

Państwowa służba hydrograficzna,

zobrazowana na P. W. K.

Napisał Inż. A. Rundo.

Przy opracowaniu działu tego przez Centralne Biuro Hydrograficzne Ministerstwa Robót Publicznych, za wytyczne przyjęto:

A. Zobrazowanie podstawowych elementów fizjograficznych głównych dorzeczy kraju oraz przebiegu ważniejszych zjawisk hydrologicznych.

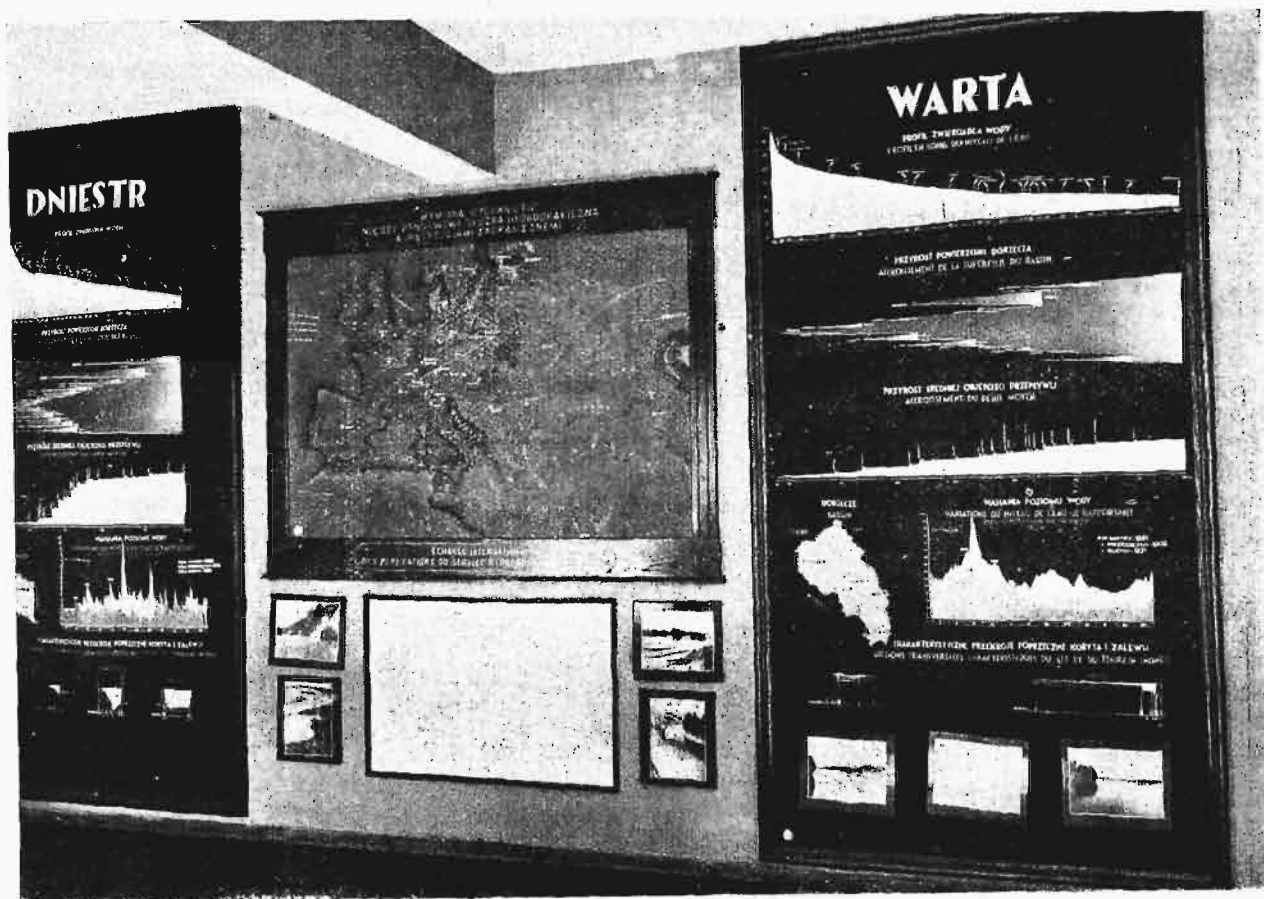
B. Przedstawienie całokształtu działalności Państwowej Służby Hydrograficznej.

W myśl powyższego, w grupie A centralne miejsce udzielono wielkim tablicom ściennym,

Podgrupę eksponatów, przedstawiających charakter i przebieg główniejszych zjawisk hydrologicznych, tworzą:

1) Materiały, ilustrujące przebieg charakterystycznych wezbrań na rzekach Polski, odnośnie do ruchu wodostanów i towarzyszących mu stosunków opadowych.

Zebrano tu grafikony zmian wodostanu w okresie letniego wezbrania na Wiśle w r. 1903, wiosennego tamże w r. 1924 oraz letniego (VIII. IX) na Dniestrze w r. 1927, wraz z wykresami rozkładu izohjet w dni, bezpośrednio poprzedzające to osta-



Rys. 1. Tablice charakterystyk hydrograficznych rzek polskich.

na których dla Wisły, Dniestru, Warty (rys. 1), Niemna i Prypeci przedstawiono profil podłużny rzeki, układ dorzecza, przyrost objętości przepływu (średniego rocznego) wzdłuż biegu rzeki, ruch stanów wody w roku suchym, mokrym i przeciętnym oraz charakterystyczne przekroje koryta i terenu zalewowego; jako uzupełnienie wykresów, służą umieszczone na tablicach zdjęcia fotograficzne charakterystycznych odcinków i ich dolin.

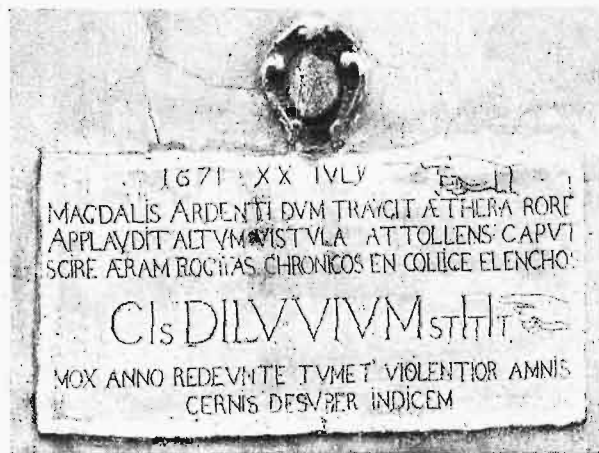
Powyższe tablice uprzystępniają poznanie charakterystycznych rysów morfo-hydrologicznego „oblicza” każdej z przedstawionych rzek, przy czym zastosowanie jednolitej skali ułatwia zestawienie i porównanie poszczególnych elementów.

tnie wezbranie (według opracowania p. Dr. L. Bartnickiego).

Jako przyczynek do metodyki prognozy wezbrań górnej Wisły, przedstawiono wykresy poszczególnych fal wezbrań wraz z analizą graficzną związków wodostanów na górnej Wiśle oraz Dunajcu z lat 1924/1926 (Kraków — Jagodniki, Nowy-Sącz — Siedliszowice).

2) Materiały, ilustrujące przebieg katastrofalnych wezbrań Wisły i Warty. Przedstawiono tu rozkład według miesięcy występowania kulminacji wybitnych (powyżej +3,00 m na wodowskazie przy moście Kierbedzia) wezbrań Wisły pod Warszawą w okresie 1799 — 1929 wraz

z częstotliwością powyższego zjawiska w tymże okresie. Odnośnie do Warty, podano chronologiczne zestawienie kulminacji wybitnych wezbrań (powyżej +4,70 m na wodowskazie przy moście Chwaliszewskim) w okresie XVI — XX w.



Rys. 2. Najstarszy w Polsce znak powodziowy (tablica z r. 1671 na murze klasztoru SS. Koletek w Krakowie).

W dziale tym wystawiono też kolekcję zdjęć fotograficznych dawnych znaków powodziowych Wisły (Kraków, Warszawa, Toruń) i Warty (Poznań). Niektóre z nich sięgają czasów bardzo odległych i, jako takie, posiadają znaczenie dokumentów historycznych, jak np. tablica z r. 1671 na ścianie klasztoru SS. Koletek przy kościele Św. Agnieszki w Krakowie (rys. 2) oraz znajdujący się w podziemiach Psalterji przy kościele Panny Marii na Ostrowie Tumskim w Poznaniu słup, na którym zachowały się znaki stanów powodziowych Warty od końca XVII w.

Do powyższej kolekcji włączono również udzieloną uprzejmie Centralnemu Biuru Hydrograficznemu przez Muzeum Wielkopolskie w Poznaniu odbitkę znajdującego się w zbiorach Muzeum obrazu p. t. „Rynek Poznański z Ratuszem w czasie powodzi w 1835 r.” *)

3) Dane ilustrujące wpływ posuchy na stosunki przepływu rzek polskich. Poza zestawieniem graficznym ilości letnich opadów atmosferycznych, obserwowanych w Warszawie w okresie lat 1803 — 1928, dającym możliwość ustalenia częstotliwości zjawiska posuchy, przedstawiono szereg danych, dotyczących przebiegu katastrofalnej posuchy r. 1921 i jej wpływu na stosunki hydrologiczne, a mianowicie: rozkład miesięczny temperatury i opadów w roku hydrologicznym 1920/21 (Wilno, Lwów, Kraków, Warszawa, Poznań, Hel—Gdańsk), zestawienie miesięcznych stanów wody Wisły, Warty i Dniestru w latach posusznych (1904, 1910/11, 1921), wreszcie grafikon stosunku zbiorów ziemniaków w r. 1921 do zbiorów przeciętnych z dłuższego okresu w Polsce i w krajach Europy Środkowej, stwierdzający olbrzymi zasięg wpływu ówczesnej posuchy.

4) Dane, dotyczące przebiegu zjawisk lodowych na rzekach, w postaci wykresów,

*) Opracowanie tematu, jak to zaznacza w swej odezwie Dyrekcja Muzeum, jest fantazją artysty, co potwierdza się tem, że wezbranie Warty w r. 1835 nie było powodziowym.

przedstawiających czas trwania zlodzenia Wisły pod Warszawą w okresie 1918/19 — 1928/29, przeciętny czas trwania poszczególnych faz zlodzenia w okresie 1881 — 1910 Wisły, Bugu, Niemna i Dźwiny oraz wzrost grubości pokrywy lodowej główniejszych rzek, łącznie z przebiegiem temperatury powietrza w okresie zimy 1928/29.

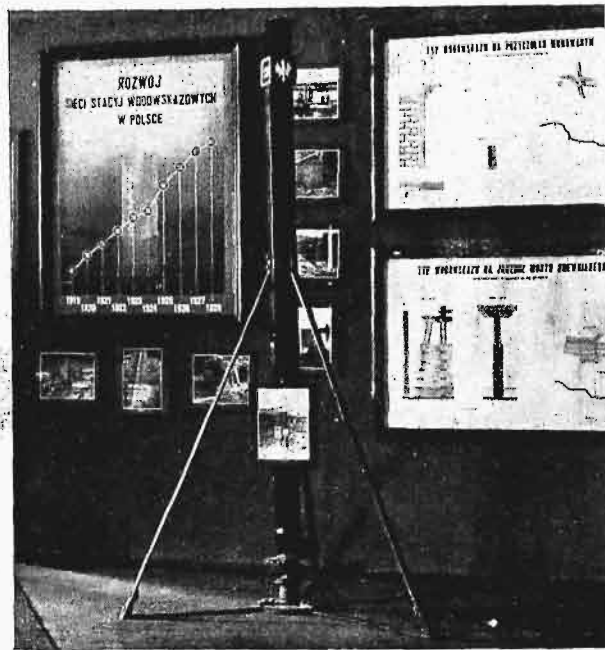
Z zakresu badań nad innemi obiektami wodnymi (poza rzekami), jak to jeziora, morze i wody gruntowe, ograniczono się do eksponatów o charakterze ogólnie-orientacyjnym.

Jako takie, figurują:

1. Mapa rozmieszczenia obszarów jezior w Polsce wraz z tabelarycznym zestawieniem danych o powierzchni i głębokości główniejszych jezior każdego z poszczególnych obszarów (według rozprawy Prof. St. Lencwicza „Badania jeziorne w Polsce” *) oraz wykresami, przedstawiającymi przebieg zmian stanów wody jeziora Gopła w okresie 1888 — 1927 (rocznych najwyższych, najniższych, przeciętnych oraz dziennych przeciętnych z tegoż okresu).

2. Wykresy, ilustrujące przebieg zmian stanów wody Bałtyku według obserwacji na wodowskazie w Nowym Porcie.

Pierwszy z nich dotyczy stanów rocznych najwyższych, najniższych i przeciętnych — oraz przeciętnych miesięcznych z okresu 1885—1924, drugi przedstawia przebieg zmian stanów miesięcznych przeciętnych z okresu 1889 — 1912, przyczem poza obserwacjami w Nowym Porcie uwzględnia odpowiednie dane dla dolnej Wisły (stacja wod. Tczew).



Rys. 3. Dział stacji wodowskazowych.

Ostatni wykres został skonstruowany w tym celu, aby poglądowo przedstawić dwa kardynalne zjawiska z dziedziny dynamiki wód Bałtyku: z jednej strony — jednolitość rytmu zmian wodostanu w okresie rocznym dla całej przestrzeni morza, z drugiej — zupełna prawie niezależność okresowości rocznej wodostanu morza od czynników, kształtujących odnośne zmiany w stanach wody

*) Vide „Przegląd Geograficzny”, tom V.

Wisły (ostatni postulat da się rozciągnąć na wszystkie arterie, zasilające wodozbiór Bałtyku).

3. Wykresy przedstawiające przebieg zmian stanu wód gruntowych (średnich miesięcznych) w związku z odpowiednim przebiegiem opadów atmosferycznych i wód powierzchniowych w dorzeczu Warty (stacje Rawicz, Września, wodowskaz Poznań, okres 1915—18, 1920—23).

Grupę B działu, jak wyżej wskazano, stanowią ekspozyty (mapy, kartogramy, wykresy, modele, zdjęcia fotograficzne oraz wydawnictwa), przedstawiające działalność Państwowej Służby Hydrograficznej:

a) ogólną organizację Państwowej Służby Hydrograficznej, jej budżet oraz obecny stan i rozwój należących do niej sieci stacji wodowskazowych i opadowych oraz profilów hydrometrycznych (dla pomiarów objętości przepływu);

b) metodykę wykonywania spostrzeżeń i pomiarów w zakresie badania zmian stanu wody, opadu atmosferycznego oraz przepływu rzek i ilości unoszonego i wleczonego przez nie rumowiska;

c) działalność wydawniczą Państwowej Służby Hydrograficznej.

Jak wskazuje podstawowy kartogram podgrupy a. naczelnym organem P. S. H. *) jest Centralne Biuro Hydrograficzne M. R. P. (oddziały: hydrografii statystycznej, pomiarów i studiów, badania sił wodnych). Jej wykonawczymi organami są Biura Hydrograficzne przy Dyrekcjach Robót Publicznych, wzdłuż Dróg Wodnych, obejmujące terytorjalnie poszczególne obszary zlewni, względnie ich części. Obecnie czynne są Biura Hydrograficzne w Krakowie, Warszawie, Lwowie, Wilnie i Łodzi oraz Referat Hydrograficzny w Brześciu n/B. do badań w dorzeczu Prypeci, wchodzący w skład Biura Projektu Melioracji Polesia.

Zestawienie graficzne budżetów Państw. Służby Hydrograficznej w okresie 1924 — 1929/30 wykazuje, że pomimo stałego wzrostu kredytów, asygnowanych na prace hydrograficzne (na rok 1929/30 ogólna suma tychże wynosi ok. 610 000.— zł.), stosunek ich do ogólnego budżetu budownictwa wodnego pozostaje na niewysokim poziomie (niespełna 2%).

Mapy kraju (w skali 1 : 750 000), na których sieci wyżej wymienione są zaznaczone różnokolorowo (według kategorii i typu stacji) szpilkami oraz wykresy, przedstawiające rozwój roczny ilości stacji (rys. 3) wzdłuż wykonanych pomiarów objętości przepływu w okresie 1919 — 1928, wykazują stały naogół wzrost ilości powyższych stacji wzdłuż pomiarów (na 1 stycznia 1928 r. 647 stacji wodowskazowych, 396 stacji opadowych, pomiarów objętości przepływu, w okresie 1919-28 przeszło 1 900, w tym 1 250 w dorzeczu Wisły).

Jako uzupełnienie danych, dotyczących sieci stacji wodowskazowych, służy kartogram, przedstawiający organizację sygnalizacji stanów wody — w dorzeczu Wisły codzienną, w pozostałych — wyłącznie w okresie wezbrań.

*) Służba powyższa została zorganizowana w łonie Ministerstwa Robót Publicznych z początkiem 1919 r. Rozporządzenie Min. Rob. Publ. z dn. 3.VI.21. jako cel jej wskazuje: „badanie zjawisk, stojących w związku z przepływem wody, określenie ich przyczyn i skutków oraz zużytkowanie wyników tych badań dla celów budownictwa wodnego, żegluga, ochrony przed powodzią i wyzyskanie energii wody”.

W podgrupie b zebrano materiały, dotyczące urządzenia stacji wodowskazowych na wodach śródlądowych, w szczególności najczęściej stosowanych konstrukcji wodowskazów łatowych (wodowskaz na przyczółku drewnianym, murowanym, skarpowy, na filarze mostowym, lodowcu i t. p.), przy czym na szeregu modeli przedstawiono konstrukcję łat wodowskazowych (łaty drewniane malowane, wypalane, z tabliczkami lananymi emalowanymi, z podziałkami i cyframi z blachy aluminiowej i t. p.).



Rys. 4. Ilustracja metod pomiarów objętości przepływu.

Wodowskazy samoczynne przedstawione są przez konstrukcję, zastosowaną na stacji limnigraficznej na Wiśle w Zawichoście (aparatus rejestrujący systemu pływakowego) oraz limnigraf elektryczny systemu R. Fuess stacji wodowskazowej na Warcie w Poznaniu*), połączony zapomocą przewodów miejskiej sieci telefonicznej z aparatem odbiorczym (tarczą wskaźnikową) w gmachu Wystawy oraz z aparatem odbiorczym — rejestrującym w pomieszczeniu tamt. Inspekcji Dróg Wodnych.

Do tejże podgrupy zaliczyć należy ekspozyty (wykresy oraz model), dotyczące urządzenia stacji mareograficznej (dla rejestracji wahań wodostanu morza) w Gdyni, na której projekt przewiduje zastosowanie aparatus rejestrującego systemu Witting-Renqvist**) (typ normalny sieci mareograficznej Finlandzkiego Instytutu badań morza — Havsforskningsinstitutet).

W związku z obserwacjami wodowskazowymi, wystawiono aparaturę, służącą do pomiarów temperatury wody (termometry ze zbiornikami metalowymi typu Richter'a i Plath'a) oraz wyniki odpowiednich obserwacji, przeprowadzonych w roku 1928 na stacjach: Szczecin, Warszawa, Toruń (Wisła), Poznań (Warta), Zaleszczyki (Dniestr), Mosty Wolańskie (Prypeć), Grodno (Niemen), Wilno

*) Instalacja limnigraficzna z sygnalizacją elektryczną na odległości ok. 4,5 km jest pierwszą w kraju i jedną z nielicznych zagranicą. Projekt stacji opracowało Biuro Hydrograficzne Dyr. R. P. w Łodzi, projekt i montaż aparatury wykonała firma R. Fuess.

**) Opis konstrukcji wide artykuł Dr. H. Renqvista p. t. „Der Wasserstandsdiens in Finnland” w czasopiśmie: „Annalen d. Hydrographie und Maritimen Meteorologie”, 1923, zes. 1.

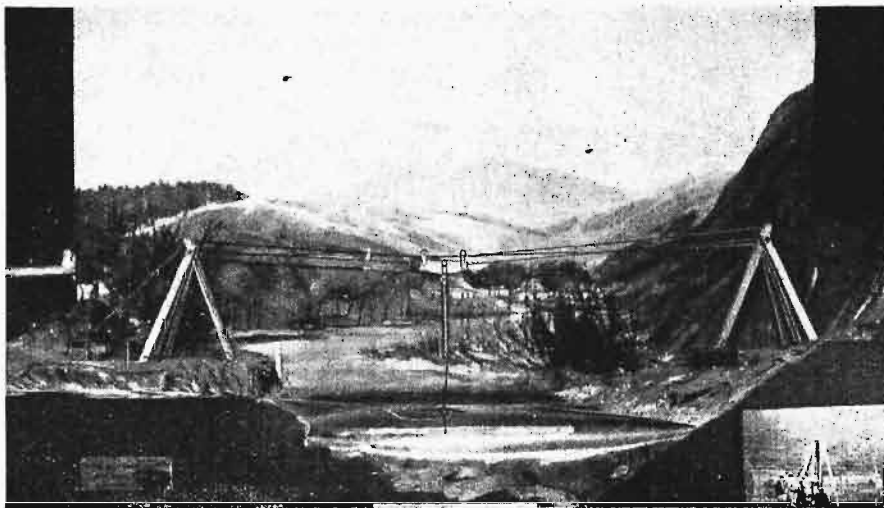
(Wilja), w zestawieniu z spostrzeżeniami nad temperaturą powietrza w tych lub pobliskich punktach.

Oddzielną serię tejże podgrupy tworzą ekspozyty, dotyczące objętości przepływu na rzekach, a więc przede wszystkim kolekcja zdjęć fotograficznych, przedstawiających typowe urządzenia, stosowane przy pomiarach hydrometrycznych w praktyce Państwowej Służby Hydrograficznej (pomiar wbród, z łodzi, z pomostu na łodziach, ze statku, pod powierzchnią lodu i in). Jako uzupełnienie zdjęć tych służą modele kilku typów stacji hydrometrycznych: pomost na łodziach, pomost na pontonach, konstrukcja wisząca *) (młynek zawieszony na linie, z brzegu uruchamiany zarówno

ratami do pomiaru, poboru prób i badań laboratoryjnych, oraz modeli 2 typów aparatów do pomiaru ilości materiału wleczanego syst. inż. Borna.

Z ekspozatów wzorcowych w tej podgrupie wymienić należy aparaty do pomiarów opadu (ombrometr, ombrograf syst. Hellmann-Fuess'a, śniegowskaz stały i przenośny) oraz model reperu żelaznego, typu, stosowanego przy pracach hydrograficznych (wykonany przez odlewnię „Lechia” w Żywcu).

Wreszcie zaznaczyć należy, że o metodach, stosowanych przy obliczeniu sił wodnych, informuje ekspozowana w podgrupie b oddzielna plansza, zawierająca arkusz katastralny rz. Dunajca.



Rys. 5. Model stacji linowej do pomiarów objętości przepływu na rzekach.

wzdłuż profilu jak i wzdłuż pionu), stosowana w tych wypadkach, gdy ze względu na znaczną chyżość wody (np. przy pomiarach wód wezbraniowych) pomiar bezpośredni z łodzi naraża na trudności (rys. 4 i 5). Konstrukcji młynków hydrometrycznych poświęcono dwie tablice ściennie, z których pierwsza przedstawia młynek kieszonkowy syst. Ganser'a, druga — młynek syst. Ott'a o kamery hermetycznej (Typ V) na rurze i na zawieszaniu; na oddzielnym wykresie przedstawiono obliczenie pomiaru objętości przepływu metodą Harlachera'a.

Do tejże podgrupy zaliczyć należy udzielone uprzejmie przez Dyрекcję Dróg Wodnych w Toruniu ekspozyty, dotyczące prowadzonych na dolnej Wiśle pod kierunkiem Dyrektora inż. A. Borna badań nad ruchem materiału unoszonego i wleczanego, w postaci wykresów, zdjęć fotograficznych, przedstawiających wykonanie pomiaru wraz z apa-

Podgrupę c tworzą ekspozyty, przedstawiające działalność wydawniczą Państwowej Służby Hydrograficznej. W oddzielnym stoisku zebrano komplet powyższych wydawnictw, na które składają się: „Roczniki hydrograficzne” (w ogólnej ilości 31 zeszytów), „Instrukcje”, dotyczące poszczególnych działów prac hydrograficznych (6 zeszytów), 4 publikacje, dotyczące wyników pomiarów, i kilka wydawnictw poza serjami (Varia).

W temże stoisku figuruje album wzorów formularzy i druków, stosowanych do poszczególnych prac z zakresu działania Państwowej Służby Hydrograficznej.

Poglądowe sprawozdanie stosunków Państwowej Służby Hydrograficznej z pokrewnymi instytucjami zagranicznymi daje wielka mapa ścienna, na której zaznaczono siedziby tych instytucji, z którymi Centralne Biuro Hydrograficzne prowadzi wymianę wydawnictw (rys. 1). Uzupełniająca powyższą mapę tabela wykazuje, że w wymianie wydawnictw uczestniczy: 37 instytucji europejskich, 6 — w Stanach Zjednoczonych Ameryki, 2 — w Azji oraz 1 — w Afryce.

*) Model stacji linowej (rys. 5), z zastosowaniem napędu elektrycznego, umożliwiającego demonstrowanie działania młynka, wykonany został własnoręcznie przez p. Jana Wesołowskiego, referenta Biura Hydrograficznego Dyr. Rob. Publ. we Lwowie.

Budownictwo wodne na P. W. K.

Napisał Inż. W. Łęski.

Budownictwo wodne zobrazował na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu Departament Wodny Ministerstwa Robót Publicznych, umieszczając w Pałacu Rządowym szereg eksponatów, które podzielono na następujące działy:

1. regulacja rzek żeglownych i drogi wodne;
2. meljoracje podstawowe, t. zw. publiczne, do których należą regulacje wód niespławnych, zabudowania potoków górskich, obwałowania rzek przeciw powodzi i budowa zbiorników retencyjnych;

3. budowa wodociągów państwowych;

4. prace hydrograficzne.

Prace Ministerstwa Robót Publicznych w tej dziedzinie w ubiegłym okresie dziesięcioletnim, stan obecny robót wodnych oraz program robót na przyszłość ilustrowane są przez liczne szczegółowe mapy i wykresy statystyczne, projekty, fotografie i modele ważniejszych budowli.

Zaznaczyć należy, że Ministerstwo Robót Publicznych objęło po rządach zaborczych w powyższych dziedzinach roboty niektóre wykonane, inne rozpoczęte, lecz przeważnie, z wyjątkiem byłego zaboru niemieckiego, zniszczone częściowo lub całkowicie, czy to przez działanie wojenne, czy też z powodu zaniechania konserwacji.

W pierwszych pięciu latach brak odpowiednich funduszy nie pozwolił na intensywne kontynuowanie robót i odbudowę obiektów zniszczonych. Dopiero ostatnie pięciolecie przyniosło w tym względzie znaczniejszą poprawę.

