

Ż Y C I E TECHNICZNE

ORGAN KÓŁ NAUKOWYCH
POLSKIEJ MŁODZIEŻY AKADE-
MICKIEJ WYŻSZYCH UCZELNI
TECHNICZNYCH W POLSCE
I W WOLNYM MIEŚCIE GDAŃSKU
WYCHODZI RAZ NA MIESIĄC
ZA WYJĄTKIEM LIPCA I SIERPNI

Tymczasowy Komitet Redakcyjny: inż. Władysław **Brzyski**, Henryk **Desch**, inż. Lech **Eker**, Zbigniew **Szymankiewicz**, Tad. **Tymiński**

Redakcja i Administracja: Lwów, ulica Ujejskiego 1, — godz. urz. 13–14
Wszelkie prawa zastrzeżone — przedruk dozwolony za podaniem źródła.

KOMUNIKATY

Konkursy „Życia Technicznego”

A) O budownictwie stalowym.

Komitet Redakcyjny czasopisma „Życie Techniczne” ogłasza konkurs na artykuł o budownictwie stalowym, przeznaczony do druku w „Życiu Technicznym”.

Za najlepszą pracę Komitet przeznacza dwie nagrody:

1. kwota 100 zł gotówką,
2. kwota 50 zł gotówką.

W konkursie mogą brać udział wszyscy Czytelnicy „Życia Technicznego”.

Tematem artykułu mogą być prace oryginalne, sprawozdawcze, kompilacyjne, opisy, ciekawsze projekty itp.

Artykuły powinny ogólnie wskazywać na zalety budownictwa stalowego.

Artykuł należy uzupełnić koniecznymi rysunkami, planami i zdjęciami. Rysunki wykonane powinny być tuszem, kreskami o grubości odpowiedniej dla pomniejszenia do podstawy 85 lub 175 mm — opisane normografem. Wymiar strony dla planu wynosi po pomniejszeniu maksymalnie 175 × 240 mm; zdjęcia — o minimum podstawy 90 mm, czarne, kontrastowe, na błyszczącym papierze.

Prace w trzech jednobrzmiących maszynopisach, należy nadsyłać pod adresem: Wydawnictwo „Życie Techniczne”, Lwów, Ujejskiego 1, — z dopiskiem: „Konkurs żelbetowy”.

Pracę należy podpisać godłem.

Do pracy należy dołączyć zapieczętowaną kopertę podpisaną tym samym godłem, wewnątrz której należy podać imię, nazwisko, uczelnię i dokładny adres nadsyłającego.

Prace wyróżnione zamieszczone będą w „Życiu Technicznym”.

Termin nadsyłania prac upływa z dniem 10 stycznia 1938 r.

Skład Sądu Konkursowego podamy później.

B) O robotach żelbetowych.

Komitet Redakcyjny czasopisma „Życie Techniczne” ogłasza konkurs na artykuł o robotach żelbetowych z praktyk wakacyjnych, przeznaczony do druku w „Życiu Technicznym”.

Za najlepszą pracę Komitet przeznacza dwie nagrody.

1. kwota 100 zł gotówką.

2. 50 zł w wydawnictwach Związku Polskich Fabryk Cementu (według wyboru nagrodzonego).

W konkursie mogą brać udział studenci Wyższych Uczelni Technicznych w Polsce i w W. M. Gdańsku.

Tematem artykułu ma być niepublikowany dotychczas opis budowli żelbetowej.

Sposób nadsyłania artykułów i szczegóły techniczne jak podano wyżej.

Termin nadsyłania prac 10 stycznia 1938 r.

Skład Sądu Konkursowego podamy później.

Po Kongresie Inżynierów

W dniach 12–14 września odbył się we Lwowie I Polski Kongres Inżynierów. Władze i program Kongresu podaliśmy w naszym specjalnym zeszycie wrześniowym.

Przebieg Kongresu: W dniu 12 września po nabożeństwie i pochodzie na cmentarz Obrońców Lwowa, nastąpiło uroczyste otwarcie Kongresu w sali Teatru Wielkiego przez Prezesa N. O. I. wice Ministra Aleksandra Bobkowskiego.

Zaproponowany przez Prezesa Bobkowskiego na Przewodniczącego Kongresu wybrany został przez aklamację Rektor Politechniki Lwowskiej Prof. inż. Adolf Joszt, który jako Przewodniczący i w zastępstwie Ministra W. R. O. P. Wojciecha Świątosławskiego wygłosił przemówienie powitalne.

Po ukonstytuowaniu się Prezydium powitał zebranych Prof. Dr. inż. Otto Nadolski, w imieniu Pol. Twa Politechnicznego. W imieniu Rządu przemawiał Wiceminister Rose, w imieniu Wojskowości wiceminister M. S. Wojsk. Gen. inż. Aleksander Litwinowicz, w imieniu Min. Kom. Minister Piasecki, w imieniu M. S. W. Dyr Depart. Dr Stawicki, w imieniu Województwa Wojewoda Dr Alfred Biłyk, w imieniu miasta Lwowa Prezydent Dr Stanisław Ostrowski, oraz jako reprezentat Politechniki Warszawskiej Prof. inż. A. Ponikowski — Akademii Górniczej Prof. inż. A. Krupkowski — Izby Inżynierskiej inż. M. Kolbuszowski — Krakowskiego Twa Technicznego Prof. Dr inż. Stella Sawicki. Po odczytaniu nadesłanych depesz i listów uchwalono treść hołdowniczych depesz do Pana Prezydenta R. P., Marszałka Rydza Śmigłego, Premiera Sławoj - Składkowskiego, oraz Wicepremiera inż. E. Kwiatkowskiego.

Z kolei na wniosek Przewodniczącego Kongresu powołano na Przewodniczących Sekcji: (w kolejności sekcji) Dyr inż. Stefana Dażwańskiego; inż. Gajkowicza, Pułk. inż. Torunia; inż. Górkiewicza; Prof. Rytel'a; inż. Milewskiego; Prof. Bratkowskiego; inż. Kolbuszewskiego.

Ciąg dalszy w Kronikach.

Budownictwo stalowe w wykładach politechnicznych

Przed wszystkim tytuł. Mówi się budownictwo stalowe, albo budownictwo żelazne. Żelazo i stal to dzisiaj synonimy. Coraz częściej za przykładem zagranicy mówimy „stal” zamiast „żelazo”. Dawniej rozróżniano stal od żelaza według zawartości węgla. Skoro jednak nie udało się ustalić ścisłej granicy między żelazem a stalą, poczęto stosować nazwę stal wszędzie, zatrzymując nazwę „żelazo” dla żelaza spawalnego, prawie już nieużywanego, albo dla pierwiastka chemicznego Fe. Niemniej „żelazo” nie zostało jeszcze wyrugowane. Używają go zwłaszcza żelbetnicy, którzy w samej nazwie „żelazobeton” wzgl. „żelbet” utrzymali dawny termin zaś stal używają często na oznaczenie stali wyborowej.

