znał wszystkie trzy języki — musiał trzy razy wysłuchać tego samego; kto nie znał — tracił 2/3 czasu na bezczynne siedzenie w upalnej, dusznej sali. Na rzecz najciekawszą — dyskusję — nie było już czasu. Przebieg obrad był więc nad wyraz nu-

żący i mało przynosił pożytku. To też wszyscy uczestnicy cieszyli się — że dopiero po otrzymaniu druków wyciągną należytą korzyść z obrad. Miało to jednak i swą dobrą stronę: uczestnicy kongresu chętnie wymykali się z sali posiedzeń — i w przyległych salach i korytarzach zaznajamiali się ze sobą, informowali, prowadzili dysputy grupami po kilku, kilkunastu. A takie zbliżenie z Zachodem dawało duże korzyści.

A teraz postaram się streścić najważniejsze referaty — celem dania czytelnikowi w najogólniejszych zarysach poglądu na stan obecny t. zw. „naukowej organizacji pracy“.

Obrady otworzono referatem Mr. F. J. Millera, który dał ogólny rzut oka na powstanie i rozwój sposobu zarządzania wszelkiego rodzaju przedsiębiorstwami, nazwany przez inicjatora jego, znakomitego Amerykanina F. W. Taylora, „naukową organizacją pracy“. Referent podkreślił wielkie znaczenie reformy Taylora, stawiając ją nietylko narówni z największymi odkryciami i wynalazkami świata, ale nawet wyżej — gdyż znaczenie praktyczne tych ostatnich może z rozwojem techniki przeminąć, podczas gdy zasada podstawowa dzieła Taylora pozostanie niewzruszona, tak długo, dopóki istnieje potrzeba ludzkości i praca. Zasadę tę, wyrażającą się w skrócie ostatecznym słowami: *nic z tego, co człowiek czyni nie jest niedostępne zbadaniu, zanalizowaniu i ulepszeniu* — warto mieć stale w pamięci. Oddając hołd zasługom Taylora, nie zawahał się jednak referent wytknąć i błędów jego i stwierdzić, że dziś już inne panują poglądy na wiele praw, głoszonych przez Taylora. Szczególnie ważną omyłką jego było traktowanie człowieka narówni z materiałem i bezduszną maszyną. Dziś patrzymy na to inaczej: t. zw. „czynnikiem ludzkim“ w organizacji pracy odgrywa rolę pierwszorzędą. I temu zagadnieniu poświęcono drugie z rzędu posiedzenie.

Na tematy pokrewne, o naukowej organizacji pracy w ogóle, wygłoszono jeszcze szereg referatów, jak naprz.: „Znaczenie naukowej organizacji pracy dla ludzkości i pokoju światowego“, „Akademja pracy im. Masaryka, jej powstanie, rozwój, organizacja i działalność“, „N. o. p.“ w Czechosłowacji“. Do tegoż działu zaliczyć można dwa referaty polskie: prof. K. Adamieckiego (z Warszawy) o „Zasadzie harmonizacji pracy“ oraz prof. E. Hauswalda (ze Lwowa) o „Produktywności“, które omówimy poniżej osobno.

Następnym działem prac kongresu był temat: „Czynnik ludzki w n. o. p.“. Głównym referatem była tu praca Mr. Henry C. Linka, zatytułowana: „Stosunki indywidualne w przemyśle“, w której autor omówił kolejno sprawy: bezpieczeństwa pracy, pomocy lekarskiej, ochrony zdrowia, zmęczenia zawodowego, racjonalnego doboru pracowników, zadowolenia ich z warunków pracy, badań psychotechnicznych, wykształcenia fachowego pracowników i t. p. Kończy stwierdzeniem, że przemysł amerykański coraz więcej liczy się z właściwościami indywidualnymi każdego pracownika i widzi w szczęściu i zadowoleniu każdej jednostki drogę do postępu w zakresie organizacji.

Korefentami byli: Dr. W. Forster, dyrektor instytutu psychotechnicznego w Pradze (przy M. A. P.), który mówił o „Współczesnych metodach badań psychotechnicznych“; A. Blaha i J. Soušek, którzy m. i. ostrzegają przed mechanizacją codziennej pracy ludzkiej, radzą zachować w każdej jednostce jej cechy indywidualne, dać osobiste zadowolenie z wykonywanej pracy. Szereg następnych mówców poruszał tematy pokrewne, jak np. o intuicji i wynalazczości, o najbliższych zadaniach psychotechniki, o pracy osób dotkniętych gruźlicą i t. p.

Dalszy dział stanowiła kwestja płacy i stosunków między przedsiębiorcami i pracownikami. Otworzył go referat Mr. E. S. Cowdricka p. t. „Stosunki robotnicze w przemyśle amerykańskim“, w którym autor stwierdził zaraz na wstępie, że 1<sup>o</sup>: robotnik amerykański był zawsze stosunkowo bardzo dobrze płatny — dzięki czemu posiadał dużą siłę nabywczą i był jednym z głównych konsumentów wszelkich wytworów przemysłu; dosyć powiedzieć, że mnóstwo robotników amerykańskich posiada własne samochody. 2<sup>o</sup>: — aż do czasów prawie ostatnich miał łatwość taniego nabycia ziemi, — co mu dawało możliwość porzucenia pracy najemnej, skoro był z niej niezadowolony; 3<sup>o</sup> — w Stanach

Zjednoczonych podział społeczeństwa na klasy jest luźny — dzisiejszy robotnik łatwo się staje przedsiębiorcą; stąd wynika słabe poczucie u poszczególnego robotnika „solidarności klasowej“; 4<sup>o</sup> o Związki zawodowe w Stanach Zjednoczonych nie posiadają wielkiego znaczenia; spis ludności w roku 1920 zarejestrował 41 614 248 osób powyżej lat 10, które pracowały zarobkowo, gdy tymczasem amerykańska federacja pracy liczyła w r. 1923 wszystkiego 2 926 468 członków zarejestrowanych. Szacując nader obficie, należy przypuścić, że ogół robotników zrzeszonych wynosi co najwyżej 4 do 5 milionów. 5<sup>o</sup> nie istnieje ani jedna organizacja, któraby reprezentowała ogół ludności robotniczej, a choćby tylko robotników zrzeszonych; zrzeszenia są rozdrobnione i nie jednomyślne. 6<sup>o</sup> robotnicy amerykańscy nie tworzą żadnej własnej partii politycznej; socjalistyczne idee mają bardzo mało zwolenników.

Widzimy, że stosunki robotnicze amerykańskie bardzo są różne od europejskich; trzeba o tem pamiętać, by rozumieć, że organizacja pracy u nas nie może być ścisłym naśladownictwem systemów amerykańskich.

Co do systemów płac — to spotykamy w Ameryce stosowane z powodzeniem wszystkie znane ich odmiany, bez najmniejszych sprzeciwów ze strony rzesz pracujących. O jednym ze sposobów warto wspomnieć, jako nieznanym dotąd w Europie, a który daje dobre wyniki: zarząd fabryki ogłasza na początku swego roku obrachunkowego, że zamierza w danym roku wypłacić akcjonariuszom dywidendę w wysokości np. 7%, zaś wszelka nadwyżka zostanie podzielona w równych częściach między akcjonariuszy a ogół pracowników, przy czem ci ostatni otrzymają premję w stosunku do swych zarobków i lat pracy w danym zakładzie. Stosowanie tego sposobu udziału robotników w zyskach przedsiębiorstwa nie jest w Ameryce rzadkie; oczywiście wymaga on zupełnie ustalonych warunków życia gospodarczego — czego o naszych powiędzieć nie sposób.

Szereg mówców zajmował się jeszcze tematem powyższym, poruszając m. i. sprawy udziału robotników w zyskach, statystykę strajków i lokautów i straty stąd powstające, płace w przemyśle i t. d. Do tego działu odnosi się również przemówienie prof. Aleksandra Rotherta, które omówimy osobno niżej.

Następny dział obrad Kongresu stanowił temat: „Organizacja wytwórczości“; referaty tu wygłoszone były bodaj najciekawsze. Rozpoczął długi ich szereg referat główny Mr. G. D. Babcocka p. t.: „Kontrola wytwórczości“ — jedyna właściwie praca, która weszła trochę więcej w szczegóły omawianej sprawy, nie dając zresztą wiele zasadniczo nowego. Ponieważ jednak poruszyła tak ważne zagadnienie, jak *ustalenie programu wytwórczości* — rzecz u nas, niestety, prawie niepraktykowaną — poświęcimy jej nieco więcej uwagi.

Nawiązując do prac Taylora, autor zaznacza, że główną zasługą wielkiego reformatora pracy było stwierdzenie, że *każdy wysiłek ludzki może być zanalizowany aż do elementów podstawowych, i że elementy te mogą być przewidziane i ułożone w uporządkowany szereg, który winien stanowić najlepszą kombinację, pozwalającą na osiągnięcie żądanego wyniku*. Jednakże robotnik — wykonawca nie może objąć i przewidzieć wielu szczegółów wytwórczości, jak np.: doboru surowców, ich właściwości i regularności dostawy; wykwapowania wytwórni; procesów technologicznych; kolejności, w jakiej różne części wytworu mają być brane do roboty. Każdy z tych szczegółów wymaga wszechstronnego zbadania, często bardzo żmudnego i kosztownego, wymagającego wiedzy specjalnej — zanim zostaną ustalone najlepsze warunki produkcji. Ta konieczność zbadania i uszeregowania elementarnych szczegółów wytwarzania spowodowała powstanie dwóch rodzajów wysiłku produkcyjnego, które są charakterystyczne dla współczesnej organizacji pracy: a) rozplanowanie pracy i b) jej wykonanie. — Dokonawszy następnie przeglądu rodzajów wytwórczości (od wytwarzania jednostkowego, przez szeregowe do masowego i ich kombinacje), autor zaznacza, że niezależnie od nich, powodzenie pracy zależy od dwóch czynników: 1) właściwego doboru i zastosowania urządzeń technicznych, oraz 2) ścisłego przewidzenia każdej operacji i stanu przez cały ciąg przejścia wytwor-

<sup>1)</sup> W dalszym ciągu niniejszego sprawozdania literami „N. o. p.“ będziemy oznaczali „Naukową organizację pracy“.

ru przez fabrykę. Co do czynnika pierwszego: rzeczą jest oczywistą, że urządzenie najlepsze dla danego celu, jest zależne nietylko od konstrukcji, ile raczej od najlepszego wykorzystania urządzenia. Należyte wykorzystanie zaś warunkują: 1-o utrzymywanie urządzeń w doskonałej sprawności; 2-o całkowite wyzyskanie mocy maszyn; 3-o odpowiednie nastawienie maszyn i urządzeń pomocniczych, a w odniesieniu do obrabiarek — jeszcze i właściwe narzędzia; 4-o określenie najlepszych sposobów pracy urządzeń i dopilnowanie ich stosowania; 5-o dostateczny dopływ materiałów; 6-o jednostajność ich budowy i właściwości. Co do czynnika drugiego — rozplanowania pracy: jeżeli urządzenia zakładu znajdują się w stanie pierwszorzędym, a odpowiedni personel ma dosyć rutyny by stan ten stale utrzymać, wydajność wytwórczości zależy od doskonałości rozplanowania pracy, na którą składają się:

1<sup>o</sup> ustalenie ścisłego programu wytwórczości; 2<sup>o</sup> nabycie materiałów i zapewnienie ich dostawy; 3<sup>o</sup> określenie sposobów wytwarzania; 4<sup>o</sup> ustalenie kolejności operacji z każdą częścią wyrobu; 5<sup>o</sup> ustalenie ścisłego rozkładu czasu (terminów), kiedy każda operacja winna się odbyć; 6<sup>o</sup> — ruch przedmiotu produkowanego przez wytwórnię, zgodnie z wypracowanym rozkładem.

Niezależne od rozplanowania pracy jest sprawdzanie dokładności wyrobu.

Ustalenie programu wytwórczości. Wytwórczość może być dwóch rodzajów:

a) na skład (np. samochody, produkty spożywcze, maszyny do pisania i t. p.)

b) na zamówienie (np. maszyny dźwigowe, lokomotywy i t. p.).

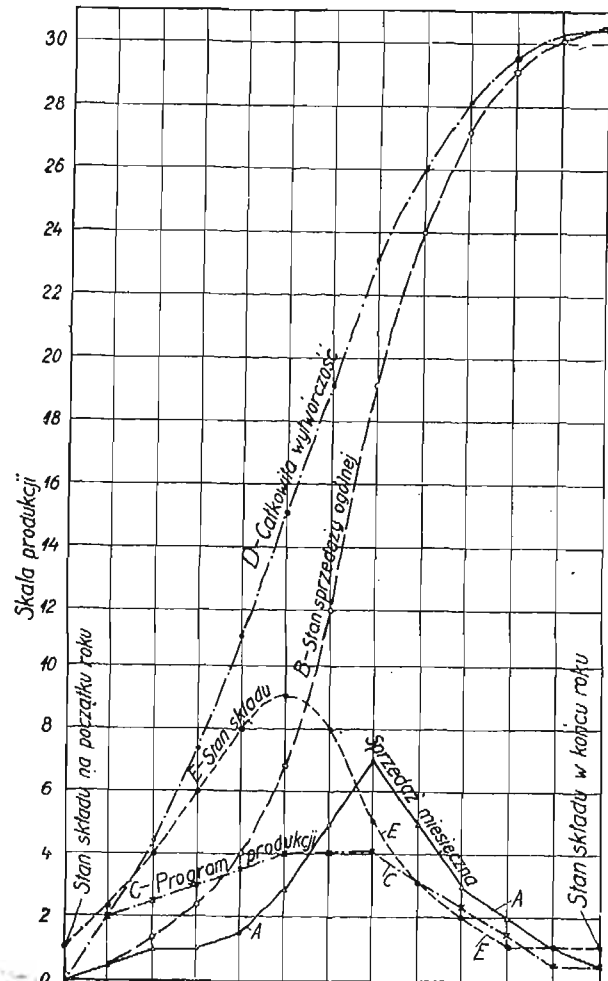
Przedsiębiorstwo może pracować według jednego lub obydwóch sposobów. Ustalenie programu wytwórczości zasadniczo różni się w obydwu wypadkach, zależąc w razie wytwórczości mieszanej od tego, który sposób przeważa.

Wytwarzanie na skład. Ustalenie programu zależy w pierwszej linii od przypuszczalnego zapotrzebowania danego wyrobu. Określenie wielkości przypuszczalnego zapotrzebowania jest zadaniem biura sprzedaży; dokładność tego określenia daje miarę sprawności biura. Sposoby określania tego zapotrzebowania są podobne, jak w rozplanowywaniu wytwórczości; przede wszystkim analiza zapotrzebowania winna wykazywać: a) całkowite zapotrzebowanie wyrobu w danym okresie czasu; okres ten winien być możliwie długi, o ile można nie krótszy niż 6-io miesięczny; b) czy zapotrzebowanie to będzie jednostajne, a jeżeli nie, to c) — jakie będą zmiany w jego wielkości z miesiąca na miesiąc, a nawet w krótszych okresach. Posiadając daty powyższe, można przystąpić do takiego rozplanowania wytwórczości, by zawsze sprostać zapotrzebowaniu w sposób najekonomiczniejszy dla przedsiębiorstwa.

Na obocznym rysunku widzimy wykres analizy zapotrzebowania i wynikający z niej program wytwórczości. Krzywa A przedstawia przypuszczalną sprzedaż z miesiąca na miesiąc, krzywa B zesumowane sprzedaże miesięczne — t. j. całkowitą ilość, jaka winna być sprzedana w danej chwili, licząc od początku roku. Krzywa C wskazuje program produkcji, z miesiąca na miesiąc, a krzywa D zesumowane projektowane wytwórczości miesięczne, celem wskazania całkowitej produkcji w danej chwili, licząc od początku okresu. Krzywa E wykazuje stan składu. Program produkcji winien być tak ułożony, by krzywa E nigdy nie spadła do zera. Można by dodać jeszcze jedną krzywą — produkcji rzeczywiście osiągniętej. Im zarząd przedsiębiorstwa jest lepszy, tem ściślej ta krzywa dodatkowa zlewa się z krzywą D. Trzeba podkreślić, że program wytwórczości miesięcznej nie zgadza się ze sprzedażą miesięczną; powstaje to np. z tego powodu — że trzeba wytwarzać pewne minimum, by pracować ekonomicznie; że z drugiej strony zapotrzebowanie w niektórych miesiącach może być większe od zdolności wytwórczej fabryki i t. d.

Następnie autor zajmuje się określeniem najdogodniejszej ilości przedmiotów wytwarzanych w szeregu (serji); ułożeniem, że tak powiem, „rozkładu jazdy“ wytwarzanego szeregu przez kolejne działy przedsiębiorstwa, — do czego potrzebne jest dokładne ustalenie czasu, zużywanego na każdą operację. Autor ostrzega tu jednak przed przesadą i zaleca

przeprowadzać „badania czasu“ tylko w tym wypadku, gdy częste powtarzanie operacji czyni takie studia opłacającymi się. Kończy wreszcie swój ciekawy referat omówieniem sposobów magazynowania, transportowania wewnątrz wytwórni, inspekcji produktów, utrzymaniem w sprawności wykwapowania zakładu.



31Gr. Styczeń Luty Marz Kw. Maj Czer. Lip. Sierp. Wrz. Paź. List. 31Gr.

Rys. 1.

W tymże dziale nad wyraz ciekawe i pouczające było sprawozdanie Mr. M. Hollanda o „Badaniach przemysłowych w Ameryce“. Dowiadujemy się z tej obszernej pracy, że w chwili obecnej Stany Zjednoczone posiadają 578 laboratorjów, poświęconych badaniom naukowym na potrzeby przemysłu; wydatek roczny na ich utrzymanie przekracza 41 milionów dolarów, z których 14 milionów dostarcza rząd, zaś 27 milionów pochodzi z różnych źródeł — a przede wszystkim od przemysłu, związków, wyższych uczelni i t. p. Na czele całej tej pracy badawczej stoi „National Research Council“ (Narodowa Rada Badawcza) w Waszyngtonie, której zadaniem jest rozdzielanie i kierowanie tą pracą. Organizacja ta otrzymała w grudniu 1919 r. 5 milionów dolarów od „Korporacji Carnegie’go“, oraz inne znaczniejsze dotacje, np. od fundacji Rockefellerowskiej „celem zachęcenia i poparcia prywatnej pracy badawczej na różnych polach specjalnych“.

