

A. II. 1107

CZASOPISMO TECHNICZNE

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM TECHNIKI I ARCHITEKTURY

Rok 58

Kraków, Marzec — Kwiecień 1946

Nr 4-5

P. P. T.

**PAŃSTWOWE PRZEDSIĘBIORSTWO
TRANSPORTOWE
MINISTERSTWA PRZEMYSŁU**

**Największe Przedsiębiorstwo Transportowe Polski
dla obsługi Przemysłu**

1600 pracowników — 350 samochodów — kilkaset zaprzęgów konnych

CENTRALA WARSZAWA

33 oddziały we wszystkich większych miastach

**Przyjmuje wszelkie zlecenia
wchodzące w zakres spedycji międzymiastowej i międzynarodowej
Magazynowanie — Drobnica — Ceny taryfowe.**

ODDZIAŁ KRAKÓW, BIURO RYNEK GŁÓWNY 17

TELEFONY 550-25, 550-26, 550-27

Największy tabor samochodowy i konny w Krakowie

UWAGA: Państwowe Przedsiębiorstwa i Instytucje oraz Zjednoczenia Przemysłowe winny w myśl zaleceń urzędowych, po wykorzystaniu swoich samochodów, udzielać zleceń na transporty w pierwszym rzędzie Państwowym Przedsiębiorstwom Transportowym.

Alko 9. 1946

ROZWÓJ GAZOWNICTWA
JEST MIARĄ GOSPODARCZEJ
SIŁY PAŃSTWA

Krakowska Gazownia Miejska

2

MIEJSKIE WODOCIĄGI I KANALIZACJA
W KRAKOWIE

UL. ŁOWIECKA 2 NR TEL. 589-60

RACHUNKI BIEŻĄCE: KASA MIEJSKA
KOMUNALNA KASA OSZCZĘDNOŚCI
M. KRAKOWA NR 50120
NARODOWY BANK POLSKI
P. K. O. NR 130

== SZCZELNE INSTALACJE WODOCIĄGOWE ==
TO ZMNIEJSZENIE WYDATKÓW NA ŚWIADCZENIA
== ZA WODĘ I UŻYWANIE KANAŁÓW ==

3

KRAKOWSKIE ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

KRAKÓW, UL. STRASZEWSKIEGO 26 — TEL. 546-61

MA W ZARZĄDZIE:

KOPALNIE WĘGLA

„Bierut“, „T. Kościuszko“ i „Jan Kanty“ w Jaworznie, „Andrzej I. II.“ w Brzeszczach, „Andrzej III. IV.“ w Jawiszowicach, „Artur“ w Sierszy, „Zbyszek“ w Trzebini, „Krystyna“ w Tenczynku, „Janina“ w Libiążu, „Sobieski“ w Borach k/Jaworzna, dostarczające:

WĘGIEL

najlepszej jakości dla opału domowego i użytku fabrycznego

ELEKTROWNIE KOPALNIANE

w Jaworznie, Sierszy, Brzeszczach, Borach i Libiążu, dostarczające:

PRĄD ELEKTRYCZNY

dla przemysłu i konsumpcji prywatnej.

CEGIELNIE w Jaworznie i Bielsku

produkujące cegłę, I-szej jakości, pustaki i sączki (wyroby cienkościenne)

„ŻEGLUGĘ POLSKĄ Sp. Akc.“

spławiającą węgiel własnymi statkami i galarami po górnej Wiśle.

19

POLSKIE ZAKŁADY BABCOCK-ZIELENIEWSKI

SPÓŁKA AKCYJNA

(dawniej W. FITZNER i K. GAMPER)

ZARZĄD PAŃSTWOWY

SOSNOWIEC

Projektujemy, wykonujemy i dostarczamy:

kotły płomienicowe, wodnorurkowe, stromorurkowe, opromieniowane, lądowe, parowozowe, okrętowe — przegrzewacze, ekonomizery, zagrzewacze powietrza — paleniska mechaniczne i pyłowe — zdmuchiwalce sadzy — oczyszczanie wody, stacje destylacyjne — rurociągi dla wody, pary i gazów — konstrukcje stalowe — urządzenia do nawęglania kotłowni — krany konwojery, elewatory — urządzenia transportowe — aparaty cukrownicze — wymienniki ciepła — dna kotłowe, części tłoczone — armatury kotłowe.

Przeprowadzamy:

badania gospodarki cieplnej i analizy rentowności zakładów parowych; — badania wód przemysłowych; — zmiany i ulepszenia istniejących kotłowni.

23

S. P. B.

SPOŁECZNE PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

Spółdzielnia z odp. udz.

Centrala: Warszawa

Oddziały we wszystkich miastach wojewódzkich

Centrala: Warszawa, Przemysłowa 26

Oddział Główny: Aleja Stalina 37

Oddział Białystok	Kraszewskiego 24/6
„ Katowice	3-go Maja 23
„ Kraków	Karmelicka 46
„ Kielce	Pl. Partyzantów 5
„ Bydgoszcz	Św. Trójcy 17
„ Lublin	Żmigród 3
„ Łódź	Piotrkowska 171
„ Pomorski, Bydgoszcz	Św. Trójcy 17
„ Pomorze Zach., Koszalin,	Rokossowskiego 11/13
„ Poznań	Mielżyńskiego 26/27
„ Radom	Traugutta 34
„ Rzeszów	Chopina 31
„ Skarżysko Kam.	Piłsudskiego 25
„ Włocławek	Kościuszki 5
„ Wrocław	Ogrodowa 43
„ Wybrzeża Morskiego	Sopoty, Wybickiego 30
„ Wybrzeża Morskiego	Gdynia, Czolgistów 46

**Wykonuje wszelkie roboty lądowe i wodne
budownictwa wiejskiego i miejskiego.**

S p e c j a l n o ś ć
elektryfikacja gmin, oraz urządzeń instalacyjnych.

CZASOPISMO TECHNICZNE

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM TECHNIKI I ARCHITEKTURY

Rok 58

Kraków, Marzec—Kwiecień 1946.

Nr 4—5

TREŚĆ: Dr inż. Witold Budryk, prof. Akad. Górń.: Stan polskiego górnictwa węglowego w chwili obecnej. — Tadeusz Kostia: Zagadnienie profili laminarnych w nowoczesnym lotnictwie. — Inż. arch. Bogdan Laszczka: Linia wewnętrzna zabudowania mieszkalnego. — Inż. mech. Adolf Fedorowicz: Pomiar naprężeń wewnętrznych metodą röntgenograficzną (dokończ.). — Inż. Mieczysław Barbacki: O współpracy świata technicznego w planowaniu przestrzennym. — Inż. Murzewski Władysław: Kataster gruntowy i jego znaczenie. — Kronika techniczna. — Kronika Stowarzyszeń Technicznych. — Nowe wydawnictwa. — Komunikat Redakcji i Administracji.

Dr inż. WITOLD BUDRYK, prof. Akad. Górń.

STAN POLSKIEGO GÓRNICTWA WĘGLOWEGO W CHWILI OBECNEJ

Już przed wojną pod względem produkcji węgla kamiennego Polska zajmowała jedno z czołowych miejsc w świecie; a mianowicie do roku 1929 byliśmy na piątym miejscu po Stanach Zjednoczonych, Anglii, Niemczech i Francji. W latach następnych zarówno Polskę, jak i Francję wyprzedza pod względem produkcji węgla Związek Radziecki, a wskutek tego w dalszym ciągu aż do wybuchu wojny utrzymujemy się na 6-tym miejscu w świecie.

Przemysł nasz węglowy skoncentrowany był przed wojną w t. zw. polskim względnie polsko-śląskim zagłębiu węglowym; w czasie obecnym oprócz rozszerzenia naszej posiadłości w tym zagłębiu, uzyskaliśmy ponadto kopalnie na terenie zagłębia dolnośląskiego.

Polskie Zagłębia Węglowe pod względem swego bogactwa i zasobów należy do największych zagłębi świata. Powierzchnia tego zagłębia szacowana jest na 5.400 km². Z tego w granicach Polski przypadało przed r. 1938 — 3.800 km² (72%); w granicach Niemiec — 570 km² (10%); w granicach Czechosłowacji — 950 km² (18%).

W październiku 1938 r. około 50% zagłębia Ostrawsko-Karwińskiego wróciło do Polski, a wskutek tego przed wybuchem wojny należało do Polski około 81% całości zagłębia węglowego.

W czasie obecnym sprawa Zaolzia nie została jeszcze definitywnie rozstrzygnięta, dołączony natomiast został do Polski Śląsk Opolski, a wskutek tego dysponujemy obecnie faktycznie 82% całości zagłębia.

Jeżeli chodzi o Dolnośląskie Zagłębie Węglowe, to jest ono znacznie mniejsze od zagłębia górnośląskiego i obejmuje owalną nieckę długości około 50 km i szerokości 35 km.

Zasoby węgla w polskiej części zagłębia do głębokości 1.000 m szacowane były przed wojną na 60 miliardów ton; w części natomiast należącej przed ostatnią wojną do Niemiec, a więc na Śląsku Opolskim — 3,5 miliarda. Naturalnie, że nie jest to bynajmniej całość zasobów, które w rzeczywistości są wielokrotnie większe, jednak obecnie nie możemy brać pod uwagę zasobów większych, gdyż przy współczesnym stanie techniki górniczej eksploatacja na głębokości poniżej 1.000 metrów przestaje już się rentować.

Pod względem swoich zasobów węgla Polska zajmowała przed wojną w Europie trzecie miejsce po Anglii z jej 182 miliardami ton i Niemczech z 72 miliardami ton.

Jeżeli chodzi o zasoby węgla w dolnośląskim zagłębiu węglowym, to szacowane są one na około 3 miliardów ton do głębokości 2.000 metrów.

Tak więc, jeżeli chodzi o zasoby węgla w nowo przyłączonych do Polski terenach, a więc na terenie Śląska Opolskiego (3,5 miliardów) i Śląska Dolnego (3 miliardy), to stanowią one zaledwie około 10% zasobów, jakie posiadała Polska przed wojną (60 miliardów), niemniej jednak te nowoprzyłączone tereny posiadają ogromne znaczenie przemysłowe.

Liczba czynnych kopalni w roku 1938 wynosiła u nas 57, a łącznie z okresem karwińskim (13 czynnych kopalni) — 70; kopalni unieruchomionych było w roku 1938 — 14, łącznie zaś z okresem karwińskim — 19. Niektóre z tych kopalni utrzymane były w stanie technicznego pogotowia, niektóre zostały sfuzjonowane z innymi zakładami, ale były między nimi również i takie, które zostały mniej lub więcej definitywnie unieruchomione, zdemontowane, a dla ich uruchomienia potrzebny



byłby kilkuletni okres czasu i poważne wkłady pieniężne. W czasie okupacji Niemcy uruchomili 4 nieczynne kopalnie a poza tym 3 kopalnie w okręgu karwińskim.

S r e d n i a p r o d u k c j a jednej naszej kopalni przed wojną wynosiła 665 tysięcy ton rocznie. Pod tym względem kopalnie polskie ustępowały tylko kopalniom z dotychczasowej niemieckiej części Górnego Śląska, które przed wojną zajmowały pierwsze miejsce w Europie ze średnią produkcją 1 miliona ton rocznie. Dla porównania można przytoczyć, że średnie wydobycie kopalni w Zagłębiu Ruhry wynosiło przed wojną 570 tys. ton, kopalni dolno-śląskich 500 tys. ton, kopalni angielskich — 110 tys. ton.

Jeżeli chodzi o Śląsk Opolski, to pomimo znacznie mniejszych jego zasobów węgla w porównaniu z należącą przed wojną do Polski wschodnią częścią zagłębia — odgrywał on w życiu gospodarczym Niemiec pierwszorzędną rolę. Po Zagłębiu Ruhry najważniejszym niemieckim ośrodkiem przemysłu węglowego był Śląsk Opolski. Na stosunkowo niedużym obszarze, gdyż wynoszącym 570 km² istniało tu przed wojną 15 kopalni węgla, ale kopalni ogromnych, największych w Europie, o średniej produkcji rocznej każdej kopalni 1 milion ton. W czasie wojny zarówno liczba kopalni, jak i ich produkcja, zostały podniesione. Liczba kopalni wzrosła do 18, a średnia zdolność produkcyjna jednej kopalni do 1.600 tys. ton rocznie.

Najwyższa produkcja naszych kopalni węgla przed wojną wynosiła w roku 1929 — 46 mil. ton. W latach następnych poważny kryzys gospodarczy nie tylko zahamował dalszy wzrost produkcji, lecz i spowodował następny gwałtowniejszy jej spadek do niebywale niskiego poziomu 27 mil. ton w r. 1933. Wybitna poprawa koniunktury zarysowała się dopiero w roku 1937, a w r. 1938 produkcja wynosiła już 38 mil. ton bez uwzględnienia okręgu karwińskiego.

Produkcja kopalni Śląska Opolskiego wynosiła przed wojną 15 mil. ton, Śląska zaś Dolnego — około 6 mil. ton.

Kopalnie węgla kamiennego na ogół biorąc nie ucierpiały w czasie działań wojennych 1939 roku. Po objęciu ich przez zarząd niemiecki zostały znacznie rozbudowane. Rozbudowa kopalni szła wyłącznie niemal w kierunku zmechanizowania wydobycia węgla na dole, a celem jego było uzyskanie jak największej produkcji. I istotnie w roku 1942/43 udało się Niemcom uzyskać z naszych kopalni 54 mil. ton, a więc nawet o 8 mil. ton więcej, aniżeli mieliśmy w r. 1929 (46 mil. ton), i o 16 mil. ton więcej, aniżeli w r. 1938. Równocześnie z tym produkcję z kopalni Śląska Opolskiego niemal podwojono, gdyż z 15 mil. ton wzrosła ona do 28 mil. ton. Tak więc największa produkcja w okresie okupacji wynosiła z obecnie należą-

cych do Polski kopalni 82 mil. ton (przed wojną 38 + 15 = 53 mil. ton), przy zatrudnieniu ponad 200.000 robotników (przed wojną 100 + 50 = 150.000).

Nie mogło ulegać najmniejszej wątpliwości, że stan taki nie da się utrzymać do końca wojny, gdyż wskutek coraz to większego nacisku na wysokość produkcji kopalnie nie nadążą prowadzić robót przygotowawczych i że przynajmniej w końcowej fazie wojny nieunikniona będzie mniej lub więcej rabunkowa eksploatacja, która w konsekwencji pociągnie za sobą znaczny spadek wydobycia na przeciąg kilku lat po wojnie.

Tak się też stało w rzeczywistości.

Jeżeli chodzi o stan robót przygotowawczych, to z przeprowadzonych z zarządami kopalni konferencji miałem możność przekonania się, że tylko te kopalnie nie narzekały na zły stan robót przygotowawczych, które posiadały przygotowane zasoby, wystarczające przynajmniej na 4 lata w stosunku do normalnej zdolności produkcyjnej. Tymczasem zasoby przygotowane —

w 40% ogólnej liczby kopalni wystarczają zaledwie na 10—12 mies.,

w 20% ogólnej liczby kopalni wystarczają zaledwie na 3 lata,

w 30% ogólnej liczby kopalni wystarczają zaledwie na 4—5 lat.

A więc jeszcze w obecnej chwili 60% kopalni posiada niewystarczającą ilość robót przygotowawczych.

Oprócz dużego zaniedbania robót przygotowawczych w czasie okupacji widoczna jest również tendencja okupantów do wybierania najlepszych części oraz najbardziej wydajnych i grubych pokładów. W celu zmniejszenia do minimum niezbędnych robót przygotowawczych zaczęli Niemcy stosować, gdzie się tylko dało, ścianowe systemy odbudowy; starali się zwiększyć nawet ponad miarę długość ścian, przeszli z reguły na system chodników pojedynczych zamiast podwójnych, zastosowali wybieranie w wielu wypadkach węgla od miejsca udostępnienia pokładu do granic oraz niewłaściwą kolejność odbudowy pięt.

Cały szereg odstępstw od utartych zasad górnictwa pociągnął za sobą trudności utrzymania chodników wzdłuż starych zrobów, przyczynił się do zwiększenia liczby nieszczęśliwych wypadków z ludźmi wskutek zawałów, stworzył przy tym niebezpieczeństwo pracy w kopalniach gazowych. Między innymi jedną z głównych przyczyn dużej eksplozji, jaka miała miejsce w czerwcu r. ub. w kopalni «Brzeszcze», było wprowadzenie przez okupanta niewłaściwego sposobu wybierania węgla w tej kopalni.

Charakterystyczne jest, że w swych raportach dotyczących nieszczęśliwych wypadków z ludźmi, Niemcy w ogóle nie uwzględniali ofiar żydowskich.

W czasie okupacji Niemcy wprowadzili na szeroką skalę żelazną obudowę wyrobisk, a mianowicie stemple i stropnice żelazne na ścianach oraz obudowę żelazną chodnikową. Oba te rodzaje obudowy zdały pierwszorzędnie egzamin i w naszych warunkach okazały się prosto doskonałe. Umożliwiły one można powiedzieć 100% rozwiązanie systemów ścianowych na zawal w pokładach o grubości do 2,5 metrów, umożliwiły utrzymanie chodników nawet w bardzo trudnych warunkach w obecności b. dużych ciśnień. Nic też dziwnego, że kopalnie, przyzwyczajone już do pewnego stopnia do tego rodzaju obudowy, odczuwają obecnie brak jej. Jaka ilość żelaznych stempli została wprowadzona przez Niemców, może służyć porównanie, że o ile przed wojną tego rodzaju obudowy mieliśmy b. mało, to obecnie — 165.000 sztuk.

Po objęciu przez Niemców naszych kopalń zostały one w pierwszych latach znacznie zmniejszone, zwłaszcza jeżeli chodzi o transport na dole. Na podkreślenie np. zasługuje transport za pomocą taśm gumowych, długość którego w naszych kopalniach przed wojną wynosiła niecałe 7 km, obecnie 91 km, a łącznie ze Śląskiem Opolskim 146 km. Wprowadzone zostały również nowe rodzaje transportu podziemnego, nieznane przed wojną w naszym zagłębiu, jak np. rozmaite urządzenia hamujące materiał w rynnach nieruchomych oraz rynnny spiralne, zamontowane w rurach żelaznych; długość tych ostatnich wynosi obecnie około 2,5 km. Ogólny stan wozów dołowych, który przed wojną wynosił u nas 102.000 sztuk, zwiększył się do 103.000, a łącznie ze Śląskiem Opolskim do 164.000 sztuk. Jeżeli jednak przeliczymy liczbę wozów na 1.000 ton wydobywania dziennego, to przekonamy się, że zmniejszyła się ona z 817 szt. na 545 szt. Dowodzi to, że wozy zostały wycofane na korzyść innych rodzajów transportu. Poza tym wprowadzono znaczną ilość wozów o większej pojemności, zastępujących wozy mniejsze. Wozów tych o pojemności ponad 1 tonę mieliśmy przed wojną zaledwie 1.800, obecnie zaś 9.800, a łącznie ze Śląskiem Opolskim — 14.000. Nadmienić tu należy, że właściwie na Śląsku Opolskim ogólna liczba wozów zmniejszyła się blisko o 5.000 szt., gdyż niektóre kopalnie usunęły całkowicie wozy z dołu, zastępując je transportem taśmowym.

Mechanizacja spełnia swą dodatnią rolę wówczas, gdy działa ona bez zarzutu. Jeżeli jednak się psuje, jeżeli brak jest części zapasowych, wówczas dla samej tylko obserwacji urządzeń trzeba dawać więcej ludzi, aniżeli bez mechanizacji. Stwarza się przez to pewien nonsens i przerost mechanizacji: W takim właśnie stanie pozostawili Niemcy urządzenia mechaniczne na dole, które w ostatnich czasach okupacji wymagały już wymiany lub gruntownej naprawy. Pod tym względem stan obecny

w wielu kopalniach jest b. zły. Odczuwa się ogólny katastrofalny brak taśm gumowych i łożysk kulkowych. Tymczasem w wielu kopalniach, gdzie zaprowadzone zostały taśmy, przedstawienie się z powrotem na przewóz w wozach staje się zagadnieniem prawie niewykonalnym ze względu na brak torów, a nawet i samych wozów. Sytuacja ta pogarsza się z każdym dniem, a od jej rozwiązania będzie zależała możliwość rozwinięcia produkcji w najbliższym czasie.

Zresztą, jeżeli chodzi w ogóle o części maszyn, to pod tym względem sytuacja obecna jest rozpaczliwa na wszystkich odcinkach, nie wyłączając nawet śrub, które kopalnie muszą często wykonywać we własnym zakresie kosztem poważnego obciążenia robotników dodatkowymi czynnościami, a tym samym i kosztem zmniejszenia ogólnej wydajności węgla na głowę załogi.

Stan materiałow w ruchowych pozostawia również b. dużo do życzenia. W większości kopalni odczuwa się bądź to kompletny brak drzewa (czasami zapasy drzewa wystarczają zaledwie na parę dni), bądź też określonych jego wymiarów i rodzajów. Zmusza to górników do tracenia dużej ilości czasu, gdyż muszą oni szukać drzewa na dole, daleko nawet od miejsca swojej pracy.

Liczba robotników, włączając Śląsk Opolski, wynosiła przed wojną, jak już wspomniano, około 150.000 ludzi. W czerwcu i lipcu roku ubiegłego było zaledwie 100.000, ale już w jesieni podniosła się liczba robotników do 165.000, głównie wskutek przydzielenia kopalniom 40.000 jeńców niemieckich. Tak więc w czasie obecnym stan liczbowy załogi jest nawet większy, aniżeli przed wojną. Jeżeli natomiast weźmiemy pod uwagę osobno załogę dołową i osobno załogę powierzchniową, to przekonamy się, że stan liczbowy załogi dołowej zmniejszył się o około 20% w porównaniu ze stanem przedwojennym, stan natomiast załogi powierzchniowej wzrósł o 30%.

Jeżeli chodzi o załogę dołową, to jest ona wybitnie przestarzała. W większości wypadków nie odczuwa się wprawdzie braku górników, czyli t. zw. rębaczy, to jednak są to górnicy starzy. Dotkliwy brak odczuwa się natomiast pełnowartościowych i młodych górników, ładowaczy oraz dołowych fachowców z działu maszynowego. Jest przy tym niezmiernie ważną okolicznością, że narybku w tym kierunku w ogóle nie ma. Robi wrażenie, że Niemcy do tego stopnia obrzydzili pracę na dole, iż pomimo niższych płac młodzi robotnicy wolą pracować na powierzchni, względnie przenosić się do innych fachów. Ci zaś, którzy zmuszeni są pracować na dole przy różnych czynnościach pomocniczych, nie wykazują w wielu wypadkach chęci do pracy. Tak więc najbardziej wartościowym elementem robotniczym na dole są starzy górnicy, których wydajność

pracy w obecnych warunkach, t. zn. uwzględniając ogólne wyczerpanie w okresie wojny i braki aprowizacji, można uważać jako 100%. Na tych starszych górnikach opiera się obecnie cała nasza produkcja węgla. Stan taki nie może trwać jednak zbyt długo, dlatego też winna być już teraz zwrócona jak największa uwaga na zachęcenie młodych i silnych robotników do poświęcenia się zawodowi górnictwu.

Nadmiernie wysoki stan liczbowy załogi powierzchniowej tłumaczy się z jednej strony koniecznością zatrudnienia ludzi w szeregu nowoutworzonych działach, których przed wojną nie było (jak straż bezpieczeństwa, aprowizacja, naprawa odzieży, szkolenie i in.), z drugiej zaś — wspomnianą wyżej niechęcią do pracy na dole. Jak poważny odsetek robotników zatrudniony jest w tych nowoutworzonych działach, może posłużyć przykład, że na jednej z kopalni straż bezpieczeństwa, aprowizacja, szkolenie itp. zatrudnia 430 ludzi, co stanowi 24% całości załogi powierzchniowej.