Konstrukcje stalowe objęte są na politechnikach wykładami budownictwa żelaznego i budowy mostów żelaznych. Częściowo także w innych wykładach porusza się konstrukcje stalowe np. jazy, zasuw, zbiorniki w budownictwie wodnym. Mowa tu oczywiście o wydziale inżynierii lądowej i wodnej na Politechnice Lwowskiej i wydziale inżynierii na Politechnice Warszawskiej.

Ubóstwo rud żelaza zarówno w całym świecie jak i szczególności w Polsce zmusza dziś a tym bardziej zmuszać będzie w przyszłości do racjonalnego szafowania stalą, z czego oczywiście wynikają pewne wnioski i dyrektywy dla sposobu konstruowania i dla ogólnego kierunku w budownictwie stalowym. Oszczędność nakazana jest z dwóch względów: 1. Aby rudy istniejące wystarczyły możliwie długo. 2. Aby ich nie zabrakło dla celów wojсковych na wypadek wojny. W budownictwie żelaznym możliwe są następujące tendencje:

1. Stal wyborowa zamiast stali zwykłej (handlowej).
2. Stalobeton zamiast stali.
3. Żelbet zamiast stali wzgl. stalobetonu, a nawet beton zamiast żelbetu.
4. Spawanie zamiast nitowania.
5. Oszczędne projektowanie konstrukcji stalowych.

Nie zawsze stal wyborowa daje oszczędność. Często cena jednostkowa stali wyborowej jest tak wielka, że mimo mniejszego ciężaru konstrukcji nie się nie zyskuje na kosztach. A zato traci się na sztywności gdyż mniejsze przekroje prętów i belek dają większe ugięcia, większe niebezpieczeństwo na wyboczenie a poza tym większą wrażliwość konstrukcji na rosnące z dnia na dzień obciążenia ruchome, dyktowane przez przepisy. Niemniej jednak należy się spodziewać, że udoskonalenia w hutnictwie doprowadzą wkrótce do takiego potania stali wyborowych, że te ostatnie zwyciężą. Będzie to z pożytkiem dla naszej gospodarki obliczonej na daleką przyszłość, gdyż przy tej samej ilości rudy jako materiału wyjściowego będzie można stworzyć większą ilość budowli.

Względ na korozję i profilaktykę pożarową wymaga często obetonowania konstrukcji stalowej. Jeżeli zamiast betonu użyjemy do tego celu żelbetu uzwojonego, to związek między stalą i betonem otulającym stanie się tak ścisły, że konstrukcję możemy obliczać według zasad żelbetu t. j. uwzględniać współdziałanie betonu i stali. Warunkiem jest powiększenie przyczepności przez dospojenie żeber, haków, zwojów i t. p. do gładkich powierzchni stalowych. Prowadzi to oczywiście do dużych oszczędności stali. To już będzie stalobeton, który się znajduje na pograniczu żelbetu i stali.

Jeszcze większą oszczędność na stali da właściwy żelbet. Nie koniecznie na kosztach, bo dochodzą tu jeszcze koszty deskowania. Wreszcie można niekiedy zejść z użyciem stali do minimum, projektując np. łuk betonowy zamiast żelbetonowego. Nie zawsze się to da zastosować, a tam gdzie się da, nie zawsze się opłaci, trzeba rozważyć, może to być zależne od lokalnych stosunków. Inżynier powinien umieć rozstrzygnąć, który materiał wybrać w danym wypadku, powinien się trzymać zasady: każdy materiał na odpowiednim miejscu. Najłatwiej wpoić tę zasadę w szkole.

W życiu zawodowym, w praktyce inżynierskiej powinna między różnymi branżami przemysłu istnieć harmonia a nie walka, raczej wzajemna emulacja. Probierzem najlepszym ekonomia, kosztorys a niekiedy względ na estetykę, czy też prędkość wykonania. Niekiedy i żelbetnik uzna konieczność użycia konstrukcji stalowej: potężne łuki mostów żelbetowych wymagają stalowych rusztowań.

Konstrukcje spawane dają oszczędność na materiale, gdyż odpadają tu, w porównaniu z konstrukcjami, nitowanymi osłabienie przekroju przez otwory na nity, główki nitów, dalej odpadają albo ulegają redukcji blachy węzłowe w konstrukcjach kratowych, zaś przekrojom ściskany można łatwiej nadać kształt korzystny o wielkim momencie bezwładności. Do niedawna jeszcze nieznane, konstrukcje spawane zdobyły już sobie prawo obywatelstwa w budownictwie stalowym i każdy podręcznik traktuje o nich obszernie. Jeszcze parę lat temu Schaper w swoim podręczniku, w przedmowie, przyznawał wprawdzie że konstrukcje spawane są coraz częściej używane ale jeszcze nie dojrzały do włączenia ich do podręcznika. Natomiast w ostatnim wydaniu konstrukcje spawane znalazły właściwe sobie miejsce. Podobnie Bleich i inni autorzy niemieccy i innych krajów, piszący o konstrukcjach żelaznych, mają na myśli już nie tylko konstrukcje nitowane ale i spawane. Literatura dotycząca budownictwa stalowego odnosi się głównie do konstrukcji spawanych i do zagadnień budownictwa spawanego. Słuszną jest tedy rzeczą wprowadzenie wykładów konstrukcji spawanych do programu szkół technicznych a w szczególności politechnik i to nie jako przedmiotu dodatkowego,

nadobowiązkowego, ale w ramach budownictwa stalowego i mostownictwa na równi z połączeniami nitowanymi.

W obu politechnikach polskich na wydziałach inżynierii lądowej i wodnej istnieje wykład nadobowiązkowy o konstrukcjach spawanych. Spawanie uwzględniono w Politechnice Lwowskiej także w mostownictwie. W programie wykładów o konstrukcjach spawanych znajdują się metody spawania łukiem elektrycznym, acetylenem, oporowe i in. a więc technologia spawalnictwa. Jest to bardzo słuszne. Pod tym względem konstrukcje spawane są nawet lepiej potraktowane od nitowanych gdyż w programie nauk wydziału inżynierii (lądowej i wodnej) obu naszych politechnik nie ma technologii nitowania, nie ma wogóle technologii mechanicznej metali. W Politechnice Lwowskiej była niegdyś, ale ją skasowano.