W bardzo ścisłym porozumieniu z tą i podobnymi organizacjami społecznymi i rządowymi, współpracują laboratorja wielkich związków przemysłowych, utrzymujących pierwszorzędnie wyposażone zakłady badawcze. Tak np. amerykańskie towarzystwo „Tel. & Tel. Co“ (Telephon and Telegraph Company) wydaje rocznie 8 milionów dolarów na prace badawcze, zatrudniając w tym celu 3000 pracowników, w czem 1800 sił naukowych! — Tow. „General Electric Co“ wydaje na badania naukowo-techniczne 3 miliony dolarów rocznie, firma „E. I. du Pont de Nemours“ — 2 miliony i t. d. i t. d. W podobny sposób do działalności badawczej przyczyniają się i wielkie stowarzyszenia techniczne.

Jakże wobec tych cyfr my wyglądamy? Co daje, jak pomaga nasz przemysł nielicznym laboratorjom przy dwóch naszych Politechnikach, którym zebracze wprost dotacje rzą-

dowe nie pozwalają na nabycie najprymitywniejszego nawet urządzenia? Wstyd wprost przyznać się — że nic się pod tym względem u nas nie robi!

Oczywiście, małe przedsiębiorstwa nie mogą sobie pozwolić na utrzymywanie własnych laboratorjów, wyposażonych dostatecznie, by mogły przedsięwziąć badania naukowe, zmierzające do rozwiązania zagadnień technicznych, często bardzo zawitych. Takie przedsiębiorstwa korzystać mogą z usług laboratorjów badawczych, zwanych również „doradczobadawczymi”, prowadzonych na podstawie przemysłowej, t. j. samowystarczalnych, przynoszących dochód od włożonych w nie kapitałów. Jako najwięcej typowe z nich, referent wymienił „Doradcze laboratorjum badawcze; A. D. Little” — które zatrudnia około 75 pracowników, mając obrót roczny wynoszący od 200 do 300 tysięcy dolarów.

Z pomiędzy długiego szeregu referatów w tym dziale (ogółem 14), wymienię jeszcze tylko sprawozdanie inż. J. Rosenbauma, kierownika czeskosłowackiego biura normalizacyjnego, o stanie normalizacji w Czechosłowacji. Prace normalizacyjne trwają dopiero około roku, dorobek więc tymczasem nie jest zbyt pokaźny, choć wiele prac znacznie posunięto. Finansuje prace normalizacyjne wyłącznie przemysł, — łożąc rocznie 600,000 koron czeskich. Znow smutne porównanie z naszymi stosunkami — gdzie Komitet normalizacyjny nie może ruszyć swych prac z miejsca — z powodu braku funduszy.

Inni mówcy poruszali sprawę stosowania maszyn do budownictwa, omawiali gospodarkę cieplną w różnych działach przemysłu i t. d.

Dalszym działem obrad była sprawa ustalania kosztów ogólnych produkcji. Tutaj głównym referatem była praca Mr. H. Coonleya p. t. „Rozwój kontroli budżetowej w przemyśle”, w której opisuje stosowane w „Walworth Manufacturing Co” układanie, na podobieństwo budżetów państwowych, preliminarza wydatków i wpływów na czas nadchodzący. Osiąga się dzięki temu:

a) ściśle ustalenie przewidywanego zbytu wyrobów, co jest ważne nie tylko ze względu na ułożenie programu wytwórczości, ale i jako podstawa do „kampanji handlowej”.

b) racjonalny program wytwarzania, pozwalający na przygotowanie towaru przed zapotrzebowaniem, a pomimo to nie przeciążający składów; na utrzymanie stałej liczby pracowników; na wyznaczenie maximum produkcji na taką porę roku, kiedy wydajność jest największa i siły pomocnicze w największej obfitości;

c) możliwość określania wysokości kapitału obrotowego, stale potrzebnego; przygotowania rezerwy kapitału na czas najwyższych wkładów. Autor zapewnia, że podobne preliminowanie daje świetne wyniki, dzięki którym „Walworth Mfg Co” w ciągu lat kilku zwiększyła swój obrót blisko dziesięciokrotnie.

Dalej poruszono sprawy nast.: 1) Organizacja sprzedaży, przyczem wyrażono opinię, że sprzedaż wymaga również specjalnych badań, że organizacja jej opierać się winna na tych samych podstawach, co i organizacja wytwórczości. 2) Organizacja kopalni węgla — przyczem stwierdzono, że postęp w tej dziedzinie jest stosunkowo mały, że zwłaszcza w robotach podziemnych technika stoi tam, gdzie stała przed 50-imi laty. Sprawia to, że w cenie sprzedażnej węgla 70% stanowi zarobek górnika, pracującego pod ziemią, a z górą 200 milionów dolarów rocznie jest marnowane w samych tylko Stanach Zjednoczonych wskutek ładowania ręcznego w kopalniach. 3) Organizacja transportu, jak głosił tytuł działu obrad i otwierającego je referatu, ale w których była mowa jedynie o stosunkach między pracownikami i zarządami linii kolejowych w Ameryce, oraz w następnym referacie, — w Czechosłowacji. 4) Administracja miejska i państwowa — gdzie wygłoszono kilka referatów treści ogólnej, oraz opisano organizację i działalność.

W dziale „Naukowa organizacja pracy w rolnictwie” — kardzo ciekawy był referat Mr. H. R. Tolleya p. t. „Rola maszyn w rolnictwie amerykańskim”. Przytoczymy zeń najważniejsze, istotnie pouczające cyfry. Wartość maszyn, stosowanych w rolnictwie amerykańskim, wynosiła w r. 1870 ogółem około 270 milionów dolarów, a w r. 1920 — powyżej 3½ milarda dolarów; stanowi to na 1 robotnika rolnego w r. 1870 po 36 dol., w r. 1900 po 68 dol.,

a w r. 1920 już po 476 dolarów na głowę. W roku 1870 nie stosowano energii mechanicznej w rolnictwie, w roku 1900 przypadało około 0,8 KM., a w r. 1920 około 2 KM na 1 robotnika rolnego, nie wliczając w to mocy około 2 milionów samochodów ciężarowych, pracujących w rolnictwie. To też obecnie 1 robotnik rolny obrabia w Ameryce przeciętnie 47,3 akrów; wydajność robotnika rolnego w Europie jest od 2 — 5 razy mniejsza, i to w krajach o wysokiej kulturze (w Anglii stanowi 0,43 wydajności robotnika amerykańskiego, w Niemczech 0,41, w Belgii 0,4, we Francji 0,31, we Włoszech 0,15); u nas zapewne sprawa przedstawia się jeszcze gorzej. Dzięki tak szerokiemu stosowaniu maszyn, robotnik amerykański produkował w r. 1920 bez zwiększenia wysiłku 2 razy tyle, co w r. 1870. Liczby te dają dużo do myślenia i wykazują zacofanie pod tym względem u nas. Należy nadto zaznaczyć, że stosowanie maszyn na szeroką skalę jest możliwe tylko w dużych gospodarstwach; drobnemu rolnikowi sprawienie kosztownych maszyn nie opłaca się. Wobec tendencji rozdrabniania posiadłości, produkcja nasza skazana jest na zmniejszanie się, a w każdym razie, na coraz dalsze pozostawanie w tyle za produkcją amerykańską.

Wreszcie dział ostatni: 6) Nauczanie — rozpoczęty referatem Mr. Wm. E. Wickendena p. t. „Kształcenie inżynierów”, w którym po krótkim wstępie historycznym, autor przedstawił obecny stan wyższego szkolnictwa technicznego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn. Naogół kształcenie młodzieży jest tam 3-stopniowe: od roku 6 do 14 — początkowe, od 14 do 18 — średnie i od 18 do 22 wyższe. Wyższych szkół technicznych najrozmaitszego typu posiadają Stany Zjedn. obecnie 137, do których w r. 1923 uczęszczało 52 290 studentów, ukończyło zaś ze stopniami inżynierów 9 500 osób. Majątek tych szkół technicznych wynosi około 150 milionów dolarów, budżety zaś roczne dają w sumie 20 do 25 milionów dol. Każdy ze stanów posiada przynajmniej jedną wyższą szkołę techniczną, utrzymywaną ze środków społecznych, w której opłaty są nader niskie i do której słuchacze są przyjmowani na podstawie matury. Uczelnie „niezależne” pobierają opłaty roczne w wysokości od 100 do 300 dolarów; niektóre z nich wymagają egzaminu wstępnego. Sposoby nauczania są w zasadzie te same, co i w naszych Politechnikach, gdzie dążymy, aby podstawą była praca w laboratorjach, ćwiczenia praktyczne, projektowanie. Niestety, wyposażenie naszych uczelni jest nieskończenie uboższe od amerykańskich. Cechą charakterystyczną wyższych szkół amerykańskich jest brak tego, co u nas się nazywa „wolnością nieuczenia się”: każdy student ma ściśle wyznaczone zadanie na każdy dzień zajęć, z którego odrobienia musi się szczegółowo wykazać. Referent słusznie podkreśla, że przyucza to studentów do obowiązkowości i regularności w pracy. Jakżeby to było i dla nas przydatne, dla nas, których wadą narodową jest właśnie brak obowiązkowości! Ale system taki wymaga, oprócz profesorów i kierowników — po jednej sile naukowej pomocniczej na każde 10 — 15 studentów; jak tymczasem u nas wyglądają te stosunki, niech wykaże przykład. Do „pensum” Katedry Obróbki Metali Politechniki Lwowskiej należy sześć przedmiotów, w czem 2 rodzaje projektów konstrukcyjnych (projekty obrabiarek oraz fabryk metalowego przemysłu obróbczego) i ćwiczenia laboratoryjne z organizacji obróbki metali; do katalogów wpisuje się na te przedmioty 400—500 studentów rocznie. Tę całą liczbę zaś ma obsłużyć jeden profesor i jeden (wyraźnie jeden) asystent. A i to jest uważane za zbytnią rozrzutność; ciągle słyszymy o zamierzonej i przeprowadzanej redukcji wydziałów, katedr, asystentów i t. d., nie mówiąc już o nad wyraz szczupłych dotacjach.

W dziale tym wymienić jeszcze należy referat Mr. George W. Colemana, o kształceniu w kierunku handlowym i administracyjnym, oraz szereg referatów drobniejszych o różnych problematach nauczania specjalnego.

Nie możemy zakończyć streszczenia ważniejszych referatów wygłoszonych na Kongresie, nie wspomniawszy choć pobieżnie o referatach polskich. Pierwszy z nich przedstawił inż. Karol Adamiecki, prof. Politechniki Warszawskiej, pod tytułem: „Naukowa organizacja pracy”. Treścią jego był opis metod organizacyjnych pracy zbiorowej, zainicjowanych i wprowadzonych przez autora równocześnie, a nawet cokolwiek wcześniej, niż system organizacji pracy Taylora,

Prof. Adamiecki porównywa organizację pracy zbiorowej z prowadzeniem orkiestry; każda maszyna, każdy pracownik w wytwórni odpowiada pewnemu instrumentowi w orkiestrze. Jeżeli instrumenty te odzywają się w czasie i w sposób właściwy, otrzymujemy wrażenie harmonii. Podobnie, aby wytwórnia pracowała sprawnie, każda jednostka produkcyjna winna wykonywać swą pracę w chwili właściwej i w sposób odpowiedni. I jak nuty służą do wyznaczenia instrumentowi właściwej chwili i sposobu odezwania się, tak wykresy specjalne, zwane przez autora „Harmonogramami” pokazują, kiedy i w jaki sposób ma być wykonana dana operacja elementarna, aby wytwarzanie było jaknajbardziej harmonijne, a dzięki temu — produkcja jaknajekonomiczniejsza.

Ciekawym zjawiskiem są usiłowania teoretyków organizacji pracy, by przekonać ogół, że naukowa organizacja pracy jest „nauką”. Kilku mówców poruszało ten temat na Kongresie. Dla praktyka jest to rzecz obojętna, czy jest to uznane za „naukę”, czy też nie: wszystko jedno, byle tylko było pożyteczne! Otóż jednym z kruszących kopie w obronie „naukowości” organizacji pracy, jest prof. Adamiecki, który dowodzi, że naukowa organizacja pracy nie jest „sztuką”, jak chcą niektórzy, lecz czystej wody „nauką”, gdyż opiera się na trzech prawach natury:

- 1) prawie dzielenia (analiza),
- 2) prawie koncentracji (synteza), oraz
- 3) prawie harmonii (rytm).

Wywody swoje zaopatrzył prof. Adamiecki w szereg wykresów, ilustrujących przebiegi prac tak złożonych, jak walcowanie blach, przeciąganie drutu, — na których to przykładach wykazał zalety swej metody i sposoby jej zastosowania.

Prof. Edwin Hauswald ze Lwowa wygłosił referat p. t. „Zasady produktywizmu”. Pod słowem „produktywizm” prof. Hauswald rozumie systemat technicznych, ekonomicznych i społecznych myśli, zasad i metod praktycznych, opartych na naukowych sposobach zużytkowania materiałów i energii, racjonalnej organizacji, najdoskonalszych metod wytwórczych i dużej wydajności, mających na celu zabezpieczenie stałej i dostatecznej produkcji wszelkich dóbr dla społeczeństwa.

W referacie swym zastanawia się autor i rozpatruje kolejno: czynniki, warunkujące natężenie produkcji; zasady, którymi się ona kieruje lub posługuje; metody które stosuje

i wreszcie cele, do których dąży. Jednym słowem, jest to zestawienie i analiza warunków, wpływających na zwiększenie i udoskonalenie produkcji ku dobru całej ludzkości.

Trzeci wreszcie referat wygłosił prof. A. Rothert, który w swej pracy wykazywał ważność oszczędzania czasu i konieczność dopuszczenia robotników i majstrów do udziału w zyskach, tą drogą osiągniętych. Poza tem przedstawił swój sposób obliczania premii dla majstrów. Dotychczas były zwykle stosowane dwa sposoby: premja majstra zależała albo od: a) sumy premji, jakie otrzymali poszczególni robotnicy, lub też b) stanowiła pewien procent od płacy miesięcznej majstra, zależny od przeciętnej premji robotników. Obydwa te sposoby mają wady: w a) majster otrzymuje zbyt wiele, gdy liczba robotników wzrosła ponad normę, w b) otrzymuje zawsze mniej więcej to samo, nawet i wtedy, gdy liczba robotników znacznie wzrosła i majster musi bez porównania intensywniej pracować. Wobec tego prof. Rothert proponuje obliczanie premji dla majstrów według wzoru kombinowanego: Premja majstra w % jego pensji =  $A \times$  suma premji robotników  $+ B \times$  przeciętny procent premji robotników. Premja, obliczana według takiego wzoru, w którym  $A$  i  $B$  są współczynniki ustalane raz na zawsze, daje dobre wyniki przy wszelkich stopniach obciążenia wytwórni, — co autor wykazał w szeregu wykresów.

Poza programem obrad Kongresu bardzo ciekawe były wywody Mr. H. A. Hopfa o organizacji biur. I tu okazuje się, że metody organizacji, zupełnie takie same jak Taylor zaproponował stosować w warsztacie, dają jaknajlepsze wyniki. Mr. Hopf podkreślał z naciskiem, że trzy czynniki nadzwyczaj dobitnie wpływają na wydajność pracy urzędników biurowych: cisza, przewietrzanie i oświetlenie. Tu znów nasuwa się smutne pytanie: jak można wymagać wydajnej pracy od naszych urzędników państwowych, pracujących w dusznych, zadymionych, źle oświetlonych i hałaśliwych pomieszczeniach, pozbawionych nieraz najelementarniejszego komfortu?

Co do zamierzeń na przyszłość — to po odrzuceniu projektu, by podobne kongresy zwoływać co roku i następny, w roku przyszłym, urządzić w Brukseli — zgodzono się nieoficjalnie, by zwołać drugi kongres naukowej organizacji pracy w r. 1926 do Filadelfji — z okazji mającej się tam odbyć wielkiej wystawy\*).

## Harmonizacja jako jedna z głównych podstaw organizacji naukowej.<sup>1)</sup>

Napisał K. Adamiecki, prof.

### I. Wstęp.

W marcu 1903 roku F. W. Taylor wygłosił po raz pierwszy swoje zasady i metody, stwierdzające myśl zasadniczą, że zagadnienie organizacji pracy może i powinno być rozwiązywane na podstawach ściśle naukowych, a nie, jak dotąd, pozostawiane jedynie intuicji.

Dziwnym zbiegiem okoliczności, w m. lutym tegoż roku, w odczycie, jaki wygłosiłem w T-wie Technicznym w Jekaterynosławiu (centrum południowo-rosyjskiego przemysłu górniczo-hutniczego), wypowiedziałem tę samą myśl i przedstawiłem w głównych zarysach metodę organizacji pracy zbiorowej. Referat ten był sprawozdaniem z moich pierwszych prac i badań w tym kierunku, rozpoczętych jeszcze w r. 1895.

Ponieważ badania te doprowadziły później do ustalenia zasady ogólnej, opartej na jednym z trzech zasadniczych praw ekonomji, którymi kieruje się cała organiczna przyroda, dążąc samorzutnie do najwyższej ekonomji sił i środków; ponieważ następnie zasada ta stosowana w praktyce, czy to przezemnie, czy przez moich kolegów, doprowadzała zawsze do znacznego podniesienia wydajności pracy i oszczędności nakładu; ponieważ wreszcie zasada ta, jak sądzę, jest jeszcze mało znana i niedoceniana, ośmielam się przeto, przedstawić

ją na obecnym Kongresie, uważając, że będzie ona przyczynkiem do dalszego rozwoju i stosowania nauki organizacji.

### II. Próba harmonizacji czynności.

Badania moje na polu organizacji zaczęły się od faktu mało napozór znaczącego: miałem do rozstrzygnięcia zagadnienie powiększenia produkcji niewielkiego oddziału w hucie żelaza. Produkcja dzienna brygady robotników zajętych walcowaniem cienkiej blachy, wydawała mi się zbyt małą. Początkowo sądziłem, że powodem tego była opieszałość robotników, tembardziej że majstrowie, cudzoziemcy, uważani za pierwszorzędných fachowców, w tem właśnie upatrywali przyczynę małej wytwórczości, krytykując ostro naszych robotników. Drażniło to moją ambicję narodową,\*\*).

\*) Wykaz literatury amerykańskiej, na którą powoływano się w obradach Kongresu. *Dziela:*

Chapman J. C.: Trade Tests. Wyd. Henry Holt, New York 1921. Cowdrick E. S.: Industrial History of the United States, Ronald Press Co., New York, 1923; oraz Manpower in Industry. Henry Holt, New York, 1924; Fleming and Pearce: Research in Industry. Henry Holt, New York, 1924; Link H. C.: Education and Industry. The Macmillan Co., New York, 1923; oraz Personnel Administration. Mc. Graw-Hill Press Co., New York, 1923. Mann, C. R.: A study of Engineering Education. Carnegie Foundation, New York; Thompson S. E.: Underground Management in Bituminous Coal Mines, 1923; Yookum and Yerkes: Army Mental Tests. Henry Holt, N. Y., 1920.