Stały wzrost kredytów rocznych na „budowlę wodne” wykazuje poniższa tabelka:

r. 1924	— 11 466 395 zł.
„ 1925	— 17 397 704 „
„ 1926/27	— 15 618 500 „
„ 1927/28	— 25 582 050 „
„ 1928/29	— 43 377 700 „
„ 1929/30	— 49 500 468 „

Stan dzisiejszy przedstawia się w wymienionych grupach robót w sposób następujący:



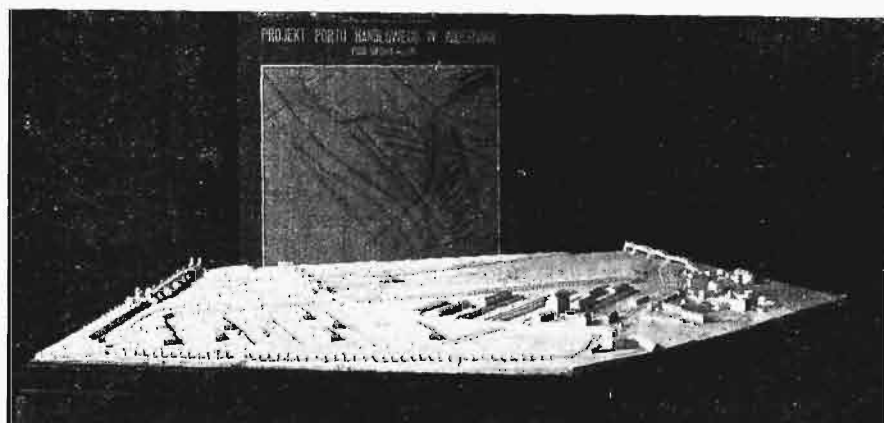
Rys. 1. Eksponaty działu dróg wodnych.

1. Regulacja rzek żeglownych i dróg wodne:

Uporządkowano stan budowli głównie na górnej i dolnej Wiśle, zwracając szczególniejszą uwagę na utrzymanie i pogłębianie nurtu, co się odbiło korzystnie na stale wzrastającym ruchu towarowym i pasażerskim. Po zaborcach pozostało 6 portów: w Nadbrzeziu, Krakowie, Warszawie, Toruniu, Korzeniowie i Tczewie, służące głównie do celów postoju i naprawy taboru państwowego.

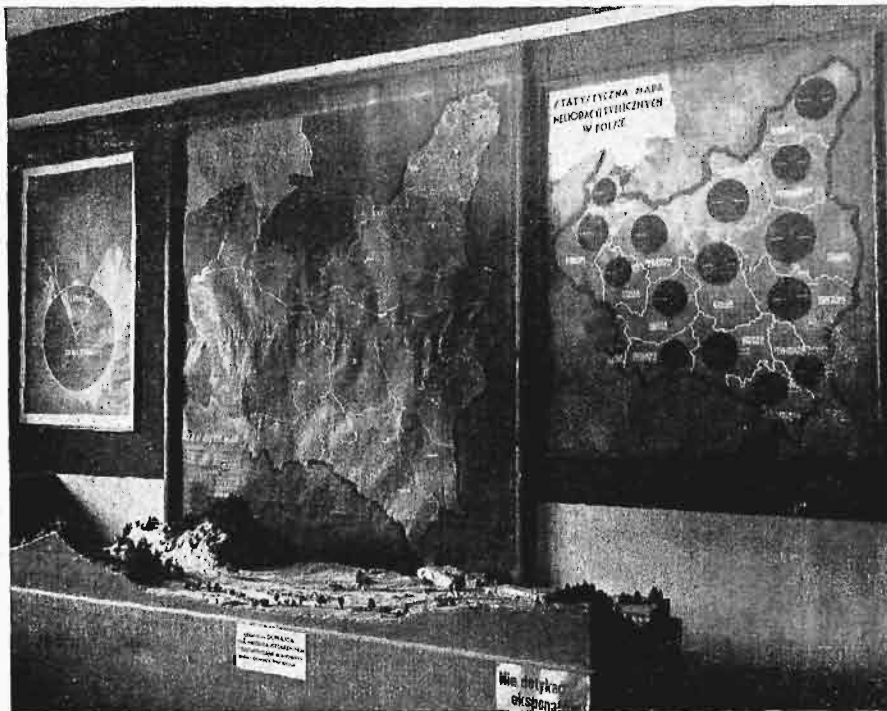
W roku 1919 rozpoczęto budowę portu w Warszawie na Saskiej Kępie, którego wystawiony model ułatwia zrozumienie planów, budowę portów w Radziwiu pod Płockiem i Płaszowie pod Krakowem, nadto urządzono w porcie Czerniakowskim w Warszawie warsztaty do budowy i naprawy taboru.

Na innych rzekach żeglownych, jak niektóre górne dopływy Wisły i Dniestru na obszarze Małopolski, ograniczono się głównie do konserwacji robót regulacyjnych.



Rys. 2. Projekt i model portu handlowego w Warszawie pod Saską Kępą.

Całkowita, ustawą przewidziana, długość rzek żeglownych wynosi 5 631,62 km, w tem rzek skanalizowanych jest 518 km, uregulowanych zaś łącznie 1 282 km.



Rys. 3. Stan meljoracji publicznych, ogólny i według województw.

Co do istniejących w Polsce sztucznych dróg wodnych, to kanały „Królewski” i „Ogińskiego” w dorzeczu Prypeci oraz „Augustowski”, łączący Niemien z Narwią, zupełnie zniszczone w czasie wojny, zostały odbudowane i przysposobione do żeglugi.

W b. zaborze austriackim objęto rozpoczętą budowę kanału Zagłębie — Kraków, jako części projektowanej drogi wodnej Dunaj — Wisła — Odra. Łącznie z budową tego kanału, wykańcza się rozpoczęte przez b. rząd austriacki roboty około ochrony Krakowa przed powodzią, w byłym zaś zaborze niemieckim — „Kanał Bydgoski”, łączący Wisłę i Odrę przez skanalizowanie rzeki Brdy i Noteci, objęty był w stanie prawie nieuszkodzonym i ruch na nim prowadzi się bez przerwy.

Niezależnie od prac, mających na celu użeglownienie większych rzek i uruchomienie kanałów, regulowano też w ubiegłym dziesięcioleciu rzeki spławne. Łączna długość tych rzek wynosi 9 083,5 km, nie licząc rzek żeglownych, po których spław dalej się odbywa.

Z powodu skromnych kwot budżetowych, musiano się ograniczyć do robót najkonieczniejszych, koncentrowania łożyska, zabezpieczania nadbrzeżnych gruntów, osiedli

i linii komunikacyjnych oraz naprawy bardzo zniszczonych przedwojennych budowli regulacyjnych.

Sumy roczne wydane na drogi wodne w szeregu ostatnich lat przedstawiają się następująco:

r. 1924	—	5 447 430 zł.
„ 1925	—	10 016 010 „
„ 1926/27	—	12 418 500 „
„ 1927/28	—	16 712 700 „
„ 1928/29	—	26 011 800 „
„ 1929/30	—	28 858 250 „

2. Meljoracje podstawowe.

Meljoracje podstawowe, zwane także publicznymi, polegają na regulacji wód niespławnych, zabudowaniu potoków górskich i obwałowaniu ochronnym przeciw powodziom.

Meljoracje podstawowe, dzo kosztowne i obejmujące wielkie obszary, wymagają wydatnej pomocy finansowej ze strony Państwa i samorządów.

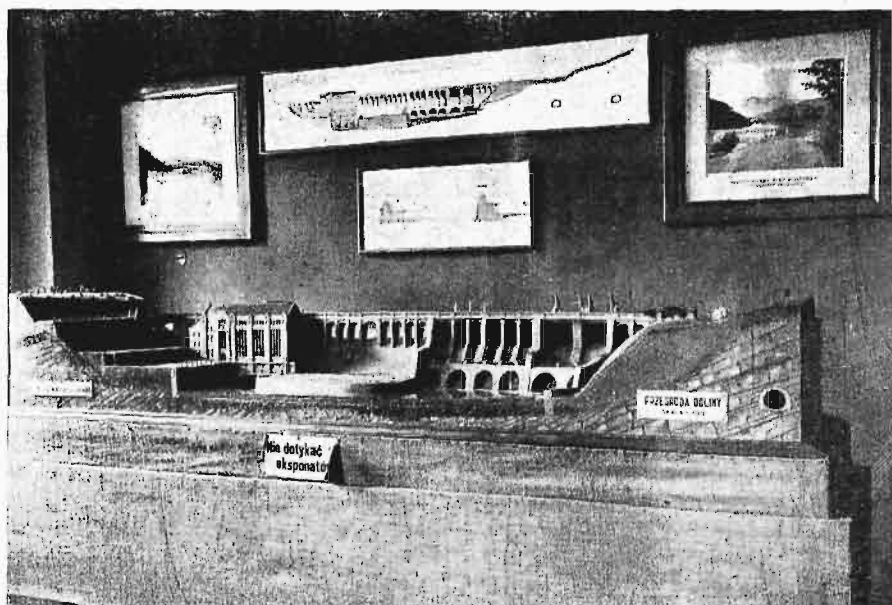
Przed odrodzeniem Polski były one najwięcej rozwinięte w b. zaborze austriackim, a wykonywał je b. Wydział Krajowy przy współudziale finansowym Państwa.

Powstające Państwo Polskie zastało w toku około 40-tu publicznych przedsiębiorstw meljoracyjnych.

W byłym zaborze rosyjskim meljoracje publiczne były wprowadzone głównie na Polesiu, gdzie rząd organizował t. zw. ekspedycję zachodnią pod kierunkiem gen. Żylińskiego.

Obecnie mamy w Polsce około 11 000 km rzek niespławnych do uregulowania, około 1 300 km wałów ochronnych do wybudowania, a co najważniejsze — 4 692 961 ha bagien do osuszenia.

Od roku 1919 rozpoczęto 27 nowych publicz-



Rys. 4. Model zapory na rz. Sole w Porąbce.

ných przedsiębiorstw meljoracyjnych dla odwodnienia ogółem około 180 000 ha gruntów, wykonano oczyszczenie zupełnie zaniedbanych i zdziczałych kanałów i rzek, rozpoczęto cały szereg robót w województwie Warszawskiem, Kieleckiem, Lubelskiem, Białostockiem, a nawet w województwach wschodnich, wreszcie zorganizowano Biuro Projektu Meljoracji Polesia, które ma na celu dokonać w ciągu 4 lat studjów i pomiarów oraz opracować projekt ogólny i plany sfinansowania zamierzonych w przyszłości robót osuszających na Polesiu, obejmujących obszar około 20 000 km².

W b. zaborze pruskim rozpoczęto od r. 1919 regulację rzeki Orli, Gąsawki, Mogilnicy, Małej Wełny, Niechwaszcza, Działdówki i Drwęcy oraz odwodnienie błot Karwieńskich o pow. 1 100 ha.

Ogółem wykonywa się obecnie w zakresie działania Ministerstwa Robót Publicznych roboty w 153 publicznych przedsiębiorstwach meljoracyjnych.

O rozwoju całej akcji świadczy wzrost sum wydatkowanych na studja i pomiary przy meljoracjach publicznych oraz wzrost „Państwowego Funduszu Meljoracyjnego”:

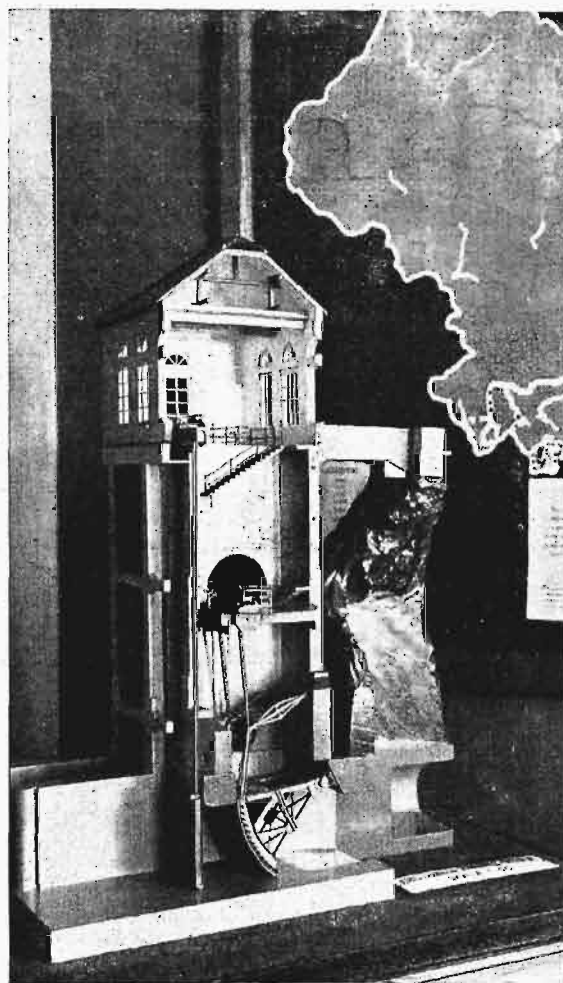
	Studja i pomiary przy meljoracjach publicznych.	„Państwowy Fundusz Meljoracyjny”.
r. 1925	139 800 zł.	4 339 043 zł.
„ 1926/27	199 317 „	3 200 000 „
„ 1927/28	273 470 „	5 026 700 „
„ 1928/29	2 291 387 „	7 100 000 „
„ 1929/30	2 161 110 „	7 181 200 „

Celom meljoracyjnym służy także rozpoczęta przez Ministerstwo Robót Publicznych budowa zbiornika wody na Sole w Porąbce (Małopolska), który znacznie obniży falę powodziową Wisły i zezwoli na wyzyskanie około 22 000 000 kWh rocznie. Budowa tego zbiornika, rozpoczęta w roku 1921, potrwa jeszcze kilka lat. Ciekawe modele i fotografie umieszczone na P.W.K. zwracały uwagę zwiedzających na pierwszą w Polsce tego rodzaju budowę, zakrojoną na wielką miarę.

Wodociągi.

Na Górnym Śląsku objęło Ministerstwo Robót Publicznych w roku 1923 dawne niemieckie pań-

stwowe Zakłady Wodociągowe. W latach 1926 i 1927 opracowano projekt nowego wodociągu, ujmującego wodę z Białej Przemszy. Nowy ten wodo-



Rys. 5. Model zamknięcia sztolni w Porąbce.

ciąg, którego budowę już rozpoczęto, będzie zaopatrywał w wodę Górny Śląsk i Zagłębie Dąbrowskie.

Dział morski na P. W. K.

Napisał Inż. P. Bomas.

Prace Polski w kierunku wyzyskania dostępu do morza obrazuje dział morski wystawy. Wystawione w tym dziale eksponaty chlubnie świadczą o konsekwentnej i wytrwałej woli narodu, aby posiadany szczupły skrawek wybrzeża morskiego był wyzyskany w całej pełni. Jakkolwiek zaledwie 10 lat jesteśmy w jego posiadaniu, dokonana tutaj praca i osiągnięte wyniki są imponujące.

a) Porty i wybrzeże morskie.

W miejscu, gdzie przed 10 laty była nikomu nieznana osada rybacka, licząca kilkaset osób ubogiej ludności, szybko wyrasta nowoczesny port

polski Gdynia, wre ani na chwilę nie ustające życie, a powstające przy porcie miasto liczy już do 30 000 ludności. Pomimo trudności finansowych, z którymi wciąż musi walczyć Państwo Polskie, zrujnowane przez wojnę i najeźdźców, Skarb Państwa Polskiego wyłożył już na same budowie hydrotechniczne portu przeszło 60 000 000 złotych, a na rozbudowę jego urządzeń stacyjnych, dróg kołowych, mechanicznych urządzeń przeładunkowych, magazynów i innych środków uposażenia — około 20 milionów złotych. Równolegle i inicjatywa prywatna przyczynia się w pokażnej mierze do rozbudowy urządzeń portowych. Powstaje w porcie tu-

szczarnia ryżu, koncerny węglowe wnoszą potężne dźwigi przeładunkowe dla węgla, jeden za drugim powstają w porcie magazyny prywatne.

Obecny stan rozbudowy portu i miasta Gdyni ilustruje na Wystawie duży model plastyczny.

Osiągnięte wyniki sowiec wynagradzają poniesione ołtary. Jakkolwiek port jest jeszcze w budowie, niesłychanie szybko rozwijają się jego obroty i już w r. 1928 ruch statków osiąga liczby 2201 statków (na wejściu i wyjściu razem) o łącznej pojemności 1 957 795 TRN, a obrót towarowy — 1 956 020 t.

Przyłączenie Gdańska do polskiego organizmu gospodarczego dało potężny impuls ku jego rozkwitowi, jako portu morskiego, i miało w następstwie niezwykle szybki wzrost jego znaczenia i obrotów. Z małego portu prowincjonalnego, jakim był Gdańsk za czasów przynależności do Krzeszy niemieckiej, stał się on obecnie jednym z ważniejszych portów Europy. Przystarzałe jego urządzenia portowe zostały znacznie rozbudowane i zmodernizowane, a do obrotu towarów masowych wybudowany został nowy basen, uposażony w nowoczesne urządzenia do przeładunku węgla i rudy. Gdy rok 1913 daje dla ruchu statków na wejściu i wyjściu razem liczbę 5765 statków o łącznej pojemności 1 861 691 TRN, dla roku 1928 mamy już 12 381 statków o pojemności 8 071 836 TRN. A więc tonaż ogólny zwiększył się przeszło czterokrotnie, przy wzroście przeciętnego tonażu statków z 323 TRN do 652 TRN. Obrót towarowy, który w r. 1913 wynosił 2 112 101 tonn, wzrósł do 8 485 801 tonn w r. 1928.

Nadzwyczaj charakterystyczny jest wykres porównawczy, obrazujący natężenie obrotu towarowego przez granicę morską i lądową. Gdy przez 1 km granicy lądowej przechodzi średnio 4000 t obrotu towarowego z zagranicą, przez 1 km granicy morskiej przechodzi 71000 t. Liczby te są bardzo wyraziste i wymownie świadczą o znaczeniu gospodarczym wybrzeża morskiego dla Polski.

Prócz rozbudowy portów, służących celom wymiany towarowej z zagranicą, bardzo wiele dokonano pracy, celem podniesienia gospodarczego naszego wybrzeża morskiego i przyjscia z pomocą rybołóstwu morskiemu. Port helski, otrzymany od Niemców w stanie zrujnowanym, został kapitalnie odnowiony, a obecnie znacznie się rozbudowuje. W Jastarni wybudowano nowy port dla rybaków i żegluga przybrzeżnej. W licznych miejscach wybrzeża morskiego wzniesiono specjalne budowle, mające na celu utrwalenie brzegu i zabezpieczenie położonych przy brzegu wiosek rybackich przed zniszczeniem przez morze. Półwysep helski, pozbawiony przedtem środków komunikacyjnych, otrzymał na

całej swej długości tor kolejowy, w innych miejscach wybrzeża pobudowano szosy i drogi kołowe.

b) Żegluga morska.

W dziedzinie żegluga morskiej posiadamy również pokaźny dorobek. Wobec braku kapitałów w kraju zrujnowanym rozbiarami i wojną, inicjatywę tworzenia własnej marynarki handlowej siłą rzeczy zmuszone było podjąć samo Państwo. W roku 1926 założone zostało przedsiębiorstwo państwowe „Żegluga Polska”, które posiada obecnie 9 statków towarowych o łącznym tonażu 20 366 BRT, utrzymujących nieregularną żegluga pomiędzy Gdynią i Gdańskiem a portami Europy i częściowo Morza Śródziemnego, 4 małe statki pasażerskie o tonażu 1217 BRT, utrzymujące regularną komunikację pomiędzy Gdańskiem, Gdynią, Sopotami, Orlowem, Helem i Jastarnią, oraz jeden statek wycieczkowy „Gdynia” o tonażu 662 BRT, służący celom wycieczek turystycznych po Bałtyku.

Statki towarowe przedsiębiorstwa „Żegluga Polska” przewiozły w r. 1928 towarów: w wywozie z Polski 275 075 t, w przewozie pomiędzy portami zagranicznymi 25 955 t oraz w przywozie do Polski 130 239 t, czyli ogółem 431 269 t ładunków. Statki pasażerskie przewiozły w r. 1928 na liniach przybrzeżnych 78 000 pasażerów, a w podróży zagranicznych — 1016 pasażerów.

W roku 1928 założone zostało z inicjatywy Rządu drugie przedsiębiorstwo żegluga pod firmą „Polsko-Brytyjskie Towarzystwo Okrętowe” Sp. akc., w którym 75% udziałów posiada P. P. „Żegluga Polska”, a 25% — angielskie towarzystwo okrętowe „Ellerman and Wilson Lines”. Towarzystwo to posiada 4 statki pod polską banderą o łącznym tonażu 10 813 BRT, które utrzymują regularne linie towarowo - pasażerskie Gdańsk - Hull i Gdańsk - Londyn. Z chwilą, gdy Gdynia będzie posiadała chłodnie, linie te będą miały swym punktem wyjściowym port Gdyni.

Prywatną flotę handlową pod banderą polską posiada obecnie jedynie Polsko-Skandynawskie Towarzystwo Transportowe „Polskarob” w Gdyni, stanowiące morską ekspozyturę koncernu węglowego „Robur”. Towarzystwo to, założone w roku 1927, posiada 2 statki towarowe parowe i 2 lichtuigi morskie o łącznym tonażu 3295 BRT i flotę tę stopniowo powiększa.

Do powyższej floty, służącej celom handlowym, dochodzi jeszcze statek szkolny „Lwów” i 4 rządowe statki pomocnicze, o łącznym tonażu 1716 BRT, tak iż obecnie polska morska flota handlowa składa się z 26 jednostek o tonażu 37 993 BRT.

Miernictwo państwowe na P. W. K. w Poznaniu.

Napisał Inż. T. Niedzielski.

Przeprowadzenie pomiarów podstawowych należy do zakresu działalności Ministerstwa Robót Publicznych, które dla powyższego celu zorganizowało w roku 1921 Biuro Triangulacyjne. Prace Biura Triangulacyjnego idą w następujących kierunkach:

- a) pomiary podstawowe triangulacyjne,
- b) pomiary podstawowe niwelacyjne,
- c) pomiary podstawowe astronomiczne.

A) Pomiary triangulacyjne dążą do pokrycia obszaru Państwa siecią punktów stałych, których ułożenie zostało dokładnie określone i wyrażone we współrzędnych geograficznych lub też płaskich.

Punktów będzie około 10 000, a wykonanie pracy określa się terminem około 15-letnim.

Pomiary te prowadzone będą dwoma bliźniaczami przejściowymi przyrządami i odniesione do południka Greenwich pośrednio, a bezpośrednio do obserwatorium w Paryżu.

Jako punkt centralny, obrano miejsce koło Zegrza, na północ od Warszawy, na którym to punkcie rozpoczęto pomiary i zmontowano przyrządy astronomiczne.

Niezależnie od powyższych głównych zadań, wykonywa się w zakresie działania Ministerstwa Robót Publicznych pomiary szczegółowe ważnych pod względem gospodarczym części kraju, jako to:

- a) pomiar pobraża morskiego,
- b) wszelkie pomiary triangulacyjne, niwela-



Rys. 1. Fragment wystawy Wydziału Pomiarowego M. R. P.

Zagęszczenie sieci punktów triangulacyjnych dla celów pomiarów szczegółowych będzie postępowało w miarę pomiarów szczegółowych.

B) Pomiary niwelacyjne służą do uzyskania sieci punktów wysokościowych, t. j. reperów odniesionych do poziomu Morza Północnego.

Pomiary niwelacyjne obejmą długość około 12 000 km wzdłuż dróg, kolei i wód; będą one stanowić podstawę późniejszego planu warstwicowego oraz map topograficznych.

C) Pomiary astronomiczne określą przede wszystkim położenie jednego stałego punktu, z wyznaczeniem długości, szerokości geograficznej i azymutu jednego kierunku zasadniczego.

cyjne i terenowe do opracowania projektu melioracji Polesia,

c) pomiar szczegółowy wielkiego Krakowa, celem sporządzenia planów regulacyjnych, i inne. Od lat trzech wprowadziło Ministerstwo nową metodę pomiarów szczegółowych dla sporządzenia map większych obszarów, mianowicie t. zw. metodę fotogrammetryczną ziemną i z samolotów.

Dorobek tej pracy obejmuje pomiary większej części naszych polskich Tatr, a to celem opracowania mapy przyszłego Parku Narodowego, dalej pomiary Czeremoszu wzdłuż granicy polsko - rumuńskiej, pomiary terenu pod zakład wodny w Rożnowie i t. p.

W końcu ważną gałęzią prac Ministerstwa jest dziedzina uregulowania wykonywania miernictwa przez wolny zawód, ustawowe ustalenie praw i obowiązków i przestrzeganie stosowania się przez wolnopraktykujących mierniczych przysięgłych do ustaw, rozporządzeń, przepisów i instrukcji pomiarowych.

Ministerstwo opracowało i wydało jako obowiązujące w Państwie przepisy pomiarowe metodą triangulacyjną i poligonową, ponadto cały szereg przepisów wewnętrznych, ustalających sposoby wykonywania pomiarów o wielkiej dokładności i ścisłości.

Szereg eksponatów, zebranych w trzech salach, uwidoczni dorobek tego działu w okresie 10-letnim i daje w małych granicach obraz tego, co się zrobiło lub jest w toku wykonywania w miernictwie podstawowym w zakresie działania Ministerstwa Robót Publicznych.

Pierwsza sala obejmuje dział triangulacji i niwelacji podstawowej. Wykres sieci triangulacyjnej podstawowej przedstawia stan prac do 1 stycznia 1929 r., a więc projekt sieci trójkątów triangulacji I-go rzędu, obejmującej cały kraj. Sieć punktów zbadanych na gruncie i sieć punktów, na których wybudowano wieże do obserwacji kątów między punktami. Wykres sieci niwelacyjnej obejmuje projekt przebiegu ciągów niwelacyjnych, ciągi na których osadzono znaki wysokości (repery), oraz ciągi, na których wykonano pomiary niwelacyjne.

Wykres prac astronomicznych obejmuje położenie projektowanych punktów astronomicznych dla całej sieci triangulacyjnej oraz wskazuje, na których punktach prace obserwacji astronomicznych wykonano. Dwa następne wykresy, o charakterze statystycznym, przedstawiają stan, jaki istniał w dniu 1/XI 1919 r. Cały szereg fotografii przedstawia wieże obserwacyjne, wybudowane

w różnych częściach kraju, oraz fazy budowy wież.

Umieszczone pośrodku sali modele przedstawiają trzy wieże wywiadowcze, ustawione na punktach (wysokość 30 m, 35 m, 46 m), oraz drabinę wywiadowczą, używaną do ustalania wysokości wież wywiadowczych.

Na ścianie bocznej znajduje się wykres prac triangulacyjnych, wykonanych w Zagłębiu Dąbrowskiem, oraz reprodukcje map topograficznych, wykonanych na podstawie pomiarów topograficznych.

Z prawej strony tejże sali pomieszczono operat pomiarowy miasta Krakowa we wszystkich fazach oraz model plastyczny i mapę pomiaru części dna morskiego obrębu Redłowo, ponadto modele wieży triangulacyjnej punktu IV rzędu w Chyloni oraz model sygnału punktu II rzędu na latarni morskiej na Helu, wreszcie fotografie różnych ciekawych momentów z pomiarów.

Cały szereg wydawnictw, druków, schematów i protokółów uzupełnia eksponaty tej sali.

Następna sala obejmuje djapozyty, przedstawiające najciekawsze momenty pomiarów metodą stereofotogrammetryczną i aerofotogrammetryczną, mapy Tatr, Czeremoszu i Rożnowa, sporządzane ze zdjęć fotograficznych, oraz fotografie ciekawszych momentów z pomiarów oraz okolic terenu fotografowanego.

W trzeciej sali zebrano mapy, szkice, plany, fotografie i modele słupów, dotyczące pomiarów wykonanych lub będących w toku wykonania z granic państwowych: polsko-rosyjskiej, polsko-niemieckiej, polsko-czechosłowackiej i polsko-rumuńskiej.