W wykształceniu inżyniera nabytym na wyższych studiach technicznych jest wielka luka. W szkole średniej i na niższych latach politechniki dano mu podkład przyrodniczo-matematyczny. Z geologii i petrografii wie on, co to jest i skąd się bierze ruda żelazna, z chemii i fizyki wie coś o żelazie jako o pierwiastku. Ale elementami konstrukcyjnymi w budownictwie stalowym są blachy i profile walcowane, nity, śruby, elektrody. Od rud do tych produktów podstawowych droga daleka. Nie ma powodu, żeby inżynier wiedział o procesach geologicznych, które doprowadziły do powstania rudy i węgla, a nie wolno mu było wiedzieć o procesach hutniczych, odlewniczych, walcowniczych, za pomocą których otrzymuje się elementy budownictwa. Wychowanek naszych politechnik projektuje mosty i konstrukcje stalowe i nie ma pojęcia o tym, jak one zostaną w warsztacie wykonane. Nie wie, jak się wytwarza i uszlachetnia żelazo, jak się je kuje, odlewa, walcuje, dzieli i łączy, spawa, tnie, tłoczy, skrawa. Nie wie o tym w chwili, gdy opuszcza mury uczelni i prawdopodobnie nigdy o tym się nie dowie, gdyż na studiowanie tych rzeczy, jako wykraczających poza jego specjalność nigdy nie będzie miał czasu ani cierpliwości. O tych rzeczach inżynier dróg i mostów wzgl. inżynier budowlany wie tyle, co przeciętny lekarz albo adwokat. Jest to wynikiem specjalizacji i prowadzi do zasklepienia w ciasnym kręgu danej specjalności. Wyspecjalizowany w swoim fachu inżynier ma dużo wiadomości z danego fachu i na bardzo wiele możliwych przypadków posiada gotowe szablony w głowie, gotowe formuły dla typowych konstrukcji. Ale nie znając możliwości hutniczych i warsztatowych, nie znając technologii stali, nie potrafi wyjść poza ustalone szablony i staje się nieporadny, gdy stanie przed problemem nowym, o jakim mu nie mówiono w szkole. Pojawienie się spawania łukiem elektrycznym i acetylenem w budownictwie stalowym zaskoczyło inżynierów, specjalistów od konstrukcji nitowanych. Technologia metali pozostała domeną wydziałów mechanicznych a nawet poniekąd tylko niektórych ich oddziałów czy grup. Pomędzy wydziałami politechnik wystawiono chińskie mury. To też długo trwało zanim metoda spawania, znana inżynierom

mechanikom, została użyta w budownictwie. Niewątpliwie musi istnieć pewna specjalizacja, inżynier budowlany powinien o konstrukcjach stalowych wiedzieć dużo więcej, niż inżynier mechanik, ale też o metalurgii, o hutnictwie o budowie maszyn, elektrotechnice i innych naukach technicznych, powinien wiedzieć więcej od teologa czy prawnika. Zasklepienie inżynierów w swoich specjalnościach jest powodem ich nikłego wpływu na gospodarkę społeczną i państwową, ono jest powodem, że techniczne potrzeby państwa nie znajdują należytego zrozumienia tam, gdzie się o nich decyduje. Nie pomoże tu wybieranie do ciał ustawodawczych reprezentantów świata technicznego t. j. inżynierów wzgl. powołanie ich do rządu, bo oni nie potrafią reprezentować jakichś ogólniejszych idei technicznych, skoro każdy z nich zna tylko ciasną swoją specjalność techniczną a nie obejmuje szerszego kręgu. Może więc reprezentować tylko tę specjalność a na ogólną gospodarkę techniczną, o której nie ma pojęcia, nie może mieć wpływu.

Kontakt inżyniera budowlanego z przemysłem hutniczym i walcowniczym i w ogóle z wytwórniami stalowymi jest korzystny dla obu stron. Inżynier dowiaduje się, jakimi może dysponować profilami, jakie są możliwe długości sztab, szerokości i grubości blach, jakie są możliwe minimalne odległości nitów, ile miejsca potrzebuje spawacz wzgl. niciarz, aby się dostać do pewnego miejsca konstrukcji. W przeciwnym razie zaprojektuje konstrukcję, która się wykonać nie da, albo tylko z wielką trudnością i będzie kosztować dużo z powodu dodatkowych dopłat za nienormalne wymiary, za sprowadzanie pewnych profili, których się u nas nie wytwarza, np. zoresówek z zagranicy. Przemysł hutniczy albo walcowniczy dowiaduje się od inżynierów budowlanych projektujących budowle stalowe, że potrzebne są pewne nowe profile, zwłaszcza z uwagi na metodę spawania, np. teowniki o równym momencie bezwładności względem obu głównych osi.

Prócz spawania nową rzeczą w budownictwie stalowym jest budownictwo szkieletowe, stosowane głównie w wysokich gmachach (niebotykach). Niebotyki, zwane inaczej drapaczami chmur, znane były przed wojną tylko w Ameryce. Obecnie przeszły i do innych części świata, a więc i Europy. I w Polsce mamy je już w Warszawie i Katowicach. Wymagają one szkieletu stalowego, który wypełnia się następnie cegłą i innymi materiałami nowymi, dawniej nieznanymi.

Poza tym nowe budowle stalowe, to hangary dla samolotów i zeppelinów, garaże samochodowe, hale targowe, sportowe. Nie wiadomo, jakie zaistnieją w najbliższej przyszłości nowe gałęzie budownictwa stalowego, nie może tego przewidzieć politechnika. Dlatego powinna swoim wychowancom dawać wiadomości możliwie ogólnego znaczenia, zasadnicze, które może nie zasadzają się na wielkiej ilości szczegółów konstrukcyjnych i gotowych formułek doświadczalnych ale raczej na *znajomości metod konstruowania*, znajomości materiałów, w szczególności jego wytrzymałości. Tu dochodzimy do ostatniego punktu, który prowadzi

do oszczędności na stali, umiejętnego projektowania.

Oszczędne projektowanie konstrukcji stalowych, jak zresztą konstrukcyj w ogóle, uwarunkowane jest znajomością statyki i wytrzymałości materiałów. Stal posiada w stosunku do innych materiałów niektóre wady, przede wszystkim tę, że rdzewieje. Ale gdy się już na nią decydujemy, gdy np. wielkość sił użytkowych albo wielka rozpiętość między podporami, albo krótki czas budowy do tego zmuszają, to inżynier statyk staje przed zadaniem najsympatyczniejszym. W żadnej innej budowlu obraz sił wewnętrznych nie jest tak jasny, jak w budowlu stalowej, w żadnej innej założenia będące u pod-

staw teorii, nie sprawdzają się tak dokładnie w rzeczywistości. Obraz naprężeń w dowolnym przekroju pręta lub belki wykonanej jest taki, jak to przewidział inżynier projektujący. Dlatego w żadnym innym budownictwie znajomość statyki i wytrzymałości nie jest tak ważna i nie opłaca się tak sownie jak w budownictwie stalowym. Dzięki znajomości statyki i teorii sprężystości i plastyczności możemy budowlom stalowym nadawać zawrotne wysokości (ponad 400 metrów) i gigantyczne rozpiętości (ponad 1000 metrów) przy zachowaniu bezpieczeństwa i ekonomii.