Czasopisma: The Applications of Psychology to Industry; Atlantic Monthly; Bulletin of The Taylor Society; Chemical and Metallurgical Engineering; Journal of Industrial Hygiene; Psychology in Business (Annals of The Amer. Acad. of Polit. and Social Science); The Psychology of Vocational Selection; Vocational Guidance

\*\*.) Byli to Polacy. (Przyp. Red.)

<sup>1)</sup> Referat na międzynarodowy Kongres naukowej organizacji pracy, w Pradze w lipcu 1924 r.

zwłaszcza, iż przy bliższej obserwacji przekonałem się, że robotnicy pracowali gorliwie.

Zacząłem tedy badać coraz bliżej i szukać innych przyczyn, przyczem powziąłem myśl notowania czasu poszczególnych operacji, z pomocą zegarka i sekundomierza. Badania nie były łatwe, musiałem je robić ukradkiem tak, aby tego nie zauważono, drażniłoby to bowiem robotników, majstrowie zaś mogli mi zaszkodzić w opinii szefa, również cudzoziemca, którego byłem początkującym asystentem. W ciągu kilku miesięcy zebrałem wiele cyfr, z których jednak nie mogłem wyprowadzić żadnych wniosków, póki pewnego razu nie wpadłem na myśl ułożenia ich w wykresy. Wtedy to od razu rzuciła mi się w oczy główna przyczyna wielkich strat czasu, wynikająca z braku wzajemnego uzgodnienia poszczególnych operacji.

Wykresy moje ułożyłem w postaci szeregu równoległych kresek, podobnie jak to widzimy na podziurkowanym pasku papieru w przyrządach mechanicznych do gry na fortepianie (pianola, angelus i t. p.).

Wykres ten wykazywał w niektórych miejscach silne zgęszczenia kresek, w innych znów — duże przerwy, ale przede wszystkim wielką rozbieżność. Widać było jaskrawo, że nawet małe opóźnienia, niekiedy w mało znaczących operacjach, wywoływały później znaczne przerwy w innych operacjach, lub też nadmierne zagęszczenia. Słowem, wybitnie występował brak uzgodnienia w okresach czasu poszczególnych ruchów i operacji.

W fabrykacji tej brały udział 2 pary walców i 3 piece, obsługiwane przez brygadę z 16 ludzi.

Jak wiadomo, praca ta polega na walcowaniu płaskiego żelaza odpowiedniej wagi i wymiarów, podlegającego kilkakrotnemu grzaniu i walcowaniu, dopóki przerabiany materiał nie osiągnie żądanych wymiarów. Podczas walcowania, poszczególne kawałki walcuje się z początku pojedynczo, potem podwójnie lub poczwórnie, w postaci tak zw. pakietów. Każdy więc pakiet przechodzi przez szereg operacji kilkakrotnego grzania i walcowania naprzemian, wraz z szeregiem różnych dodatkowych czynności jak: wkładanie do pieców, podawanie do walców, układanie w pakiety i t. p. Cała ta serja operacji trwa od pół do półtorej godziny, zależnie od wymiaru i grubości blach, a poszczególne operacje od kilku sekund do pół godziny. Mamy tu typową pracę zbiorową technicznych urządzeń i ludzi.

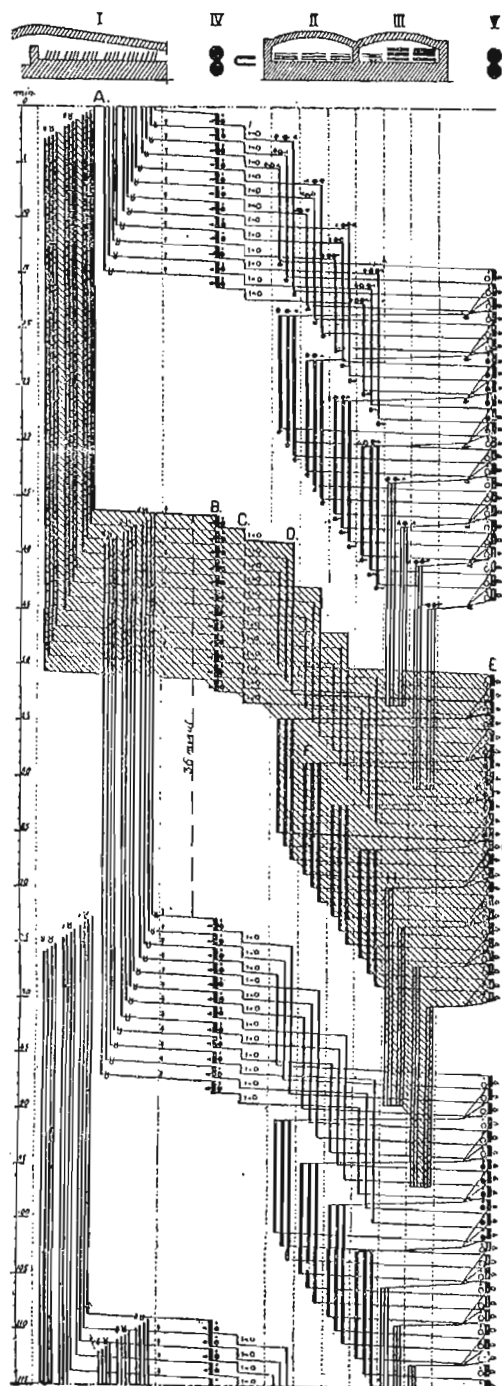
Na wykresach wspomnianych wyżej uszeregowałem w kierunku poprzecznym poszczególne operacje główne, w kierunku zaś podłużnym — skalę czasu. Kreski grubo rysowane wzdłuż tej skali pod każdą operacją wskazywały początek, czas trwania i koniec danej operacji.

Rozpatrując taki wykres, będący w pewnym rodzaju schematem kinematograficznym wszystkich czynności, rzuciła mi się w oczy brak harmonii, tak w kierunku podłużnym, jak i w poprzecznym. Widocznym było, że dla otrzymania dużej produkcji szybkość poszczególnych operacji miała znaczenie podrzędne, natomiast uwydatniało się jaskrawo, że przyczyna małej produkcji polega głównie na tem, że poszczególne czynności rzadko kiedy odbywały się we właściwej chwili, co wywoływało przerwy, względnie przeciążenia.

Takie samo zjawisko, lecz na mniejszą skalę, widzimy przy przenoszeniu ciężaru przez kilku ludzi. Jeżeli ruchy wszystkich tych ludzi nie będą zgodne niemal matematycznie, według pewnego porządku, to nastąpi nierównomierny podział obciążenia, przeciążenia poszczególnych ludzi i w rezultacie dużo włożonej energii, a mało wyniku użytecznego.

Znalazłszy tę główną przyczynę małej wydajności badanej grupy ludzi i urządzeń, zadałem sobie oczywiście pytanie, jaką też produkcję możnaby było otrzymać, gdyby kreski były ułożone w ścisłym porządku, zgodnym z logiką przebiegu czynności. Ponieważ przyszło mi do głowy spróbowanie pokierowania robotą według wykresu z góry ułożonego, czyli dyrygowanie daną czynnością jak w orkiestrze poszczególnymi instrumentami zapomocą nut, to uważałem, iż na początek lepiej jest grać tempem wolniejszym, lecz harmonijnie. Aby więc zagadnienia nie komplikować, przyjąłem za punkt wyjścia czas trwania każdej operacji, nie najmniejszy, jaki można było osiągnąć, ale przeciwnie, nawet nieco

dłuższy niż przeciętny. Po zrobieniu kilku takich wykresów próbnych, wybrałem z nich wykres przedstawiony na rys. 1. Linje grube *A* przedstawiają czas pierwszego grzania poszczególnych pakietów (13 sztuk) w piecu № I.



Rys. 1.

Wykres charakteryzujący czas zużywany na poszczególne czynności.

Linje *B* czas pierwszego walcowania na pierwszej parze walców № IV.

Linje *C* czas zginania pakietów podwójnych w pakiety poczwórne.

Linje *D* czas drugiego grzania w piecach № II i III.

Linje *E* czas drugiego walcowania na drugiej parze walców № V.

Linje *F* czas trwania trzeciego grzania i t. d.

Na wykresie tym widzimy całą historję każdego pakietu, t. j. wszystkie poszczególne operacje kolejne, jakim on podlega podczas całego przerobu. Przebieg operacji jednego pakietu jest uwidoczniony na rysunku linjami nieco grubszymi. Płaszczyzna zakreskowana przedstawia historję jednej serji pakietów, która stanowi tak zwany wsad. Skala podłużna w danym wypadku wyrażona jest w minutach. Widzimy np., że suma wszystkich kolejnych procesów dla jednego pakietu wynosi około 90 minut. Tempem roboty możnaby nazwać odstępy czasu między jednym a drugim wsadem, czyli serją; tempo w danym wypadku wynosi 36 minut.

Oczywiście przerwy między grubymi liniami przedstawiają przystanki w robocie, czyli bieg jałowy poszczególnych aparatów.

Ogólny rzut oka na wykres pokazuje, że nie jest to wykres największej wydajności, jakoby można było osiągnąć z danych urządzeń — pieców i walców; widzimy, że fale poszczególnych serji możnaby było jeszcze zbliżyć, lecz tylko do granicy dotknięcia się kresek walców IV—V, czyli zmniejszyć tempo roboty z 36 minut do 30 minut.

Postanowiłem jednak tego nie czynić, gdyż oznaczwszy na wykresie pracę ludzi zajętych przy tej robocie zapomocą odpowiednich znaczków, przekonałem się, że niektórzy z nich byłiby przeciążeni i nie mieliby chwilowych odpoczynków, jakie są niezbędne nawet przy najłżejszej robocie. Z tego więc powodu zrezygnowałem przy pierwszej próbie z produkcji maksymalnej, jaką możnaby osiągnąć przy danych urządzeniach i danych wymiarach walcowanych blach. Uczyniłem to tembardziej, że już przy tempie 36 minut wydajność wyrażona w *kg* przewyższała kilkakrotnie zwykłą produkcję przeciętną, czyli że wprowadzenie takiej organizacji obiecywało doskonały wynik, mianowicie: zwykła wydajność dzienna wynosiła 2500 do 2800 *kg*; majstrowie twierdzili, że przy innych, lepszych robotnikach, możnaby osiągnąć 5000 *kg*; tymczasem mój zredukowany wykres obliczony był na 10 000 *kg*.

Wreszcie zdecydowałem się na dokonanie próby. Nie będę tu opisywał pewnego oporu, jaki spotkałem z początku ze strony robotników, którzy poczuli się do pewnego stopnia skrępowani w dowolności, z jaką zwykle pracowali. Ale już na drugi dzień opór ten zupełnie ustał, przeciwnie, dało się zauważyć zadowolenie z powodu mniejszego zmęczenia, dzięki równomiernemu rytmowi pracy i odpoczynków, oraz z wyniku, gdyż produkcja podniosła się do 8 500 *kg*. Zauważyłem nawet wśród robotników pewnego rodzaju zadowolenie, które możnaby porównać z zadowoleniem muzykantów w orkiestrze, kiedy im się uda zagrać jakąś sztukę zgodnie i z odpowiednią werwą.

Jak już powiedzieliśmy wyżej, tempo danej roboty można byłoby zmniejszyć tylko do 30 minut, t. j. do granicy całkowitego wyzyskania czasu walców Nr. V. Ale przytem, jak widać, piec Nr. I i para walców Nr. IV będą jeszcze dalekie od ich wzorcowej produkcji, stąd oczywisty wniosek, że dla danej roboty poszczególne aparaty nie były wzajemnie należycie dobrane; z wykresu widać, że walce Nr. V są niewystarczające dla zapewnienia całkowitej produkcji, jaką mogą rozwinąć walce IV i piece, a zwłaszcza piec Nr. I. Ten ostatni jest conajmniej 2 razy za duży.

Widzimy więc, że zestawienie tego rodzaju wykresów pracy zbiorowej nietylko ułatwia najlepsze rozplanowanie elementów takiej pracy, ale daje również jasne wskazówki co do ustosunkowania wielkości poszczególnych urządzeń.

### III. Koszt czasu.

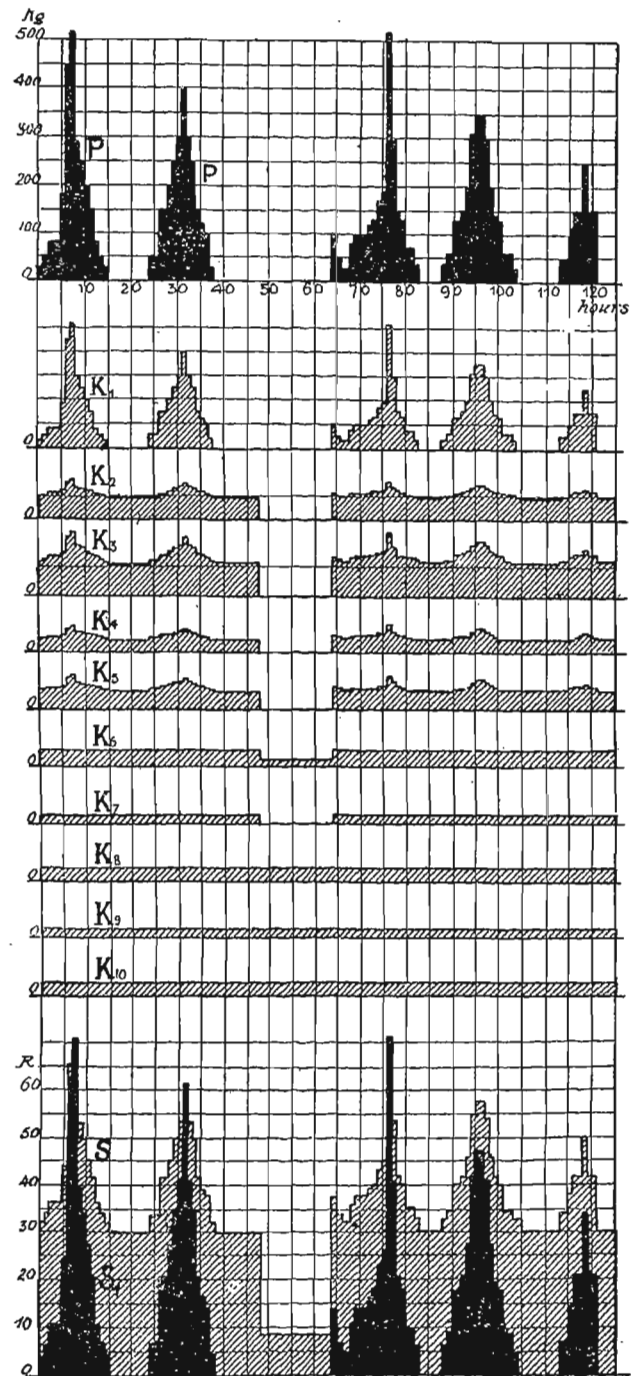
Badając straty spowodowane małą wydajnością, a następnie poszukując zależności między nakładem kosztów a ilością wykonanych wyrobów w danym czasie, doszedłem przede wszystkim do następującego wniosku:

Wszystkie wydatki każdej wytwórczości można podzielić na 3 następujące kategorie:

- 1) wydatki dla których czas nie ma żadnego znaczenia i których wysokość zależy wyłącznie od ilości wykonanych wyrobów;
- 2) wydatki które, przeciwnie, są zupełnie niezależne od ilości wyrobów i płyną ciągle jednostajnie, a w danym okresie czasu są wyłącznie zależne od długości tegoż okresu, czyli proporcjonalne do ubiegłego okresu czasu;
- 3) wydatki mające własności pośrednie między pierwszymi a drugimi, mianowicie takie, które chociaż się wahają jednocześnie z wahaniami się produkcji, jednakże wahanie to jest niezupełnie proporcjonalne do niej, gdyż pewna część takich rozchodów płynie stale i niezależnie od produkcji.

Powyższe twierdzenia wypowiedziałem w referacie, wygłoszonym na zebraniu Stowarzyszenia Techników w Warszawie w r. 1908 (patrz Przegląd Techniczny z r. 1909).

Przytoczyłem wtedy przykład przepływu kosztów na godzinę w pewnej fabrykacji, wyrażony graficznie na rys. 2. Rzędne pionowe krzywej *P* wyrażają produkcję na godzinę, tak jak ona się wahała w rzeczywistości, rzędne zaś



Rys. 2.

Koszta wytwórcze, koszt wzorcowy i koszt czasu straconego.

pozostałych krzywych  $K_1$  — do  $K_{10}$  wyrażają poszczególne pozycje kosztów własnych na godzinę, tak jak one się wahały w tymże czasie. Rzędne krzywej *S* przedstawiają koszt sumaryczny na godzinę. Oczywiście jest, że każda fabrykacja staje się najekonomiczniejszą, kiedy produkcja na jednostkę czasu dosięga swego maximum, gdyż wtedy jednostka wyrobu kosztuje najtaniej i koszt taki możemy uważać za wzorcowy. Jeżeli więc produkcja na jednostkę czasu jest niższą od możliwej maksymalnej, to koszt jej będzie stosunkowo większy i różnica między nim a kosztem wzorcowym będzie kosztem straconego czasu. Pole objęte krzywą kosztów sumarycznych *S* wyraża całkowity koszt rzeczywisty w danym okresie; pole zawarte pod krzywami  $S_i$  wyraża koszt wzorcowy, a różnica między temi polami wyraża koszt straconego czasu w ciągu danego okresu.

Przytoczony wykres przepływu kosztów własnych potwierdza tylko twierdzenie najogólniejsze, dotyczące zależności między kosztem własnym a wydajnością w jednostce czasu, mianowicie:

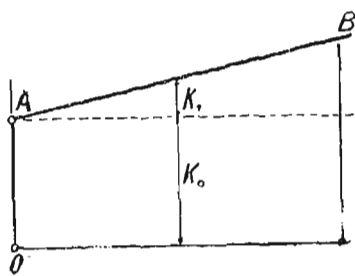
- 1) jeżeli wydajność spada do 0, czyli dany warsztat wy-

twórczy idzie biegiem jałowym, to koszt na jednostkę czasu nigdy nie spada do 0.

2) jeżeli wydajność na jednostkę czasu wzrasta, to koszt również wzrasta.

Badający koszt własne, zależność tą wyrażają zwykle w postaci wykresu pokazanego na rys. 3, czyli rozpatrują całkowitą sumę kosztów, jak gdyby składającą się z 2 części, — jednej stałej  $K_0$ , niezależnej od produkcji, drugiej  $K_1$  — proporcjonalnej do produkcji; czyli zakładają, że linja kosztów na jednostkę czasu jest linją prostą  $AB$ .