Stan personelu technicznego w większości kopalni jest stanowczo niewystarczający. Odczuwa się brak inżynierów wszelkich specjalności, odczuwa się ogromny brak sztygarów i w ogóle techników, od najwyższych do najniższych stanowisk.

Wydaźność pracy robotnika wybitnie zmalała w porównaniu z wydajnością przedwojenną. Przeciętna roczna wydajność 1 robotnika, zatrudnionego w kopalni węgla wynosiła w naszych kopalniach przed wojną 480 ton, obecnie 213 ton, a więc mniej aniżeli połowa wydajności przedwojennej.

Praca w kopalniach nie jest prowadzona jeszcze obecnie zupełnie normalnie. Z chwilą całkowitego unormowania warunków pracy, niewątpliwie wydajność robotnika znacznie wzrośnie, niemniej jednak wątpić należy bardzo, ażeby osiągnęła ona poziom przedwojenny. Porównując mianowicie wydajność pracy robotnika w polskich kopalniach (a zwłaszcza na Górnym Śląsku) przed wojną z wydajnością pracy w innych zagłębiach europejskich, przekonamy się, że u nas była ona najwyższa w całej Europie.

w Polsce	1,8 ton na robotnika i dniówkę
w Niemczech	1,5 „ „ „ „
w Angli	1,2 „ „ „ „
w Francji	0,8 „ „ „ „
w Belgii	0,8 „ „ „ „

Innymi słowami wydajność ogólna w Anglii stanowiła 67% wydajności Polski, wydajność natomiast Francji i Belgii — zaledwie 44%. Czy można to tłumaczyć okolicznością, że w krajach tych eksploatuje się głównie pokłady cienne, gdy u nas przeważają grube? By odpowiedzieć na to pytanie wystarczy przytoczyć, że na niektórych naszych kopalniach, eksploatujących tylko cienne pokłady, wydajność przed wojną wynosiła 1,7, a więc nie dużo tylko się

różniła od naszej średniej wydajności, była natomiast z górą dwa razy wyższa od wydajności belgijskiej i francuskiej. Nie można również powiedzieć, ażeby kopalnie nasze przed wojną były lepiej zmechanizowane od kopalni angielskich, francuskich i belgijskich. Odnosi się raczej wrażenie, że wydajność naszego robotnika przed wojną była nadmiernie wyciągnięta, czemu w wysokim stopniu sprzyjał kilkuletni kryzys gospodarczy. Sądzę, że po unormowaniu stosunków gospodarczych nie możemy się liczyć w żadnym wypadku z osiągnięciem wyższej ogólnej wydajności, aniżeli 70—80% przedwojennej, t. zn. 1,25, a najwyżej 1,4 ton na robotnika i dniówkę. Wyższą wydajność można będzie osiągnąć tylko przez odpowiednią, daleko posuniętą, mechanizację.

Wydaźność obecna na robotnika i dniówkę wynosi około 1 tony. Ciekawe może być porównanie, jak sprawa ta przedstawiała się po poprzedniej wojnie światowej. Otóż nawet w roku 1922 wydajność na robotnika i dniówkę wynosiła 0,57 ton

w r. 1923	— 0,58
w r. 1924	— 0,69
w r. 1925	— 0,94
w r. 1926	— 1,12

Tak więc, to co zostało zrobione w ciągu niespełna 1 roku od chwili przejęcia naszych kopalni przez C. P. W., wymagało po ubiegłej wojnie światowej całego szeregu lat czasu i do obecnej wydajności doszło się dopiero w roku 1926. Jeżeli ponadto uwzględnimy, że obecnie osiągnięte już wydajności w naszych kopalniach przekraczają przedwojenne wydajności robotnika w kopalniach zachodnio-europejskich, przyjść musimy do wniosku, że unormowanie stosunków robotniczych posuwa się u nas w nadzwyczajnie szybkim tempie i pod tym względem jesteśmy nawet w lepszej sytuacji, aniżeli pod względem stanu technicznego naszych kopalni, znaczna ilość których odczuwa brak robót przygotowawczych, brak części wymiennych maszyn i materiałów ruchomych.

Produkcja przedwojenna kopalni, będących obecnie w naszym posiadaniu, wynosiła przed wojną:

kopalnie nasze	. . . 38 mil. ton
Śląsk Opolski	. . . 15 mil. ton
Dolny Śląsk	. . . 6 mil. ton
Razem	. . . 59 mil. ton

W roku ubiegłym wydobyliśmy 21 mil. ton; w styczniu roku bież. — 3.600.000, co odpowiada już 43 mil. ton rocznie. Preliminowano na rok bieżący 46 mil. ton. Sądzę, że liczba ta zostanie w roku bieżącym przekroczona, a na początku przyszłego roku dojdziemy do normy przedwojennej. Tak więc normowanie się stosunków w naszym przemyśle węglowym idzie wyjątkowo olbrzymimi krokami.

Mamy jeszcze tu i ówdzie narzekania na brak węgla, sądzą jednak, że nawet przy obecnym wydobywaniu główna wina leży nie w naszych możliwościach eksploatacyjnych, lecz w braku środków transportowych. Tu i ówdzie słyszymy narzekania, że za dużo węgla sprzedajemy za granicę. Jeżeli jednak chodzi o kwestię prowadzenia kopalń w naszych warunkach, to bez eksportu węgla przemysł nasz węglowy nie mógłby się należycie rozwijać już w najbliższych czasach. Mianowicie, z użyciem wewnętrzne węgla wynosiło u nas:

w roku 1924 — 20 mil ton,
w roku 1929 — 31 mil ton (najlepszy rok
koniunktury gosp.
w roku 1932, 33, 34, — 18 mil. ton
w roku 1938 — 26 mil ton.

Jeżeli wobec tego C. Z. P. W. preliminuje w roku bież. dwadzieścia kilka milionów ton na własne potrzeby, a więc normę przedwojenną, to wewnętrzny nasz rynek węglowy winien być całkowicie zaspokojony.

Jeżeli chodzi o przedwojenny nasz eksport węgla, to w okresie strajku angielskiego wywoziliśmy około 15 mil. ton. Sytuacja spadła do 8 mil. ton. Przemysł nasz węglowy wówczas leżał kompletnie.

Teraz, po wojnie, gdy możliwości nasze pronasza z gruntu się pogorszyła, gdy ponownie straciliśmy część rynków światowych i gdy eksport nasz w okresie kryzysu gospodarczego dukcyjne już na najbliższe lata będą znacznie większe, aniżeli przed wojną, utrzymanie naszego przemysłu węglowego na właściwym poziomie będzie możliwe tylko wtedy, gdy eksport naszego węgla będzie znacznie wyższy, aniżeli przed wojną. Dlatego też uważam, że zapewnienie już teraz rynków zbytu dla naszego węgla ma pierwszorzędne znaczenie gospodarcze dla przyszłości naszego górnictwa.

Jak widzieliśmy, pomimo posiadania przez nas obecnie drugiego zagłębia węglowego — dolno-śląskiego — środek ciężkości naszego przemysłu węglowego spoczywa w dalszym ciągu na Górnym Śląsku, a więc na Polskim Zagłębiu Węglowym. Niemniej jednak celowe byłoby zaznaczyć się przynajmniej pobieżnie z tymi zupełnie odrębnymi warunkami, jakie obserwujemy na Śląsku Dolnym.

W 2-ech okręgach przemysłowych — Wałbrzych i Nowa Ruda mamy tam obecnie czynnych 7 kopalni węgla o produkcji około 200.000 ton mies. czyli około 2,5 mil. ton rocznie.

W porównaniu z węglem górnośląskim węgiel dolnośląski jest w znacznej mierze zanieczyszczony popiołem, a poza tym jest on znacznie bardziej kruchy i łatwo rozpada się na miał.

Pod względem technicznej wartości węgla dolnośląskiego obszaru węglowego mamy tu podobnie, jak na Górnym Śląsku większość węgla płomiennych, ale obok tych węgla mamy

również węgle gazowe, tłuste, a więc koksujące się, węgle chude — kuzienne, a w małej ilości nawet i antracyty. Mamy więc gatunki węgla, których dotychczas nie posiadaliśmy. Przed wojną ponad 1/3 wydobywania przeznaczona była do koksowni, przy czym częściowo otrzymywano koks na miejscu, częściowo zaś wysyłano węgiel dolnośląski na Śląsk Opolski w celu polepszenia jakości koksu tego ostatniego. Dolnośląski koks jest wysokowartościowy i nadaje się do zastosowania jako koks hutniczy i odlewniczy. Koksu tego rodzaju odczuwaliśmy przed wojną dotkliwy brak.

Dolnośląski węgiel płomienny zużywany był przed wojną głównie na miejscu przez elektrownie i zakłady przemysłowe. Do dalszego transportu mniej się on nadawał ze względu właśnie na wspomnianą jego kruchość i rozsypanywanie się na miał.

Nadmierna kruchość węgla znajduje się w bezpośrednim związku z interesującym zjawiskiem, należnym do stosunkowo rzadkich w świecie. Chodzi mianowicie o bardzo dużą zawartość dwutlenku węgla w węglu dolnośląskim.

Dwutlenek węgla znajduje się w substancji węglowej w pewnego rodzaju związku fizykochemicznym, bądź to w postaci stałego roztworu, bądź też w postaci adsorbowanej w płaszczyznach licznych i drobnych szczelin, jakimi przecięte są pokłady dolnośląskie. Oprócz dużego i stałego wydzielania się CO₂ z węgla w niektórych momentach zdarzają się formalne jego «wybuchy». Nie są to bynajmniej eksplozje w tym znaczeniu, jak to mamy do czynienia przy zapalaniu mieszaniny gazu palnego z powietrzem, a więc np. gazu kopalnianego czyli metanu względnie gazu świetlnego. Wybuchy CO₂ polegają na nagłym wydzieleniu się setek lub tysięcy m³ gazu z substancji węglowej przy równoczesnym wyrzuceniu z pokładu ogromnych ilości najdrobniejszego pyłu węglowego, przypominającego w dotyku raczej sadze.

Otóż klasycznym terenem tego rodzaju wybuchów CO₂ są kopalnie w okręgu Nowej Rudy. Wybuchy te należą do jednych z najgroźniejszych zjawisk górniczych. Jeżeli wybuch taki nastąpi w chwili obecności ludzi na dole, wówczas zawyczaj nikt nie zdoła się uratować. Jeżeli nawet nie zostanie zasypany pyłem węglowym, to uduszony dwutlenkiem węgla, który w jednej chwili wypełnia wszystkie wyrobiska w kopalni.

Zjawiska te w kopalniach okręgu Nowej Rudy są zjawiskami bardzo częstymi tak np. od roku 1894 do 1925 było tam 438 wybuchów CO₂, a w jednej tylko kopalni Nowa Ruda — 322 w tym czasie, co przeciętnie daje ponad 10 wybuchów rocznie. Wyrzucona masa węgla w kop. Nowa Ruda wynosiła 36.000 ton, a więc przeciętnie na jeden wybuch 120 ton. Od roku 1926 do dnia dzisiejszego miało miej-

sce w kop. N. Ruda 270 wybuchów CO₂, czyli przeciętnie ponad 13 wybuchów rocznie. Jeden z największych wybuchów zdarzył się w jesieni roku ubiegłego, a mianowicie 17. IX. 1945 o godz. 10,15 wieczorem w odległości zaledwie 20 m od miejsca wybuchu jaki zdarzył się w roku 1941, w czasie którego zginęła cała będąca wówczas załoga na dole w liczbie 187 ludzi.

W czasie ostatniego wybuchu, który objawił się kilkakrotnie silnym wstrząsem, wydzielono się z chodnika o przekroju 2 × 2 m około 200.000 m³ CO₂ i wyrzucony został pył węglowy w ilości 5.000 ton. Pył ten kompletnie wypełnił drogi dościa do miejsca wybuchu o łącznej długości ponad 0,5 km. Wydzielony CO₂ wydostał się w ogromnej ilości szybem wentylacyjnym na powierzchnię, spłynął doliną potoku, przyczynił się do uduszenia idącej drogą kobiety, a w odległości 1 km dostał się na teren fabryki tekstylnej, gdzie zagazowanych zostało kilkunastu przebywających tam żołnierzy radzieckich; wszyscy jednak oni zostali odratowani. Zginęła tylko wspomniana kobieta, znajdująca się na drodze w obrębie obszaru zagazowanego. Na samej kopalni wypadku z ludźmi nie było.

Interesującym jest w jaki sposób zabezpiecza kopalnia swoją załogę przed skutkami tego rodzaju żywiołowych zjawisk. Otóż, jak się okazuje, wybuchy CO₂ następują — za nielicznymi tylko wyjątkami — na skutek uderzeń lub wstrząsów, wywołanych w pokładzie węgla. Dlatego też użycie kilofów jest wzbronione, podobnie jak i wiercenie otworów strzelniczych sposobem udarowym, dopuszczone natomiast jest jedynie tylko wiercenie obrotowe. Do wywierconych w ten sposób otworów ładuje się materiał wybuchowy, po czym z kopalni usuwa się wszystkich ludzi. Niezależnie od tego zagrożona strefa kopalni oddzielona zostaje od pozostałej jej części za pomocą b. wytrzymałych

tam lub drzwi stalowych, zamykanych na klucz lub elektrycznie.

Z poza tych drzwi po usunięciu robotników z kopalni strzałowy włącza do sieci strzelniczej prąd elektryczny, wywołując równoczesne odstrzelenie wszystkich załadowanych otworów. Następuje silny wstrząs i — jeżeli tylko grozi kopalni wybuch CO₂ — ma on miejsce wyłącznie prawie bezpośrednio po strzałach. W rzadkich tylko wypadkach wybuch CO₂ występuje z opóźnieniem. Miało to m. i. miejsce w r. 1931, kiedy opóźnienie wybuchu wyniosło 25 minut i kiedy nastąpił on, gdy nowa zmiana robotników udała się do miejsc pracy.

Niezależnie od wspomnianych zabezpieczeń cała załoga podziemna kopalni zaopatrzona jest w aparaty tlenowe Draegera, umożliwiające przebywanie w gazach w ciągu 1 godziny. Czas ten jest wystarczający, by przejść do miejsca bezpiecznego. Chodzi jedynie tylko o to, ażeby robotnik zdążył włożyć na siebie aparat i maskę. To też robotnicy muszą stale ćwiczyć się w nakładaniu aparatu i maski. Dodać tu można, że każdy zwiedzający kopalnię musi uprzednio przejść dłuższe ćwiczenie.

Dolnośląskie kopalnie jeszcze do dnia dzisiejszego obsadzone są wyłącznie tylko robotnikami Niemcami, a niektóre zaś kopalnie nie posiadają ani jednego pracownika Polaka.

Jak z powyższego krótkiego przeglądu wynika, nasze górnictwo węglowe po przyłączeniu ziem zachodnich zostało w b. dużym stopniu wzbogacone. Uzyskaliśmy 25 kopalni, większość których zaliczyć możemy do największych w świecie. Całość naszego posiadania wynosi 80 kopalni. Mamy poza tym szereg terenów, na których mogłyby powstać nowe kopalnie. Produkcja ich, gdyby tego zachodziła potrzeba, mogłaby być podniesiona w ciągu 10 lat do 100 milionów ton. Bogactwem takim może się poszczycić tylko potężny przemysł górniczy świata.

TADEUSZ KOSTIA

(Sekcja Lotnicza przy Wydziałach Politechnicznych A. G.)

ZAGADNIENIE PROFILI LAMINARNYCH W NOWOCZESNYM LOTNICTWIE

Drukując pierwszy artykuł kierownika referatu studiów sekcji lotniczej, życzymy nowootwartej placówce naukowej, pomyślnych wyników w jej pracy. R e d a k c j a.

Żyjemy w epoce wielkiego rozwoju techniki, w której na plan pierwszy wysuwa się nowoczesne lotnictwo. O ile jeszcze do niedawna wielką atrakcję stanowiły próby przelotu Atlantyku, dziś problem ten został tak dalece opanowany, że samoloty o fantastycznych

wprost zasięgach krzyżują swoimi szlakami mroza, mając dostępny dla siebie każdy punkt kuli ziemskiej. Podobnie i w dziedzinie szybkości postęp jest olbrzymi. Pamiętamy jak przed wojną Douglas pasażerski kursujący na linii Warszawa—Kraków potrzebował zale-

dwie 1 godzinę na przebycie tej trasy. Jego szybkość wydawała się nam wtedy bardzo dużą. Minęło kilka lat w czasie których strony walczące w tej wojnie budowały coraz szybsze samoloty. Przekroczono szybkość 600, 700, 800 km/godz... a ostatnio wprawił nas w zdumienie nowy rekord samolotu «Meteor», wynoszący 606 mil/godz. to jest 975 km/godz. Zastanawiając się nad tym dzięki czemu osiągnięto tak duże szybkości przyznać musimy, że niewątpliwie wielką zasługę ponoszą tu budowane coraz lepsze silniki, których moc wynosi nieraz kilka tysięcy koni mechanicznych. Zastosowanie zespołów napędowych w postaci silników reakcyjnych wpłynęło jeszcze bardziej na osiągnięcie nowych zdobyczy na tym polu. Główną jednak przyczyną, która umożliwiła tak wielki postęp stanowią długoletnie, gruntowne studia naukowe prowadzone w instytutach aerodynamicznych różnych państw świata. Tam udało się badaczom wniknąć w zawikły mechanizm zjawisk występujących w czasie lotu samolotu, opanować go i rozwiązać na skalę techniczną.

Niniejszy artykuł pierwszy z całego cyklu ma za zadanie podać czytelnikowi zwięzłe sprawozdanie z badań stojących w związku z zagadnieniami dużych szybkości lotu.

Dla należytego zrozumienia dalszych rozważań zapoznajmy się z kilkoma zasadniczymi pojęciami i kryteriami.

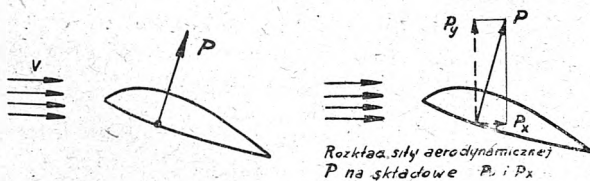
Powietrze wywiera na ciało (płat samolotu) poruszające się w nim siłę P zwaną aerodynamiczną (rys. 1 a) wyrażoną wzorem:

$$P = c \cdot \frac{\rho}{2} S v^2 \quad (1)$$

gdzie

- c — współczynnik siły aerodynamicznej
- ρ — gęstość powietrza
- S — powierzchnia odniesienia
- v — prędkość lotu.

Wielkość jej jak widzimy jest proporcjonalna do gęstości powietrza, powierzchni od-



Rys. 1 a,

Rys. 1 b.

niesienia i kwadratu szybkości. Proporcjonalność ujmuje współczynnik c zależny od ustawienia ciała w stosunku do strumienia powietrza, od jego kształtu, rodzaju powierzchni itp.

Siłę tą rozłożyć można na składowe w kierunku poziomym P_x i pionowym P_y (rys. 1 b) nazywając je odpowiednio siłą oporu i siłą nośną:

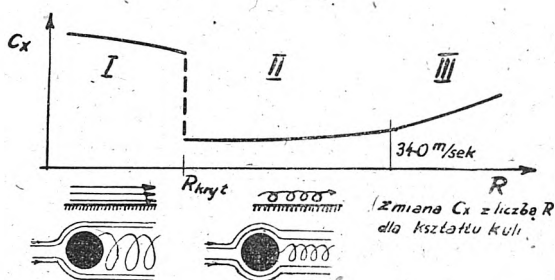
$$P_x = C_x \frac{\rho}{2} S v^2 \quad P_y = C_y \frac{\rho}{2} S v^2 \quad (2)$$

Spółczynniki siły nośnej C_x i oporu C_y charakteryzują wartości sił P_x i P_y i są one funkcją tzw. liczb Reynolds'a R , która ujmuje wspólną zależność wymiaru liniowego ciała l , jego prędkości v , i lepkości kinematycznej ν powietrza w którym się ono porusza.

Liczbę tą wyraża ułamek

$$R = \frac{l \cdot v}{\nu} \quad (3)$$

Ogólnie stwierdzono, że współczynniki c względnie C_x i C_y nie posiadają wartości stałej, ale zmieniają się wraz z wielkością liczby R w sposób różny. Doświadczalnie wykryto zależność współczynnika siły oporu C_x od liczby Reynoldsa, którą dla kształtu kulistego przedstawiono na wykresie (rys. 2).



Rys. 2.

I o b s z a r charakteryzuje się przepływem laminarnym w warstwie granicznej; kula umieszczona w strumieniu powietrza daje poza sobą szerokie pasmo wirów i opór jej wypada duży.

II o b s z a r: W miarę powiększenia liczby Reynoldsa opór na granicy pierwszego obszaru raptownie maleje co ma miejsce przy tzw. krytycznej liczbie Reynoldsa. Przepływ laminarny przechodzi w turbulentny; kula daje poza sobą wąskie pasmo wirów i opór jest mały. Utrzymuje się on mniej więcej dla dużej rozpiętości liczb Reynoldsa.

Powiększając liczbę R dochodzi się do prędkości $v = 340$ m/sec tj. prędkości dźwięku, po przekroczeniu której charakter opływu powietrza ulega zupełnej zmianie.

Konstruktor projektując samolot musi z góry przed jego wykonaniem ocenić wielkość siły nośnej P_y i oporu P_x , przy pomocy których obliczy moc potrzebnego silnika, prędkość lotu itp. Dlatego sporządzą geometrycznie podobny model, który przedmucha w strumieniu powietrznym, w tzw. tunelu aerodynamicznym. Wówczas na szalkach wag pomiarowych mierzy wielkości sił P_y i P_x dla modelu. Z drugiej strony z warunków pomiaru zna wartości: gęstości powietrza ρ , powierzchni S , i prędkości v . Może więc obliczyć z wzorów 2 odpowiednie współczynniki:

$$C_y = \frac{P_y}{\frac{\rho}{2} S v^2} \quad i \quad C_x = \frac{P_x}{\frac{\rho}{2} S v^2}$$

które następnie zastosuje do obliczeń siły nośnej i oporu a w dalszym etapie mocy silnika, szybkości itd. dla samolotu naturalnej wielkości. Tego rodzaju przejście rozumowe z modelu na samolot może mieć miejsce gdy liczby Reynoldsa obliczone dla modelu i samolotu będą sobie równe. W przeciwnym razie projektowany samolot w locie wykaże mniej lub więcej różniące się własności w stosunku do obliczeń konstruktora opartych na pomiarze modelowym. Na ogół w tunelach dysponuje się małymi wymiarami modelu i oraz ograniczonymi szybkościami v . W związku z tym liczba R dla modelu wypada mała. W locie wielkości te są duże tak, że i liczba R samolotu będzie odpowiednio zwiększona. Celem możliwego zbliżenia się obu wartości liczb R do siebie bu-

duje się tunele różnych typów w których uzyskuje się zmianę jednego z elementów we wzorze na liczbę Reynoldsa i tą drogą powiększa jej wartość:

Typy tuneli:

- Duży atmosferyczny — zwiększenie wymiaru l przez dmuchanie makiet samolotów naturalnej wielkości.
- Szybkościowy — zastosowanie dużych szybkości powietrza v .
- Nadciśnieniowy — zwiększenie lepkości kinematycznej powietrza ν przez zastosowanie sprężania do około 20 atmosfer.

Dla orientacji porównajmy przeciętne wielkości liczb Reynoldsa obliczone dla samolotów będących w locie.