Dr Alfons Chmielowiec
docent Politechniki Lwowskiej

O dwu mało znanych technikach graficznych



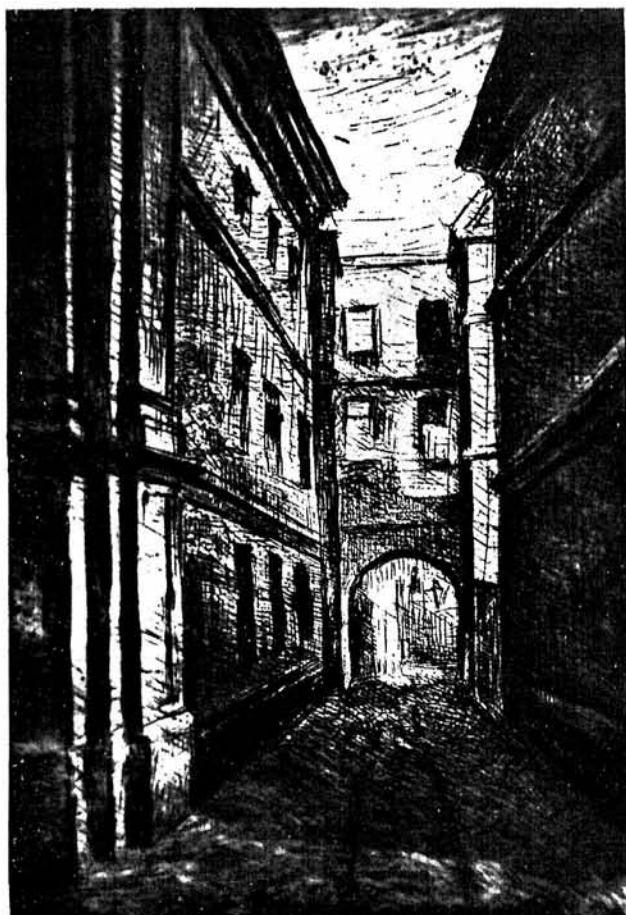
technika: monoryt
wykonał: j. hawroł
stud. arch. pol. lwów

Rysunek malarski można wykonać w technice graficznej, która umożliwia otrzymanie wielu odbitek z jednej kliszy. Negatyw wykonany na kliszy może być reprodukowany w ten sposób w serii odbitek identycznych lub bardzo do siebie zbliżonych. Odróżniamy trzy grupy technik graficznych. Pierwszą stanowią: suchoryt, miedzioryt, staloryt, akwaforta, akwatinta, medzotinta i t. p. wklęsłodruki, gdzie na gładkiej płycie metalowej za pomocą igły, rylca lub działaniem kwasów, uzyskuje się zagłębienia, w które wtłacza się farbę, a następnie pod silnym naciskiem prasy odbija się rysunek na papier.

Do drugiej grupy zalicza się drzeworyt i techniki pokrewne o druku wypukłym. Na gładkiej powierzchni deski (bambus, gruszką) wybiera się

tu odpowiednimi rylcami miejsca, które mają być na odbicie białe, a na miejsca wypukłe (pierwotny poziom deski) nakłada się wałkiem farbę, by ją pod stosunkowo nieznacznym naciskiem (nawet ręcznie kostką) odbić na papier. Klisza drzeworytu wygląda jak czcionka drukarska. Do trzeciej wreszcie grupy zalicza się litografię (płaskodruk), w której na gładko polerowanej płycie kamiennej rysunek wykonuje się tłustą kredką lub tłustym tuszem. Farba drukarska po zwilżeniu kamienia chwyta się miejsc tłustych (t. zn. tam, gdzie jest rysunek), a następnie pod prasą przenosimy ją na papier. W tych technikach typowo graficznych otrzymać możemy z jednej kliszy znaczną ilość odbitek.

Zupełnie odrębny charakter posiada t. zw.



technika: prawdziwa klisza
odbitka sitykowa
wykonał: m. łaban
stud. arch. pol. lwów

drukarską, jednak rozcieńczoną do tego stopnia, by przezierał przez nią rysunek. Gdy farba wyschła wybiera się światła igłą, palcem, szmatką, patykiem, gumą miękką lub ostrą, nożem, szklakiem lub o ile farba całkowicie wyschła, terpentyną. Rozcieńczonym tuszem wzmacnia się wkońcu najgłębsze cienie. Ton pośredni nałożony wálkiem nie śmie być zbyt ciemny ani zbyt jasny, natomiast zależnie od stopnia rozcieńczenia tuszu i rodzaju narzędzia, użytego do wybierania światła, otrzymamy różne efekty. W tej technice można wykonać rysunek kreską ostrą, przypominający staloryt, a także zupełnie płynną w rodzaju takich, jakie występują w akwaforcie lub akwatincie.

monotypia. Na gładkiej płycie metalowej maluje się tu farbą olejną rysunek lub nawet malowidło wielobarwne, które następnie pod naciskiem prasy przenosi się na papier. W monotypii dla każdej odbitki musimy wykonać nowy rysunek na kliszy. Specyficzny charakter tej odbitki polega tu na nieoczekiwanych efektach fakturowych, które powstają przy odbijaniu. Podobnie jak w monotypii, otrzymujemy tylko jeden egzemplarz rysunkowy, ale typowo graficzny w technice, którą można by nazwać *monorytem*. Używa się do tej techniki papieru grubo kredowanego, na którym wykonuje się kreskowy rysunek tuszem, a następnie nakłada się wálkiem na całą powierzchnię papieru farbę



technika: prawdziwa klisza
odbitka odwrotna
wykonał: m. łaban
stud. arch. pol. lwów

fotograficznym. Zależnie od rodzaju papieru i od tego, jak odwróciliśmy kliszę, otrzymujemy miękką. Technika ta nadaje się do eksperymentowania, jak żadna inna i posiada tę wielką zaletę, że nie wymaga wielkiego warsztatu graficznego. Również mało znaną techniką jest tak zwana „*prawdziwa klisza*”. Na niewywołanej kliszy fotograficznej, przecinając igłą białą emulsję kreślimy rysunek. Staje się on podczas pracy widoczny, o ile podłożyliśmy pod spód czarny papier. W ten sposób opracowaną kliszę kopiujemy na papierze

lub ostrą odbliskę. Jest ona podobna do akwaforty. Zaletą techniki jest to, że nie wymaga skomplikowanego warsztatu ani prasy, które są nieodzowne dla wykonania akwaforty. Klisze fotograficzną można zastąpić dowolnie wielkim kawałkiem szkła, powleczonego tuszem, lub inną odpowiednią emulsją (np. tuszem lub farbą z mastixem). Umożliwia to wykonanie kliszy nawet największych rozmiarów, a z niej każdej ilości odbitek.

Władysław Lam

Zastosowanie metod racjonalnej organizacji do prac naukowych*)

Nauczanie zasad nowoczesnej organizatoriki na Politechnikach i Uniwersytetach obejmuje obok wykładów tego wielkiego działu wiedzy także dyskusje, ćwiczenia i samodzielne referaty naukowe.

Opracowanie pisemnych referatów z dziedziny „*Organizacji i Zarządu*” odbywa się na Politechnice Lwowskiej na podstawie zadań, obejmujących różne zagadnienia przemysłowe, gospodarcze lub społeczne. Studenci okazują wiele zainteresowania tymi sprawami, ale w toku swych prac napotykać często pewne trudności, ponieważ nie wiedzą zrazu, jakich metod użyć należy do przygotowania i napisania żądanej pracy.