Założenie to jest jednak niestuszne. Linja kosztów nie jest linją prostą, lecz krzywą wychylającą się



Rys. 3. Zależność kosztów własnych od wydajności.

stopniowo ku górze, jak to wskazuje rys. 3. Do twierdzenia tego doprowadza mnie prosta obserwacja faktów rzeczywistych. Analizując koszty wszelkich zakładów wytwórczych, łatwo możemy się przekonać, że im więcej dany zakład produkuje, tem koszt na jednostkę wytwórczości będzie mniejszy, ale dla każdego zakładu istnieje zawsze

pewna ściśle określona granica wydajności, przy której koszt na jednostkę jest najmniejszy; jeżeli ta granica zostanie przekroczona, to koszt na jednostkę zaczyna znów wzrastać, czyli wytwórczość staje się znów mniej ekonomiczną. Innymi słowy, istnieje zawsze pewna granica wytwórczości, poza którą następuje przeciążenie.

Jeżeli będziemy rozpatrywali rozchód jako nakład energii i środków, to przekonamy się, że właściwość tą ma

każda maszyna, każdy organ pracujący, każdy warsztat, mały czy duży, wreszcie każdy człowiek. Jest to zasadniczym prawem przyrody i nie możemy sobie nawet wyobrazić, aby taka granica nie istniała dla każdej jednostki wytwórczej. Granica ta jest właśnie jedną z najważniejszych charakterystyk każdej jednostki wytwórczej.

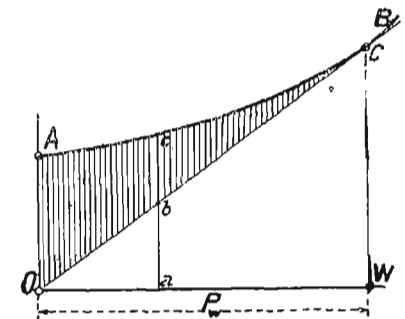
Upoważnia nas to do twierdzenia, że rozchód na jednostkę czasu wyraża się krzywą  $AB$ , wychylającą się ku górze. I jeżeli do tej krzywej przeprowadzimy styczną  $OC$ , wychodzącą z początku współrzędnych, to znajdziemy ten punkt graniczny  $W$ , poza którym stosunek kosztów do produkcji znów się pogarsza.

Produkcję  $P_0$  możemy więc uważać za wzorcową dla danego warsztatu, organu, czy innej jednostki wytwórczej.

Styczna  $OC$  dzieli koszty całkowite na 2 części:  $ab$  i  $bc$ . Koszt  $ab$  jest kosztem użytecznym, koszt  $bc$  jest kosztem straconego czasu.

Wykres na rys. 4 jest najogólniejszą charakterystyką ekonomiczną. Każda jednostka pracująca, czy to składająca się z jednego organu, czy zbiorowa, czy będzie to istota żywa, czy maszyna, ma swoją i tylko sobie właściwą taką charakterystykę. Słowem, każda ma swoją cenę czasu, która nigdy nie spada do zera i każda ma swoją wzorcową produkcję, przy której działa najekonomiczniej.

Jest to wniosek niezmiernie ważny, dający nam zasadnicze wskazówki, dotyczące organizacji. (d. c. n.).



Rys. 4. Właściwy obraz zależności kosztów własnych od wydajności.

## Uwagi w sprawie założenia Instytutu Organizacji Pracy.

**A**nalizując niezmiernie złożony splot przyczyn opłakanego stanu ekonomicznego naszego kraju, drożyzny i ciężkiej sytuacji finansowej, dochodzimy zawsze do głównej przyczyny, mianowicie: niezmiernie niskiej sprawności naszej pracy.

Zjawisko to przejawia się na wszelkich polach pracy wytwórczej prawie bez wyjątku: mała wydajność pracy jest chorobą, która toczy wszystkie nasze warstwy społeczne, zaczawszy od pracownika, zajętego pracą umysłową, a kończąc na pracowniku, który pracuje fizycznie. Małą sprawnością odznaczają się również wszystkie procesy techniczne i gospodarcze naszych warsztatów wytwórczych, zaczawszy od małych rzemieślniczych a kończąc na wielkich zakładach przemysłowych. Jest to główne źródło wszystkich wskazanych nieszczęść, a wszystkie prawie niedomagania organizmu gospodarczego, które od kilku lat staramy się usunąć, są tylko objawami tej głównej i najistotniejszej choroby, której oczywiście nie usuniemy, lecząc objawy a nie samą chorobę.

Wskutek małej sprawności, trwonimy niezmiernie ilości bogactw przyrodzonych, w które kraj nasz obfituje; wkładamy wielką ilość pracy, otrzymując tylko znikomą ilość skutku użytecznego. Straty te są tak olbrzymie, że gdybyśmy tylko choć niewielką część tego straconego nakładu pracy i środków wytwórczych potrafili zamienić na wynik użyteczny, to dobrobyt całego narodu podniósłby się do wysokości, przekraczającej najśmielsze nasze marzenia.

Prawdę tę rozumiały wszystkie narody zachodnie i po klęskach wojennych z całą świadomością dążyły do racjonalnego wykorzystania bogactw przyrodzonych i do usuwania marnotrawstwa w pracy, widząc w tem nie tylko środek zbawienny pokrycia niestychanych strat spowodowanych wojną, ale również główną podstawę przyszłej kultury i dobrobytu.

Dzisiaj oczy całego kulturalnego zachodu zwracają się

nie tylko do nauk przyrodniczych i technicznych, które mając na celu wykorzystanie sił i bogactw przyrody na pożytek człowieka, dały w ciągu ostatnich 150-ciu lat tak olbrzymie wyniki, ale przede wszystkim ku nowej nauce, która zjawiała się przed dwudziestu paru laty, mianowicie nauce organizacji.

Nauka organizacji pracy nie tylko wskazuje źródła i przyczyny dotychczasowego marnotrawstwa, ale daje również metody jego usunięcia, a więc wskazuje, w jaki sposób można otrzymać większy wynik użyteczny przy mniejszym nakładzie pracy i środków. Ze zjawieniem się jej kończy się era niszczenia wielkich źródeł energii, pracy i bogactw przyrodzonych dla otrzymania małego wyniku użytecznego, a rozpoczyna się nowa era wielkiego wyniku użytecznego, a małego nakładu pracy i środków.

Jak każda nowa idea napotyka zawsze opór w konserwatyźmie umysłu ludzkiego, tak również i nauka organizacji została przyjęta z początku z niedowierzaniem, a nawet spotkała się z ostrą krytyką, ale to trwało niedługo, gdyż wyniki były zbyt jaskrawe, a prawdy głoszone przez pierwszych pionierów tej nauki tak głębokie i proste, że szybko utoraowały sobie drogę do wielu umysłów.

Szczególnie ostre zarzuty podnosiły się przeciwko tej części nauki organizacji, która bezpośrednio dotyczy podniesienia sprawności pracy ludzkiej. Twierdzono więc, że tak zwany system Taylora prowadzi wprost do przeciążenia i wyniszczenia organizmu pracownika, gdy tymczasem w systemie tym chodzi o coś wręcz przeciwnego, mianowicie o wysoką sprawność, czyli o usunięcie strat w nakładzie pracy, a zwiększenie wyniku użytecznego. Warto tu przytoczyć bardzo charakterystyczny przykład dla tych, co jeszcze wątpią o tem.

Kilka lat temu została wydelegowana komisja przez Instytut higieny społecznej w Paryżu do zbadania wyników osiągniętych w fabryce prochu w Ripault we Francji, gdzie



w jednym z oddziałów robota została zorganizowana według systemu Taylora. Instytut wydelegował tę komisję pod naciskiem przywódców partii robotniczych, którzy twierdzili, że w fabryce tej robotnicy są wyzyskiwani przez przeciążenie ich pracą.

Długie i bardzo szczegółowe badania wykazały, że w ciągu czterech miesięcy po zreorganizowaniu roboty (od stycznia do maja 1917 r.) otrzymano następujące wyniki:

- 1) Przeciętna wydajność jednego robotnika na godzinę podniosła się z 10,5 kg do 31 kg.
- 2) Przeciętny zarobek miesięczny podniósł się ze 185 fr. do 260 fr.
- 3) Ilość godzin pracy zmniejszono z 9,5 do 8,5 dziennie.
- 4) Ilość dni opuszczonych skutkiem choroby lub niestawienia się do pracy zmniejszyła się o 50%.
- 5) Badania stanu zdrowia i zmęczenia wykazały, że ogólny stan polepszył się i nie zauważono żadnych oznak przeciążenia.

Liczby powyższe mówią same za siebie, a przykład ten nie jest jakimś szczęśliwym wyjątkiem, gdyż zawsze po racjonalnym zastosowaniu naukowych metod organizacji pracy otrzymuje się podobne wyniki dodatnie, w czym zresztą niema nic dziwnego, bo przecież byłoby potwornością, gdyby nauka dążyła do wyniszczenia bogactw, zawartych w pracy człowieka.

Głoszą o nauce organizacji taką opinię tylko ludzie krótkowzroczni lub pseudoobroncy dobrobytu pracowników. Powtarza się tu ta sama historia, co ze zjawieniem się maszyny, która miała, jakoby, pozbawić chleba rzesze pracujące. Nauka organizacji pracy ma na celu, podobnie jak maszyna, ulżenie człowiekowi w pracy, i podobnie jak maszyna, znajdzie szerokie zastosowanie, pomimo wszelkich obaw i nieuzasadnionych protestów.

W Stanach Zjednoczonych A. P., gdzie narodziła się ta nauka wzięły ją w opiekę najtęższe umysły świata technicznego i dzięki temu rozwinęła się ona tak bujnie, że dziś promieniuje stamtąd na świat cały. Jeżeli Stany Zjednoczone podczas wojny w ciągu dwóch lat potrafiły stworzyć wielką armię, zaopatrzoną w potężne środki techniczne, to niewątpliwie dlatego, że wrodzony zmysł organizacyjny amerykańców był poparty nowymi metodami naukowej organizacji pracy.

Po wojnie, kiedy potrzeba powetowania strat materialnych i kulturalnych stała się i w Ameryce sprawą palącą, na czele ruchu odrodzenia sprawności pracy zapomocą metod naukowych stanął Herbert Hoover i, skupiwszy koło siebie wszystkich inżynierów amerykańskich w jedną federację, rozwinął niezmiernie owocną działalność.

W Europie prawie wszystkie państwa weszły również na tę drogę. Rozwój nauki organizacji i jej zastosowania do pracy wytwórczej został uznany za potrzebę pierwszorzędą i znajduje poparcie szerokich warstw społecznych i rządów. Zwłaszcza w Niemczech nauka organizacji jest popieraną bardzo wydatnie. Obecnie jest przedmiotem nauczania w wielu szkołach; założono setki laboratoriów do badań fizjologii i psychologii pracy; liczne zakłady przemysłowe reorganizują się na podstawach naukowych.

We Francji najwybitniejsi uczeni, mężowie stanu, przemysłowcy i inżynierowie dokładają usilnych starań, aby nie pozostawać w tyle. Szeręg laboratoriów do badań pracy ludzkiej rozwija wytężoną działalność. Ruch ten znajduje poparcie coraz większe.

To samo widzimy w Belgji, Anglii, we Włoszech i innych krajach europejskich. Nawet w Rosji założono szeręg instytutów badawczych, a rząd sowiecki chwyta się naukowej organizacji, jak deski ratunku. Widząc swój niechybny upadek, jeżeli wydajność pracy nie zostanie podniesioną, stara się on swymi metodami terroru zorganizować pracę w zakładach przemysłowych na podstawach naukowych. Usiłowania te są oczywiście mało skuteczne, gdyż praca i nauka nie znoszą gwałtu, ale pomimo to są one bardzo znamienne.

Ale na szczególną uwagę zasługuje ruch, jaki rozwinął się pod tym względem w Czechosłowacji. Naród czeski, zaprawiony do pracy przez długie wieki, ma głębokie poczucie rzeczywistości i instynktownie odczuwa, że podstawą bogactwa i dobrobytu jest tylko praca. To też uzyskawszy niepodległość, szybko przyszedł do równowagi, odwrócił się od złudnych haseł wywrotowych i wszedł na drogę, którą mu wskazują jego praktyczni, a dalekowiedzący przywódcy.

Wskutek uwagi, zwróconej rządowi i sferom przemysłowym czechosłowackim, przez poselstwo czeskie w Stanach Zjednoczonych na wielkie znaczenie nauki organizacji pracy, rozwijającej się tak potężnie w Ameryce, prezydent Masaryk niezwłocznie podjął inicjatywę i, ofiarowawszy milion koron czeskich, pierwszy położył kamień węgielny pod instytucję, której celem jest przede wszystkim rozwijanie i szerzenie nauki o pracy wydajnej.

Dzięki tej inicjatywie, ruch nad uzdrowieniem życia gospodarczego w Czechosłowacji zapomocą podniesienia sprawności wszczął się wprost żywiołowy. Szybko powstała Akademia Pracy imienia Masaryka, która zjednoczyła wszystkich najwybitniejszych uczonych i techników czeskich, a rząd, przemysł i szerokie sfery społeczne przyszły z pomocą materialną. Zwrócono się o pomoc fachową do federacji inżynierów amerykańskich, która w myśl swej głównej zasady służenia całej ludzkości, szczerze udziela swej wiedzy i poparcia moralnego.

Patrząc na ten ruch odrodzenia, odbywający się w całym świecie ucywilizowanym, mimowoli rzuca się w oczy kontrast z tem, co u nas się dzieje pod tym względem. Można wprawdzie zauważyć już pewne otrzeźwienie i, jak już powiedziano wyżej, co raz częściej słyszy się głosy o konieczności podniesienia sprawności pracy zapomocą racjonalnej organizacji, jednakże naogół nie zrobiliśmy jeszcze żadnego kroku stanowczego w tym kierunku. Jedyne plusy, które możemy zanotować, sprowadzają się do tego, że kiedy w 1919 r. kilku ludzi podjęło myśl stworzenia Instytutu Organizacji Pracy, to wtedy był to głos wołającego na puszczy, dziś natomiast znajduje już szersze uznanie. Zwłaszcza wśród inżynierów sprawa znalazła już tak żywy oddźwięk, że na wszystkich zjazdach technicznych, które odbyły się w ostatnich paru latach, powzięto jednomyślne uchwały, domagające się kultywowania i rozpowszechniania nauki organizacji, — a wskutek odezwy techników polaków z Ameryki powstało w całym kraju kilkanaście kół, zajmujących się specjalnie tą sprawą. (Koła Inżynierów Organizacji).

Wielce pociesającym jest również fakt, że i wśród wytwórców sprawa naukowej organizacji znalazła już dosyć szerokie zainteresowanie i uznanie konieczności reorganizacji zakładów wytwórczych na podstawach naukowych.

Ale od zamiarów trzeba nareszcie przejść do czynów. Sprawa jest wprost palącą, zwłaszcza wobec kryzysu gospodarczego, który ujawnił się w całej grozie po stabilizacji naszego pieniądza. Jednym z pierwszych kroków, na który nasze społeczeństwo i sfery wytwórcze muszą się zdobyć i nie żałować środków, jest założenie Instytutu Organizacji Pracy, na wzór wielu takich instytucyj powstałych już zagranicą, który byłby ośrodkiem kultywującym naukę organizacji i rozpowszechniającym jej metody na wszelkie dziedziny naszej pracy.

Instytucja ta powinna być opartą przede wszystkim na gruncie samopomocy sfer wytwórczych, ale i rząd nie powinien patrzeć na nią obojętnie, zwłaszcza, że po ustabilizowaniu pieniądza, cała polityka gospodarcza powinna być skierowaną na podniesienie wytwórczości i prócz tego, że Instytut Organizacji Pracy może w znacznym stopniu przyczynić się i do ulepszenia organów administracji państwowej, które, niestety, są ciągle wzorem małej sprawności pracy.

#### Zakres działalności, zadania i ustrój Instytutu Organizacji Pracy.

Dochodząc do wniosku, że założenie Instytutu Organizacji Pracy jest jednym z pierwszych kroków, które trzeba poczynić na drodze ku podniesieniu sprawności pracy i uzdrowienia naszego życia gospodarczego, nasuwają się przede wszystkim pytania: jaki powinien być zakres działalności takiej instytucji, jakimi zadaniami powinna się ona zajmować, jaki powinna mieć ustrój i t. p.

W odpowiedzi na te pytania możnaby wysnuwać różne projekty programu Instytutu, sądzą jednak, że wszystkie tego rodzaju projekty powinny mieć na widoku przede wszystkim zastosowania praktyczne, a więc trzeba, aby program uwzględniał przede wszystkim badania naukowe, dotyczące spraw najważniejszych i bieżących z dziedziny wytwórczości i pracy, a mające na widoku znalezienie metod organizacji łatwych do zastosowania w praktyce. Instytut powinien wystrzegać się badań czysto teoretycznych, a przynajmniej nie stawiać ich na pierwszym planie, aby nie stał się instytucją zbyt oderwaną

od życia. Jednym z najważniejszych zadań Instytutu powinno być udzielanie porad i dawanie praktycznych wskazówek z dziedziny organizacji, zmierzających do usuwania strat i podniesienia sprawności.

Najlepszą drogą do ułożenia programu Instytutu jest zaczerpnięcie wzorów z pokrewnych instytucji, powstałych już zagranicą. Należy tu jednak postępować z wielką ostrożnością i unikać ślepego naśladownictwa; przy układaniu takiego programu trzeba przystosować go przede wszystkim do naszych warunków, oraz sił i środków, którymi możemy rozporządzać.

Badając od czasu dłuższego tę sprawę i śledząc za postępami nauki organizacji i jej zastosowania, jak również zapoznawszy się z niektórymi tego rodzaju instytucjami zagranicą, opracowałem ogólny projekt programu Instytutu, który uważałbym za najwłaściwszy w naszych warunkach. Krótki rys tego programu jest następujący:

Instytut Organizacji Pracy jest instytucją naukową użyteczności publicznej, której celem jest popieranie i rozwój nauki organizacji i jej zastosowań, mających na widoku wskazanie najlepszych metod osiągnięcia najwyższej sprawności wyzyskania materiałów, energii przyrody, czasu i pracy ludzkiej.

