

T R E Ś Ć : Część urzędowa. Część nieurzędowa. Prof. A. Kuryłło: O niektórych typach konstrukcji żelbetowych. — Inż. J. Pruchnik: Szkice techniczne z Rosji, Ukrainy i Białorusi Sowieckiej. (Ciąg dalszy). — Inż. T. Małecki: Wymogi wentylacji mieszkań wobec konstrukcji okien. — Inż. C. Bielenia: Port w Paryżu. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Sprawy Towarzystwa.

## Część urzędowa.

### Ustawy i rozporządzenia.

W „Dzienniku Ustaw“, Nr. 39, poz. 303.

Ustawa z dnia 17 marca 1931 r. zmieniająca rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 15 lutego 1928 r. o utworzeniu Biura projektu melioracji Polesia.

W „Monitorze Polskim“, Nr. 50, poz. 82.

Uchwała Rady Ministrów z dnia 20 lutego 1931 r. w sprawie zmiany statutu organizacyjnego Ministerstwa Robót Publicznych.

### Zmiany personalne.

#### M i a n o w a n i a.

Śląski Urząd Wojewódzki: Kierownik Oddziału w V st. sł. Dr. inż. Stefan Kaufman — Naczelnikiem Wydziału Robót Publicznych w V st. sł.

Urząd Wojewódzki (Dyr. Rob. Publ.) w Wilnie: pracownik kontraktowy inż. Jerzy Klemens Paprocki — prow. radcą budownictwa w VI st. sł.

#### P r z e n i e s i e n i a.

Inż. Józef Rouba, prowizor. radca budownictwa w VI st. sł. z Urzędu Wojew. (D. R. Publ.) w Wilnie — do Urzędu Wojew. (D. R. P.) w Warszawie.

#### Z w o l n i e n i a.

Urząd Wojewódzki (D. R. P.) w Wilnie: prowizor. radca budownictwa w VI st. sł. inż. Antoni Choroszuca — na własną prośbę.

#### P r z e n i e s i e n i a n a e m e r y t u r ę.

(z dniem 30 kwietnia 1931 r.):

Zarząd Centralny M. R. P. w Warszawie: radca ministerjalny w VI st. sł. inż. Leon Rozengart.

Urząd Wojewódzki (D. R. P.) w Warszawie: Inspektor w VI st. sł. Włodzimierz Jezierski i radca budownictwa w VI st. sł. inż. Stanisław Swida.

Urząd Wojewódzki (D. R. P.) we Lwowie: Dyrektor Robót Publicznych w V st. sł. inż. Fryderyk Blum, radca budownictwa w V st. sł. inż. Jan Bochniak, urzędnicy V st. sł.: inż. Alfred Broniewski i inż. Kazimierz Engel, radcy budownictwa w VI st. sł.: inż. Władysław Zgorlakiewicz, inż. Zygmunt Sobolewski i inż. Władysław Skoczyński.

Urząd Wojewódzki (D. R. P.) w Krakowie: radca budownictwa w V st. sł. inż. Jan Haładej, radcy budownictwa w VI st. sł.: inż. Adam Mozdyniewicz, inż. Karol Zinkiewicz i inż. Tadeusz Żebrowski.

Dyrekcja Dróg Wodnych w Krakowie: Dyrektor Dróg Wodnych w V st. sł. inż. Wiktor Poźniak i radca budownictwa w VI st. sł. inż. Majer Pächer.

Dyrekcja Dróg Wodnych w Wilnie: Kierownicy Oddziałów w VI st. sł.: inż. Stanisław Wisłocki i inż. Konstanty Tołwiński.

## Część nieurzędowa.

Prof. A. Kuryłło.

### O niektórych typach konstrukcji żelbetowych.

Z pośród szeregu konstrukcji żelbetowych, o charakterze monolitycznym, wybierzemy trzy typy tj.: 1. hale, 2. magazyny i 3. zbiorniki. Celem niniejszego omówienia będzie scharakteryzowanie tych trzech typów pod względem statyczno-konstrukcyjnym.

#### 1. Hale.

Zasadniczo konstrukcja hali, czy to jednonawowej czy też wielonawowej rozwiązana być może dwojako. Sposobem pierwszym będzie ustrój ramowy, o typie, wytworzonym ogólnym założeniem budowli, sposób drugi stanowić będą łuki ze ścięgiem a ewentualnie i bez ścięgna, oparte na podporach pionowych, którymi mogą być mury ceglane lub słupy żelbetowe.

O ile idzie o ustroje ramowe, to, w miarę możliwości, stosuje się ramy przegubowe, zwłaszcza, że ustrój przegubów jest prosty, nie następujący trudności przy wykonaniu. Najczęściej stosowanym ustrojem ramowym jest rama dwusłupowa, dwuprzegubowa (rys. 1 a), w szczególności dlatego, bo ustrój taki pozwala także na konstruowanie ram, pozornie wielopręsłowych (rys. 1 b), a w rzeczywistości złożonych z pewnej ilości ram dwusłupowych ze wspornikami (rys. 2 a). Ramy wielopręsłowe (rys. 1 c) wymagają zawilszego obliczenia statycznego. Pewne uproszczenie otrzymuje się przez wykształcenie słupów środkowych jako wahadłowych (z przegubami w głowie i w stopie), które to słupy narażone są tylko na ciśnienie osiowe i mogą być stosunkowo smukłe.


Typ ramy wielopręsłowej wytworzony być może także z ram dwuprzegubowych, przez nasadzenie na ramy skrajnej ramy środkowej o dwóch przegubach.

Przeguby, konstruowane w ustrojach ramowych nie są przegubami w znaczeniu ścisłym, jakie spotykamy w konstrukcjach żelaznych, lecz są to tylko tak zwane półprzeguby. Sposób wykształcenia półprzegubów zależy od wielkości siły normalnej, działającej na przekrój w przegubie. Przy obciążeniu nieznacznym wystarczy półprzegub, powstały przez skrzyżowanie osobno dodanych wkładek ewentualnie przedłużonych wkładek dolnych, przyczem stosuje się miejscowe zwięźnienie przekroju do  $\frac{1}{3}$  a nawet do  $\frac{1}{4}$  wysokości. Wkładki przegubu wzmacniają przekrój na ciśnienie osiowe, a zarazem przenoszą w całości ścinanie, wywołane parciem poziomym. W celu umożliwienia ruchów słupa, części zewnętrzne obok przegubów, tworzące pewnego rodzaju wycięcie betonu, wypełnia się materiałem podatnym więc np. asfaltem lub pozostawia się je bez wypełnienia. Gdy obciążenie jest bardzo znaczne stosuje się wzmocnienie zapomocą uzwojenia lub gęsto rozmieszczonych strzemion, obejmujących wkładki dodatkowe przegubu. Partję w okolicy przegubu wykonywuje się zwykle staranniej i przy użyciu lepszego betonu. Dlatego też dopuszczalne ciśnienie betonu może być wysokie. W przypadkach bardzo starannego wykonania, zwłaszcza przy zastosowaniu uzwojenia, przyjąć można dopuszczalne ciśnienie betonu do  $75 \text{ kg/cm}^2$ .

Przy projektowaniu ustrojów ramowych najwygod-

niej jest dobrać z góry taki kształt i ustalić taki sposób obciążenia, aby można się posługiwać zestawieniami tabelarycznymi, pozwalającymi w krótkiej drodze obliczyć potrzebne wartości statyczne. Dobre usługi dla tego celu oddaje znane dzieło tabelaryczne A. Kleinlogla p. t. „Rahmenformeln“.

Hale łukowe wytworzone są kształtem dachu, który może być płytowy, o płycie stanowiącej sklepienie kolebkowe lub żebrowane, gdzie ustrojem dźwigającym jest żebro (więzar) w postaci łuku, a płyta, jako belka ciągła, spoczywa na więzarach lub belkach drugorzędnych. Jeżeli dach płytowy lub żebrowany posiada ścięgna dla przeniesienia parcia poziomego, to uważa się go, pod względem statycznym, za łuk dwu przegubowy ze ścięgnem, jakkolwiek w rzeczywistości nie wykonywuje się łożysk, odpowiadających założeniom statycznym, lecz nasady łuków oparte są płasko na murach skrajnych ewentualnie na smukłych filarach żelbetowych, zwykle, ze względów konstrukcyjnych, złączonych silnie z łukiem. Obliczenie statyczne łuku odbywa się najprędzej przy zastosowaniu metody Strassnera, zwłaszcza, że opracowane w jego dziele „Der durchlaufende Bogen“ liczne zestawienia ułatwiają systematyczne postępowanie, zmniejszające prawdopodobieństwo popełnienia omyłek.

Dach łukowy płytowy (ryc. 3a, b) ze ścięgnem z prętów okrągłych jest ustrojem bardzo lekkim; zatem ciężar własny, naogół w konstrukcjach żelbetowych dość znaczny, nie obciąża tu zbytnio podpór. W przypadku rozpiętości niewielkiej wystarczają wkładki niosące dolne; wkładki obustronne rozmieszczone są tylko w okolicy podpór. W łukach, o większych rozpiętościach, wkładki są z reguły obustronne wzdłuż całej rozpiętości łuku. Ściągno, złożone z jednego lub większej ilości prętów okrągłych o średnicy 30 do 50 mm, łączone i naciągane kluczem, zawieszane bywa, w celu ochrony przed ugięciem, zapomocą prętów z żelaza okrągłego na łuku. Zakotwienie ścięgna konstruuje się przy pomocy odpowiednich płyt kotwicznych, najczęściej z kawałków kształtówek . Wymiary płyty kotwicznej oznacza się ze względu na ciśnienie dopuszczalne betonu. W przypadkach, w których nie możemy lub nie chcemy stosować płyt kotwicznych o znacznych wymiarach, wzmacnia się beton przed płytą zapomocą uzwojenia. Mimo nieprzekroczenia dopuszczalnego ciśnienia betonu zakotwienie ulec może zniszczeniu przez przewyciężenie wytrzymałości betonu na ścinanie w płaszczyznach prostopadłych, do płyty kotwicznej; siła ciągnąca w ścięgnię wyrwać może wtedy całe zakotwienie wraz z blokiem betonu przed płytą. Chcąc powiększyć płaszczyzny ścinania, trzeba płytę kotwiczną wpuścić jak najgłębiej w beton. Ściągna rozmieszczone są co kilka metrów; przenieść więc mogą wprost parcie poziome na partji kilkudziesięciu cm, odpowiadającej długości płyty kotwicznej. Jednak między ścięgnami obciążenie dachu wywołuje również parcie poziome, jako składową poziomą ukośnego ciśnienia na mur. Parcie poziome między ścięgnami przenosi osobno skonstruowana belka żelbetowa pozioma, przechodząca ewentualnie w gzyms; osi ścięgien są podporowemi tej belki.

W latach ostatnich weszły w użycie w Niemczech, pod ochroną patentu, kolebkowe, płytowe dachy łukowe bez ścięgien, a jedynie przy zastosowaniu w znacznych odstępach silnych więzarów usztywniających, o kierunku prostopadłym do osi kolebki<sup>1)</sup>. Szczególnie korzystny ze względów teoretycznych okazał się eliptyczny kształt kolebki.

Dachy łukowe żebrowane, stosowne dla rozpiętości większych, bywają konstruowane w ten sposób,

że, zależnie od warunków konstrukcyjnych, żebra wystają w górę lub w dół.

Rozpiętości bardzo wielkie kryte są ustrojami łukowymi bez ścięgien poziomych, tworzącymi już zespoły ramowo-łukowe (ryc. 4).

## 2. Magazyny.

Konstrukcję żelbetową magazynów i budynków pokrewnych co do przeznaczenia tworzy szkielec, nadający całości charakter monolityczny. Budowle te są zwykle wielopiętrowe, a szkielec stanowią słupy i stropy. Pół, wytworzone przez słupy i podciągi, wypełnia się materiałem, który nie przenosi obciążenia. Może to więc być np. cienki mur z cegły pełnej lub dziurawki, ewentualnie z materiałów zastępczych<sup>2)</sup>.

Stropy i dachy konstruuje się w postaci ustrojów belkowych (ryc. 5) lub jako ustroje bezdźwigarowe czyli tak zwane grzybkowe (ryc. 6a).

Obliczenie statyczne budynków wielopiętrowych przeprowadza się zwykle przy założeniach przybliżonych, przyczem w obliczeniach stropów i słupów uwzględnia się jedynie obciążenie pionowe, gdyż, z powodu znacznej sztywności budynku, wpływ parcia wiatru na ściany jest znikomy względnie nie przenosi się na konstrukcję nośną.

Stropy belkowe, spoczywające na słupach środkowych i skrajnych, konstrukcyjnie połączonych sztywnie z belkami, oblicza się dla przyjęcia swobodnego podparcia belek ciągłych na słupach. Słupy środkowe oblicza się tylko na obciążenie osiowe, słupy skrajne także na moment, równy w piętrach niższych  $\frac{1}{3}$ , w piętrze najwyższym  $\frac{2}{3}$  momentu dodatniego przeszła skrajnego podciągu. Mimo tego, że moment dodatni przeszła skrajnego podciągu wyznacza się dla założenia swobodnego oparcia na słupie skrajnym, to przekrój podporowy podciągu stropowego należy ustalić na moment ujemny, wynoszący  $\frac{2}{3}$  momentu dodatniego w przeszle skrajnym.

Nieco dokładniejszy sposób postępowania, który w krótkiej drodze pozwala oznaczyć moment utwierdzenia na podporze skrajnej, polega na wyznaczeniu fikcyjnej rozpiętości pręta zastępczego w przedłużeniu belki stropowej<sup>3)</sup>. Uważając ten pręt za skrajne przeszło belki wieloprześłowej, obliczyć można w znany sposób moment podporowy.

Ustrój fundamentów budowli szkieletowych zależy od jakości gruntu budowlanego, od wielkości obciążenia i od położenia punktu zaczepienia wypadkowej obciążeń w poziomie fundamentów.

Na gruntach budowlanych jednolitych, średniej jakości, przy równomiernym obciążeniu fundamentów stosuje się typowe fundamenty odosobnione pod słupami. Przy obciążeniach równomiernych, jednak bardzo wielkich, gdy jeszcze zachodzi możliwość zastosowania fundamentów odosobnionych, założyć można pod słupami lejki fundamentowe w postaci odwróconej, zwiększające powierzchnię obciążenia fundamentu. Gdy przy bardzo znacznym obciążeniu równomiernym wypadłyby fundamenty odosobnione w ten sposób, że zachodziłyby za siebie, to korzystniej będzie założyć jednolity fundament pod całym budynkiem. Jednolity fundament, o charakterze konstrukcji belkowej czy też bezdźwigarowej, możliwy jest przy obciążeniu równomiernym jednak tylko wtedy, gdy grunt budowlany jest nawet kiepski, ale jednaki pod całym budynkiem. W przeciwnym razie mogłoby nastąpić przechylenie całego budynku w stronę pokładów słabszych. Również nie jest możliwy jednolity fundament, nawet przy jednakim gruncie budowlanym na obszarze całego budynku, wtedy, gdy wypadkowa z obciążeń

<sup>1)</sup> Por. J. Nechay: „Beton“, Lwów-Warszawa 1931.

<sup>2)</sup> Por. W. Paszkowski: „Belki ciągłe w ramownicach piętrowych“. *Przegląd Techniczny* 1923.