Pośrodku sali znajduje się model plastyczny terenów i przebiegu granic Państwa z okazaniem odnośnych słupów, kamieni i kopców granicznych. Model przedstawia cztery granice, ustalone i oznaczone już znakami granicznymi.

Dział drogowy na P. W. K.

Napisał Inż. M. S. Okęcki.

Ogólny przegląd gospodarki drogowej i jej wyników w pierwszym dziesięcioleciu zobrażował Departament drogowy Ministerstwa Robót Publicznych w pałacu rządowym w 9-ciu salach parterowych o powierzchni ok. 425 m². Poza tem Depart. drogowy wziął udział w wystawie grupy „Budownictwo” w klasie drogowej na terenie E przez urządzenie próbnych odcinków dróg i wystawienie wzorów krajowych materiałów drogowych, naturalnych i sztucznych.

Eksponaty drogowe składają się z wykresów porównawczych, map, fotografii, planów, modeli różnych mostów i konstrukcyj pomysłu inżynierów polskich, modeli narzędzi i maszyn drogowych, próbek używanych do budowy i utrzymania dróg materiałów kamiennych z własnych kamieniołomów, klinkieru z własnych klinkierni, używanych do ulepszania dróg wiążących lepiszcz krajowych,

jak smoły węglowe, bitumy krajowe, szkło wodne i t.p.

Ogółem zgrupowano około 65 większych ściennych eksponatów, nie licząc fotografii, powyżej 30 modeli mostów i wiele innych.

Przegląd działu zaczynamy od wykresów, ilustrujących główne pozycje wydatków drogowych, a mianowicie przede wszystkim koszty utrzymania dróg oraz ilości użytych materiałów i źródła ich pokrycia (rys. 1).

Z wykresów tych wynika, iż ogólne wydatki na utrzymanie dróg w Polsce, wynoszące w r. 1928 na drogi państwowe 35 milionów zł. i na samorządowe 44 milionów zł., są niepomiarne małe w porównaniu do istotnych potrzeb drogowych, i tu znajduje się przyczyna trudności utrzymania dróg w należytym stanie.

Wprawdzie ilość rozporządzalnych środków stopniowo wzrastała w ostatnich latach, jednak na-

wet ostatnio wynosiła zaledwie 1500 zł. na kilometr, a więc tylko ułamek tego, co w analogicznych warunkach ruchu jest przeznaczane na utrzymanie dróg zagranicą.

Bardzo interesująca jest mapa zaopatrzenia Polski w materiały kamienne, używane do budowy dróg: z mapy tej wynika, iż dotychczas eksploatowane źródła kamieni narzutowych są już w znacznej mierze wyczerpane, zaś eksploatowane złoża kamieni kopalnianych są położone na krańcach Państwa, co powoduje nadmierne koszty przewozu. Mapa ta nasuwa potrzebę szczegółowych poszukiwań materiałów zdalnych do budowy dróg w środkowych obszarach Państwa, przyczem nietylko już materiałów kamiennych, ale i innych, jak glin klinkierowych, wapieni, nadających się do utrwalania przy pomocy szkła wodnego, cementów i t. p.

Zapotrzebowanie na materiały kamienne w roku 1928 wynosiło dla dróg państwowych ok. 777 000 m³ i dla samorządowych 1 230 000 m³, czyli razem około 2 000 000 m³.

W tejże sali zostały wystawione różne narzędzia używane na drogach, model walca motorowego¹⁾ (1:5) i oskardnika²⁾; gablotki z wzorami ka-

Zasługuje też na uwagę poglądowy wykres ilości maszyn drogowych do utrzymania i budowy dróg bitych i gruntowych w Polsce. Ogólnie mamy w inwentarzu państwowym 930 sztuk różnych ma-



Rys. 1. Fragment działu drogowego. Koszta utrzymania dróg i materiały drogowe.

szyn, zaś w posiadaniu samorządów — ogółem 1070 sztuk.

W następnej sali zostały umieszczone mapy sieci dróg publicznych różnych kategorii oraz wykazy ich długości; wprowadzie wszystkich dróg publicznych, licząc w tem i gruntowe drogi gminne, posiadamy bardzo wiele, gdyż około 300 000 km, jednak dróg ulepszonych, mających twardą nawierzchnię szosową lub brukowaną, posiadamy zaledwie około 50 000 km (bez gminnych 44 300 km), co w odniesieniu do ilości mieszkańców wynosi zaledwie 14,51 km dróg bitych na 10 tysięcy mieszkańców, czyli kilka razy mniej, niż w państwach zachodnich, a w odniesieniu do obszaru również zaledwie 0,114 km na 1 km² powierzchni kraju, co dobitnie świadczy o naszych wielkich potrzebach drogowych.

Z umieszczonych w tej sali wykresów administracji drogowej wynika, iż na drogach publicznych pracuje około 400 inżynierów, 160 techników, buchalterów, kancelistów i t. p., zaś niższych pracowników drogowych:

drózników—6 600 i drogomistrzów 860 osób. Koszt utrzymania całego personelu drogowego wyniósł w r. 1928 około 3 300 000 złotych.

Dalej na mapach Polski (podz. 1:600 000) uwi-
doczniono ogólną sieć dróg bitych oraz wykazano



Rys. 2. Wykres długości dróg bitych w poszczególnych województwach Polski.

mieni rodzimych i sztucznych, smół i t. p. oraz liczne fotografie.

¹⁾ Typ. opracowany przez p. R. Kluźniaka.
²⁾ Konstrukcji Inż. I. Brylińskiego.

program na najbliższe 10-lecie budowy dróg bitych, przeważnie na kresach wschodnich, na obecnych państwowych drogach gruntowych, a mianowicie



Rys. 3. Wykres długości dróg bitych samorządowych i państwowych, wybudowanych w okresie 1919 — 1928 w poszczególnych województwach.

przewiduje się budowę szos o długości łącznie 1700 km.

Zaznaczyć należy, że działalność samorządów w porównaniu z pracą ulepszenia stanu dróg przez Minist. Robót Publicznych wykazują dobitnie dwa wykresy, obrazujące ilości dróg bitych nowowybudowanych w Polsce w ubiegłym 10-leciu, według lat i według województw (rys. 3 i 4).

Przytoczymy tu cyfry ogólne:

Wybudowano dróg bitych państwowych (M. R. Publ.) 383 km
zaś samorządy wybudowały 3 384 km
czyli razem dotychczas zbudowano 3 767 km
dróg o twardej nawierzchni.

Ważna sprawa ujednolajnienia w całym kraju znaków ostrzegawczych i informacyjnych na drogach jest też na wystawie zaznaczona; na osobnych stołach rozstawiono 31 modeli (1/5 wielkości rzecz.) typowych znaków, które zamierza się rozpowszechnić na drogach naszych.

W kilku salach znajdujemy rozmieszczone ma-

py 16-u województw (1:300 000) z wykazaniem sieci istniejących dróg bitych i gruntowych z oznaczeniem kolorami ich kategorii, a obok tego dane statystyczne dla każdego województwa o gęstości dróg i zależności długości dróg od zaludnienia województwa.

Przy porównaniu tych danych, wyraźnie zaznaczają się różnice gęstości dróg i ich ilości, przypadające na mieszkańca w różnych województwach.

W salach tych znajdują się nadto modele różnych ciekawych rozwiązań z techniki drogowej; a więc serpentyny dróg w górach, w przejściach rzek, modele domków drożniczych, mapy plastyczne i t. p. Tu i owdzie rozmieszczono liczne fotografie, wyobrażające odpowiednie stany robót drogowych, budowę nowych dróg, urządzenie przekopów, brukowanie, wałowanie i t. p.

Pi miennictwo drogowe reprezentują wydawnictwa Stow. członków Kongresów Drogowych.

Osobne miejsce wyznaczono sprawie zadrzewiania dróg publicznych. Na barwnych wykresach wykazano wzrost roczny obsadzania drzewkami dróg; osobny wykres wskazuje postęp obsadzania drzewami owocowymi. Z tych dwóch wykresów wynika, że kiedy w roku 1921 zasadzono ogółem drzewek ok. 13 300 sztuk, w następnych latach obsadzanie znacznie wzrastało i kulminacyjny rok 1926 wykazuje, że zasadzono 468 000 sztuk. Jest to dorobek b. pocieszający. Również wzrastała ilość sadzonych drzew owocowych: dowodem jest drugi wykres, uwidoczniający, że w r. 1926 zasadzono drzewek owocowych przy drogach 57 670 sztuk, a w r. 1927 — do 81 110 sztuk.

Zwraca tu uwagę zamieszczony w gablotce rękopis p. A. Zaleskiego p. t. „O hodowli drzewek przy drogach” — praca konkursowa, nagrodzona i zakwalifikowana do druku w celu propagandy zadrzewiania dróg.

Następna sala ilustruje ruch na drogach; przede wszystkim więc znajdujemy tu interesujące wy-



Rys. 4. Długość dróg bitych, wybudowanych w poszczególnych latach okresu 1919 — 1928 przez Państwo i samorządy.

kresy ruchu mechanicznego na naszych drogach, a m. in. mapę gęstości komunikacji autobusowej na dzień 1/I.1929 r.

Szybki rozwój ruchu autobusowego nie tylko na szosach, ale i na drogach gruntowych, widoczny tu jest jako nowopowstająca sieć komunikacji. Również łącznie z kierunkami linii autobusowych wykazano ilości przejazdów dziennych, które dobitnie wskazują ośrodki wzmożonego ruchu autobusowego. Przyjrzenie się temu wykresowi daje możliwość wyciągnięcia wielu wniosków co do intensywności ruchu obecnego i możliwego jego rozwoju w bliskiej przyszłości, a zarazem uwypukla gwałtowną potrzebę rozbudowy nowoczesnych dróg i ochrony ich przed zużyciem.

Obok widzimy wykresy, obrazujące wzrost motoryzacji ruchu (rys. 6). Szybki skok ilości zarejestrowanych pojazdów mechanicznych w ostatnich 2-ach latach obrazuje osobny wykres, z którego widać, że w połowie 1927 r. notowano ogółem w Polsce ok. 20 tys. jednostek, zaś na 1.I.1929 r. dobiegła już rejestracja do 35 tysięcy sztuk pojazdów mechanicznych.

3 mapy Polski wykazują kierunki czynnych linii koncesyj autobusowych w latach 1926, 1927 i 1928 i dają możliwość porównania sieci dróg żelaznych i autobusowych oraz uwypuklają wzrost sieci linii autobusowych w ostatnim roku (1928). Przytoczymy tu parę cyfr, charakteryzujących powyższe:

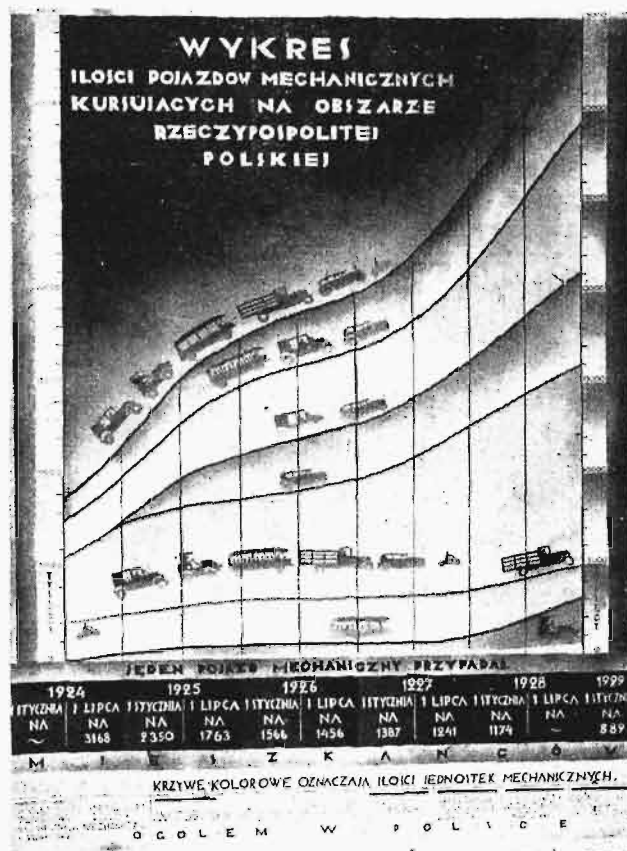
W 1927 (1/I 1928) dł. linii sieci kolejowej wynosiła 17 146 km
zaś długość linii autobusowych 14 200 km
W roku zaś 1928 (1/I 1929) długość kolei

pozostała bez zmiany 17 146 km
a długość linii autobusowych wynosiła 20 280 km

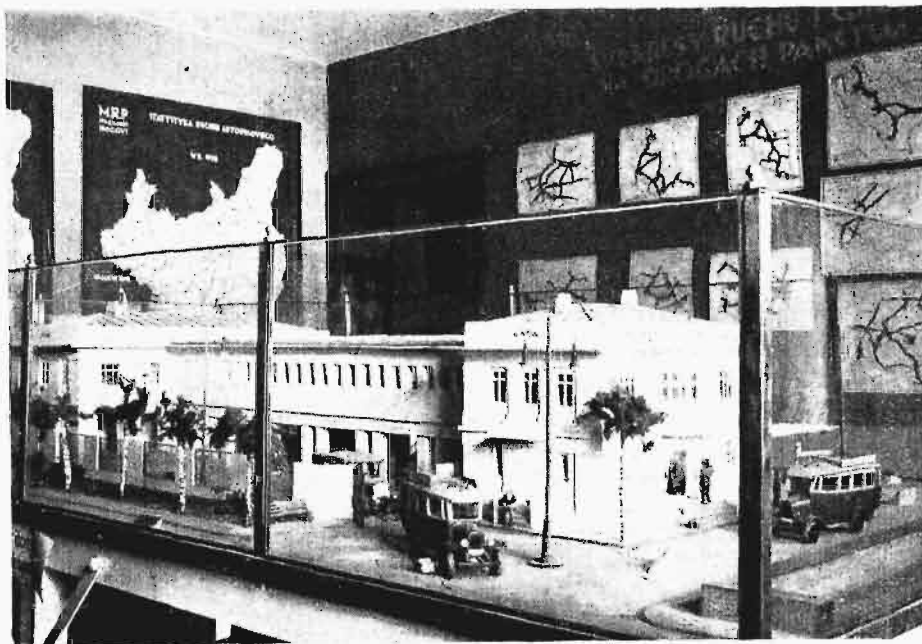
Ilość przewiezionych autobusami pasażerów dorżła w r. ub. do 50 640 000 osób, co stanowi 25% ilości osób przewiezionych w tymże czasie kolejami normalnotorowymi. 15 wykresów podaje wyniki pomiarów ruchu i grubości nawierzchni, dokonanych w r. 1926 na drogach państwowych w całej Polsce,

czekalni i t. p. (projekt inż. J. Brylińskiego w opracowaniu arch. H. Zaręby).

Następne dwie sale poświęcone są wydziałowi



Tys. 6. Wzrost motoryzacji ruchu w Polsce.



Rys. 5. Model dworca autobusowego ($\frac{1}{25}$ wielk. rzecz.).

(na długości ok. 13 000 km). Środek zajmuje model dworca autobusowego dla ruchu dalekobieżnego (w podziałce $\frac{1}{25}$) z oświetleniem wewnątrz, wykazujący szczegółowo rozmieszczenie sal, stoisk, po-

mostów. Znajdujemy tu wykresy, wykazujące postęp odbudowy mostów w poszczególnych województwach, mian. ilość wykonanych mostów drewnianych, żelaznych, kamiennych i żelazo-betonowych w ubiegłym 10-leciu, wykres stanu odbudowy w zależności od materiałów zastosowanych do mostów, następnie bardzo poglądowy wykres stanu mostów w Polsce w okresach do 1919, od 1919 do 1928 i program budowy na przyszłe 10-lecie. Oto cyfry, uwidocznione na tych wykresach:

Do 1919 r. odbudowano mostów 28%
W latach 1919 do 1928 włącznie wybudowano 34,4%
pozostało do odbudowy na okres 1929 do 1938 37,6%

Pouczające zdjęcia fotograficzne prac podczas budowy mostów, przeważnie dużych rozmiarów, wykazują szczegóły konstrukcyjne

węzłów mostowych, fundamentów, sposoby montażu i t. p. Trzy modele mostów drewnianych systemu inż. Rechniewskiego dają dokładne obrazy ich właściwości konstrukcyjnych.

W następnej dużej sali mieści się do 30 modeli mostów różnych systemów z różnych materiałów. Są to przeważnie modele typów mostów już wykonanych lub będących obecnie w budowie, m. in. model mostu żelaznego spawanego elektrycznością na rz. Słudwi pod Łowiczem (prześwit 27 m) wedł. projektu prof. Bryły. Modele mostów drewnianych z zastosowaniem w węzłach, gniazdach, klinach części betonowych systemu inż. Rechniewskiego, dalej systemy mostów inż. Francos'a, inż. Grocha, inż. Rychtera i pokaźna ilość mostów żelazo-betonowych, rozporowych i łukowych, powszechnie dziś stosowanych. Nadto mieszczą się tu bardzo pouczające modele urządzeń fundamento-

wraz ze wszystkimi urządzeniami mechanicznymi (sortownia, kolejka wisząca i t. d.).

Cały model, długości do 6 m, umieszczony jest pod dachem ozdobnej szopy. Oryginalną cechą modelu tego jest wykonanie go w skrócie perspektywicznym.

Poza udziałem Departamentu drogowego w wystawie rządowej, Ministerstwo Robót Publicznych wzięło też udział jako wystawca w grupie przemysłu budowlanego, w klasie drogowej, na terenie E Wystawy, gdzie zamieściło pokaz państwowych materiałów kamiennych, otrzymywanych z czynnych kamieniołomów rządowych; a więc kamieniołomów bazaltu z Janowej Doliny, granitu



Rys. 7. Modele mostów drogowych różnych systemów i z różnych materiałów.

wań filarów na rzekach zapomocą środków pneumatycznych (opuszczania kesonów żelbetowych).

Wykonanie modeli leżało w rękach Dyrekcji Rob. Publicznych, które nie szczędziły zachodu i zapełniły sale wystawy drogowej dobrze pomyślanymi okazami, natomiast opracowanie i zestawienie ogólnej statystyki drogowej zostało wykonane w departamencie drogowym M-wa R. P. przy udziale specjalnie w tym celu zaproszonych młodych sił artystycznych z Politechniki Warszawskiej i Szkoły Sztuk Pięknych, pod bezpośrednim kierownictwem inż. J. B. Cwikła.

Na podwórzu pałacu Rządu wystawiono dużych rozmiarów model kamieniołomu piaskowca, w wojew. Krakowskiem w miejscowości „Kozy”,

klesowski, kwarcytu w Zagnańsku, wapienia kieleckiego i materiałów sztucznych, mianowicie klinkierów z klinkierni czynnych w wojew. lubelskim — w Białopolu i Budach.

Na tym też terenie wykonało Ministerstwo na powierzchni ok. 300 m² próbne odcinki drogowe z różnych materiałów, mian. z klinkieru układanego z pomocą lepiszcza piaskowego oraz z lepiszcza ze smoły drogowej, odcinki z kostek bazaltowych, drobnej i grubszej, półbruczku granitowego z kostek, obrobionych z kamienia dzikiego, z kostek z kwarcytu zagnańskiego, dalej zwykłą szosę z tłuczni granitowego ze smołowaniem powierzchniowym, wreszcie odcinek z tłuczni wapiennego z krzemianowaniem wgłębnem (zapomocą szkła wodnego).

Budownictwo państwowe na P. W. K.

Napisał arch. K. Łapiński.

Dział budowlany Ministerstwa Robót Publicznych zaznajamia zwiedzających wystawę z zadaniami i pracami Ministerstwa w dziedzinie budownictwa państwowego.

Dział ten obejmuje następujące zagadnienia: 1) nadzoru budowlanego; 2) budownictwa pań-

skich linii, nużących oko, lecz o jak najbardziej poglądowe zobrazowanie przedmiotu, który dany wykres obejmuje.

Gdziekolwiek rozrzucone plastyczne modele i fotografie bądź całych, bądź też fragmentów wzniesionych gmachów uzupełniają pokaz.



Rys. 1. Fragment działu budownictwa państwowego. Na pierwszym planie model Wawelu.

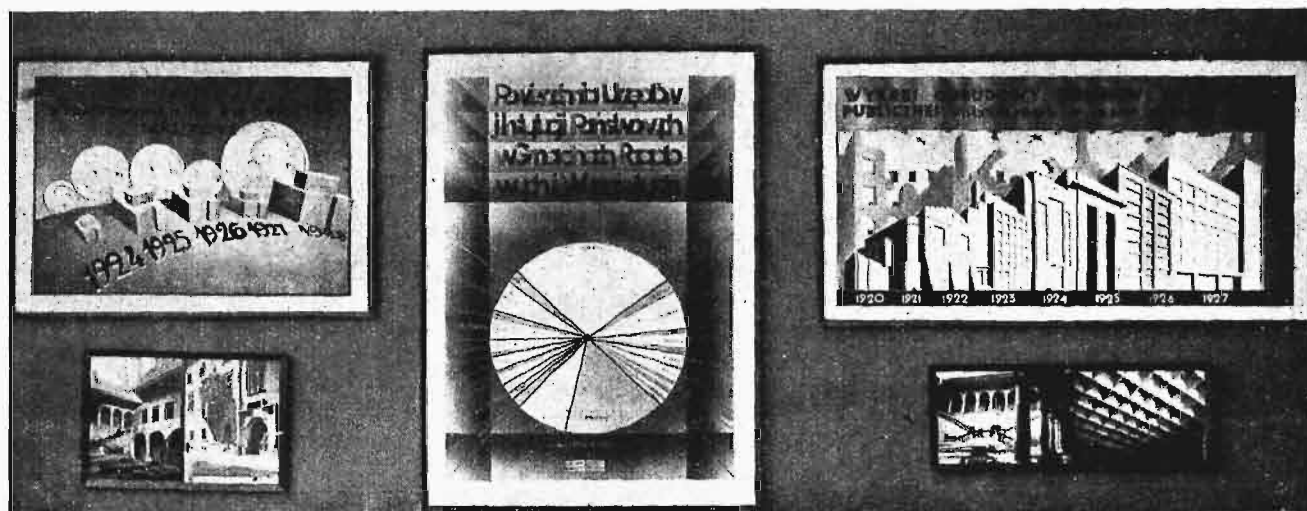
stwowego; 3) gmachów państwowych; 4) regulacji miast i rozbudowy osiedli; 5) odbudowy; 6) grobownictwa wojennego.

Ekspozycje, ilustrujące całokształt tych zagadnień, zostały zgrupowane nie stosownie do działów, lecz w zależności od ich wartości artystycznych tak, aby nie nużyć widza.

A więc przede wszystkim wykresy. Starano się tu w pierwszym rzędzie o danie widzowi nie su-

Przechodząc do uwidocznionych na wykresach wyników prac w tym dziale, stwierdzamy, że zniszczenia wojenne na wsi już prawie odbudowano w Polsce środkowej; pozostało około 25% średnio nieodbudowanych budynków na Kresach. Na 1 800 000 przeszło budowli zniszczonych odbudowano 1 400 000.

Budowle państwowe, pozostawione wskutek wojny w stanie zrujnowanym, doprowadzono do



Rys. 2. Wykresy, obrazujące wydatki na budownictwo państwowe oraz kubaturę odbudowanych gmachów użyteczności publicznej w latach 1920 — 1927.



Rys. 3. Wykresy ilości mieszkań robotniczych i innych, wybudowanych przez Państwo w latach 1918 — 1928.

używalności; przebudowano wiele, dokonano w wielu gmachach niezbędnych inwestycji, pobudowano nowe gmachy na pomieszczenie urzędów państwowych. Przeznaczono tysiące hektarów gruntów podmiejskich na rozbudowę miast. Dokonano pomia-

Na wstępie do działu budownictwa spotykamy plastyczny projekt Wawelu w obecnym stanie i rozbudowę tegoż, projektowaną przez prof. J. Szysko Bohusza, po drugiej stronie — model Zamku Królewskiego w Warszawie. Oba projekty są sym-



Rys. 4. Kubatura budowli państwowych, wzniesionych przez M. R. P. w ciągu 10-lecia.

rów niektórych miast, zwłaszcza zniszczonych przez wojnę, oraz wykonano dla nich plany regulacyjne.

Ujęto chaotyczne trójzaborowe prawodawstwo budowlane i skodyfikowano w jedno prawo nowe, przystosowując je do wymogów życia polskiego.

bolem wielkości i trwałości budownictwa polskiego.

Naprzeciw rozmieszczono trzy wykresy, ilustrujące ilości mieszkań robotniczych wybudowanych w ciągu 1927 r. i ilości mieszkań, wybudowanych przez Państwo, oraz wykres kubatury budowli

państwowych, wzniesionych przez M. R. P. Pierwsze dwa wykresy ilustrują dobitnie wysiłek Państwa dla polepszenia bytu na Kresach. Trzeci wykres wykazuje plastycznie, jakie budowle i dla jakich ministerstw zostały wzniesione w pierwszym dziesięcioleciu niepodległości.



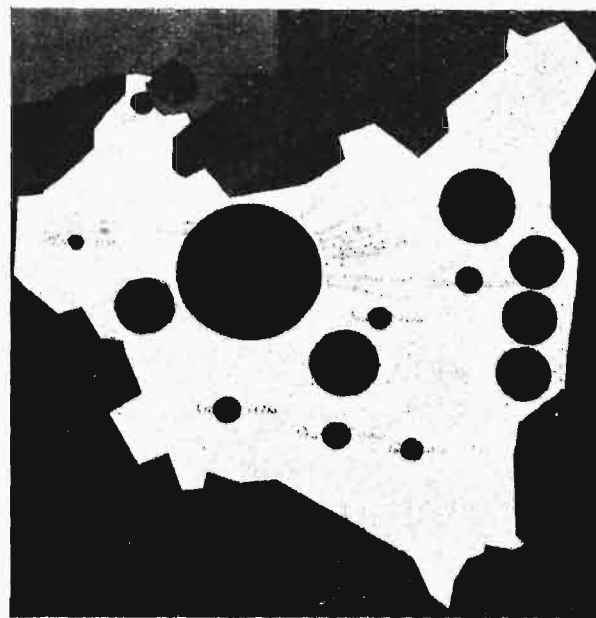
Rys. 5. Wartość szacunkowa państwowego majątku nieruchomego.

Obok mieści się wykres, ilustrujący kwoty, wydatkowane na budownictwo państwowe, który jest nader charakterystyczny dla naszych stosunków. Widzimy, że najwięcej wydatkowano w 1928 r. Nie

można pominąć milczeniem wykresu ilustrującego postęp odbudowy, jasno uwidoczniający wysiłki Państwa i społeczeństwa w kierunku odbudowy i zagojenia ran, zadanych przez wielką wojnę. Bardzo ciekawie są ujęte wykresy zabudowanych i niezabudowanych terenów państwowych i terenów przydzielonych na cele budownictwa mieszkalnego.

W dalszych salach znajdujemy wykresy, ilustrujące akcję odbudowy, prawodawstwo, rozdawnictwo materiałów budowlanych, pomoc państwową i t. d.

W dziale regulacji na pierwszy plan wybija się projekt zabudowy Gdyni, opracowany przez



Rys. 6. Tereny państwowe, przydzielone na cele budownictwa mieszkaniowego.

