

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ:

O rozwoju filozofii techniki w ostatnich latach, nap. F. Kucharzewski, dr. prof. hon.
Zasady racjonalnej administracji, nap. Z. Rytel, inżynier
O rozpowszechnienie elektrycznego spawania łukowego, nap. R. Ekielski.
Nowe wagony osobowe francuskich kolei północnych, nap. K. Gierdziejewski, inżynier.
Przegląd pism technicznych.
Bibliografia.
Ze Stowarzyszeń Technicznych.
Kronika.

SOMMAIRE:

Sur le développement de la philosophie de la technique, par M. F. Kucharzewski, dr. professeur h. c.
Principes de l'administration rationnelle, par M. Z. Rytel, Ingénieur.
Les avantages de la soudure électrique, par M. R. Ekielski.
Nouvelles voitures de voyageurs des Chemins de fer du Nord en France, par M. K. Gierdziejewski, Ingénieur.
Revue documentaire.
Bibliographie.
Sociétés Techniques.
Divers.

O rozwoju filozofii techniki w ostatnich latach.

Odczyt wygłoszony 2 października r. b. na posiedzeniu technicznym Stowarzyszenia Techników przez prof. hon., inż. F. Kucharzewskiego.

Bardzo już dawno, bo gdy nie było jeszcze tego gmachu, na jednym z posiedzeń technicznych, mówiłem o zawiązkach filozofii techniki¹⁾. Uwydatniły się wtedy te zawiązki w licznych pismach niemieckich i rosyjskich inż. Piotra Engelmeyera z Moskwy. Wcześniejsza próba filozofii techniki, książka Ernesta Kappa z r. 1877²⁾ nie miała powodzenia. Autor ten zamierzał oprzeć pogląd ogólny na budowę maszyn, na wykazany przez archeologów fakt, że narzędzia przedhistoryczne były jakby przedłużeniami i przystosowaniami, do wykonywania pewnych określonych czynności, członków zewnętrznego ciała ludzkiego. Pragnął przytem dowieść, że człowiek nadaje bezwiednie tworum techniki: kształty, przeznaczenia i normalne stosunki pojedynczych członków swego ciała, — że pierwsze są jakby idealnymi rzutami drugich, a technikę całą tworzy zbiór podobnych rzutów. Wszakże wywody Kappa nie znalazły posłuchu i dziś zostają zapomniane. Istotne poglądy na technikę zbierać zaczął dopiero Engelmeyer i przedstawił je w małej broszurce: *Technisches itog XIX wieku*, ogłoszonej w Moskwie w r. 1898. Objaśniał tam najprzód, na licznych przykładach, że człowiek dziki żyje na łonie przyrody pierwotnej, a człowiek cywilizowany w otoczeniu przyrody w odpowiedni sposób przysposobionej zapomocą techniki. Wykazywał następnie, że dzieje techniki są tylko jedną gałęzią dziejów cywilizacji, a technika wytwarza cywilizację materialną, ściśle związaną z duchową. Doszedłszy do porównawczego rozważania dwóch pojęć: maszyny i narzędzia, przedstawił trzy poglądy na maszyny, kolejno występujące w nauce o ich budowie, mianowicie technologiczny, kinematyczny i konstrukcyjny, a następnie wymieniał sprowadzone do dziesięciu zasad głównych, środki jakimi postępuje się technika. Rozpatrzywszy stosunki techniki do ekonomji i do prawa, porównywał zadania techniki, nauki i sztuki, rozmyślał nad twórczością techniczną i nad istotą wynalazku. Były to wszystko kwestje, wchodzące

w zakres filozofii techniki. Obrazując jej zadanie, mówił Engelmeyer, że technika stanowi jakby pojedyncze kółko olbrzymiego zegara społeczności ludzkiej; wewnętrzny ustrój tego kółka bada technologia, ale nie może wychodzić ze swych granic, by rozpatrywać, jakie miejsce zajmuje to kółko i jakie są jego czynności w ogólnym mechanizmie zegara; zadanie to przypada w udziale filozofii techniki. Przy zaspokajaniu swych potrzeb, człowiek napotyka przeszkody w świecie, i tu zaczyna się wzajemne działanie dwóch sił: oddziaływanie świata na człowieka i człowieka na świat. Filozofia nauk przyrodzonych rozpatruje jedną stronę tego wzajemnego działania, nazywając ją przygotowaniem człowieka do przyrody. Filozofia techniki wyjaśnia stronę drugą, mianowicie przygotowanie przyrody przez człowieka, do zaspokojenia jej potrzeb.