Dla osiągnięcia swych celów, Instytut skupia najwybitniejsze siły naukowe i techniczne, pracujące w dziedzinie organizacji i rozwija następującą działalność:

1) prowadzi systematyczne badania naukowe warunków i czynników gospodarczych, dotyczących przemysłu, rolnictwa, rzemiosł, handlu i innych gałęzi pracy zawodowej, oraz badania przyczyn, powodujących straty w środkach wytwórczych i obniżających wydajność pracy;

2) na podstawie tych badań i zasad nauki organizacji, opracowuje metody i plany działania, zmierzające do usuwania strat, podniesienia sprawności i zmniejszenia kosztów wytworzenia;

3) badania warunków pracy ludzkiej z punktu widzenia fizjologii, psychologii i higieny, w celu: przystosowania tych warunków do wymagań ludzkiego organizmu, doboru urządzeń technicznych i narzędzi, doboru odpowiednio uzdolnionych ludzi do danego zawodu i ustalenia metod pracy, zapewniających najwyższą jej sprawność, przy najlepszym zachowaniu sił i zdrowia pracownika;

4) badania fizycznych i umysłowych właściwości i uzdolnień ludzkich w celu porad przy wyborze zawodu;

5) badania sprawy wynagrodzenia za pracę w celu ustalenia systemów płac najlepiej przystosowanych do danych warunków pracy i zawodów, a zachęcających do pracy wydajnej.

6) udzielanie porad we wszystkich sprawach dotyczących organizacji i kontroli procesów wytwórczych, zarządzania i podniesienia sprawności pracy na podstawach naukowych;

7) prowadzenie studjów nad rozwojem nauki organizacji, fizjologii i psychologii doświadczalnej, w zastosowaniu do pracy zawodowej;

8) szerzenie wiedzy z powyższego zakresu zapomocą wykładów, odczytów, pokazów, ćwiczeń praktycznych, wydawnictw w postaci książek, czasopism i t. p.;

9) utrzymanie stałych stosunków z instytucjami zawodowymi, naukowymi, zakładami przemysłowymi, rolnictwem, urzędami i t. p., mogącymi przyczynić się do rozwiązania powyższych zadań lub zastosować wyniki prac Instytutu,

10) przedstawianie władzom państwowym i samorządowym wniosków i projektów, zmierzających do podniesienia sprawności gospodarczej całego kraju i poszczególnych gałęzi wytwórczych;

11) utrzymywanie korespondencji i wymiany prac z pokrewnymi instytucjami zagranicą.

Co się tyczy ustroju wewnętrznego, to Instytut, jako organ składający się z najwybitniejszych sił fachowych pracujących na polu organizacji, powinien być instytucją całkowicie autonomiczną w zakresie swej naukowo-praktycznej działalności. Sprawami Instytutu powinna kierować Rada, wybrana z pośród członków, skonstruowana w ten sposób, aby na czele jej stał dyrektor Instytutu, który pewną część spraw mógłby załatwiać samodzielnie. W ten sposób możnaby wyzyskać strony dodatnie systemu kolegjalnego, a unikać jego wad, przez sprężyste i szybkie działanie jednostki naczelnej.

Wobec tego że Instytut ma na celu pożytek ogólnospołeczny, a byłby założony z funduszy przeważnie prywatnych, to pod względem finansowym, gospodarczym i ogólnego kierunku swej działalności powinien podlegać kontroli organu specjalnego (kuratorjum), który składałby się z przedstawicieli sfer wytwórczych, dających fundusze na założenie i prowadzenie Instytutu, przedstawicieli niektórych pokrewnych instytucji i stowarzyszeń, oraz przedstawicieli zainteresowanych organów rządowych.

W sprawie skali początkowej Instytutu sędzę, że byłoby wielkim błędem przystępowanie do zakładania go na wielką skalę. Całą treścią i siłą takiej instytucji są przede wszystkim ludzie w niej pracujący, a nie środki techniczne, laboratorja i bogate pomoce naukowe, — a nie trzeba zapominać, że ludzi — fachowców z dziedziny organizacji — Polska posiada tak znikomą ilość, że przy rozpoczęciu prac nawet w niewielkim zakresie, brak ludzi będzie stanowił poważną trudność, i zjawi się potrzeba dokształcania młodszych sił fachowych zagranicą. Z tych powodów sędzę, że przy zakładaniu Instytutu, trzeba ograniczyć się z początku do niezbędnego minimum, i stopniowo rozwijać jego działalność, w miarę powiększania się ilości sił fachowych i środków materialnych, których część Instytut sam powinien uzyskać, z opłat za porady i prace praktyczne<sup>1)</sup>.

Prof. K. Adamiecki.

## Informacyjny Kurs Psychotechniki i Naukowej Organizacji Pracy.<sup>2)</sup>

Napisał J. Wojciechowski. inż.

Instytut psychotechniczny w Berlinie, p. n. „Orga“, urządził tygodniowy kurs informacyjny, mający na celu przedstawienie obecnego stanu psychotechniki przemysłowcom, handlowcom i inżynierom. Na kurs ten przybyli z Polski p. dr. Z. Maliszewska, z ramienia Patronatu Młodzieży Rzemieślniczej, i niżej podpisany, delegowany przez wydział Nauki Ministerstwa W. R. i O. P. Zinnych państw przybyło trzydzieści siedem osób, w tej liczbie z Niemiec 22, z Austrii 3, z Czechosłowacji 6, z Finlandji 1, ze Szwecji 1, i z misji handlowej sowieckiej w Berlinie — 4.

Instytut „Orga“, położony w środku miasta (Friedrichstrasse 154), powstał przy pomocy sfer przemysłowych i stanowił pierwotnie całość z przedsiębiorstwem przemysłowym tejże nazwy, fabryką mebli i urządzeń biurowych. Obecnie w tym samym domu na parterze mieści się magazyn urządzeń biurowych, ściśle dostosowanych do współczesnych pojęć o organizacji pracy biurowej, a na trzecim piętrze — właściwy instytut, jako samodzielny zakład, prowadzony przez dr. Piorkowskiego.

<sup>2)</sup> Sprawozdanie z uczestnictwa na kursach, odbytych w r. b. w Berlinie.

Instytut posiada salę wykładową, laboratorjum psychotechniczne, biuro i skład wydawnictw oraz salę, gdzie umieszczone są okazy najnowszych maszyn i przyrządów, ułatwiających uciążliwą pracę umysłową. Kierownik Instytutu ma do pomocy kilku pracowników, fachowych psychologów i inżynierów.

<sup>1)</sup> Dowiadujemy się, że sprawa założenia Instytutu Organizacji Pracy w Warszawie, weszła na drogę urzędowania. Dzięki zainteresowaniu się sfer technicznych, przemysłowych, rolniczych i rządowych, kilka tygodni temu utworzył się Komitet Organizacyjny, który wzięszy za podstawę program prof. K. Adamieckiego, ma opracować szczegółowy projekt założenia Instytutu Organizacji Pracy i zająć się wyszukaniem funduszy na jego założenie i prowadzenie.

W skład Komitetu wchodzi pp.: 1) prof. Karol Adamiecki, prezes Koła Inżynierów Organizacji; 2) Stanisław Arct, wiceprezes Amerykańsko-Polskiej Izby Handlowo-Przemysłowej; 3) inż. Piotr Drzewiecki, prezes Towarzystwa Liga Pracy; 4) inż. Wład. Hauszyl, naczelnik wydziału w Min. Przemysłu i Handlu; 5) Stanisław Leśniewski, dyrektor Muzeum Przemysłu i Rolnictwa; 6) Stanisław Łubieński, delegat Tow. Techników i Handlowców Polaków w Ameryce; 7) inż. Józef Mokrzyński, przedstawiciel Polskiego Związku Kółek Rolniczych; 8) prof. Ignacy Radziszewski, prezes Stow. Techników; 9) przedstawiciel Ministerstwa pracy.

(Przyp. Red.)

Zakład ten posiada następujące działy: 1) badań psychotechnicznych, doboru uczniów, pracowników, oraz metod szkolenia zawodowego; 2) psychotechniki stosowanej do przedmiotów, (Objekts-psychotechnik) polegającej na tem, że maszyny i narzędzia dostosowuje się do psycho-fizjologicznych cech pracowników; 3) naukowego kierownictwa przedsiębiorstw, badania czasu, ruchów i pracy ludzkiej i 4) poradni w sprawach reklamowych, oceny ogłoszeń, plakatów i t. p., z punktu widzenia ich działania psychologicznego. Instytut urządza trzy razy do roku 10-tygodniowe kursy z dziedziny naukowej organizacji pracy. Wygląd lokalu i urządzeń świadczy, że Instytut był dobrze wyposażony; przypuszczać też należy, że jako przedsiębiorstwo opłaca się i może istnieć bez pomocy społecznej, czy też rządowej. Oprócz tego Instytut ten, dążąc do spopularyzowania nauki organizacji pracy, urządza też krótkotrwałe kursy informacyjne, na które zaprasza osoby ze świata przemysłowo-handlowego, rolniczego i wogóle gospodarczego. Kurs opisywany był 5-ym z kolei.

W wykładzie wstępnym zobrazował dr. Piorkowski obecny stan psychotechniki w Niemczech i na całym świecie i wyliczył, jakie postępy zrobiła ona w dziedzinie przemysłu. Posługując się przezrociami i kinematografem, zapoznał słuchaczy z najnowszymi metodami i przyrządami do badań uzdolnień, w zależności od przyszłego zawodu; wymienił szereg laboratoriów w Niemczech, gdzie stosowane są już badania psychotechniczne, oraz wyliczył najpoważniejsze placówki psychotechniki w innych krajach. Zasluguje na podkreślenie, że w Niemczech istnieje już około kilkuset laboratoriów psychotechnicznych fabrycznych, a nawet Rosja posiada już 4 takie zakłady. Po wykładzie zwiedziliśmy laboratorium psychotechniczne i zapoznaliśmy się z okazami (modelami) przyrządów do racjonalnego prowadzenia pracy biurowej. Najciekawsze okazy były następujące:

Maszyny systemu Holleritha do ułatwienia pracy statystycznej w urzędach, biurach kosztów własnych i wypłat robotników; maszyna do rachunków, t. zw. Loga-Calculator systemu Daemen Schmidta, oparta na zasadzie suwaka rachunkowego, przyrządy do szybkiego obrachunku wypłat i kosztów własnych syst. Ludwiga; telegrafon, czyli telefon połączony z fonografem i t. p. Oprócz powyższych, pokazywano nam modele urządzeń do przesyłania papierów i dokumentów z jednego biura do drugiego (rodzaj transporterów linkowych) oraz poczty pneumatycznej.

Drugi odczyt wygłosił prof. Moede w swoim laboratorium w Politechnice w Charlottenburgu. Laboratorium to składa się z dużej sali, w której odbywają się doświadczenia pod kątem widzenia psychotechniki przemysłowej, oraz z kilku pokoiów dla profesora i asystentów. Profesor Moede podał zakres programu badania uczniów i robotników, opisał i pokazał kilka przyrządów, przeważnie do badania robotników przemysłu żelaznego i drzewnego, pobieżnie powiedział o metodach przeliczenia wyników, stosowania metody krzywych do wyznaczania ocen przy posługiwaniu się danymi przyrządami i dla przykładu przerobił parę doświadczeń z chronografem Hippa przy mierzeniu szybkości oddziaływania zapomocą prostego przyrządu do badania szybkości reakcji mięśniowej. Pokazywał następnie przyrządy do badania zmyślności technicznej. Były to przeważnie modele, w których należało odnaleźć szybko sposób otwierania składanych lub skręcanych przedmiotów. Z nowszych przyrządów do badań zauważyłem: schemat wiertła, pod które badany powinien podstawić papier z krzyżkiem tak, aby wiertło przy opuszczeniu trafiło w środek krzyża; przyrząd do próbowania wrażliwości mięśniowej robotników przemysłu drzewnego przy przesuwaniu deski drewnianej; przyrząd z lampkami kolorowymi do badania maszynistów. Zarówno prof. Moede, jak i dr. Piorkowski podkreślali, że oceny psychotechniczne dają wyniki o tyle pewne, iż liczba ocen błędnych wynosi maximum 5%.

Następny odczyt, dr. Teubera, zaznajomił z metodami rejestracji pracy w fabrykach. Prelegent przedstawił te metody, jak wskazuje następująca tabela:

#### A. Notowanie czasu pracy.

- 1) zapomocą zegarów kontrolujących (jak dla stróżów);
- 2) „ „ zegarów stemplujących;

- a) zwykle stemplowanie przy puszczeniu w ruch maszyny, oraz
- b) stemplowanie czasu pracy na karcie do obliczania zarobku.

#### B. Notowanie wydajności.

- 1) jako sumarycznej produkcji;
- 2) przez rejestrację biegu pracy, przy zastosowaniu:
  - a) próby wyrzykowej (dorywczej) jako podstawy do obliczenia wynagrodzenia od sztuki (akordu), z użyciem sekundomierza lub kinematografu;
  - b) długotrwałych badań z użyciem wykresów (psychografu, zegara samozapisującego);
- 3) przy zastosowaniu zegara wykresowego (Arbeitsschauer);
  - a) do wykresów czasu rzeczywistej pracy i biegu jałowego, a zatem do wykreślenia rzeczywistego bilansu pracy;
  - b) do wynotowania ilości okresów, zużywanych na każdą sztukę wyrobu;
  - c) do notowania ilości sztuk wykonanych w danym czasie;
  - d) do wykreślenia czasu trwania różnych procesów fabrycznych (biegu maszyn włókienniczych, walców, pras, młotów i t. p.)
  - e) do wykreślenia krzywej psychograficznej;
  - f) do notowania wskazań kombinowanego systemu liczników.

Na przezroczach prelegent uwidoczniał b. dokładne rysunki różnych zegarów, pokazał i wyjaśnił zastosowanie zegara wykresowego, przy badaniu pracy pisania na maszynie. Na wykresie każde uderzenie klawisza odznaczało się jako stopień linii schodkowej, można więc było obliczyć liczbę uderzeń na minutę, ocenić długość przerw w pracy i z nachylenia linii schodkowej wnioskować o szybkości pracy.

Następny prelegent, inż. Thun, przedstawił różne sposoby stosowania kinematografu do badania pracy. Widzieliśmy więc pracę kopania przy użyciu różnych rodzajów rydli; na filmie widać było spory sekundomierz w ruchu, a przeto można było mierzyć czas trwania poszczególnych ruchów z dokładnością 1/100 sekundy. Następny film wyobrażał pracę rąbania i piłowania drzewa i wykazywał różnice czasu pracy w zależności od kształtu topora lub piły i umiejętnego lub niewprawnego sposobu użycia tych narzędzi.

Pozatem zwiedziliśmy zakład fotochemicznego druku syst. Schwarza. Sposób drukowania polega w tym systemie na tem, że negatyw danego druku lub rysunku otrzymuje się na blasze cynkowej, powleczonej płynem światłoczułym, przez prześwietlenie oryginału w przeciągu 6—8 minut.

Po wyjęciu z ramy aparatu prześwietlającego, zmywa się powierzchnię blachy odpowiednim odczynnikiem, który usuwa zaschniętą masę powłoki z tych miejsc, które odpowiadają czarnym liniom oryginału. Po upływie 15—20 minut mamy już gotowy negatyw na blasze, którą następnie należy powlecić farbą, aby można z niej było robić odbitki. Blachę zwijamy i zakładamy na wałek maszyny rotacyjnej, która może wykonać od 1000 do 1500 odbitek na godzinę. Maszyna z całym urządzeniem (lampą łukową, ramą, doбором narzędzi i odczynników) kosztuje około 5000 mk. niemieckich. Wymaga oryginałów rysowanych, lub drukowanych tylko z jednej strony papieru. Po zwiedzeniu zakładu, wysłuchaliśmy w sali odczytowej wykładu inż. Tramma: „O psychotechnice w zastosowaniu do komunikacji“. Główna treść odczytu polegała na pobieżnym opisie metod badania maszynistów i motorniczych. Są to rzeczy dokładnie podane w I części dziełka tegoż inż. Tramma p. t. „Psychotechnik und Taylorsystem“. (d. n.)

#### ŚWIATOWE ZASOBY ENERGJI.

(Sprostowanie).

W streszczeniu zamieszczonem w dziale „Przegląd pism“ w Nr 35 P. T. p. t. „Światowe zasoby energii“, zauważono omyłkę druku, mianowicie liczby podające głębokości wydobywanych pokładów węgla oznaczają nie *m* lecz stopy. Więc największa dziś głębokość eksploatowanych pokładów wynosi 4000 st., czyli ok. 1200 *m*, przewidywana zaś największa — w przyszłości — 5000 st., t. zn. ok. 1500 *m*.

## 2-gi Zjazd Inżynierów-Mechaników.

Z górą już rok upłynął od czasu, gdy został zorganizowany pierwszy polski Zjazd Inż. Mechaników. Była to pierwsza próba zjednoczenia licznych rzesz pracowników tego zawodu z całego obszaru Rzeczypospolitej, dla omówienia najważniejszych wówczas zagadnień zawodowych i założenia podwalin wspólnej odtąd pracy na polu myśli technicznej.

Warunki, w których się dziś znalazł przemysł polski, pod wieloma względami różnią się znacznie od tych, jakie mieliśmy podczas pierwszego Zjazdu. Powstały nowe zagadnienia, które należy poruszyć, dojrzały inne, które trzeba jaknajrychlej wprowadzić w czyn, są wreszcie liczne sprawy, które, aczkolwiek były poruszane poprzednio, nie zostały jeszcze wcielone w życie. Rozważenie tych zagadnień i wytknięcie dyrektyw z nich wynikających dla pracy inżyniera-mechanika — tak licznie reprezentowanego we wszystkich niemal dziedzinach wytwórczości, — staje się przeto naszym wspólnym obowiązkiem. To też organizatorzy pierwszego Zjazdu postanowili podjąć kroki w celu zwołania ponownie jaknajliczniejszego zgromadzenia kolegów i zastanowienia się nad zagadnieniami, wysuniętymi przez życie samo i przez naukę.

Po szeregach obrad, postanowiono tedy przygotować 2-gi Zjazd Inż. Mech., który stosownie do swych zadań objąłby zagadnienie najbardziej dziś ważne dla rozwoju gospodarczego Polski, mianowicie: *zagadnienie metod obniżenia kosztów wytwórczych*.

Dla lepszego przygotowania prac Zjazdowych, ustalono termin Zjazdu na 6—8 kwietnia r. p., czyli w czasie najbardziej odpowiednim, tak ze względu na łatwość oderwania się od prac codziennych, jak też na znalezienie stosownego lokalu na obrady.

Inicjatorzy Zjazdu zwrócili się już do najważniejszych naszych ośrodków technicznych i przemysłowych, mianowicie do Lwowa, Łodzi, Krakowa, Katowic i Poznania, celem nawiązania z nimi łączności w pracach przygotowawczych i przyciągnięcia do prac tych jaknajszerszych kół kolegów.