Tymczasem i w tej dziedzinie znane postulaty i wskazania nowoczesnej organizatoriki oddać mogą pewne usługi, ponieważ główne wskazania *Taylora* zastosować się dadzą także do wykonywania prac literacko-naukowych. *Taylor* żądał, jak wiadomo, do wykonywania zadań technicznych dokładnego określenia zadań roboczych, dodania dobrej instrukcji co do najlepszego sposobu postępowania przy obróbce, dokładnej analizy problemu, staranego rozplanowania danej roboty, dobrego przygotowania potrzebnych do niej materiałów i narzędzi, po czym właściwa praca poddana była nadzorowi i kontroli specjalnych przodowników.

Prof. *Le Chatelier* poleca metody naukowej organizacji do prac laboratoryjnych, szkolnych i naukowych (*Le Chatelier* — „*Filozofia systemu Taylora*”. Wyd. INO, Warszawa).

Na podstawie prawie 30-letniej praktyki w stawianiu odpowiednich zadań z „*Organizacji i Zarządzania*” wprowadziłem krótkie pouczenie co do metody opracowywania takich zadań, mającej ułatwiać tę czynność nie krępując zresztą indywidualnej swobody myśli i twórczości autora.

1. **Zadanie.** Zadanie stawia się pisemnie z dodaniem kilku wskazówek co do literatury danej kwestii. Jeżeli student ma jeszcze jakieś wątpliwości, to zwrócić się ma do asystenta albo

też zanotować je sobie do samodzielnego rozważenia. Zagadnienia, należące do naszej dziedziny wiedzy i praktyki, obejmują przeważnie sprawy większego znaczenia z życia przedsiębiorców, kierowników, pracowników, z działalności zakładów przemysłowych, urzędów albo nawet całego społeczeństwa.

2. **Określenie problematów.** Z powyższych względów każde prawie zadanie z dziedziny organizatoriki wymaga najpierw *wstępnego przemyślenia* postawionego problemu. W społecznej nauce uważa się dokładne zrozumienie istotnej treści zagadnienia za rzecz ważną i dlatego mówi się nieraz o umiejętności stawiania sobie i innym trafnych zagadnień, czyli o *problematyce* danej nauki. W celu wyjaśnienia *istoty zagadnienia* stawiamy sobie najpierw szereg pytań, mających rzecz tę należycie wyświecić. Np. pytamy: *o co w danej sprawie idzie, jak i dlaczego pewne zjawiska się odbywają, czego się od nas żąda i oczekuje, w jaki sposób rozwiązać będzie można postawione nam zadanie i t. d.*

3. **Pytanie wstępne.** Przy zbieraniu potrzebnych wiadomości użyć można zestawienia kilkunastu pytań, podanych już przed więcej niż 1600 laty przez *Aftoniosa* i innych uczonych. Zestawienie *Aftoniosa*, zwane „*chrie*”, obejmowało następujące pytania:

kto, co, dlaczego, jakie istnieją przykłady, jakie podobieństwa (analogie), jakie przeciwieństwo, jakie świadectwa i dowody, wreszcie jakie stąd wypływają wnioski?

W skróceniu po łacinie: *quis, quid, cur, exemplum, contra, testes i conclusiones.*

Do tego radzę jeszcze dodać pytania:

gdzie szukać informacji (ubi?),

kiedy (quando?) rzecz się dzieła,

jakim sposobem (quomodo?),

jakie istnieją doświadczenia i pomiary,

jak grupować zebrane daty (classificatio)?

Zebrane materiały i myśli trzeba poddać krytycznej ocenie, możliwie wolnej od uprzedzeń, na-

*) Artykuł przedrukowany za zezwoleniem Autora z czasopisma „Przegląd Organizacji” Nr 4, 1937 r.

miętności osobistych lub politycznych a więc ocenie obiektywnej.

4. **Zakres pracy.** Zakres referatu powinien odpowiadać istotnej treści postawionych zagadnień. Odpowiedzi muszą być trafne, dokładne i zrozumiałe. Unikać przy tym trzeba zarówno zbyt powierzchownego przedstawienia sprawy, jak też obciążania referatu nadmiarem ubocznych myśli i szczegółów.

5. **Plan.** Teraz można sobie ułożyć ogólny *plan postępowania* i ująć go w krótkich zdaniach i odpowiedniej kolejności.

Dalszą pracę zaczyna się od zbierania faktów, dat i różnych wiadomości z własnych przeżyć, z praktyki i z literatury.

6. **Zbieranie dat.** Najpierw notuje się na luźnych kartkach własne wspomnienia i myśli, nasuwające się przy początkowym zainteresowaniu się postawionym zagadnieniem. Kartki powinny być jednego formatu, aby je można dogodnie przechować w kopertach normalnego typu.

Zbieranie wiadomości z literatury danego działu wiedzy i życia nie jest rzeczą tak łatwą, jakby się zrazu wydawało. Trzeba bowiem wiedzieć, gdzie można znaleźć niezbędne wiadomości, nie gubiąc się w nieprzejrzanym masie dat bibliograficznych.

W tym celu przegląda się najpierw *spis rozdziałów i skorowidz* jednego z podstawowych dzieł lub obchodzący nas artykuł dobrej encyklopedii danej dziedziny wiedzy, zapisując przy tym tytuły kilku ważnych publikacji.

W katalogu biblioteki szukamy wtedy *rozdziału* obejmującego potrzebny nam materiał naukowy i notujemy numery kilku poważnych prac.

Do tego trzeba najpierw przejrzeć w katalogu biblioteki przyjęty tam *podział* materiału na działy i ograniczyć się do działu obejmującego *organizatorykę, administrację i ekonomikę* zakładów przemysłowych i t. p.

W katalogach biblioteki Politechniki Lwowskiej nasz dział wiedzy jest umieszczony w rozdziałach:

XXVII, lit. A do I (Organizacja i zarząd przedsiębiorstw),

XXVIII (Nauki gospodarcze),

XII Organizacja wytwórni maszyn i kalkulacja kosztów,

XX, D Administracja kolei.

Jeżeli katalogi wielkiej biblioteki ułożone są według *systemu dziesiętnego*, podanego przez Deweya, to prace z dziedziny organizatoryki znajdują się w grupie 65; np. 650,1, 650,2 i t. d. do 659.

Sprawy administracji publicznej i prawa znajdują się w grupie 33.

Dla ułatwienia pierwszych prac seminaryjnych podaje się zwykle jedno lub dwa *działa podstawowe*, w których opisane są zagadnienia poruszone w zadaniu i wystarczające wskazówki bibliograficzne.

7. **Wykresy.** W czasie zbierania dat z literatury i praktyki trzeba też wykonać potrzebne szkice i wykresy z dokładnymi oznaczeniami, które zastosowane będą w treści rozprawki.

8. **Porządkowanie materiałów.** Kartki zawierające główne wiadomości, fakty, myśli i cytaty układa się zwykle na stole i grupuje według istotnych związków rzeczowych i logicznych. Jest to czynność *klasyfikacji i koordynacji* zebranych wiadomości.