<sup>1)</sup> Por. Hdb. für Eisenbetonbau, wyd. 8, Bd. XII, Hochbau II.

w poziomie fundamentu nie zaczepia w środku ciężkości rzutu poziomego fundamentu. Znaczniejsze odchyłki spowodować mogą zbyt wielkie jednostronne ciśnienia krawędziowe w przekroju poprzecznym fundamentu, podczas gdy przeciwległa strona fundamentu, mogłaby wykazywać nawet ciągnięcia. Jeżeli zatem konstrukcja szkieletowa, której trzonem są szeregi słupów, powoduje znaczne różnice obciążeń między poszczególnymi szeregami słupów w poziomie fundamentów, to najprostszym rozwiązaniem (gdy nie można stosować fundamentów odosobnionych) będzie założenie pod każdym szeregiem słupów osobnej belki fundamentowej. Belka taka może mieć charakter płyty ciągłej, ewentualnie przy większych obciążeniach założyć można pod słupami podciąg, a prostopadłe dla niego obustronne wsporniki z płytą u spodu.

Scharakteryzowane fundamenty konstrukcyj szkieletowych nadają się do wykonania przy niezbyt głęboko występujących pokładach nośnych. Gdy grunt wytrzymały jest bardzo głęboko, konieczne jest fundamentowanie na palach.

### 3. Zbiorniki.

#### a) Zbiorniki podziemne.

Zależnie od kształtu rzutu poziomego całej budowli stosowane bywają zbiorniki prostokątne (rys. 7 a, b) lub kołowe (rys. 8, 9). Rzut kołowy, dający zbiornik cylindryczny, powoduje w ścianach rozciąganie osiowe. Obliczenie ścian zbiorników cylindrycznych odbywa się w ten sposób, że przenosi się naprzód całkowite ciągnięcie pierścieniowe przez żelazo, przy zachowaniu natężenia dopuszczalnego do  $1200 \text{ kg/cm}^2$ , a chcąc zabezpieczyć ściany przed rysami oblicza się przekrój betonu (bez uwzględnienia żelaza) na rozciąganie osiowe siłami pierścieniowymi dla natężenia dopuszczalnego do  $\approx 15 \text{ kg/cm}^2$ . Obliczenie przeprowadza się strefami, o wysokościach do 50 cm.

Rzut poziomy prostokątny lub kwadratowy wywołuje w ścianach momenty zginające, a sposób przeprowadzenia obliczenia statycznego zależy od tego czy mamy do czynienia z ustrojem żebrowanym, czy płytowym.

Nakrycie zbiornika stanowić może strop płaski lub kopuła. Oba ustroje są korzystne, gdyż nie wywołują parcia poziomego na ściany.

Zależnie od jakości gruntu budowlanego i ogólnego założenia konstrukcji dno wykonane być może jako ustrój żelbetowy, o sztywnym połączeniu ze ścianą (rys. 8 a) lub jako stosownej grubości płyta betonowa niezłączona konstrukcyjnie ze ścianami (rys. 9).

Zbiornik może być jednokomorowy (rys. 8) ewentualnie o dwu (rys. 7, 9) lub więcej komorach.

#### b) Zbiorniki wieżowe.

Zasadniczą częścią składową budowli jest zbiornik, o przekroju poziomym cylindrycznym lub prostokątnym, usytuowany na szkielecie żelbetowym o stosownej wysokości. Szkielet żelbetowy takich zbiorników, zwanych także wieżami wodnymi lub wieżami ciśnień, może być wykorzystany równocześnie dla innych celów. Zbiorniki właściwe są zwykle u góry otwarte.

Obliczenie statyczne ścian zbiorników prostokątnych płytowych przeprowadza się strefami poziomymi na zginanie, uważając poszczególne pasy stref za ramy poziome, a nadto wycięte w myśli strefy pionowe uważa się (przy założeniu bardzo niekorzystnym) za wsporniki, utwierdzone w dnie zbiornika.

Ściany zbiorników cylindrycznych wieżowych oblicza się podobnie jak ściany cylindrycznych zbiorników podziemnych, zatem przenosząc całkowite ciągnięcie osobno w całości przez żelazo a osobno w całości przez beton. Utwierdzenie ścian zbiorników cylindrycznych w dnie, a ewentualnie i u góry, uwzględnić można dla założenia stałej grubości ściany  $d$ , przy pomocy wzorów<sup>4)</sup>:

Moment utwierdzenia u szczytu ściany:

$$M_g = -\gamma \sqrt{\frac{d^3 \cdot D^3}{166,8}}$$

Moment utwierdzenia u dołu:

$$M_d = -\left(\gamma \frac{d \cdot D \cdot H}{6,928} + M_g\right)$$

We wzorach tych oznaczają:  $\gamma$  ciężar wody w  $t/m^3$ ,  $d$  grubość ściany w metrach,  $D$  średnicę wewnętrzną zbiornika w metrach,  $H$  wysokość ściany w metrach.  $M_g$  i  $M_d$  otrzymuje się w  $tm$  w odniesieniu na  $1 mb$  obwodu zbiornika. O ile zbiornik nie posiada (jak najczęściej) połączonej sztywnie ze ścianą płyty górnej, to wyrażenie na  $M_g$  służy tylko jako pomocnicza wartość rachunkowa do obliczenia  $M_d$ .

Przykładem większej budowli jest zbiornik, przedstawiony na rys. 10. Całość jest typową budowlą szkieletową, złożoną ze słupów i stropów żebrowanych; fundament jest również jednolitym ustrojem żebrowanym z żebrami nad płytą. Dach stożkowy z latarnią spoczywa na cylindrycznej ścianie zewnętrznej, opartej na najwyższych belkach szkieletu żelbetowego. Strop pod zbiornikiem cylindrycznym, o ustroju żebrowanym, złączony jest sztywnie ze ścianą zbiornika. Właściwe dno zbiornika stanowi osobna płyta z krzyżującymi się wkładkami promienistymi i pierścieniowymi (rys. 10 b). Pod stropem zbiornika zastosowano prymitywny strop grzybkowy, przeznaczony na zatrzymanie śladów przeciekającej wody przy ewentualnej pewnej nieuszczelnności dna. Podział na piętra dozwolił na usytuowanie małych mieszkań letnich, do których dostęp umożliwiała klatka schodowa, założona w owalnej dobudowie cyglanej (rys. 10 c). W parterze i sąsiednich dobudówkach mieści się restauracja i mleczarnia.

Dla zbiorników niewielkich można zastosować z korzyścią ustrój, złożony z elementów Monnoyera (rys. 11). Elementem ustroju Monnoyera, służącym także do budowy kominów żelbetowych, jest „kliniec“ (claveau), o wysokości 25 cm, a grubości zależnej od położenia strefy, w której dany kliniec się znajduje. Każdy kliniec zakończony jest głową w formie haka, której wydrążone wnętrze umożliwia umieszczenie wkładek pionowych, wiązanych strzemionkami. Wnętrze haka wypełnia się betonem po ułożeniu wkładek. Klińce mają wewnątrz po dwie wkładki poziome z drutu kilkumilimetrowej grubości, zabezpieczające klińce przeciw znacznieszemu uszkodzeniu podczas przenoszenia. Górna powierzchnia klinca posiada rowek, w który podczas zestawiania wchodzi ułożony na zaprawie cementowej drut, wiążący klińce poszczególnej warstwy. Klińce przygotowuje się przed rozpoczęciem budowy, betonując je w formach z żelaza lanego.

Przykładem konstrukcji ustroju Monnoyera jest zbiornik wieżowy w Mościcach (rys. 12).

<sup>4)</sup> M. Mayer: „Die lotrechte Bewehrung der zylindrischen Behälterwand“, *Beton u. Eisen* 1910.

Inż. Józef Pruchnik.

## Szkice techniczne z Rosji, Ukrainy i Białorusi Sowieckiej.

Sprawozdanie z podróży.

(Ciąg dalszy).

## III. Geologia.

## Literatura.

Outline of the structure and history of the Russian Platform. By A. D. Arkhangelsky — Moskov — 1930.

Zresztą korzystałem z informacji Prof. Dr. Stanisława Lenczewicza.

Budowa geologiczna Europy wschodniej jest zupełnie odmienna od zachodniej; panuje w niej jednostajność, która jest wyrazem stosunkowo spokojnej i mało urozmaiconej historii geologicznej tego obszaru. (Rys. 6).

W epoce archaicznej, obrazy Europy wschodniej zbudowane zostały ze skał krystalicznych, — głównie z granitów; w następnych epokach paleozoicznej i mezozoicznej, granity zostały przykryte utworami morskimi. Wskutek kurczenia się skorupy ziemskiej i ruchów tektonicznych — powstały na krajach obszaru wypiętrzenia (góry). Dzisiaj — za całość europejskiej części Związku Sowieckiego przedstawia jakby ogromną granitową misę wypełnioną osadami paleozoicznymi i mezozoicznymi, o największej miąższości w środku obszaru a brzegi jej uwidaczniają się na wschodzie, zachodzie i południu. Wschodnie obramowania misy stanowią fałdowe góry Uralskie — wieku paleozoicznego. W północnej części, koło 60° szerokości geograficznej odgałęzia się od Uralu pasmo Timańskie, znacznie niższe i bardziej zniszczone, które przerzuca się na półwysp Kaniń, ograniczając w ten sposób ową misę od północy. Północno-zachodnie jej obramowanie stanowi granitowa tarcza bałtycka, która na południe od zatoki Fińskiej stopniowo zanurza się coraz głębiej pod skałami paleozoicznymi, aby znów ukazać się na południu w postaci krystalicznej (granitowej) płyty Podolsko-Ukraińskiej. Zachodni brzeg tej płyty uwidacznia się na Wołyniu nad rzeką Korczykiem (Korzec) i Słuczą (Ludwipol, Hubków) i na Polesiu (Klesów, Tomaszgród), na wschodzie przechodzi przez Dniepr, który między Dniepropetrowskiem (dawny Jekaterynosław) a Zaporozem przedziera się przez nią porożami. Na obszarze tej płyty musiały odbywać się procesy górotwórcze jeszcze w czasach archaicznych, ale później, góry zostały zrównane.

Ku północy płyta Podolsko - Ukraińska zapada pod błota poleskie, jednak wzdłuż granicy polsko-sowieckiej odgałęzia się od niej równie stary zrównany wał górski zwany Scytyjskim (nazwa pochodzi od prof. Limanowskiego) ciągnący się na Mińsk i dalej ku północy. Wał Scytyjski, jest to więc podstawa, niby fundament dawnego granitowego pasma górskiego, który to fundament leży znacznie bliżej powierzchni terenu, niż reszta płyty Podolsko - Ukraińskiej. W rzeźbie terenu, ów górotwór zatem nie zaznacza się, ale jego granitowe skały ukazują się tu i ówdzie na powierzchni, a w Rawaniczach pod Mińskiem odwiercono na nim skały paleozoiczne t. j. bezpośrednio jego pokrycie.

Wał Scytyjski w różnych okresach podlegał i podobno teraz jeszcze podlega ruchom tektonicznym i stanowił niejednokrotnie zaporę w rozlewie mórz misy rosyjskiej i Europy wschodniej. Charakterystyczne, że przesunięcie granic sowieckich po wojnie, wyraża właśnie zsuniecie tego państwa do owej misy paleozoicznej. Co do owego wału Scytyjskiego, nie od rzeczy będzie nadmienić, iż niektórzy autorowie chcą widzieć w nim przyczynę zabagnienia Polesia, zaś jego ruchy tektoniczne mają, jakoby i w przyszłości po przeprowadzeniu osuszenia — grozić ponownym zabagnieniem. Twierdzenie takie nie jest prawdopodobne, gdy się zważy, iż ów wał Scytyjski w miejscu przecięcia Prypeci, przykryty jest co najmniej na kilkadziesiąt metrów ruchomym materiałem dyluwjalnym i aluwjalnym, który nie sta-

nowi przeszkody w ewentualnym pogłębianiu się rzeki, zaś ruchy tektoniczne wyrażają się w podnoszeniu wału Scytyjskiego w ciągu szeregu wieków — zaledwie w kilku centymetrach.

Osadzane w tej wielkiej misie rosyjskiej pokłady skalne nie podlegały za czasów sylurskich żadnym poważniejszym dyslokacjom. W trzeciorzędzie obszar ten był lądem, nie mógł być zalewem zalany przez morza i z tego powodu utworów trzeciorzędnych prawie że nie ma (podobnie jak na Polesiu, gdzie tylko tu i ówdzie z utworów trzeciorzędnych występuje tylko oligocen). Tylko od południa na płytę ukraińską wkraczały wody morskie — Tetydy (Tetys, to było wielkie morze śródziemne, zalewające w epoce trzeciorzędu południową Europę i część Azji; dzisiejsze morze Śródziemne, podobnie jak morze Czarne, Azowskie i Kaspijskie — to resztki Tetydy). Z toni ich wyłoniły się wskutek ruchów tektonicznych — góry Kaukazkie i Krymskie, będące już odmiennym elementem budowy geologicznej, bo alpejskiego (trzeciorzędowego) typu. Zanikające z obszaru południowego morza, Sarmackie i Pontyckie (zatok Tetydy), pozostawiały znów poziomo uławiczone serje osadów, tak, iż w rezultacie, zarówno północ jak i południe Europy wschodniej ma budowę płytową (stąd nazwa platforma rosyjska), co z kolei rzeczy uwidacznia się w równinnym, pozbawionym większego urozmaicenia krajobrazie.

Na to wszystko, przyszyły w epoce dyluwjalnej — lodowce i pokryły utwory paleozoiczne i mezozoiczne materiałem skalnym, przyniesionym z północy w postaci moren dennych lub czołowych. Zdarzenia te nie były już w stanie zmienić zasadniczego rysu rzeźby powierzchni. Wprawdzie szeroka strefa morenowa wytworzyła krajobraz pagórkowaty, ciągnący się od Mińska na Moskwę i Wiatkę, ale różnice wysokości sięgają tu zaledwie kilku dziesiątek metrów, a kulminacja całej równiny rosyjskiej, osiąga na wzgórzach Wałdajskich zaledwie 321 m (koło źródła Wołgi) wysokości absolutnej, tworząc zarazem najwyższy punkt na wielkim obszarze od gór Świętokrzyskich do Uralu. Ten wyższy pas morenowy stwarza podstawę działu wodnego między Dnieprem i Wołgą z jednej strony, a Dźwiną zachodnią i rzekami północnymi (rzeka Wałkow i jej prawobrzeżne dopływy) z drugiej.

Wymieniona strefa morenowa nie zaznacza jednak zasięgu największego zlodowacenia, bowiem odgałęziają się od niej dwa potężne jeziora, jeden wzdłuż Dniepru prawie po Dniepropetrowsk (Jekaterynosław) a drugi wzdłuż Donu i Miedwedicy aż do zlania się tych rzek. Z tego co wyżej powiedziano wynika, iż zlodowaceń było kilka spowodowanych zmianami klimatu, odbywającymi się w ciągu setek tysięcy lat. Oziębienie klimatu powodowało posuwanie się lodowców na południe, zaś ocieplenie, które po tem nastawało — topnienie lodów i cofanie się lodowców ku północy. Olbrzymie masy wód, które topnienie lodowców wytwarzało (grubość warstwy lodowej dochodziła podobno do 1.000 m) powodowały rozmywanie moren, zniszczenie i zmianę konfiguracji terenu (tzw. zjawiska fluwjoglacjalne). Tworzyły się doliny, które płynęły w rozmaitych kierunkach rzeki, które dopiero z biegiem czasu wyrobiły sobie dzisiejsze kierunki. Po osuszeniu terenu przez ciepłe wiatry, powstawała na pokrytych ongiś lodami terenach, bujna roślinność, wysokopienne lasy; przywędrowały zwierzęta a wśród nich i człowiek, którego egzystencję bezpośrednio stwierdzono w epoce dyluwjalnej. Okres ten nazywa się interglacjałem. Po wielu tysiącach lat, znów zmieniał się klimat, zanikała roślinność i fauna, kraj pokrywał się lodem, który ostatecznie niszczył organiczne życie.