Rzucone szkicowo przez Engelmeyera w broszurze rosyjskiej poglądy, stanowiły już pewien zawiązek filozofii techniki, dając pojęcie o celu i pożytku nowej nauki. Niektóre cegiełki przyszłego gmachu przygotowane już były wcześniej przez różnych autorów. Reuleaux (1885 r.) uważał technikę naukowo ugruntowaną za potężny czynnik cywilizacyjny, a istotę metody technicznej wyjaśniał w ten sposób: jeżeli ciałom martwym nadajemy takie położenia i w takich je umieszczamy warunkach, że ich działanie, zgodne z prawami natury, odpowiada założonym celom, to możemy je uważać za żywe i zaprzęgać w miejsce żywych do pracy. Popper (1888 r.) uważał urzeczywistnianie pomysłów technicznych za równoważne z wykonaniem dzieł sztuki. Hartig (1890 r.) założył podwaliny nowej nauki, nazwanej przez niego technologią, a będącej zastosowaniem zasad teorii poznania do ochrony wynalazków. Pogłębiając myśli wyrażone w swej broszurze rosyjskiej, podał Engelmeyer w dzienniku Dinglera z r. 1899 szereg artykułów o ogólnych kwestjach technicznych, w których znalazła się odpowiedź na pytanie: co jest technika. — ściślej już od zużytego frazesu o kierowaniu sił przyrody na pożytek ludzkości. Brzmiała ona: „Technika, to sztuka rozumnego wywoływania zjawisk przyrody, według pew-

¹⁾ Przegląd Techniczny, 1901, str. 433.

²⁾ Grundlinien einer Philosophie der Technik.

nego planu i na podstawie pewnych zbadanych już wzajemnych oddziaływań wszechrzeczy".

Podczas gdy Engelmeyer rozpraszał swe poglądy w drobnych artykułach, pracował w tej samej dziedzinie prof. Max Krafft w Graz, zbierając materiały do obszernego, tysiącstronicowego dzieła, które wyszło w r. 1902 p. t. *Das System der technischen Arbeit*. Była to prawdziwa encyklopedia filozofii techniki, w której opracowane zostały wyczerpująco wszystkie, do owej epoki podnoszone kwestje, dotyczące spraw technicznych. Po wstępie, zawierającym między innymi określenie pracy technicznej, zgodnie z Engelmeyerowskim określeniem techniki, rozważał Krafft w części pierwszej swego dzieła podstawy etyczne pracy technicznej, w części drugiej podstawy ekonomiczne, a w trzeciej zasady prawne. Najobszerniejszą była część czwarta dzieła, traktująca o podstawach technicznych takiejże pracy. Po określeniu jej celu i wyszczególnieniu wszystkich jej rodzajów, rozważał Krafft ogólne i szczególne własności materji, mówiło o tworzywach, o energii, o przemianie materji i energii w przestrzeni i czasie, traktując ten przedmiot bardzo drobiazgowo, przy poszczególnych środkach pomocniczych. W końcu rozważał techniczno-naukowe opanowanie podstaw pracy, a mianowicie pomocnicze umiejętności oraz sztuki i nauki techniczne, mówił wreszcie o technicznych obowiązkach inżyniera.