Przy użyciu systemu kartkowego można łatwo wypróbować kilka różnych układów i wybrać z nich najlepszy.

Zauważyć tu trzeba, że *system kartkowy* nototek może być czasem o tyle *wadliwy*, że skłania autora do zbyt szerokiego wyliczania wszelkich zebranych uwag, z których wiele mniej ważnych należy zawczasu opuścić.

9. **I dyspozycja treści.** Układ kartek prowadzi do pierwszej dyspozycji własnych badań, pomysłów i rozumowań.

Ze względu na to, że dla Czytelników nowe zwłaszcza wywody nie będą łatwo zrozumiałe, dobrze jest dodać kilka *przykładów*, mogących usunąć pewne wątpliwości lub nieporozumienia.

10. **Badania i krytyka.** Następną czynnością jest obiektywne zbadanie sprawy przy użyciu różnych *metod*.

Zwykle zaczyna się je od szukania istotnych podobieństw i różnic (odróżnień) zebranych poglądów własnych i obcych. Potem bada się, czy nie zachodzą tam pewne przeciwieństwa. Stosujemy więc najpierw metodę *analogii*, potem zaś *opozycji*.

Opozycja polega tu na zajęciu przy krytyce stanowiska przeciwnego wobec przyjętych zwykle lub przez nas wyrażonych poglądów, hipotez lub twierdzeń. Dzieje się to w sposób podobny jak w postępowaniu *spornym* przed sądami. Zabieg ten służy do *oczyszczenia* wywodów autora od wielu przygodnie przyjętych lub narzuconych sugestii, złudnych frazesów i t. p. Rzeczy uznane przy tej operacji za nieistotne, uboczne lub zbyt liczne należy *wykreślić* a błędne wywody *poprawić*.

Krytyka nie może jednak poprzestać na tych ważnych czynnościach, lecz powinna jeszcze objąć sumienne zbadanie samych *podstaw i założeń* naszych przypuszczeń, o czym się niestety zbyt często nie myśli.

11. **Eksperymenty.** W rozprawach o treści technicznej albo przyrodniczej nie wystarczyłyby podane tu metody, utarte w pracach o treści ekonomicznej, społecznej, lub historycznej. Niezbędne stają się bowiem we wspomnianych dziedzinach także badania *eksperymentalne i pomiary*. Dla takich prac trzeba ułożyć *oddzielny plan* postępowania, oparty na wstępnym zapoznaniu się ze znanymi już faktami i hipotezami. Postępowanie uwzględnić też musi nowe hipotezy autora i przygotowanie wszelkich urządzeń, aparatów i innych środków niezbędnych do projektowanych doświadczeń. Wyniki dokonanych później badań eksperymentalnych zestawia się według głównych zależności i poddaje znowu dokładnej krytyce i końcowej ocenie w celu dojścia do należytego ich wyzyskania (niem.: Auswertung).

12. **II dyspozycja treści.** Schemat dyspozycji rozprawy sporządzić trzeba za świeżej pamięci, korzystając z *zainteresowania* umysłu po-

stawionym zadaniem, wtedy bowiem ta część pracy najłatwiej się da wykonać i najlepiej się uda.

Dyspozycja zawiera zwykle temat, problematykę sprawy w postaci kilku pytań, zebrane wiadomości i własne hipotezy, dalsze rozumowania, dowody i wnioski, często też krótkie ujęcie głównych myśli pracy czyli t. zw. résumé.

Samą treść rozprawki pisać się powinno jednym ciągiem, z należyтым skupieniem, starając się o jasne i logicznie poprawne wyrażenie myśli jako też o gładki i dobry styl.

13. Tezy. Wnioski i twierdzenia końcowe wyraża się albo w postaci tez albo też, gdy w danym zagadnieniu wykazano pewne zależności ilościowe lub funkcyjne, także w postaci tabel, wzorów matematycznych lub wykresów.

14. Rękopis. Cały referat pisze się zwykle na luźnych kartkach normalnego formatu 29,5×21 cm i to tylko po jednej stronie kartek z tego względu, aby potrzebne często zmiany i uzupełnienia dały się dogodnie wykonywać przez wycięcie ustępów wykreślonych lub wklejanie nowych. Taki sam sposób zapisywania kartek utarty jest przy oddaniu rękopisu a właściwie maszynopisu do drukarni.

15. Streszczenie (Résumé). Do dłuższych referatów dodaje się zwykle krótkie streszczenie w polskim, czasem też w jednym z szerzej znanych języków. Wielkie prace naukowe otrzymują nadto alfabetyczny spis głównych ustępów, czyli *indeks* z podaniem przynależnych stron druku.

16. Wykaz literatury. Jeżeli autor używa w swej pracy myśli i cytat innych pisarzy, powinien to krótko zaznaczyć uwagą z odnośnikiem w postaci gwiazdki lub kolejnej liczby, albo też podać w nawiasie nazwisko autora, tytuł dzieła lub artykułu i stronę, np. *Emerson*: 12 Zasad wydajności; s. 132. Przy końcu zaś pracy podaje się zestawienie kilku podstawowych dzieł i rozpraw z danej dziedziny oraz nazwiska autorów i artykułów, z których piszący korzystał. Np. *Adamiecki*: Naukowa organizacja a kryzys. Przegląd Organizacji. 1931, 413 i 1932, 4.

17. Kontrola i korekta. Przed oddaniem czystopisu trzeba raz jeszcze uważnie przeczytać całą rozprawę i dokonać przy tym wszystkich potrzebnych poprawek, skreśleń i uzupełnień. W razie oddania pracy do druku musi autor powtórzyć podobną robotę w celu poprawienia licznych zwykle błędów rzeczowych i drukarskich, popełnianych przez składaczy, używając do tego utartych już znaków umownych.

18. Przykłady. Do objaśnienia podanych wyżej zasad przytaczam parę zadań z dziedziny *Organizacji i Zarządzania* czyli Nauki Kierownictwa, ze wstępnymi wskazówkami.

1. Najważniejsze zadania kierownika zakładu przemysłowego średniej wielkości. Wskazówki co do źródeł: *Taylor*: Zarządzanie warsztatem wytwórczym, Wyd. INO, Warszawa. *Hauswald*: dzieło „Przemysł” (Gubrynowicz i Syn we Lwowie); *Rothert*: Prawidłowa organizacja itd. PO

1934, s. 3. *Fayol*: Administracja przemysłowa. Wyd. INO, Warszawa.

2. Zagadnienie pracy ludzkiej w przemyśle. Por. Hauswald: dzieło „Organizacja i Zarząd” (Lwów, 1935). s. 67 do 77. *Alford*: Managements' Handbook (New York).

3. Koordynacja i harmonizacja robót złożonych. Por. *Adamiecki*: Przegl. Techn. (Warszawa) 1909, s. 197 itd. *Adamiecki*: Referat zjazdowy na I Kongresie Nauk Organ. w Pradze, 1924. *Hauswald*: Koordynacja i organizacja robót złożonych. Czasopismo Techn. 1934, s. 89 i dzieło „Organ. i Zarząd. s. 201 do 211.