M. R. P. z uwzględnieniem nowoczesnych wymagań urbanistycznych. Poza tem widzimy tu projekty planów regulacyjnych Kazimierza n. Wisłą, Krasnegostawu i innych.

Polska gospodarka energetyczna

w świetle eksponatów Min. Rob. Publ. na P. W. K. w Poznaniu.

Napisał Inż. W. Rosental.

Eksponaty energetyczne Ministerstwa Robót Publicznych na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu przedstawiają wynik prac naukowo-technicznych, prowadzonych w Wydziale Elektrycznym Ministerstwa. Przedmiotem głównym studjów Wydziału Elektrycznego jest elektryfikacja Polski. Inne dziedziny gospodarki energetycznej, obejmujące węgiel, ropę, gaz ziemny, siły wodne itd. uwzględnione są o tyle, o ile wymaga tego wyczerpujące naświetlenie zagadnienia kardynalnego — zaopatrzenia kraju w energię elektryczną. O ile mi wiadomo, eksponaty te przedstawiają pierwszą próbę graficznego przedstawienia obecnego stanu elektryfikacji Polski, zasobów naszych przyrodzo-

nych bogactw energetycznych — źródeł energii, wreszcie stanu przemysłowej produkcji surowców energetycznych. Uzupełnieniem tych eksponatów posłużyły wystawione wydawnictwa urzędowe. W pierwszym rządzie należy tu wskazać na wydawnictwo „Elektryfikacja Polski”, które składa się z czterech zeszytów: Małopolska, Wielkopolska i Pomorze, Województwa Centralne i Wschodnie oraz Polskie Zagłębie Węglowe. Na treść każdego zeszytu złożyły się: statystyka zakładów przemysłowych, obliczenie zapotrzebowania na energię elektryczną przez przemysł, rolnictwo i światło, produkcja energii elektrycznej, wreszcie źródła energii. Dalej wymienić należy wydaw-



Rys. 1. Stoisko w Pawilonie Rządowym.

nictwo „Statystyka zakładów elektrycznych w Polsce”. Zeszyt pierwszy tego wydawnictwa, dotyczący roku 1925-go, zapoczątkował periodyczne publikacje Ministerstwa w dziedzinie statystyki elektrycznej. Wydawnictwo to stanowi pierwszą polską statystykę elektryczną, opartą na źródłowych danych, obrazujących wyczerpująco stan naszej gospodarki elektrycznej. Drugi zeszyt wydawnictwa, dotyczący roku 1926 i 1927, stanowi ciąg dalszy tych wiadomości statystycznych.

Wydział Elektryczny posiadał na Wystawie dwa stoiska — jedno w Pawilonie Rządowym, drugie w Pawilonie Przemysłu Elektrotechnicznego. Ogólny widok tych stoisk podają rysunki 1 i 2. Głównym obiektem stoiska, znajdującym się na pierwszym planie i zwracającym na siebie uwagę zwiedzającego, jest mapa świetlna elektryfikacji Polski (skala 1:500 000). Poszczególne elektrownie oznaczono na mapie lampkami elektrycznymi, należącymi do jednego z trzech różnobarwnych ugrupowań, zapalających się zapomocą odpowiednich urządzeń wyłącznikowych. U dołu mapy Polski umieszczono analogiczną mapę elektryfikacji Polskiego Zagłębia Węglowego. Obie mapy były połączone ze sobą elektrycznie. Ugrupowania lampek dobrano odpowiednio do trzech historycznych etapów, stanowiących o rozwoju stosunków politycznych i gospodarczych na obszarze obecnego państwa polskiego, oraz mających zasadnicze znaczenie dla rozwoju elektryfikacji na ziemiach polskich. Stan pierwszy (lampki białe) przedstawia ilość elektrowni na obecnym terenie Rzeczypospolitej, lecz w odniesieniu do roku 1914, a więc do początku wojny światowej. Stan drugi (lampki zielone) przedstawia wzrost ilości elektrowni w okresie woj-

ny światowej 1914 — 1918 i wreszcie stan trzeci (lampki czerwone) — dorobek polskiej gospodarki elektrycznej w okresie 1918—1928, a więc w pierwszych dziesięciu latach niepodległości Polski. Brano tu pod uwagę tylko elektrownie o mocy instalowanej powyżej 500 kW.

	1914	1918	na 1-go stycznia 1928
Ilość elektrowni . . .	127	139	182
Moc instalowana w kW	355 191	520 169	860 064

W okresie wojny światowej przyrost ilości elektrowni w stosunku do stanu z r. 1914 wyniósł 12, czyli 10%, przyrost mocy instalowanej 164 978 kW, czyli ok. 45%. W okresie pierwszego dziesięciolecia niepodległości Polski przyrost ilości elektrowni wyniósł w stosunku do stanu z roku 1918 — 43, czyli 30%, przyrost mocy instalowanej 339 995 kW, czyli ok. 65%.

Należy zauważyć, że — wobec braku ściślejszych danych statystycznych — przytoczona tablica daje tylko orientacyjny, przybliżony obraz rozwoju elektryfikacji na ziemiach polskich, a to tembardziej, że z rozważań wyeliminowano znaczną ilość elektrowni drobnych (poniżej 500 kW mocy instalowanej).

Na 1-go stycznia r. 1928 stan polskiej gospodarki elektrycznej według ostatniego wydawnictwa statystycznego Min. Robót Publicznych przedstawiał się następująco. Ogółem było elektrowni 742, nie licząc w tem 333 elektrowni użyteczności prywatnej o mocy instalowanej poniżej 100 kW. Ogólna moc instalowana tych elektrowni wy-

nosiła 932 658 *kWh*, ogólna wytwórczość roczna 2 320 milionów *kWh*. Całkowita wytwórczość ocenia się na ok. 2,343 miljarda *kWh*.

Na jednego mieszkańca przypada 76,8 *kWh* wytwórczości rocznej i 30,9 *W* mocy instalowanej elektrowni.

O charakterze ogólnym obecnego stanu elektryfikacji sądzić można z danych tablicy następującej:

b) elektrownie, znajdujące się w zakładach przemysłowych, a trudniące się sprzedażą energii tylko ubocznie, oddając na rachunek osób trzecich energię zbywającą; wreszcie

c) elektrownie użyteczności prywatnej, t. j. takie, które służą wyłącznie do użytku prywatnego ich właścicieli, względnie na własne potrzeby zakładów przemysłowych.

Biorąc pod uwagę elektrownie dwóch pierwszych

Charakter ogólny obecnego stanu elektryfikacji
1927

Zakłady elektryczne	Wytwórczość roczna w <i>kWh</i>			Moc instalowana wytwórni w <i>kW</i>		
	Ogółem	Na 1 mieszkańca	Na 1 elektrownię	Ogółem	Na 1000 mieszkańców	Na 1 elektrownię
Wszystkie	2 320 × 10 ⁶ *)	76,8	3,24 × 10 ⁶	932 658	30,9	1 304,4
Użyteczności publicznej	877 × 10 ⁶	29,0	2,26 × 10 ⁶	344 079	11,4	886,8
Użyteczności prywatnej, zbywające energię okolicznościowo	441 × 10 ⁶	14,6	5,19 × 10 ⁶	175 193	5,8	2 061,0
Użyteczności prywatnej	1 002 × 10 ⁶	33,2	4,14 × 10 ⁶	413 386	13,7	1 708,2

Tablica uwzględnia zasadniczy podział elektrowni, przyjęty w wydawnictwach Ministerstwa, a mianowicie:

a) elektrownie użyteczności publicznej, t. j. takie, które trudnią się zbywaniem energii zawodowo;

*) Przyjmując szacunkowo (na podstawie przybliżonych założeń) wytwórczość zakładów użyteczności prywatnej o mocy poniżej 100 *kW* na ok. 23 miliony *kWh*, wytwórczość całkowitą polskich zakładów elektrycznych w r. 1927 można ocenić na 2 343 milionów *kWh*.

ugrupowań, otrzymamy 500 zakładów o wytwórczości 1 318 milionów *kWh* i mocy instalowanej — 519 272 *kW*. Wynosi to: 43,6 *kWh* oraz 17,2 *W* na mieszkańca i 3 394 *kWh* oraz 1,33 *kW* na *km*².

Z tablicy podziału ilości elektrowni, mocy instalowanej i wytwórczości rocznej — według wielkości elektrowni — widzimy, że na elektrownie powyżej 1000 *kW* mocy instalowanej przypada: ok. 20% ilości wszystkich elektrowni, 90% mocy instalowanej oraz 93% wytwórczości.



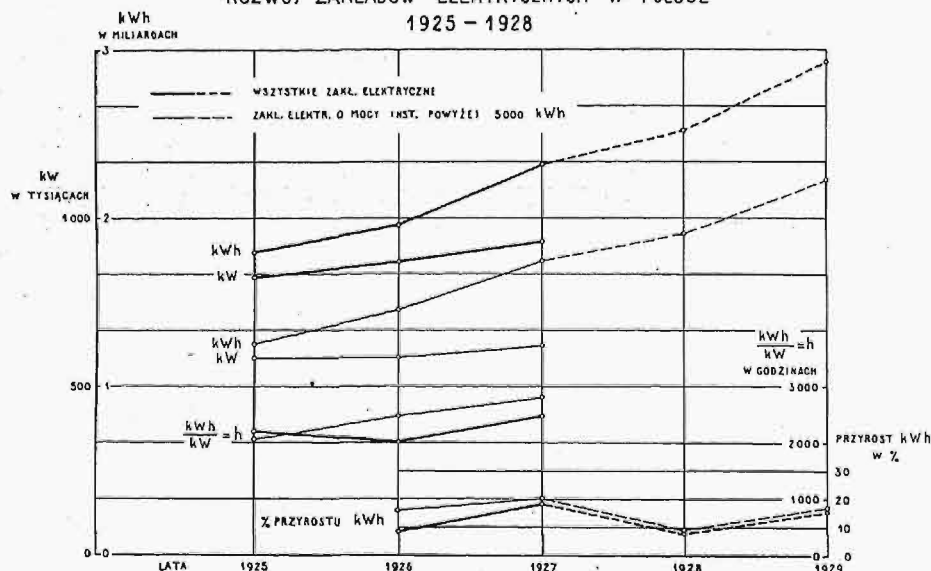
Rys. 2. Stoisko w Pawilonie Przemysłu Elektrotechnicznego.

Podział mocy instalowanej i wytwórczości zakładów elektrycznych
1927

Zakłady elektryczne	Ogólna liczba zakładów	Liczba zakładów o wiadomej mocy	Moc instalowana kW	Liczba zakładów o wiadomej wytwórczości	Wytwórczość roczna w 1000 kWh
Wszystkie *)	742	715	932 658	648	2 301 810
O mocy instalowanej powyżej 1000 kW	143	138	830 544	137	2 135 424
" " od 100 do 1000 "	291	289	90 824	261	156 314
(użytk. publ. i zaliczone) do 100 "	308	288	11 290	250	10 072
(użyteczn. prywatnej) do 100 "	333	331	9 002	158	7 814

Obok tych liczb, oznaczających, co prawda, początkujący zaledwie rozwój elektryfikacji, występuje w latach ostatnich coraz to większy przyrost wytwórczości, świadczący o stałe dokonywującym się w tej dziedzinie postępie. Według obliczeń tymczasowych, całkowita wytwórczość ogólna w r. 1928-ym wyniosła ok. 2,5 miljarda kWh, czyli że przyrost wytwórczości stanowił ok. 9%; w r. 1929-ym spodziewana wytwórczość (na podstawie wyniku pierwszego półrocza) osiągnie prawdopodobnie wysokość 3 miliardów kWh, a więc przyrost wyniesie ok. 16%.

ROZWÓJ ZAKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH W POLSCE
1925 — 1928



Rys. 3. Rozwój zakładów elektrycznych 1925 — 1928.

Wykres przedstawiony na rys. 3 dotyczy rozwoju mocy instalowanej, wytwórczości rocznej i wyzyskania mocy instalowanej w latach 1925 — 1928, przyczem linie wykonane kresą tłustą odnoszą się do wszystkich elektrowni, linie wykonane kresą cienką — do 50 elektrowni o mocy instalowanej powyżej 5 000 kW.

Z wzajemnego stosunku tych dwu rodzajów linii można wnosić o stałe postępujące w Polsce koncentracji wytwarzania energii elektrycznej. Konkluzja ta odnosi się głównie do elektrowni Zagłębia Węglowego.

Średni stopień wyzyskania, odniesiony do ogólnej wytwórczości i ogólnej mocy instalowanej, wyniósł w r. 1927-ym 28%, czyli 2 487 godzin.

Na jedną elektrownię przypadło średnio 1 304 kW mocy instalowanej i ok. 3,2 miliona kWh wytwórczości, przyczem największa elektrownia w Pol-

sce (elektrownia O. K. w Chorzowie) posiadała 81 000 kW i ok. 423 milionów kWh.

Określowych zakładów elektrycznych istniało w Polsce 26, o łącznej mocy instalowanej wytwórni energii 223 851 kW (ok. 24% mocy ogólnej) i łącznej wytwórczości rocznej — 749,2 miliona kWh (ok. 33% wytwórczości ogólnej).

W r. 1925-ym na ogólną ilość 626 miast posiadało elektrownie 250 miast o zaludnieniu ok. 5 milionów, nadto 38 miast, o zaludnieniu 0,5 miliona, otrzymywało energję z elektrowni okręgowych, czyli, że ogółem w energję elektryczną zaopatrzonych było 288 miast (36% ogólnej ilości), posiadających 5,5 miliona mieszkańców (80% ogólnego zaludnienia miast).

Na ogólną ilość 12 610 gmin wiejskich z zaludnieniem ok. 20 5 miliona mieszkańców — tylko 326 gmin zaopatrzone są w energję elektryczną, przyczem 63 gminy posiadały własne elektrownie, reszta — otrzymywała energję z elektrowni okręgowych. Tramwaje elektryczne istniały zaledwie w 11 miastach.

Jakkolwiek przytoczone charakterystyki rozwoju elektryfikacji dają podstawę do najlepszych nadziei na przyszłość, to jednak stwierdzić należy, że pozostaje do zrobienia jeszcze bardzo wiele, by dorównać elektryfikacji krajów innych, pracujących od wielu wieków w znacznie lepszych warunkach, aniżeli Polska.

Rys. 4 przedstawia wytwórczość energii elektrycznej w poszczególnych krajach w r. 1925-ym w liczbach absolutnych oraz odniesioną do jednego mieszkańca.

Obok opisaney mapy świetlnej znalazły się również dwie mapy - schematy tej samej wielkości, co i poprzednia. Na mapach tych przedstawiono w podziale na województwa i powiaty obecną wytwórczość energii elektrycznej oraz przypuszczalne zapotrzebowanie w odniesieniu do jednego mieszkańca. Mapę obecnej wytwórczości uwidocznia rys. 5. Podziałem na sektory kółek umieszczonych na powierzchni każdego powiatu wykazano udział w ogólnej produkcji powiatu z jednej strony zakładów użyteczności publicznej i zakładów zaliczonych do tej użyteczności oraz — z drugiej strony — zakładów użyteczności prywatnej. Na schemacie przypuszczalnego zapotrzebowania podano w ten sam sposób dla każdego powiatu wy-

*) Liczby podane w wierszu „wszystkie” nie obejmują ostatniej pozycji — „(użyteczn. pryw.) do 100 kW”.

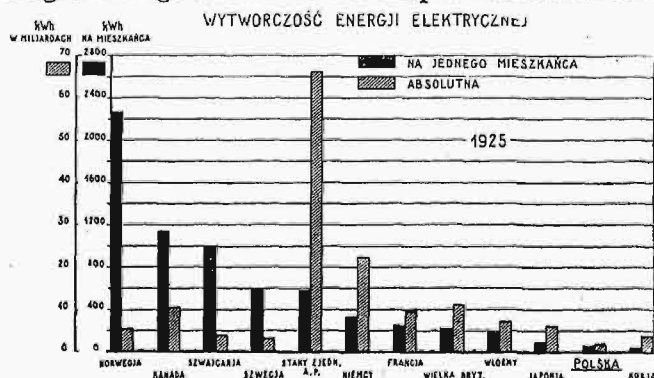
sokość udziału procentowego w ogólnym zapotrzebowaniu powiatu potrzeb przypadających na przemysł, rolnictwo i światło.

Obecna wytwórczość energii elektrycznej i przypuszczalne zapotrzebowanie

Województwa	Wytwórczość (1'27)		Zapotrzebowanie	
	kWh na 1 mieszkańca	kWh na 1 km ² powierzchni	kWh na 1 mieszkańca	kWh na 1 km ² powierzchni
Polska	76,8	5 973,4	190	13 388,6
m. st. Warszawa	110,5	856 099,1	84,0	8 701,2
Warszawa	21,7	1 567,9		
Łódź	76,1	9 010,9	127,8	15 128,3
Kielce	114,4	11 267,9	326,7	32 184,3
Lublin	5,6	377,3	42,4	2 844,4
Białystok	12,9	517,4	63,8	2 561,3
Wilno	7,7	264,4	39,8	1 375,1
Nowogródek	1,6	56,2	21,3	750,7
Polesie	2,5	52,1	19,2	399,3
Wojłń	1,5	72,7	43,4	2 058,9
Poznań	40,1	2 975,8	141,2	10 471,9
Pomorze	32,8	1 875,4	108,7	6 205,6
Śląsk	1 148,6	305 487,2	2 238,5	595 333,8
Kraków	90,9	10 383,3	196,1	22 349,3
Łódź	20,7	2 083,4	88,1	8 858,4
Stanisławów	5,9	435,7	36,3	2 649,1
Tarnopol	0,9	85,6	39,7	3 491,4

Jak widać z liczb, umieszczonych w przytoczonym zestawieniu wytwórczości i zapotrzebowania poszczególnych województw, obszar Rzeczypospolitej pod względem elektrycznym przedstawia się bardzo niejednolicie. Obok wschodnich połaci kraju, pod względem elektrycznym zupełnie pierwotnych i nieuprzedzonych, aż do takiego obszaru, jak województwo Śląskie, które pod tym względem przedstawia zjawisko zupełnie wyjątkowe, i to nie tylko u nas, lecz w porównaniu nawet z wieloma okręgami Europy zachodniej. Z tablicy wynika, że pomiędzy obecną wytwórczością a zapotrzebowaniem na energię elektryczną istnieje poważna rozpiętość, przyczem potrzeby w dziedzinie elektryfikacji, nawet przy skromnym ich szacowaniu, wynoszą ok. 5,2 miliarda kWh i ok. 1,7 miliona kW, a więc ok. 190 kWh i 63 W na mieszkańca.

Mapę sił wodnych (skala 1:500 000) sporządzono na podstawie danych Centralnego Biura Hydrograficznego M. R. P. Na mapie oznaczono za-



Rys. 4. Wytwórczość energii elektrycznej (1925).

soby surowych sił wodnych w skali mocy przypadającej na jednostkę długości rzeki oraz zakłady wodne istniejące, projektowane i znajdujące się w budowie w skali mocy instalowanej.

Ogólna wartość polskich sił wodnych, liczona na średnią wodę roczną, wynosi około 3,7 miliona KM, co stanowi około 10 KM na km² i około 0,13 KM na mieszkańca.

Jeżeli z rozpatrywania wyeliminuje się około 1,4 miliona KM, przypadających na rzeki o charakterze wybitnie nizinnym (spadek jednostkowy poniżej 0,5‰), to dla reszty, wynoszącej około 2,3 miliona KM, przypuszczalna wytwórczość wyniesie 8,5 miliarda kWh rocznie.



Rys. 5. Mapa produkcji energii elektrycznej (r. 1927).

Moc instalowana istniejących w Polsce zakładów wodnych wynosi około 100 000 KM. Pomijając zakłady drobne, służące głównie dla potrzeb gospodarstw rolnych, a nie mające znaczenia ogólniejszego, okaże się, że reszta służy niemal wyłącznie do wytwarzania energii elektrycznej. Moc instalowana zakładów wodno-elektrycznych wyniosła w roku 1925 — 8 375 kW, co w stosunku do ogólnej mocy zakładów elektrycznych w Polsce stanowiło około 1%. Roczna wytwórczość zakładów wodnych w stosunku do ogólnej wytwórczości elektrycznej stanowiła zaledwie 1,2%.

Na mapie oznaczono 61 zakładów wodno-elektrycznych, nadających się do realizacji w pierwszej kolejności. Zakłady te reprezentują ogółem około 325 000 kW (około 450 000 KM) przypuszczalnej mocy instalowanej przy mocy średniej wody rocznej około 235 000 kW (ok. 320 000 KM) i średniem wyzyskaniu mocy instalowanej ok. 4 400 godzin.

Mapa źródeł energii cieplnej (skala 1:500 000) zawiera oznaczenia złóż torfowych, obszarów leśnych oraz granic zalegania pokładów węgla brunatnego i kamiennego, tudzież granicy występowania ropy naftowej i gazów ziemnych.

Ogólna powierzchnia torfowisk wynosi w przybliżeniu 2,4 miliona ha i stanowi ok. 6,2% całej powierzchni kraju. Zasoby torfu szacuje się na ok. 3 miliardy tonn masy torfowej o 25% wilgotności, względnie — w równoważniku opałowym — 1,5 miliarda tonn polskiego węgla kamiennego.

Ogólny obszar lasów wynosi ok. 9 milionów ha i stanowi 23% całej powierzchni kraju. Wydajność roczną drzewa opałowego można szacować na ok. 4,2 miliona tonn, które odpowiadają pod względem opałowym ok. 2 milionom tonn węgla kamiennego.

Mapę górniczo-geologiczną Polskiego Zagłębia Węglowego (skala 1:100 000) oparto na danych Państwowego Instytutu Geologicznego. Mapa przedstawia budowę geologiczną Zagłębia oraz wskazuje rozmieszczenie kopalń węgla, hut i innych zakładów przemysłowych.

Polskie Zagłębie Węglowe obejmuje 3 880 km² i zawiera ok. 61,8 miljarda tonn węgla. Wydobycie węgla kamiennego w roku 1927 osiągnęło rekordową po wojnie wysokość 38,1 miliona tonn*), wykazując 6,54% przyrostu w stosunku do roku 1926; w stosunku zaś do roku 1913 stanowi to 93%. Zbyt węgla w kraju wynosił 22,2 miliona tonn, przewyższając wszystkie lata powojenne i wykazując w stosunku do roku ubiegłego 25,8% przyrostu, przyczem na 1 mieszkańca przypadło przeciętnie 0,865 tonn, podczas gdy w roku 1926-ym przypadło 0,706 i w roku 1925 — 0,698 tonn. Eksport węgla w roku 1927 wyniósł ok. 11,6 milionów tonn. Przeciętne wydobycie dzienne na jednego robotnika osiągnęło w końcu 1927 r. wysokość 1,244 tonny, przekraczając normę z roku ubiegłego o 7,3% oraz przedwojenną, przy 10-cio godzinnej dniówce, o 8,8%.

Mapę polskich obszarów naftowych (skala

1:350 000) sporządzono na podstawie danych Wydziału Naftowego Ministerstwa Przemysłu i Handlu. Mapa zawiera oznaczenia kopalń ropy i gazów ziemnych oraz rafinerij naftowych, przedstawionych w skali ich zdolności przerobowej, wreszcie sieć ważniejszych gazociągów.

Zasoby ropy na ziemiach polskich mogą być szacowane na ok. 160 milionów tonn.

Ogólne wydobycie ropy w r. 1927-ym wyniosło 72 259 cystern 10-cio tonnowych, z czego na okrag Drohobycki przypadło 60 919 i na Zagłębie Borysławskie 53 163 cystern. W 30 czynnych rafineriach przerobiono w ciągu roku 68 170 cystern. Uzyskano produktów naftowych 61 830 cystern. Z tego zużyto w kraju 35 771 cystern oraz wywieziono zagranicę 27 040 cystern.

Gazu ziemnego otrzymano 454,139 milionów m³, z czego na okrag Drohobycki przypadło 331,744 milionów m³ oraz na Zagłębie Borysławskie — 271,213 milionów m³. Na przeróbkę gazolinową użyto 248,394 milionów m³, czyli ok. 55 proc. ogólnej produkcji. Gazoliny otrzymano 2 778,5 cystern, z czego na fabryki, położone w rejonie Borysławskim, przypadło 91%. Przyrost wytwórczości gazoliny w stosunku do roku poprzedniego wyniósł ok. 50%. Prawie całą produkcję gazoliny zużyto w kraju.

Ogólna długość ropociągów wynosiła w roku 1928-ym 398 km, długość gazociągów 120 km, pozatem znajdował się w budowie gazociąg daleko-odnośny Daszawa — Lwów, o długości ok. 100 km.

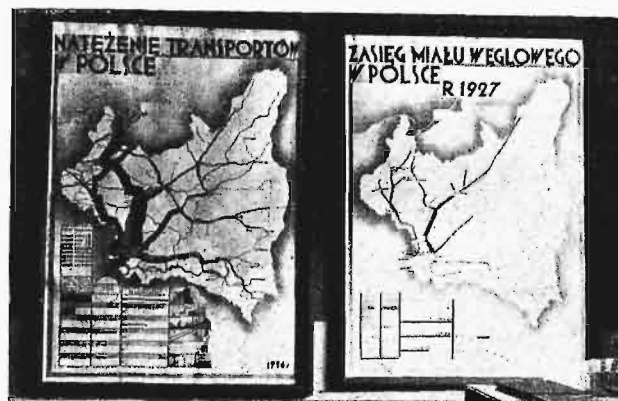
Polski Komitet Energetyczny na P. W. K.

Napisał Inż. Cz. Woynicz.

Niedawno istniejąca instytucja pod nazwą powyższą, jako organizacja o charakterze społeczno-technicznym, związana jednak organizacyjnie i budżetowo z Min. Robót Publ., wystawiła (w dziale tego Ministerjum) swój kilkoletni dorobek w postaci wydawnictw („Sprawozdania i Prace” oraz osobne broszury o zasobach energii, składzie chemicznym węgla polskich, normach odbiorczych turbin parowych, normach oceny sił wodnych i t. p.) oraz pięknych wykresów ściennych.

Wykresy te miały na celu wykazanie, z jednej strony, niektórych wyników prac PKEn, z drugiej zaś — spopularyzowanie niektórych ważnych zagadnień gospodarki energetycznej.