Bogaty materiał zebrany przez Kraffta pomnażali następnie autorowie drobnych rozpraw z dziedziny filozofji techniki. Jedną z nich był piękny odczyt inżyniera Maxa Eyth'a, wygłoszony na ogólnym zebraniu związku inżynierów niemieckich we Frankfurcie n/M w r. 1904, pod tytułem „Poezja i Technika”. Podał on w tym odczytacie określenie techniki, powtarzane później przez różnych autorów, mówiąc, że „technika jest tem wszystkim, co nadaje woli ludzkiej kształt materialny, a ponieważ wola ludzka schodzi się z ludzkim duchem, obejmującym nieskończoność życiowych objawów i możliwości, to i technika, pomimo swego związku ze światem materialnym, otrzymuje także pewną część nieograniczoności czystego życia duchowego”. Swój odczyt „Poezja i Technika”, wraz z sześcioma innymi, między którymi był także traktujący o filozofji wynalazku, ogłosił Eyth w książce p. t. „Siły żywe” (*Lebendige Kräfte*), która od r. 1904 do dziś doczekała się już czwartego wydania.

W broszurze: *Die Technik als Kultur-macht* z r. 1906 skreślał Wendt technikę, jako świadome działanie ducha, przekształcające surowce dla celów kultury, albo krócej mówiąc, jako świadome kształtowanie materji. W książce z tegoż roku, *Technik und Kultur*, wskazywał v. Mayer, jako istotę techniki, organizację natury i jej sił. Mniej filozoficznego patosu a więcej jasnych myśli zawierała ostatnia znana mi praca Engelmeyera, wydana w r. 1910 w Berlinie, broszura o teorii wynalazku, *Der Dreiakt als Lehre der Technik und der Erfindung*, z przedmową słynnego filozofa mechaniki Ernesta Macha. O pracy tej mówiłem tu przed laty¹⁾, przytoczę z niej wszakże jedno określenie: „Technika jest sztuką wywoływania żądanych zjawisk natury. Postępowanie techniczne polega na tem, że człowiek umieszcza ciała natury w takim położeniu, aby ich naturalne wzajemne działanie wywoływało automatycznie żądane zjawisko. W ten sposób wiąże człowiek swą wolę z siłami natury”.

Nie ustawiali w pracy skłonni do filozoficznych rozważań Niemcy. Obok krótkiej lecz wartościowej,

socjalno-psychologicznej broszury Juliusza Goldsteina *Die Technik*, ukazała się w r. 1912 rozprawa Maxa Schneidera „O technice, technicznym myśleniu i działaniach technicznych”²⁾, obejmująca starannie zebrany liczny szereg poglądów na technikę, od najdawniejszych czasów, ze wskazaniem odnośnej literatury. W książeczce z r. 1914 zatytułowanej: *Philosophie der Technik*, inżynier jenajskiej huty szklanej, Eberhardt Zschimmer podaje naprzód podstawy filozoficzne i mówi o objawach rzeczowych i myślowych oraz o pojęciu, to jest o tej troistości, w jakiej się nam każda rzecz przedstawia. Określa dalej naukę jako system pojęć i powołuje się na *Reuleaux*, upatrującego w nauce o budowie maszyn ideę systemu wszystkich maszyn, możliwych do pomyślenia. Twardym prawom natury przeciwstawia myślową swobodę człowieka, dochodząc do wniosku, że określony przez te prawa przebieg procesów materialnych podlega jeszcze wyższemu przeznaczeniu, przez co, z myślowego przewidywania nieskończonych możliwości wyłania się nieskończony stopień wolności. Rozważa następnie technikę jako częściowy organiczny objaw wielkiego zjawiska kultury, widzi jej ideę w urzeczywistnieniu wyższego powołania człowieka i określa ją jako żywe działanie w związku z narzędziem. Twórczość techniczną określa jako całkowite, konkretne, tak rzeczywiste jak i myślowe postępowanie, zapomocą którego rzeczywistość natury przekształcana zostaje celowo przez ideę materialnej wolności.