19. Literatura przedmiotu. *Chavigny*: Organisation du travail intellectuel (Delagrave, Paris). *Heller*: Praca umysłowa w przemyśle. „Przegl. Organ.”, 1932, 106 itd. *Heyde*: Technik des wissenschaftl. Arbeitens (Berlin). *Kliemann*: Werkzeug u. Technik des Kopfarbeiters. (Stuttgart). *Rudniański*: Technologia pracy umysłowej. Warszawa, 1933.

20. Wskazówki. Określenie istoty zagadnienia.

Analiza wstępna przy pom. pytań.

Program pracy (określenia typu, zakresu, rozmiaru).

Plan postępowania (Procedura).

Zbieranie wiadomości.

Notowanie wiadomości na luźnych kartkach.

Eksperymenty, pomiary. (Potrzebne przy badaniach techn.).

Wykresy, ryciny. Sporządzić je i opisać.

Grupowanie kartek. (Klasyfikacja materiału).

I szkic dyspozycji pracy.

Przykłady.

Metody badania:

Wyszukanie analogii (similia),

różnic (differentiae),

przeciwieństw (contra),

porównania,

ocena krytyczna,

oczyszczenie materiału.

Dyspozycja ostateczna treści rozprawy (referatu, projektu).

Napisanie referatu.

Skreślenia i uzupełnienia.

Wnioski i tezy końcowe. Streszczenie.

Ocena krytyczna.

Wykaz literatury.

Czystopis.

Kontrola całej pracy, poprawki i uzupełnienia.

Korekta w czasie drukowania.

* * *

Przed oddaniem pracy pożądane jest przedyskutowanie głównych działów pracy w gronie kilku znawców przedmiotu.

Prof. Edwin Hauswald

Z DZIEJÓW ROZWOJU TELEFONII

Od roku 1876, w którym *Aleksander Graham Bell* przedstawił do opatentowania swój elektromagnetyczny telefon a następnie zademonstrował go na wystawie w Filadelfii, do dnia dzisiejszego, t. j. w ciągu 60 lat, dokonał się w telefonii rozwój tak olbrzymi, jak prawie w żadnej innej gałęzi potężnego przemysłu elektrotechnicznego.

Według statystyki opublikowanej przez Biuro Statystyczne Koncernu: „American Telephone and Telegraph Company” ogólna liczba aparatów telefonicznych na całej kuli ziemskiej przekroczyła w dniu 1. stycznia 1936 r. cyfrę 35 milionów. Z tej liczby przypada na Amerykę 55,87%, na Europę 36,42%, a na pozostałe części świata zaledwie 7,71%.

Z krajów europejskich na pierwsze miejsce wysuwają się Niemcy, posiadający 9,34% całej światowej ilości zainstalowanych aparatów telefonicznych. Następnie idzie Wielka Brytania mająca 7,28% i Francja 3,38% ogólnej cyfry. Polska zajmuje trzynaste miejsce w Europie pod względem ilości aparatów telefonicznych, a ogólna ilość telefonów w Polsce stanowi 0,66% całkowitej liczby telefonów na świecie.

Jeśli chodzi o poszczególne miasta, to największa ilość telefonów w stosunku do ilości mieszkańców wykazuje *Waszyngton*, gdzie na każdych 100 mieszkańców przypada średnio 37 czynnych aparatów telefonicznych. Z miast europejskich *Stockholm* ma największe „nasycenie telefoniczne”, mianowicie 33 aparaty na 100 mieszkańców.

Długość wszystkich sieci telefonicznych świata osiągnęła w r. 1936 zawrotną cyfrę 159 milionów kilometrów; długością tą można by opasać równik ziemski 3975 razy!

Aparat telefoniczny, zbudowany przez *Bella* służył jednocześnie do nadawania i odbierania dźwięków. W r. 1878 wynalazł *Hughes* mikrofon, oparty na zjawisku wahania oporu elektrycznego pod wpływem fal głosowych, uderzających w membranę. Mikrofon został użyty do nadawania dźwięków, a przyrząd *Bella* — jako słuchawka telefoniczna.

Pierwsze próby komunikacji telefonicznej, uskuteczniane na zwykłych liniach telegraficznych, nie przekraczały kilkunastu kilometrów odległości. Prace teoretyczne i praktyczne nad sposobem rozchodzenia się prądów telefonicznych wzdłuż przewodów, z uwzględnieniem własności charakterystycznych linii, jak oporu, indukcyjności, pojemności i upływu, doprowadziły do takiego stanu, że dziś posiadamy połączenia telefoniczne poprzez tysiące kilometrów, a wynalazek lamp katodowych i zastosowanie ich jako wzmacniaczy telefonicznych pomiędzy najbardziej odległymi punktami ziemi.

Pierwszym krokiem technicznego postępu było wprowadzenie pupinizowanych kabli podziemnych zamiast napowietrznych przewodów gołych, które ulegają bardzo częstym uszkodzeniom; a wiadomo, że im dłuższą jest linia napowietrzna, tym bardziej jest wystawiona na nie-

bezpieczeństwo, tym gorzej jest wykorzystana i tym mniej ekonomiczna, jakkolwiek pod względem elektrycznym linie napowietrzne gołe wykazują bardzo cenne właściwości (bliskość t. zw. stanu równowagi elektrycznej).

Pierwszym zaś europejskim kablem dalekościowym był 600-kilometrowy kabel nadreński, łączący Berlin z nadreńskim okręgiem przemysłowym; kabel ten został wybudowany w latach 1912—1921 przez firmę Siemens-Halske. Kabel ten posiadał jednak bardzo znaczne tłumienie, tak, że jakkolwiek zastosowano żyły miedziane o średnicy 3 mm, to mimo to zasięg kabla nie przekroczył 600 kilometrów; w razie zastosowania zaś grubszych żył powstałyby przy wykonaniu i zakładaniu kabli nadzwyczajne trudności techniczne, nie mówiąc już o kolosalnych kosztach.

Następnym etapem było użycie wzmacniaczy lampowych, które włączano początkowo tylko do przewodów napowietrznych a następnie i do kablowych. Zastosowanie wzmacniaczy telefonicznych pozwoliło zmniejszyć bardzo znacznie średnicę żył kabliwych i dało techniczną i gospodarczą podstawę do rozwoju sieci telefonicznych kablowych, obejmujących całe państwa i kontynenty. Obecnie budowane dalekościowe kable telefoniczne posiadają żyły miedziane o średnicach wynoszących zaledwie 0,9 mm, 1,3 mm oraz 1,4 mm.

Po raz pierwszy wprowadzono wzmacniacze telefoniczne w Ameryce w r. 1914 na linii napowietrznej New Jork—Chicago, następnie w roku 1915 na linii New Jork—San Francisco, a potem na linii kablowej New Jork—Waszyngton.

W Europie znalazły wzmacniacze telefoniczne szerokie zastosowanie w czasie wojny światowej w telefonii wojskowej. Dzięki ich wprowadzeniu utrzymywały ze sobą łączność telefoniczną zarówno sztaby wojsk koalicyjnych jak i państw centralnych (n. p. połączenie telefoniczne Berlin—Konstantynopol).