Do pierwszej kategorii należały m. in. wykresy



Rys. 1 i 2.

sy takie, jak mapa, wskazująca natężenie transportów kolejami żelaznymi w Polsce (rys. 1), z wyodrębnieniem przewozów surowców energetycznych, z której widać, jak poważną pozycję przewozów stanowi węgiel oraz jak daleko sięga węgiel z różnych okęgów zagłębia polskiego; dalej wykres, ilustrujący, jak daleko kalkuluje się u nas przewozić miął z różnych okęgów, przyczem — jak należało oczekiwać — lepsze gatunki miały sięgać dalej, niż gorsze, gdyż tych dalszy przewóz się nie opłaca, gdy dobre gatunki docierają nawet do Wilna (rys. 2); następnie wykres, wykazujący stan obecny gospodarki energetycznej w Krośnieńskim

zagłębiu naftowym, uwidoczniający bardzo poważny przywóz węgla do tego zagłębia, będącego wszakże ośrodkiem produkcji innego paliwa; do tej kategorii eksponatów należy również ostatnia praca PKEn, wykonana przez prof. G. Sokolnickiego, a obrazująca możliwości elektryfikacji Polski

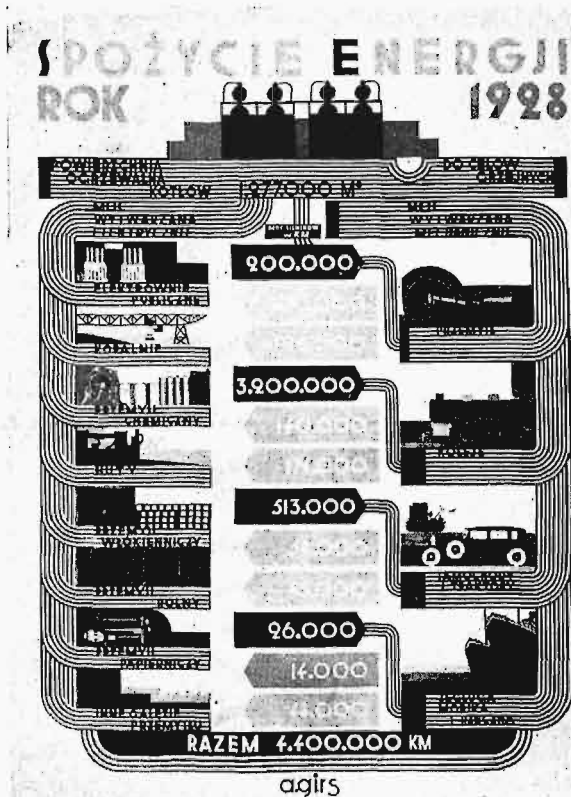
*) W zakresie produkcji i zbytu paliwa wszelkich rodzajów (jak i w zakresie energii elektrycznej) uwzględnione są dane z r. 1927, gdyż dane późniejsze nie są jeszcze dostatecznie sprawdzone.

w chwili obecnej, za lat 25 i za lat 40, z dokładnem wskazaniem produkcji energii w projektowanych przez autora ośrodkach oraz przyrostu jej spożycia, przewodów przesyłowych i t. d. Praca ta, która posłuży za podstawę do dalszych badań PKE n nad zagadnieniem elektryfikacji kraju, daje cenne wskazówki już dzisiaj.

Z wykresów, popularyzujących zagadnienia gospodarki energetycznej, wymienić należy prze-

przy zgazowywaniu zupełnem (dwugaz), mamy 23% w postaci pracy mechanicznej (15% w silniku gazowym, 4% — w parowym i 4% — w ropowym), obok produktów chemicznych.

Inny wykres uwiadcza poglądowo postępy gospodarki cieplnej w cukrownictwie polskiem, zaczynając od r. 1820 (cukrownia Gałów), kiedy to na wytworzenie 1 kg cukru zużywano aż 10,2 kg węgla, aż do czasów ostatnich, kiedy — dzięki po-

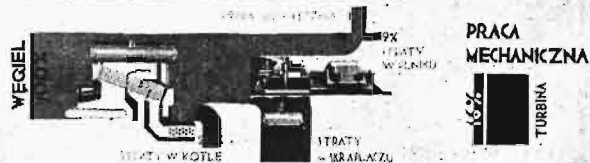


Rys. 3.

dewszyskciem mapę, wskazującą nasz stan posiadania w dziedzinie bogactw energetycznych; następnie wykres spożycia energii przez różne dziedziny przemysłu (rys. 3); wykres spożycia węgla przez rozmaite kategorie spóżywców; dalej wykres, ilustrujący korzyści współdziałania elektrowni; obraz, uwiadcniający możliwości wyzyskania węgla do: 1) spalania bezpośredniego; 2) odgazowywania (przy niskiej temperaturze) i 3) zgazowywania, z którego widać, iż w pierwszym wypadku możemy uzyskać (w turbinie parowej) pracę mechaniczną w postaci 16% energii, zawartej w spalonym równocześnie węglu, podczas gdy przy odgazowywaniu przy niskiej temperaturze otrzymujemy tylko 14% pracy mechanicznej (półkoks—5%, gaz 2,5%, prasmała 6,5%), lecz dostajemy zarazem cenne produkty chemiczne, jako uboczne, zaś

WYZYSKANIE ENERGJI WĘGLA

1 SPALANIE BEZPOŚREDNIE



2 ODGAZOWYWANIE /PRZY NISKIEJ TEMP./



3 ZGAZOWYWANIE /DWUGAZ



Rys. 4.

stępom energetyki — rozchodzi się już tylko 0,57 kg węgla na 1 kg cukru.

Również zagadnienie możliwej racjonalizacji gospodarki energetycznej w naszym zagłębiu naftowym, oparte na cyfrach realnych, wskazuje osobny wykres, temu tematowi poświęcony.

Nie wszystkie wprowadzić te wykresy są jednakowo przejrzyste dla osób mniej przygotowanych do szybkiego orjentowania się w rozwiązaniach zagadnień energetycznych, jednak przeważnie nie wymagają wysiłku do odgadnięcia myśli przewodniej rysunku, a wszystkie są ujęte w formę niezwykle pociągającą uwagę widza przez piękne ujęcie w obraz barwny, bardzo wyraźne napisy i staranne wykonanie, spełniają więc należycie swą rolę dydaktyczną.

Instytut Badania Konjunktur Gospodarczych i Cen.

Napisał J. Wiśniewski.

Pośród imponujących sal wystawy rządowej na P. W. K., skromnie i niepozornie przedstawia się pokój, wypełniony eksponatami Instytutu Badania Konjunktur Gospodarczych i Cen. Również i same eksponaty nie narzucają się wyobraźni z tą siłą ekspresji, jaka cechuje wiele innych stoisk. Kto jednakże pragnąłby w esencjonalnym skrócie zapoznać się z dziejami gospodarczymi Polski od chwili stabilizacji waluty — ten najłatwiej może zebrać potrzebne dane właśnie w tych kilkunastu suchych wykresach, które obwieszono są cztery ściany skromnego pokoiku.

Rzeczono wykresy bowiem w schematycznej formie ujmują przebieg najważniejszych dla życia gospodarczego zjawisk z dziedziny produkcji, rynku pieniężnego, rynku pracy i t. d. Żeby nie ograniczyć się tylko do podania nic nie mówiącego spisu wykresów, zamieszczonych na P. W. K., zobrazujemy pokrótce rodzaj i metodę pracy omawianej instytucji, mało naogół znanej szerszym kołom techników, aczkolwiek opracowującej zagadnienia bardzo bliskie sfery ich działalności i zainteresowań.

Instytut — zgodnie ze swą nazwą — dzieli się na dwie sekcje, których praca kroczy po odmiennych drogach. Pierwsza z tych sekcji, sekcja badania konjunktur, zajmuje się studjowaniem bieżącej konjunktury gospodarczej, przyczem zadania jej można streścić w trzech punktach: 1) opisywać i analizować; 2) tłumaczyć i syntetyzować; 3) przepowiadać przebieg konjunktury w najbliższych miesiącach. Rozpatrzmy po kolei, w jaki sposób Instytut rozumie i wypełnia te zadania.

Opis konjunktury zawiera każdorazowo miesięcznik Instytutu, zatytułowany „Konjunktura Gospodarcza”. Opis ten oparty jest przede wszystkim na danych statystycznych, przyczem Instytut znajduje się w najściślejszej współpracy z Głównym Urzędem Statystycznym, co pozwala na wyzyskiwanie danych GUS, nawet przed ich wydrukowaniem. Poza tem wyzyskuje Instytut statystyki, zbierane przez różne Ministerstwa, organizacje gospodarcze dobrowolne (np. Syndykat Hut Żelaznych) i przymusowe, jak Izby Handlowe i Przemysłowe. W pewnym skromnym zakresie Instytut, korzystając z posiadanych ustawowo uprawnień, przeprowadza zbieranie danych statystycznych samodzielnie. Tak więc zorganizowano w Instytucie statystykę cen, statystykę stanu zamówień w przemyśle metalowym, statystykę zamówień rządowych dla przemysłu, zbierano dane o obrotach w handlu hurtowym i detalicznym i t. d.

Właściwa jednak praca statystyczna Instytutu w małym tylko zakresie polega na zbieraniu i klasyfikowaniu danych surowych. Istotnym zadaniem Instytutu (w zakresie prac statystycznych, powtarzamy) jest także opracowanie surowego materiału statystycznego, które pozwoliłoby na najłatwiejszą jego analizę. Weźmy, jako przykład, jeden z najważniejszych szeregów statystycznych, którymi operuje w swej pracy Instytut, a mianowicie wskaźnik produkcji. Wskaźnik ten jest oparty na dwóch rodzajach danych podstawowych: na liczbach pro-

dukcji na dzień roboczy, odnoszących się do górnictwa i hutnictwa, oraz na liczbach przepracowanych robotniko - godzin w przemyśle przetwórczym, w danym miesiącu przeciętnie na tydzień bez świąt. Dane pierwszego rodzaju otrzymuje Instytut z dep. górnictwo - hutniczego Min. Przemysłu i Handlu, dane drugiego rodzaju — z Głównego Urzędu Statystycznego. Dla łatwiejszego porównania, dane te są przede wszystkim przedstawiane w postaci wskaźników o wspólnej podstawie (jako podstawę przyjęto obecnie wszędzie, gdzie tylko dało się zastosować, przeciętną miesięczną z lat 1925 — 1927), to znaczy, że zwyczajną regułą trzech oblicza się stosunek liczby z miesiąca danego do podstawy, przyjmując tę ostatnią za równą 100. W ten sposób uzyskujemy liczby, wyrażające procentowy wzrost lub spadek w danej gałęzi wytwórczości, sprowadzone nadto niejako do wspólnego mianownika. W liczbach tych — wskaźnikach — współczesna technika statystyczna pozwala poczynić dalsze przeróbki, celem uzyskania większej przejrzystości. Każdy praktyk życia gospodarczego wie, jak znaczny wpływ na kształtowanie się produkcji, w pewnych zwłaszcza gałęziach, wywiera pora roku, czyli innymi słowy „sezonowość”. Wpływ sezonu nigdy nie jest z roku na rok zupełnie identyczny, jednakże przeciętny wpływ sezonowości można wyliczyć już na podstawie danych z kilku lat*). Ze wskaźników surowych, drogą podzielenia przez odpowiednie współczynniki, — otrzymujemy t. zw. wskaźniki oczyszczone od wahań sezonowych. Obecnie zadaniem naszym jest zbudowanie ze wskaźników dla poszczególnych gałęzi przemysłu jednego ogólnego wskaźnika. Oczywiście, wyliczamy tu pewnego rodzaju przeciętną poszczególnych wskaźników, jednakże nie będzie to przeciętna zwykła, a t. zw. ważona, gdzie poszczególnie wskaźniki wywierają na przeciętną wpływ większy lub mniejszy, zależnie od swego znaczenia względnego. Tak więc kopalniom węgla nadane jest w ogólnym wskaźniku Instytutu większe znaczenie (większa „waga”), niż kopalniom soli. Poniżej zamieszczamy kilka słów opisu wskaźnika produkcji, zaczerpniętych z referatu dyrektora Instytutu E. Lipińskiego, zgłoszonego na międzynarodowy zjazd statystyków w Warszawie p. t. „Note sur les méthodes du travail de l'Institut Polonais de recherches sur le mouvement général des affaires” (tłumaczenie polskie).

„Wskaźnik ogólny (produkcji) jest średnią arytmetyczną ważoną, przyczem wagi oparto na liczbie robotników w każdej gałęzi w latach 1925—1927. Metoda ta podlega błędom, ponieważ uwzględnia ona zatrudnienie zamiast wartości produkcji. Liczby zatrudnienia nie zawsze odpowiadają rzeczywistym proporcjom produkcji. Tak więc w przemyśle chemicznym i młynarskim produkcja bardzo poważna i posiadająca dużą wartość może współistnieć ze stosunkowo ograniczoną liczbą robotników.

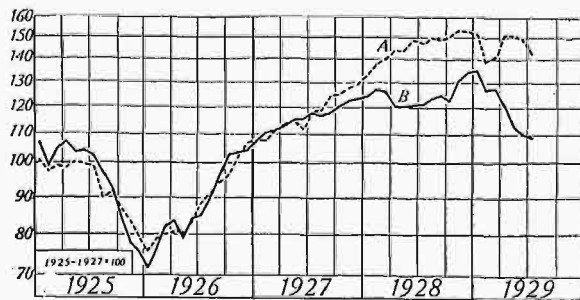
Uwzględnianie liczb robotniko - godzin zamiast liczb produkcji przedstawia jeszcze inne nie-

*) Por. Ludwik Landau „Wahania sezonowe i metody ich mierzenia”. Konjunktura Gospodarcza r. 1928, Nr. 1.

bezpieczeństwo przez to, że nie bierze się pod uwagę poważnego niekiedy wzrostu produktywności pracy (wzrost taki miał miejsce, w rzeczy samej, w przemyśle papierniczym, włókienniczym i t. d.). Liczby robotniko-godzin wzrastają faktycznie mniej szybko od liczb produkcji; dlatego to produkcja przemysłowa w r. 1928, wykazana przez wskaźnik Instytutu, pozostaje jeszcze poniżej rzeczywiście osiągniętego poziomu. Za 100 przyjęta jest średnia z lat 1925 — 1927.

Wskaźnik ogólny obejmuje dwa wskaźniki grupowe: produkcji środków wytwarzania i produkcji dóbr spożycia. Pierwszy obejmuje hutnictwo żelazne, kopalnie żelaza, przemysł budowlany, mineralny, maszynowy i metalowy oraz chemiczny. Drugi wskaźnik obejmuje przemysł włókienniczy, odzieżowy, skórzaný, spożywczy, papierniczy, poligraficzny i kopalnie soli.

...Hutnictwo i kopalnie cynku, kopalnie ropy naftowej i węgla oraz przemysł drzewny nie są objęte przez żaden ze wskaźników grupowych, ponieważ dwie pierwsze gałęzie są tylko bardzo luźno związane z rynkiem wewnętrznym i pracują przede wszystkim na eksport; pozostałe gałęzie nietylko wywożą znaczną część swej produkcji, ale ponadto mają charakter mieszany, wobec czego nie było możliwem pomieścić ich czy to w grupie „produkcyjnej” czy też „konsumcyjnej”. (Gałęzie te są jednakże uwzględnione we wskaźniku ogólnym, *przyp. aut.*). Wagi wskaźnika przedstawiają się, jak następuje: węgiel 18,2%, ropa naftowa — 1,5; sól 0,6; ruda żelazna 0,7; ruda cynkowa i ołowiana 1,4; stal i żelazo 5,9; cynk 1,7; przem. metalowy i maszynowy 10,9; przem. chemiczny 5,1; przem. mineralny 6,9; przem. drzewny 7,8; przem. budowlany 4,0; przem. włókienniczy 20,8; przem. odzieżowy 1,3; przem. skórzaný 0,7; przem. spożywczy 9,4; przem. papierniczy 1,7; przem. poligraficzny 1,4”.



Skala logarymiczna.

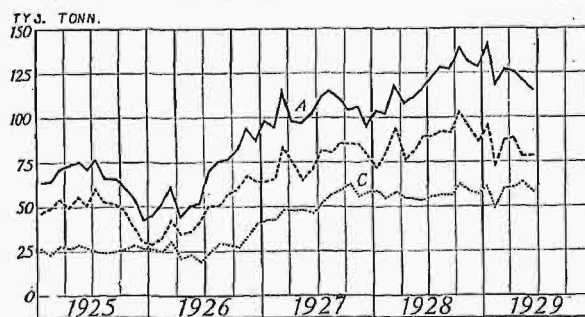
Wykres Nr. 1. Wskaźniki produkcji dóbr wytwórczych i dóbr spożycia.

A — produkcja dóbr wytwórczych, B — produkcja dóbr spożycia.
Wskaźniki poprawione przez usunięcie wahań sezonowych.

Po ostatecznem obliczeniu pewnego wskaźnika, wyniki obliczeń są jeszcze przedstawiane w postaci wykresu, przyczem bardzo często są stosowane przez Instytut wykresy w skali logarymicznej, to znaczy takie, gdzie równe odcinki na osi rzędnych odpowiadają jednakowemu wzrostowi procentowemu, a nie jednakowemu wzrostowi w liczbach bezwzględnych.

Oprócz tego rodzaju wskaźników ogólnych, obliczane są również wskaźniki i wogóle zestawiane szeregi statystyczne dla poszczególnych gałęzi życia gospodarczego; przegląd koniunktury t. zw. branżowych stara się Instytut prowadzić o ile moż-

ności szczegółowo. Dwa ostatnie (lipcowy i sierpniowy) numery „Koniunktury Gospodarczej” zawierają przegląd następujących gałęzi: węgiel, koks, hutn. żelazne, cynk, nafta, ruch budowlany, przemysł mineralny (w tem oddzielnie cegielnie,



Wykres Nr. 2. Wytwórczość hut żelaznych.
A — stal zlewna, B — wyroby walcowane, C — surowka.

huty szklane, fajans i porcelana, wapienniki), przemysł metalowy (w tem oddzielnie: odlewnictwo, fabryki gwoździ i drutu, fabr. śrub i nitów, fabr. środków komunikacji oraz konstrukcji metalowych, fabr. kotłów parowych, maszyn rolniczych, przemysł elektrotechniczny), przemysł drzewny (tartaki, dykta, meble gięte), przemysł włókienniczy (przem. wełniany i bawełniany, tkalnie i przędzalnie), przemysł papierniczy (papiernie i fabryki wyrobów z papieru), przemysł garbarski, rolnictwo (produkcja roślinna, produkcja zwierzęca, przemysł rolny, kredyt rolniczy). Oddzielnie rozpatrywane są koniunktury eksportowe, oddzielnie na rynku wewnętrznym, nadto w każdym numerze zamieszczany jest przegląd międzynarodowy. Jako zjawiska, posiadające ogólne znaczenie, omówione są: rynek pieniężny, rynek kapitałów i giełda, ceny, płace, dochody rolników, rynek pracy.

Po zebraniu możliwie obszernych danych statystycznych i zestawieniu na ich podstawie możliwie pełnego obrazu położenia w poszczególnych gałęziach, pozostaje jeszcze do wykonania czynność daleko trudniejsza, a mianowicie synteza, stworzenie ogólnej charakterystyki koniunktury. „Koniunktura” znaczy dosłownie z łaciny „powiązanie” — trzeba też powiązać dane o różnych zjawiskach, a niekiedy różne aspekty tego samego zjawiska. Nie jest to już praca czysto statystyczna, — aczkolwiek dążeniem niektórych badaczy koniunktury jest czynność tę możliwie zeschematyzować, — przeciwnie, konieczna jest głęboka wiedza ekonomiczna i przyjęcie pewnych ogólnikowych przynajmniej założeń teoretycznych. Odstąpmy znów głos osobie najbardziej powołanej, dyrektorowi Instytutu:

„Instytut nie przyjął jakiegokolwiek określonej teorii wahań cyklicznych; był jednakże zdania, że wszelka klasyfikacja symptomatów zaobserwowanych byłaby niemożliwa bez ustalenia pewnych istotnych zasad.

Przyjęcie w całości metody harwardzkiej, t. j. teorii trzech rynków^{*)}, nie byłoby racjonalne, ponieważ w specjalnych warunkach poinflacyjnych rynki te podlegają gwałtownym wahaniom nie

^{*)} Uniwersytet im. Harvarda w Stanach Zjednoczonych stworzył schemat rozwoju koniunkturalnego, dający się przedstawić zapomocą wskaźników trzech rynków: spekulacyjnego (kursy akcji), towarowego (ceny) i pieniężnego (stopa dysk.). *Przyp. aut.*

cyklicznym. Tak więc spadek stopy dyskontowej (w połowie r. 1926, *przyp. aut.*) nie miał nic wspólnego z przebiegiem cyklu gospodarczego, lecz wynikał z przywrócenia po inflacji pewnej równowagi ekonomicznej.

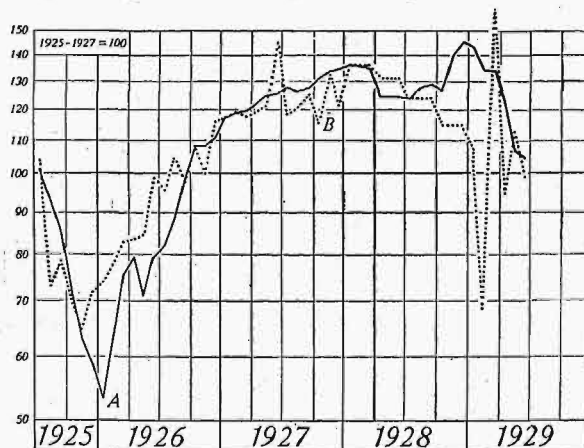
Główną zasadą przyjętą przez Instytut jest istnienie w rozwoju ekonomicznym dysharmonii, która jest źródłem zmian cyklicznych. Istnieje dysproporcja pomiędzy produkcją kapitału i produkcją dóbr konsumpcyjnych, czyli pomiędzy produkcją aparatu wytwórczego i konsumpcją.

W badaniach swoich Instytut nie posuwa się aż do określania pra-źródła fluktuacji i dysproporcji, nie wskazując, czy to źródło może być znalezione w zjawiskach natury pieniężnej, w postępie technicznym, czy też w pojawieniu się na rynku nowego przedsiębiorcy. Nie szukając pierwszych przyczyn, bada się raczej symptomy. Ze względu na specjalny charakter struktury ekonomicznej Polski, trzeba było zwrócić szczególną uwagę na rolnictwo. Ponieważ w Polsce napotyka się nader często opinię, że konjunktura zależy przedewszystkiem od stosunku pomiędzy cenami artykułów rolnych a cenami wyrobów przemysłowych, okazała się konieczność rozwiązania tego problemu. Instytut jest zdania, że wahania cykliczne produkcji kapitalistycznej nie są w żaden sposób określone przez rozmiary zapotrzebowania ze strony ludności wiejskiej, lecz zależą od stosunku, istniejącego pomiędzy produkcją aparatu wytwórczego a produkcją dóbr spożycia. Tak więc raczej producent a nie konsument, tem mniej zaś konsument-rolnik, jest punktem wyjścia wahań cyklicznych. Niezależnie od tego, z uwagi na ważną rolę rolnictwa w rozwoju ekonomicznym Polski (dwie trzecie ludności utrzymuje się z rolnictwa), poświęcono dużo uwagi temu zagadnieniu (stosunku cen rolnych do przemysłowych, *przyp. aut.*); specjalny wskaźnik siły nabywczej ludności wiejskiej znajduje się w opracowaniu.

Podział cyklu ekonomicznego na fazy jest ten sam, jaki przyjęło Harvard Economic Society, a mianowicie: depresja, poprawa, ożywienie, napięcie, recesja. Ożywienie jest fazą, podczas której produkcja środków produkcji rozwija się gwałtownie. Podczas tej fazy symptomy dysproporcjonalności nagromadzają się, załamanie się konjunktury nadchodzi. Brak proporcjonalności w rozwoju różnych dziedzin działalności ekonomicznej powoduje zahamowanie kołobieżu wymiany, a dalej ciasnotę na rynku i niewypłacalność. Płynność gospodarstwa społecznego, określona przez sumę weksli w obiegu i odsetek weksli protestowanych, zarówno jak i elastyczność, która objawia się przez dyspersję cen, — stają się coraz mniejsze. Procesy wzrostu są przerywane, wymiana dóbr napotyka na wzrastające trudności, stopa procentowa rośnie. Zwolnienie procesów wzrostu oznacza recesję. Kryzys — jest to recesja szczególnie ostra.

Krótkie istnienie Instytutu nie pozwoliło na wykazanie jego zdolności do stawiania prognozy, do przepowiadania, w każdym jednak razie parokrot-

nie udało się Instytutowi przewidzieć dalszy przebieg konjunktury w sposób trafny. Już w pierwszym numerze „Konjunktury Gospodarczej” z marca 1928 r. w ten sposób charakteryzowano spodziewany przebieg konjunktury: „Należy przypuszczać, że dalszy rozwój dobrej konjunktury gospodarczej w mniejszym stopniu będzie związany z rozszerzeniem bezpośredniej konsumpcji, gdyż w granicach istniejącego poziomu siły nabywczej mas dalsze rozszerzenie pojemności rynku w tem samym tempie, jak to się odbywało w r. 1927, jest mało prawdopodobne. Możliwość rozszerzenia produkcji, a więc możliwość przejścia ze stanu poprawy w stan ożywienia istnieje, lecz będzie to zależne wyłącznie od rozwoju gałęzi produkcji, wytwarzających podstawowe dobra wytwórcze (budownictwo wszelkiego rodzaju)”. Dalszy rozwój wypadków wykazał, jak dalece słuszne były przewidywania Instytutu. W r. 1928 zwiększenie się produkcji przemysłowej prawie całkowicie przypada na gałęzie wytwarzające środki produkcji (głównie pod wpływem ruchu budowlanego), co okazuje wykres Nr. 1^{*)}. W lutym r.b. („Konjunktura Gospodarcza” Nr. 2 str. 49) Instytut przewidywał załamanie się produkcji w przemyśle włókienniczym, co — jak wiemy — sprawdziło się aż nazbyt dokładnie.



Skala logarytmiczna.

Wykres Nr. 3. Zatrudnienie w przemyśle włókienniczym i przewozy kolejowe tkanin w kraju.

A — zatrudnienie w zakładach, zatrudniających 20 i więcej robotników.
B — przewozy kolejowe tkanin w komunikacji wewnętrznej (w roku 1928 przeciętne kwartalne, od stycznia 1929 dane oparte na liczbach nadania na ważniejszych stacjach).
Wskaźniki poprawione przez usunięcie wpływu wahań sezonowych

Prace sekcji badania cen są niejako bardziej wyspecjalizowane, niż sekcji poprzednio omówionej. Sekcja ta bada proces kształtowania się cen w poszczególnych gałęziach wytwórczości, ze szczególnem uwzględnieniem zagadnienia rentowności. Dotychczas zostały opublikowane wyniki badań w górnictwie i hutnictwie, nader szczegółowe dochodzenia przeprowadzane są w cukrownictwie. Sekcja ta jest do pewnego stopnia spadkobierczynią Komisji Ankiety, jednakże działalność jej obliczona jest na stałe.

^{*)} Klisze do wykresów zostały łaskawie wypożyczone przez redakcję miesięcznika „Konjunktura Gospodarcza”.

Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki, Sp. Akc.

Stowarzyszenie Mechaników Polskich z Ameryki S. A. wystawiło:

- 1 tokarkę do zestawów wagonowych do 1200 mm średnicy;
- 1 tokarkę szybkobieżną jednopasową o wysokości kłów 350 i odległości 2500 mm;
- 1 tokarkę pociągową 225 × 1500 mm;
- 1 tokarkę pociągową 150 × 1000 mm;
- 1 tokarkę precyzyjną narzędziową, z urządzeniem do toczenia stożków, zataczania tyłów frezów, gwintowania najrozmaitszych gwintów, o małym i dużym skoku, calowych i metrycznych, w częściach II i w funkcjach trygonometrycznych, 150 × 750 mm;
- 1 tokarkę jak wyżej, jednopasową 150 × 750 mm;
- 1 tokarkę stołową z urządzeniem do gwintowania, szlifowania i frezowania;

Część tych maszyn jest w ruchu, otrzymując napęd od osobnych silników elektrycznych, i wykonują odpowiednie czynności.