Rys. 6.

Resztki roślin i skamieniały zwierzęce, znajdujące w morenach, podobnie jak kości pierwotnego człowieka, od-

krywane w jaskiniach (Neandertal koło Düsseldorfu, Rhodessa w Afryce południowej, Aurignac we Francji) pozwa-

lają uczonym odtworzyć historię tych czasów. Sprawa ilości zlodowaceń nie została na terenie wschodniej Europy (podobnie jak w Polsce) rozstrzygnięta, w każdym razie obejmowały one coraz to mniejsze obszary na północno-wschodzie, tak, że czoła lodowców kierowały się z pojezierza Wileńskiego do Dźwiny północnej, a później od zatoki Ryskiej do Archangielska. W związku z tem stoi zajeziornienie i powiększona hydrografia tych okolic.

Obszary położone na południe od strefy morenowej (południowa Rosja i Ukraina) zasłane są loesem (materiał przyniesiony przez wiatry z okolic morenowych), który wyrównał pewne nierówności terenu i pokrył starsze elementy budowy geologicznej, stwarzając podstawę czarnoziemów i stepów w przeciwieństwie do strefy lasów i gruntów bądź piaszczystych, bądź gliniastych rozwiniętych w obszarach zlodowacenia. Jeżeli przypomnimy tu jeszcze obecność tundry na północy i stepów słonych (sóloneczniki) nad morzem Kaspijskim, to w całości wystąpi strefowość geograficzna Europy wschodniej (o czem wyżej była mowa przy omawianiu gleb) oparta na budowie geologicznej a przedewszystkiem klimacie, a zaznaczająca się przedewszystkiem w szacie roślinnej.

Bogactwa rolnicze i górnicze (węgiel, żelazo pochodzące z epoki paleozoicznej), nadające się do wyzyskania większe spadki tutejszych rzek, wszystko to jest rezultatem odmiennych dziejów geologicznych (brak zlodowaceń) płyty Ukraińskiej.

#### IV. Torfy.

##### Literatura:

I. I. Radczenko. — Otczot o nauczno — issledowatielskoj diejatielnosti „Instorfa“ za 1928/29 god. Moskwa 1930.

Trudy centralnoj torfianoj stanciji. Wypusk czetwioirtyj. Moskwa — 1930.

Torfjanoje Dieło. Żurnał poświaszczonnyj woprosan dobywanija i ispolzowanija torfa. Rocznik 1928.

Edward Szyperska. — Wyniki pracy „Menskaj Bałotnaj Daśledczaj Stanciji za 1918—1928 gody (po białorusku).

Trudy Minskoj Bałotnoj Stanciji. Mińsk — 1925.

Wladimir S. Doktorowski. — Die Sukzession der Pflanzenassoziationen in den russischen Torfmooren (Materialien zur Vergleichung der skandinavischen und russischen Tormoore). Bern — 1927.

W. Doktorowski. — Oroszenije bołot w Polesije i izmjenienija rastitielnosti na nich. Petersburg — 1913.

G. I. Anufriew. — A short account of the stratigraphy and plant associations of sphagnum bogs in the environs of Leningrad. Leningrad — 1930.

I. I. Vikhlijaeff. — Reserves de tourbe dans la République Socialiste Fédérative Soviétique Russe. Recherches, Organisation et Utilisation. Moscou — 1929.

Związek Sowiecki posiada blisko 80% światowej powierzchni torfowisk. Większość torfowisk leży jednak w Azji; rejestracji i badaniom naukowym tudzież eksploatacji podlegają przedewszystkiem torfowiska położone w Europie, których zarejestrowano dotychczas 23,600.000 ha, z czego ponad 2,000.000 ha jest w eksploatacji przemysłowej.

Zapasy torfu według zestawień sekcji opałowej Góspianu wynosi w całym Związku Sowieckim 150 miliardów ton, z czego na Europę wypada 20 miliardów, co odpowiada pod względem energetycznym 400 milionom ha lasu — na Azję wypada 130 miliardów.

Z republik sowieckich najbogatszą w torfowiska jest Białoruś, posiada ona 2,660.000 ha torfowisk t. j. 21,2% ogólnej powierzchni kraju.

Większość torfowisk Związku Sowieckiego składa się z torfowisk nizinnych oraz przejściowych zwłaszcza na Białorusi Sowieckiej. Torfowisk wyżynnych jest naogół zna-

cznie mniej, z tego powodu torfowiska białoruskie, więcej niż gdzieindziej używane są dla kultury rolnej. Co się tyczy rozprzestrzenienia tych głównych typów, to można powiedzieć, iż na północ i na północny wschód od Moskwy torfowiska wyżynne spotykają się częściej a nawet mają znaczną przewagę nad nizinami, podczas gdy na południe i zachód dominuje typ torfowisk nizinnych oraz mniej licznych przejściowych.

Głębokość pokładów torfowych wykazuje duże wahania w różnych okolicach. Ogółem biorąc, torfowiska nizinne są płytsze od wyżynnych osiągają bowiem przeciętnie dwa do trzech, najwyżej pięć metrów, podczas gdy pokłady torfów wyżynnych dochodzą do sześciu, siedmiu metrów głębokości. Największą głębokość około 10 m mają torfowiska wyżynne na południowym Uralu.

Podłożem, na których tworzyły się pokłady torfowe są przeważnie piaszczyste lub gliniaste gleby mineralne, osady rzeczne i jeziorne, wreszcie ły drobnoziarniste, wapienne lub bez wapna. Stopień rozkładu torfów jest przeważnie silny lub średni. Słabo rozłożone pokłady trafiają się rzadko, przeważnie w wyżynnych, położonych w północnej części kraju, torfowiskach. Słaby rozkład spotyka się również w torfowiskach górskich n. p. na Uralu.

Profil stratygraficzny torfowiska wyżynnego przedstawia się przeciętnie następująco: Na wierzchu warstwa torfu słabo rozłożonego z okresu subatlantyckiego (według Sernandera). Pod nią warstwa o większym rozkładzie z okresu subborealnego, potem torf słałnowy silnie rozłożony (okres atlantycki), wreszcie na spodzie torf turzycowy i trzcinowo-skrzypowy (carex, phragmites, equisetum) z okresu borealnego. Wierzchniej warstwy używa się na ściółkę, następna warstwa zawierająca większy odsetek bitumów, nadaje się do suchej destylacji. Niższe warstwy są dobrym materiałem opałowym do pieców fabrycznych.

Organizacja prac nad badaniem torfowisk idzie w Rosji sowieckiej w następujących kierunkach: a) Statystyka i rejestracja torfowisk na podstawie prac różnych stowarzyszeń i zakładów badawczych (jako torfowiska uważa się obszary, gdzie grubość warstwy torfu wynosi przynajmniej 0,5 m. b) Badania szczegółowe: mierzy się grubość warstwy torfu, wykreśla się przy pomocy instrumentów granice warstw o wartości technicznej, podaje się położenie torfowiska w stosunku do poziomu morza, rozpatruje się sposoby odciągnięcia wody celem osuszenia, bierze się pod uwagę wogóle wszystkie możliwości jakie się wiążą z eksploatacją torfowiska, zorganizowaną według metod nowoczesnych. — Wyniki badań tego rodzaju, dokonywane nad poszczególnymi torfowiskami, zestawiają się na osobnych kartach.

Sprawa torfowa ma dla Związku Sowieckiego zupełnie inne znaczenie, niż dla państw zachodniej Europy i Ameryki. W krajach zachodniej Europy i Ameryce nie było i dotychczas nie ma ważnych obiektywnych warunków dla rozwiązania problemu torfowego w całej jego różnorodności, albowiem w tych krajach nie odczuwa się dotychczas braku węgla i innych materiałów opałowych. W Niemczech, Szwecji, Finlandji istnieje cały szereg instytucji, prowadzących badania nad własnościami i wużyciem złóż torfowych, ale większość tych instytucji rozwiązuje zagadnienie torfowe ze stanowiska rolniczo-gospodarczego, jak tego wymagają warunki w danym kraju.

W Związku Sowieckim pracują głównie nad rozwiązaniem zagadnienia, któreby pozwoliło używać torfu nietylko dla celów rolniczych, ale też jako środka opałowego tudzież surowca dla uzyskania odpowiednich produktów. Dlatego torfowe badania naukowe w Związku Sowieckim są ujęte tak wszechstronnie, jak w żadnym innym kraju. Przewaga prowadzonych badań w Związku Sowieckim zwłaszcza w kierunku praktycznego wużycia torfów wystąpiła bardzo wyraźnie na dwóch światowych konferencjach, na I-iej konferencji torfowej w Laon we Francji i ostatniej energetycznej w Londynie.

Powyższe, jednostronne ujęcie zagadnienia torfowego przez kraje europejskie i amerykańskie, nie pozwoliło korzy-

stać wprost ani z wyników badań ani ostatnich zdobyczy techniki. Jedne i drugie musiały być drogą doświadczeń lub rekonstrukcji maszyn przystosowane do warunków miejscowych w Związku Sowieckim.

Zagraniczna technika dotycząca przygotowania torfowych złóż, transportu torfu, brykietowania, gazowania, płyt izolacyjnych będzie jednak i nadal miała odpowiednie znaczenie dla spraw torfowych Związku Sowieckiego.

Niedoskonałość wzorów zagranicznej techniki torfowej, ze względu na miejscowe stosunki utrudniają rozwiązanie zagadnienia torfowego w Związku Sowieckim i zmuszają „Instorf“, jako instytut centralny Związku, dla badań naukowych nad torfem, do samoistnego szukania dróg i sposobów.

Ważność złóż torfowych dla gospodarki narodowej ocenił rząd sowiecki zaraz po rewolucji październikowej. Wzięto się bardzo energicznie do eksploatacji torfowisk dla celów opałowych i przemysłowych, aby uzupełnić brak węgla, którego produkcja wskutek zniszczeń wojennych znacznie upadła. Wydobywanie torfu na opał wykazuje od roku 1919 stały i ciągły postęp.

Specjalnego znaczenia nabiera torf w pierwszych latach wojny domowej, kiedy kraj odcięty od pól naftowych i węgla z Zagłębia Donieckiego, zmuszonym był zwrócić się do torfu, jako jedyne go środka opałowego, który jako tako utrzymywał przy życiu zamierający przemysł.

Odegrawszy tak znaczną rolę w czasie rewolucji i wojen domowych, torf utrzymał swoje dominujące stanowisko i na przyszłość, albowiem przeznaczono mu odegrać bardzo ważną rolę, jako środka opałowego w przemyśle centralnego i północno-zachodniego rejonu gospodarczego.

Już w roku 1928 przemysł torfowy przewyższył swoją przedwojenną produkcję trzy i pół raza, zajmując w porównaniu z przedwojennym okresem, pierwsze miejsce w rozwoju narodowego gospodarstwa Związku Sowieckiego.

Niżej umieszczona tablica wykazuje absolutne i procentowe ilości materiałów opałowych Związku Sowieckiego tudzież przedstawia w jakim procentowym stosunku te materiały w ostatnich latach zostały wykorzystane.

Rodzaj opału	Zapasy w mildach ton	% %	Stosunek procentowy zużycia środków opałowych w latach:		
			1913	1922/23	1926,27
Węgiel . . . . .	393,2	58,8	57,4	32,0	57,9
Nafta . . . . .	4,3	0,7	13,5	22,1	15,6
Drzewo . . . . .	63,0	9,4	27,2	41,7	21,5
Torf . . . . .	207,6	31,1	1,9	4,2	5,0

Z tablicy widać, iż przed wojną torf odgrywał bardzo małą rolę w bilansie opałowym kraju. Po rewolucji rola ta stale wzrasta osiąga w roku 1926 — 5% ogólnej konsumpcji materiałów opałowych.

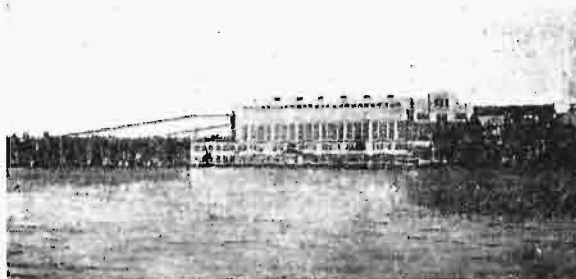
W latach następnych wydobywanie torfu jeszcze bardziej wzrasta i ma być w r. 1932 doprowadzone w ogólnym bilansie opałowym do 10%. Według wszelkiego prawdopodobieństwa cyfra ta będzie osiągnięta.

Torf pozwala na oszczędniejszą gospodarkę węglem kamiennym, na jego eksport za granicę, tudzież na wstrzymanie dewastacji lasów, które w r. 1922/23 przybrało zagrażające rozmiary, a wreszcie pozwala na użycie drzewa dla celów budowlanych i na eksport.

Oprócz użycia torfu jako materiału opałowego w różnych gałęziach przemysłu, przyczem największą ilość torfu zużywa przemysł tekstylny, wybudowano dotychczas kilkanaście centrali elektrycznych na torfowiskach głównie w centralnych i północnych częściach Związku, gdzie nie ma innych źródeł energii prócz lasów, zaś dowóz węgla z Zagłębia Donieckiego lub ropy z Baku z powodu bardzo dalekiego transportu jest niezwykle utrudniony i nierentowny.

Pierwsza taka centrala elektryczna została wybudowana na torfowisku „Gosbuże“ 75 km od Moskwy, druga na potężnych złóżach torfowych Petrowsko - Szatarskich i Szatarsko - Kobelskich 125 km od Moskwy. (Ryc. 7). Obie te elektrownie mają zasilać energią elektryczną Moskwę oraz przedsiębiorstwa przemysłowe leżące między temi elektrowniami a Moskwą.

Ze względu na trudności opałowe rząd sowiecki zmuszonym był do założenia trzeciej centrali w Bałachinie na torfowiskach Czernoramieńskich, 37 km od Niżnego Nowogrodu, dla dostarczenia energii dla przemysłu tegoż okręgu.



Ryc. 7.

Centrala elektryczna w Szatarsku koło Moskwy (opalaną wyłącznie torfem).

Potem wybudowano elektrownię „Krasnyj Oktiabr“ w okręgu leningradzkim, elektrownię w Świerdłowsku na Uralu, na torfowisku „Liapino“ koło Jarosławia, jak również potężną elektrownię na torfowisku „Orszańskie“ (koło Orszy — Białoruś sowiecka). Oprócz tych, rozpoczęto budowę centrali w okręgu brjańskim (na torfowisku „Palco“, 25 km od Brjańska), oraz w okręgu Wiatka - Wietluga (na torfowisku „Karińskie“ 30 km od Wiatki).