	ładowanie	lot z szybkością maksymalną
szybowce	800.000— 1,500.000	—
samoloty turystyczne	1,200.000— 2,200.000	3,000.000—10,000.000
„ pasażerskie	5,000.000— 7,000.000	15,000.000—25,000.000
„ myśliwskie	4,500.000— 5,000.000	23,000.000—25,000.000
„ bombowce i fortece latające	7,000.000—10,000.000	28,000.000—50,000.000

Reasumując powyższe stwierdzamy, że liczba Reynoldsa umożliwia nam porównanie 2 ciał, a ściślej zezwala na wnioskowanie o zachowaniu się jednego z nich na podstawie pomiarów dokonanych nad ciałem drugim, co ma miejsce gdy pewna kombinacja utworzona z długości ciała, jego prędkości i lepkości kinematycznej powietrza w którym się ono porusza w obu wypadkach ma wartość stałą. Liczba ta orientuje nas też o charakterze przepływu dookoła części samolotu oraz zezwala na określenie właściwych współczynników C_y i C_x przy pomocy których obliczyć można prawdziwe wyczyny samolotów w powietrzu.

Pomiary tunelowe służą nie tylko dla potrzeb lotnictwa, korzystają z nich także konstruktorzy nowoczesnych samochodów i parowozów.

O ile liczba Reynoldsa była ważnym kryterium stosowanym w aerodynamice o tyle w dynamice gazów wielką rolę odgrywa tzw. liczba Macha (Ma). Jest to wielkość wyrażająca się stosunkiem prędkości ruchu v do prędkości dźwięku a

$$Ma = \frac{v}{a}$$

Nadmieńmy, że prędkość dźwięku nie jest stałą. Przy ziemi wynosi ona 340 m/sek (1.220 km/godz) i maleje wraz z wysokością osiągając na 11 km 295 m/sek (1.060 km/godz) powyżej tej wysokości ma wartość stałą.

Liczba Macha przyjmować może różne wartości, a mianowicie:

gdy $Ma < 1$ to ciało porusza się z prędkością poniżej dźwiękową,

gdy $Ma = 1$ to ciało porusza się z prędkością dźwięku,

gdy $Ma > 1$ to ciało porusza się z prędkością ponad dźwiękową.

Samoloty obecne poruszają się w zakresie liczby $Ma < 1$ co wynika z załączonej tabeli:

	$Ma = 0,08$
szybowce	0,16—0,2
samoloty sportowe	0,4
samoloty pasażerskie	0,5
bombowce	0,6
myśliwce	0,8
samolot rekord. Gloster «Meteor»	0,8

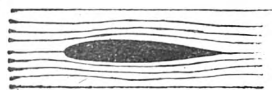
Wielkość $Ma = 1$ i jej sąsiedztwo jest ważne dla rozważań przy konstrukcji śmigieł, których krańcowe elementy ramion poruszają się z szybkością bliską szybkości dźwięku a. Baltyka zajmująca się badaniem ruchu pocisków korzysta z liczb $Ma = 3$.

Warto nadmienić, że w specjalnych tunelach dla wielkich szybkości zostały opracowane odpowiednie profile skrzydeł samolotów, które mogłyby poruszać się przy liczbie $Ma = 2,13$ tj. z szybkością 2.580 km/godz.

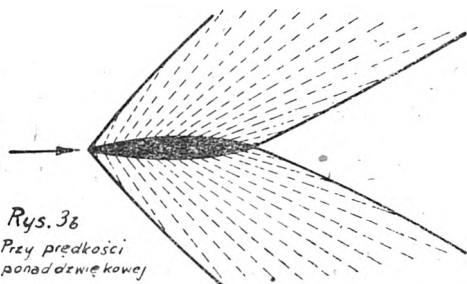
W miarę zwiększania prędkości lotu dziesiętnych samolotów, a co za tym idzie i wzrostu liczby Macha pojawia się zjawisko zmian objętościowych powietrza tzw. «ściskość», nieuwzględniane technicznie w zakresie małych szybkości. Zjawisko to zmienia zupełnie charakter przepływu powietrza dookoła części samolotu np. profili płatów (rys. 3 a i b).

Znane nam kształty opływowe tzw. aerodynamiczne typu kropłowego, dogodne dla małych szybkości, okazują się przy dużych prędkościach nieodpowiednie, gdyż opór ich rośnie. Komplikuje się również zagadnienie pomiaru szybkości lotu. O ile do niedawna wystarczyło

mierzyć ciśnienie statyczne i dynamiczne powietrza i wyliczyć ślad prędości na podstawie równania Bernouli'ego, o tyle w zakresie wielkich szybkości należy wprowadzać po-



Rys. 3 a.



Rys. 3b
Przy predkosci
ponad dzwiekowej

Rys. 3 b.

prawki pomiarowe, które są zależne od wielkości liczby Macha i wysokości lotu.

Reasumując powyższe o liczbie Macha powiedzieć możemy, że orientuje nas ona o tym w jakim zakresie prędości oraz jak blisko prędości dźwięku latamy. Czy w danym wypadku możemy się spodziewać wystąpienia zjawiska ściślejzego powietrza, czy też nie. Następnie orientuje nas o celowości stosowania odpowiednich kształtów ciał i jak następnie wykażemy mówi o tym czy współczynnik charakteryzujący siłę oporu jest dla danej szybkości zależny od liczby Reynoldsa czy też nie.

Wzajemna zależność liczby Reynoldsa i liczby Macha.

Pomiary aerodynamiczne dokonywane są najczęściej najpierw na elementarnych kształtach tj. na kuli i cylindrze kołowym z których następnie przechodzi się do form bardziej użytecznych stosowanych w kształtowaniu dzisiejszych samolotów. W roku 1944 opublikowano wykrycie związku między liczbą Reynoldsa i Macha dla tych kształtów. Wyniki pomiarów przedstawia dla kuli rys. 4. Widzimy tam zależność współczynnika siły oporu C_x od liczby R i Ma .

W zakresie liczb Macha od 0,4 do 0,67 współczynnik C_x zmienia się bardzo energicznie ze wzrostem liczby Reynoldsa. Powyżej liczby $Ma = 0,67$ pojawia się zjawisko ściśłości powietrza, które odgrywać zaczyna decydującą rolę i współczynnik oporu C_x zależy już wyłącznie od dynamicznych własności powietrza niezależniąc się od liczby Reynoldsa. Ma to miejsce przy szybkościach zbliżonych do szybkości dźwięku.

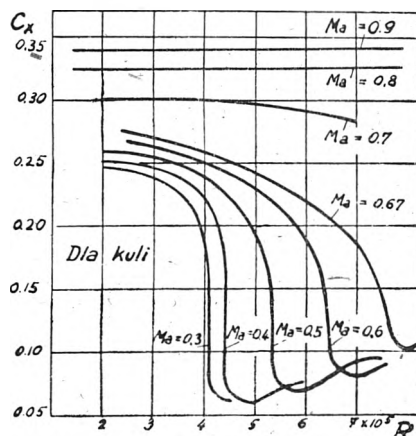
Następnym bardzo ważnym pojęciem jest tzw. warstwa graniczna (przysięcienna). Powietrze jest płynem lepkiem,

w którym lepkość powoduje powstanie tarcia wewnętrznego pomiędzy dwoma jego warstwami poruszającymi się z różnymi szybkościami. Lepkość charakteryzuje współczynnik μ rosnący wraz z temperaturą, który dla powietrza wyrazić można przybliżonym wzorem Sutherland'a

$$\mu = 123,6 \cdot \frac{\sqrt{T}}{1 + \frac{123,6}{T}}$$

gdzie temperatura absolutna $T = 273 + t^\circ$

Doświadczenie wykazuje, że powietrze opływające ciało zostaje na jego powierzchni zatrzymane. W miarę oddalania się od niej szybkość cząsteczek rośnie osiągając w pewnej odległości wartość v jaką posiadają inne warstwy powietrza przepływającego zdala od tego ciała. Ten wzrost szybkości dokonuje się w tzw. warstwie granicznej. Odległość od powierzchni ciała w której ten wzrost się dokonał określa



Rys. 4.

grubość warstwy granicznej. Na rys. 5 przedstawiony jest wykres szybkości cząstek powietrza w pobliżu powierzchni ciała.

Ogólnie rozróżnia się dwa typy przepływów.



Wykres predkosci w pobliżu sciany

Rys. 5.

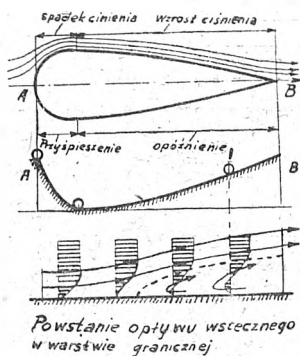
Przepływ laminarny charakteryzuje się tym, że cząstki powietrza poruszają się po liniach prądu, które w przypadku np. rury stanowią linie proste równoległe do jej osi. W przepływie tym szybkość cząstek powietrza v jest niezależna od czasu t . Ten typ przepływu ma miejsce przy szybkościach małych i jest dostępny teorii.

W przepływie turbulentnym (wiryowym) szybkość cząstek powietrza jest zależna od czasu. Pojawiają się szybkie wahania prędości około pewnej wartości średniej. Cząstki powietrza drgają poprzecznie do lami-

narnych linii prądu. Ten rodzaj przepływu występuje przy dużych prędkościach i nie jest jeszcze dostępny teorii.

Przejście z jednego rodzaju przepływu w drugi następuje w poszczególnych wypadkach nagle przy pewnej określonej krytycznej prędkości; przy czym przepływ turbulentny jest bogatszy w energię od laminarnego. W rozważaniach technicznych można pominąć tarcie wewnętrzne mas powietrza leżących poza warstwą graniczną. Wewnątrz niej tego zrobić nie wolno, gdyż zjawiska w niej zachodzące mają decydujące znaczenie dla wielkości oporu powietrza. Wewnątrz warstwy granicznej przepływ może być laminarny lub turbulentny.

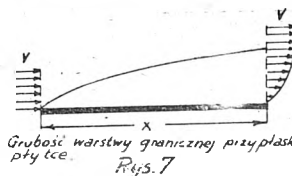
Jeśli powietrze opływa ciało zakrzywione np. profil płata samolotu, wówczas na nim możemy wyodrębnić obszar przyspieszenia i opóźnienia ruchu powietrza, odpowiednio do spadku względnie wzrostu ciśnienia (rys. 6).



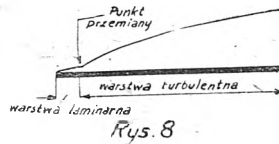
Rys. 6.

Gdyby tarcia wewnętrzne w powietrzu nie było to jego cząsteczka wbiegając na profil w punkcie A przesunęłaby się do punktu B wykorzystując własną energię kinetyczną na pokonanie wzrostu ciśnienia. Dla lepszego zrozumienia posłużyć może analogia z kulą poruszającą się na torze zakrzywionym. Ponieważ istnieje tarcie więc kulka dobiegnie tylko do punktu 1, zatrzyma się i następnie cofnie. Nawiązując do ruchu cząstek powietrza rozpatrzmy wykresy szybkości w różnych punktach profilu płata. Wykres odpowiadający punktowi 1 wykazuje zmianę kierunku szybkości. Powstaje więc opływ wsteczny, który powiększa się z czasem tworząc zawirowanie. W momencie gdy energia wirowa jest dość znaczna następuje oderwanie cząstek powietrza od powierzchni ciała, które tworzą wir sphywający z płata i dalej poruszający się w przestrzeni z przepływem. Jeśli warstwa graniczna jest turbulentna to cząstki będąc bogatsze w energię mogą przebyć dłuższą drogę na płacie zmniejszając tym samym opływ wsteczny. Zawsze jednak bezpośrednio przy samej powierzchni ciała istnieje podkład laminarny. Cząsteczka powietrza wpływając na płat porusza się najpierw przepływem laminarnym, następnie w tzw. punkcie przemiany tworzy się

przepływ turbulentny. Dla płaskiej płytki możemy obliczyć grubość warstwy granicznej w dowolnym punkcie x , która rośnie według paraboli. Na rys. 7 i 8 widzimy charaktery-



Rys. 7.



Rys. 8.

styczne rodzaje przepływu wraz z punktem przemiany przepływu laminarnego w turbulentny dookoła płaskiej płytki.

Opór całego samolotu scharakteryzowany przez współczynnik oporu C_x rozpada się na opory składowe: skrzydeł — $C_{x \text{ płatów}}$ i pozostałych elementów nienośnych tzw. opór szkodliwy $C_{x s}$.

$$C_x = C_{x \text{ płatów}} + C_{x s}$$

$$C_{x \text{ płatów}} = C_{x \text{ prof}} + C_{x i}$$

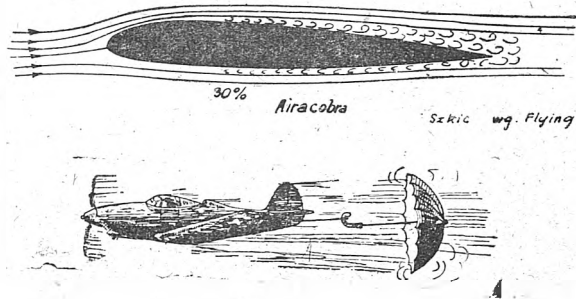
opór tarcia powierzchniowego opór kształtu

Opór szkodliwy $C_{x s}$ wywołują takie części samolotu, jak kadłub, podwozie, zastrzały, linki itp. Konstruktor stara się go możliwie jak najbardziej zmniejszyć przez zastosowanie odpowiednich opływowych kadłubów, chowanych wlocie podwozi itp. Opór skrzydeł $C_{x \text{ płatów}}$ składa się z dwóch oporów składowych: z tzw. oporu indukowanego $C_{x i}$, zależnego od wydłużenia płatów. Wielkość ta maleje z rosnącym wydłużeniem; co jest chętnie wykorzystywane np. w konstrukcjach wyczynowych szybowców (długie wąskie skrzydła) oraz z oporu profilowego $C_{x \text{ prof}}$, który jest niezależny od długości skrzydła, natomiast wielkość jego związana jest z kształtem przekroju poprzecznego płata tzw. profilem oraz rodzajem i jakością powierzchni skrzydeł. Rozpatrując dalej opór profilowy płatów $C_{x \text{ prof}}$ nadmienimy, że dominującą rolę odgrywa w nim opór tarcia, którego wielkość uzależniona jest od gładkości powierzchni opływanej. Jak już wspominaliśmy przy płycie płaskiej, podobnie i przy profilu płata samolotu powietrze napływające nań porusza się w przedniej jego części przepływem laminarnym. W punkcie przemiany następuje nagle zmiana przepływu laminarnego na turbulentny. Warstwa graniczna turbulentna posiada znacznie większy opór tarcia powierzchniowego niż laminarna. Dlatego też współczynnik oporu profilowego $C_{x \text{ prof}}$ zależy bardzo od położenia punktu przemiany obu przepływów. Wyobraźmy sobie, że punkt ten można przesunąć i rozpatrzmy dla przykładu cienki płat o szerokości 2 m poruszający się z prędkością 600 km/godz

na wysokości 6 km (rys. 9). Gdyby warstwa graniczna na profilu na całej swej długości była turbulentna tzn. gdyby punkt przemiany leżał na początku profilu, wówczas $C_{x\text{ prof}} = 0,0054$. Jeżeli punkt przemiany przesunęlibyśmy do środka szerokości profilu wtedy $C_{x\text{ prof}} = 0,0036$ czyli współczynnik oporu profilowego zmniejszyłby się o 33%. Traktując całkowity opór $C_{x\text{ prof}} = 0,0036$ za 100% widzimy z wykresu, że na warstwę laminarną przypada 13%, zaś na turbulentną 87%. Gdyby natomiast warstwa graniczna na całej długości miała charakter laminarny tzn. gdyby punkt przemiany leżał na końcu profilu, wtedy wartość $C_{x\text{ prof}} = 0,0007$ stanowiłaby 1/8 oporu w wypadku warstwy całkowicie turbulentnej. Z tego przykładu widzimy wyraźnie, jak duże znaczenie ma odpowiednie położenie punktu przemiany przepływów odbywających się w warstwie granicznej. Z rozważań teoretycznych i pomiarów doświadczalnych określono związek między położeniem punktu przemiany i rozkładem ciśnień powietrza. Rozpatrując

typu «Mustang», zastosowany został profil laminarny.

Z wstępnych rozważań nad kształtem kuli, dowiedzieliśmy się, że warstwie granicznej turbulentnej występującej po przekroczeniu krytycznej liczby Reynolds'a (rys. 2) towarzyszy zmniejszenie oporu. Przy omawianiu profilu lami-

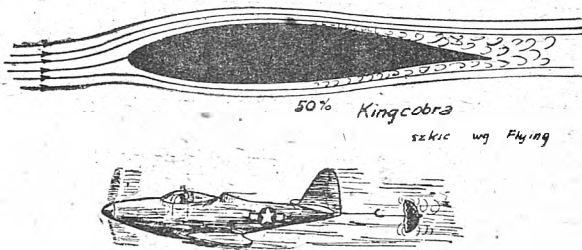


Rys. 11.

narne nadmieniliśmy, o wzroście współczynnika oporu profilowego przy charakterze warstwy turbulentnej. Ta pozorna sprzeczność mogłaby czytelnika zdziwić i wprowadzić w błąd. Trudność zrozumienia tych zjawisk tkwi w bardzo ciekawej roli, jaką odgrywa w nich tarcie powietrza. Wpływ jego rozkładu się na dwa czynniki tj. tarcie powierzchniowe i opór kształtu.

W zależności od formy ciała przeważać może jeden z nich. Na przykład w przypadku kuli, decydującym będzie opór kształtu. Wielkość jego, uzależniona jest od szerokości pasma wirowego, ciągnącego się za ciałem (rys. 2). Stąd ponieważ jest ono wielkie w przepływie laminarnym a małe w turbulentnym (wirowym), dlatego w tym ostatnim przypadku opór całkowity maleje.

Przy wszelkich kształtach smukłych tzw. opływowych (profile płatów), za którymi ciągnie się bardzo wąskie pasemko wirów, decydującą rolę odgrywa tarcie powierzchniowe,



Rys. 12.

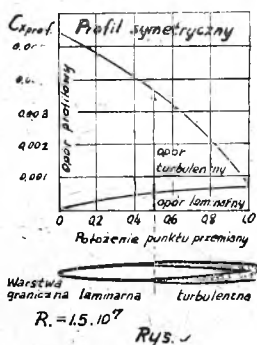
które dla warstwy granicznej turbulentnej daje opór wielki, zaś przy laminarnej — mały.

LITERATURA

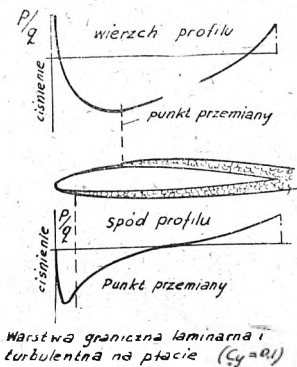
J. Kleinwächter: «Vorlesungen über Flugzeugbau» 1943. E. Prandtl: «Führer durch Strömungslehre» 1944. P. A. Lebedew: «Wysotnyje samolety» 1939.

CZASOPISMA

«Flying», kwiecień 1945. «Luftwissen» nr 1 i nr 6 1942.



Rys. 9.



Rys. 10.

rozkład ciśnień na wierzchu i spodzie profilu płata widzimy, że punkty przemiany leżą na początku wzrostu ciśnień (rys. 10). Badania naukowe poszły więc w kierunku stworzenia profili o odpowiednich kształtach tzw. laminarnych, w których wzrost ciśnień miałby miejsce w dalszych partiach profilu. Tą drogą uzyskano nowe profile z daleko do tyłu przesuniętym punktem przemiany, posiadające bardzo mały opór profilowy.

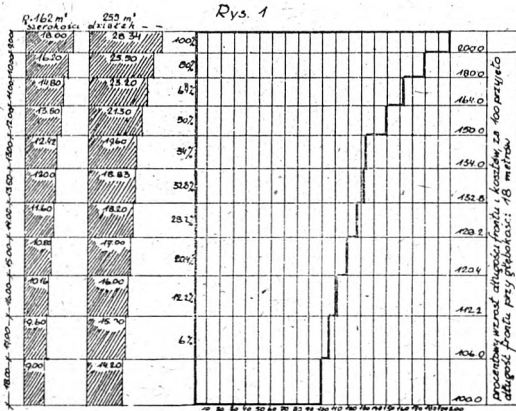
W praktyce wyniki tych badań wyzyskane zostały przy konstrukcji szybkich samolotów. Konstruktor Bell w swoim myśliwcu «AircoBRA» posiadającym profil z punktem przemiany leżącym w 30% szerokości skrzydeł (rys. 11) przez zastosowanie racjonalniejszego profilu uzyskał przesunięcie do 50% i w ulepszonym następnie samolocie «KingcoBRA» szybkość znacznie wzrosła (rys. 12). Wymiary wleczonych przez samoloty parasoli mogą zorientować czytelnika w sposób popularny o wielkości oporów.

Również w znanym samolocie myśliwskim

Inż. arch. BOGDAN LASZCZKA

LINIA WEWNĘTRZNA ZABUDOWANIA MIESZKALNEGO

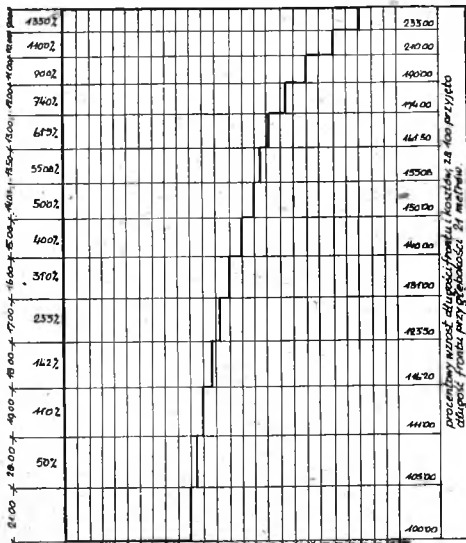
Zaprojektowanie wewnętrznych linii zabudowania bloku mieszkalnego przesądza z góry o charakterze jego późniejszego zabudowania. Linia ta biegnąca w pewnej odległości od zewnętrznej linii zabudowawnia np. w odległości 9,00-13,50 lub 15,00 metrów, pozwala na



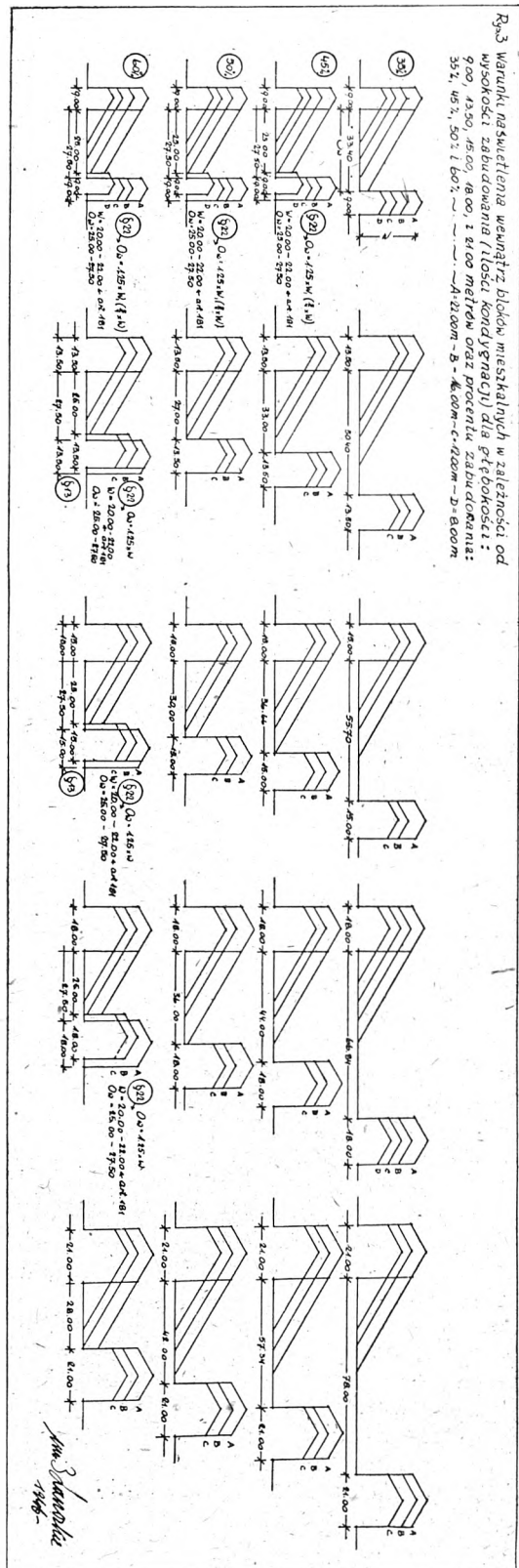
Wykres procentowego wzrostu długości frontu (szerokości) działki budowlanej równopowierzchniowej w zależności od zmiennej głębokości zabudowania w granicy od 10 do 9 metrów oraz kosztu uzbrojenia urządzenia utrzymania i kosztu pierwszego urządzenia ulicy a także kosztu wykonania i konserwacji fasady

zastosowanie rzutu domu jedno, półtora i dwu-traktowego o trzech równoległych murach konstrukcyjnych a przy odległości 15,00 metrów pozwala nawet już na zastosowanie rzutu trzechtraktowego o czterech murach konstrukcyjnych.