Mnożyły się dalej rozprawy filozoficzne o technice. Wymienię tylko z pomiędzy nich: Föttingera „Technik i pogląd na świat”³⁾ z r. 1916 i Janssen’a „Podstawy technicznego myślenia i nauki technicznej”⁴⁾ z r. 1917. Tak w tych, jak i w poprzednio wymienionych rozprawach wyrażone poglądy, a także wyjęte z obszernego dzieła filozoficznego Vaihingera z r. 1920, noszącego oryginalny tytuł: *Die Philosophie des Als-Ob* i traktującego o fikcjonalizmie, zestawili Dr. Wiktor Engelhardt w broszurze: *Weltanschauung und Technik* z r. 1922. Rozważa w niej stosunek techniki do różnych kierunków filozoficznych, dochodząc do wniosku, że technika objawia się już teraz jako „przyczyna” pewnych objawów duchowych. Mówiąc o myśli celowej w technice, wyraża zdanie, że niema jeszcze w pełnym znaczeniu tego słowa filozofji techniki, ale są już jej zawiązki. Powołuje się na Eytha, utrzymującego, że „technika jest tem wszystkim co nadaje woli ludzkiej kształt materialny” i zestawia to zdanie z poglądem Taylora, według którego w technice dotąd stała na pierwszym miejscu osoba, a w przyszłości wejdą na to miejsce organizacja i system. Przyjmując razem z Zschimmerem wolność jako ideę techniki, zaznacza, że wolna indywidualność nie jest ostatniem słowem ducha technicznego. Formalna idea techniki, znaleziona w indywidualizmie, wymaga treści, tę wszakże znaleźć można tylko w dziedzinie spójni socjalnej. Podział pracy, mechanizm, normalizacja, powstały z wymagań wciąż wzmagającej się walki gospodarczej. Przynoszą one w przyspieszonym tempie zcalenie i centralizację wytwórczości, lecz razem z tem wzrasta związanie każdego człowieka z ogółem społeczeństwa. Technika wiąże się z etyką. Musimy opanować sami siebie, tak jak opanowujemy naturę. To jest zadaniem techniki w dziedzinie duchowej. Tech-

²⁾ Ueber Technik, technisches Denken und technische Wirkungen.

³⁾ Technik und Weltanschauung.

⁴⁾ Die Grundlagen des technischen Denkens und der technischen Wissenschaft.

¹⁾ Przegląd Techniczny, 1913, str. 1.

nika daje pełną siłę, żywotną i wszystkim dostępną treść kultury; jest ona więcej niż słowem, więcej niż literaturą, — jest czynem, a w czynie leży przyszłość.

Równocześnie z rozprawą Engelhardta, nie mniej od innych poprzednio wymienionych pełną filozoficznego patosu, wyszło cenne dzieło, rok temu zmarłego znanego hydrotechnika niemieckiego profesora Politechniki Stuttgarckiej Roberta Weyraucha: *Die Technik, ihr Wesen und ihre Beziehungen zu anderen Lebensgebieten* (1922), stanowiące znacznie krótszą od dawnej Kraffta, jasną i przystępną encyklopedję poglądów ogólnych na technikę. Zestawienie niektórych ustępów tego dzieła, zwłaszcza odnoszących się do istoty techniki i jej stosunku do nauki i sztuki, da nam obraz dzisiejszego stanu główniejszych rozdziałów filozofji techniki, nierównie wyraźniejszy od streszczeń rozpraw, składających się na zawiązek tej kielkującej dopiero gałęzi wiedzy.

Na oznaczenie obu pojęć: sztuki i techniki mieli starożytni grecy jeden wyraz *τεχνη*. Odczuwano więc ten sam przedmiot w obu pojęciach, co wydawało się także filozofowi Kantowi, gdy technikę zaliczał do sztuk pięknych. Ta jedność obu pojęć obejmuje zarazem występującą w nich twórczą działalność ludzką, która w sztuce ma na celu piękno, czyli harmonję między treścią a formą, a w technice użyteczność. Jedność, o której mowa, odnosi się także do celowego przeprowadzenia każdej poszczególnej czynności, bo mówi się zarówno: technika gry na fortepianie, jak i technika inżynierska. To też wielu piszących o technice określało ją jako pewnego rodzaju sztukę. Weyrauch widzi w technice przede wszystkim zdolności umysłowe, czynności przekształcania, możliwie najlepsze kierownictwo, organizację mechanicznych sposobów pracy i postępowań, służących do opanowania przyrody; w pojęciu techniki chodzi mu głównie o czynność porządkującą.