W dniu 1 stycznia 1928 r. były czynne lub w budowie następujące centrale elektryczne torfowe:

Nazwa elektrowni	Moc I. I. 1928 KW	Moc przewidziana w r. 1932 KW	Powierzchnia złóż torfowych ha	Głębokość przeciętna złóż m	Użyteczny zapas torfu w tys. m <sup>3</sup>	Ilość zużytego torfu w kg na I kilowatgodz.
Państw. elektrownia Klason (Centr. Okr. Przem.)	36.000	52.000	2.056	2,12	43.650,8	2,16
Państw. elektrownia w Szatarsku im. Lenina (Centr. Okr. Przem.)	48.000	136.000	31.245	2,395	748.177,5	1,74
Elektrownia „Nigres“ (Centr. Okr. Przemysł.)	20.000	108.000	9.912	2,32	229.953,4	1,90
Elektrownia „Krasnyj Oktiabr“ (Leningr. Okr. Przemysł.)	20.000	100.000	9.898	2,125	210.332,5	1,76
Elektrownia w Jarosławiu (Centr. Okr. Przem.)	5.000	19.000	2.715	2,50	67.875	—
Elektr. w Świerdłowsku (Uralski Okr. Przem.)	6.000	—	1.593	2,32	44.922,6	—
Elektr. „Iwgress“ (Centr. Okr. Przem.)	—	88.000	9.841	2,92	287.357,2	—
Państw. elektr. w Brjańsku (Półn.-zach. Okr. Przem.)	—	44.000	1.911	2,00	38.220	—
Elektrownia Orsza (Białoruś Sow.)	—	22.000	2.711	1,68	45.544	—

Znaczną rolę odgrywa torf także przy kolejach jako materiał opałowy dla lokomotyw. Użycie torfu na kolejach zaczęło się jeszcze w r. 1916. Już w r. 1920 eksploatowano dla tego celu przeszło 30 torfowisk. Opalanie torfem pozwoliło wstrzymać przynajmniej w pewnym stopniu dewastację lasów wzdłuż linii kolejowych, które wycinano dla opalania lokomotyw i budynków stacyjnych. Dość powiedzieć, iż w pierwszych latach po rewolucji zużywano rocznie na kolejach po kilka milionów metrów kubicznych drzewa.

Wznaga się użycie torfu jako materiału opałowego w miastach, szczególnie w Moskwie. Przed wojną torf w dużych miastach nie cieszył się wielkim popytem. Nadaje się on szczególnie tam, gdzie istnieje centralne ogrzewanie.

Specjalnością rosyjską jest zastosowanie torfu w budownictwie w formie płyt izolacyjnych, które okładają się ściany domów murowanych lub drewnianych, dla ochrony przed zimnem i hałasem. Torf, jak wiadomo jest złym przewodnikiem ciepła, współczynnik przewodzenia ciepła wynosi zaledwie 0,04. Moskwa posiada wiele budynków, jak Wielki Teatr, Konserwatorium Muzyczne, Pałac Sztuk Pięknych i t. d., w których zastosowano torf jako materiał izolacyjny.

Naukowe badania torfów ześrodkowane są w Naukowo-Doświadczalnym Instytucie Torfowym w Moskwie (Naučno - Issledowatelskij Torfjanaj Institut — „Instorf“), który pracuje już przeszło 10 lat nad naukowym problemem torfowym.

W pierwszych latach wykonano głównie roboty wstępne i opracowano metody. Przeprowadzone zostały badania terenowe na obszarze całego Związku Sowieckiego, wyspecjalizowano pewną ilość pracowników laboratoryjnych, sił inżynierskich i technicznych. Postawiono również na odpowiednim poziomie prace wydawnicze i propagandowe.

„Instorf“ obejmuje następujące działy:

1. Chemiczno - technologiczny.
2. Konstrukcyjno - eksperymentalny.
3. Torfowy praktyczny (meljoracje dla celów rolniczych).
4. Geobotaniczny (botanika i stratygrafia torfów).
5. Racjonalizacyjny (zagadnienia ekonomiczne).
6. Wydawniczy i propagandowy.

Na czele Instytutu stoi od początku jego istnienia I. I. Radczenko, zastępcą jest L. I. Długocki, wychowanek Uniwersytetu Jagiellońskiego. Pozatem pracuje w Instytucie w Moskwie ponad 60 pracowników naukowych, inżynierów, botaników, technologów, hydrologów, ekonomistów i t. p.

Wyniki swoich badań publikuje Instytut w naukowym wydawnictwie p. t. „Trudy Centralnoj Torfjanaj Stancji“ oraz w czasopiśmie Instytutu „Torfjanaje Dieło“.

Plan pięcioletni narzucił Instytutowi cały szereg zagadnień w kierunku znacznego zwiększenia eksploatacji torfów, głównie dla celów przemysłowych. Eksploatacja ta ma być potrójna w stosunku do lat poprzednich.

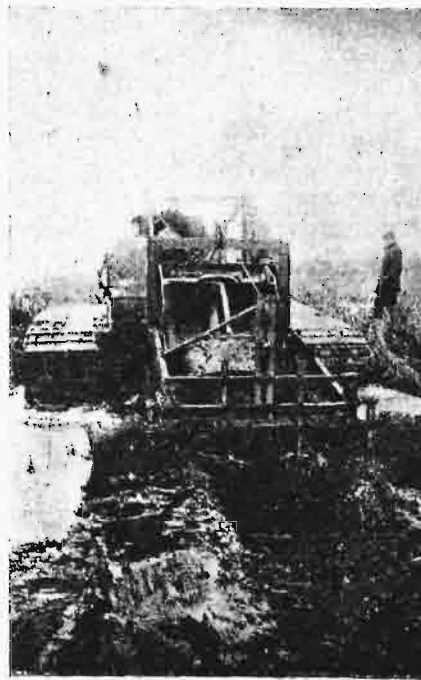
Dla badań eksperymentalnych założono pod kierownictwem „Instorfa“ szereg poletek i stacji doświadczalnych, z tych największą jest Stacja Torfowa w Redkino (Torfjanaja Opytnaja Stancja — T. O. S.) nad Wołgą, 130 km od Moskwy, przy szosie do Leningradu.

Rozbudowę stacji rozpoczęto w roku 1926 i w dwóch latach ukończono. Stacja, której praca od 1928 r. jest w pełnym toku, obejmuje następujące objekty: starą centralę elektryczną zaopatrzoną w lokomobilę o 300 HP, nową elektryczną centralę o mocy 500 KW, opalaną torfem, doświadczalną fabrykę brykietów torfowych, która obejmuje suszarnię z instalacją Schultza, brykietownię z prasą i młynami typu „Harding“ i „Simplex“, dalej, laboratorja i zakłady doświadczalne dla odwodnienia torfowisk, dla płyt izolacyjnych. Oprócz tego posiada mieszkania dla robotników, techników i naukowych pracowników, kantinę, klub, łaźnię, garaże, teatr, boisko sportowe i t. p.

Stacją torfową zarządza z ramienia „Instorfu“ kierownik, który ponosi pełną odpowiedzialność za techniczne

i naukowe prace wszystkich oddziałów. Ilość naukowych i technicznych pracowników wynosiła w 1930 r. — 75, zaś ogólna ilość zajętych w sezonie letnim tegoż roku ze studentami i praktykantami 668 osób.

Badania i eksperymenty doświadczalne odbywają się na torfowisku „Galicki Moch“. Powierzchnia torfowiska, należącego do stacji obejmuje 3.500 ha. Doświadczenia prowadzi się na 1.000 ha w czym jest 700 ha torfów wyżynnych a 300 ha nizinnych.



Ryc. 8.

Maszyna do kopania rowów na torfach, System Instorf (wynalazek inż. Tipermasa).

Bada się przede wszystkim działanie nowych maszyn (Ryc. 8) i wypróbowuje się wszystkie wynalazki, jakie poczyniono w dziedzinie torfów. Prowadzi się badania nad różnymi rodzajami eksploatacji torfów dla celów opałowych.



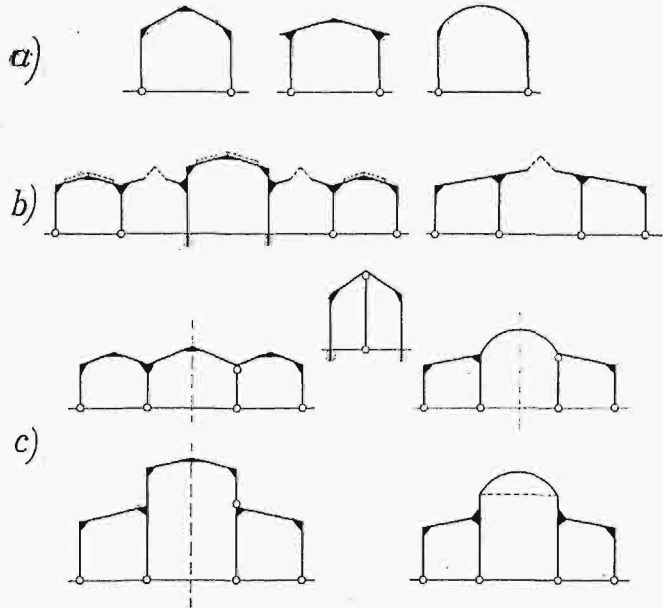
Ryc. 9.

Prezarka do eksploatacji torfu na opał, na stacji torfowej w Redkino.

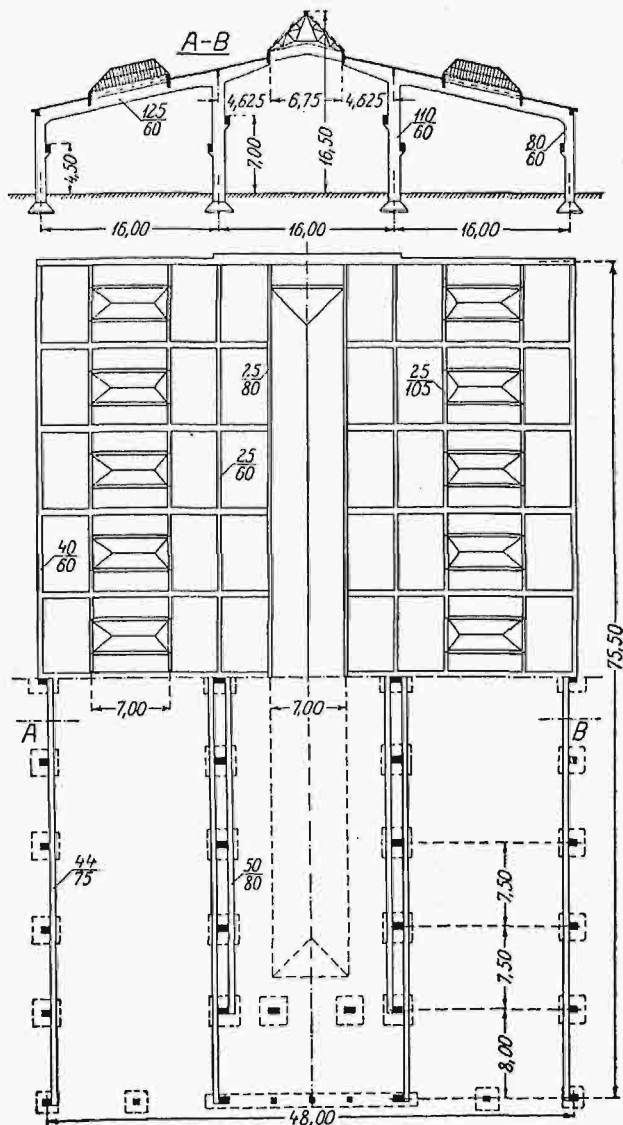
Wynalazkiem rosyjskim jest t. zw. „hydrotorf“, który polega na tym, że rozdrobniony na masę płynną zapomocą silnego strumienia wody torf, przeprowadza się rurami pod ciśnieniem na suchsze miejsca, po wyschnięciu kraje się go w kostki i transportuje na miejsce przeznaczenia.

Obecnie jednak próbują eksploatować torf najnowszą i najtańszą metodą przy pomocy frezarek. (Ryc. 9). Metoda polega na tym, że na odwodnionem poprzednio rowami torfowisku, zdiera się frezarkami warstwę torfu, podsusza się, układa się w stogi a po całkowitem wyschnięciu odwozi się do fabryk.

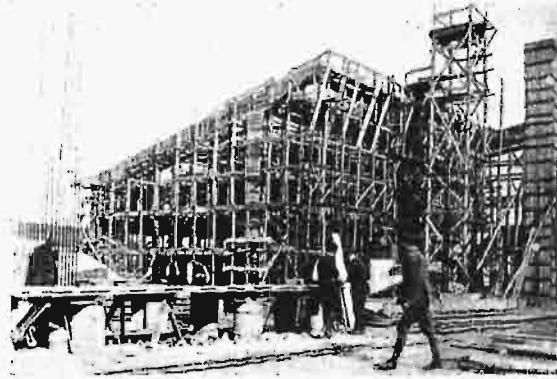




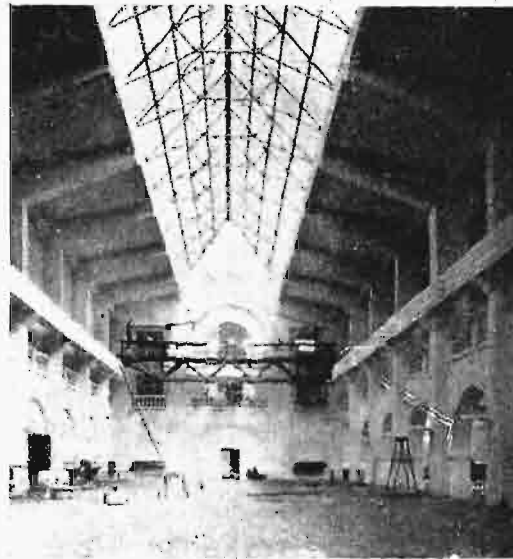
Rys. 1.: a) Najprostsze typy ram dwuprzęsłowych, dwuprzegubowych; b) schematy budowy wieloprzęsłowych, wytworzone z ram dwuprzęsłowych ze wspornikami; c) ramy wieloprzęsłowe.



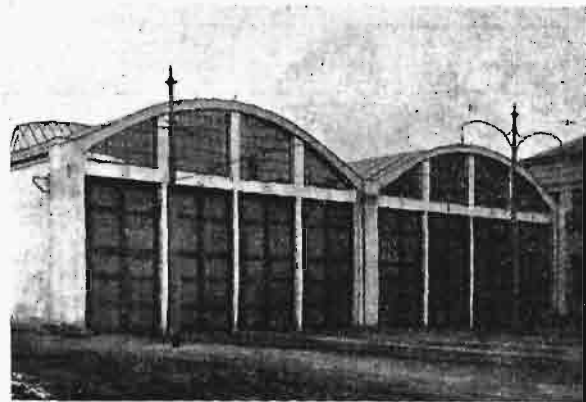
Rys. 2a. Założenie ogólne hali warsztatów artyleryjskich zbrojowni na Pradze.



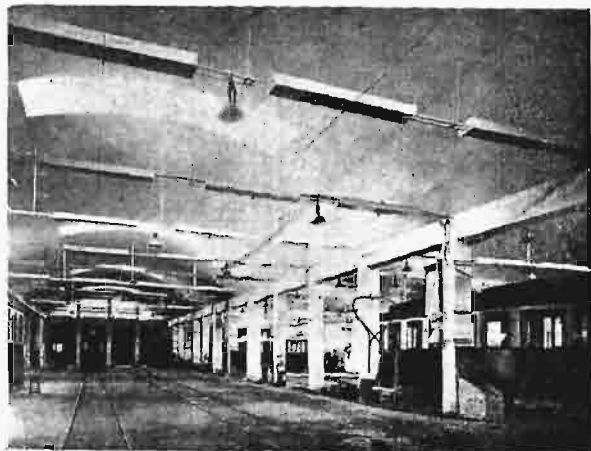
Ryc. 2b. Wykonanie ramy dwuprzęsłowej ze wspornikiem hali, przedstawionej w rys. 2a.