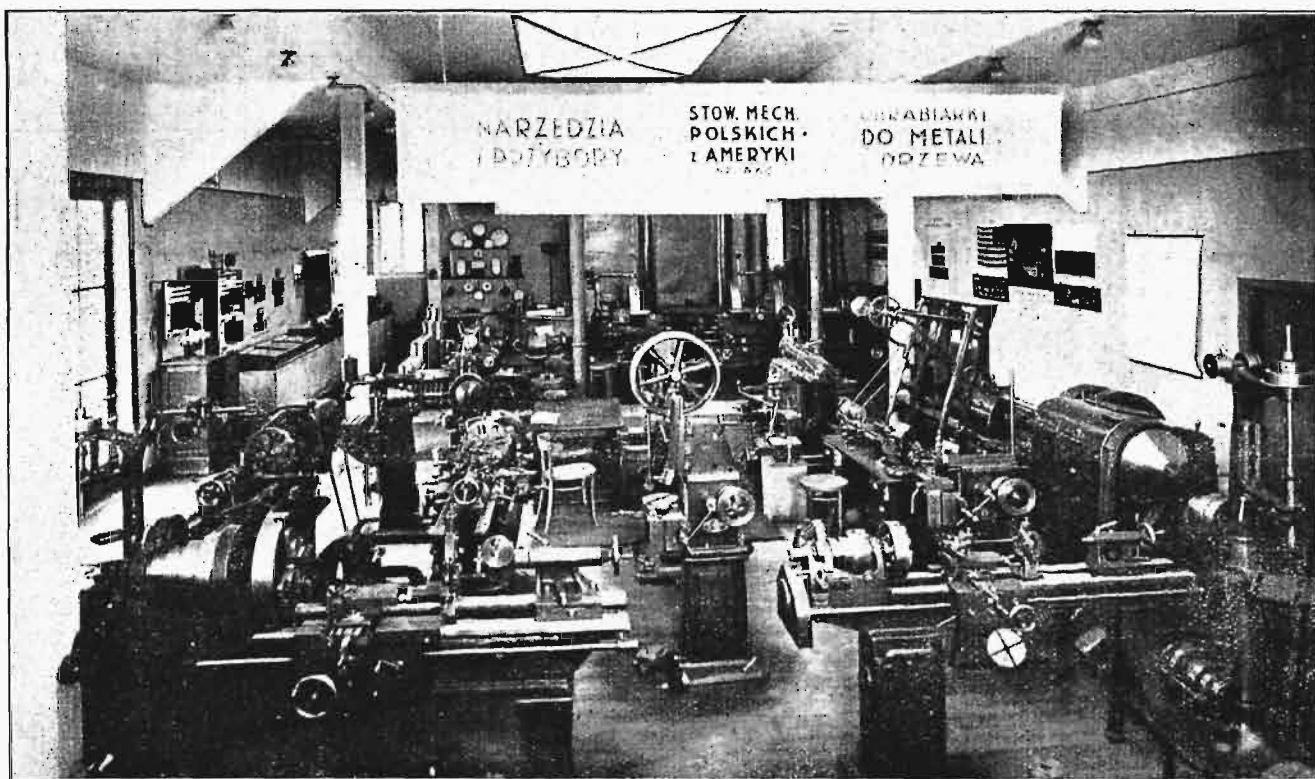
Tokarka do zestawów kołowych jest stale czynna, obtaczając dla warsztatów kolejowych w Poznaniu zestawy wagonowe.

Poza obrabiarkami Stowarzyszenie Mechaników wystawiło szereg fotografii w tej liczbie rysunki tokarki do zestawów parowozowych do 2300 mm i olbrzymiej tokarki do walców dla polskich hut.

Wystawionych jest również 10 gablotek z seriami narzędzi do metali i przyrządami fabrykacyjnymi.

Dla ilustracji produkcji fabryk wystawione są wykresy wydajności i tablice charakteryzujące metody organizacji produkcji.

Powyższe obrabiarki były wykonane w Wy-



- 1 strugarkę poprzeczną, o skoku 600 mm, jednopasową;
- 1 dłutownicę uniwersalną, o skoku 150 mm;
- 1 strugarkę-dłutownicę specjalną do narzędzi, o skoku pionowym 90 mm i poziomym 180 mm;
- 1 maszynę jak wyżej z odmianą;
- 1 frezarkę uniwersalną jednopasową z podziałnicą i przyrządami specjalnymi o posuwach automatycznych 600 × 230 × 450 mm;
- 1 frezarkę poziomą z ręcznymi posuwami;
- 1 wiertarkę pionową do średnicy 16 mm;
- 1 wiertarkę pionową do średnicy 22 mm;
- 1 frezarkę do drzewa;
- 1 wyrówniarkę do drzewa;
- 1 strugarkę grubościową do drzewa;
- 1 wiertarkę do drzewa.

twórniach Stowarzyszenia w Pruszkowie i w Porębie.

Poza tem wystawione zostały okazy odlewów żeliwnych Zakładów „Poręba”, a mianowicie:

rury pionowo lane,
wlewnice dla stalowni,
grzejniki,
naczynia emaljowane,
sanitarja emaljowane,
odlewy handlowe: piecyki, płyty, części centralizacji, zwrotnic i t. p.

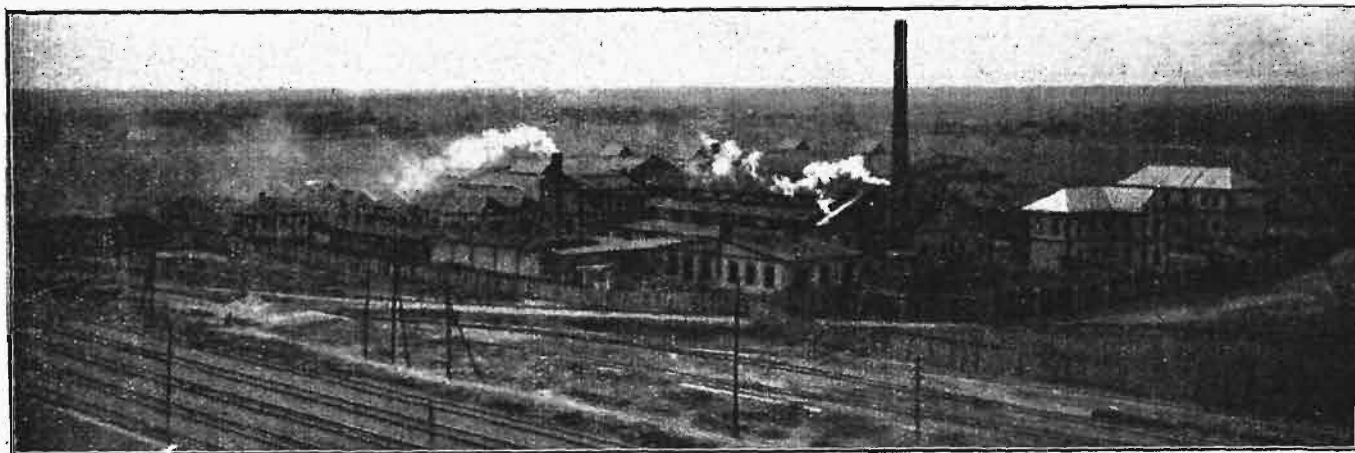
Zwracają uwagę również wyroby (narzędzia i części mechanizmów) Szkoły Rzemieśniczo-Przemysłowej Stowarzyszenia Mechaników w Pruszkowie, która posiada 140 uczniów i zaopatruje w wykwalifikowanych mechaników tak Zakłady „Stowarzyszenia”, jak i inne Zakłady metalowe.

Podlaska Wytwórnia Samolotów

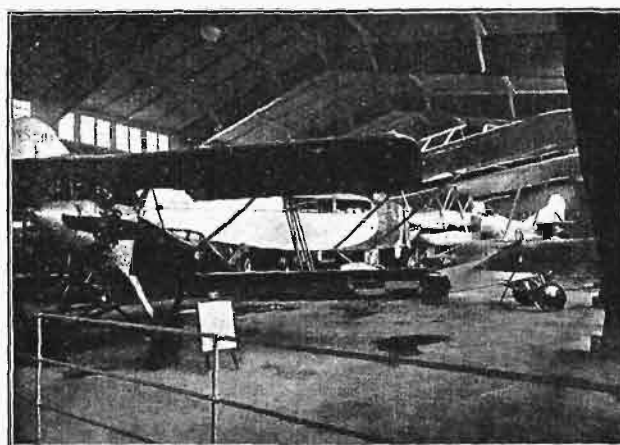
Spółka Akcyjna

ZARZĄD: Warszawa, Natolińska 13
Tel. Nr. 501-46

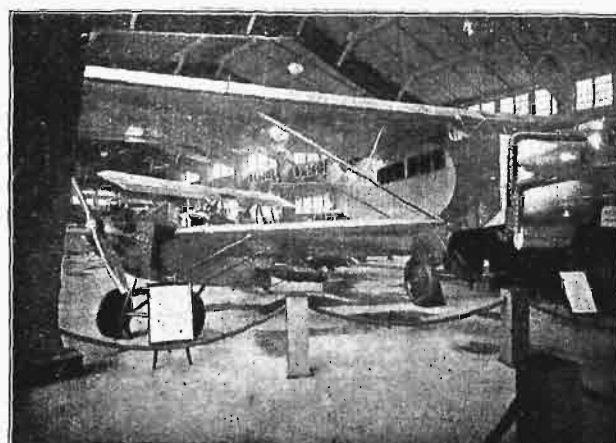
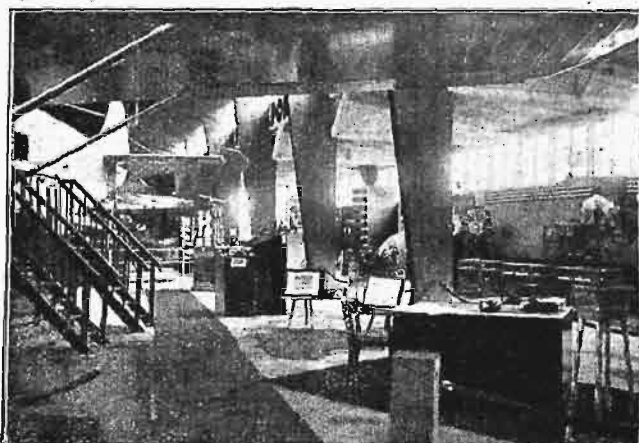
Wytwórnia i lotnisko: Biała Podlaska
Tel. Nr. 58

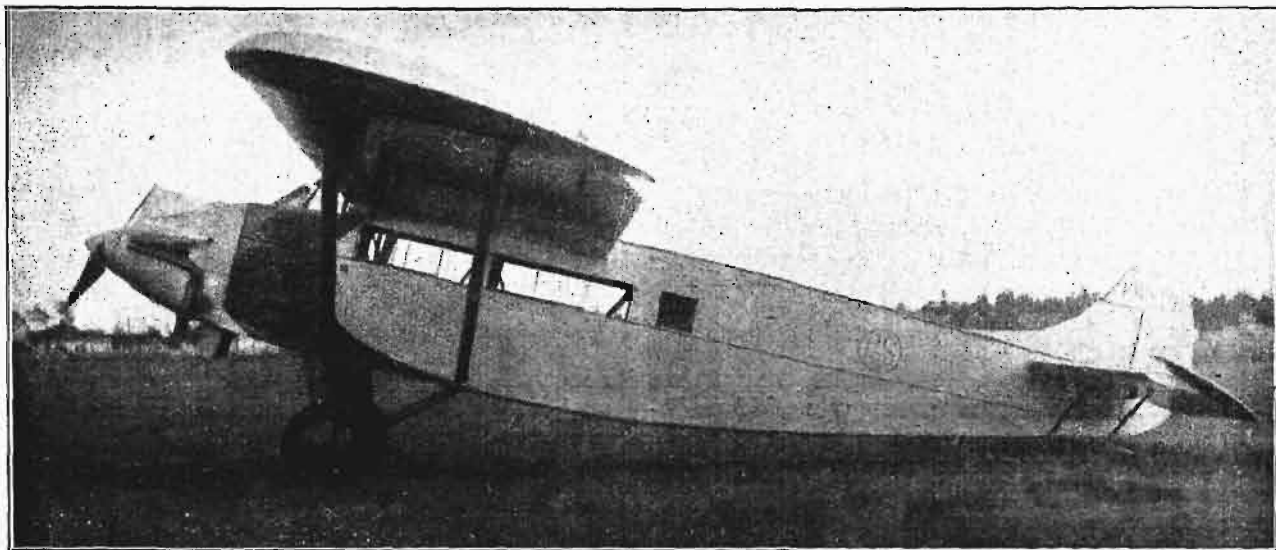


Widok ogólny fabryki w Białej Podlaskiej.

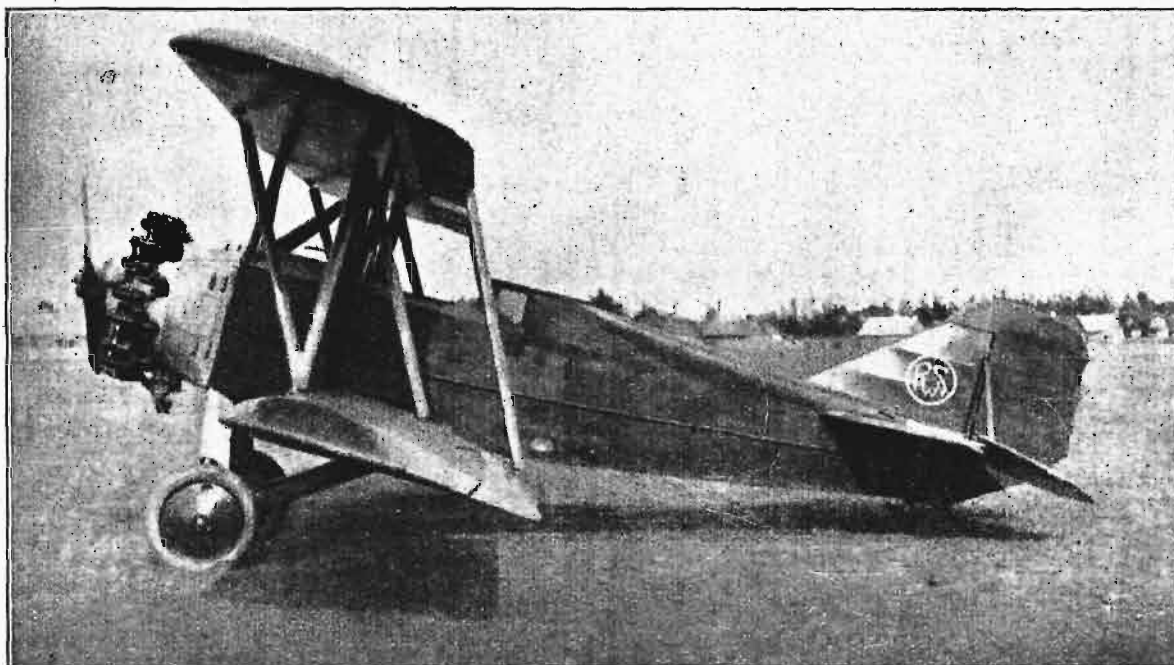


Środek pawilonu lotniczego Nr. 24 (stoisko 3) zajęły eksponaty Podlaskiej Wytwórni Samolotów w Białej Podlaskiej.





Na czoło wybija się tutaj potężny samolot komunikacyjny P. W. S. 20 — „Gniezno” — 10-cio osobowy, konstrukcji inż. Zbysława Ciołkosza z silnikiem Skoda-Lorraine 450 HP — urządzony wytwornie i pod każdym względem stojący na wysokości zadania; samolot ten zakupiony przez Ministerstwo Komunikacji będzie kursował na polskich liniach lotniczych.



Dalej wybija się swą ładną i lekką konstrukcją samolot P. W. S. 5 — konstrukcji inż. Aleksandra Grzędzielskiego i Augustyna Bobka z silnikiem Wright 200 HP.

Pozatem widzimy kilka modeli innych konstrukcji własnych Podlaskiej Wytwórni Samolotów jak:

- P. W. S. 1
- P. W. S. 3
- P. W. S. 10
- P. W. S. 11
- P. W. S. 12
- P. W. S. 21
- P. W. S. 23

Biorąc pod uwagę krótki okres swego istnienia i rozwoju (niespełna 4 lata) Podlaska Wytwórnia Samolotów może być dumna ze swego dorobku, stawiającego ją na czoło krajowych wytwórni lotniczych.



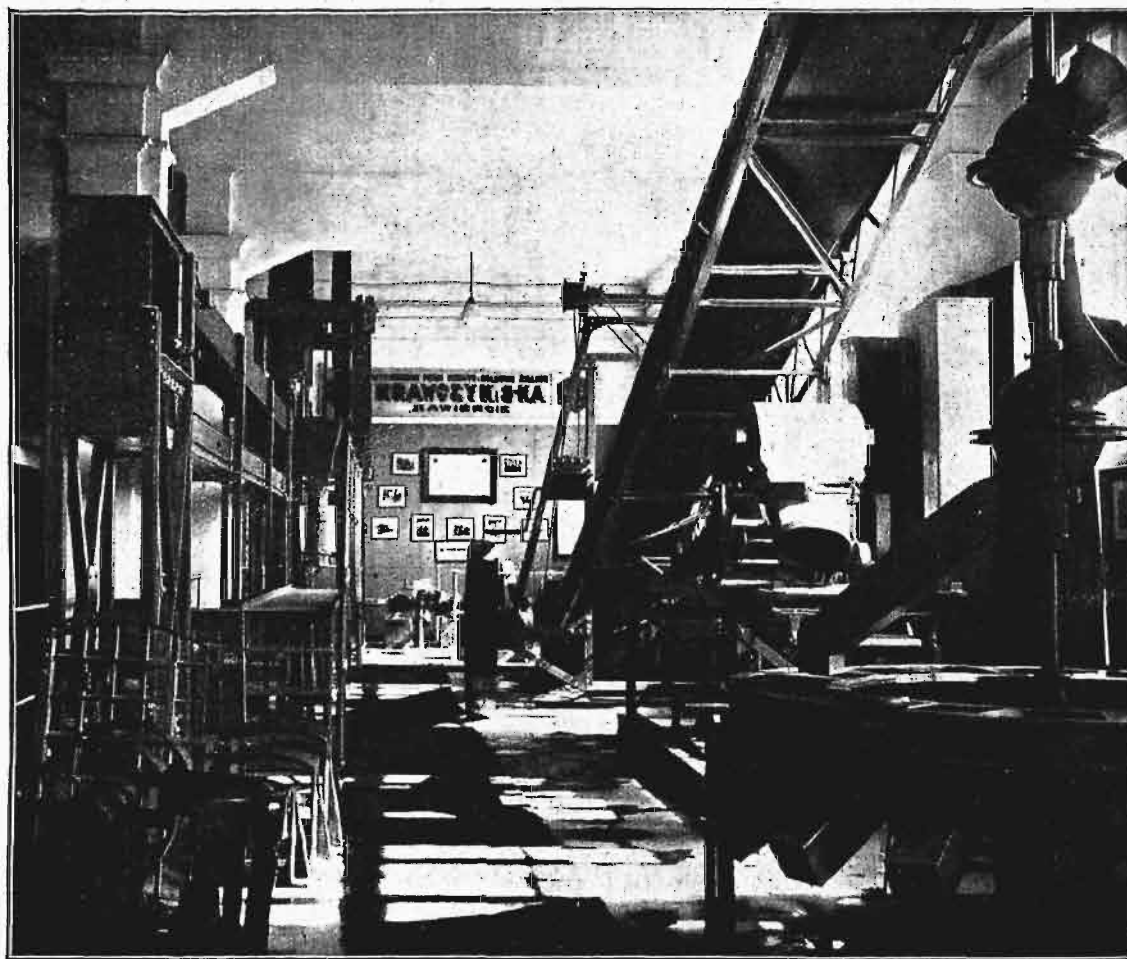
oraz miniaturowa awjonetka, jednomiejscowa, konstrukcji Augustyna Bobka z silnikiem Salmos 40 HP.

WYTWÓRNIĄ PĘDNI, MASZYN I ODLEWNIĄ ŻELIWA K R A W C Z Y K i S - k a W Z A W I E R C I U

Firma „Krawczyk i S-ka“, wytwórnia pędni, maszyn i odlewnia żeliwa, założona w r. 1895 w Zawierciu dla zaspokojenia potrzeb przemysłu okolicznego, w krótkim już czasie zaczęła się specjalizować w wyrobie części pędniowych, które wszechstronnie rozwinęła, poczynając od zwykłych elewatorów, jak wały, łożyska samosmarowe i kulkowe, koła pasowe, a kończąc na naprężaczach pasowych i sprzęgłach ciernych najnowszej konstrukcji.

micznych, różnych kotłowniach, otrzymała w początkach 1928 r. zlecenie na urządzenie elewatorów zbożowych m. st. Warszawy, o pojemności 12 tys. ton, które też wykonała ku zupełnemu zadowoleniu Komitetu Budowy.

Budowa elewatorów zbożowych, o których często się teraz mówi w prasie, jest sprawą dla kraju rolniczego, jakim jest Polska, bardzo ważną, pozwala bowiem na magazynowanie zboża w miesia-



Prócz działu pędni od zgorą 25 lat wyrabia masowo okna żelazne dla fabryk, magazynów i t. p., odznaczające się trwałością, dużą przepuszczalnością światła i służące jednocześnie jako kraty, zabezpieczające przed kradzieżą.

Wreszcie od paru lat prowadziła produkcję urządzeń do masowego przenoszenia materiałów i, po zainstalowaniu całego szeregu podnośników (elewatorów) i przenośników (transporterów) taśmowych, ślimakowych, strzemiennych i rynien potrząskowych w cementowniach, fabrykach che-

cach, kiedy jest tanie, to jest bezpośrednio po żniwach na eksport wzgl. konsumpcję na przednówku. Tymczasem obecnie, z braku elewatorów zbożowych, zmuszeni jesteśmy eksportować zboże po niskich cenach na jesieni, importować po dużo wyższych na wiosnę, gdyż zapasów nie mamy gdzie przechowywać.

Rozumiejąc doniosłość tego działu, firma Krawczyk i S-ka, pierwsza w kraju, po paroletnich studiach zagranicą, urządziła instalację zakrojoną na szerszą skalę elewatorów zbożowych m. st. War-

szawy, a konstrukcja tej instalacji nietylko w niczym nieustępuje, ale nawet przewyższa instalację jednej z największych firm zagranicznych, znajdującą się obok elewatorów miejskich — elewatorów wojskowych.

Prócz tych trzech specjalnych działów, traktowanych masowo, firma Krawczyk i S-ka wyrabia odlewy żeliwne surowe i obrobione do 10.000 kg. wagi w sztuce oraz kompletne mechanizmy dla przemysłu chemicznego, cementowego i papierniczego, jak mieszadła, błotniarki, gwintowniki, holendry i t. p.

Ilość robotników wynosi 500. Produkcja z r. 1928 — 3.450.000.— Zł.

Na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu firma wystawiła:

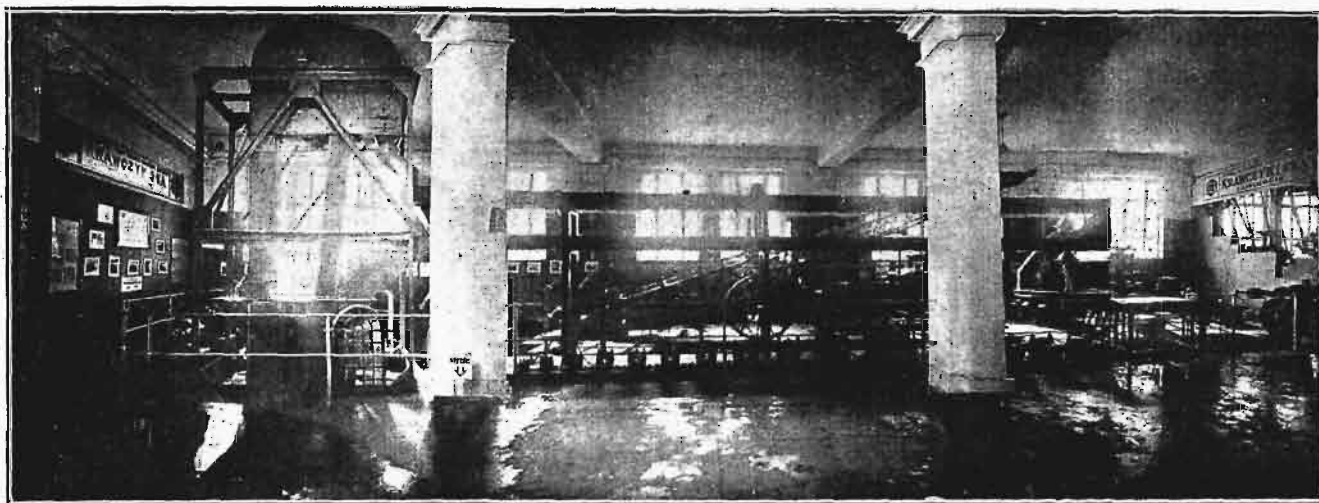
1) Transporter przewoźny na kołach, służący do przeładunków i załadunków materiałów ziarnistych i w bryłach. Transportery te posiadają taśmę podnoszoną na wysokość do 4 m. w razie potrzeby podawania materiałów do miejsc wyżej położonych.

i rur elewatorowych transportowanym materiałem. Elewatory tego typu, a mianowicie 4 szt. wysokości 36 m. oraz 8 szt. wysokości 18 m., f. Krawczyk i Sp. dostarczyła do elewatorów zbożowych M. Z. Z. W. w Warszawie.

3) Transporter łańcuchowy t. zw. strzemienio- wy, nadaje się do materiałów nie przedstawiających dużego oporu tarcia przy przesuwaniu jak zboże, otręby, soda, groch etc.

4) Przełot konstrukcji transportera do taśmy płaskiej z wózkiem zrzucającym, zaopatrzonym w obrotowy wysyp. Wózek przesuwany jest ręcznie korbą i posiada hamulce na 4 koła dla ustawienia go na miejscu wysypu. Na konstrukcji pokazane jest osadzenie rolek dwu rodzaj, a mianowicie stary normalny sposób w widełkach na śrubach i nowy patentowany sposób f. Krawczyk i Sp., bez śrub.

5) Przełot czepaków z łańcuchami do wolno- bieżnego elewatora typu ciężkiego.



Ładować można na furmanki, samochody, wagony lub odwrotnie.

2) Elewator zbożowy na wydajność do 45 ton./godz. zboża stosowany jest do wysokości ok. 40 m. między osiami koła podstawy i głowicy. Wał napędowy posiada specjalny mechanizm zapadkowy, działający bezszumnie, który przeznaczony jest do zabezpieczenia od ruchu zwrotnego w razie spadnięcia pasa napędowego lub przerwy prądu elektrycznego. Brak tego mechanizmu w podobnych wypadkach powoduje zasypanie podstawy

6) Rozdzielacz obrotowy podwójny do spichlerzów zbożowych podłogowych lub komorowych, budowanych w kwadrat lub kółko.

7) Zawór wielodrogowy do spustów zbożowych pionowych, w elewatorach podłogowych. Oprócz tego na fotografiach pokazano wiele innych urządzeń transportowych, wykonywanych przez fabrykę.

Firma Krawczyk i S-ka w Zawierciu została nagrodzona na P. W. K. w Poznaniu wielkim srebrnym medalem.