Z radością stwierdzić musimy, że w wielu wypadkach inicjatywa ta spotkała się z żywym poparciem, jakkolwiek jeszcze nie wszystkie z wymienionych ośrodków zdołały wyrazić swe zdanie co do proponowanej współpracy. Nie wątpimy jednak, że wkrótce prace nasze obejmą cały obszar Rzeczypospolitej i uczynią przyszły Zjazd istotnie wszechpolskim.

W szczególności żywą akcję w tym kierunku prowadzi we Lwowie, prof. E. T. Geisler, któremu udało się pozyskać z pośród profesorów Politechniki szereg prelegentów, mających wygłosić liczne i ciekawe referaty. Nie mniej czynnym poparciem cieszy się zjazd ze strony przedstawicieli Politechniki warszawskiej.

Ostatnie zebranie organizacyjne<sup>1)</sup> ustaliło program Zjazdu w następujących zarysach.

Temat ogólny Zjazdu:

### Metody obniżenia kosztów wytwórczych.

Zagadnienie to będzie rozpatrzone w następujących dziedzinach techniki:

- I W dziedzinie wytwarzania energii, t. zn: a) paliwo i racjonalne jego wyzyskanie (ustroje palenisk, przeróbka chemiczna węgla i t. p.); b) kotły (zastos. wysokich prędkości, kontrola biegu kotłowni, urządzenia pomocnicze, ustroje i t. p.); c) silniki (ustroje, wyzysk. ciepła odłotowego, wysokie prędkości i t. p.); d) zagadnienie elektryfikacji wytwórni.

- II W dziedzinie technologii mech. i techniki warsztatowej, gdzie rozpatrzone mają być nast. zagadnienia: pasowania, normalizacja, zamienność części, zastosowanie wytłaczania, badania materiałów, nowe materiały konstrukcyjne, transport wewnątrz wytwórni, obrabiarki o dużej wydajności, automaty. Nadto ujęte tu będą zagadnienia aktualne hutnictwa polskiego, odlewnictwa oraz włókiennictwa.

<sup>1)</sup> W zebraniu tem wzięli udział pp.: W. Budziński, prezes Koła mech., J. Dąbrowski, dyrektor dep. przemysłowego w M. P. i H., inż. K. Gierdziejewski, inż. W. Kozłowski, inż.-hutn. W. Kuczewski, prof. H. Mierzejewski, inż. C. Mikulski, dyr. J. Piotrowski, dyr. S. Ptużński, prof. K. Rogiński, dyr. Z. Rytel, prof. B. Stefanowski, prof. K. Taylor, inż. Zieliński.

- III W dziedzinie administracji i kierownictwa, gdzie zagadnienia rozpadają się na 2 grupy: A. Kierownictwo wytwórni: należy tu kalkulacja kosztów własnych, kontrola wytwórczości, obliczanie czasu roboczego, płace i premje, zastosowania badań psychotechnicznych i t. p. oraz B. organizacja przemysłu: specjalizacja fabryk i ich związki, organizacja sprzedaży, ochrona celna, kredyty, możliwości eksportowe przem. metalowego i t. p.

Poza sprawami ujętymi w sekcje powyższe, poruszone być mają sprawy zawodowe, mianowicie: organizacja Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników, wydawnictwa techniczne i in.

Wreszcie uzupełnieniem tego co dadzą referaty i dyskusja, będzie pokaz, mający na celu zaznajomienie uczestników zjazdu z tem, co już na polu obniżenia kosztów wytwórczych w Polsce poczyniono oraz co poczynić można.

Zebranie organizacyjne wybrało Komitet Wykonawczy Zjazdu w składzie pp.: W. Budzińskiego, Cz. Mikulskiego, Z. Rytla, oraz K. Taylora, z prawem kooptacji.

Podając powyższe poczynania do wiadomości ogółu kolegów — inżynierów mechanicznych, prosimy o współpracę i jaknajliczniejszy udział w Zjeździe, oraz o kierowanie ewnt. propozycji w tych sprawach — do Redakcji „Przeglądu Technicznego” w Warszawie.

### PROGRAM

#### 1-go POLSKIEGO ZJAZDU W SPR. NAUKOWEJ ORGANIZACJI 6—7—8 grudnia 1924 r.

Obrady Zjazdu odbędą się w gmachu Stow. Techników Polskich w Warszawie ul. Czackiego 3/5.

*Sobota, 6 grudnia. POSIEDZENIE PLENARNE.*

Od 9.30 do 1-ej pp. — Otwarcie zjazdu, zagajenie, wybór prezydium. Inż. Piotr Drzewiecki: Znaczenie naukowej organizacji dla życia gospodarczego państwa.

Inż. K. Kinel: Marnotrawstwo w przemyśle podług badań amerykańskich. Organizacja naukowa a interesy pracowników, pracodawców i spożywców.

Inż. Z. Rytel: Sprawa stosunków robotniczych na Kongresie międzynarodowym w Pradze.

Prof. K. Adamiecki: Stanowisko inżyniera jako kierownika zakładów wytwórczych.

Od g. 1 do 3-ej przerwa.

Od g. 3 do 7-ej wiecz. wycieczki i posiedzenie Komisji delegatów Kół

*Niedziela 7 grudnia.*

9.30 do 10-ej rano. Wystawa książek z zakresu organizacji. (Sale Stow. Techników).

10 do 1-ej pp. POSIEDZENIE PLENARNE.

Inż. Piotr Drzewiecki: Organizacja administracji państwowej i samorządowej.

Inż. S. Muszyński: Sprawa wykształcenia i szkolenia zawodowego na Kongresie międzynarodowym w Pradze.

P. S. Łubieński: Kontrola budżetowa przedsiębiorstw przemysłowych na Kongresie międzynarodowym w Pradze.

Inż. M. Gutowski: Kontrola produkcji na Kongresie Międzynarodowym w Pradze.

Komunikat w sprawie założenia Instytutu Organizacji Pracy w Warszawie.

1 do 3-ej pp. — przerwa.

3 do 4-ej pp. Wystawa książek i urządzeń biurowych.

4 do 7-ej wiecz. POSIEDZENIE PLENARNE.

Prof. E. Hauswald: Teoria kosztów wytwarzania i zależność kosztów od wydajności.

Inż. W. Hauszylid: Organizacja badań psychotechnicznych przy wyborze zawodów (z pokazem kinematograficznym).

Inż. J. Wojciechowski: Amerykańskie badania kwalifikacji pracowników biurowych.

Dr. J. Jakóbkiewicz: Sprawność i zmysł organizacyjny Japończyków przy wykorzystaniu amerykańskiej i europejskiej cywilizacji.

9-ta wiecz. — kolacja wspólna (Stow. Techników).

*Poniedziałek, 8 grudnia.*

9.30 do 10-ej rano. Wystawa książek.

10 do 1-ej pp. POSIEDZENIE PLENARNE.

Prof. S. Biedrzycki: Naukowa organizacja w rolnictwie.

Dr. W. Ponikowski: Koreferat do powyższego odczytu.

Inż. J. Piotrowski: Rachunek czasu jako podstawa organizacji.

Inż. T. Śliwiński: Naukowa organizacja w przemyśle cukrowniczym.

Inż. S. Borkowski: Harmonizacja zespołów przedsiębiorstw.

Inż. J. Jakobi: Sprawa normalizacji w Czechosłowacji.

Od g. 4-ej Posiedzenie członków Kół Inżynierów Organizacji (Sprawy organizacyjne).

# Bibliografia Naukowej Organizacji i Dziedzin Pokrewnych.

Wobec coraz większego zainteresowania się czytelników polskich literaturą, dotyczącą naukowej organizacji pracy i dziedzin pokrewnych, Kolo Inżynierów Organizacji przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie opracowało spis najważniejszych dzieł z literatury francuskiej, amerykańskiej i niemieckiej, aby ułatwić czytelnikowi zorientowanie się przy studiach tego przedmiotu.

Najbogatszą jest literatura amerykańska, gdyż, jak wiadomo, organizacja naukowa powstała w Ameryce i tam najwięcej się rozwija.

Niżej zamieszczony spis zawiera prace z organizacji zakładów przemysłowych, handlu, przewozów, organizacji i kontroli wytwórczości, rachunkowości, kosztów własnych, fizjologii i psychologii pracy i t. p.

Dla ułatwienia początkującemu czytelnikowi wyboru, oznaczono gwiazdkami dzieła wybitniejsze, zaś najważniejsze — oznaczono trzema gwiazdkami.

## WYDAWNICTWA W JĘZYKU FRANCUSKIM\*).

- WYDAWNICTWA DUNOD,**  
Paris, 92 rue Bonaparte.
- \*\*\* **Franck B. Gilbreth.**  
Etude des Mouvements. Vol. 13×21 (1919) . . . . . 12.20
- \*\*\* **Franck B. Gilbreth.**  
Etude des Mouvements appliquée. Vol. 13×21, p. 161 (1921) . . . . . 12.00
- G. Guyot.**  
Méthodes rationnelles d'usinage (1920) . . . . . 12.00
- F. Jaquin.**  
Organisation rationnelle des ateliers de mécanique. Vol. 16×25, p. 86 (1920) . . . . . 9.75
- J. Izart.**  
Méthodes économiques d'organisation dans les usines. Vol. 16×25, p. 164 (1919) . . . . . 15.00
- Oscar E. Perrigo.**  
L'atelier moderne de construction mécanique. Vol. 16×25, p. 395 (1920) . . . . . 34.00
- P. Denis.**  
Organisation scientifique de l'usinage. Vol. 16×25, p. 178 (1920) 20.00
- P. Charpentier.**  
Organisation industrielle. Vol. 16×25, p. 365 (1919) . . . . . 30.00
- \*\*\* **F. W. Taylor.**  
La direction des ateliers. Vol. 16×25, p. 190 (1919) . . . . . 12.00
- \* **H. le Chatelier, C. B. Thompson, et autres.**  
Organisation scientifique. Principes et application du système F. W. Taylor. Vol. 22×28, p. 216 (1918) . . . . . 4.50
- \* **H. le Chatelier.**  
Le système Taylor. Vol. 15×24, p. 40 (1914) . . . . . 1.00
- \*\*\* **F. W. Taylor.**  
Principes d'organisation scientifique des usines. Vol. 16×25, p. 117 (1918) . . . . . 2.00
- \*\* **James Hartness.**  
Le facteur humain dans l'organisation du travail. Vol. 16×25, p. 128 (1918) . . . . . 3.00
- \* **F. W. Taylor.**  
Publications posthumes de F. W. Taylor. Vol. 22×27, p. 37 (1917) 2.25
- \* **Christine Frederick.**  
Le Taylorisme chez soi. Vol. 13×19, p. 220 (1920) . . . . . 14.00
- P. Denis.**  
Organisation scientifique de l'usinage.  
Tome I. Etablissement méthodique des fiches de fabrication. Vol. 16×25, p. 178 (1920) . . . . . 20.00  
Tome II. Utilisation rationnelle d'un acier à outils quelconque. Vol. 16×25, p. 110 (1922) . . . . . 14.00
- R. de Fleury.**  
La production industrielle intensive. Vol. 14×23, p. 73 (1919) . . . . . 7.00
- Pierre Pezeu.**  
Les hommes qu'il nous faut pour l'organisation du travail. Vol. 22×27, p. 118 (1918) . . . . . 4.00
- J. M. Caquas.**  
Organisation administrative industrielle, appliquée à la construction mécanique en petite et moyenne série. Vol. 18×27, p. 80 (1922) . . . . . 10.00
- \* **H. Le Chatelier.**  
Conseils aux élèves des Grandes Ecoles. Vol. 15×24, p. 15 (1920) 2.00
- M. R. Desaubliaux.**  
Les origines biologiques de la fonction administrative. Vol. 16×24, p. 40 (1920) . . . . . 5.00
- \*\* **Henri Fayol.**  
Administration industrielle et générale. Vol. 16×25, p. 174 (1920) 10.00
- \*\* **Henri Fayol (sous la direction).**  
L'éveil de l'esprit public. Vol. 16×25, p. 289 (1918) . . . . . 6.00
- P. Vanuxem.**  
Industrialiser. Introduction à l'étude de l'administration expérimentale. Vol. 16×25, p. 79 (1918) 3.75
- \*\* **Henri Fayol.**  
L'incapacité industrielle de l'état. Vol. 15×24, p. 118 (1921) . . . . . 5.00
- \* **Fred. H. Colvin et L. L. Haas.**  
Montage d'usinage et outils spéciaux. Vol. 16×25, p. 196 (1920) 24.00
- P. Otlet.**  
L'information et la documentation au service de l'industrie. Vol. 22×27, p. 33 (1917) . . . . . 3.00
- J. H. West.**  
L'arrivisme industriel (Europe et Amérique). Vol. 12×18, p. 69 (1904) . . . . . 2.50
- J. Simonet.**  
Etude sur l'organisation rationnelle des usines. Vol. 16×25, p. 173 (1919) . . . . . 15.00
- Emile Masui et C. Lambert.**  
Organisation économique du travail dans les usines. Vol. 16×25, p. 262 (1920) . . . . . 26.00
- Aimé Petitot.**  
Organisation rationnelle d'une usine travaillant en série et montage d'atelier. Vol. 21×27, p. 180 (1920) . . . . . 34.00
- \*\* **Paul Négrier.**  
Organisation technique et commerciale des usines d'après les méthodes américaines (Système Taylor). Vol. 16×25, p. 186 (1920) . . . . . 16.00
- \* **E. St. Elmo Lewis.**  
Pour tirer le meilleur parti des affaires. Vol. 15×23, p. 608 (1923) . . . . . 16.00
- J. et E. Marguery.**  
Economie industrielle. Vol. 18×25 p. 159 (1922) . . . . . 10.00
- P. Razous.**  
L'organisation du travail dans les exploitations forestières et dans les scieries mécaniques, p. 80 (1924) (extrait du „Génie Civil“).
- \* **A. Antoine.**  
Les Travaux Publics et Bâtimens aux Etats Unis, p. 210 (1923) . . . . . 22.00
- \*\* **Fr. W. Taylor et Sanford E. Thompson.**  
Pratique de la construction en béton et mortier de ciment armé ou non armé (traduit par M. Daras).
- Sh. Cody.**  
L'art de faire des affaires par lettre et par annonce. Vol. 13×21, p. 281 (1919) . . . . . 12.00
- O. J. Gérin.**  
Précis intégral de publicité. Vol. 14×21, p. 324 (1921) . . . . . 19.00
- G. Paivin.**  
Formules de salaires. Vol. 14×21, p. 36 (1921) . . . . . 3.00
- F. Bayle.**  
Les salaires ouvriers et la richesse nationale. Vol. 16×25, p. 215 (1919) . . . . . 11.00
- L. Danty-Lairance.**  
Comment établir les salaires de demain? Vol. 14×22, p. 65 (1919) 6.00
- Zacon.**  
Méthode pratique d'établissement des salaires. 22×27, p. 8 (1918) 4.00
- J. Bournissien.**  
Précis de comptabilité industrielle, appliquée à la métallurgie. Vol. 18×27, p. 186 (1913) . . . . . 17.00
- J. Carlloz.**  
Le gouvernement des entreprises commerciales et industrielles. Vol. 11×25, p. 320 (1921) . . . . . 28.00
- J. Carlloz.**  
Administration et organisation commerciales. Vol. 16×25, p. 182 (1918) . . . . . 9.00
- Ed. Gutjahr.**  
L'organisation rationnelle des entreprises commerciales. Vol. 16×24, p. 248 (1920) . . . . . 22.00
- J. et H. E. Dom.**  
La gestion des affaires. Vol. 13×21, p. 320 . . . . . 15.00
- L. Batardon.**  
Traité pratique des sociétés commerciales. Vol. 15×23, p. 892 (1922) . . . . . 55.00
- L. Chambonneau.**  
La technique des affaires. (Collection de 9 volumes 15—22, p. 3948 (1920) relié:  
I. Les affaires nouvelles . . . . . 18.00  
II. Les affaires et la méthode scientifique . . . . . 22.50  
III. Les affaires et le personnel . . . . . 33.00  
IV. Les affaires et l'art de les traiter . . . . . 22.50  
V. Les affaires par correspondance . . . . . 24.00  
VI. Les affaires et l'imprimé . . . . . 24.00  
VII. Les affaires et l'annonce . . . . . 48.00  
VIII. Les affaires et l'affiche . . . . . 36.00  
IX. Les affaires et leur lancement . . . . . 25.50
- \* **Sh. Cody.**  
L'art de vendre. Vol. 13×21, p. 330 (1924) . . . . . 13.00
- L. Batardon.**  
La tenue des livres sur feuillets mobiles. Vol. 13×21, p. 124 (1924) . . . . . 6.50

\* ) Ceny we frankach francuskich.