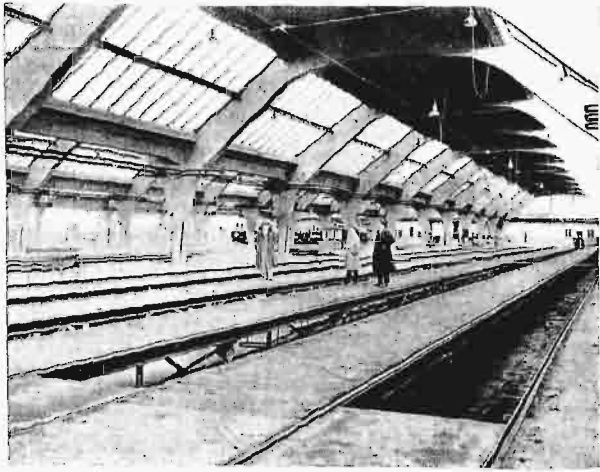
Ryc. 2c. Wnętrze hali warsztatów artyleryjskich zbrojowni na Pradze.



Ryc. 3a. Wozownia Miejskiej Kolei Elektrycznej przy ul. Gródeckiej we Lwowie. Dwa łuki płytowe po 15 m rozpiętości.



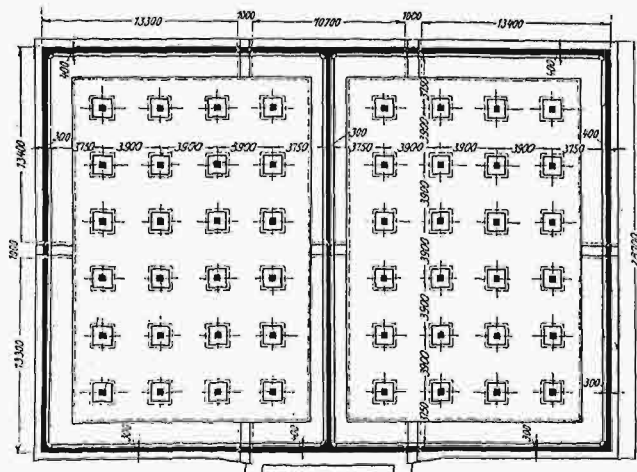
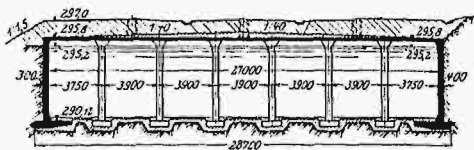
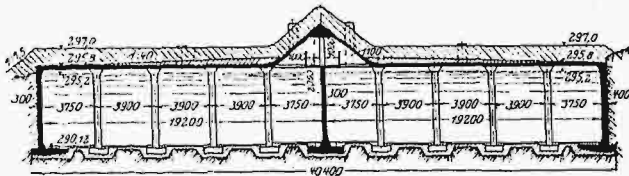
Ryc. 3b. Wnętrze wozowni M. Kol. Elektr. przy ul. Gródeckiej we Lwowie.



Ryc. 4. Wozownia kolei elektrycznej w Pradze czeskiej.



Ryc. 5. Wnętrze sali II p. magazynu Polskiego Monopolu Tytoniowego w Jagielnicy koto Ozorkowa.



Rys. 7 a. Założenie ogólne zbiornika prostokątnego<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Beton u. Eisen 1926, H. 13.



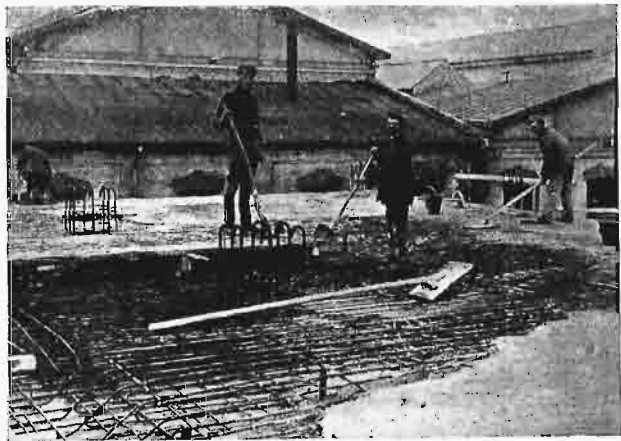
Ryc. 6 a. Widok na strop grzybkowy parteru magazynu kolejowego we Lwowie.



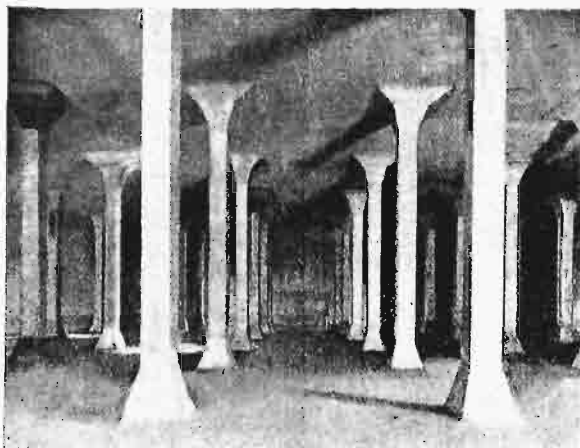
Ryc. 6 c. Słup stropu piwnicznego magazynu kolejowego we Lwowie.



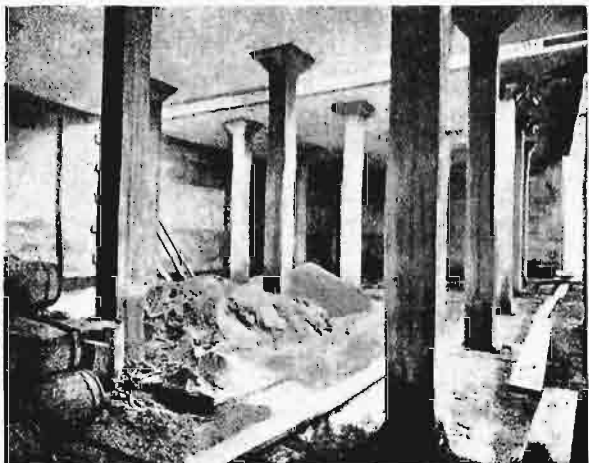
Ryc. 9 d. Zbiornik w Drohobyczu przed zasypaniem.



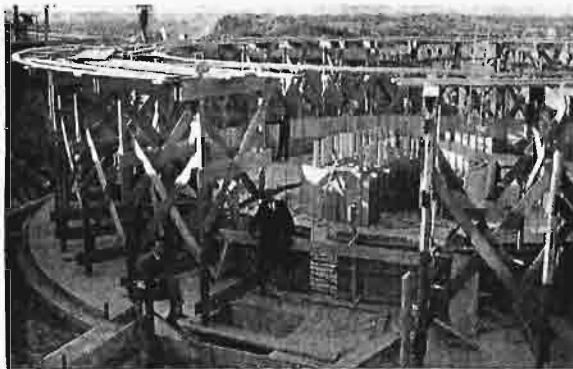
Ryc. 6 b. Betonowanie stropu grzybkowego parteru magazynu kolejowego we Lwowie.



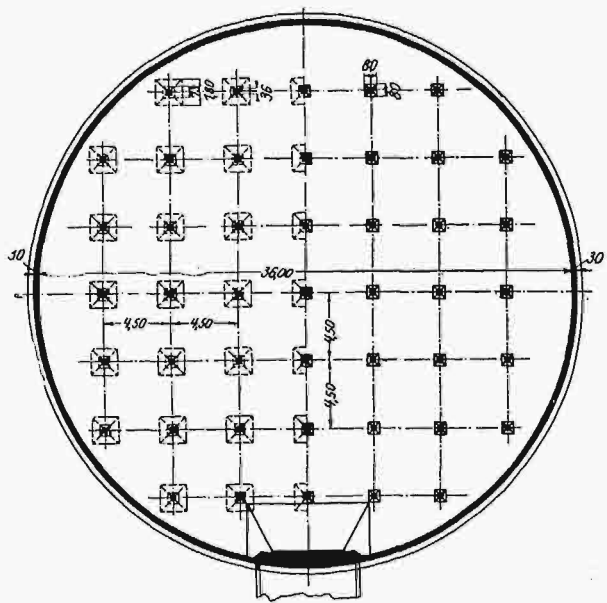
Ryc. 8 b. Wnętrze zbiornika, podanego w rys. 8 a.



Ryc. 7 b. Wnętrze zbiornika, podanego w rys. 7 a.



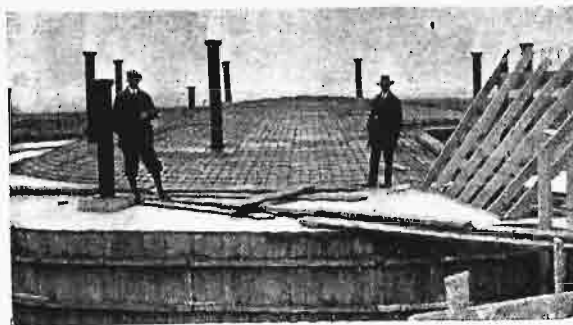
Ryc. 9 a. Budowa zbiornika w Drohobyczu. Deskowanie ścian cylindrycznych.



Rys. 8 a. Założenie ogólne zbiornika kołowego <sup>1)</sup>.

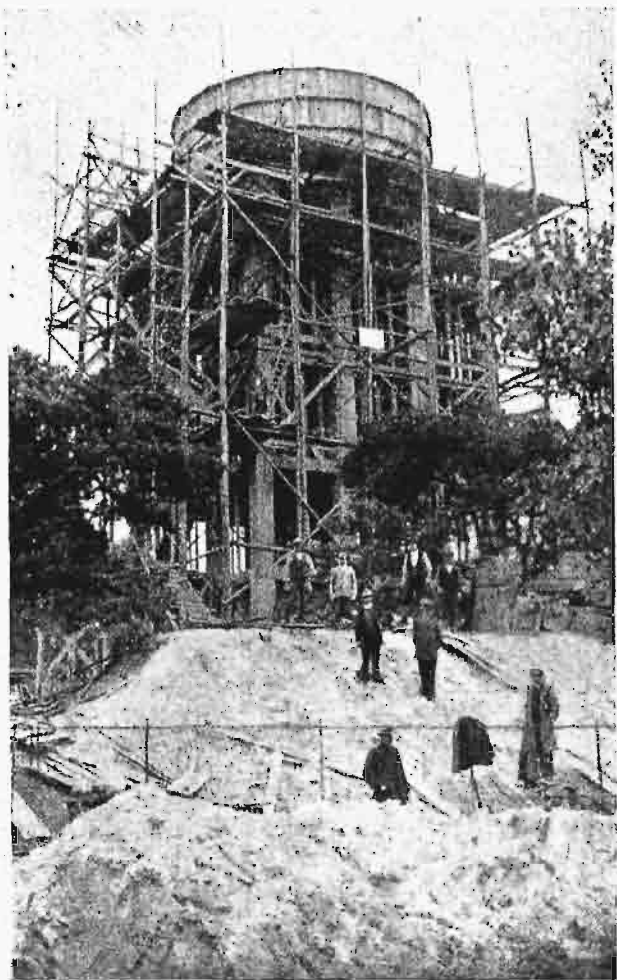


Ryc. 9 b. Układanie wkładek stropowych komory zewnętrznej zbiornika w Drohobyczu.

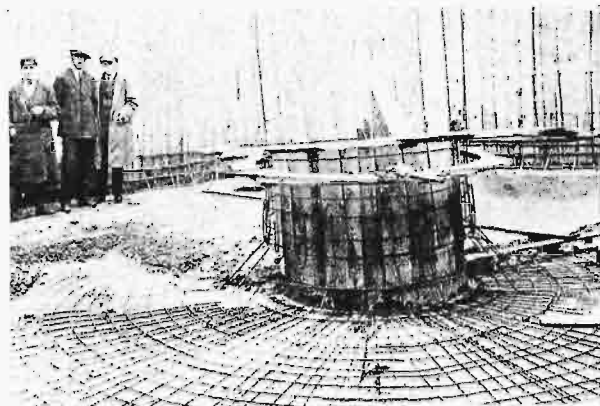


Ryc. 9 c. Wkładki kopuły komory środkowej zbiornika w Drohobyczu.

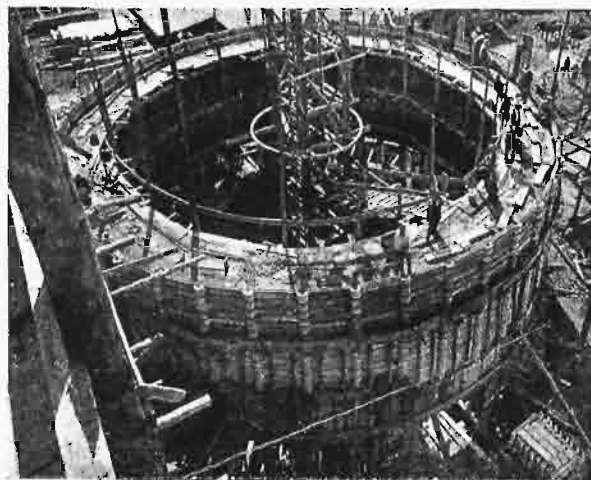
<sup>1)</sup> Beton u. Eisen 1926, H. 13.



Ryc. 10 a. Budowa wieży ciśnieniowej w Ciechocinku.



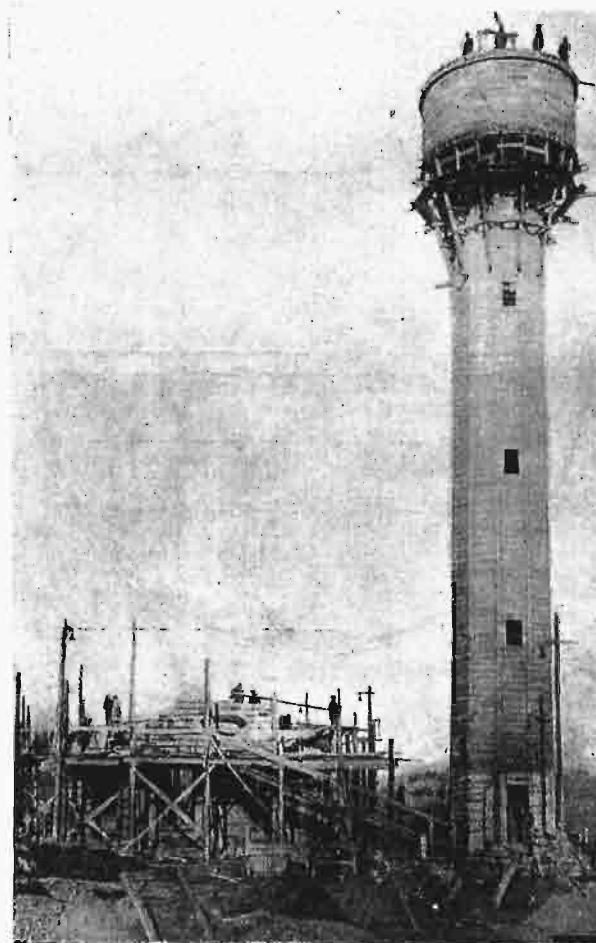
Ryc. 10 b. Betonowanie dna zbiornika wieży ciśnieniowej w Ciechocinku.