Rys 2



Wykres procentowego wzrostu długości frontu (szerokości) działki budowlanej równopowierzchniowej w zależności od zmiennej głębokości zabudowania w granicy od 11 do 9 metrów oraz kosztu uzbrojenia urządzenia utrzymania i kosztu pierwszego urządzenia ulicy a także kosztu wykonania i konserwacji fasady



Odległość wzajemna tych linii, zwana inaczej głębokością zabudowania przy 15,00 metrach wzajemnej odległości jest taką głębokością pośrednią, w której zarówno «mieści się» swobodnie nieco za głęboka dwutraktówka jak również da się «upchać» trójtraktówka. Głębokość ta widocznie jest głębokością maksymalną dla dwutraktówki, będąc zarazem głębokością minimalną dla trójtraktówki.

Piętnastometrowa głębokość zabudowania nie nadaje się przeto do konsekwentnego i zadawalającego rozwiązania i wykształcenia rzutu domu mieszkalnego, pierwszego czy też drugiego typu. Głębokość bowiem piętnastometrowa w założeniu samym nie może być «zaczynem» do wytworzenia się charakterystycznego o zdecydowanych cechach typu rzutu domu mieszkalnego.

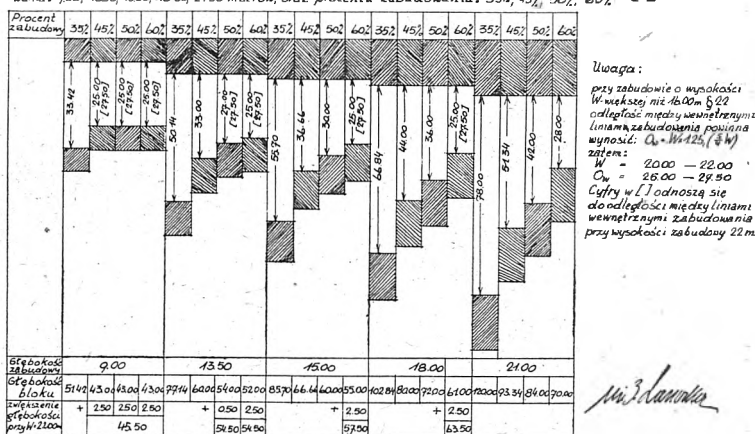
Decyzja odnosząca się do wkreślenia wewnętrznej linii zabudowania przesądza więc w konsekwencji o długości frontu domu, przy tej samej powierzchni zabudowania. Długość frontu wpływa w dalszym ciągu nie tylko na skrócenie dróg obsługujących tą samą powierzchnię zabudowaną bloku ale także wpły-

Dalszym skutkiem skrócenia frontu przy równoczesnym pogłębieniu zabudowanej powierzchni i tej samej powierzchni zabudowy oraz kubaturze, są oszczędności przy wykonywaniu fasad i ich długoletnim utrzymaniu. (Rys. 1 i 2).

Najważniejszym jednak skutkiem jest to, że zwiększająca się głębokość zabudowy wpływa bezpośrednio na odległość między wewnętrznymi liniami zabudowania, a tym samym i na warunki nasłonecznienia wewnętrznych fasad bloku, w ten mianowicie sposób, że w miarę wzrastania głębokości domów, przy przyjętym stałym procencie zabudowy działki, wzrastają równocześnie odstęp między nimi i nasłonecznienie fasad, przy stałej i niezmiennej wysokości domów odpowiednio się polepsza. (Rys. 3).

Łatwo bowiem zauważyć, choć to na ogół nie bywa spostrzegane, że odstęp linii wewnętrznych zabudowania musi wynosić według ustawy co najmniej 25,00 metrów w nowo projektowanych blokach, jednak zależność wywołana procentowym stosunkiem powierzchni zabudowanej do powierzchni działki bu-

Rys 4
Zestawienie wzajemnej odległości linii wewnętrznych zabudowania oraz głębokości bloków dla głębokości zabudowania: 9,00, 13,50, 15,00, 18,00, 21,00 metrów, oraz procentu zabudowania: 35%, 45%, 50%, 60% — —



wa na koszt uzbrojenia, urządzenia i utrzymania ulic. Skrócenie długości frontu przy równoczesnym pogłębieniu zabudowy obniża ciężary ponoszone przez całą gminę miejską, obniżając zarazem indywidualne koszty pierwszego urządzenia ulicy.

dowlanej jest tego rodzaju, że odstęp ten z reguły wynosić będzie więcej niż 25 metrów, wzrastając w miarę zwiększania głębokości zabudowania w przyjętych granicach od 9,00—21,00 metrów. (Rys. 4).

Inż. mech. ADOLF FEDOROWICZ

POMIAR NAPRĘŻEŃ WEWNĘTRZNYCH METODĄ RÖNTGENOGRAFICZNĄ

Dokończenie

Jeżeli chcemy np. określić napięcie σ w płycie przedstawionej na rys. 3, należy wykonać dwa zdjęcia. Jedno promieniowaniem w kierunku S_I , drugie — w kierunku S_{II} . Kierunek

S_I jest prostopadły do powierzchni płyty, S_{II} musi leżeć w płaszczyźnie wyznaczonej przez kierunek S_I i naprężenie σ — które należy określić.

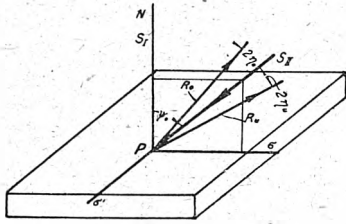
Wybór kąta ψ_0 jest zasadniczo dowolny, lecz praktyka wykazała, że najbardziej odpowiednim jest kąt $\psi_0 = 45^\circ$.

Jeżeli ε_{\perp} i ε_{ψ} oznaczają wydłużenie mierzone w kierunku S_I i S_{II} , wówczas na σ otrzymujemy zależność następującą:

$$E(\varepsilon_{\psi} - \varepsilon_{\perp}) = (1 + \nu)\sigma \cdot \sin^2 \psi \quad (9)$$

Oznaczając przez « d_0 » wartość zerową stałej siatki, przez d_{\perp} wartość stałej siatki będącej pod napięciem — a zmierzona za pomocą zdjęcia prostopadłego, zaś przez d_{ψ} — przy skośnym promieniowaniu — otrzymamy na ε_{\perp} i ε_{ψ} relacje:

$$\varepsilon_{\perp} = \frac{d_{\perp} - d_0}{d_0} \quad \text{i} \quad \varepsilon_{\psi} = \frac{d_{\psi} - d_0}{d_0} \quad (10)$$



Ryc. 3.

Różnica $\varepsilon_{\psi} - \varepsilon_{\perp}$ występująca w równaniu 9) przyjmie postać:

$$\varepsilon_{\psi} - \varepsilon_{\perp} = \frac{d_{\psi} - d_{\perp}}{d_0} \quad (11)$$

lub

$$\varepsilon_{\psi} - \varepsilon_{\perp} = \frac{d_{\psi} - d_{\perp}}{d_{\perp}} \quad (12)$$

gdyż d_0 i d_{\perp} nawet przy wielkich naprężeniach różnią się między sobą co najwyżej o 0,1%.

Rów. 9) brzmi zatem:

$$\frac{E}{1 + \nu} \cdot \frac{d_{\psi} - d_{\perp}}{d_{\perp}} = \sigma \cdot \sin^2 \psi \quad (13)$$

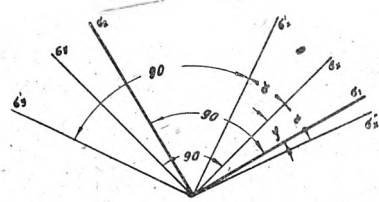
Przy analizie matematycznej röntgenogramów należy wstawić w rów. 13) w miejsce ψ : $\psi_0 - \tau_0$ lub $\psi_0 + \tau_0$, w zależności od tego, czy promień odbity leży bliżej, czy dalej od pionu.

Wyżej omówiony tok pomiaru (ryc. 3) odnosi się do rozwiązywania zagadnień w których jest podany kierunek naprężenia. Widzieliśmy, że do określenia naprężenia o znanym kierunku musieliśmy wykonać dwa zdjęcia: jedno o skośnym kierunku padania promieni, drugie o prostopadłym. O ile jeszcze chcielibyśmy określić naprężenie σ' (ryc. 3) w kierunku prostopadłym do pierwszego, to wymaga to wykonania trzeciego zdjęcia promieniowaniem leżącym w płaszczyźnie określonej przez pion N i kierunek napięcia σ' , a tworzącym z pionem N kąt ψ_0 . Przez dwukrotne zastosowanie rów. 13) otrzymamy wartości σ i σ' .

Opisana metoda Gizena, Glockera i Oswalda jest wielkim udoskonaleniem dwóch poprzed-

nich, ponieważ przy pomocy niej możliwym jest pomiar naprężenia bez znajomości wartości zerowej stałej siatki, ale z podaniem ich kierunków.

Jeżeliby chodziło o rozwiązanie zagadnienia



Rys. 4.

ogólnego t. zn. określenie wielkości i kierunków naprężeń głównych — o co nam właśnie chodzi przy pomiarach napięć własnych — to należy postępować w sposób następujący:

na powierzchni badanego elementu zaznacza się kierunki dwóch dowolnych, prostopadłych do siebie napięć bocznych σ_x i σ_y . Napięcie σ_x niech tworzy z napięciem głównym σ_1 nieznanym kąt φ . Operacje te powtarza się dla dwóch innych napięć bocznych σ_x' i σ_y' prostopadłych do siebie, przy czym kierunek σ_x' tworzy z kierunkiem σ_x' dowolnie obrany lecz znany kąt α (ryc. 4). Widać z tego, że w sumie trzeba wykonać cztery zdjęcia: jedno o promieniowaniu prostopadłym, trzy o skośnym. Celem określenia σ_y' należałoby wykonać jeszcze piąte zdjęcie skośne, lecz jest to zbędne, ponieważ możemy je otrzymać na drodze rachunkowej, posługując się warunkiem odnoszącym się do dwu osiowego stanu napięcia; suma dwóch prostopadłych do siebie napięć bocznych jest wartością stałą:

$$\sigma_x + \sigma_y = \sigma_x' + \sigma_y' \quad (14)$$

Szukany kąt φ wynika z rów.:

$$\cos 2\varphi = \frac{\pm V \cdot \sin 2\alpha}{\sqrt{(V \cdot \cos 2\alpha - 1)^2 + V^2 \cdot \sin^2 2\alpha}} \quad (15)$$

w którym

$$V = \frac{\sigma_x - \sigma_y}{\sigma_x' - \sigma_y'} \quad (16)$$

Odmienne znaki w liczniku uwzględniają możliwość odjęcia kątów φ i α po przeciwnych stronach. Dla $\alpha = 45^\circ$ zachodzi zależność:

$$V = \pm \operatorname{ctg} 2\varphi \quad (17)$$

Szukane wielkości napięć głównych σ_1 i σ_2 wynikają z równań:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_1 &= \frac{-\sigma_x(1 + \cos 2\varphi) - \sigma_y(1 - \cos 2\varphi)}{2 \cos 2\varphi} \\ \sigma_2 &= \frac{\sigma_x(1 - \cos 2\varphi) + \sigma_y(1 + \cos 2\varphi)}{2 \cos 2\varphi} \end{aligned} \right\} \quad (18)$$

Rozwiązanie zagadnienia w takiej formie daje pewną niejasność. Niewiadomo bowiem do którego z kierunków odnoszą się otrzymane wartości naprężeń głównych.

Wątpliwość tę usuwa wykonanie dalszych zdjęć.

Omówione metody znajdują zastosowanie przy kontroli napięć własnych, oraz naprężeń wywołanych zewnętrznymi obciążeniami statycznymi.

Ostatnią nowością w dziedzinie pomiarów röntgenograficznych jest zastosowanie promieni Röntgena do kontroli naprężeń wywołanych obciążeniami zmiennymi.

Metodę pomiarów tego rodzaju opracował Glocker, który w jesieni 1938 r. opublikował swe wyniki. Nowa metoda nie różni się niczym od poprzednich, jeżeli chodzi o analizę matematyczną röntgenogramów. Natomiast sam sposób przeprowadzenia pomiaru jest nieco inny. Przy stale zmieniających się obciążeniach otrzymujemy na röntgenogramie silnie poszerzone i zamazane pierścienie interferencyjne spowodu ciągłych zmian parametrów siatek, a zatem równoczesnych zmian kątów bryłowych stożków interferencyjnych. Ostrość pierścieni interferencyjnych — która jest konieczna dla analizy matematycznej röntgenogramów — otrzymujemy przez stosowanie tzw. przysłony rotującej synchronicznie z obciążeniami działającymi na dany element.

Włącza się ją między badany obiekt a przysłonę wyjściową lampy röntgenowskiej. Pozwala ona na naświetlanie obranego miejsca na próbce w momentach, w których panuje jedno i to samo naprężenie. W tym celu przysłona posiada wycięcie w formie wycinka koła o kącie ok. 15°, przez które promienie pierwotne przedostają się na powierzchnię badanego miejsca.

Sporządzanie zdjęć.

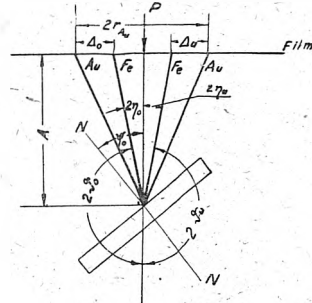
Mając przygotowaną kompletną aparaturę röntgenowską, musimy się zająć przed przystąpieniem do pomiaru badaną próbką.

Ponieważ parametry siatek na powierzchni zachowują się przeważnie anormalnie wskutek wpływów oksydacji lub obróbki, przeto badane miejsce natrawiamy do głębokości ok. 0,2 mm aby usunąć strefę zniekształconą tymi czynnikami. Następnie miejsce to powlekamy cienką warstwą materiału znakowego, czyli porównawczego. Dla stali i żelaza do tego celu bywa używane zupełnie czyste złoto w formie drobno tłuczonego proszku, zaś dla aluminium — hydronalium. Aby zapewnić trwałe przyleganie materiału porównawczego, rozrabia się go amylacetatem (nie daje refleksów na filmie), a następnie nakłada na dany materiał przy pomocy bardzo delikatnego pędzelka. Przy tej czynności należy pamiętać o tym, aby grubość tej warstewki nie była zbyt wielka, albowiem przy grubych warstwach materiału znakowego,

refleksy materiału zasadniczego wypadają zbyt słabo. Oprócz tego reflektującą powierzchnię należy pokrywać równomiernie, w przeciwnym bowiem razie rozdział intensywności jest nierównomierny, co przy pomiarze odstępów jest częstym powodem błędów.

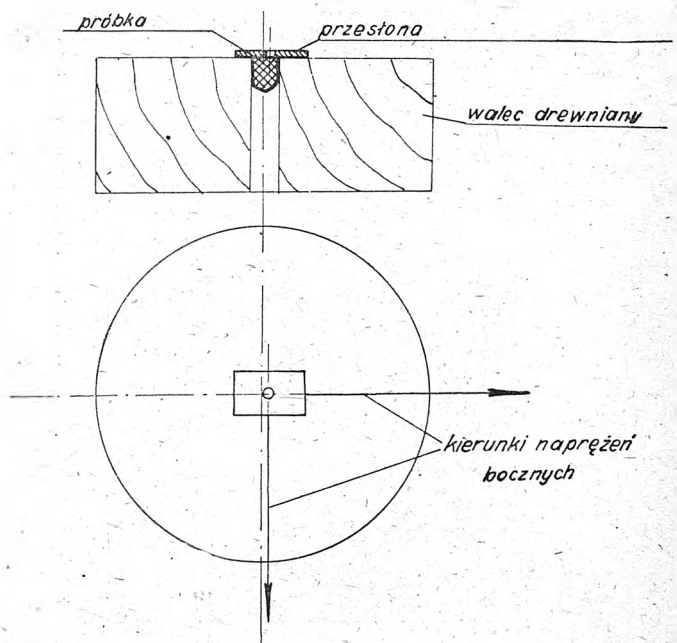
Należy wytłumaczyć jaką rolę grają materiały porównawcze przy tych metodach pomiarów naprężeń?

Celem obliczenia stałej siatki konieczna jest dokładna znajomość odstępów A — filmu od miejsca odbicia promieni (patrz ryc. 5).



Rys. 5.

Ten odstęp może być najdokładniej wyliczony tylko ze samego zdjęcia, przy pomocy refleksu materiału znakowego. Sposób ten pokazemy poniżej. Materiał porównawczy dla badanego materiału należy dobierać na zasadzie



Rys. 6.

wielkości kąta otworowego stożka interferencyjnego. Kąt bryłowy tego stożka musi być tak wielki, aby jego refleksy z jednej strony znajdowały się w obrębie röntgenogramu, z drugiej zaś aby nie leżały zbyt blisko refleksów pochodzących od materiału badanego.

Ograniczenie pola pomiaru — konieczne z różnych przyczyn — osiągamy przy pomocy przedniej przysłony lampy röntgenowskiej o średnicy 1 do 2 mm oraz przez nakładanie na miejsce pomiaru przysłon wykonanych z materiałów których refleksy nie nasświetlają filmu (wielki kąt bryłowy stożka interferencyjnego).

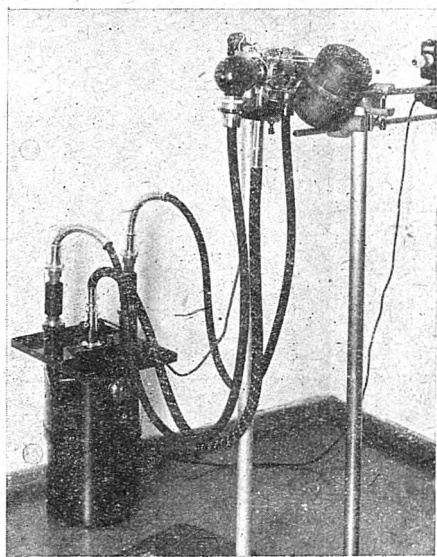
Kreślenie kierunków naprężeń głównych lub bocznych odbywa się albo bezpośrednio na badanym elemencie — o ile jest on dostatecznych wymiarów — lub też — przy preparatach mniejszych — na górnej powierzchni np. walca drewnianego (ryc. 6), służącego za uchwyt dla preparatu.

Naprowadzenie wiązki promieni Röntgena na kierunki naprężeń, któreśmy uprzednio nakreślili, odbywa się za pomocą specjalnych kątomierzy 45-cio stopniowych.

Ustawwszy promień równoległe do krawędzi kątomierza, należy przesunąć plamkę świecąca na miejsce pomiaru, używając do tego celu kontrolnych papierków pociągniętych platynocjankiem baru. Nieco trudniej przedstawia się sprawa nastawienia promieni w żądanym kierunku i na dany punkt pomiarowy przy pomiarach naprężeń wywołanych obciążeniami zmiennymi. Wykonujemy to przy pomocy pewnej koniecznej ilości małych lusterek oraz promieni świetlnych wysyłanych przez żarówki 4-Voltowe.

Aparaturę pomiarową konstrukcji Müllera przedstawia ryc. 7.

Do pomiarów nadaje się bardziej konstru-



Rys. 7.

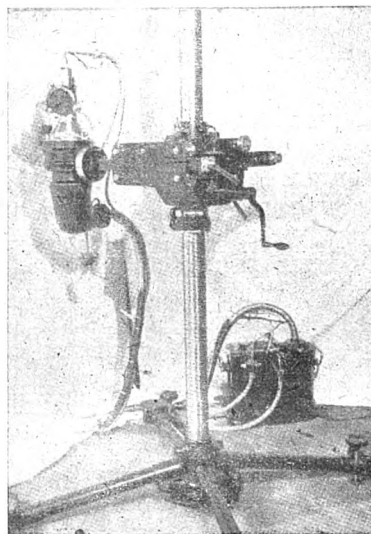
leja Glockera w wykonaniu f-my Siemens—Halske (ryc. 8).

Czasu zdjęcia ściśle określić niepodobna, ponieważ zależy od wielu czynników. Ogólnie rzecz tylko można, że zwiększa się on odwrotnie proporcjonalnie do wielkości na-

świetlanego pola i może wynosić przy bardzo ostrej przysłonie np. do 1/4 mm — kilka godzin.

Matematyczna analiza röntgenodiagramów

Po przygotowaniu aparatury, próbki, nastawieniu odpowiedniego kierunku promieniowa-



Rys. 8.

nia, możemy przystąpić do nasświetlania. W wyniku otrzymamy röntgenogram, przedstawiony na ryc. 9.

Występowanie linii K_{α} i K_{β} świadczy o tym, że zdjęcie wykonano promieniowaniem charakterystycznym lampy.

Przy pomocy mikroskopu o powiększeniu 3 do 4-krotnym, mierzymy kilkakrotnie z dokładnością ok. 1/100 mm odstęp Δ_0 i Δ_u między pierścieniami złota i żelaza, oraz średnicę $2r_{Au}$ promienia złota (ryc. 5 i 9). Ponieważ średnica pierścienia złota jest proporcjonalna do odstępu Λ (ryc. 5), przeto możemy w praktyce zaniechać określenia wartości Λ , a tylko pomierzone Δ_0 i Δ_u odnieść do standardowej wartości średnicy złota tj. 50 mm. Poprawki dla wartości Δ_0 i Δ_u wyliczamy ze wzoru:

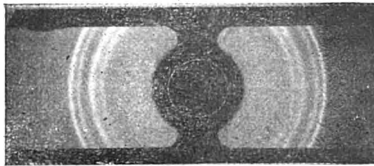
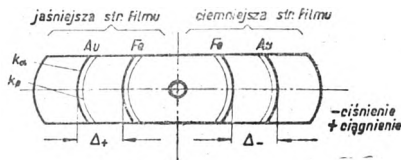
$$\Delta_{0kor} = \frac{50}{2r_{Au}} \cdot \Delta_{zaobs.} \quad (19)$$

Wg ryc. 5 ważna jest relacja:

$$r_{Fe} = A \tan(180 - 2\theta) \quad (20)$$

W równaniu 20 należy wstawiać, przy zdjęciach skośnych, dla jednej połowy filmu θ_0 , dla drugiej θ_u (ryc. 5), zaś przy zdjęciach prostopadłych $\theta_0 = \theta_u$, ponieważ przy tego rodzaju zdjęciach obraz na filmie jest zupełnie symetryczny, gdyż przy dwuosiowym stanie napięcia dookoła pionu (promieniowanie pierwotne prostopadle do powierzchni) wydłużenia

są jednakowej długości. Pion bowiem jest w tym wypadku jedną z trzech osi elipsoidy zdeformowanej (porównaj str. 39, wiersz 11 z dołu. Przez zróżniczkowanie rów. 20-go



Rys. 9.