PIERWSZA W POLSCE WYTWÓRNIĄ POMP OŚRODKOWYCH TURBINOWYCH I TURBIN PAROWYCH

Zakłady Mechaniczne Inż. Stefan Twardowski

Dawniej BRANDEL, WITOSZYŃSKI I S-ka, Warszawa, Grochowska 37

Fabryka pod firmą „Brandel, Witoszyński i S-ka” została założona w r. 1908 i już w pierwszych latach istnienia zdobyła sobie uznanie w budowie pomp ośrodkowych turbinowych.

Dzięki samodzielnym studjom i badaniom prowadzonym przez inż. Witoszyńskiego we własnej, aczkolwiek skromnej początkowo stacji prób, w okresie czasu przedwojennym, fabryka otrzymała za swe wyroby w roku 1909 medal złoty, a w 1911 Dyplom Honorowy na wystawach w Warszawie.

Podczas wojny warsztaty fabryki pracowały bez przerwy o znaczenie, rzecz zrozumiała, zmniejszonej produkcji. Po przeniesieniu się w roku 1918 do własnych budynków przy ul. Grochowskiej, fabryka pod kierownictwem inż. Stefana Twardowskiego postawiła sobie za zadanie rozszerzyć dział budowy pomp turbinowych, jak również wprowadzić w życie produkcję turbin parowych małych.

Dokonywując jak-najszerzych obserwacji pracy pomp turbinowych w różnych warunkach ich zastosowania — z jednej strony, oraz przeprowadzając ściśle badanie laboratoryjne w rozszerzonej stacji doświadczalnej — z drugiej strony, fabryka przeprowadziła rekonstrukcję pomp turbinowych, zastosowała typy, odpowiadające ściśle wymaganiom w różnych warunkach ich pracy, tak że zakres jej wytwórczości obejmuje:

- a) Pompy turbinowe kopalniane,
- b) „ „ wodociągowe,
- c) „ „ kanalizacyjne,
- d) Pompy turbinowe zasilające do kotłów parowych wysokiego ciśnienia,
- e) Pompy turbinowe cukrownicze,
- f) „ „ do kwasów dla zakładów chemicznych,

g) Pompy turbinowe pionowe do głębokich studzien wierconych,

h) Pompy turbinowe do celów specjalnych.

W dziale turbin parowych fabryka stosuje:

a) typy małych turbin od 1 KM do napędu dynamo, do oświetlenia parowozów, statków parowych i t. p. oraz do napędu wentylatorów, pomp turbinowych i t. p.

b) turbiny parowe specjalne do napędu pomp zasilających turbinowych do wysokich ciśnień.

Z większych jednostek, wykonanych przez fabrykę wymienić należy:

a) Pompę ośrodkową kopalnianą o wydajności 600 m³/g i wysokości podnoszenia 250 m z silnikiem 850 KM — dla Towarzystwa Górniczo - Przemysłowego „Saturn”.

b) Dwie pompy ośrodkowe kopalniane, każda o wydajności 360 m³/g i wysokości podnoszenia 270 m z silnikami 550 KM — dla Gwarectwa Węglowego „Brzeszcze”.

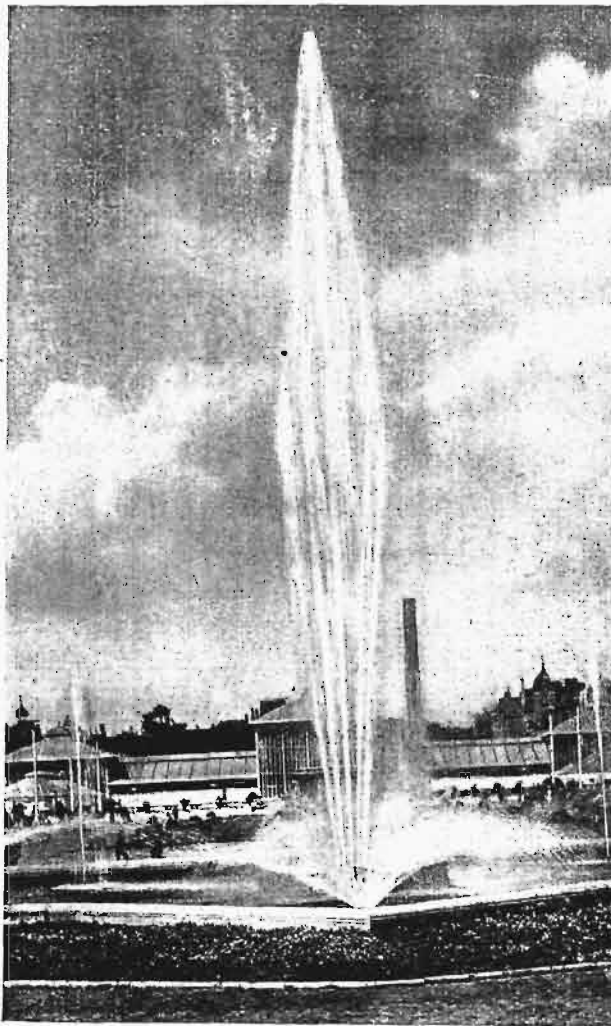
c) Pompę ośrodkową wodociągową o wydajności 1 100 m³/g i wysokości podnoszenia 60 m, z silnikiem 440 KM — dla Wodociągów Miejskich w Poznaniu.

d) Pompę ośrodkową wodociągową o wydajności 1 200 m³/g i wysokości podnoszenia 54 m, z silnikiem 350 KM — dla Wodociągów Miejskich we Lwowie.

e) Dwie pompy ośrodkowe do zasilania kotłów, każda o wydajności 120 m³/g i wysokości podnoszenia 310 m, z silnikami 250 KM — dla Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Tarnowie.

f) Dwie pompy ośrodkowe do zasilania kotłów, każda o wydajności 150 m³/g i wysokości podnoszenia 165 m, z silnikami 165 KM — dla Elektrowni Warszawskiej.

g) Dwie pompy ośrodkowe pionowe wysokości



Wodotrysk na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu (Park Wilsona) wyrzucający 300 m³ wody na godzinę do wys. 22 m, zasilany pompą turbinową f. Brandel, Witoszyński i S-ka.

podnoszenia 85 m. — dla Państwowego Monopoliu Spirytusowego.

Turbinę parową o mocy 60 KM. dla Papierni Państwowej w Warszawie.

Pompy odśrodkowe tej wielkości były wykonywane w kraju po raz pierwszy.

Fabryka dostarczyła **całkowite urządzenie pomp** do następujących większych zakładów przemysłowych:

Cukrownie: Michałów, Kościan, Gostyń, Środa, Strzyżów, Witaszyce, Tuczo, Brześć Kujawski, Kruszwica, Nakło, Zbiersk.

Fabryka Przędzy i Tkanin Sztucznych Chodaków pod Sochaczewem.

Państwowa Wytwórnia Prochu i Materiałów Kruszących w Zagożdżonie.

Wszystkie części pomp, pomimo dużej różnorodności modeli, są znormalizowane.

Roczna wytwórczość fabryki wyniosła w 1918 roku ok. 1000 KM, w 1928 r. ok. 6 500 KM. Wy-

twórczość całkowita w okresie 1918—1928 r. dosięgła okragło 40 000 KM.

Fabryka posiada stację doświadczalną, wyposażoną w urządzenia umożliwiające prowadzenie w jak najszerszym zakresie ścisłych pomiarów i badań, posiada również salę wykładową dla pracowników warsztatowych, celem zaznajamiania ich z postępami mechanicznej i termicznej obróbki metali.

Na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu fabryka wystawiła kilkanaście pomp typowych z poszczególnych działów, pompę pionową do głębokich studzien wierconych, turbinę parową 15 KM, oraz dostarczyła pompę odśrodkową do zasilania wodotrysku w Parku Wilsona.

Za wystawione eksponaty, charakteryzujące zakres i rozwój wytwórczości w ciągu ubiegłego dziesięciolecia, fabryka została nagrodzona **złotym medalem** oraz otrzymała Państwowe odznaczenie od Min. Przemysłu i Handlu medal srebrny.

Właścicielem fabryki i kierownikiem od roku 1918 jest inż. Stefan Twardowski.

H. Cegielski, Sp. Akc. w Poznaniu

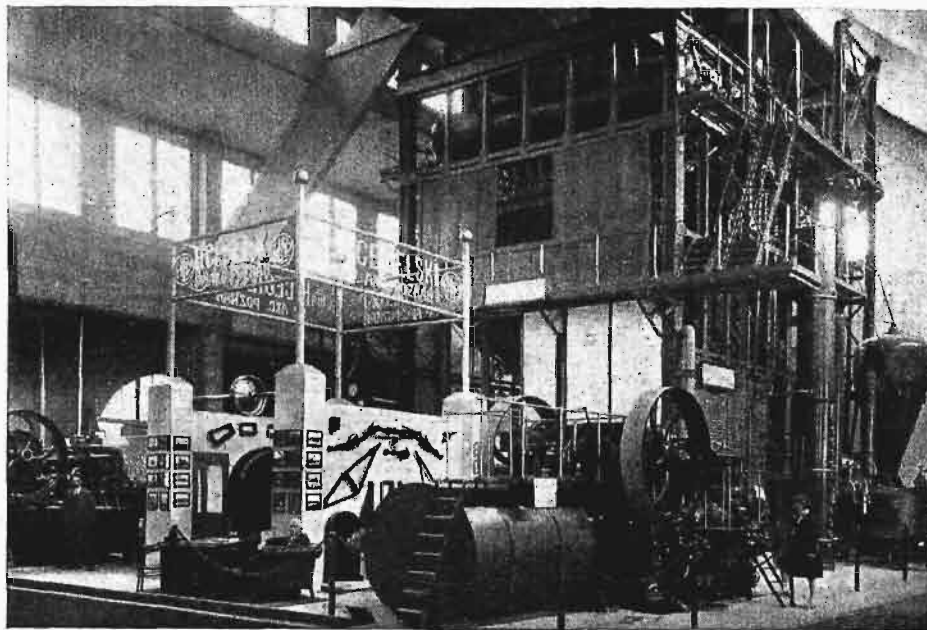
Wśród wystawców na P.W.K. jedno z pierwszych miejsc zajmowała fabryka H. Cegielski Sp. Akc. w Poznaniu, jako największa placówka przemysłowa Wielkopolski, a jedna z pierwszych w Polsce w dziale budowy maszyn. Przez swe stoisko na Wystawie złożyła powyższa fabryka wobec Pol-

zgodnej i wyteżonej współpracy technika, kupca i robotnika polskiego.

Stoisko fabryki H. Cegielski uwydatniło się imponująco. Fabryka ta wystawiła:

A) W hali ciężkiego przemysłu:

1) z działu kotłów parowych olbrzymi kocioł



Fragment kotła parowego na tle stoiska Sp. Akc. H. Cegielski w Poznaniu w Hali Ciężkiego Przemysłu na P. W. K.

ski i zagranicy publiczne świadectwo o swych zdolnościach wytwórczych i organizacyjnych, jak również wykazała co w 10 latach istnienia państwowości polskiej zdołał stworzyć duch polski oparty na

parowy, który dominował nad wszelkimi pozostałymi eksponatami rozmieszczonymi w tej hali. Łączna powierzchnia ogrzewalna kotła wynosi 700 m², typ kotła sekcyjny, wysokosprawny

opatrzone w podwójne ruszty ruchome i sklepienie typu amerykańskiego. Ciśnienie robocze wynosi 27 atm. Kocioł zaopatrzony w przegrzewacz pary, ekonomizer żebrowy pat. „Stierle”, w urządzenie sztucznego ciągu i t. p. oraz we wszelkie aparaty kontrolne, niezbędne do racjonalnego prowadzenia gospodarki cieplnej podczas ruchu kotła. Zaznaczyć należy, że fabryka H. Cegielski montuje obecnie zamówiony przez Hutę Bismarka dla huty Falva największy kocioł w Polsce o pow. ogrz. 1200 m² i ciśnieniu 15 atmosfer. Kocioł ten jest typu stromurkowego, o 3 górnych walczakach i 1 dolnym, z paleniskiem na pył węglowy. Wydajność tego kotła według obliczeń ma wynosić 60 000 kg pary na godzinę.

2) Z działu lokomobil stacyjnych, 2 lokomobile stacyjne powszechnie znanego systemu „Weyher i Richemond” budowane według wyłącznej licencji na całą Polskę.

Jedna lokomobila o mocy 70 KM wykonana jako jednocyldrowa, z paleniskiem i systemem rur wyciągalnych, druga o mocy 107 KM jako sprzężona, na parę przegrzaną, z kondensacją. Program fabrykacyjny fabryki przewiduje budowę lokomobil stacyjnych do mocy 350 KM.

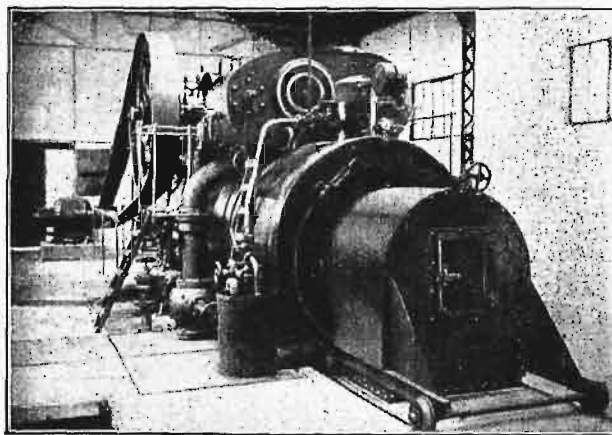
3) Aparaty cukrownicze i gorzelnicze.

4) Odlewy dla parowozów, kotłów parowych oraz dla innych celów przemysłowych, części kute prasowane, zestawy kołowe i t. p.

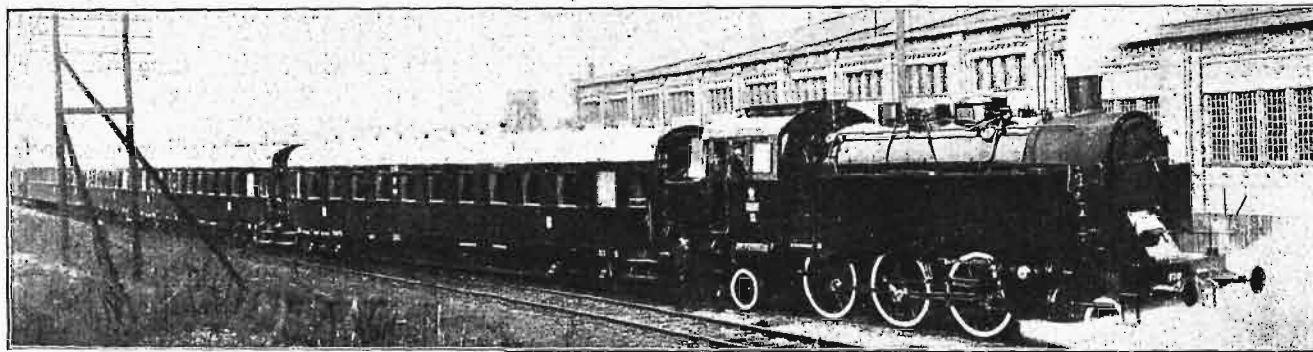
wyroby dostarczone przez fabr. H. Cegielski Sp. Akc. są ostatnim wyrazem techniki.

Materiał używany do wyrobów jest zawsze szczegółowo wypróbowany i sprawdzany, surowej też kontroli podlegają poszczególne fazy wykonania, na koniec już po wykonaniu wyroby podlegają ścisłym próbom.

Powyższe warunki pozwalają dostarczać klienteli wyrobów solidnych, działających bez zarzutu.



Lokomobila stacyjna sprzężona na parę przegrzaną z kondensacją.



Parowóz i wagony osobowe w wykonaniu fabryki H. Cegielski S. A.

B) Na wolnym polu obok Pawilonu Ministerstwa Komunikacji.

1) Z działu taboru kolejowego:

Stoisko fabryki H. Cegielski Sp. Akc. zwraca na siebie specjalną uwagę. Wystawione tam zostały:

- a) parowóz towarowy serii Ty 23,
- b) parowóz osobowy serii OKL 27,
- c) wagon osobowy czteroosiowy III kl. konstrukcji żelaznej serii CH.X.Z.,
- d) wagony specjalne do przewozu piwa i ryb.

Omawiając stoiska fabryki H. Cegielski Sp. Akc. w Poznaniu zaznaczyć należy, że fabryka ta założona w 1846 r. należy do rzędu wielkich zakładów przemysłowych.

Potężne środki techniczne, jakimi fabryka rozporządza pozwalają jej wykonywać najróżnorodniejsze roboty z dziedziny mechanicznej, kotlarzkiej, kuziennej i odlewniczej.

Dzięki zaś swemu urządzeniu i personelowi technicznemu o których opinia jest już ustalona,

Podstawowym czynnikiem pracy wytwórczej fabryki jest całkowite skoordynowanie wszystkich czynników prowadzących do pozyskania jak największego skutku użytecznego przy maksymalnej wydajności. Organizacja wytwórcza fabryki oparta o naukowe podstawy pozwala na coraz dalej idące rozszerzenie ram produkcji.

Najlepszym dowodem żywotności fabryki jest znaczny wzrost produkcji, przekraczający 40 000 000,— zł. w roku 1928. Fabryka jest obecnie jedną z największych placówek przemysłu metalowego w Polsce i dostarcza wyroby swe na rynek połączonych ziem Rzeczypospolitej, pracując dla rozwoju rodzimego rolnictwa, przemysłu i komunikacji.

Ze względu na wysoki poziom eksponatów wyroby fabryki odznaczone zostały na Powszechnej Wystawie Krajowej 3-ma wielkimi złotymi medalami.

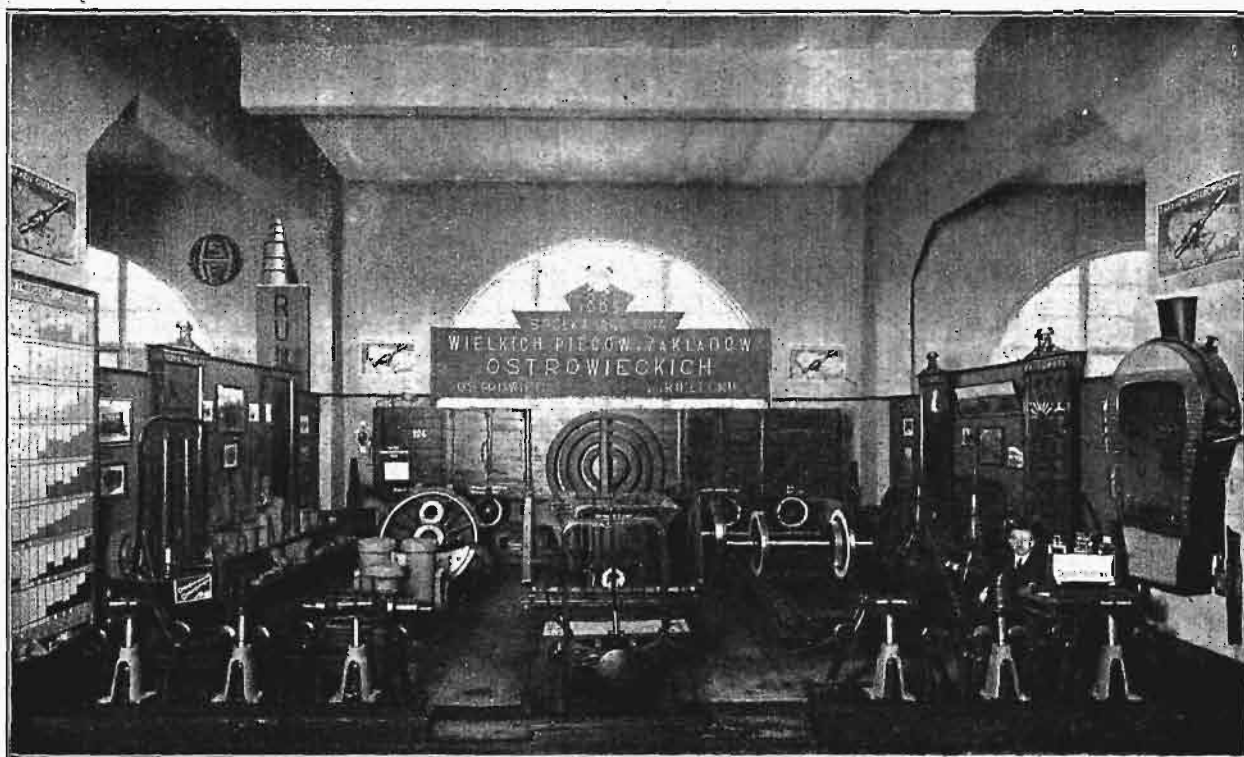
S. A. Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich.

W głębi stoiska widzimy wąskotorowy 10-tonnowy wagon hamulcowy na amerykańskich wózkach, w środku 4-tonnowy wózek leśny hamulcowy, a za nim wywrotkę wzmocnionej konstrukcji, obręcze wagonowe i parowozowe. Po prawej stronie stoiska znajduje się zwrotnica tramwajowa, podwójny automat na tor szerokości 1 m, na której spoczywa zestaw tramwajowy do wozu motorowego, a za nim normalny zestaw wagonowy. Obok na stopniach rozmieszczono resory wagonowe i parowozowe, sprężyny stożkowe i spiralne, oraz różne części sztancowane i kute taboru kolejowego. Po lewej stronie stoiska ustawiono różne odlewy sta-

- 2) młotowni — z przekrojami obręczy i osi wagonowych i parowozowych;
- 3) kuźni wagonowej — z wyrobami kuźni i sztancowni.
- 4) śrubiarni z okazami śrub, haków, nitów, nakrętek i t. p.

Między tablicami rozmieszczono fotografie specjalnych wagonów, jak: rybnych, śniegowców do oczyszczania torów, wagoników leśnych, cukrowniczych, kopalnianych i innych.

Na filarze z prawej strony umieszczono przekrój paleniska parowozowego, zaopatrzonego w aparat „Superior” do czyszczenia płomieniówek



lowe i żeliwne jak: pokrywa Dyfuzora, koła parowozowe i wagonowe, polery portowe, kotwice, walce utwardzone, koła zębate i t. p.

Jako najnowsza zdobycz w odlewnictwie wystawiono rury wodociągowe żeliwne, lane odśrodkowo systemem de Lavaud, wzbudzające ogólne zainteresowanie, ze względu na osiągniętą drobnoziarnistą strukturę i równomierną grubość ścianek. Rury te wytrzymałością dorównują rurom lanim ze stali, zachowując odporność na rdzewienie.

Na bocznych ścianach stoiska widzimy tablice:

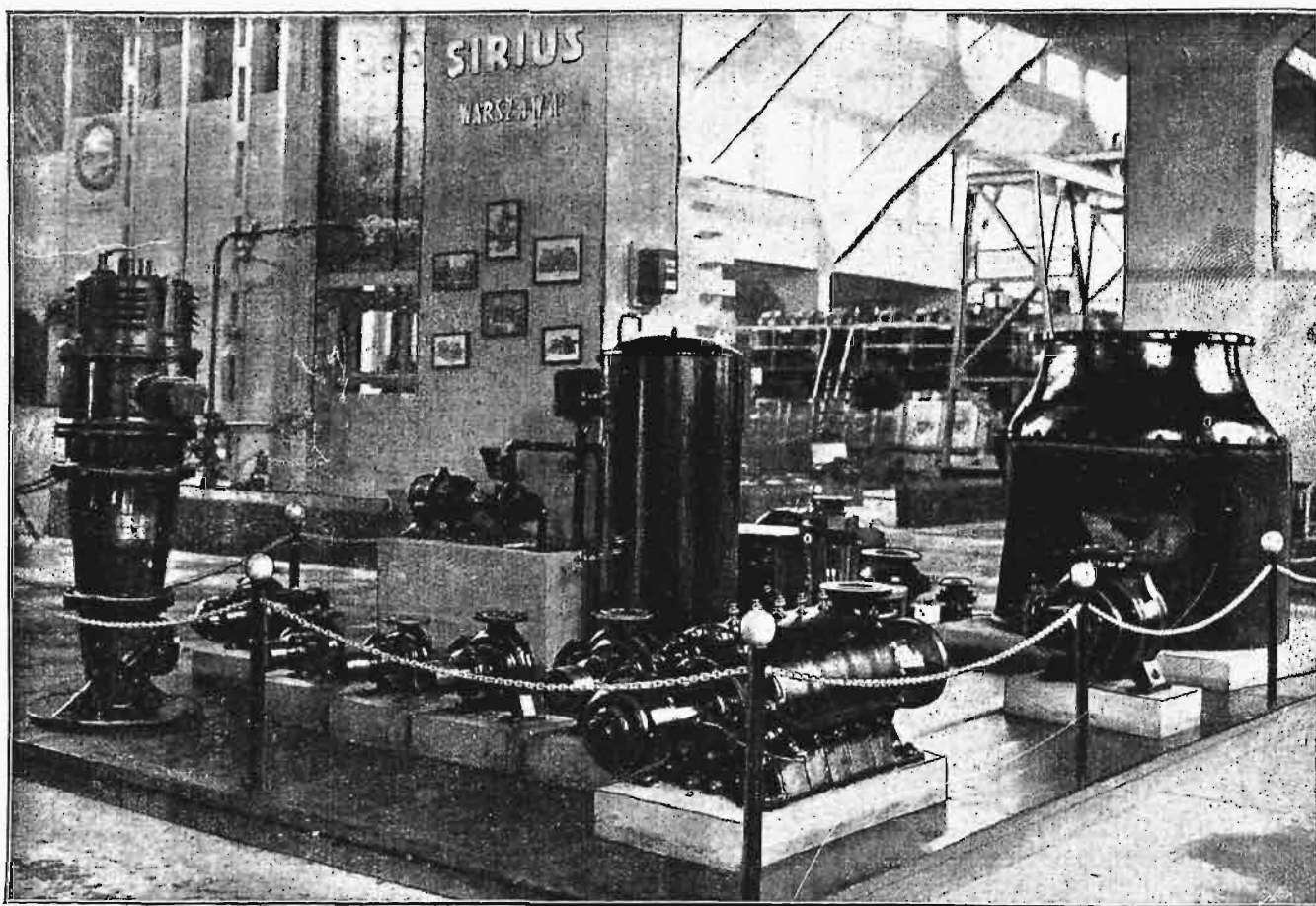
- 1) walcowni: 1-a — z profilami żelaza walcowanego, 2-ga — z procesem fabrykacji szyn tramwajowych;

zapomocą pary podczas pracy kotła. Przyrząd „Superior” nie wymaga specjalnej obsługi, może być wyzyskany w czasie ruchu parowozu i zapewnia szybkie i dokładne oczyszczanie nie tylko płomieniówek, lecz i płomienic oraz ściany sitowej, dając dużą oszczędność paliwa.

Niezależnie od powyższego na torach Ministerstwa Komunikacji Zakłady Ostrowieckie wystawiły 20 tonnową węglarkę wzmocnionej konstrukcji oraz przed Pawilonem Ministerstwa Dyrekcja Tramwajów Miejskich w Warszawie wystawiła rozjazdy tramwajowe, wykonane z szyn wyrobu Zakładów Ostrowieckich.

Fabryka Maszyn SIRIUS

Warszawa, Zamojskiego 51, tel. 68-25.



Stoisko w Hali Ciężkiego Przemysłu P. W. K.

Fabryka Maszyn „Sirius” Warszawa, Zamojskiego 51 założona została w roku 1911 i zajmuje się wyłącznie budową pomp odśrodkowych i turbinowych, w wykonaniu poziomym i pionowym.