Ryc. 11. Budowa wieży granulacyjnej z elementów Monnoyera.



Ryc. 10 c. Wieża ciśnieniowa w Ciechocinku.



Ryc. 12. Wieża ciśnieniowa systemu Monnoyera<sup>2)</sup> w Mościcach;  $h=36$  m.

<sup>2)</sup> Wyłączne prawo wykonywania zbiorników i kominów żelbetonowych systemu Monnoyera na terenie Polski posiada firma Inż. L. Scherlag we Lwowie.

Drugą bardzo ważną stacją jest Mińska. Stacja Doświadczalna (Mińska Bałotna Stacja), założona w r. 1912. Prowadzi ona doświadczenia na t. zw. Komorowskim torfowisku tuż koło Mińska, tudzież na glebach piaszczystych okalających to torfowisko.

Komorowskie torfowisko obejmuje około 250 ha, przeważnie torfów nizinnych i w przejściowych, powstałych przez zarośnięcie jeziora dyluwjalnego. Profil tego torfowiska przedstawia się następująco: podłoże piaszczyste, miejscami gliniaste z domieszką gruzu i żwiru; na tem podłożu leży warstwa gitji: na niej warstwa torfu trzciniowego. Zawartość popiołu 7,87—9,63%. Średnia głębokość torfu wynosi 1,50 m.

W Mińskiej Stacji Doświadczalnej prowadzi się przede wszystkim badania dotyczące torfowych kultur rolnych — głównie gospodarki łąkowej. Utworzono szereg poletek doświadczalnych tak na dzikich jak i zmeljorowanych torfach. Bada się na nich wpływ różnych rodzajów drenów, ich odstępu oraz działanie rozmaitych nawozów. Oprócz doświadczeń nad zbożami, jarzynami i t. p. prowadzi się w chwili obecnej na wielką skalę doświadczenia nad uprawą konopi i lnu w związku z rozbudową przemysłu.

Wyniki badań publikuje stacja w wydawnictwie: „Pracy Białoruskiego Naukowego - badawczego Instytutu“.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń okazała się mechaniczna uprawa (traktorami) najracjonalniejszą. Najlepsze zbiory otrzymano przy stanie wód gruntowych: dla płodów rolnych 60—70, dla traw łąkowych 50—60 cm pod powierzchnią gleby. Odległość rowów, zależnie od stanu rozkładu torfu, własności podłoża wystarcza 32—60 m, dla krytych drenów 20—30 m dla kultur rolnych, 60—75 dla łąk, przyczem głębokość rowów i drenów wynosi 1,0 m.

Najlepiej udają się: owies, kartofle, mieszanka wyki i owsa. Na średnio i dobrze rozłożonych torfach dojrzewa wymienienie mieszanka koniczyny i tymotki oraz rajgras westerwuldzki. Najlepszym przedplonem dla żyta ozimego jest mieszanka wyki i owsa oraz wczesne kartofle. Siew między 25 kwietnia a 10 maja.

Zyto ozime dawało na poletkach doświadczalnych stacyj przez 12 lat stały zbiór 20 q/ha; maksymalny zbiór wynosił 28 q/ha, zbiór owsa wynosił w tymże czasie przeciętnie 20 q/ha, maksimum — 36 q/ha.

Mińska Stacja Torfowa ma ogromne znaczenie nie tylko dla Polesia białoruskiego, ale też i dla polskiego, ponieważ prace na podobnych warunkach i ma jako współpracowników wybitnych uczonych, którzy pracując długie lata na bagnach poleskich mieli sposobność poznać je wszechstronnie.

Również i jeden z współpracowników naukowych naszej stacji sarnieńskiej (W. Michalski) był przedtem bardzo wybitnym współpracownikiem stacji mińskiej i cieszy się tam do dziś dnia wielkim poważaniem.

Jak już wyżej wspomniano, Białoruś sowiecka posiada 2,660.000 ha torfowisk.

Podług ogólnego planu rozbudowy meljoracji w Związku sowieckim przewidziane jest w ciągu najbliższych lat 15-ty, całkowite osuszenie błot na Białorusi sowieckiej, aby w ten sposób uzyskać uprawne obszary dla zakładania kolektywów gospodarczych o specjalnym charakterze (hodowla bydła, uprawa technicznych roślin i t. p.). Przytem wzięto pod uwagę założenie wielkich rezerwatów leśnych, stawów rybnych i zakładów przemysłowych, opalanych torfem. (C. d. n.).

Inż. Czesław Bielenia.

## Port w Paryżu.

### I. Uwagi ogólne.

Paryż w znacznej mierze zawdzięcza swoje powstanie i egzystencję korzystnemu położeniu w sieci dróg wodnych. Drogi wodne dostarczają Paryżowi znaczną część jego całkowitej konsumpcji. Paryż — jest to port rzeczno-morski, ponieważ już dzisiaj ma statki morskie utrzymują regularny ruch towarowy pomiędzy Anglią a Paryżem. Port paryski ma połączenie wodne z wszystkimi częściami Francji, a ponadto z Belgją i Niemcami.

Określenie: „port paryski“ należy rozumieć jako kompleks kilkudziesięciu przystani i basenów portowych rozmieszczonych wzdłuż biegu rzeki skanalizowanych Sekwany i Marny, oraz kanałów de l'Oureq i w tych granicach port paryski przedstawia rozwiniętą długość 110 km. Obrót przeładunkowy portu paryskiego w 1930 r. oblicza się na ca 20,000.000 t; dla podkreślenia wielkości tego obrotu należy zaznaczyć, że cyfra 20,000.000 t odpowiada sumie obrotów przeładunkowych dwóch największych portów morskich Francji, mianowicie Rouen i Marsylji. Paryż otrzymuje drogą wodną głównie następujące artykuły: opał, materiały budowlane, drzewo, wino, produkty przemysłu metalowego i produkty spożywcze.

Porównując wielkość obrotu przeładunkowego portu paryskiego z liczbą mieszkańców miasta należy zrobić 2 uwagi.

Po pierwsze, znaczna część importowanych artykułów idzie na cele licznych zakładów przemysłowych, które oddają wytworzone produkty nieraz daleko po za Paryż. Po drugie, granice wielkiego Paryża nie pokrywają się z granicami portu. Na wstępie zaznaczono, że port paryski zawarty jest w granicach departamentu Sekwany. Natomiast wielki Paryż składa się z trzech części:

1. właściwe miasto Paryż (Ville de Paris proprement dite);
2. przyległe gminy departamentu Sekwany (Communes du departement de la Seine);
3. przyległe gminy departamentu Sekwany i Oise, oraz departamentu Sekwany i Marny (Communes limitrophes des departements de la Seine et Oise et de la Seine et Marne).

Ilość ludności wg. pozycji 1. 2 oblicza się na ca. 4,570.000; ilość ludności sumaryczna (wg. wszystkich trzech pozycji) ocenia się w przybliżeniu na 6,000.000.

Nabrzeża portu paryskiego stanowią z reguły własność państwa, wydzierżawioną osobom fizycznym lub prawnym na długie lata, lub też własność prywatną.

Niektóre przystanie i baseny służą do publicznego użytku za opłatą na rzecz właścicieli lub dzierżawców. Zaś inne nabrzeża służą do wyłącznego użytku poszczególnych firm lub zakładów przemysłowych i wobec tego posiadają specjalne urządzenia transportowe, stosownie do rodzaju ładunków. Ładownie publiczne posiadają zazwyczaj urządzenia mniej specjalizowane, nadające się do ładunków wszelkiego rodzaju, są to krany elektryczne przeważnie o nośności 1,5—5 t, istnieje jednak kilka kranów o nośności 15 t i 50 t. Niektóre nabrzeża pozbawione są stałych kranów, zaś w razie potrzeby obsługiwane są kranem na samochodzie. Ponadto istnieją krany pływające.

Urządzenia składowe istnieją różnych kategorii, poczynając od placów składowych, obsługiwanych zwykle kranem mostowym aż do wielopiętrowych spichlerzy ze skomplikowanymi mechanizmami transportowymi. Szczegółowe zestawienie ilości i rodzajów urządzeń przeładunkowych portu paryskiego podane będzie w nowym wy-

daniu „Guide officiel de la Navigation Intérieure“, które wyjdzie z druku przy końcu 1931 r.

Znaczna liczba ładowni portu paryskiego posiada tory, połączone z ogólnopństwową siecią kolejową.

## II. Opis poszczególnych części portu i projekty rozbudowy.

### 1. Kanał de l'Ourcq.

W 1808 r. cesarz Napoleon I. zarządził budowę kanału de l'Ourcq, który miał doprowadzać wodę dla wodociągów paryskich i równocześnie miał służyć dla żeglugi szkut małego tonażu. Dzisiaj kanał ten dostarcza znaczne ilości wody dla celów przemysłowych, a ponadto statystyka wykazuje ogromny ruch żeglugowy. Normalna głębokość wody w kanale wynosi 1,40 m; żeglują na nim szkuty tak zw. „flûtes d'Ourcq“, dług. 28,50 m, szerok. 3 m, zanurzenie max. 1 m, nośność max. 60 t. Należy szczególnie podkreślić ciekawy fakt, że nie zważając na małe rozmiary kanału i żeglujących na nim szkut, stwierdzono w 1926 r.

obrót ładunków 927.000 t. 70% tego obrotu są to materiały budowlane; resztę stanowią wyroby przemysłowe dla północno-wschodnich przedmieść, produkty rolne (zboże i cukier) i drzewo.

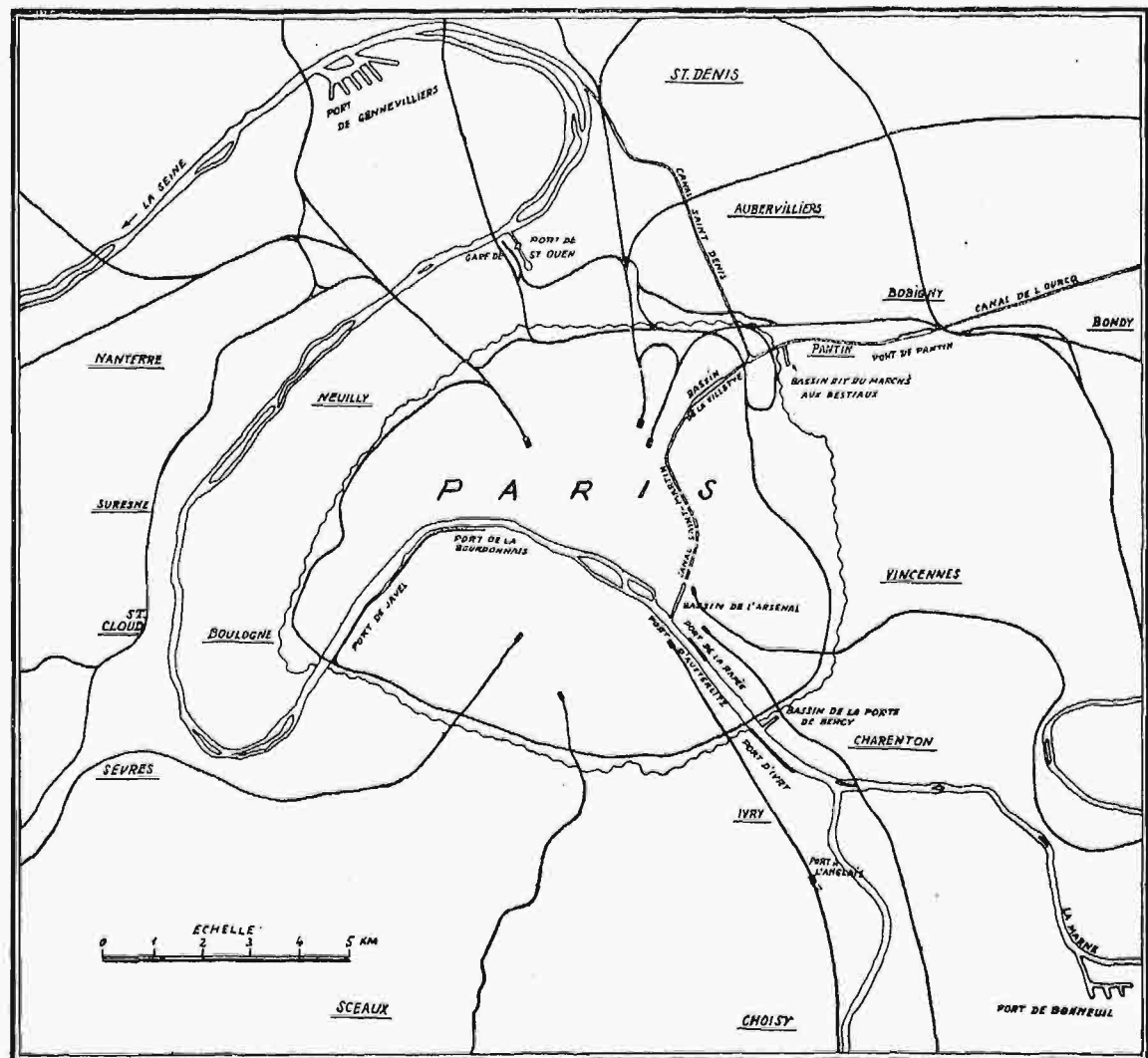
W związku z silną zabudową północno-wschodnich przedmieść Paryża i osiedlaniem się tamże licznych zakładów przemysłowych, wynika potrzeba zwiększenia rozmiarów kanału de l'Ourcq w dolnej partji jego trasy (w granicach departamentu Sekwany).

W 1925 r. przystąpiono do robót na pierwszym odcinku dług. 3,3 km i w 1930 r. prace zakończone. Na rozszerzonej i pogłębionej (do 3,20 m) części kanału umożliwiony jest dostęp szkut ze Sekwany nośności 600—800 t. Równocześnie zapoczątkowano na wymienionym odcinku kanału budowę portu w Pantin, który będzie wspomagał pracę portu (bassin) de la Villette. Teraz są w pełnym biegu roboty przy rozbudowie dalszego odcinka kanału de l'Ourcq (od Bobigny do granicy dep. Sekwany); na tym odcinku powstaną dwa nowe porty: de Bondy i de Bondy la-Forêt; roboty mają być ukończone w końcu 1932 r.

Również prowadzi się obecnie w porcie Pantin prace nad budową nowoczesnych urządzeń przeładunkowych i składowych, które staną przy nabrzeżu długości 800 m. Wykonano już dwa olbrzymie spichlerze kilkupiętrowe dla ładunków mieszanych, oraz specjalny budynek dla przeładunku i magazynowania alkoholu. Wszystkie trzy budynki są konstrukcji żelazno-betonowej, fundowane na polach żelazno-betonowych systemu Hennebique'a. Wymienione prace wykonała znana firma „Entreprise Chouard“,

posiadająca wielki i zupełnie nowoczesny tabor budowlany; między innymi, firma ta posiada kafar wysokości 30 m; ten niezwykle wysoki kafar jest bardzo pożytecznym przy budowie morskich nabrzeży portowych na długich palach.