(przy użyciu rów. Bragg'ow), otrzymujemy zależność między zmianą parametru siatki « d_0 » w Å, a zmianą promienia r_{Fe} . Jeżeli r_{Fe} i A wyrazimy w mm, to w wyniku różniczkowania, rów. 20 przyjmie postać:

$$\frac{d \langle d \rangle}{d r_{Fe}} = \frac{\langle d \rangle}{2A} \cdot \text{ctg } \theta \cos^2 2\theta \quad (21)$$

W powyższym rów. $\frac{d \langle d \rangle}{d r_{Fe}}$ oznacza zmianę parametru siatki w Å na 1 mm, czyli przesunięcie pierścienia mierzone jednostronnie.

Powyżej przedstawione obliczenie naprężeń można uprościć — pomijając szczegółowe określanie parametrów siatki.

Ustalamy wtedy wprost zależność zacho-

dzącą między przesunięciem refleksu, a napięciem. Przemnażając różnice otrzymanych przesunięć przez pewną stałą, wyliczamy bezpośrednio wielkość naprężenia.

Wprowadzając w rów. 8 i 9 Δ_{kor} dla żelaza z nakładką złota, otrzymujemy prostą relację do wyliczenia naprężenia:

$$-(\sigma_1 + \sigma_2) \text{ kg/mm}^2 = (\Delta_{0kor} - \Delta_{\perp kor}) 10 \cdot C_1 \quad (22)$$

$$+ \sigma \text{ kg/mm}^2 = (\Delta_{\perp kor} - \Delta_{45 kor}) 10 \cdot C_2 \quad (23)$$

przy czym stałe C_1 i C_2 należy wziąć z ostatniej, wzgl. przedostatniej kolumny tab. pomocniczej używanej do przeliczeń.

LITERATURA

R. Glocker: Materialprüfung mit Röntgenstrahlen, r. 1936.

Paul Duwez, Ing. Dr. Sc.: L'Hypothèse de la Structure secondaire appliquee aux propriétés mécaniques des métaux, London Congress, April 19—24, 1937 (International Association for Testing Materials).

Prof. G. J. Taylor, F. R. S.: X-ray study of a new aviation alloy in connection with mechanical stressing, London Congress April 19—24 1937.

E. Branderberger: Röntgenographische Untersuchung Statisch u. dynamisch Zerrissener Stäbe aus Aluminium u. Kupfer, Schweizer Archiv, 1935, s. 63.

R. Berthold: Beziehung zwischen Röntgenbild u. Festigkeitseigenschaften von Schweissnähten, Z. VDI, Bd. 79, 1935, s. 960.

H. Möller u. Barbers: Über die röntgenographische Messung elastischer Spannungen — Mit. K. W. I. Eisenforschung, Bd. 16, 1934, s. 247.

F. Wever u. H. Möller: Über ein Verfahren zum Nachweis innerer Spannungen — Archiv. Eisenhütten, Bd. 5, 1931/32, s. 215.

F. Gizen, R. Glocker u. E. Osswald: Einzelbestimmung der Elastischen Hauptspannungen mit Röntgenstrahlen, I, Z. Techn. Phys. Bd. 16, 1935, s. 237.

F. Wever u. H. Möller: Nachweis innerer Spannungen mit Hilfe von Röntgenstrahlen, Naturwiss. Bd. 22, 1934, s. 401.

Inż. MIECZYSLAW BARBACKI

O WSPÓŁPRACY ŚWIATA TECHNICZNEGO W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM

1. Wstęp. Planowanie przestrzenne jest obecnie w Polsce w stadium prac organizacyjnych. Niniejszy artykuł ma na celu przedstawić zarys organizacji planowania przestrzennego oraz możliwości współpracy urzędów technicznych, poszczególnych fachowców z dziedziny techniki, organizacji technicznych oraz wyższych szkół technicznych w planowaniu przestrzennym.

Zadaniem planowania przestrzennego jest w zasadzie zabezpieczenie właściwych terenów, koniecznych dla bytowania człowieka i dla rozmaitego rodzaju jego działalności. W prymitywnych warunkach rozwoju, wypadki kolizji między rozmaitymi przejawami życia społeczno-kulturalnego i społeczno-gospodarczego, nie zachodzą. Najprędzej pojawiły się objawy cia-

snoty przestrzennej i dysharmonii, a w dalszej kolejności kolizji w użyciu terenów, na obszarach pod względem skupienia i rozwoju życia społecznego przodujących, mianowicie w wielkich miastach. Dlatego też planowanie przestrzenne najwcześniej objęło miasta. Następnie wymogi życia skierowały podobne metody kształtowania przestrzeni na niektóre obszary pozamiejskie, silnie zurbanizowane. Za początek planowania przestrzennego w skali regionu uważa się prace nad stworzeniem systemów zieleni w okręgach wielkich miast Stanów Zjednoczonych, a w Europie działalność Komisji Zieleni w Duesseldorfie w początkach bieżącego stulecia.

Planowanie przestrzenne objęło następnie także tereny, stanowiące pewne cenne całości

np. tereny uzdrowiskowe i parki narodowe, dla ochrony ich własności. W końcu zajęło się związkami kulturalnymi i gospodarczymi, łączącymi większe połacie kraju w pewne regiony i predestynującymi owe regiony do pewnej określonej roli w obrębie państwa. Odkrycie właściwych funkcji tych części kraju, uwarunkowanych przez wyposażenie naturalne i rozwój kulturalno-gospodarczy, oraz zabezpieczenie przestrzeni, koniecznych względnie korzystnych dla odpowiedniego spełniania tych zadań przez region — to cel planowania przestrzennego na stopniu krajowym i regionalnym.

W Polsce planowanie regionalne rozpoczęło się w okresie międzywojennym od działalności powoływanych przez wojewodów komisji specjalnych. Przy tych komisjach zostały urządzone w r. 1937 biura planowania. Planowanie objęło w dzisiejszych granicach państwa okręgi: krakowski, śląski, kielecko-radomski, łódzki, warszawski, poznański, gdyński, i białostocki. Po ostatniej wojnie zainicjowano planowanie także na stopniu krajowym.

2. Organizacja planowania przestrzennego. Fakt, że prace nad planami zagospodarowania regionów rozpoczęły się u nas jeszcze przed ostatnią wojną, podczas gdy do planowania kraju przystąpiono obecnie, jest przyczyną, że w pracach nad organizacją planowania biorą udział, oprócz ośrodka stołecznego także ośrodki prowincjonalne. Między innymi w pracach organizacyjnych bierze także udział ośrodek krakowski. Poniżej przedstawiono przyszłą organizację planowania w świetle tak otrzymanych ze stolicy materiałów, jak też prac krakowskich.

Celem planowego zagospodarowania obszaru Państwa ma być wyzyskanie zasobów naturalnych i kulturalnych kraju, oraz sił żywotnych narodu. Środkiem — mają być plany zagospodarowania: krajowy, regionalne i miejscowe, z którymi uzgadniane mają być wszystkie poczynania publiczne i prywatne w zakresie dokonywania inwestycji.

Krajowy plan zagospodarowania sporządza się dla obszaru całego Państwa. Opiera się on na studiach fizjograficznych, demograficznych, ekonomicznych i technicznych i obejmuje:

1) podział kraju na regiony, jako podstawę jednolitego podziału administracyjnego (obecny podział odpowiada tymczasowemu podziałowi administracyjnemu państwa).

2) rozmieszczenie:

a) głównych ośrodków miejskich oraz wytyczne rozmieszczenia pozostałych osiedli z określeniem ich funkcji administracyjnych, kulturalnych, gospodarczych i innych, oraz przybliżonej liczby ich mieszkańców w okresie czasu objętym planem,

- b) głównych ośrodków naukowych, kulturalnych i oświatowych,
- c) rezerwatów przyrody, ważniejszych ośrodków wypoczynkowych, turystycznych, wychowania fizycznego, sportowych i leczniczych,
- d) terenów gospodarki rolnej, hodowlanej i leśnej, wraz z wytycznymi regionalizacji uprawy,
- e) górnictwa, przemysłu i handlu,
- f) podstawowych urzędów z dziedziny gospodarki wodnej,
- g) głównych dróg komunikacji wodnej, kolejowej, kołowej i powietrznej oraz podstawowych urzędów telekomunikacyjnych,
- h) publicznych urzędów energetycznych, zakładów oraz linii przesyłowych.

Regionalne plany zagospodarowania sporządza się dla obszarów poszczególnych województw, dla kilku województw łącznie albo dla części województw na podstawie krajowego planu zagospodarowania. Opierają się one na studiach tych samych kategorii jak studia dla planu krajowego i obejmują: przeznaczenie terenów na cele wymienione wyżej p. a)—h) w ściślejszym opracowaniu, oraz podział administracyjny obszaru regionu z oznaczeniem granic gmin miejskich i wiejskich.

Miejscowe plany zagospodarowania sporządza się dla poszczególnych osiedli, istniejących lub projektowanych, na podstawie wytycznych, ustalonych przez regionalne plany zagospodarowania. Przedmiotem i charakterem opracowania odpowiadają planom krajowym i regionalnym, ograniczając się do terenu osiedla. Na podstawie miejscowych planów zagospodarowania mają być sporządzane plany zabudowania osiedli.

PlanY zagospodarowania wszystkich trzech stopni składają się: 1) z programów zagospodarowania, sporządzanych w oparciu o przewidywania rozwoju długookresowego, 2) z planów realizacyjnych, sporządzonych na podstawie programów zagospodarowania na okres kilkuletni. Program zagospodarowania podlega rewizji oraz ewentualnym zmianom każdorazowo łącznie z sporządzaniem kolejnych planów realizacyjnych.

Władzą naczelną w zakresie planowego zagospodarowania przestrzennego kraju jest Minister Odbudowy. Organem centralnym jest Główny Urząd Planowania Przestrzennego, urzędami podległymi, uzależnione również od wojewodów, regionalne urzędy planowania oraz miejscowe urzędy planowania przestrzennego. Jako organy opiniodawcze działają przy GUPP — Główna Rada Planowania Krajowego, przy regionalnych urzędach — regionalne rady planowania. Miejscowymi urzędami planowania przestrzennego dla miast wydzielonych są zarządy miejskie a dla pozostałych osiedli wydziały powiatowe.

Do zakresu działania GUPP należy: a) sporządzanie planu zagospodarowania krajowego, b) zatwierdzanie regionalnych planów zagospodarowania, c) przeprowadzanie kontroli inwestycji pod względem zgodności ich z planem, ewentualne zawieszanie robót oraz rozstrzygnięcie co do potrzeby przywrócenia robót, wykonanych niezgodnie z planem zagospodarowania, do stanu pierwotnego, d) udzielanie opinii w zakresie planowania. Zakres działania regionalnych i miejscowych urzędów jest w zasadzie podobny — w odpowiednio węższych granicach. Pozatem tak GUPP, jak regionalne urzędy mogą opracowywać miejscowe plany zagospodarowania poszczególnych osiedli.

Organizację regionalnych urzędów przedstawia załączony schemat. Zadaniem Wydziału Ogólnego jest pełnienie funkcji pomocniczych. Na Wydziale Planu Regionalnego spoczywa właściwy ciężar planowania przestrzennego regionu. Wydział Planów Miejscowych spełnia nadzór nad planami miejscowymi i jest instancją nadrzędną dla miejscowych urzędów planowania, nadto posiada pracownię planów miejscowych.

3. Drogi współpracy świata technicznego w planowaniu przestrzennym. W podstawach organizacji urzędów planowania tkwi zasada współpracy tak z władzami i urzędami państwowymi, jak również z poszczególnymi fachowcami z poza urzędów planowania. Współpraca z urzędami wynika z faktu, że wszystkie projekty inwestycji winny ulec gruntownemu nasświetleniu pod względem społecznym, gospodarczym i technicznym. Z jednej strony dany urząd opracowujący program prac, czy projekt otrzyma od urzędu planowania wszelkie dane, których tenże z powodu specjalizacji nie może posiadać, z drugiej strony dla rozpatrzenia rozmaitych możliwości, czy alternatyw zamierzonych inwestycji urząd projektujący dostarczy urzędowi planowania materiałów ze swej specjalności. Współpraca z urzędami weszła już w życie i rozwija się pomyślnie.

Współpraca z poszczególnymi fachowcami z poza urzędów planowania wynika z konieczności objęcia przez urzędy planowania bardzo szerokiego zakresu prac o charakterze przeważnie naukowym, które wymagają uwzględnienia wielu specjalności.

Prace przy planowaniu osiedli rozwinęły się u nas już przed ostatnią wojną i skupiły pewną ilość fachowców, a przygotowanie do nich, chociaż może nie w wystarczającym stopniu, jest przewidziane w programach wyższych szkół technicznych. Niemniej jednak ze względu na silniejsze tempo wymagają one obecnie dopływu świeżych sił, tak urbanistów-architektów, jak też fachowców z dziedziny przemysłu, komunikacji, budownictwa wodnego i ogrodnictwa. Prace te koncentrują się tak w miejscowych urzędach planowania, jak też

w wydziałach planów miejscowych urzędów regionalnych.

Ważniejszym zagadnieniem prac nad regionalnym i krajowym planem zagospodarowania. Koncentrują się one w wydziałach planów regionalnych urzędów regionalnych i w wydziale planu krajowego w GUPP. Współdziałanie fachowców z różnych dziedzin techniki jest konieczne we wszystkich niemal pracach nad planami zagospodarowania. Już w zakresie studiów fizjograficznych korzystna będzie współpraca statyka w zakresie wytrzymałości podłoża, a hydrologa w zakresie studiów nad wodami powierzchniowymi gruntowymi. W oddziale studiów i planowania środowiska społecznego konieczna jest współpraca architektów i ogrodników. Pracami oddziału studiów i planowania życia gospodarczego interesować się będą fachowcy z dziedziny rolnictwa, leśnictwa, górnictwa i przemysłu. Najwięcej uwagi fachowców technicznych ściągną jednak prace oddziału technicznego z zakresu podstawowych urządzeń gospodarczych, a więc komunikacji, gospodarki wodnej oraz energetyki. Studiami winny być objęte wszystkie materiały, tak opublikowane, jak również mniej lub więcej opracowane, znajdujące się w posiadaniu urzędów technicznych.

Dla ułatwienia orientacji w specjalnościach współpracowników założone są w urzędach planowania kartoteki współpracujących fachowców. Współpraca dokonuje się najczęściej w formie pracy zleconej. Zlecane bywa opracowanie poszczególnych zagadnień dla całego regionu albo jego części. Te prace publikowane bywają przez niektóre urzędy planowania w powielanych na razie biuletynach. Biuletyny takie rozchodzą się pomiędzy urzędami planowania i niektórymi urzędami państwowymi. Koszt wydawania biuletynów w miarę powiększania się ich pojemności znacznie wzrasta, to też RUPP w Krakowie podejmuje próbę kontynuowania swego biuletynu w zmienionej formie. Biuletyn ten będzie zawierał począwszy od nr 5 w miejsce całych prac i referatów tylko krótkie lecz starannie redagowane ich streszczenia. Taki biuletyn o małej objętości rozchodzić się będzie w większej ilości egzemplarzy. Na zamówienie interesowanych poszczególnych urzędów, władz, czy instytucyj będą oddzielnie powielane i przesyłane poszczególne artykuły czy prace w całości. Oczywiście ta forma biuletynu pomyślana jest jako forma przejściowa — w przyszłości znajdą się zapewne środki na wartościowe wydawnictwo. GUPP wydawać będzie ze swej strony biuletyn, który będzie także zawierał ważniejsze prace z środowisk regionalnych.

Opisywana wyżej forma współpracy fachowców z poza urzędów planowania dotyczy zarówno prywatnie praktykujących, jak też

pracujących w urzędach państwowych, czy też samorządowych i pragnących opracować dla urzędu planowania posiadane przez dane urzędy materiały. W tym drugim wypadku na ewentualną propozycję pracownika zwróci się urząd planowania do kierownika danego urzędu z prośbą o wyrażenie zgody na wykorzystanie materiałów na użytek urzędu planowania. Po załatwieniu tej formalności pracownik państwowy czy samorządowy otrzyma z urzędu planowania zaproszenie na wykonanie pracy zleconej.

Forma współpracy przez wykonanie prac zleconych już weszła w życie. Celowa, tak z punktu widzenia urzędów planowania, jak też ze strony organizacji technicznych byłaby jeszcze jedna, zresztą przejściowa, forma współpracy. Chodzi tu o zorganizowanie tymczasowych komisji planowania.

Jak wyżej wspomniano, przewidzianym jest utworzenie, przy urzędach planowania — rad planowania. Sposób powołania tych rad określili w odpowiednim czasie Minister Odbudowy. Rady te będą współpracować z urzędami planowania w zakresie wszystkich prac, a więc także technicznych. Ponieważ na razie sprawy techniczne wysuwają się na pierwszy plan w urzędach planowania — pewne opinie w tych sprawach będą może najwcześniej

wydawane — byłoby celowym przynajmniej dla opiniowania prac technicznych wyłonić z istniejących organizacji technicznych tymczasowe komisje planowania. Korzyść dla urzędów planowania polegałaby na wcześniejszym korzystaniu z opinii kół technicznych oraz na doświadczeniu z współpracy, które byłoby wykorzystane przy ostatecznym formowaniu rad planowania. Korzyść dla organizacji technicznych polegałaby natomiast na wcześniejszym wejściu w styczność z planowaniem i w uzyskaniu pewnego wpływu na tak ważną dziedzinę prac.

Oddzielne zagadnienie stanowi współpraca wyższych szkół technicznych z organizacją planowania przestrzennego. Wiąże się z nią dwie sprawy. Z oczekiwaną reorganizacją wyższego szkolnictwa technicznego wskazanym byłoby połączyć rozwiązanie zagadnienia szkolenia sił inżynierskich do planowania przestrzennego. Być może, że właściwe rozwiązanie polegać będzie na urządzeniu wspólnych kursów po ukończeniu normalnych studiów w rozmaitych gałęziach techniki. Poza to korzystnym byłoby przez dobór życiowych tematów prac doktorskich zainteresowanie młodych sił naukowych ekonomiczną stroną techniki, na której opiera się planowanie podstawowych urządzeń gospodarczych.

SCHEMAT ORGANIZACJI REGIONALNEGO URZĘDU PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO

Dyrektor

Zastępca Dyrektora

I. Wydział Ogólny

1. Sekret. administr.-finansowy
2. Sekret. nauk.-techniczny
3. Ref. prawny
4. Ref. geodezyjny

II. Wydział Planu Regionalnego

1. Pracownia planu syntetycznego
2. Referat fizjograficzny
3. Referat demograficzny
4. Oddział studiów i planowania środowiska społecznego
 - a) Ref. osadnictwa
 - b) Ref. ośrodków kultury
 - c) Ref. ośrodków wypoczynku
5. Oddział studiów i planowania życia gospodarczego
 - a) Ref. eksploatacji środowiska naturalnego
 - b) Ref. przemysłu
6. Oddział studiów i planowania urządzeń technicznych
 - a) Ref. wodny
 - b) Ref. komunikacji
 - c) Ref. urządzeń energetycznych

III. Wydział Planów Miejscowych

1. Oddział organizacyjny
 - a) Inspektorat dla miast
 - b) Inspektorat dla wsi
2. Oddział planowania miast
 - a) Ref. kształtowania miast
 - b) Ref. planów miejscowych
3. Oddział planowania wsi
 - a) Ref. kształtowania wsi
 - b) Ref. planów miejscowych

Inż. MURZEWSKI WŁADYSŁAW

KATASTER GRUNTOWY I JEGO ZNACZENIE

Kataster gruntowy odgrywa w gospodarce państwowej niepoślednią rolę. Nic w tym dziwnego, kataster bowiem jest spisem i opisem gruntów, tych warsztatów pracy szerokiej mas ludności. W nowożytnym katastrze grunty nie tylko są spisane i opisane w aktach katastralnych, ale także przedstawione rysunkowo na planach, zwanych mapami katastralnymi. Stąd wielkość, kształt i położenie gruntu obrazowo są przedstawione, prócz innych danych, wpisanych do aktów katastralnych.

Ziemia, jako warsztat pracy, jako fundament, na którym człowiek opiera swą egzystencję, czerpie z jej wnętrza lub z jej powierzchni wszelkie środki do swego utrzymania, ta ziemia cieszyła się od niepamiętnych czasów aż po dzień dzisiejszy żywym zainteresowaniem wszelkich rządów, jakie by one nie były i bez względu na to, jakie pobudki względnie przyczyny wywoływały to zainteresowanie.

W dawnych czasach o bogactwie człowieka, o jego zasobności decydowały wielkość posiadanej gruntu, jego położenie i jego jakość. To też od tych czynników zależała wysokość świadczeń, danin i podatków, jakie członek plemienia, czy państwa musiał świadczyć na rzecz wspólnych, potrzebnych celów. Stąd i początki katastru sięgają bardzo dawnych, zamierzchłych czasów.

Minęły setki i tysiące lat, przekształcały się ustroje państwowe, powstawały epokowe wynalazki, które miały ułatwić życie człowieka, lecz ziemia, jako warsztat pracy, jako żywicielka wszelkich istot na niej żyjących posiadała, posiada i posiadać będzie pierwszorzędne znaczenie. Dochód z tej ziemi, jej plony mogą odgrywać rolę o różnym znaczeniu w różnych czasach. Raz silniejszym, innym razem słabszym akcentem uwydatnia się znaczenie gruntu, jako części ziemi, w egzystencji człowieka, lecz jak długo człowiek istnieje będzie na naszym globie, tak długo plody z gruntu odgrywać będą w jego życiu poważną rolę. Kataster, będąc spisem i opisem gruntów, może dać najlepsze wiadomości, czy i w jakim stopniu mogą te grunty zaspokoić wyłonione potrzeby i wymagania życia. Okoliczność ta daje z jednej strony dyrektywę do redukcowania potrzeb zależnie od wydajności gruntów, z drugiej strony do spotęgowania tej wydajności przez zastosowanie odpowiednich środków. Nigdy może ta okoliczność nie wystąpiła tak jaskrawo, jak w czasie wojen. Sprawiedliwe nałożenie na gospodarstwa rolne świadczeń da się tylko skutecznie przy należytej utrzymanym i w sposób odpowiedni aktualizowanym katastrze gruntowym, gdzie wielkość i rodzaj gruntu, a zarazem jego żyźność znaj-

dują swój wyraz. Prawda, iż kataster, jaki dzisiaj posiadamy, był założony dla celów podatkowych, a nie gospodarczych, lecz te ostatnie coraz więcej z biegiem czasu wpływają na jego organizację. Dziś przebudowa tego katastru dla celów gospodarczych musi wysunąć się jako zagadnienie pierwszorzędного znaczenia. Nie może być bez znaczenia dla gospodarki państwowej, ile i jakie gospodarstwa faktycznie istnieją, celem wyciągnięcia odpowiednich wniosków zmierzających do poprawy ich struktury. Reforma rolna rozdzieliła mechanicznie wielką własność na bezrolnych i małorolnych, nie troszcząc się o strukturę pojedynczych gospodarstw tak nowoutworzonych, jak i istniejących. Toteż sprawy z gospodarczego punktu widzenia nie rozwiązała, musi przyjść scalenie gruntów, by tę strukturę poprawić przez stworzenie zdrowych i zdolnych do wydajnej produkcji gospodarstw. Utworzenie możliwie wzorowych gospodarstw, da się uskuteczyć, jeśli będzie odpowiedni zasób i rodzaj gruntów. Na te pytania może dać odpowiedź należyta i zgodną z rzeczywistym stanem tylko kataster. Prawda iż można i bez istnienia katastru również dobrze scalenie wykonać, lecz trzeba pamiętać, iż w tym przypadku tuż przed scaleniem tworzy się kataster, mierzy się bowiem istniejący stan tj. wielkość gruntów, ustala się rodzaj użytkowania, wyznacza się jakość gruntów drogą klasyfikacji i spisuje się właścicieli. Oto fundamentalne tezy, na których zbudowany jest kataster gruntowy. Z tego widzimy, jak konieczny jest kataster dobrze założony i aktualizowany. Odpadają wtedy koszty, wyłożone na «ad hoc» zakładanie katastru przed scaleniem. Jednak przydatność katastru dla celów przebudowy ustroju rolnego w ogólności a scalenia w szczególności nie wyczerpuje zadań katastru. Zakres tych zadań jest tak liczny, iż występuje poza ramy zwykłego artykułu. Wspomnę tylko o najważniejszych, które życie samo narzuciło, chociaż początkowo kataster sporządzony został dla innego celu. Weźmy np. księgi gruntowe, instytucję ze wszechmiar pożyteczną, bo zabezpieczającą prawo własności. Czy możliwym byłoby założenie ksiąg gruntowych bez istnienia katastru? Wprawdzie podmiot prawa własności może być przez wpis do ksiąg gruntowych należycie zabezpieczony, ale przedmiot tego prawa bez istnienia map katastralnych nie da się należyście określić. Wszelkie bowiem określenia tego przedmiotu przez opisanie — jak uczy doświadczenie — są niewystarczające, bardzo często fikcyjne lub niemożliwe. Tylko przedstawienie gruntu, tego przedmiotu prawa własności, na mapach katastralnych, gwarantuje ścisłość określenia jego położenia i kształtu,

zaś zawarte w aktach katastralnych dane podają jego wielkość, rodzaj użytkowania, klasę bonitacyjną itp., a więc znamiona, które nie tylko zezwalają na ściśle zidentyfikowanie przedmiotu prawa własności na miejscu, lecz dają wyjaśnienia co do jego właściwości, które znów duże znaczenie posiadają przy uzyskaniu kredytów. Arkusz posiadłości gruntowej, otrzymany z katastru i wyciąg z ksiąg gruntowych, stanowi najlepszą informację w sprawie udzielenia pożyczki i określenia jej wysokości na podstawie danych zawartych w tych aktach.