- Bonan.**  
Comptabilité des exploitations industrielles. Vol. 16×25, p. 32 (1914) . . . . . 3.00
- C. Lambert.**  
Comptabilité et organisation administrative dans l'industrie. Vol. 16×25, p. 420 (1923) . . . . . 25.00
- L. Batardon.**  
Notions sommaires de comptabilité industrielle. Vol. 13×21, p. 112 (1923) . . . . . 6.00
- G. Ansotte et A. Defrise.**  
Traité pratique de comptabilité industrielle. Vol. 21×32, p. 211 (1922) . . . . . 15.00
- \*\* Jules Amar.**  
Le moteur humain. Vol. 13×18, p. 690 (1913) . . . . . 45.00
- \*\* Jules Amar.**  
Organisation physiologique du travail. Vol. 16×25, p. 374 (1917) . . . . . 18.00
- \* Jules Amar.**  
L'orientation professionnelle. Vol. 16×25, p. 80 (1920) . . . . . 11.00
- WYDAWNICTWA PAYOT ET C<sup>ie</sup>,**  
Paris VI, 106, Bulev. Saint-Germain.
- \*\*\* H. L. Gantt.**  
Travail, salaires et bénéfices . . . . . 12.00
- \* C. B. Goings.**  
Principes d'organisation industrielle . . . . . 9.00
- Ida M. Tarbell.**  
La règle d'or des affaires . . . . . 15.00
- C. Bertrand Thompson.**  
Méthodes américaines d'établissement des prix de revient en usines . . . . . 12.00
- V. Cambon.**  
L'industrie organisée d'après les méthodes américaines . . . . . 16.00
- Yovanovitch D.**  
Le rendement optimum du travail ouvrier . . . . . 15.00
- R. Humery et A. Joulot.**  
La question du juste salaire . . . . . 5.00
- \* P. Pezen.**  
Les hommes qu'il nous faut pour organiser la production . . . . . 6.00
- C. Bertrand Thompson.**  
Le système Taylor . . . . . 5.00
- J. Wilbois et P. Vanuxem.**  
Essai sur la conduite des affaires et la direction des hommes . . . . . 5.00
- Schreiber (E. Servan).**  
L'exemple américain . . . . . 5.00
- \* — ? — (traduction par J. L. Duplan).**  
Lettres d'un vieil américain à un français.
- WYDAWNICTWA LEON EYROLLES,**  
Paris V, 3, rue Thenard.
- M. E. Hourst.**  
Cours du commerce industrielle 424 p. . . . . 24.00
- M. E. Hourst.**  
Cours d'administration industrielle et commerciale, p. 324 . . . . . 15.00
- M. E. Hourst.**  
La taylorisation et son application aux conditions industrielles de l'après-guerre, 60 p. . . . . 1.50
- M. E. Hourst.**  
Le problème commercial, organisation rationnelle du commerce industriel. 100 p. . . . . 2.00
- G. Espitallier.**  
Construction des usines. 340 p. . . . . 30.00
- Gages.**  
Cours d'organisation des fabrications mécaniques.  
Livre I. Service de préparation, 480 p. . . . . 30.00
- Livre II. Montage et execution. 490 p. . . . . 30.00
- \* Gages.**  
Standardisation (Calibres ou vérificateurs des dimensions fixes, 319 p. . . . . 30.00
- M. Boulin.**  
Cours d'hygiène professionnelle 686 p. . . . . 30.00
- M. Razous.**  
Cours de prévention des accidents du travail. 472 p. . . . . 20.00
- M. Berthiot.**  
Cours de législation du travail. Livre I. Lois appliquées par les inspecteurs du travail . . . . . 30.00  
Livre II. Notions de législation ouvrière . . . . . 12.00
- André Liesse.**  
Les entreprises industrielles. (Fondation et direction) . . . . . 4.00
- \* J. Fontagne.**  
Avant d'entrer en apprentissage. (Nouveaux entretiens sur l'orientation professionnelle) (1924) . . . . . 10.00
- WYDAWNICTWA FELIX ALCAN,**  
Paris, 108, Bulev. Saint-Germain.
- Physiologie du travail.** (Notes et mémoires de l'Institut Lannelongue d'hygiène sociale).
- \* I série: M. Frois et dr. Caubet.**  
Les botteleuses de poudre au Ripault (Ouvrage couronné par l'Académie des Sciences) (1921). . . . . 6.00
- \* II série: L. Lapique, M. Frois, H. Magne.**  
Contributions à l'étude du rendement de la main d'oeuvre et la fatigue professionnelle (1921) . . . . . 8.00
- \* III série: H. Pieron, H. Magne, M. Frois.**  
Recherches préliminaires sur les signes psychologiques de fatigue.  
Les modifications des échanges respiratoires pendant l'exercice musculaire.  
Les applications de la psychologie à l'organisation du travail . . . . . 8.00
- \* IV série: E. Gley, H. Magne, H. Pieron, M. Frois, A. Christiaens.**  
Dix conférences sur l'orientation professionnelle . . . . . 10.00
- \* V série: L. Bargerons.**  
Recherches sur les conditions d'éclairage des ateliers de composition typographique (1923) . . . . . 6.00
- Yves-Guyot.**  
Sophismes socialistes et faits économiques . . . . . 5.75
- W. Riley.**  
Le génie américain . . . . . 7.00
- B. Croce.**  
La philosophie de la pratique . . . . . 10.00
- WYDAWNICTWA G. ET M. RAVISSE,**  
Paris, 7, rue des Grands-Degrés.
- \*\* L'organisation scientifique, 1923.**  
Compte-Rendu du Congrès de l'organisation scientifique de 1923. 20.00
- \*\* L'organisation scientifique, 1924.**  
Compte-Rendu du Congrès de l'organisation scientifique de 1924.
- A. Imbert.**  
Le Système Taylor (Analyse et commentaires) 156 p. . . . . 12.00
- A. Jourdain.**  
Comment nous organiser rationnellement. 102 p. . . . . 7.00
- A. Jourdain.**  
Comment nous organisons le travail au bureau (1922).
- A. Jourdain.**  
Comment lancer et vendre les produits. 100 p. . . . . 10.00  
travail au bureau (1922).
- \* A. Fajés.**  
Pratique de l'organisation rationnelle (1923) . . . . . 40.00
- H. L. Heller.**  
Le bureau moderne.
- J. Wilbois, F. Mamet, E. L. Damour et G. Faure.**  
Etudes d'organisation commerciale . . . . . 7.00
- WYDAWNICTWA RÓŻNYCH WYDAWCÓW.**
- \* Alb. Navarre.**  
Manuel d'organisation du bureau. p. 272 (1924). (Libr. Delagrave, Paris, 15, rue Soufflot) . . . . . 12.00
- Compte-Rendu de la III conférence internationale de psychologie appliquée à l'orientation professionnelle (1924). (Société Umanitaria, Milan).
- \* A. L. Galeot.**  
De l'organisation des activités humaines (1919). (Nouvelle Libr. Nationale, Paris, 3, pl. Pantheon). 12.00
- \* Ch. de Freminville.**  
Le système Taylor (1914).
- \* Ch. de Freminville.**  
La mise en pratique des nouvelles méthodes du travail (1918).
- \* Ch. de Freminville.**  
Principes fondamentaux de la méthode Taylor (1918).
- J. Garcon.**  
Sur l'organisation scientifique de l'industrie en Angleterre (1915).
- E. Pouget.**  
L'organisation du surmenage (Le système Taylor) (1914).
- W. H. Tolman.**  
L'oeuvre de l'ingénieur social.
- P. Toulon.**  
Les machines à calculer et leurs applications dans l'organisation de l'industrie et du commerce (1920).
- H. Michel.**  
Organisation et renouveau nationale (1922).
- \* Lahy.**  
Le système Taylor et la physiologie du travail professionnel (1916).
- \* Lahy.**  
Le système Taylor. Le chronométrage et la sélection professionnelle.
- E. Herliot.**  
Taylor et la taylorisme.
- C. Bonnet.**  
Une étape vers le système Taylor dans l'organisation de l'atelier (1921).
- L. Benoist.**  
Les méthodes modernes d'organisation industrielle avec exemples de calcul des temps d'usinage en construction mécanique (par Herman). (1923).
- \*\* Applications des nouvelles méthodes d'organisation du travail dans 5 usines de guerre françaises (1919).** (Extrait du Bull. de la Société d'Encour. de l'Indus. nation.).
- CZASOPISMA.**
- Mon Bureau.**  
Miesięcznik, cena jednego numeru 3 fr.  
Wydawca: G. et M. Ravisse, Paris, 7, rue des Grands Degrés.

## WYDAWNICTA W JĘZYKU ANGIELSKIM.

## ANGIELSKIE

WYDAWN. THE LABOUR PUBL. Co.,  
LONDON.

Cole, G. D. H.  
Workers' Control Series (1921).

WYDAWN. EMMOTT AND Co., LONDON.

\*Herdman, A. H.  
Productive Costs in Cotton Spin-  
ning Mills, p. 132 (1912).

## AMERYKAŃSKIE

WYDAWNICTWA RONALD PRESS Co.,  
New-York, 20, Vesey St. . . . . dol.

\*\*Clark, Wallace.  
The Gantt Chart . . . . . 2.50

Radford, G. S.  
The Control of Quality in Manu-  
facturing, p. 409 . . . . . 5.00

Tipper, H.  
Human Factors in Industry, p. 280,  
(1922). . . . . 2.00

\*Lee, James M.  
Language for Men of Affairs (1920)

Farnham, D. T.  
American vs. Europe in Industry,  
p. 492 (1921) . . . . . 4.00

\*Scott, W. D. and Hayes M. H. S.  
Science and Common Sense in  
Working with Men, p. 154 (1921).

\*Paton W. A.  
Accounting Theory.

\*Mc Kinsey, James O.  
Budgetary Control.

P. J. Esquerre.  
Practical Accounting Problems,  
p. 356 (1922).

S. B. Koopman and R. B. Kester.  
Fundamentals of Accounting (1921)

C. E. Sprague.  
Philosophie of Accounts, p. 183  
(1922).

S. Walton and H. A. Finney.  
Mathematics of Accounting and Fi-  
nance, p. 274 (1921).

Salfiers, Earl A.  
Principles and Applications.

\*Bennet, R. J.  
Corporation Accounting, p. 165  
(1908).

\*Cartmell, Madison.  
Stores and Materials Control,  
p. 459 (1923) . . . . . 4.50

\*Dickinson, Arthur Lowes.  
Accounting Practice and Procedu-  
re (1908).

\*Galloway Lee.  
Office Management.

\*Jordan, J. P. and Harris, Gould L.  
Cost Accounting. — Principles and  
Practice, p. 529 (1920).

\*Montgomery, Robert H.  
Auditing Theory and Practice  
(1915).

\*Nicholson, J. Lee and Rohrbach,  
John F. D.  
Cost Accounting, p. 576 (1919).

\*Salfiers, Earl A.  
Accounting Handbook (1924). . . . . 7.50

WYDAWNICTWA MCGRAW-HILL  
BOOK Co., New-York.

\*Edie, Lionel D.  
Business Cycles and Unemploy-  
ment, p. 405. . . . . 4.00

Bennet George E.  
Advanced Accounting, p. 661. . . . . 4.00

Salfiers, Earl A.  
Accounts in Theory and Practice-  
Principles, p. 300 . . . . . 3.00

Secrist, Horace.  
Statistics in Business . . . . . 1.75

\*\* (Committee on Elimination of Waste  
in Ind. of ten Feder. Amer. Engin.  
Soc.). Waste in Industry.

\*Basset, Wm. R. and Heywood Johnson.  
Production Engineering and Cost  
Keeping (1923) . . . . . 3.50

Porosky Matthew.  
Patrical Factory Administration . . . . . 2.50

Farquhar, Henry H.  
Factory Stores - Keeping, p. 182  
(1923) . . . . . 2.50

Rindsfoos, C. S.  
Purchasing, p. 165 . . . . . 2.50

\*\*Church, A. Hamilton.  
Manufacturing Costs and Accounts,  
p. 452 (1917) . . . . . 6.00

\*Everitt Frank and Heywood Johnson.  
Cost Control for Foundries . . . . . 3.00

\*Van Deventer, John H.  
Success in the Small Shop, p. 137 . . . . . 1.75

\* „ Making the Small Shop Profitable,  
p. 113 . . . . . 1.75

\* „ Handbook of Machine Shop Ma-  
nagement, p. 374 . . . . . 2.50

\*Diemmer, Hugo.  
Factory Organisation and Admini-  
stration, p. 380 (1914) . . . . . 3.00

Ennis, William Duane.  
Work Management (1911).

\*Fish, John C. L.  
Engineering Economics, p. 382  
(1915).

\*\*Goling, C. B.  
Principles of Industrial Enginee-  
ring (1911) . . . . . 2.50

\*\*Hartness.  
The Human Factor in Works Ma-  
nagement . . . . . 1.50

Kimball, Dexter S.  
Principles of Industrial Organisa-  
tion, p. 300 . . . . . 3.00

Lodge, William.  
Rules of Management, p. 139 . . . . . 2.00

Russel, Frederic A.  
Management of the Sales Organi-  
sation, p. 227 . . . . . 2.50

\*Schulze, J. William.  
Office Administration (1919).

\*Tead Ordway and Metkalf Henry C.  
Personnel Administration, p. 520  
(1921) . . . . . 5.00

Adamas, R. L.  
Farm Management, p. 670 (1921)

\*Covin, F. H.  
Labor Turnover, Loyalty and  
Output, p. 152 . . . . . 1.50

Davies, John P.  
Engineering Office System and  
Methods, p. 554 . . . . . 5.00

Dowd, Albert A. and Curtis, Frank W.  
Jigs and Fixtures, p. 293 . . . . . 3.00

Franklin, D. Jones.  
Trade Associations Activities and  
the Law, p. 360 . . . . . 3.00

Mees, C. E. Kenneth.  
The Organisation of Industrial  
Scientific Research, p. 170 . . . . . 2.00

\*Tolman, Wm. H.  
Social Engineering, p. 400 (Intro-  
duction by Andrew Carnegie) . . . . . 2.50

\*Van Lew, Morris John.  
Employee Training, p. 311 (1921) . . . . . 3.00

Weakly, Frank E.  
Applied Personnel Procedure,  
p. 192 . . . . . 2.00

Willard, R. D.  
System Building and Constructive  
Accounting, p. 307 (1922) . . . . . 4.00

WYDAWNICTWA MACMILLAN Co.,  
NEW YORK.

Commons, John R. and others.  
Industrial Government.

\*\*\* Gilbreth, F. B. and L. M.  
Applied Motion Study (1916).

\*\* „ Fatigue Study (1916).

\*Gilbreth L. M.  
The Psychology of Management,  
p. 334 (1913).

Commons, John R. and Associates.  
History of Labor in the United  
States.

Feis, Herbert.  
The Settlement of Wage Disputes.

Huggins, W. L.  
Labor and Democracy . . . . . 1.25

\*Edie, Lionel, D.  
The Stabilization of Business.

S. Bell.  
Accounting Principles p. 482 (1921).

WYDAWNICTWA D. VAN NOSTRAND Co.,  
New-York, 25 Park Place.

\*Whiteford, James F.  
Factory Management Wastes and  
How to Prevent Them (1921) . . . . . 4.00

\*Tryford, H. R.  
Purchasing.

\* „ Storing.

Batey, John.  
The Science of Works Manage-  
ment, p. 232 . . . . . 2.00

McKillop, M. and McKillop, A. D.  
Efficiency Methods, p. 227 . . . . . 1.50

WYDAWNICTWA ENGINEERING MAGA-  
ZINE Co., New-York 120 32nd. st.

\*Knoepfel, C. E.  
Graphic Production Control.

\* „ Installing Efficiency Methods.

\*Harrison, G. Charter.  
Cost Accounting to Aid Production,  
p. 300 (1921).

\*Arnold, Horace L. and Faurote, Fay L.  
Ford Shops. (1919).

\*Babcock, George D. and Trantschold,  
Reginald.

The Taylor System in Franklin  
Management (1917).

\*Carpenter C. U.  
Increasing Production, Decreasing  
Costs (1920).

„ Profit Making in Shop and Fac-  
tory Management (1918).

\*Church, A. Hamilton.  
The Science and Practice of Ma-  
nagement p. 490 (1914).

\*\*\* Emerson, Harrington.  
The Twelve Principles of Ef-  
ficiency (1913).

\*\*\* Gantt, H. L.  
Work, Wages and Profits (1913).

\*\* Merrick, Dwight V.  
Time Studies for Rate Setting,  
p. 354 (1923) . . . . . 6.00

\*Franklin, Benj. A.  
Cost reports for Executives (1913).

WYDAWNICTWA PRENTICE HALL Co.,  
70-5th Ave., New-York.

\*Jordan D. F.  
Business Forecasting.

\*Karsten, K. G.  
Charts and Graphs, p. 724 . . . . . 6.00

Binder, R. M.  
Business and the Profession . . . . . 3.00

\*Dinsmore, John C.  
Purchasing Principles and Prac-  
tices.

WYDAWNICTWA D. APPLETON & Co.,  
NEW-YORK.

\*Church, Hamilton A.  
The Making of an Executive.

\*Scovell, Clington H.  
Cost Acct and Burden Applica-  
tion, p. 328 (1916).

\*Simpson, Kemper.  
Economics for the Accountant.

\*Scovill, H. T.  
Farm Accounting, p. 429 (1918).

\*Frederick, George J.  
Business Research and Statis-  
tics.

\*Armstrong, George E.  
Essentials of Industrial Costing.

\*Eggleston, De Witt Carl and Robin-  
son F. B.  
Business Cost, p. 587 (1921).

**WYDAWNICTWA LONGMANS GREEN  
and Co., New-York.**

Jones, Edward D.  
The Administration of Industrial  
Enterprises (1916).

Winterbottom, James.  
Cotton Spinning Calculation and  
Yarn Costs.

\* Douglas, Paul H.  
American Apprenticeship and In-  
dustrial Education.

\* Elbourn, Edward T.  
Factory Administration and Cost  
Accounts, p. 811 (1921).

**WYDAWNICTWA J. WILEY AND SONS,  
NEW-YORK.**

\*\* Kent, William.  
Investigating in Industry (1914).

\*\* Taylor, F. W. and Sandford E.  
Thompson.  
Concrete Costs (1912).

\* Parkhurst, Frederic A.  
Applied Methods of Scientific  
Management.

\*\* R. H. Lansburgh.  
Industrial management.

**WYDAWNICTWA A. W. SHAW Co.,  
CHICAGO.**

\* Lettingwell, W. H.  
Scientific Office Management  
(1917).

„ Managing the Office (1922).

\* Thompson, Clarence B.  
The Taylor System of Scientific  
Management, p. 168 (1917).

\* Basset, Wm. R.  
Accounting as an Aid to Business  
Profits.

**WYDAWNICTWA LA SALLE EXTENSION  
UNIVERSITY, CHICAGO.**

\* Parsons, Carl C.  
Office Organization and Manage-  
ment (1917).

Diemer, H. and others.  
Cost Control in the Shop, p. 62  
(1921).

„ What is Production and Why?  
p. 70 (1921).

\* Castenholz W. B.  
Cost Accounting Procedure.  
„ Auditing Procedure (1918) (Nu-  
merous references).

**WYDAWNICTWA SIR ISAAC PITMAN  
& SONS. NEW-YORK.**

Hiscox, J. W.  
Factory Administration in Prac-  
tice, p. 214 (1921).

Lee, J.  
Management, a Study in Indus-  
trial Organization, p. 125 (1921).

E. W. Newman.  
Theory and Practice of Costing,  
p. 195 (1921).

**WYDAWNICTWA HARCOURT, BRACE  
AND HOWE, NEW-YORK.**

\*\*\* Gantt, H. L.  
Industrial Leadership (1918).

Goodrich, C. L.  
Frontier of Control; a Study in  
British Workshop Politics (1921),  
p. 227.

**WYDAWNICTWA INDUSTRIAL EXTEN-  
SION INSTITUTE, NEW-YORK.**

\* Kuoepfel, C. E.  
Organization and Administration  
(1919).

\* Ficker, Nicholas, Thiel.  
Industrial Cost Finding, p. 511  
(1917).

**WYDAWNICTWA PARKER Co.,  
MADISON, WIS.**

Etwell, F. H.  
Laboratory Manual; Elements of  
Accounting, p. 79 (1921).  
„ Laboratory Manual; Theory and  
Practice of Accounting (1921).

**WYDAWNICTWA J. P. LIPPINCOTT Co.,  
PHILADELPHIA.**

\* Heylin, H. Broughan.  
Cotton Weaver's Handbook (1908).

Charles, R. Allen.  
The Foreman and his Job, p. 526.

**WYDAWNICTWA TRANSACTIONS OF  
THE AM. SOC. OF MECH. ENG.**

\*\* Barth, Carl G.  
Slide Rules for the Machine Shop  
(1904).