Na wymienionych wyżej budowlach, jak zresztą wogóle we Francji, używany jest bardzo często cement szybkowiązący, który pozwala na wykonanie robót w rekordowym tempie. Na przykład pal żelazno-betonowy syst. Hennebique'a zabijają w ziemię na szósty dzień po zabetonowaniu pala we formie. Po ukończeniu robót przy rozbudowie kanału de l'Ourcq i portu Pantin zamierzoną jest budowa basenu du Marché aux bestiaux nad kanałem de l'Ourcq; ten basen będzie miał 593 m długości i 65 m szerokości.



### 2. Kanał Saint-Denis.

Trasa kanału Saint-Denis rozpoczyna się od wylotu do Sekwany przy Saint-Denis i prowadzi do portu (bassenu) de la Villette, który jest położony w samym mieście Paryża, mianowicie w 19-ym okręgu (arrondissement). Długość kanału Saint-Denis wynosi 6,647 km; kanał ten stanowi czterokrotne skrócenie drogi dla szkut mających dostarczyć ładunki do śródmieścia, bo droga od St-Denis do la Monnaie wzdłuż Sekwany mierzy 27,5 km.

Kanał ma głębokość wody 3,20 m i jest dostępny dla szkut ze Sekwany nośności do 1200 t. Max. obrót ładunków na kanale wynosi 3,050.000 t (1930 r.) 80% tego obrotu stanowi import. Najważniejsze rodzaje ładunków podano niżej:

węgiel i inne rodzaje opału	. 930.000 t
materiały budowlane	. . . 640.000 „
wyroby przemysłowe	. . . 876.000 „

### 3. Kanał Saint-Martin.

Trasa tego kanału prowadzi od portu (basenu) de la Villette do wylotu Sekwany poniżej mostu Austerlitz. Długość kanału wynosi 4,553 *km*, z czego ca. 2,080 *km* idzie pod ziemią, gdyż przechodzi pod zabudowaniami miejskimi. Głębokość wody wynosi 2,2 *m*, umożliwiając żeglugę statków o zanurzeniu max. 1,9 *m*. Trasa kanału z wyłączeniem partji podziemnej służy jako port, to znaczy wzdłuż obudwu brzegów odbywają się czynności przeładunkowe. Max. obrót ładunków na kanale wynosi 1,070.000 *t* (1930 r.). Ponad 50% tego obrotu stanowią materiały budowlane.

### 4. Basen de la Villette.

Basen de la Villette zasługuje na specjalne wyróżnienie, ponieważ do tego basenu mają wyloty wszystkie trzy wyżej wymienione kanały (de l'Ourcq, Saint-Denis, Saint-Martin), czyli, że basen ten stanowi ważny punkt węzłowy, z wyjazdem w trzech różnych kierunkach. Basen ten ma szerokość 70 *m* na długości 700 *m* i szerokość 30 *m* na długości 600 *m*.

Na nadbrzeżach istnieje 9 wielkich spichrzów szerok. 12 *m*, dług. całk. 885 *m*.

Max. obrót ładunkowy tego basenu wynosi 1,210.000 *t* (1926 r.).

Najważniejsze rodzaje ładunków:

materiały budowlane . . . . .	370.000 <i>t</i>
opał . . . . .	250.000 „
wyroby przemysłowe . . . . .	140.000 „
produkty rolne . . . . .	320.000 „

Koszta utrzymania powyższych kanałów, z wyłączeniem kosztów nowych robót, wynoszą 7,020.000 frs. w 1930 r. Dochody składają się z opłat żeglugowych wzgl. portowych, oraz ze sprzedaży zakładom wodociągowym wody z kanału de l'Ourcq. W 1930 r. opłaty żeglugowe wzgl. portowe przyniosły 5,000.000 frs., zaś wodę dostarczono w ilości 31,000.000 *m*<sup>3</sup> (dla celów przemysłowych). Wynika stąd, że eksploatacja kanałów, wchodzących w skład portu paryskiego, jest bardzo korzystna z punktu widzenia finansowego. Jest to stosunkowo rzadki wypadek, gdyż naogół porty dają wielkie korzyści pośrednie, ale małe dochody bezpośrednie.

### 5. Marna.

Dolny bieg Marny ma głęb. 2,2 *m*, co umożliwia żeglugę skut tylko 300 *t*. Mimo to Marna ma ważne znaczenie dla portu paryskiego jako arterja łącznikowa ze wschodem Francji. Ruch żeglugowy na Marnie obecnie znacznie przekroczył cyfry przedwojenne.

W obrębie departamentu Sekwany, a więc portu paryskiego, istnieje na Marnie jedna większa ładownia publiczna — mianowicie port de Bonneuil, mający dobre połączenie kolejowe. Port de Bonneuil oddał ważne usługi podczas wojny, zaś obecnie obrót ładunkowy jego nieco zmalał. Ażeby ożywić ruch w tym porcie władze postanowiły wykonać różne ulepszenia urządzeń portowych, oraz postarać się o osiedlenie się nowych zakładów przemysłowych na terenach portowych.

### 6. Sekwana.

Głębokość Sekwany w obrębie Paryża wynosi 2,3 *m*, i poniżej Paryża aż do Rouen też 3,2 *m*, zaś od Rouen do Le Havre 7,5 *m* (Seine maritime). Na Sekwanie spotyka się następujące typy statków:

1. skutki z własnym popędem zazwyczaj silnikiem spalinowym (automoteurs), nośności 130—540 *t*;
2. skutki (péniche) bez wł. popędu, nośn. do 400 *t*;
3. skutki (chalands) bez wł. popędu, nośn. do 1500 *t*;
4. statki pasażerskie dla ruchu podmiejskiego.

Ponadto istnieje regularny ruch towarowy małych parowców morskich z Anglii do Paryża.

Można wymienić kilka największych ładowni publicznych portu paryskiego, położonych nad Sekwaną;

- Port d'Ivry,
- Port des magasins généraux de Bercy,
- Port de la Rapée,
- Port d'Austerlitz,
- Port de l'Arsenal,
- Port de la Bourdonnais,
- Port de Javel,
- Port de Saint Ouen,
- Port de Gennevilliers.

Pozatem w śródmieściu egzystuje nad Sekwaną szereg przystani dla statków pasażerskich, kursujących do bliższych lub dalszych okolic podmiejskich.

Statystyka wykazuje na Sekwanie poniżej Paryża obrót ładunków 8,200.000 *t* (1927 r.), z czego 85% są to ładunki, idące z dołu rzeki do Paryża. W tem zanotowano następujące najważniejsze rodzaje ładunków:

węgiel . . . . .	4,000.000 <i>t</i>
oleje palne (ropa) . . . . .	600.000 „
materiały budowlane . . . . .	1,300.000 „
produkty spożywcze . . . . .	800.000 „

Sekwana poniżej Paryża została uregulowana na zasadzie ustawy z 1878 r., jednak wykonane wówczas budowy są obecnie częściowo przestarzałe. Po wojnie władze przystąpiły do modernizacji żeglugi na Sekwanie; program robót jest bardzo obszerny, więc przeprowadza się w życie stopniowo. W zakres tych robót wchodzi: zwiększenie głębokości Sekwany, usunięcie zbyt ostrych krzywizn trasy, przebudowa starych jazów i budowa nowych, przeróbka szluz na popęd elektryczny itd.

Po ukończeniu powyższych robót zamierzonym jest zwiększenie dopuszczalnej szybkości ruchu; wówczas czas jazdy z Rouen do Paryża skróci się o 1 dzień. Równocześnie umożliwiona będzie żegluga lichtug morskich nośności 2000—2500 *t* i węgiel angielski będzie przychodził do Paryża (Gennevilliers) bez przeładunku w Rouen.

Równocześnie opracowano obszerny projekt rozbudowy portu paryskiego. O projektach i nowych robotach nad kanałami de l'Ourcq, Saint-Denis, Saint-Martin, oraz rzeką Marną podano informacje wyżej, w odpowiednich rozdziałach. Zaś tutaj należy wymienić projekty i nowe roboty, dotyczące urządzeń portowych nad Sekwaną.

1. Przy wlocie Sekwany w granice miasta zamierzona jest budowa basenu de la Porte de Bercy, dług. 330 *m*, szerok. 45 *m*, z połączeniem do kolei P. L. M. Wzdłuż nabrzeży mają być umieszczone obszerne spichrze. Rozpoczęcie prac odłożone jest do chwili przejścia gruntów wojskowych pofortecznych na własność miasta.

2. Port de Gennevilliers w przyszłości ma stanowić przystań końcową (terminus) dla wielkich transportów przybywających z za morza (z Anglii). Równocześnie stworzy się obszerne tereny przemysłowe i składowe z połączeniem do sieci kolejowej. Ostatnio władze departamentu nabyły 390 *ha* gruntów, na których ma być rozplanowany szereg basenów portowych, o głębokości wody 4,75 *m*; szerokość basenu ma być 70—90 *m*, zaś długość każdego basenu 800 *m*. Uzyska się wówczas powierzchnię wodną 47 *ha*, zbliżoną co do wielkości do portu Dunkerque; całk. długość nabrzeży ma być ca. 12 *km*. Ten port będzie mógł przyjąć obrót 3—4 milionów ton ładunków. Między każdymi dwoma basenami będzie teren szerokości 200—300 *m*, gdzie umieszcza się spichrze i zakłady przemysłowe na prawie długoletniej dzierżawie. Całkowita powierzchnia terenów przemysłowych wyniesie ca. 180 *ha*. Tereny te będą obsługiwane drogami kołowymi i rozległą siecią torów kolejowych; główny dworzec portowy będzie miał tory usytuowane równoległe do Sekwany w tylnej części portu.

Obecnie wykopuje się dwa baseny w zachodniej części portu. Firma MM. Morillon, Corvol et Co. ma

umowę, według której zabiera wykopany piasek wzgl. żwir dla siebie, jako jedyne wynagrodzenie za wykonane roboty.

Oblicza się, że w ciągu paru najbliższych lat pierwsza serja basenów będzie oddana do publicznego użytku. Resztę nabytych terenów, nieobjętych na razie robotami, wydzierżawia się na krótkie terminy.

Według zdania niektórych fachowców, koszty całkowitej budowy portu de Gennevilliers są tak wielkie, że cały program zaleca się podzielić na kilka dość długich okresów. Powiadają, że przy nowoczesnych udoskonalonych urządzeniach portowych przeładunek węgla angielskiego w porcie Rouen niewiele zwiększa całkowity koszt transportu.

Powyższe zdanie należałoby poddać badaniu, przeprowadzając szczegółową kalkulację finansową. Jednocześnie dla każdego fachowca jest jasnym, że dotychczasowy przeładunek węgla w Rouen powoduje stratę czasu, obniżenie wartości węgla (rozdrobienie przy każdym przeładunku) itp. Skutki, które trudno ująć ściśle rachunkowo. Bezspornie, stworzenie przystani końcowej (port terminus) dla węgla angielskiego w granicach portu paryskiego jest zadaniem doniosłym pod każdym względem. Można przypuszczać, że przedsięwzięcie to nie jest zbyt trudnym dla Francji, nieobjętej kryzysem ekonomicznym.

Oprócz wyżej wyszczególnionych projektów zarząd portu paryskiego zmuszony jest studjować dwa następujące problemy:

1. obniżenie fali wezbrania w obrębie Paryża;
2. zasilenie Sekwany wodą podczas niskich wodostanów, co jest bardzo pilną sprawą, ponieważ coraz to liczniejsze zakłady przemysłowe czerpią wodę z Sekwany dla swych celów i pogarszają warunki żeglugi.

Rozwiązanie tych zadań możliwym jest za pomocą pobudowania serji zbiorników; równocześnie możliwym będzie wyzyskanie energii wodno-elektrycznej.

Dla budowy zbiorników najbardziej odpowiedniami są następujące rejony:

a) Morvan — podłoże granitowe, nieprzepuszczalne, doliny o stromych zboczach;

b) Champagne — podłoże gliniaste, u stóp zboczy kredowych, teren zwykle spotykany na wschód od Paryża.

Opracowany przez władze projekt przewiduje pobudowanie pierwszej serji zbiorników jak następuje:

1. Zbiornik de Pannesière na rzece Yonnie, pojemności 92,000.000 m<sup>3</sup>, zapora betonowa wysokości 47 m, zakład wodny o rocznej wydajności 18,000.000 kWh (kilowat-godzin);

2. Zbiornik Champaubert-aux Bois w rejonie Der, pomiędzy Montierender i Saint-Dizier, na rzekach la Droye i la Blaise; pojemność zbiornika 23,000.000 m<sup>3</sup>, trzy zapory ziemne o wysokości max. 10,5 m.

3. Zbiornik du Crescent na rzece la Cure i zbiornik du Bois de Chaumeçon na rzece la Chaux, pojemność razem 23,000.000 m<sup>3</sup>.

Powyższy projekt przewiduje sumarycznie zmagazynowanie 138,000.000 m<sup>3</sup> wody i pozwole zwiększyć o 50% objętość przepływu Sekwany podczas niskich wodostanów. Spodziewane jest również obniżenie maksymalnej fali wezbrania (1910 r.) o ca. 20 cm. Koszta obliczono na ca. 80,000.000 frs.

Powyższy program i projekt został zatwierdzony przez Ministerstwo Robót Publicznych dnia 14 stycznia 1926 r. Obecnie opracowuje się plany szczegółowe, oraz stronę finansową przedsięwzięcia.

Wymieniona pierwsza serja zbiorników wystarczy na szereg lat, lecz w dalszej przyszłości trzeba będzie wybudować drugą serję zbiorników, jak następuje:

1. Chantecoq w rejonie Der, pojemności 64,000.000 m<sup>3</sup>;
2. Grand-Orient na wschód od miejscowości Bar-sur-Seine pojemności 100,000.000 m<sup>3</sup>;
3. Dwa zbiorniki Serein, — pojemności razem 114,000.000 m<sup>3</sup>.

Wstępne projekty są gotowe, zaś czas ich realizacji zależy od szybkości, z jaką będzie nadal rozwijał się Wielki Paryż.

Inż. Tom. Małeckci.

## Wymogi wentylacji mieszkań wobec konstrukcji okien.

W nowoczesnym budownictwie za mało uwagi poświęcamy w sprawie urządzeń wentylacyjnych, względnie odpowiedniej konstrukcji okien, które oprócz przepuszczania światła mają jeszcze, jak wiadomo, drugie niemniej ważne zadanie do spełnienia, a mianowicie: umożliwienie a nawet ułatwienie przewietrzania naszych mieszkań. Sprawę tą traktuje się przypadkowo a raczej indywidualnie, nie zaś zasadniczo — wedle pewnej skali norm, czy przepisów z jednej, zaś wymagań higieny i praktyki z drugiej strony.

Projektujący bowiem architekt nie zawsze ma potrzebny czas, aby odpowiednio przemyśleć i rozwiązać należycie ten szczegół, lecz przekazuje często to zadanie wykonawcy, czy też kierownikowi robót, o ile sam nim nie zamierza zająć, albowiem musi on w pierwszej w całości pokonać szereg zasadniczych i formalnych trudności przy rozwiązaniu rzutów — nierazko także nieodstępnych alternatyw — zgodnie z przekazaniem mu programem, by w końcu po ich wzajemnym uzgodnieniu w układzie przestrzennym uzyskać pewien charakterystyczny wyraz zgrupowanych mas w architektonicznej bryle. W tym wypadku małe, choć liczne plamy, względnie powierzchnie okienne są jak gdyby drugorzędni elementami złoźniczymi piętrzącej się ku górze bryły, stąd też nadanie im przez autora głównych wymiarów zdaje się być najważniejszym momentem przy ich zaprojektowaniu.