Po wojnie wszystkie prawie kraje kulturalne zaczęły myśleć o nawiązaniu międzynarodowej komunikacji telefonicznej na większą skalę i przystąpiły według technicznych i finansowych możliwości do przebudowy swych sieci telefonicznych tak wewnętrznych jak i międzynarodowych na kable. Na czele państw europejskich stoją pod tym względem Niemcy i Anglia, których sieci telefoniczne są już prawie całkowicie skablowane.

I Polska wykończyła przed kilkoma laty również budowę pierwszej linii kablowej Warszawa—Łódź—Katowice—Cieszyn, z odgałęzieniem Katowice—Kraków i Katowice—Ruda Śląska do Gliwic. Magistrala ta, długości 530 kilometrów, stanowi pierwszy etap projektowanej sieci kablowej polskiej, która ogółem ma obejmować 4000 kilometrów i ma połączyć Warszawę przez Cieszyn z Czechosłowacją, Warszawę przez Łwów z Bukaresztą, Warszawę przez Poznań z Berlinem, Warszawę przez Kalisz z Wrocławiem, Warszawę z Wilnem i Warszawę z Gdynią. Odcinek Warszawa—Gdynia jest również na ukończe-

niu i będzie w najbliższym czasie oddany do użytku publicznego.

Pierwszą trudnością, jaką napotkano przy przejściu od przewodów napowietrznych gołych do kabli, było zwiększone tłumienie i znaczne zniekształcenie przenoszonej rozmowy. Trudności te jednak zostały szczęśliwie pokonane, dzięki naukowemu opanowaniu zjawisk fizycznych, zachodzących w kablach dalekonośnych podczas telefonowania.

Do łączenia większej ilości abonentów telefonicznych między sobą służą t. zw. centrale telefoniczne. Używane obecnie centrale możemy podzielić na trzy zasadnicze rodzaje:

- 1) centrale obsługiwane ręcznie,
- 2) centrale półautomatyczne,
- 3) centrale automatyczne czyli samoczynne.

Próby urządzeń samoczynnych zaczęły się zaraz po wynalezieniu telefonu. Pierwszą większą łącznicą tego rodzaju była uruchomiona w Stanach Zjednoczonych w r. 1889, ale dopiero system Amerykanina *Strowgera* z zastosowaniem baterii centralnej dał wyniki zadowalające i pozwolił zbudować w r. 1898 łącznicę automatyczną, która była w użyciu około 15 lat. Pierwszą większą centralę automatyczną w Europie zbudowano w Monachium w r. 1909; następnie uruchomiono kilka innych central samoczynnych, a w tej liczbie w Krakowie i w Poznaniu.

Istnieje kilka dobrze działających systemów automatycznych, np. *Strowgera*, *Siemensa*, *Ericsona* i innych.

Obecnie prawie połowa wszystkich abonentów telefonicznych świata przyłączonych jest do cen-

tral automatycznych, które stopniowo wypierają we wszystkich krajach urządzenia ręczne i półautomatyczne. Stopień zautomatyzowania telefonów w Polsce wynosił w 1936 roku 66%.

Niestrudzonego ducha ludzkiego nie zaspokoila jednak nawet możliwość porozumiewania się telefonicznego na nieograniczone wprost odległości. W obcowaniu równie wielką rolę jak głos, odgrywa widok danej osoby. Zaczyna też obecnie wydobywać się na światło dzienne *telewizja*, czyli sprawa widzenia na odległość. Przenoszenie obrazów, rysunków, podpisów i t. p. drogą telekomunikacji na odległość czyli t. zw. *fototelegrafia* została już wprawdzie w zupełności rozwiązana i znalazła szerokie zastosowanie, ale telewizja nastrocza ciągle jeszcze olbrzymie trudności; dzięki jednak codziennie prawie wprowadzanym udoskonaleniom oczekiwać należy w najbliższej przyszłości całkowitego rozwiązania problemu widzenia na odległość w takim stopniu, żeby wynalazek ten stał się równie popularny, jak tyle innych pięknych zdobyczy elektrotechniki. W r. 1936 niemiecki zarząd pocztowy uruchomił regularne połączenie wizjotelefoniczne pomiędzy Berlinem a Lipskiem przy zastosowaniu specjalnie ułożonego kabla szerokowidmowego o długości 180 kilometrów. Abonenci rozmawiający ze sobą widzą się równocześnie; rozmowy odbywają się ze specjalnych rozmównic. W ciągu roku 1937 mają być uruchomione dalsze połączenia wizjotelefoniczne a mianowicie: Berlin—Hamburg, Berlin—Monachium i Lipsk—Monachium.

Inż. Łukasz Dorosz

Rentowność zakładów przemysłowych jak się oblicza, od czego zależy i jej znaczenie dla społeczeństwa

Żyjemy w ustroju kapitalistycznym, t. j. w takim okresie rozwojowym gospodarstwa społecznego, w którym:

- 1) istnieje już rozwinięty obrót zamienny (pieniężny);
- 2) poszczególne gospodarstwa produkują towary dla zbytu na rynku w celu zarobkowania (pieniężnego);
- 3) kapitały przeliczone na pieniądze osiągnęły już pewną wysoką wartość.

Ten właśnie ustrój społeczny, jego stan i tendencje rozwojowe są dla obecnych pracowników przemysłu czynnikami najbardziej aktualnymi. Ustroje „totalistyczne” (komunizm, faszyzm), pozornie odmienne, niewiele odbiegają od kapitalizmu w swojej istocie gospodarczej. To, co się wydaje zmianą ustroju, okazuje się tylko zmianą gospodarza kapitału, przy czym nowy gospodarz pracuje tymi samymi metodami, co poprzednicy.

Zbiór zjawisk gospodarczych i społecznych, odnoszący się do racjonalnej przeróbki różnych surowców i materiałów oraz energii na towary,

tj. produkty, służące do zaspakajania potrzeb ludzkich i wytwarzane dla wymiany na rynku towarowym (na pieniądze lub inne towary) — nosi nazwę *przemysłu*.

Przemysł jest pewną (węższą) formą *produkcji*, która według określenia ekonomistów (Głabiński) — jest (wszelką) „*działalnością społeczną skierowaną ku wytwarzaniu dóbr gospodarczych, ich zachowaniu i pomnożeniu ich wartości*”.

Produkcja jest *technicznie* udaną, jeżeli przedmiot dany został wykonany w sposób technicznie doskonały.

Produkcja jest *ekonomicznie* udaną, jeżeli skutek gospodarczy, jaki osiągnęła, przewyższa koszty, które spowodował proces produkowania.

Należyte prowadzona produkcja przemysłowa dąży do tego, żeby być optymalnie udaną w obu elementach: technicznym i ekonomicznym.

Zawód inżyniera jest nierozzerwalnie związany z przemysłem.

W czasach lepszej koniunktury przemysłowej wystarczało, jeżeli kierownik przedsiębiorstwa po-