Wymiar danin i podatków gruntowych nie może być sprawiedliwym, jeśli nie będzie oparty na katastrze gruntowym. Wszak okoliczność ta wywołała powstanie katastru. Wszelkie bowiem systemy podatkowe istniejące przed wprowadzeniem katastru, opartego na techniczno-mierniczych podstawach, obciążały nierównomiernie ludność rolniczą, wywoływały niezadowolenie wśród szerokich warstw tej ludności, tak iż rządy państw europejskich przyszły do przekonania, iż wymiar podatku gruntowego tylko wówczas będzie sprawiedliwy, jeśli oparty zostanie na dochodowości gruntu bez względu na osobę posiadacza. Określenie dochodowości wymagało: dokonania pomiaru wszystkich posiadłości gruntowych a w obrębie tychże także rodzajów użytkowania i przeprowadzenia klasyfikacji tych gruntów, która zakończona została ustaleniem dla każdej klasy i rodzaju gruntu kwoty czystego dochodu przypadającego na jeden mórg. Procentowy wymiar podatku gruntowego od kwoty czystego dochodu przyjęto jako sprawiedliwe obciążenie podatkowe ludności rolniczej. Jakkolwiek obecnie podatek gruntowy w budżecie państwa nie odgrywa ważnej roli, wobec innych źródeł dochodu, to podatek ten jest stały, nie ulega tak dużym wahaniom, jak inne podatki, a w czasach wyjątkowych, jak np. wojny, może stanowić jedyny dochód państwowy, wobec zniszczenia innych źródeł podatkowych. Nawet wtedy, kiedy dochód ten nie będzie wyrażony w pieniądzu, lecz w formie świadczeń (kontyngentów) posiada wprost pierwszorzędne znaczenie. Stąd wypływają wnioski, iż podstawy tych podatków względnie rozłożenia tych świadczeń muszą być pewne, powszechne i sprawiedliwe, a podstaw tych dostarczyć może tylko pod nadzorem rządu utrzymywany kataster gruntowy.

Nas techników obchodzić musi techniczna strona katastru gruntowego, nasz udział w jego tworzeniu i aktualizowaniu, a zarazem przydatność tego katastru do innych prac, związanych z naszym zawodem. Kataster gruntowy, którego najistotniejszą, a zarazem najcenniejszą, częścią składową są mapy katastralne, musi zatrudniać dla sporządzania tych map i dla utrzymania ich w zgodności ze stanem rzeczywistym sporą ilość technicznie wykształconych pracowników. Będąc instytucją rządo-

wą o permanentnym trwaniu zatrudnia stale pewien kontyngent sił mierniczych, zapobiega więc w wysokim stopniu przesileniom w zawodzie mierniczym, których byliśmy świadkami w ubiegłym czasie na innych polach pracy mierniczej, gdzie wskutek zmiany ogólnej koniunktury gospodarczej po czasach świetnego rozwoju, następowała stagnacja i bezrobocie w zawodzie mierniczym. Wprawdzie ogólna koniunktura gospodarza odbija się również na rozwoju prac katastralno-mierniczych, lecz kataster, będąc instytucją rządową, przetrzymuje łatwiej przesilenia gospodarcze, aniżeli wszelki wolny zawód. Jest więc kataster w dziedzinie miernictwa instytucją, zatrudniającą stale największą ilość sił mierniczych w Państwie, a koncentrując u siebie wyniki pomiarów, wykonanych czy to z ramienia innych władz rządowych, czy samorządowych, czy wreszcie osób prywatnych, tworzy dzieło, które ma służyć bardzo rozległym zadaniom ogólnej gospodarki państwowej i potrzebom osób prywatnych. Nie ma prawie dziedziny pracy inżynierskiej, dla której kataster nie dostarczałby potrzebnych materiałów podstawowych. Dość wymienić regulacje rzek, budowę gościńców, kolei żelaznych, sporządzanie planów gospodarczych leśnych i rolnych, melioracje rolne, klasyfikacje gruntów itp. we wszystkich tych pracach kopie lub odbitki map katastralnych i wyciągi z aktów katastralnych stanowią cenny, a przy tym już gotowy materiał do rozpoczęcia właściwych robót. W obecnych czasach nad wszystkimi tymi pracami góruje odbudowa zniszczonych wsi i miast, która musi być wykonana szybko, by ludności zapewnić możliwie normalny byt w zniszczonych osiedlach. Tu mapa katastralna po odpowiednim zreambulowaniu oddaje nieocenione usługi, gdyż zezwala na szybkie sporządzenie planu zabudowy. Wprawdzie, jak już zaznaczyłem wyżej, wszystkie te prace wykonać można, chociażby kataster nie istniał, jednak w tym przypadku dla stworzenia tych materiałów, które dostarcza kataster, trzeba wykonać odpowiednie pomiary. Jeśli się zważy, iż dla poszczególnych wyżej wymienionych prac technicznych takie pomiary będą wykonywane — to proceder taki jest nieekonomiczny, gdyż nie tylko wymaga wiele czasu i użycia niepotrzebnie sił technicznych, ale i niepomiernie zwiększa koszty przez kilkakrotne wykonywanie pomiarów tylko do pojedynczych celów na tych samych gruntach.

Czy w obecnych czasach kataster sprosta wszystkim wymaganiom, jakim on służyć powinien, trudno dziś odpowiedzieć. Wojna poczyniła w nim duże spustoszenia, operat katastralny został ponadto częściowo wywieziony; poszukiwania za odnalezieniem są w toku. W każdym jednak razie po zgrupowaniu i uporządkowaniu wszelkich aktów katastralnych, wyniknie potrzeba rekonstrukcji zaginionych części operatu katastralnego, które na

podstawie zachowanych aktów dadzą się zrekonstruować, zaś w wielu przypadkach przyjęcie musi założenie operatu od podstaw. Jeżeli do tego dodamy i to, że istnieje zamiar założenia katastru na ziemiach tych, które dotychczas katastru nie posiadały, to przed miernicznymi stoją duże zadania do spełnienia, czeka ich wiele pracy dla stworzenia wielkopomnego dzieła, którego byt nie jest obliczony na chwilowe tylko potrzeby, lecz służyć ma dla dobra przyszłych pokoleń i rozwoju państwowości polskiej. Pomiary, które będą potrzebne czy to do założenia, czy to do uzupełnienia opera-

tów katastralnych, powinny być — moim zdaniem — wykonane tak, by na ich podstawie można było stworzyć jednolity operat katastralny, który by nie tylko mógł służyć do wymiaru podatków i danin publicznych, do założenia odnowienia i uzupełnienia ksiąg gruntowych, do zabezpieczenia pewności w stosunkach władania ziemią, do ułatwienia obrotu nieruchomościami i do łatwiejszego uzyskania kredytów realnych, lecz także do innych celów administracji państwowej, samorządowej lub potrzeb osób prywatnych.

KRONIKA TECHNICZNA

ODBUDOWA MOSTU KS. JÓZEFA PONIATOWSKIEGO W WARSZAWIE

W lipcu 1945 r. przystąpiono do odbudowy zburzonych czterech przęseł ośmioprzęsłowego łukowego mostu drogowego na Wiśle w Warszawie. Usunięcie zniszczonych przęseł i rumowiska odłożono na sam koniec robót, przystępując od razu do wybudowania po obu stronach równoległe do podłużnej osi mostu dwóch rusztowań drewnianych, stycznych do czołowej części filarów.

Na górnym pomoście rusztowań w poziomie łożysk dźwigarów łukowych umocowano po jednej szynie z każdej strony mostu o przeświacie między szynami równym 28 m i dla montażu stalowej konstrukcji umieszczono na tych szynach szereg kranów portalowych, każdy o wadze 36 ton i udźwigu 30 ton. Pomiędzy oboma rusztowaniami zbudowano w każdym przęśle pomości montażowe o kształcie odcinków łukowych, opartych na zwalonej jezdni dawnego mostu i na dodatkowo wbitych palach.

Stalowa konstrukcja nowych przęseł o rozpiętości 69 + 81 + 69 + 59 m, składa się z siedmiu dźwigarów łukowych dwuprzegubowych blaszanych, spawanych, podtrzymujących u góry za pomocą pionowych słupków rurowych dwuteowe stalowe podłużnice jezdni i sędzonych w kierunku podłużnym oraz poprzecznym. W przeciwieństwie do przedwojennej konstrukcji, ścianki boczne kraty dźwigarów głównych nie posiadają krzyżulców. Waga jednego dźwigara łukowego wynosi średnio 0,7 t/m, całkowita waga dźwigarów łukowych we wszystkich przęsełach około 1310 ton. Dla montażu podzielono poszczególne blachownice łukowe na wycinki, każdy o ciężarze 9 do 10 ton, przy czym styki wycinków łączone na nity.

Materiał stalowy dostarczany loco bocznicą kolejowa na lewym brzegu Wisły, przeładowywano kranem Derricka o wysięgu 35-metrowym na dwa promy pontonowe i przewożono wodą na prawy brzeg Wisły, układając przywiezione wycinki na ocalałych dwóch przęsełach jezdni od strony Pragi, celem posortowania oraz przenoszenia w potrzebnej kolejności na pomost montażowy.

Montaż dźwigarów głównych wykonywano na drewnianych pomostach montażowych w kolejności z dołu ku górze rzeki, montując jednocześnie po dwa łuki ułożone na jednym pomoście na płask, jeden za drugim w pozycji leżącej. Następnie podnoszono je kolejno do góry i przenoszono na właściwe miejsce, celem ustawienia na łożyskach, zapomocą dwóch kranów portalowych, zaopatrzonych w specjalne pochwyty z linami stalowymi i hakami oraz zapomocą umieszczonych na kranach wind elektrycznych, służących do przesuwania dźwigarowego ciężaru. Czas podnoszenia jednego łuku wynosił od 12 do 20 minut.

Po ustawieniu na łożyskach wszystkich siedmiu łuków danego przęśla i wyregulowaniu ich wysokości za pomocą klinów łożyskowych, zakładano definitywne stężenia poprzeczne.

Podłużnice i słupki podpierające pomost spawano na dwóch ocalałych przęsełach mostu od strony Pragi i przy pomocy kranów montowano na miejscu, osadzając słupki rurowe na przyspawanych do wierzchu łuków mufach rurowych i posuwając się stopniowo z montażem jezdni od strony Pragi ku Warszawie. Na montowanych w ten sposób stopniowo podłużnicach układano tymczasową dylinę, do obsługi transportu i kranów.

Jezdnie składa się z blach kolebowych przyspawanych do podłużnic, na które daje się odpowiedni podkład betonowy, pokryty z góry twardo lanym asfaltem. (Przegląd Budowlany nr 1, z dnia 25 listopada 1945).

A. S.

W 2-gim numerze «Przeglądu Budowlanego» ukazał się ciekawy, obficie zilustrowany artykuł A. Krzyczkowskiego pt. «WSPÓŁCZESNE BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE W SZWECJI».

Artykuł podający mnóstwo materiału rzeczowego w niezwykle skondensowanej formie jest już niejako sam bardzo zwięzłym streszczeniem i nie nadaje się do dalszego jeszcze streszczenia. Właściwszym będzie podanie najcharakterystyczniejszych spostrzeżeń i wniosków w brzmieniu oryginału.

Tak więc, wedle ostatnich zdań artykułu: «zabudowa Sztokholmu w porównaniu z przedwojenną różniczkuje się teraz wyraźnie: bliżej centrum — na wysokość 9—10 kondygnacyjną, głębokostruktową (16—18 m głębokości), o jednej centralnej klatce schodowej; na terenach dalszych — w domach blokowych (raczej powiedziećby należało rzędowych, czy też «wierszowych»: *lemellbebyggelse*, w przeciwieństwie do *punktblbyggelse*) o głębokości ok. 11 m... oraz na obwodzie miasta w postaci osiedli domków jednorodzinnych (które są wyłącznie tylko wolnostojące, a nigdy szeregowe!»

Ważną cechą charakterystyczną rozplanowania nowych dzielnic jest zanik «ulicy» w dotychczasowym znaczeniu. Pozostały tylko arterie komunikacyjne nie strzeżone domami, które stoją w luźnych grupach (nie więcej jak po trzy lub cztery w jednym szeregu!) w otoczeniu parkowym, i są udostępnione specjalnymi uliczkami tylko mieszkaniowymi.

Co się tyczy organizacji budownictwa to: «punkt ciężkości zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych przetrzuca się zdecydowanie ku wielkim organizacjom, przede wszystkim spółdzielczym i społecznym (choć częściowo również i prywatnym) budującym wielkimi zespołami».

«Miasto Sztokholm buduje przede wszystkim na przedmieściach ogrodowych kolonie małych domków, których maksymalna odległość od city nie przekracza 30 minut przejazdu tramwajem, względnie autobusem».

Dla kogoś, kto miał sposobność poznać szwedzkie budownictwo mieszkaniowe przed kilkunastu laty i śledził następnie jego rozwój w szwedzkich (a także i fińskich) pismach architektonicznych typy domów i układy zabudowania bloków pokazane w artykule w licznych

rzutach, szkicach rysunkowych i zdjęciach fotograficznych nie są żadną niespodzianką ani też rewelacją.

W czasie wystawy budowlanej w Sztokholmie w roku 1930 dom głęboki, trzytraktowy, o klatce schodowej «centralnej», czy też wewnętrznnej, oświetlonej z góry był pewnego rodzaju sensacyjną nowością, którą miejscowi architekci demonstrowali z niejakim upodobaniem przed kolegami z bardziej południowych okolic.

W następnych latach ten trafny i oszczędny układ rzutu, jak można stwierdzić w czasopismach i innych publikacjach bardzo się rozpowszechnił i stał się dla Sztokholmu typowym.

Nie zadziwia więc napotkanie go także i po wojnie. Zadziwia jednak i uderza niekonięcznie przyjemnie połączenie słusznej i racjonalnej «głębokotraktowości» z niepomiarłą wysokością i ilością pięter, przy czym wewnętrzna klatka schodowa musi być oczywiście skazana na samo tylko światło elektryczne (a może także i pośrednie, poprzez oszklone drzwi mieszkań).

Ta wielopiętrowość jest oczywiście wywołana chęcią uzyskania potrzebnej kubatury i powierzchni użytkowej przy niższym procencie powierzchni zabudowanej, a więc pozostawieniu większej ilości powierzchni wolnej na ogrodowe otoczenie «punktowo» izolowanych głębokotraktowych wieżowców. Jednakże przytłaczający wygląd takiego wieżowca (pokazanego na zdjęciu fotograficznym) każe wątpić o trafności obranego rozwiązania.

Natomiast przyjęcie większych głębokości także i dla szeregów niższych, normalnie trzypiętrowych domów w zabudowaniu rzędowym pozwoliłoby uzyskać większe ogrody pomiędzy domami i rozleglejsze widoki z okien bez obniżania przyjętej intensywności zabudowy i przy lepszym, oszczędniejszym zużyciu drugorzędnych uliczek mieszkaniowych, jak to podkreśla inż. Laszczyka w zakończeniu swojego artykułu w obecnym zeszycie «Czasopisma Technicznego».

Typy domów i układy bloków przedstawione w omawianym teraz artykule przedstawiają jedną tylko fazę eksperymentowania, chwilowo w Sztokholmie ostatnią, ale przecież nie ostateczną.

Przyjdą po niej fazy dalsze i przyniosą może formy nowe, dotychczas jeszcze nie próbowane, ale napewno także nawroty do dobrych form dawniejszych, chwilowo ponuconych, lub też niepotrzebnie przekształconych w niekonięcznie trafny i racjonalny sposób.

Powróci przytem napewno dom dużej głębokości, ale skromnej, zwykłej umiarkowanej wysokości, jako forma dająca najlepsze warunki mieszkalne w najoszczędniejszy, najbardziej dostępny sposób, a więc forma najracjonalniejsza i najbardziej ekonomiczna, a przytem także i najpiękniejsza.

SYTUACJA WĘGLOWA W R. 1945

W nrze 2—3 «Czasopisma» podałem grupę cyfr z pierwszego okresu powojennego dotyczących życia gospodarczego i społecznego naszego państwa. W tej chwili wpadły mi pod rękę cyfry już wyraźniej mówiące bo za trzy kwartały roku 1945 a dotyczące produkcji węgla, przemawiające wyraźnie o zbliżaniu się do stosunków normalnych, przynajmniej w tej dziedzinie gospodarki. W tym okresie planowana produkcja 18 mil., w rzeczywistości osiągnęła 21 mil. ton węgla. Na rok 1946 projektowana produkcja 63 mil. t., w latach następnych ma osiągnąć granicę 73 względnie 75 mil. t. Roczna produkcja węgla przedwojenna w Polsce (Roczn. stat. 1936 i 39) ulegała silnym wahanom. Z 46,3 mil. ton w r. 1929 spadła na 38,1 w r. 1938 a liczba robotników z 134 tysięcy w tych latach na 80,7 tysięcy. Przechodziło więc górnictwo znane zresztą przesilenie. Produkcja w r. 1945 obliczona na czasokres roczny na 28 mil. ton wedle planowania na dalsze lata ma przekroczyć dwukrotnie produkcję przedwojenną. Wobec tego, że na terenie dzisiejszej Polski znalazły się bardzo wielkie kopalnie, których nie było przed wojną, danych do stosunkowego porównania z przedwojennym okresem nie znajduję. Polska stała wówczas na 7-mym miejscu produkcji światowej, obecnie bezwątpienia prze-

sunie się na piąte miejsce, jeżeli nie czwarte (po St. Zj., Anglii i ZSRR).

15 procent wydobytej ilości węgla poszło w r. 1945 na własne potrzeby, w r. 1938 trzydzieści procent. W roku 1932 spożycie na głowę wynosiło 736 kg, w roku 1945 — 700 kg, uwzględnivszy jednak okoliczność, że Polska wschodnia zużywała węgla mało, stosunek ten dla ziemi zachodnich będących dziś w naszych rękach okazuje się niekorzystnym. Odczuliśmy to wszyscy, wiedząc zresztą o koniunkturalności tego stanu. A odbiło się to również na cenie w detalu. Gdy w Krakowie za węgiel z Jaworzna dowożony furmankami żądano 1.700 zł za tonę, odległą od centrum kopalnianego Warszawa w grudniu płaciła 12.000 zł, po poprawie transportu 3.000 zł.

85 procent wydobycia idzie na eksport (w r. 1937 trzydzieści procent). Na pierwszym miejscu stoi tu Republika Sowiecka, na drugim Szwecja. Cena eksportowa wynosi 8 dolarów za tonę drogą rekompensaty towarowej. W portach załadowywano po 3 tys. ton, obecnie 8 tys. ton dziennie.

Widoczna jest stała poprawa rynku węglowego tak w produkcji, jak i w transporcie, odczuje to w roku bieżącym przemysł, należy się spodziewać znacznego jego ożywienia.

Mniej korzystnie przedstawia się sprawa węglowa od strony pracy. Zanotowano znaczny ubytek kwalifikowanych techników w tym zawodzie, bo o 20 procent w porównaniu z okresem przedwojennym, około stu inżynierów górniczych zostało zamordowanych. Pośród niższej kategorii technicznej, sztygarów, zauważyć się daje odpływ sił na stanowiska administracji publicznej, na starostów. Mało zachęcające są niskie płace, górnika przeciętnie 1600 zł miesięcznie, stołwki, przydziały i zwiększone o 14 dni urlopy nie wyrównują braków.

Inż. K. Rolle.

DZIAŁALNOŚĆ SEKCJI LOTNICZEJ PRZY WYDZ. POLITECHNICZNYCH AKADEMII GÓRNICZEJ W KRAKOWIE

Sekcja Lotnicza przy Wydziałach Politechnicznych Akademii Górniczej w Krakowie, obchodząc będzie w niedługim czasie rocznicę swego istnienia. Z dużym sentymentem wspominamy jej początki. Sekcja rozwinęła się z grupy miłujących lotnictwo studentów, którzy uzyskali pozostały po Niemcach sprzęt szybowcowy w postaci 3 szkolnych i 3 treningowych szybowców. Mała ta grupka zapaleńców przetrwała ciężki okres, będąc początkowo zupełnie zdana na własne siły. Starano się czempredziej wyremontować posiadany sprzęt by wreszcie po tylu latach wyczekiwania polatać trochę pod własnym znakiem klubowym. Nie zraziły jej takie trudności, jak transport maszyn na własnych barkach z Krakowa na odległe szybowisko w Bodzowie. W braku posiadania odpowiedniego hangaru trzeba było ustawicznie montować i rozbiierać szybowce celem ich przechowania. Rozpoczęto pierwszy kurs teoretyczny w którym uczestniczyło 120 kandydatów. W międzyczasie udało się wyremontować maszyny treningowe, które oblatano w Bodzowie. W sierpniu 1945 r. zorganizowano wyprawę na szybowisko Żar koło Porąbki. Wyprawa ta nosiła charakter doświadczalno-treningowy. Wykonano 120 lotów o łącznym czasie 40 godzin. Jeden z pilotów uzyskał wysokość 2.400 m ponad start. W tym samym czasie sprowadzono z Bydgoszczy 4 szybowce wyczynowe. W czerwcu 1945 r. rozpoczęto ryzykowną próbę wydania pierwszego w Polsce skryptu pt. «Teoretyczny kurs szybowcowy». Ryzyko polegało na tym, że nie mając właściwie środków, postanowiono za wszelką cenę zrealizować to wydawnictwo, co też udało się dzięki niemałym zdolnościom organizacyjnym i energii kierownictwa. Skrypt ten dzisiaj zakupują w Sekcji instytucje rozsiane po całej Polsce. Pierwsze subwencje z Ministerstwa Komunikacji dostała Sekcja w październiku. Wyprawa wystana na Dolny Śląsk przywoziła dalszy tabor lotniczy wraz z niezbędnym mechanicznym sprzętem lotniskowym.