W podobnem określeniu pojęcia położony jest główny nacisk na pracę umysłową, konieczną dla przeprowadzenia robót technicznych. Przedstawia ono czym jest technika i nie należy zamącać jego jasności pytaniami, dotyczącymi technicznych środków i celów. Według tego obejmuje technika czynności porządkujące i wykonywujące i Weyrauch daje taką jej definicję:

Technika, w dzisiejszem przemysłowym znaczeniu, jest zebraniem wszelkiej wiedzy, wszystkich prac, urządzeń i postępowań, zapomocą których oddaje się w służbę człowieka, na podstawach matematyczno-przyrodniczych i zgodnie z ekonomicznymi poglądami, siły przyrody i surowe tworzywa. W tem znaczeniu obejmuje technika wszelkie kierowania i postępowania przy otrzymywaniu wytworów przemysłowych i rzemieślniczych. Technicy wszakże są pracownikami umysłowymi, mającymi za zadanie projektować, porządkować lub kierowniczo ujmować w całość sposoby pracy, służące do wytwarzania i użytkowania sił i tworzyw.

Jeżeli nauka stanowi ekonomję myślenia, t. j. sprowadzenie niezliczonych wiadomości szczegółowych do ograniczonej liczby pojęć i praw, to technika dzisiejsza byłaby ekonomją kształtowania. I stanie się taką, skoro jako technika naukowa przyswoi sobie ekonomję nauk przyrodzonych, a przyczyni się do tego rozwijająca się w ostatnich czasach, a z masową produkcją związana normalizacja. W tym rozwoju leży wielka oszczędność myślenia, pracy, czasu i pieniędzy.

Droga, jaką postępować winien inżynier ku swemu celowi, t. j. materialnemu urzeczywistnieniu myśli

technicznej, dłuższa jest od drogi przyrodnika. Ten wciąż abstrahuje, podczas gdy technik abstrahuje tylko z początku, a następnie wraca do rzeczywistości. Gdy np. chodzi o zrozumienie działania sił, musi technik, podobnie jak przyrodnik, wyłączyć napróżd wszystkie towarzyszące okoliczności poboczne, i np. rozważyć most, jako złożony z samych linii, a jego obciążenie, jako działające w poszczególnych punktach. Tym sposobem dochodzi do zdania sobie sprawy z czystego działania sił. Dotąd dochodzi również i przyrodnik. Ale temu czystemu działaniu nie odpowiada żadna rzeczywistość. Jeżeli technik chce ją osiągnąć, a więc np. most zbudować, albo zaprojektować części maszyn, to dla określenia działania sił, dołączać musi do ich działania czystego, mniej lub więcej liczne warunki poboczne, np. istotne wymiary poszczególnych części, ich ciężary, wzajemne tarcie, wreszcie wytrzymałość tworzywa.

Lecz to dopiero jedna z grup warunków, które technik ma do wypełnienia. Jako dalsze wymienić należy: pewność ruchu, bezpieczeństwo, wygodę, zadowalniające kształty estetyczne, a obok innych jeszcze — ekonomję. Dochodzi tu także inna grupa warunków, które nazwać można szczególnymi, często nader trudnych do wypełnienia, jak zaspokojenie specjalnych stosunków lub wymagań nakładcy dającego fundusze.

Jak widzimy, znaczna zachodzi różnica między poznaniem przyrodniczem a kształtowaniem technicznym, i mylnem byłoby uważanie teoretycznego działania sił za naukowe, a praktycznego za nienaukowe. Oba bowiem są jednakowo naukowymi, a tylko pierwsze oswobodzone jest od ubocznych warunków rzeczywistości i wyłącznie myślowe, drugie zaś istotne, w świecie rzeczywistym możliwe do przeprowadzenia.