Fabryka „Sirius” była pierwszą w Polsce zajmującą się budową pomp turbinowych wysokiego ciśnienia i już w 1913 r. dostarczała pompy takie dla kopalń Zagłębia Donieckiego, a w kraju przyczyniła się wydatnie podczas wojny, jak i w czasie okupacji niemieckiej do uruchomienia, względnie utrzymania w ruchu kopalń naszych.

Na kopalniach Zagłębia Dąbrowskiego pracują pompy „Sirius” od 1917 r., zarówno w wykonaniu poziomym, jak i w wykonaniu pionowym tak zwane szybowe.

Pierwsza w Państwie, a jedna z najpierwszych na rynku światowym buduje Fabryka Maszyn „Sirius” pompy o osi pionowej dla otworów rurowych (studzien artezyjskich) i poszczycić się może całym szeregiem takich pomp pracujących od 1913 r.

Pompy takiej różnej wydajności i podnoszenia pracują od całego szeregu lat.

Dostarczona w 1923 r. dla St. Koluszek, Polskich Kolei Państwowych pompa pionowa dla studni artezyjskiej dla wydajności 50 m³/godz. i wysokości podnoszenia 70 mtr. przy zagłębieniu 32 mtr. pracuje dotychczas ok. 24 godzin na dobę i obsługuje ok. 170 parowozów dziennie.

Dla tejże Dyrekcji Kolejowej dla st. Warszawa — Szczesliwice dostarczyła fabr. „Sirius” takąż pompę w 1924 r. oraz drugą w roku 1927.

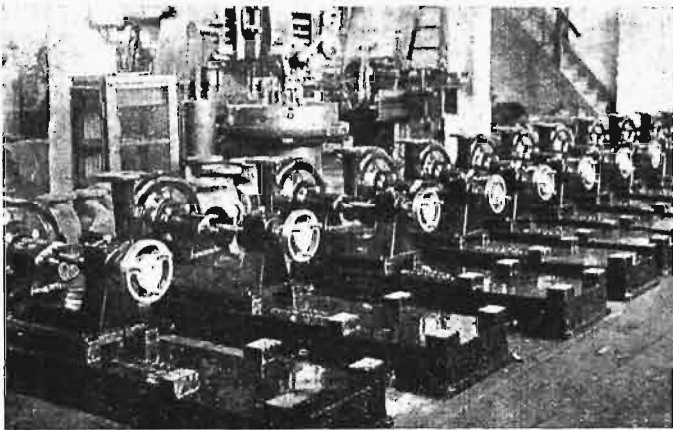
Dla Wytwórni Amunicji w Skarżysku—2 pompy w 1926 r. każda o wydajności 90 m³/godz. na całkowitą wysokość podnoszenia 100 mtr.

Dla Portu Wojennego w Gdyni—2 pompy, dla Magistratu m. Warszawy dla „Agrilu”, dla całego szeregu instytucji państwowych i prywatnych.

Najlepszym dowodem sprawnego działania tych pomp są stałe ponowne zamówienia.

Pompy „Sirius” wyróżniają się dużą sprawnością i spokojnym równym biegiem.

Sprawność pomp tych jest bardzo wysoka i przez żadną fabrykę w kraju dotychczas nie osiągnięta.



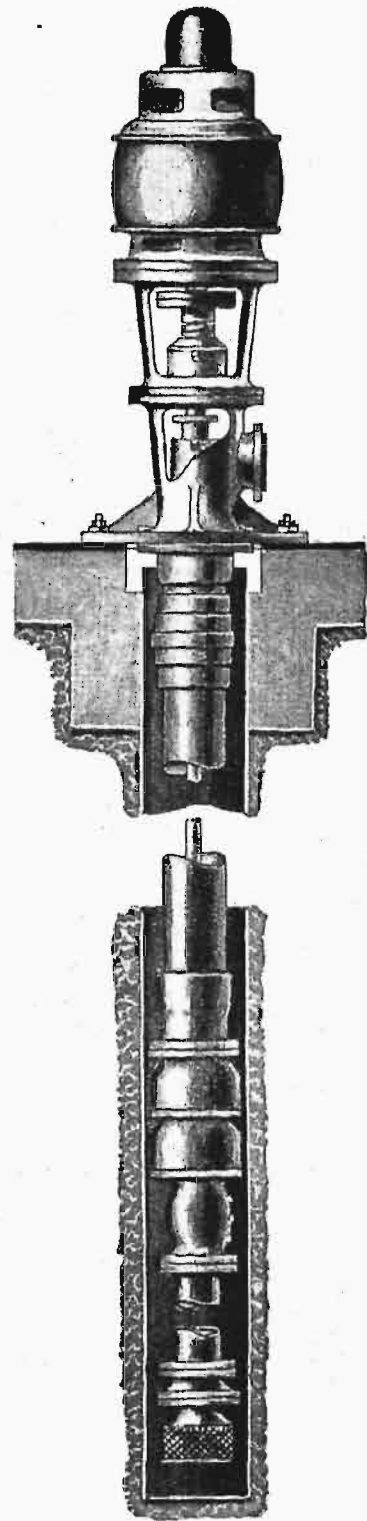
Fabryka Maszyn „Sirius” wyrabia pompy odśrodkowe dla niskiego ciśnienia, pompy dla zasilania kotłów każdej prężności i dla celów chemicznych (kwasoodporne).

Fabryka Maszyn „Sirius” jest w dziale pomp odśrodkowych jedyną specjalną fabryką w Państwie, zajmującą się wyłącznie budową takich pomp i armaturą dla tychże.

Smoki (wentyle stopowe z kosami ssącymi) wyrabiane przez fabrykę „Sirius” jak również i wentyle zwrotne są pod względem technicznym najbardziej celowo skonstruowane i wyroby te zajmują bezsprzecznie pierwsze miejsce.

Fabryka Maszyn „Sirius” była jedną z pierwszych w kraju, gdyż od swego założenia, wykonuje wyroby swe wg. sprawdzianów.

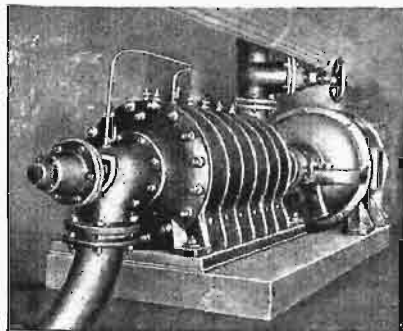
O rozwoju fabryki najlepiej świadczy, że gdy w roku 1911 wykonana została jedna pompa o mocy 3 KM., to już 1914 było wykonanych pomp o łącznej mocy 210 KM., 1920 r. o łącznej mocy 2024 KM., w roku 1924 o łącznej mocy 3420 KM., w roku 1925 o łącznej mocy 5130 KM., w 1927 ro-



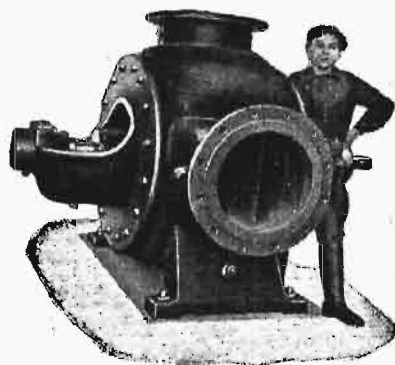
Pompa pionowa typu A dla studzien artezyjskich.

ku o łącznej mocy 7940 KM., w roku ubiegłym o łącznej mocy 8230 KM, a w roku bieżącym łączna moc wykonanych pomp przekracza już 9000 KM.

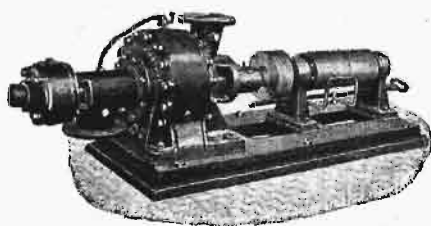
W celu zapoznania ogółu o swej wytwórczości wystawiła Fabryka Maszyn „Sirius” na stoisku swoim na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poz-



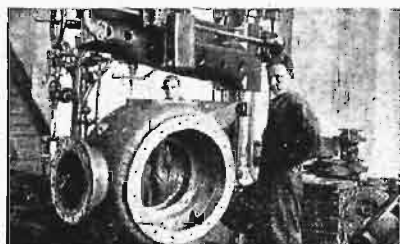
Pompa wysokiego ciśnienia $Q = 3\ 300$ litr/m $H = 290$ metr.
 $n = 1\ 450$.



Pompa typu Z.

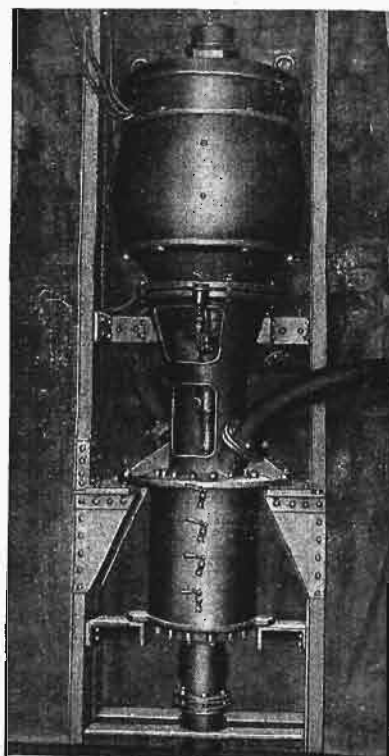


Pompa typu P do napędu pasowego.



naniu, jak to widać z powyższej fotografii pompy różnych typów, i tak widzimy:

2 pompy turbinowe poziome typu „P” i „R”, jedna o wydajności $150\text{ m}^3/\text{godz.}$ na wysokość podnoszenia 140 mtr. przy 1450 obr./min. i drugą o wydajności $180\text{ m}^3/\text{godz.}$ na wysokość podnoszenia 180 mtr. przy 1450 obr./min.



Pompa szybowa.

Pompę pionową dla głębokich studzien typu „A” o wydajności $100\text{ m}^3/\text{godz.}$ na ogólną wysokość podnoszenia 102 mtr. przy zagłębieniu 32 mtr.

Pompa średniego ciśnienia typu „Z” o wydajności $180\text{ m}^3/\text{godz.}$ na ogólną wysokość podnoszenia 40 mtr. Pompa ta posiada dwustronny wirnik i jest odpowiednią dla cieczy zanieczyszczonych.

Pompa wysokiego ciśnienia typu „K” dla wysokości podnoszenia 80 mtr.

Cały szereg pomp niskiego ciśnienia typu „C” różnej wielkości.

Pompę typu „B” z automatem ciśnieniowym i hydroforem będącą w ruchu (mała automatyczna stacja wodociągowa dla domów, fabryk, will i t. p.).

Oprócz tego wystawiła Fabr. „Sirius” największy w Polsce zbudowany smok o średnicy 1000 mm. w świetle i dwa mniejsze smoki.

Fabryka Żyrandoli Elektrycznych A. Marciniak

Spółka Akcyjna w Warszawie

Firma założona została w roku 1910 przez Antoniego Marciniaka i zatrudniała początkowo kilkunastu robotników.

Lata wojenne nie sprzyjały rozwojowi rodzimej wytwórczości i dopiero po odzyskaniu niepodległości państwowej rozpoczyna się nowy okres w historii fabryki.

Silny rozwój wytwórni datuje się od roku 1923, w którym to roku przybrała formę Spółki Akcyjnej.

Pod fachowem i sprężystem kierownictwem dyrektora zarządzającego w osobie p. Marciniaka i dzięki jego usilnej i wytrwałej pracy, fabryka wysunęła się na czoło tej gałęzi krajowego przemysłu.

Produkcja fabryki rozwija się obecnie głównie w 2-ch kierunkach:

- 1) w wyrobie mosiężnych, wytłaczanych z blachy i brązowych, lanych artykułów oświetlenia elektrycznego, jak: żyrandole, plafonier, lampy stojące i wiszące, kinkiety, świeczniki i t. d., służących przeważnie do oświetlenia wnętrz;

dających nowoczesnej technice świetlnej, miała jako skutek masowy wyrób potrzebnych kloszów i szkieł przez krajowe huty szkła. Zwrócono uwagę na jakość wyrabianego przez huty krajowe szkła dla celów oświetlenia elektrycznego; w tym celu zapoczątkowano laboratoryjne badania właściwości szkła pod względem oświetleniowym.

W miarę rozwoju fabryki ulepszono stopniowo fabrykację przez zastosowanie nowoczesnych metod produkcji.

Napęd obrabiarek i pras jest elektryczny, a ogólna moc zainstalowanych silników elektrycznych wynosi 60 KM.

Jako surowców używa się prawie wyłącznie materiałów krajowych.

Ogólna ilość zatrudnionych obecnie przez firmę pracowników wynosi 160 osób.

Na I Ogólno-Krajowej Wystawie „Mieszkanie i jego kultura” w roku 1926 otrzymała fabryka Medal Srebrny za swoje wyroby.

Od tego czasu dalszy postęp zaznacza się w



- 2) w wyrobie żelaznych, nowoczesnych opraw (armatur) elektrycznych do oświetlenia zewnętrznego: (ulice, place, składy, kolejowe tereny stacyjne i t. d.) i wewnętrznego: (fabryki, hale maszynowe, warsztaty i t. d.).

W dziedzinie fabrykacji lamp i opraw elektrycznych opracowała i wydała firma pierwszy w Polsce niepodległy katalog ilustrowany i cennik swoich wyrobów. Do tej pory wydano wogóle pięć katalogów. W roku bieżącym wydrukowano również poraz pierwszy w kraju ulotki reklamowe zawierające dokładne dane techniczne wyrabianych opraw, a mianowicie: charakterystyczne własności świetlne, wymiary, opis budowy, zastosowanie i wagę.

Dzięki solidnemu wykonaniu znalazły wyroby duży zbyt na rynku wewnętrznym, a firma konkuruje skutecznie z wyrobami zagranicznymi, przyczyniając się do zmniejszenia importu w tej gałęzi przemysłu.

Inicjatywa w wyrobie pewnych typów lamp do oświetlenia wnętrz (dzwonów, lucetów), odpowia-

kierunku racjonalizacji artykułów oświetlenia elektrycznego, a wytwórnia nie pozostaje w tyle za podobnymi fabrykami zagranicznymi, przyswajając sobie praktyczne wyniki techniki świetlnej przy wyrobie nowoczesnych opraw elektrycznych.

Nie ograniczając się do produkowania i zbywania artykułów oświetlenia elektrycznego, przyczynia się również firma do propagowania zasad racjonalnego oświetlenia. W tym celu wprowadziła u siebie na wzór fabryk zagranicznych, dział opracowywania projektów oświetleniowych i udzielania bezinteresownych porad z zakresu techniki świetlnej.

Na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu wystąpiła firma z własnym stoiskiem (PAWILON ELEKTROTECHNIKI, stoisko 65), w którym urządziła pokaz najnowszych swoich typów żyrandoli i opraw elektrycznych. Za wystawione ekspozyty, ich wysoki poziom artystyczny oraz całokształt produkcji fabryka została odznaczona Złotym Medalem.

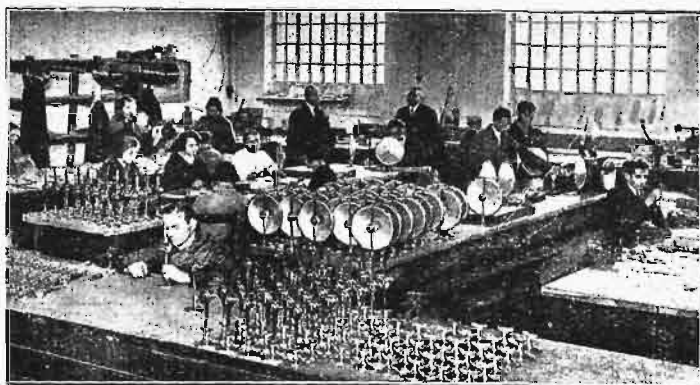
Polskie Zakłady Marconi S. A.

Olbrzymi rozwój radjofonji, którego najoczywistszym wykładnikiem jest cyfra zgórą 20 milionów radioabonentów na całym świecie, powoduje powstanie potężnego przemysłu radjotechnicznego i radjofonicznego.



Tuba gigantofonu Marconiego o zasięgu głosu 1 km.

W Stanach Zjednoczonych roczny obrót sprzętem radjotechnicznym określa się cyfrą około 600 milionów dolarów. I w Polsce, tak jak w innych krajach z chwilą nadania koncesji na radjofonję popularnemu „Polskiemu Radjo”, stało się aktualnym zagadnienie przemysłu radjotechnicznego. Organizacja tego przemysłu jest nie tylko kwestją kapitału, ale w pierwszym rzędzie kwestją patentów. Bez licencji przemysł nie może produkować, nie nadużywając prawa patentowego. Polskie Zakłady Marconi Sp. Akc., bo taką jest nazwa najważniejszej popularnej naszej placówki przemysłowej, jak już sama nazwa, wskazuje, stoi w ścisłym stosunku ze znaną na całym globie ziem-



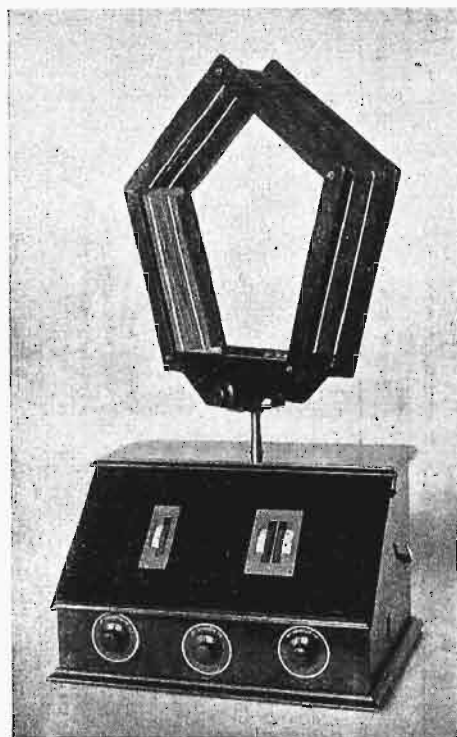
Produkcja głośników typu Radiovox.

skim firmą angielską Marconi's Wireless Telegraph Co., której założycielem jest genialny wynalazca, senator Markiz Guglielmo Marconi. Poza stroną patentową oraz wszelką pomocą techniczną opie-

ra się firma Polskie Zakłady Marconi również na kapitale londyńskiej macierzy, a jej kapitał zakładowy wynosi 2 200 000 zł.

Zakłady firmy mieszczą się w Warszawie, przy ul. Narbutta 29, w których przez znakomite wykwalifikowanego robotnika, pod kierunkiem polskiego inżyniera, produkowane są aparaty radjofoniczne, poczynając od detektorowych, poprzez znane i popularne trzylampówki (3LE) do najbardziej nowoczesnych i luksusowo wykonanych ekradyn (z zastosowaniem lampy ekranowej). Skala budowy aparatów zadawała wszystkie wymagania rynku, gdyż aparaty budowane są wedle najnowszych systemów.

Aparat detektorowy swą konstrukcją i wyglądem zadowolni najwybredniejszego radioamatora, a może być przez firmę przyjmowany z powrotem po cenie kupna przy wymianie tegoż aparatu na lampowy.



Ekradyna ramowa.

Poza gotowymi odbiornikami buduje firma części składowe aparatów, jak również wypuściła na rynek skrzynki z kompletami ekradyn, ułatwiające za bardzo przystępną cenę zbudowanie sobie samemu ekradyny. Dział głośników stanowi również poważną gałąź produkcji. Poza „Radiovoxem” przystąpiono obecnie do produkcji głośników „Marconivox” S1, które odznaczają się wysubtelniwym tonem tak wysokiej, jak i niskiej skali.

Z chwilą wejścia w użycie nowego środka propagandowego w postaci megafonów, wzięto pod uwagę i ten dział, budując kilka typów dwu-, cztero- i sześćo-tubowych. Megafony dają się zastosować w trojaki sposób, a mianowicie: 1) dla przeka-

zywania słowa czy muzyki wprost z megafonu, 2) dla przekazywania koncertów gramofonowych za pomocą adaptera gramofonowego własnej budowy, a dającego złudzenie bezpośredniego koncertu,



Fragment fabrykacji odbiorników trzylampowych.

3) w połączeniu z odbiornikiem radjofonicznym, w celu nadawania komunikatów czy koncertów radjowych.

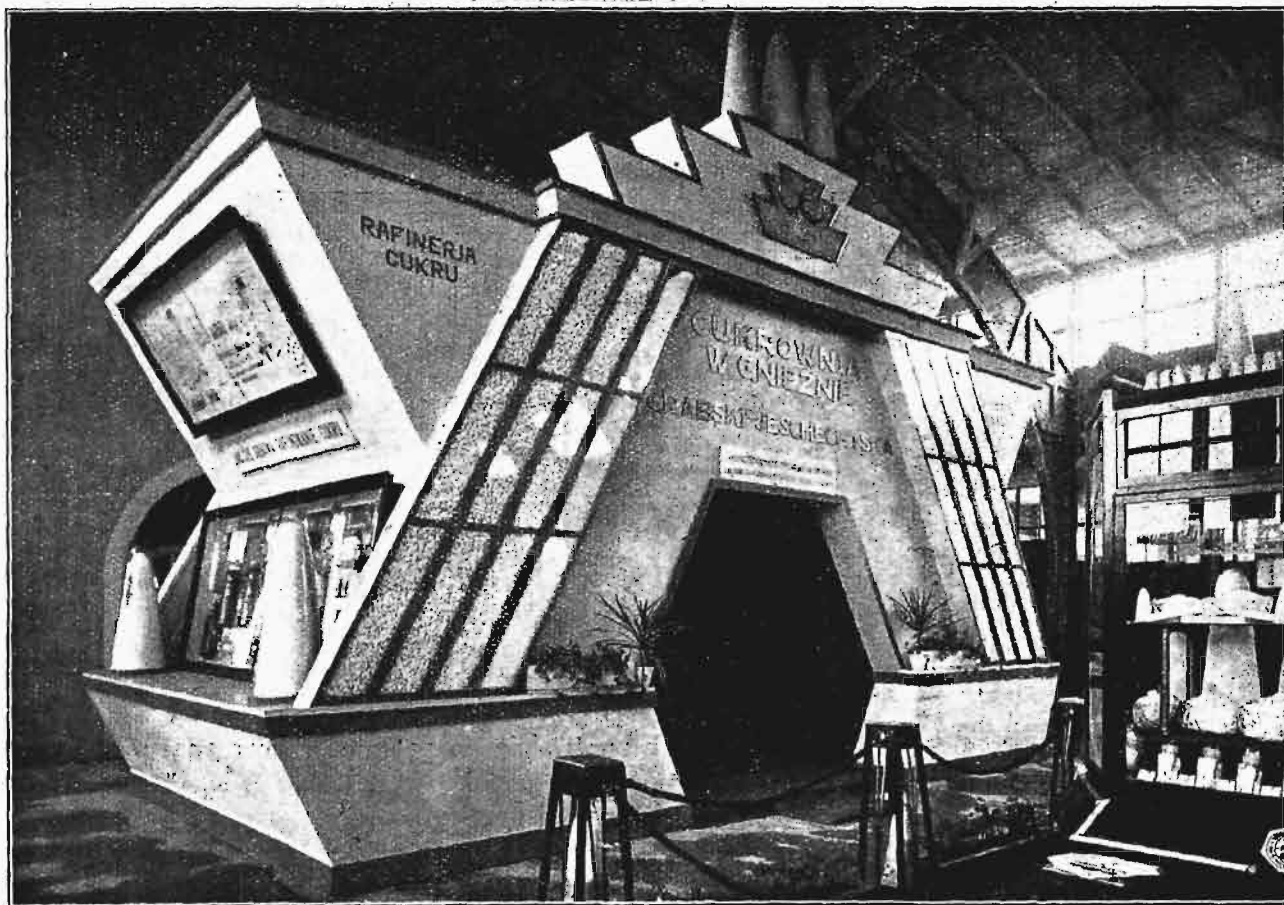
Zważyć należy, że zasięg tego typu megafonów wynosi 1 kilometr przy doskonałej czystości

głosu i, jak doświadczenie dotąd wykazało, bywa z powodzeniem stosowany w czasie wielkich uroczystości, parad wojskowych, nabożeństw i odpustów, przy widowiskach sportowych oraz reklamie.

Nakreśliwszy w krótkości zakres produkcji firmy Polskie Zakłady Marconi, musimy wspomnieć, że w dzisiejszej fazie rozwoju zatrudnia ona ponad 200-tu robotników wyłącznie polskich i około 10 inżynierów i 50 urzędników.

P. Z. Marconi posiadają w kraju bogatą tradycję, zaopatrując od szeregu lat armię lądową, marynarkę i lotnictwo wojskowe w specjalne typy stacyj korespondencyjnych do użytku wojskowego. Obecnie budują stację nadawczą wielkiej mocy dla Ministerstwa Poczt i Telegrafów.

W celu udostępnienia swych fabrykatów zakłada firma P. Z. Marconi własne sklepy w większych miastach. W Warszawie mieści się sklep firmy przy ulicy Marszałkowskiej 142, w Łodzi przy ul. Piotrkowskiej 84, w Katowicach przy ul. Dworkowej 16, we Lwowie organizuje się oddział przy ul. Akademickiej 14, pozatem wszystkie poważniejsze firmy radjotechniczne w kraju posiadają na składzie aparaty typu Marconiego.



Cukrownia w Gnieźnie — Grabski, Jescheck i S-ka

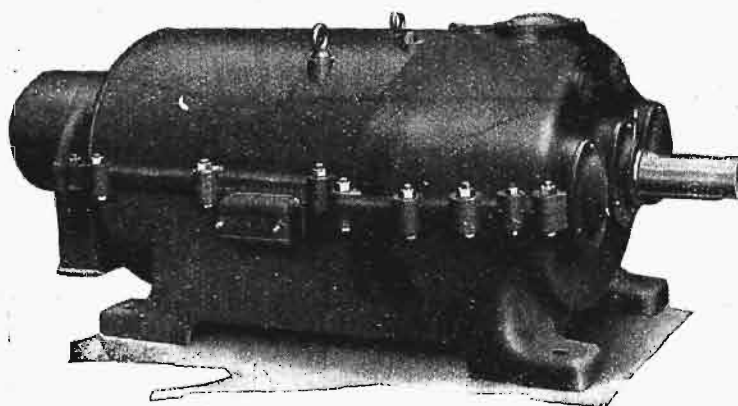


Warszawa, Al. Ujazdowskie 47 Telef. 102 i 115.

Filja: Łódź ul. Piotrkowska Nr. 79.

442

PATENTOWANE **SILNIKI ELEKTRYCZNE**
Z WBUDOWANĄ PRZEKŁADNIĄ **SYSTEMU UGGLA**



Silnik Ugglu, o mocy 25 K. M. 100 obrot/min.

Powyższe SILNIKI syst. **UGGLA** umożliwiają bezpośrednie sprzężenie z maszyną roboczą lub transmisją, do grupowego napędu, bez pasów, pędni, przystawek, łożysk etc. Kolosalna oszczędność siły, smarów i miejsca. — Prospekty i kosztorysy na żądanie.

SVEA SP. AKC. WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 42. TEL. 19-42 i 17-97.
JENERALNA REPREZENTACJA FABRYK
LUTH & ROSENS ELEKTRISKA AKTIEBOLAG STOCKHOLM.