Reasumując działalność Sekcji stwierdzić możemy, że wyszkolono 60 pilotów kategorii A, 30 kat. B i 2 kat. C, wykonując około 2000 lotów, zwieziono sprzęt w ilości 12 maszyn wyczynowych i 14 szkolnych. Uruchomiono własne warsztaty w których remontuje się posiadany tabor, gdzie jednocześnie członkowie Sekcji odbywają niezbędną praktykę techniczną. Na szybowisku w Bodzowie postawiono hangar. Rozpoczęto budowę lotniska motorowo-szybowcowego w Balicach pod Krakowem. W zasięgu organizacyjno-naukowym Sekcji pozostają 2 szybowiska w Libiążu i Sułkowicach.

Uruchomiono 3 teoretyczne kursy szybowcowe i 1 modelarski, wydano wspomniany skrypt oraz przeprowadzono reorganizację ustroju Sekcji dostosowując go do dużych możliwości rozwojowych. Celem Sekcji wg uchwalonego na walnym zebraniu statutu jest: prowadzenie badań i studiów nad sprzętem lotniczym, oraz zagadnieniami związanymi z całokształtem szybownictwa, prowadzenie publikacji i wydawnictw naukowych, praktyczne przygotowywanie przyszłych inżynierów lotniczych — obecnych studentów jednego obecnie w Polsce Studium Lotniczego Wydziałów Politechnicznych Akademii Górniczej, szkolenie wzorowych pilotów szybowcowych i motorowych.

Mając na uwadze tak rozległy program powołano do życia odpowiednie referaty, jak motorowy, szybowcowy, modelarski, zewnętrzny, oraz referat studiów naukowych. Temu ostatniemu poświęcimy parę słów. Jest to instytucja zajmująca się w pierwszym rzędzie przygotowaniem naukowo-lotniczym przyszłych studentów politechniki, oraz pogłębianiem posiadanych wiadomości przez czytanie najnowszej literatury technicznej krajowej i zagranicznej. Referat gromadzi właściwą literaturę na podstawie której opracowuje informacyjne pogadanki i odczyty na terenie sekcji oraz na zewnątrz. Opracowuje programy teoretycznego szkolenia lotniczego. Zajmuje się tłumaczeniem literatury obcej oraz prowadzi nauczanie słownictwa technicznego w językach obcych. Publikuje w prasie technicznej nowe zdobycze na polu lotnictwa oraz wydaje własne prace naukowe. Opiniuje nowe pomysły i konstrukcje wchodzące w zakres lotnictwa, oraz jak czas i środki na to zezwolą zajmie się opracowaniem własnych konstrukcji szybowców i samolotów.

Sekcja lotnicza ma przed sobą pełne możliwości rozwojowe. Personel instruktorski pilotażowy rekrutuje się z pośród starych szybowników doskonale wyszkolonych, którzy dają gwarancje należytego prowadzenia młodych adeptów. Podobnie i personel naukowy dobrany został z pośród asystentów i studentów Politechniki, co znów zapewnia utrzymanie w pracach Sekcji należytego poziomu wiedzy technicznej. Ogólne zaś kierownictwo sprawowane przez ludzi energicznych i przedsiębiorczych zapewnia materialne środki i nadaje odpowiedni rozmach.

HARMONOGRAMY

Artykuł inż. Z. Zbichorskiego zamieszczony pod tym tytułem w 3-cim numerze «Przeglądu organizacji» analizuje korzyści wynikające ze sporządzania wykresów podających przebieg poszczególnych elementów pracy zbiorowej w odniesieniu do czasu. Stałe opracowywanie takich wykresów jest konieczne dla nowoczesnych warsztatów wytwórczych, o ile chcemy uniknąć wad w podziale pracy, straty czasu i wadliwej koordynacji działania. Podobnie przy planowaniu pracy zbiorowej np. w budownictwie harmonogramy dają duże usługi, umożliwiając takie zorganizowanie pracy by każdy organ jak i cały zespół mógł osiągnąć największy wynik przy najmniejszym zużyciu energii i czasu.

Artykuł zajmuje się szczegółowo sposobami uszeregowania poszczególnych czynności i ich znakowaniem na wykresie, przy czym skalę czasu podaje w kierunku pionowym, gdyż praktyka wykazała iż harmonogramy takie są łatwiejsze do odczytania od takich gdzie skala czasu jest odcięta na poziomie (a jakie z reguły dotychczas stosowano). Podany przykład z budowy domu

kilkunastopiętrowego w Warszawie, wykonywanego w bardzo trudnych warunkach komunikacyjnych, obrazuje jasno korzyść wykonywania harmonogramów przed rozpoczęciem budowy.

DROGI

Z pośród licznych już czasopism technicznych, jakie ukazały się po wojnie w Polsce wybija się na pierwszy plan objętością, oraz starannym wydaniem «Przegląd komunikacyjny», organ poświęcony sprawom komunikacji kolejowej, drogowej, wodnej i powietrznej, którego pierwszy numer wyszedł w lipcu 1945. Przeważają w nim artykuły z dziedziny kolejowej. Z dziedziny dróg kołowych mamy w pierwszym numerze artykuł inż. A. Gajkowicza omawiający zadania stojące przed administracją drogową w Polsce, wobec straty wielu wybitnych sił drogowych w czasie okupacji oraz zniszczeń spowodowanych na drogach świadomie lub przez niefachowe wykonawstwo przez Niemców. Przede wszystkim jednak straty w mostach są dotkliwe — długość zniszczonych mostów wynosi około 100.000 mb. Straty w maszynach i sprzęcie drogowym wynoszą 90%. Projekty techniczne i archiwa drogowe uległy całkowitemu zniszczeniu. Zadania służby drogowej są więc w odrodzonym państwie wielkie — Autor wierzy jednak, że tak jak w przeszłości staną drogowcy na wysokości zadania, w czym pomoże im także państwo, przeznaczając drogom należne miejsce w gospodarce narodowej.

W nr. 2 ten sam autor omawia w artykule p. t. «Kostka i krawężniki kamienne w gospodarce drogowej» i «Typy kostek kamiennych i krawężników stosowanych na drogach» i dochodzi do wniosku, że jakkolwiek w ostatnich latach przed wojną inne naw. nowoczesne tj. bitumiczne i betonowe znalazły we wszystkich państwach coraz szersze zastosowanie, to jednak nawierzchnie z bruków kamiennych stanowią w niektórych z nich a także i u nas w dalszym ciągu przewagę. W Polsce np. według stanu z 1 IV 1939 na 3.500 km dróg o naw. ulepszonej było około 1.200 km dróg o naw. kostnej.

W nr. 3—4 inż. E. Buszma w artykule: «O polskie drogi samochodowe» zajmuje się problemem budowy dróg samochodowych w Polsce i przytaczając przedwojenny projekt międzynarodowych dróg samochodowych w Europie dochodzi do przekonania o konieczności ich budowy w najbliższych latach w Polsce, jako w państwie położonym centralnie w Europie. Projektowaną polską sieć autostrad dzieli autor według ważności na sieć I, II, III i IV rzędu, zaś ogólną długość polskich autostrad oblicza na 3.800 km, w czym na drogi I rzędu przypada 1.350 km, zaś na resztę 2.450 km.

Nie omawia autor typu polskich autostrad ani też sposobu ich finansowania.

Problem budowy autostrad w Polsce podejmujemy w najbliższym czasie na łamach «Czasopisma Technicznego», chcąc pobudzić dalsze grono fachowców do dyskusji nad tym zagadnieniem.

W tym samym numerze inż. J. Królikowski w obszernym artykule pt. «Powojenne zadania gospodarki drogowej w Polsce», omawia zadania, czekające państwo w dziedzinie drogowej, po usunięciu szkód wojennych. Dzieli on te zadania na 7 grup, którymi są:

- 1) Budowa sieci autostrad wzdłuż kierunków najintensywniejszego spodziewanego ruchu samochodowego;
- 2) ulepszenie nawierzchni i tras dróg istniejących, na których spodziewany jest intensywny ruch samochodowy;
- 3) znaczne objęcie sieci dróg pod zarząd państwa;
- 4) szybka rozbudowa dróg z twardą nawierzchnią na terenie starych województw;
- 5) zorganizowanie specjalnej policji drogowej dla nadzoru ruchu;
- 6) utrzymanie w dobrym stanie wszystkich dróg z twardą nawierzchnią, nawet lokalnych;
- 7) ulepszenie dróg gruntowych i staranne, systematyczne ich utrzymywanie.

Nie omówił autor kolejności realizacji tych potrzeb, co uważamy w tym obszernym programie drogowym za konieczne.

W nr. 5 «Przeglądu komunikacyjnego» inż. Wacław Gordzińkowski w art. pt. «Kostka drzewna jako mate-

riał na nawierzchnie mostów dla ruchu kołowego» omawia dodatnie własności kostki drzewnej w zastosowaniu na mostach, biorąc za podstawę oceny przedwojenne mosty warszawskie na Wiśle tj. most Kierbedzia, most Poniatowskiego oraz most na Cyladeli. Autor dochodzi do wniosku, że przy rozpatrywaniu zagadnienia dotyczącego rodzaju nawierzchni, na odbudowywanych obecnie mostach, należy i nawierzchnię z kostki drzewnej wziąć pod uwagę. Nie omawia autor kosztów tej nawierzchni. Był on jednak przed wojną, z pośród wszystkich innych nawierzchni, największy, dziś zaś z braku dobrego drzewa w Polsce należy go jeszcze wyżej oceniać. Przeciętna trwałość nawierzchni wynosi około 10 lat. Jest to okres krótki; przeto i ten wzgląd powinno się przy wyborze nawierzchni dla mostów, brać również pod uwagę.

W tymże numerze inż. Jadwiga Lewitasowa, w art. pt. «Smoły i ich zastosowanie w technice drogowej»

omawia produkcję i gatunki smoły drogowej oraz sposoby jej badania. Dochodzi zaś do wniosku, że smoła jako jedyne lepsze bitumiczne, produkowane w kraju, w wystarczającej ilości, w przeciwieństwie do asfaltu naftowego, który zaledwie w 10% może zaspokoić nasze potrzeby drogowe — musi być na wielką skalę stosowana po wojnie w Polsce. Za najbardziej odpowiadający polskim warunkom atmosferycznym typ nawierzchni smołowej uważa autorka makadamy smołowe, zaś za przyczynę niepowodzeń w stosowaniu smół na drogach przed wojną w Polsce uważa jedynie niewłaściwy typ nawierzchni, tj. pokrowce.

Czy tak jest, winny dalsze doświadczenia wykazać. Należy bowiem zaznaczyć, że także Niemcy próbowali na większą skalę stosować smoły na terenach polskich w czasie okupacji, ale i oni spotkali się z wynikiem ujemnym.

M. Ch.

KRONIKA STOWARZYSZEŃ TECHNICZNYCH

KOMUNIKAT POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW BUDOWLANYCH ODDZIAŁ KRAKÓW

Po sześcioletniej przymusowej przerwie wojennej Polski Związek Inżynierów Budowlanych wznowił obecnie swoją działalność. Reaktywowany został Zarząd Główny Związku z siedzibą w Warszawie, Aleja Stalina 37 (m. 30), którego prezesem został prof. inż. Paszkowski. Obecnie organizują się Oddziały Związku w Katowicach, Poznaniu, Łodzi, Gdyni i Szczecinie.

W dniu 31 stycznia br. odbyło się Walne Zebranie Oddziału Krakowskiego P. Z. I. B., przy czym wybrany został Zarząd Oddziału w następującym składzie:

Prof. Inż. F. Zalewski — Prezes
Inż. T. Makulski — Wiceprezes
Dr Inż. St. Andruszewicz — Sekretarz
Inż. J. Koreleski — Zast. Sekretarza
Inż. K. Kosiński — Skarbnik

oraz Inż. A. Konopka, Inż. W. Pogany i Inż. St. Po.ński jako członkowie.

Lata wojenne nie oszczędziły również Krakowskiego Oddziału P. Z. I. B. Przedwojenną ilość 62 członków Oddziału zmalała obecnie do 18 kolegów.

W dyskusji wysunięto konieczność rozwinięcia działalności i prac tuł. ośrodka w związku z ogromnymi zadaniami jakie obecnie stoją przed całym światem budowlanym.

Zadaniem tuł. Oddziału jest przede wszystkim utrzymanie ścisłego kontaktu z Zarządkiem Głównym w Warszawie, współpraca z innymi Związkami technicznymi dla uzgodnienia działania przy odbudowie kraju i obrony naszych interesów zawodowych, zasilanie artykułami istniejącej prasy technicznej, a przede wszystkim «Czasopisma Technicznego», wygłaszanie odczytów, tworzenie prac naukowych, dążenie do nawiązania kontaktów z pokrewnymi organizacjami inżynierskimi w kraju i zagranicą.

Polski Związek Inżynierów Budowlanych podjął w dalszym ciągu prace związane z normalizacją najważniejszych dziedzin budownictwa i przewiduje wykończenie w ciągu 6 miesięcy wszystkich norm obliczeń statycznych i ważniejszych norm materiałów budowlanych.

W miesiącu marcu br. zostanie wznowione wydawanie przez Zarząd Główny w Warszawie czasopisma «Inżynieria i Budownictwo».

Następnie powołana została do życia Komisja Wydawnictw Technicznych, doceniając pilną potrzebę podjęcia akcji w kierunku uzupełnienia olbrzymich braków, jakie istnieją w naszej literaturze technicznej. Ogłoszona została ankieta do wszystkich inżynierów budowlanych w sprawie opracowań książek technicznych, oraz artykułów do czasopism technicznych.

Reaktywując działalność naukowo-badawczą podjął nasz Zarząd Główny współpracę z nowoutworzonym In-

stytutem Badawczym Budownictwa, w skład którego wchodzi przedstawiciele Ministerstw Odbudowy, Przemysłu i Komunikacji, wyższych uczelni technicznych i przemysłu budowlanego. Współpraca ta objawia się w wygłaszaniu odczytów, wydawaniu podręczników, opracowaniu studiów nad racjonalizacją i organizacją robót, w pracach laboratoryjno-badawczych w zakresie budownictwa itp.

Jednym z najważniejszych zadań będzie nawiązanie łączności i odnowienie przerwanych przez wojnę kontaktów z Międzynarodowym Związkiem Inżynierów Bud. Mostów i Konstrukcji. Związek ten, założony w r. 1932, posiada główną siedzibę w Zurychu w Szwajcarii i skupia w sobie przeszło tysiąc inżynierów budowlanych z całego świata, wydaje prace naukowe, opisujące wyniki najnowszych badań z dziedziny zastosowania stali i stalbetonu i urządza co cztery lata Międzynarodowe Kongresy Inżynierskie, gdzie wygłaszane zostają referaty najwybitniejszych uczonych. Zapowiadany na rok 1940 Kongres w Warszawie, do którego prace przygotowawcze już przed wojną prowadził nasz Związek, oraz zapowiadany na rok 1941 Konkres w Stanach Zjednoczonych Am. Pn. nie mógł się odbyć ze względu na działania wojenne. Istnieje pilna konieczność naszego przygotowania się do wzięcia udziału w najbliższym Kongresie w r. 1948. Reaktywowana sekcja zagraniczna P. Z. I. B. wznowiła działalność w tym kierunku.

Do współpracy nad programem, metodami i realizacją całego szeregu zagadnień naukowych, społecznych i gospodarczych stanąć musi jak najszersze grono inżynierów tuł. okręgu.

W związku z koniecznością popierania wysiłków w dziedzinie organizowania nowej Politechniki Krakowskiej, tworzenia stypendiów dla studentów tuł. Politechniki, ułatwienia opracowywania prac naukowych, współpracy z całym światem technicznym itd. Zarząd Oddziału Krakowskiego zrywa wszystkich niezgłoszonych dotychczas członków do rejestracji, celem wzięcia udziału w pracach Związku.

Sekretariat Oddziału Krakowskiego P. Z. I. B. znajduje się w lokalu Krakowskiego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego przy ul. Straszewskiego 26, I p. Godziny urzędowe sekretariatu: poniedziałki i czwartki w godz. 16.30—17.30.

Z. Z. P. T. W POLSCE A N. O. T.

Jak podaje komunikat zamieszczony w obecnym numerze «Czasopisma Technicznego» powstaje w Polsce Naczelna Organizacja Techniczna. W ten sposób realizuje się cel jaki wytknął sobie Związek Zaw. Prac. Technicznych w Polsce jeszcze w lutym ub. r. Wskazuje na to statut tego Związku oraz oddźwięk, jaki to hasło

znalazło w całym świecie technicznym, czego widocznym dowodem są oddziały Związku, powstałe w szeregu miast wojewódzkich. Komisja Organizacyjna Z. Z. P. T. w Polsce przyjęła udział w organizowaniu N. O. T., uważając za niezbędne wskazane, zjednoczenie całego świata technicznego w jednej organizacji i wytworzenie tą drogą autokratycznej reprezentacji zagadnień obchodzących inżynierów, techników i mistrzów technicznych. Jakkolwiek obecny projekt statutu N. O. T. mający być zatwierdzonym, nie we wszystkim zgadza się z teząmi Związku, a w szczególności, nie przyznaje takich praw mistrzom technicznym, jak to czyni statut Związku, to jednak daje poważną platformę zjednoczenia, która może dzisiaj niezupełnie doskonała, w miarę rozwoju i pod wpływem zrozumiałych fluktuacji życia, nabierze tych pożądanych cech prawdziwej demokratycznej doskonałości.

Struktura organizacyjna N. O. T. jest tego rodzaju, że dosyć jeszcze czasu upłynie, zanim wszystkie człony tej nowej organizacji przybiorą formy realne, stając się zdolnymi do podjęcia tyłu i tak ważnych zadań nie tyle w stosunku do czekających rozwiązania technicznych zagadnień o charakterze państwowym. Ten okres przejściowy nakłada na nasz Związek specjalne obowiązki natury organizacyjnej zarówno w centrali jak i w naszych oddziałach. Zdajemy sobie bowiem z tego sprawy, że im więcej stworzymy oddziałów i kół i im więcej członków zespolimy w naszym Związku, tym łatwiej dojdziemy do zorganizowania przyszłych Stowarzyszeń jako podstawowych członów N. O. T. Dobrze zorganizowane i sprężyste działające nasze oddziały wojewódzkie — mające przejąć w przyszłości rolę autonomicznych oddziałów N. O. T. — stać się mogą jedyną pomocą w montowaniu na obszarze całego kraju przewidywanych placówek N. O. T. i niejako ekspozyturą tej idei zjednoczenia świata technicznego. W pracy zatem nie możemy ustawać nie tylko z tego powodu, ale i ze względów czysto formalnych; o naszym istnieniu zadecydować bowiem może dopiero nasz Walny Zjazd delegatów, który odroczony w dniu 9 lutego br., podejmie dalsze obrady z chwilą ostatecznego wykrystalizowania się form Naczelnej Organizacji Techników, tj. w momencie zatwierdzenia jej statutu. Jako członkowie Komitetu Organizacyjnego N. O. T. oczekujemy tego momentu z niecierpliwością; zanim jednak to nastąpi, oczekujemy od Prezydium Komitetu Organizacyjnego wzięcia pod uwagę przede wszystkim jednego z najbardziej zasadniczych postulatów świata technicznego, tj. sprawę wynagrodzeń za pracę inżynierów, techników i mistrzów technicznych. W obecnej chwili, kiedy tą sprawą zajmuje się cały świat pracy, zdobywając dla siebie na różnych odcinkach pracy zawodowej należne prawa, pominięcia uzasadnionych a tak ciągle pomijanych żądań i przyznania słuszných praw umysłowych pracowników technicznych, byłoby przekreśleniem podstawowych prerogatyw przyszłej N. O. T. Nie przesadzimy w niczym, jeżeli powiemy, że od pozytywnego załatwienia tej sprawy zależy w dużej mierze popularność i autorytet N. O. T.

Powołując się w końcu na zebranie z dnia 5 lutego br. Kom. Org. Zw. Zaw. przy współudziale Komisji Porozumiewawczej Organizacji Technicznych Okręgu Krakowskiego oraz z górą 40-tu najbardziej aktywnych działaczy ze świata technicznego, gdzie zasadniczo przyjęto fakt powstania N. O. T. i uznano jej konieczność uważamy za wskazane podkreślić, że zebrani uznając w pełni obowiązki organizacyjne na nich z tego tytułu ciążące, domagają się także uznania praw, jakich był i jest do tej pory pozbawiony umysłowy pracownik techniczny.

Kraków, w lutym 1946 r.

Komisja Organizacyjna
Zw. Zaw. Prac. Techn. w Polsce.

KOMUNIKAT KOMITETU ORGANIZACYJNEGO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

W dniu 30 stycznia br. odbyło się w Warszawie, pod przewodnictwem Prezesa inż. B. Rumińskiego, II zebranie Komitetu Organizacyjnego Naczelnej Organizacji Technicznej przy udziale 38 delegatów od poszczególnych stowarzyszeń inżynierów i techników różnych gałęzi technicznych.

Wśród bardzo ożywionej dyskusji, projekty deklaracji ideowej i statutu N. O. T. oraz ramowego statutu stowarzyszeń inżynierów i techników przyjęto z poprawkami, zgłoszonymi przez inżynierów: Uzarowicza, Pilicha, Grubeckiego, Kraula, Treutlera, Bracha, Zmaczyńskiego, Wachniewskiego.

W dyskusji ustalono wspólny punkt widzenia na zasadzie powszechności, branżowości i demokratyczności stowarzyszeń inżynierów i techników. Zebranie wypowiedziało się za przyjmowaniem do stowarzyszeń, obok inżynierów i techników, także mistrzów technicznych oraz innych osób, mających zrozumienie dla zagadnień przemysłowych, a zajmujących stanowiska inżynierów i techników, choćby bez wykształcenia technicznego.

Również zasada branżowości przyjęta została, jako najwłaściwsza forma organizacyjna. Inżynierowie i technicy mają zainteresowania, wybiegające daleko poza zagadnienia techniczne; interesują się planem produkcji, organizacją pracy i zagadnieniami gospodarczymi. Od tych właśnie zagadnień zależy rozwój produkcji, dlatego ich rozpracowywanie znajdzie najlepsze ujście w stowarzyszeniach branżowych, dając jednocześnie podstawę uaktywnienia mas inżynierów i techników.

Stowarzyszenia winny stwarzać platformę do nawiązania łączności z robotnikami, do stworzenia koleżeństwa pracy przy warsztacie, współpracy wszystkich rąk i mózgów, jako czynników koniecznych dla gigantycznej przebudowy, realizowanej przez polską demokrację.

W zagadnieniach organizacyjnych Sekretarz Generalny, inż. Cieciora, wskazał na prace, dokonywane w Prezydium i Komisji Statutowej nad ułożeniem wykazu stowarzyszeń, który by mógł objąć wszystkich inżynierów i techników w Polsce, oraz stwierdził, że czas już najwyższy przystąpić do szerokiej akcji organizowania stowarzyszeń inżynierów i techników.

Uchwalono powołanie w pierwszym rzucie stowarzyszenia inżynierów i techników przemysłów: węglowego, hutniczego, metalowego, cukrowniczego, włókienniczego, chemicznego, naftowego i energetyczno-elektrotechnicznego.

Na zebraniu przedstawiciele: Ogólnopolskiego Towarzystwa Technicznego w Łodzi, inż. Filipczyński, Stowarzyszenia Elektryków Polskich inż. Szumilin, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego, inż. Zólkowski, i Związku Zawodowego Pracowników Technicznych w Polsce, inż. Czerwiński, w imieniu swoich organizacji, zgłosili przystąpienie do Naczelnej Organizacji Technicznej, wcielając w czyn hasło zjednoczenia ruchu technicznego w kraju. O. T. T. przekazało «Przeгляд Techniczny», jako główny organ, dla Naczelnej Organizacji Technicznej.

Na zakończenie przedstawiciel O. T. T. odczytał list Komitetu Repatriacyjnego Polskich Techników w Londynie, pragnących wrócić do kraju, z prośbą o poinformowanie ich o sytuacji politycznej i gospodarczej w Polsce oraz o udzielenie pomocy w powrocie, ponieważ Zarząd Stowarzyszenia Polskich Techników Wielkiej Brytanii głosi bojkot repatriantów, utrudnia uzyskanie informacji i szerzy fałszywe wiadomości o kraju.