Środkami, jakimi rozporządza technika, są oprócz używanych materiałów i sił, napróżd matematyka, nauki przyrodzone i mechanika. Związanie ich z wymaganiami ekonomicznymi prowadzi drogą obliczeń i wykresów do ukształtowań techniczno-przemysłowych, mających na celu zaspokojenie potrzeb ludzkich, a następuje przy pomocy narzędzi, przyrządów, maszyn i różnych metod pracy.

Rozwiązanie zadania technicznego rozpada się na trzy stopnie i to prawie jednakowo przy małych urządzeniach pomocniczych, jak i przy największych budowlach. Pierwszym stopniem jest właściwy wynalazek; powzięcie technicznej idei rozwiązania, drugim — zaprojektowanie i wykreślenie przedstawienie tej idei, a trzecim dostosowanie jej do wymagań ekonomicznych. W rzeczywistości te trzy stopnie następują po sobie szybko, prawie w nierozdzielalnym związku; nie ma zwłaszcza widocznej przerwy między drugim a trzecim, a równoczesne wypełnienie warunków konstrukcyjnych i ekonomicznych cechuje zwłaszcza technikę przemysłową.

Przystępując do rozważania stosunku techniki do nauki, zastanawia się najpróżd Weyrauch nad pytaniem: jak powstała technika i nauka i która z nich była pierwszą? Zawiazki każdej działalności ludzkiej wynikały z potrzeb pożywienia, odzienia i ochrony od niebezpieczeństwa. Najpotrzebniejszym dla pierwszych ludzi był oręż, którym mogli się bronić i z jego pomocą zdobywać pożywienie i odzienie. Pierwsza zatem powstała technika. Przy powolnem jej rozpowszechnianiu i rozwoju, gromadził się coraz większy zapas doświadczeń. Gdzie się ustaliły spokojniejsze warunki życia i pewien dobrobyt, tam się znaleźli ludzie (zwy-

kle kapłani), którzy gromadzić zaczęli zdobyte doświadczeniem fakty, najczęściej bez wyboru. Pierwsze próby ugrupowania tych faktów wykazały olbrzymie braki i pobudziły do więcej systematycznego ich zbierania. Powstała w ten sposób tak zwana opisowa nauka przyrody, jak również zawiązki miernictwa, astronomii a przytem matematyki, właściwie jako wyniki potrzeb technicznych, a głównie wymagań uprawy ziemi. Starożytni egipcjanie musieli wiedzieć, kiedy mają oczekiwać corocznych wylwów Nilu i mieć możność ponownego wyznaczenia zniszczonych wylewem granic swych pól. Z rozwijającym się życiem społecznym, okazała się potrzeba przepisów prawa a przez zapisywanie ważniejszych wydarzeń gospodarczych

powstało dziejopisarstwo. Nazywamy też ten pierwszy stopień nauk ich formą normatywną albo technologiczną.

Tu i ówdzie potrzeby ekonomiczne i filozoficzne doprowadziły z biegiem czasu do pojęciowej formy nauki, to jest do syntezy. Wzrastający dobrobyt umożliwił jednostkom, a potem i większej liczbie ludzi, zwracać się do ogólnych rozważań. Tak powstające hipotezy i teorie wywoływały krytyki, a te znów pobudzały do dalszego zbierania materiału faktycznego, a w końcu do badania jego znaczenia dla celów praktycznych, tak jak w nowszych czasach doprowadziły do doświadczenia, wyłączającego wszelkie warunki uboczne. I tak powstała nauka.

(d. n.)

Zasady racjonalnej administracji.

Napisał inż. Z. Rytel.

Idee naukowego zarządzania, w mniej lub więcej wyraźnem ujęciu, spotkać możemy już w dziełach myślicieli dawnych czasów. Jednak zarządzanie naukowe, jako takie, zostało stworzone dopiero wtedy, gdy F. W. Taylor ujął naukowo i zastosował badania czasu i pomiary pracy ludzkiej. Opierając się na tej głównej podstawie oraz na rozwiniętych przez Taylora i innych badaczy zasadach, zbudowano całokształt wiedzy o naukowej organizacji pracy.