**WYDAWNICTWA COLUMBIA UNIVER-  
SITY, NEW-YORK.**

\* Drury, Horace Brookwater.  
Scientific Management, a History  
and Criticism (1915).

**WYDAWNICTWA UNIVERSITY  
OF CHICAGO PRESS.**

Marshall, L. C.  
Business Administration, p. 919  
(1921) . . . . . 4.50

**WYDAWN. HARPER AND BROTHERS,  
NEW-YORK.**

\*\*\* Taylor, F. W.  
Shop Management (1911) . . . 1.50

**WYDAWN. HARVARD UNIVERSITY  
PRESS, CAMBRIDGE, MASS.**

\* Thompson, Clarence B.  
Scientific Management, p. 568  
(1914).

**WYDAWN. HONGHTON MIFFLIN Co.,  
BOSTON.**

Thompson, Clarence B.  
The Theory and Practice of  
Scientific Management (1917).

**WYDAWN. ROUTLEDGE, DUTTON,  
NEW YORK.**

Vernon, H. M.  
Industrial Fatigue and Efficiency,  
p. 264 (1921) . . . . . 5.00

**WYD. INDUSTRIAL MANAGEMENT Co.  
NEW YORK.**

\* Ficker, Nicholas, Thiel.  
Shop Expense Analysis and Control,  
p. 236 (1917).

**WYDAWN. DUTTON AND Co.,  
NEW YORK.**

Drever, J.  
Psychology of Industry, p. 148  
(1921)

**WYDAWN. U. S. PUBLIC HEALTH  
SERVICE, WASHINGTON.**

Hastings, A. B.  
Psychology of Fatigue.

**WYDAWN. H. W. NICHOLS, NEW  
BEDFORD, MASS.**

\* Nichols, H. W.  
Methods of Determining Costs in  
Cotton Mills, p. 115 (1915).

**WYDAWN. E. L. BARRY, WELTHAM,  
MASS.**

\* Nichols, William R.  
Methods of Costs Finding in Cot-  
ton Mills, p. 70 (1900).

**WYDAWN. DODD, MEAD AND Co.,  
NEW YORK.**

Basset, William R.  
The Organisation of Modern Bu-  
siness.

**WYDAWN. OHIO BOARD OF COMMERCE,  
COLUMBUS.**

Foote, A. R.  
Right to Strike, p. 61 (1921).

**WYDAWN. THE CENTURY Co.,  
NEW YORK.**

Gilbert, C. E. and Pogue, J. E.  
American Power Resources.

**WYDAWN. BIDDLE BUSINESS  
PUBLICATIONS.**

Griushaw, R.  
Modern Foreman, p. 190 (1921).

**WYDAWN. ACADEMY OF POLITICAL  
SCIENCE COLUMBIA UNIV.,  
NEW YORK.**

Lewisohn, S. A. and Moon, P. T.  
Constructive exper. in industr. co-  
operation between Employers and  
Employees, p. 256 (1922).

**WYDAWN. P. J. KENNEDY Co SONS,  
NEW YORK.**

McLean, D. A.  
Morality of the Strike, p. 196  
(1921).

**WYDAWN. G. P. PUTNAMS SONS,  
NEW YORK.**

Marshall, Oids.  
The High Cost of Strikes.

**WYDAWN. ISAAC MENDOZA BK. Co.,  
NEW YORK.**

F. S. Tipson.  
Theory of Accounts, p. 271 (1921). 1.50

**WYDAWN. LA FAYETTE INSTITUTE,  
NEW YORK, PHILADELPHIA.**

W. J. Goggin.  
Cost Accounting, p. 86 (1921).

**WYDAWN. CODEX BOOK Co., Inc.,  
NEW YORK.**

\* Haskell, Allen C.  
Graphic Charts in Business.

**WYDAWN. B. C. FORBES PUB. Co.,  
120-5th Ave., New-York.**

Babson, Roger W.  
Business Fundamentals.

**WYDAWN. ACCOUNTINGS STANDARDS  
CORP., CHICAGO.**

Kilduff, Frederic W.  
Standard Inventory Manual.

**WYDAWN. NATIONAL ASSOCIATION OF  
COSTS ACCOUNTANTS.**

\* Kemp, Wm. S.  
Departmental and Standard Costs.

**WYDAWN. ALEXANDER HAMILTON  
INSTITUTE, NEW YORK.**

\* Kimball, Dexter S.  
Cost Finding, p. 338 (1919).

**ROZMAITYCH WYDAWCÓW.**

\* Brandels, Luls D.  
Scientific Management and the  
Railroads.

\*\* Gilbreth, F. B.  
Bricklaying System.

\*\* „ Field System.

\* „ Concrete System.

\*\* Taylor, F. W.  
A Piece Rate System (1895).

\*\*\* „ The Principles of Scientific Ma-  
nagement (1911).

\*\* Munsterberg, Hugo.  
Psychology and Industrial Effi-  
ciency.

Cooce, M. E.  
Academic and Industrial Efficiency.



- \*\*\*Emerson, Harrington.  
Efficiency as a Basis for Operation and Wages (1910).
- \*\*Goling, Charles B.  
The Methods of the Santa Fé.

- Grozier, W.  
Reports of the Chief Ordnance for 1911, 1912 and 1913.
- Hubbart, G.  
Thirty Practical Lessons in Advertising and Selling, p. 80 (1921).

- \*Marshall, William C.  
Graphical Methods.
- Worrall, William F.  
Standard Costs — How to Establish and Apply Them.

## WYDAWNICTWA W JĘZYKU NIEMIECKIM.

WYDAWNICTWA JULIUS SPRINGER,  
BERLIN. W 9.

- G. Schlesinger.  
Selbstkostenberechnung im Maschinenbau. (nowe wydanie) 1920 . . . . . mk. 18.00
- M. Seng.  
Die Betriebsführung einer Werkzeugmaschinenfabrik (1920) . . . . . mk. 5.00
- E. Toussaint.  
Neuzeitliche Betriebsführung und Werkzeugmaschinen (1920) . . . . . mk. 2.00
- C. M. Lewin.  
Werkstättenbuchführung für moderne Fabrikbetriebe (drugie wyd. 1920) . . . . . km. 10.00
- A. Ballewski.  
Der Fabrikbetrieb (trzecie wyd.) (1920) . . . . . mk. 10.00
- A. Laufer.  
Die wirtschaftliche Arbeitsweise in der Werkstätten der Maschinenfabriken (drugie wyd.) 1919. . . . . dol. 0.65
- \*\*\* F. B. Gilbreth (freie deutsche Bearb. von C. Ross).  
Bewegungstudien (1921) . . . . . dol. 0.50
- \*\*\* F. B. Gilbreth (freie d. Bearb. von C. Ross).  
Das ABC der wissenschaftlichen Betriebsführung (trzecie wyd.), 1920. . . . . dol. 0.50
- \*\*\* F. W. Taylor.  
Die Betriebsleitung, insbesondere der Werkstätten (Deutsche Bearbeitung der Schrift: „Shop management“ von A. Wallrichs), IV wydanie, 1920 . . . . . mk. 20.00
- \*\*\* F. W. Taylor.  
Ueber Dreharbeit und Werkzeugstähle. (Deutsche Ausgabe der Schrift: „On the art of cutting metals“), IV wydanie, 1920. . . . . mk. 22.00
- J. M. Dodge und G. Schlesinger.  
Industrielle Betriebsführung. Betriebsführung und Betriebswissenschaft (nowe wyd.), 1921, dol. 0.35
- \* Christine Frederick.  
Die rationelle Haushaltsführung (Uebersetzung von „The new Housekeeping“).
- W. Moede.  
Die Experimentalpsychologie im Dienste des Wirtschaftslebens (drugie wydanie).
- K. A. Tramm.  
Psychotechnik und Taylorsystem. Erster Band: Arbeitsuntersuchungen (1921) . . . . . mk. 29.00
- Frank Watts (Uebersetzt von H. Grote).  
Einführung in die psychologischen Probleme der Industrie (1922) . . . . . dol. 1.70
- A. Schackwitz.  
Ueber psychologische Berufs-Eignungsprüfungen für Verkäufersberufe (1920) . . . . . mk. 38.00
- W. Hippler.  
Arbeitsverteilung und Terminwesen in Maschinenfabriken (1921) . . . . . dol. 2.80
- \*\* William Kent (Uebersetzt u. bearb. von K. Itallener). Warum arbeitet die Fabrik mit Verlust? . . . . . dol. 0.65
- J. M. Lahy (Uebersetzt v. J. Walldsbürger).  
Taylorsystem und Physiologie der beruflichen Arbeit . . . . . dol. 1.00
- E. Sachsenberg.  
Grundlagen der Fabrikorganisation (trzecie wydanie) 1922, dol. 1.95

- F. Karsten.  
Organisation und Leitung technischer Betriebe . . . . . dol. 1.00
- H. L. Gantt (Uebersetzt v. F. Meyenberg).  
Organisation der Arbeit (1922), . . . . . dol. 0.60
- \* Rudolf Seubert.  
Aus der Praxis des Taylors-System (IV wydanie), 1920, dol. 1.45
- G. Frenz.  
Kritik des Taylor-System (1920), . . . . . dol. 0.95
- Fr. Hellmuth und Fr. Wernli.  
Neuzeitliche Vorkalkulation in Maschinenfabriken (1924) . . . . . dol. 2.65
- J. Mundstein.  
Die Nachkalkulation nebst zugehöriger Betriebsbuchhaltung in der modernen Maschinenfabrik (1920) . . . . . dol. 0.60
- H. Dubbel.  
Taschenbuch für den Fabrikbetrieb (1923) . . . . . dol. 3.00
- E. Heidebrock.  
Industriebetriebslehre (1923), dol. 4.20
- J. Lilienthal.  
Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenberechnung der Firma Ludw. Loewe Akt. Ges. (1919) . . . . . dol. 2.90
- H. Peiser.  
Grundlage der Betriebsrechnung in Maschinenbauanstalten (drugie wydanie) 1923 . . . . . dol. 1.95
- O. Laschinski.  
Die Selbstkostenberechnung im Fabrikbetriebe (trzecie wydanie) 1923 . . . . . dol. 1.10
- H. Wagner.  
Selbstkostenberechnung gemischter Werke der Grossindustrie (1912).
- John T. Usher (deutsche Bearbeitung v. A. Elfes).  
Moderne Arbeitsmethoden im Maschinenbau (trzecie wydanie) 1912 . . . . . mk. 6.00
- E. Pieschel.  
Kalkulation in Maschinen und Metallwarenfabriken (drugie wydanie) 1920.
- E. Pieschel.  
Die Kalkulation im Schmiedegewerbe (1912) . . . . . mk. 1.80
- W. Steintal.  
Intensitätsmessung in der Industrie (1924) . . . . . dol. 0.65
- Dr. Beste.  
Die Verrechnungspreise in der Selbstkostenrechnung industrieller Betriebe (1924).
- H. Peiser.  
Der Einfluss des Beschäftigungsgrades auf die industrielle Kostenentwicklung (1924).
- E. Sachsenberg.  
Ausgewählte Arbeiten des Lehrstuhles für Betriebswissenschaft in Dresden. Erster Band (1924). Prof. E. Sachsenberg.  
Neuere Versuche auf arbeitstechnischem Gebiet.
- Dr. W. Fehse.  
Grenzen der Wirtschaftlichkeit bei der Vorkalkulation im Maschinenbau.
- Dr. K. H. Schmidt.  
Organisation und Grenzen der

Arbeitszerlegung im fließenden Zusammenbau.

WYDAWNICTWA RÓŻNYCH  
WYDAWCÓW.

- O. Fahr.  
Die Einführung von Zeitstudien in einen Betrieb für Reihen- und Massenfertigung der Metallindustrie (München: R. Oldenburg) 1922.
- \* H. C. Link (Uebersetzt v. J. M. Witte).  
Eignungspsychologie (München: Oldenburg) 1923.
- Michel.  
Wie macht man Zeitstudien? (Verlag des Vereins deutscher Ingenieure), 1920.
- G. Schlesinger.  
Psychotechnik und Betriebswissenschaft (Leipzig: Hirzel), 1920.
- Söllheim.  
Das Taylorsystem für Deutschland (München: R. Oldenburg).
- Ausschuss für wirtsch. Fertigung.  
Grundplan der Selbstkostenberechnung. 2 Aufl. Berlin, 1921.
- Frey (Uebersetzt v. E. Breslauer).  
Die wirtschaftliche Betriebsführung und die Arbeiterschaft (Leipzig: Lindner) 1920.
- Ver. deutscher Maschinenbauanstalten.  
Selbstkostenberechnung im Maschinenbau (Verlag des Vereins deutscher Ingenieure).
- Diehl.  
Arbeitsintensität und Achtstundentag (Jena: G. Fischer) 1923.
- O Lipman.  
Das Arbeitszeitproblem (Institut für angew. Psychologie, Berlin) 1924.
- R. Lang und W. Hellpach.  
Gruppenfabrikation (Berlin: J. Springer) 1922.

## CZASOPISMA NIEMIECKIE.

- Betrieb.  
Werkstattstechnik.  
Technik und Wirtschaft.  
Organisation.  
Taylor-Zeitschrift (Wien XIII 2, Penzingstrasse 30).

## CZASOPISMA AMERYKAŃSKIE.

- \* Industrial Management (120 W. 32nd St., New-York).  
Miesięcznik. Roczna pren. 3 dol.
- Factory. (A. W. Shaw Co. Cass, Huron and Erie Sts., Chicago).  
Miesięcznik. Roczna pren. 3 dol.
- Administration. (Ronald Press Co. 20 Vesey St., New-York).  
Miesięcznik. Roczna pren. 3 dol.
- System. (A. W. Shaw Co., Cass, Huron and Erie Sts., Chicago).  
Miesięcznik. Roczna pren. 3 dol.
- \* Bulletin of the Taylor Society. (29 W. Thirty-ninth St., New-York) (pren. roczna 3 dol.).
- American Machinist. (McGraw-Hill Co., Inc., 10th Av. at 36th St., N. Y.).  
Miesięcznik. Roczna pren. 5 dol.

## CZASOPISMA ANGIELSKIE.

- \* Engineering and Industrial Management.  
(Luis Cassier Co. Ltd. 34, Bedford St., Strand, London W. C. 2).  
Miesięcznik. Roczna pren. 12 sh. 6 d.

Największa w kraju FABRYKA MASZYN CUKIERNICZYCH

# K. Ludwiszewski

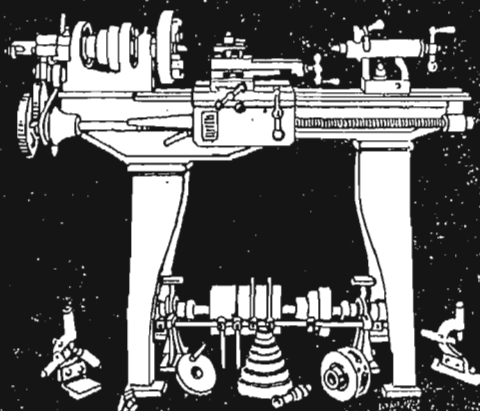
Warszawa, Wolska 85, tel. 260-79

Budowa maszyn do wyrobu cukrów i czekolady.

**Specjalność:** Budowa maszyn dla przemysłu spożywczego i **chemicznego**.

410

## TOKARNIÉ POCIAGOWE



**TOKARKI** pociagowe do obróbki metali o wymiarach 150 × 1000 mm., 205 × 1500, 2000, 2500, 3000, 265 × 5000 mm. TOKARKI TARCZOWE 1000, 1250 i 1500 mm. Gotowe do natychmiastowej dostawy.

„KRAJ” Sp. Akc. Warszawa,  
ul. Chmielna Nr 26.

Fabryka maszyn i narzędzi rolniczych.

537

## Wydawnictwa M. ARCTA

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 35.

- |                                                                                                                                                               |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <i>Centnerszwer M. dr. i Świętosławski W. dr.</i>                                                                                                             | Zr.   |
| Podręcznik do ćwiczeń z chemji fizycznej, termochemji i elektrochemji. Z rycin. . .                                                                           | 2.50  |
| <i>Jabłoński Wł.</i> Materiały budowlane. Podręcznik dla słuchaczy szkół technicznych. Z 287 rys. . . . .                                                     | 3.40  |
| <i>Kraszewski W.</i> Podręcznik do analizy chemiczno-technicznej. Książka dla inżynierów - chemików i lekarzy laboratorjów fabrycznych . . . . .              | 5.80  |
| <i>Milobędzki T.</i> Szkoła analizy jakościowej . .                                                                                                           | 6.70  |
| <i>Kalinowski St.</i> Fizyka. Podręcznik cz. I. O miarzeniu i jednostkach. Mechanika. Dynamiczne własności ciał. Ciepło. Z 360 rys.                           | 7.—   |
| — Cz. II. O falach, o głośie, a'promieniowaniu                                                                                                                | 6.—   |
| <i>Ost. H.</i> Technologia chemiczna. Przełożyli J. Harabaszewski i J. Zawadzki. Cz. I. Przemysł nieorganiczny. Paliwo. Gaz. Koksownictwo. Z 200 rys. . . . . | 10.—  |
| — Cz. II. Technologia organiczna. Z 114 rys.                                                                                                                  | 10.—  |
| — Całość w I tomie 690 stron z 314 rys. w opr. płóciennej                                                                                                     | 23.40 |
| <i>Zaruski M.</i> Współczesna żegluga morska oraz słownik żeglarski. Z rys. . . . .                                                                           | 2.—   |

536

## BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE W. SIWECKI

Warszawa, Al. Ujazdowska № 18, tel. 155-28.

**Poleca ze składu:** Armaturę parową i wodną. Oliwiarki różnych systemów. Wyroby gumowe techniczne, azbestowe, Klingerit, Moorit, pakunki uszczelniające azbestowe i konopne, suche i przetluszczone na wysokie ciśnienie. Tekturę, azbestową i szarą. Pasy skórzane „Balata”, wielbłądzie i parclane. Węże gumowe i parclane. Imadła równoległe i zwyczajne, oskardy, piły, gwintownice, świdry amerykańskie, narzędzia ślusarskie, stolarskie i kowalskie. Wyroby szmerglowe i karborundowe. Stal i pilniki. Motory spalinowe, obrabiarki do metali i pompy.

**Przedstawicielstwa:** Fabryki Armatur i Odlewni p. f. „BABBIT” specjalność fabryki metal biały do łożysk „fosforhabbit”  
Fabryki Łońcuchów p. f. „OGNIWO”  
Fabryki Pakunków do maszyn i kotłów p. f. „PARMA”

Dostawy dla Kolei, Cukrowni, Fabryk i. t. p.

CENY HURTOWE.

CENY HURTOWE.

535