Następne zebranie zapowiedziano na połowę marca br.

Inż. Fr. Cieciora
Sekretarz Generalny.

Warszawa, dnia 9 lutego 1946 r.

KOMUNIKAT KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO

Podaje się do wiadomości Kolegów, że w piątki o godz. 18-ej odbywają się w lokalu własnym przy ul. Straszewskiego 28/II zebrania odczytowe. Odnosne ogłoszenia zamieszczamy w Dzienniku Polskim, podajemy przez Radio w komunikatach Kroniki Krakowskiej i przez wywieszki umieszczane w największych skupiskach inżynierów i techników. W sezonie obecnym odbyły się następujące odczyty: Inż. Barbacki: «O współpracy świata technicznego w planowaniu regionalnym»; Asystent Polić. T. Kostia: «O tunelach aerodynamicznych dla badania samolotów»; Docent Akad. Górń. Dr Inż. Budryk: «Stan polskiego górnictwa węglowego w chwili obecnej».

Odczyty te jak i wydawnictwo naszego «Czasopisma» są przejawem działalności Towarzystwa. Ze wszech miar wskazanem jest, żeby Koledzy jak najżywszy w niej brali udział. Zapraszamy więc Kolegów na zebrania odczytowe i do popierania «Czasopisma» przez nadsyłanie artykułów lub staranie się o nie jak również i o ogłoszenia.

Powoli organizujemy czytelnię i bibliotekę. Już obecnie można w godzinach urzędowych Sekretariatu od 18 do 19 przeglądać szereg czasopism fachowych, które otrzymujemy w drodze wymiany za nasze «Czasopismo».

Dotychczas nie znane są nam jeszcze losy względnie adresy dość znacznej ilości Kolegów. Poniżej podajemy szereg nazwisk i prosimy tych Kolegów, którzy posiadają o wymienionych jakies wiadomości — o zakomunikowanie ich Sekretariatowi Towarzystwa.

Kraków: Inż. Ankudowicz Bronisław, Baranowski Kazimierz, Inż. Bezek Stefan, Inż. Braun Kazimierz, Inż. Caputa Michał, Chlebowski Józef, Inż. Chlipalski Antoni, Inż. Czerniewski Wojciech, Inż. Czernik Stefan, Inż. Demidecki Waclaw, Domagała Marian, Dr Inż. Draht Adam, Inż. Dziewanowska Kazimiera, Inż. Fałęcki Tadeusz, Inż. Finkel Bruno, Inż. Gnoiński Sławomir, Inż. Gnoiński Zbigniew, Inż. Hausner Zygfryd, Inż. Jakubik Franciszek, Inż. Jastrzębski Ferdynand, Inż. Jelonek Augustyn, Inż. Kierszniak Wiktor, Kopeczyński Aleksander, Kosek Piotr, Inż. Kowalski Władysław, Kruczkowski Stanisław, Inż. Krudzielski Zdzisław, Inż. Krużlewska-Mischke Danuta, Inż. Kulig Roman, Inż. Kurkiewicz Mieczysław, Inż. Lerner Mieczysław, Inż. Lewkowicz Janusz, Inż. Loesch Bogusław, Inż. Malski Franciszek, Inż. Michalski Kazimierz, Inż. Miśniakiewicz Marian, Inż. Mromliński Władysław, Inż. Musiał Władysław, Inż. Muszyński Zdzisław, Inż. Negrusz Apolinarij, Inż. Niewiadomski Gabriel, Oskarbski Antoni, Inż. Papla Rudolf, Inż. Puchalski Mieczysław, Inż. Ramza Tadeusz, Inż. Rybicki Aureli, Inż. Rypuszyński Józef, Inż. Sikorski Jan, Sobolewski Leon, Inż. Solecki Piotr, Inż. Stroka Kornel, Inż. Stuhr Leopold, Inż. Swolkiński Zygmunt, Smietański Leon, Inż. Śmigielski Władysław, Inż. Tysowski Stefan, Inż. Wałach Paweł, Inż. Wirkowiecki Adolf, Zaremba Zygmunt, Mgr Zarosta Tadeusz, Inż. Zebrowski Tadeusz, Inż. Zukowski Juliusz.

Inż. Albrecht Stefan, Tarnów; Inż. Barnycz Roman, Oświęcim; Inż. Białek Bronisław, Oświęcim; Inż. Bleier Leopold, Trzebinia; Inż. Bogdanowicz Mikołaj, N. Sącz; Dacko Roman, Jasło; Inż. Fink-Pinowicki Franciszek, Tarnów; Inż. Fogiel Tadeusz, Lubień k. Myślenic; Inż. Gabriel Marian, Tarnów; Inż. Gajewski Władysław, Tarnów; Inż. Galantowicz Stefan, Lwów; Inż. Gawlikowski Witold, Wadowice; Inż. Geisler Maksymilian, N. Sącz; Inż. Gisman Ferdynand, Maków Podhalański; Inż. GOLONKA Leszek, Czchów n/Dunajcem; Gorecki Józef, Wadowice; Inż. Hertz Leon, Grodziec k/Będzina; Inż. Herzog Zygmunt, Myślenic; Inż. Ippoldt Antoni, N. Sącz; Inż. Jasiński Maksymilian, Chranów; Inż. Jaszczyński Kazimierz, Tarnów; Inż. Jeziorański Stefan, Warszawa; Inż. Jonak Józef, N. Sącz; Inż. Kański Tadeusz, Andrychów; Inż. Karcz Andrzej, Katowice; Inż. Kleszczyński Bogusław, Skrzyszowice/Kocmyrzów; Inż. Kłodnicki Tadeusz, Warszawa; Inż. Koczyrkiewicz Rontan, Tarnów; Inż. Krzemień Walenty, Zbyszyce k/N. Sacza; Inż. Kucharzew-

ski Feliks, Warszawa; Inż. Kulczycki Władysław, Warszawa; Inż. Kuntz Adam, Grodziec k/Będzina; Lukas Kazimierz, Chranów; Inż. Łaszkievicz Edward, Sosnowiec; Inż. Majewski Antoni, N. Sącz; Inż. Marcinkowski Zygmunt, Jasło; Inż. Maśtów Mikołaj, Rabka; Inż. Malul Kazimierz, Tarnów; Inż. Molisch Rudolf, Zakopane; Inż. Nagajewski Jan, Szallary; Dr Inż. Olszak Waclaw, Katowice; Inż. Piotrowski Zbigniew, Rabka; Inż. Popiel-Oleśkiewicz Emil, Dąbrowa k/N. Sacza; Inż. Ponikowski, Antoni, Warszawa; Inż. Rerutkiewicz Stanisław, Warszawa; Inż. Rogalski Władysław, Katowice; Inż. Sitariski Władysław, Rabka; Inż. Stadtmüller Alfred, Tarnów; Swiba Mieczysław, Rabka; Inż. Tarnowski Waclaw, Lubień k. Myślenic; Inż. Thienel Zenon, Zakopane; Inż. Tobiczki Karol, Trzebinia; Inż. Toeplitz Jan, Warszawa; Inż. Tyszecki Stefan, Krzeszowice; Inż. Wachlowski Kamil, Jaworzno; Waśniowski Antoni, Chorzów; Inż. Westreich Roman, Tarnów; Inż. Władarski Kazimierz, Nowy Sącz; Inż. Wojciechowski Henryk, N. Targ; Wontrobski Oomar, Dąbrowa Górnicza; Inż. Woszczyński Jerzy, Rabka; Dr Inż. Zaczek Józef, Warszawa; Inż. Gadomski Waclaw, Rabka; Socha Tomasz, Zakopane.

«Czasopismo Techniczne» począwszy od n-ru 2—3 rozsyłane jest Kolegom pocztą. Ci z Kolegów, którzy nie otrzymali któregoś z numerów z powodu braku lub mylnego adresu, mogą odebrać je w księgarni Kamińskiego przy ul. Podwale lub w Sekretariacie Towarzystwa w godzinach między 17 a 19-tą.

KOMUNIKAT KOMISJI ORGAN. Z. Z. P. T. W POLSCE

Podajemy w dosłownym brzmieniu otrzymane pismo C. K. Z. Z. w Polsce stwierdzające, że usiłowania nasze o zapewnienie właściwej pozycji umysłowym pracownikom technicznym na terenie Zw. Zaw., nabierają cech realizacji:

W odpowiedzi na Wasze pisma z dnia 11. 12. 45 r. i 14. 1. 46 r. w sprawie organizowania sekcji inżynierów, techników i mistrzów, nawiązując do rozmowy z inż. J. Treutlerem w dniu 12. 10. 45 r. i 9. 2. 46 r. komunikujemy o stanie prac w przedmiocie poruszanej przez Was sprawy.

1. Komisja Centralna Związków Zawodowych opracowuje regulamin sekcji fachowych. W regulaminie tym będą uwzględnione w odnośnych związkach sekcje inżynierów, techników i mistrzów.
2. Na posiedzeniu Prezydium KCZZ w dniu 6. 2. br. postanowiono stworzyć przy KCZZ referat dla spraw personelu technicznego.
3. W najbliższym czasie polecimy Zarządowi Głównym dokooptowanie do Zarządu Głównego przedstawicieli personelu technicznego, zorganizowanych w odnośnych związkach.

Sekretarz Generalny:

(—) K. Rusinek.

Przewodniczący:

(—) K. Witaszewski.

Pieczęć okrągła:

Komisja Centralna Zw. Zaw. w Polsce.

Obecnie jesteśmy w toku dalszych w tym kierunku przygotowań.

Kom. Org. Zw. Zaw. Pr. T. w Polsce.

KOMUNIKAT ZARZĄDU STOW. TECHN. POLSKICH W WARSZAWIE

Zarząd Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie, ul. Czackiego 3/5 przeprowadza rejestrację członków, w związku z czym prosi wszystkich kolegów, którzy dotychczas nie zgłosili obecnych adresów o uskutecznienie tego w możliwie najkrótszym czasie pod tymczasowym adresem kancelarii Stowarzyszenia: Warszawa, ul. Poznańska 12 — Księgarnia Techniczna.

Członkowie, którzy zgłoszą adresy, otrzymają informacyjny materiał dotyczący spraw Stowarzyszenia.

NOWE WYDAWNICTWA

Antoni Warywoda: Podręcznik techniczny w zakresie budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego. Str. 220, rys. 870, tabl. 94. Kraków 1946. Wydawcy: inż. B. Maliszewski i A. Warywoda.

Podręcznik ten opracowany niezwykle starannie i wydany na miarę europejską jest rezultatem żmudnej i wyjątkowej kłopotliwej pracy autora. Sama ilość 870 oryginalnych rysunków perspektywicznych i rzutowych sporządzonych piórkami przez utalentowanego autora, oraz bez mała 100 tablic świadczy o ogromie włożonej w książkę tą pracy.

Książka obejmuje wzorowo sporządzone, szczegółowe opisy kosztorysowe, analizę cen rozmaitych robót budowlanych, a więc ilość potrzebnych materiałów i robocizny, rozmaite wiadomości z zakresu budownictwa i techniki, potrzebne w praktyce architekcie i inżynierowi przy projektowaniu budowli lądowych i wglebnych, konieczne dla obliczeń statystycznych tabele oraz daty potrzebne dla robót instalacyjnych, wodociagowych, kanalizacyjnych, elektrycznych, gazowych i centralnego ogrzewania. Umieszczone przy każdej pozycji niezwykle pięknie wykonane rysunki uwidoczniają roboty objęte opisem.

Trudno jest książkę tą analizować pozycja za pozycją, ogólnie trzeba podnieść niezwykłą staranność pracy autora, jak i staranność wydania. Druk pierwszorzędny, przedwojenny, czytelny, czcionki nowe Drukarni Narodowej w Krakowie. Podać można tylko tytuły, aby zwrócić uwagę na bogactwo materiału. A więc roboty ziemne, kanalizacyjne, drenaż i studnie, roboty rozbiórkowe i murarskie (wyprawy, posadzki, osadzenia, izolacja). Roboty betonowe i żelbetonowe, roboty ciesielskie, pokrywcze, stolarskie i ślusarskie, roboty zduńskie, malarskie, szklarskie oraz instalacyjne i sanitarne.

Pracę tą piękną można każdemu inżynierowi polecić, wypełni ona jedną z luk naszego piśmiennictwa technicznego, zniszczonego tak bezwzględnie przez niemieckiego okupanta.

Inż. Stella-Sawicki.

«**Roboty żelbetowe**» — praktyczny podręcznik dla techników i mistrzów budowlanych ukazał się w nakładzie Instytutu Badawczego Budownictwa w Warszawie, w opracowaniu inż. L. Hubla i inż. J. Nechaya. Jest to rozszerzone wydanie podręcznika «Kurs żelbetnictwa», dostosowane do programu naukowego szkół budowlanych i drogowych. Służyć będzie zatem to wydawnictwo tak celom nauczania, jak i praktyki na budowie, wypełniając choć w części braki tej dziedziny techniki spowodowane działaniami i warunkami wojennymi.

W poszczególnych rozdziałach książki podają autorzy kolejno wiadomości o składnikach betonu, o zbrojeniu betonu, o rusztowaniach i deskowaniach przy robotach żelbetowych, o wykonywaniu betonu (betonowaniu), wreszcie o własnościach betonu i o betonach specjalnych. W zakończeniu znajdują zainteresowani spis obszernej literatury polskiej dotyczącej tego działu robót.

BIULETYN INFORMACYJNY OCHRONY PRACY

Ukazał się 1-szy zeszyt «Biuletynu Informacyjnego» ochrony pracy, wydawnictwo Głównego Inspektora Ochrony Pracy w Ministerstwie Przemysłu. Na treść Biuletynu składają się następujące artykuły: płk. E. Szyr.: Organizacja bezpieczeństwa pracy. Organizacja bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach przemysłowych, podległych Ministerstwu Przemysłu. Urządzenia techniczno-sanitarne w zakładach pracy. Co to są choroby zawodowe. Doniesienie o wypadku w zatrudnieniu. Pouczenie nowych pracowników i młodocianych. Realizacja Ustaw Socjalnych. Podstawowe rozporządzenie o bezpieczeństwie i higienie pracy. Nowe wydawnictwa. Bibliografia. Zjazd kierowników Akcji Socjalnej w Zakładach Pracy, Zjednoczeniach i C. Z. P. podległych Min. Przem. Adres Wydawnictwa: Warszawa, ul. Lwowska 15/8.

KOMUNIKAT REDAKCJI I ADMINISTRACJI

Ze względów technicznych, bo z powodu przeładowania wszystkich drukarni i kliszarni krakowskich zamówieniami, jesteśmy zmuszeni ponownie wydać numer podwójny, obejmujący treść numeru marcowego i kwietniowego. Starania w celu uzyskania przydziału odpowiedniej drukarni są w toku i mamy nadzieję, iż następny numer ukaże się już normalnie jako pojedynczy.

Z powodu znacznej podwyżki kosztów papieru, druku i robocizny, zmuszeni jesteśmy podwyższyć prenumeratę kwartalną «Czasopisma Technicznego» na zł. 80,—, cenę zaś numeru pojedynczego na zł. 30,—.

Celem uniknięcia przerwy w wysyłce czasopisma, przypominamy wszystkim P. T. Prenumeratom, którzy wpłacili na prenumeratę tylko kwotę zł. 60,—, że z trzecim numerem skończył się 3-miesięczny okres (grudzień 1945, styczeń—luty 1946) opłaconej prenumeraty, a więc należy ją odnowić.

Dla wyrównania prenumeraty do końca czerwca br. (I półrocze) należy przekazać: za marzec zł. 30,—, za II kwartał zł. 80,—, razem zł. 110,—. Nasze konto w PKO nr IV-638.

Osobnych zawiadomień wysyłać nie będziemy.

Wydawca: Krakowskie Towarzystwo Techniczne — Kraków, Straszewskiego 28. — Redakcja: Komisja Wydawnicza. Nakładca: Księgarnia Stefan Kamiński. Kraków, Karmielicka 29, tel. 544-38. — Red. odp.: Inż. Br. Kopyciński, tel. 538-82.

Cena numeru podwójnego Zł 60. Prenumerata kwartalna Zł 80. Konto PKO Nr IV-638.

Ceny ogłoszeń: Cała strona Zł 5.000, 1/2 strony Zł 3.000, 1/4 strony Zł 1.800, 1/8 strony Zł 1.000, 1/16 strony Zł 650. Tytułowa strona okładki Zł 7.500, 1/2 tytułowej strony okładki Zł 4.000. — Bezsrobiecznie przed i za tekstem oraz ostatnia strona okładki o 50% więcej od zwyczajnych. Drobne ogłoszenia za wiersz jednołamowy petitowy Zł. 120.

DYREKCJA P. M. T. W ŁODZI, ul. Kopernika Nr. 62

poszukuje

- 1) 3-ch młodych inżynierów lub technologów-mechaników,
- 2) 3-ch młodych techników-mechaników
chcących się poświęcić specjalizacji w dziedzinie maszyn i urządzeń dla przemysłu tytoniowego. Reflektuje się na młodych dyplomantów wzgl. na kandydatów z 1-2 letnią praktyką w przemyśle do zatrudnienia w Wytwórniach i Zakładach P. M. T.
- 3) 1-go technika-instalatora do urządzeń sanitarnych, ogrzewczych, wentylacyjnych i suszniowych,
- 4) 1-go technika-elektryka do urządzeń silno i słaboprądowych
do Biura Technicznego Dyrekcji P. M. T. Reflektanci winni się wykazać dłuższą praktyką i dobrą znajomością fachu.
- 5) 2-ch kreślarzy dobrze obeznanych zarówno z działem maszynowym jak i instalacyjnym.
- 6) 5-ciu samodzielnych buchalterów,
- 7) 3-ch pomocników buchalterów.

Stanowiska są do objęcia od zaraz.

Reflektanci winni podania możliwie z wszystkimi dokumentami, jak: życiorysem, odpisami świadectw, świadectwami praktyki lub najlepiej osobiście — kierować pod adresem Dyrekcji Polskiego Monopolu Tytoniowego w Łodzi, ul. Kopernika 62 — Biuro Techniczne.

STEFAN KAMIŃSKI

WYDAWNICTWO — KSIĘGARNIE — CZYTELNI
ANTYKWARIAT — PAPIER i ARTYKUŁY BIUROWE
W KRAKOWIE

UL. FLORJAŃSKA 13 — Tel. 537-17 — UL. PODWALE 6 — Tel. 549-50

UL. KRAKOWSKA 18 — Tel. 592-94.

KOMIS - HURT: UL. KARMEŁICKA 29 — Telefon Nr. 544-38

P. K. O. Nr. IV-344 — B. G. K. KONTO 38.

POLECA NOWOŚCI:

Adler: Psychologia indywidualna	zł. 140.—
Bar ks.: Tercjarstwo Franciszkańskie	„ 140.—
Bielski: Wiertnictwo (skrypt)	„ 320.—
„ Wydobywanie ropy naftowej (skrypt)	„ 410.—
Czeska-Maczyńska: W obronie Gdańska	„ 140.—
Chromiński: Kotły parowe i ich obsługa	„ 240.—
Gwiazdomorski: Wspomnienia z pobytu w Sachsenhausen, wyd. II	„ 200.—
Hubl i Nechay: Roboty żelbetowe	„ 200.—
Kroczyk: Podręcznik dla kandydatów kierowców samochodowych	„ 100.—
Król Ks.: Zasady Etyki Katolickiej	„ 120.—
Kurek: Janosik, powieść tom I Sława Głuchaczkom	„ 380.—
Kurek Jalu: Janosik Tom II Śpiew ściętej głowy	„ 520.—
Lam: Malarstwo i jego zasady	„ 120.—
Maślankiewicz: Złoto i inne metale szlachetne	„ 75.—
Mianowska: Bajki dla braciszka	„ 220.—
Mięsowicz: Jak fotografować	„ 60.—
Mickiewicz: Pan Tadeusz	„ 150.—
Niemcewicz: Powrót Posła	„ 60.—
Papée: Antologia Kościuszki	„ 100.—
Piekara: Mechanika ogólna (skrypt)	„ 300.—
Seymour-Tulasiewicz L.: Dag, córka Kasi, powieść z życia Polonii amerykańskiej	„ 540.—
Skierski: Sztuka umierania	„ 160.—
Szczepańska I.: Hania Mulatka, opowieść dla dzieci	„ 100.—
Szymonowicz: Żeńcy	„ 20.—
Szwed: Cwiczenia w pisowni polskiej ze słownikiem około 15.000 wyrazów wyd. 14	„ 120.—
Tuszyński: Przepisy o ruchu pojazdów mechanicznych	„ 80.—
Zakrzewska: Pojednanie, powieść o niedźwiedziu tatr. wydanie 3	„ 190.—

PONADTO:

Geisler: Podstawy osiągnięcia dochodowości w małych przedsiębiorstwach przemysłu metalowego	zł. 150.—
Górski: Zasady monografii dla szkół technicznych	„ 150.—
Hauswald: Przemysł	„ 200.—
Weigel: Rachunek wyrównawczy	„ 190.—

Katalogi, prospekty i informacje na każde żądanie odwrotną pocztą.



MIEJSKA KOLEJ ELEKTRYCZNA W KRAKOWIE

UL. ŚW. WAWRZYŃCA 13/15
NR TELEFONU 593-75/76
SKRYTKA POCZTOWA NR 751

RACHUNKI BIEŻĄCE:

BANK HANDLOWY ODDZIAŁ KRAKÓW
K. K. O. MIASTA KRAKOWA NR 50130

INSPEKCJA (OBOK POCZTY GŁ.)
NR TELEFONU 507-60

REMIZA NA RYDLÓWCE
NR TELEFONU 557-45

Inż. J. WOJEWIDKA

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

elektryczne kopiowanie planów, konstrukcje przyrządów do produkcji masowej maszyn, motorów — aparatów — urządzeń — rysunki konstrukcyjne — projekty — obliczenia.
Poradnia Techniczna (elektrotechniczna): od 8—2 i Techniczno-Prawna od 3—8.

DOSTAWY ZLECONE

KRAKÓW, UL. JÓZEFA SAREGO 24, M. 4. - TELEFON: 567-48.

75

SPÓŁDZIELNIA INŻYNIERSKA

SP. Z ODP. UDZIAŁAMI

W RZESZOWIE

ODDZIAŁ W KRAKOWIE UL. PIŁSUDSKIEGO 6
W TARNOWIE, NOWYM TARGU, NOWYM SĄCZU, TRZEBINI, ZAKOPANEM,
KATOWICACH, BYTOMIU, OPOLU, WROCŁAWIU, BYDGOSZCZY, POZNANIU,
GDAŃSK-GDYNIA W SOPOTACH, SŁUPSKU, LĘBORKU

DLA ROBÓT BUDOWLANYCH, DROGOWYCH, KOLEJOWYCH,
WODNYCH I MELIORACYJNYCH, WIERTNICZYCH, POMIAROWYCH

OSOBNY DZIAŁ PROJEKTÓW

7

Spółem

Zakłady Naprawcze Nr 5

dla napraw samochodów osobowych i ciężarowych

Okręgu w Krakowie

Adres: Kraków, Rymarska 9

Telefon Nr 555-74

TOKARKI PRODUKCYJNE 500×750 mm
TOKARKI POCIĄGOWE 430×1000 i 1500 mm

— dostarcza —

„WIEPOFANA“

Wielkopolska Odlewnia, Fabryka Narzędzi i Maszyn
POZNAŃ, Ul. Dąbrowskiego 81. Tel. 61-16

14

Inż. JAN ROLLE

BIURO TECHNICZNE

Kraków, Floriańska 20, Tel. 571-48

Pompy odśrodkowe do wszelkich celów.

Silniki spalinowe i elektryczne.

Nagrzewnice powietrza — wentylatory.

24