Dla rozwoju jakiegokolwiek gałęzi wiedzy, niezbędne jest ustalenie sposobów i metod pomiarowych oraz jednostki pomiarowej, któraby była najbardziej użyteczną i jasno wykazywała różnice zachodzące przy różnych pomiarach. Gdy Taylor ustalił jednostki pomiarowe do wyznaczania ilości pracy, którą może wykonać robotnik, wtedy dopiero organizacja pracy stała się naukową.

Współczesne życie gospodarcze i wielkie na wszystkich polach współzawodnictwo wymagają dokładnej analizy i stosowania metod porównawczych do badania całego procesu wytwarzania i sprzedaży, a także najbardziej ścisłego i precyzyjnego planu wykonawczego. Nakłada to specjalne obowiązki i wymaga specjalnych wiadomości od sił kierowniczych, w jaknajszerszym zrozumieniu tego słowa. Opracowanie zasad i szczegółów naukowej organizacji pracy jest już tak daleko posunięte, że zarysowują się wyraźnie 3 jej działy:

1) naukowa administracja, oparta na:
a) przewidywaniu, b) organizacji, c) zarządzaniu, d) uzgadnianiu, e) kontroli.

2) technika organizacji: biuro techniczne, kalkulacja, biuro rozdzielnicze i t. p.

3) urządzenia techniczne ułatwiające pracę ludzką.

O ile na to trzecie przemysł nasz nie jest w stanie się zdobyć z powodu braku kapitału, to zasady pierwszych dwóch działów mogą być stosowane z dobrym skutkiem, nie pociągając za sobą wydatków, przeciwnie — dając odrazu oszczędności.

Jednym z uczonych i propagatorów zasad zarządzania jest obecnie we Francji H. Fayol, wielki przemysłowiec i członek rad zarządzających całego szeregu przedsiębiorstw górniczo-hutniczych, który tak wysokie stanowisko na drabinie socjalnej osiągnął po kolejnem przejściu wszystkich jej szczebli. Stąd uwagi jego o zasadach organizacji przedsiębiorstw posiadają wysoką

wartość wieloletniej i bardzo wszechstronnej praktyki. W artykule niniejszym podamy najogólniejszy przegląd zasad racjonalnej administracji, tak jak je ujął H. Fayol¹⁾.

Przedewszystkiem spróbujemy ustalić co należy rozumieć pod nazwą zarządzania:

Zarządzać to znaczy prowadzić przedsiębiorstwo do określonego celu, starając się otrzymać jaknajwiększą korzyść z tych środków, jakimi przedsiębiorstwo rozporządza.

Tak ujmowane zarządzanie rozpada się z kolei na sześć zupełnie określonych i odrębnych czynności, mianowicie na czynności:

- 1) administracyjne,
- 2) techniczne,
- 3) handlowe,
- 4) finansowe,
- 5) dotyczące bezpieczeństwa, ubezpieczeń i urządzeń społecznych,
- 6) rachunkowe.

Każda z powyższych czynności posiada swój specjalny zakres i metody. Zajmiemy się tu wyłącznie czynnościami administracyjnymi, których elementy znajdujemy we wszystkich pozostałych i które, przenikając je, tworzą niejako kościć całego przedsiębiorstwa.

Podstawą dobrego administrowania jest pięć kardynalnych zasad. Są to:

1. Przewidywanie, to znaczy na zasadzie posiadanych materiałów określenie możliwego rozwoju stosunków na przyszłość i ułożenie odpowiedniego programu działania, w zależności od środków i wyznaczonego celu.

2. Organizowanie, to znaczy: wcielanie programu i kolejności przebiegu czynności w części materiałowej i osobowej.

3. Zarządzanie, czyli uruchomienie celowe składu osobowego.

4. Uzgadnianie, a więc harmonizowanie wszystkich zarządzeń, czynności i wysiłków.

¹⁾ H. Fayol. Administration Industrielle et Générale.