Zresztą te i inne jeszcze szczegóły o zasadniczym znaczeniu w budownictwie utylitarnym są często uważane jako *quantités négligeables*, którym czasopisma fachowe za mało

miejsca poświęcają na swoich łamach, skutkiem czego wynikają nieraz znaczne przeoczenia wykonawcze a nawet rażące błędy w budynkach monumentalnych. A przecież niektóre z nich, jak okna i drzwi stanowią temat tem bardziej dzisiaj aktualny i o dużym znaczeniu, iż i w tej dziedzinie umiejętna organizacja pracy stawia swoje słuszne postulaty normalizacyjne, które w swej fazie początkowej nie zawsze znajdują w centralnych komitetach dostateczne podstawy doświadczalne i naukowe — z przyczyn od nich może niezależnych — dla skryształowania i utrwalenia potrzebnych norm, jak to należy się domyślać z artykułu p. Chojnackiego „O normalizacji okien“ w Nrze 5-ym „Przeglądu Stolarskiego“ z dnia 1 marca 1931 r.

Wymieniony p. Chojnacki, członek Komisji budowlanej Pol. Kom. Norm. pisze tam o ważności normalizacji okien, lecz pomija szczegóły, a nawet nie wspomina, co w tym względzie uczynił dotąd Pol. Kom. Norm., zauważa tylko ogólnie, że „nie należy uważać wydanych norm P. K. N. za ostateczne, ponieważ będą one co lat kilka przejrzane i ewentualnie poprawione“. Nic dziwnego, że tak mało wiemy o dotychczasowych wynikach tych prac, odośnie zaś okien wiemy skądinąd, iż wydano dotąd aż 9 typów znormalizowanych przez P. K. N., chociaż nie uczyniono nic np. dla cegły, której mamy tylko jeden typ znormalizowany — w kraju o tak wielkich różnicach szerokości i długości geograficznej, względnie o znacznych różnicach klimatycznych i przeciętnych temperaturach rocznych.



Nic dziwnego, że rozwiązanie wielu szczegółów pozostawiamy zwykle przodującej w budownictwie zagranicy, skąd najchętniej bierzemy gotowe wzory, mimo że te powstały często w odmiennych warunkach klimatycznych i gospodarczych, co ułatwia także niejasne ustawodawstwo.

Polska Ustawa Budowlana z r. 1928 postanawia, że pokoje mieszkalne, kuchnie, biura, lokale dla zebrań itp. „powinny posiadać urządzenia do ogrzewania i wentylacji”. „Lokale te powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość okien wychodzących na wolną przestrzeń a zapewniających wystarczający dopływ światła i należyte przewietrzanie odnośnych pomieszczeń”.

Niemiecki „Bauordnung“ z r. 1929 w § 26 stawia podobny postulat, „aby ubikacje mieszkalne były zaopatrzone w okna odpowiedniej ilości, wielkości i urządzenia (Beschaffenheit) — dla uzyskania wystarczającego światła dziennego i możliwości dostatecznego przewietrzania”.

Francuski Reglement Sanitaire dla m. Paryża z r. 1929 w § 43 poleca, że „pokoje mieszkalne a zaopatrzone w piece, ogniska kuchenne lub grzejniki winny być wentylowane”, przyczem sposoby wietrzenia nie zostały bliżej podane. Podobnie dzieje się w praktyce, a nawet na płaszczyźnie naukowej brak wytycznych i norm, jak to potwierdza Koerting w swem „Heizung u. Lueftung“, w § 41, iż „istnieją lekarze, którzy uważają wietrzenie za pomocą okien za najlepsze w szpitalach, sanatorjach, szkołach i t. p., inne zaś urządzenia specjalne za zbyteczne”. A przecież istnieją inni higjeniści, którzy w podobnych wypadkach urządzenia te zalecają, jak znany system łamanych kanalików w murach zewnętrznych i wewnętrznych, mechaniczne ekshaustory, elektryczne wentylatory i t. d. — W większości wypadków zadanie to długo jeszcze spełniać będzie samo okno i to tem dokładniej i lepiej, im lepszą będzie jego konstrukcja, jak to wynika z intencji ustawodawcy.

Sprawa ta jednak komplikuje się obecnie skutkiem znacznej redukcji wysokości pokoi ze względów oszczędnościowych, bo około 25% w stosunku do przedwojennych budowli, kiedy to zazwyczaj 2-metrowe okno narzucało niejako podział na dolne i górne skrzydła, z których ostatnie stanowiły równocześnie doskonałe urządzenie wentylacyjne, albowiem przy ich otwarciu — prawie bez oziębienia pokoi — umożliwionem było łatwe i szybkie wydalenie zepsutego powietrza, gromadzącego się, jak wiadomo, w górnej podsufitowej części mieszkania, przyczem dolną krawędzią otwartej naswietlni wcisnął się do wnętrza dostateczny zapas świeżego powietrza — niezależnie jeszcze innymi szczelinami i porami okien i ścian, na mocy prawa dyfuzji gazów i różnicy temperatur.

W nowszych natomiast budowlach przy wysokości okien około 1,50 m na skutek jw. redukcji pomieszczeń co do ich wysokości — uzyskuje się potrzebne minimum światła przez ich odpowiednie poszerzenie, przyczem dzieli się je na trzy lub dwa skrzydła, już bez wstawiania opornicy dla nadświetlni, chociaż jest to łatwe, a nawet wskazane jako urządzenie ustawowe dla należytej wentylacji pokoi, — przez wzgląd na pewną, zresztą nieznaczną oszczędność.

Wyjątkowo wykonuje się zastępczo specjalne ruchome kwatki — inaczej lufki okienne — w środkowej lub górnej części skrzydła, o ile jest ono podzielone szprosami na części, jak to widzimy w staropolskich dworach.

W przeciwnym wypadku, co dzisiaj tak często niestety spotykamy, wietrzenie pokoi musi się odbywać za pomocą otwierania całych okien, względnie skrzydeł — ku wielkiej niewygodzie mieszkających w dniach deszczowych, zaś w zimie podczas większych mrozów powoduje szybkie i większe oziębienie się pokoi, przez co jest zazwyczaj unikane przez wzgląd na dzieci i osoby niezahartowane, jak to każdy może przekonać się na miej-

scu, które częściowo wskazać należy. N. p. we Lwowie przykładów tej niedbałości, czy błędu konstrukcyjnego okien mamy dość dużo, jak n. p. w II Domu Techników, gdzie skrzydła około 1,80 m nie mają ani nadświetlni, ani kwaterek wentylacyjnych, tak samo w szeregu bloków mieszkalnych Magistratu m. Lwowa, przy Stryjskiej rogatce, pozatem w budynkach Zakładu Pensyjnego przy ul. Na Bajkach i ul. Stryjskiej.

Na pochwałę Funduszu Kwat. Wojskowego trzeba zaznaczyć, że w kilku swoich budowlach we Lwowie ten ważny szczegół okienny należyte rozwiązał, za wyjątkiem mieszkań parterowych Domu podofic. przy ul. Świętokrzyskiej.

Jako odstrasający przykład niedbałości pod tym względem należy wskazać i wytknąć pensjonat „Lwigród“ w Krynicy, własność Zakładu Pensyjnego, gdzie wykonano dla większości pokoi tylko drzwi balkonowe, bez nadświetlni względnie bez żadnych lufek okiennych — nie mówiąc o innej wentylacji — skutkiem czego wietrzenie jest prawie uniemożliwione w porze zimowej, któż bowiem odważy się na ten eksperyment w małym pokoiku przy wyższych mrozach, zresztą podczas śnieżyce wypadłoby niejedne drzwi odmrażać.

A przecież ta sama zagranica daje nam wiele cennych przykładów, gdzie również i ten szczegół został należyte rozwiązany i w wielkiej ilości zastosowany w ich nowych budowlach, co każdy zwiedzający może to stwierdzić tak w sąsiednich Niemczech, jak w Austrii, a nawet w północnych Włoszech; kto nie podróżuje, może znaleźć dużo przykładów w ich czasopismach jak n. p. w zeszytach Nr. 3, 7, 15, 23 i innych z r. 1929 dwutygodnika „Der Neubau“ wychodzący w Berlinie dla budowli już wykonanych, z włoskich n. p. specjalne wydawnictwo z r. 1929 „Istituto per le Case Popolari di Milano“ i t. d.

Gmina m. Wiednia, która jak wiadomo zmonopolizowała u siebie nowsze budownictwo z funduszy publicznych, stosuje w szerokim zakresie zalecony wyżej system okien, jak tego dowodzi także wzór kosztorysowy Nr. 316/1929, w którym od poz. 5 do 17 są szczegółowe opisy różnych wielkości okien od 1,05 m do 1,60 m wysokości — wszystkie jednak tak znormalizowane, jak i pozanormalne przewidziane z opornicą (Kaempfer) w górze lub w środku i ruchomymi kwatkami — niewątpliwie tylko ze względów wentylacyjnych. Są tam także inne kombinacje, jak opornica tylko w środkowym skrzydle przy oknie trójdzielnym, pozatem dużo okien bez nadświetlni, lecz trzeba mieć przytem na uwadze łagodniejszy na ogół klimat krajów, skąd bierzemy przykłady oraz znacznie obszerniejsze tam mieszkania, przynajmniej ilościowo, wobec czego względy higieny i wietrzenia mieszkań są mniej kategoryczne, niż u nas, gdzie buduje się głównie mieszkania małe od 1 do 3 pokoi z kuchnią dla rodzin zazwyczaj liczniejszych i mniej zamożniejszych — wszystko przeważnie z funduszy publicznych i społecznych.

To też trudno pogodzić się z tem, że u nas nazywamy często postępowaniem i naśladowaniem wzorów zagranicznych, gdy bierze się gorsze, a nawet nieodpowiednie przykłady, które bez zmian i modyfikacji stosuje się w zmienionych warunkach jak n. p. ostatnio w budynkach Zakładu Pensyjnego na górze Kadeckiej i za Rogatką stosuje się t. zw. okna szwedzkie o skrzydłach podwójnych razem złączonych w jednej ruchomej ramie (zimowe i letnie) o wymiarze ca 0,70/1,55 m, a więc stosunkowo bardzo ciężkie, na jedną oliwkę zamykane, przyczem posiadają dolną nieruchomą kwatkę dla skrócenia szyby, względnie może dla celów zdobniczych. Typ ten, niewątpliwie zgóry narzucony, pozornie tylko daje pewne oszczędności w kosztach, w praktyce nie można mu rokować przyszłości, a tem mniej go polecać — chyba gdyby wprowadzono tam maleńką zmianę a to odwrócenie okna i uruchomienie kwatki u góry, co będzie połączone z wygodą i ułatwieniem wentylowania mieszkań, zgodnie z intencją ustaw bu-



(15 miliardów kWh). Poza to wykonanie zbiorników przyczyni się do ujednostajnienia odpływu Łaby, oraz służyć będzie częściowo do zasilenia stanowiska szczytowego kanału Śródlądowego (Mittellandkanal).

Roboty rozpoczęto już przy przegrodzie środkowej, najwyższej, pod Bleiloch. Będzie to mur betonowy, działający ciężarem, 65 m wysoki, 5,4 m szeroki w koronie, a 49 m u podstawy o długości średniej 225 m, zamykający zbiornik o pojemności 215 milionów m<sup>3</sup>; objętość betonu wyniesie 175.000 m<sup>3</sup>, całkowity koszt robót 32 miliony. Przegroda wraz z centralą elektryczną odległą o 10 km i przewodem będą ukończone w r. 1932. (*Annales des travaux publics de Belgique*, 1931 (I).

— **Siły wodne Kanady** ocenia się na 20,347.400 k. m. przy zwykłej małej wodzie, a na 33,817.200 k. m. przy 6-miesięcznej, co odpowiadałoby instalowanej mocy 43,700.000 k. m. Od roku 1926 do 1930 wzrósł skutek turbin ustawionych z 3,227.000 k. m. na 5,711.000 k. m. (Zweite Weltkraftkonferenz, Berlin 1930).

— **Do największych budowli wodnych na świecie należą** trzy zakłady wykonane w Stanach Zjednoczonych Ameryki północnej i czwarty wykonywany obecnie na Ukrainie sowieckiej. Główne dane tych zakładów przedstawiają się następująco (*Annales des travaux publics de Belgique* 1930 [I]):

	1. Przegroda Conovingo na rzece Susquehanna	2. Przegroda Wilsona na Tennessee	3. Przegroda Mississippi (Kookuk, Jowa)	4. Dnioprostrój
Objętość betonu m <sup>3</sup>	490.000	1,000.000	500.000	1,150.000
Długość przegrody m	1.430	1.490	1.950	1.500
Spad użyteczny m	27	28	9,5	35,5
Moc całkowita k. m.	594.000 (11 turbin)	620.000 (18 turbin)	250.000 (25 turbin)	750.000 (9 turbin)
Moc narazie zainstalowana k. m.	378.000 (7 turbin)	260.000 (8 turbin)	150.000 (15 turbin)	300.000 (4 turbiny)
Koszta wraz z urządzeniami dla żeglugi w dolarach	—	52,400.000	22,000.000	110,000.000
Koszt pierwszego urządzenia (wraz z urządzeniami dla żeglugi) na 1 kW w złotych	—	1.367	1.433	2.400

— **Wyzyskanie sił wodnych w Kanadzie.** W październiku 1929 r. rozpoczęto pod Beauharnais-Quebec wykonanie jednej z szeregu central hydroelektrycznych, które należeć będą do największych na świecie. W pierwszej linii wykonany będzie kanał 34-kilometrowej długości dla wyzyskania siły wodnej i żeglugi, ujmujący wodę z rzeki Św. Wawrzyńca pod Wallegfield, a uchodzący do jeziora Saint-Louis. Objętość przepływu rzeki w tym miejscu wynosi 8000 m<sup>3</sup>/sek, a spad 25 metrów. Centrala będzie miała 800 m długości, a 28,5 m wysokości i będzie zaopatrzona jednostkami po 50.000 HP, ustawione co 21 m.

Instalacja początkowa obejmie 500.000 HP i oparta będzie na przepływie 1200 m<sup>3</sup>/sek; w roku 1932 uruchomione ma być już 200.000 HP. Instalacja kompletna obejmie 2 milj. koni. Kanał kosztować będzie 375,000.000 fr. Koszt pierwszej instalacji na 500.000 HP, wyniosą 1,6 miljarda fr., czyli 3.200 fr. na konia. Dalsze powiększenie na 700.000 HP. wywoła koszt 2.650 fr., a całkowita rozbudowa do 2 milionów HP 1.150 fr. na konia. (*Ann. d. tr. y. d. B.* 1931 (I)).

— **Opinia w sprawie przyczyn ostatnich powodzi w dorzeczu Renu** (1925 i 1926), wydana przez pruski „Landesanstalt für Gewässerkunde“ (*Jahrbuch f. d. Gewässerkunde Norddeutschlands*, Mitt. Bd. 5. Nr. 2, 1929), skutkiem uchwały sejmu Rzeszy streszcza się w następujących punktach.

Stany wody na Renie dolnym przekroczyły w ostatnich latach najwyższe dotychczas znane stany i wyrządziły w Pru-

sach szkód na 100 milionów R. M. Wielkie zaniepokojenie ludności powiększył jeszcze fakt, że przez blisko lat 40 panował tu spokój. Dlatego ludność zaczęła się dopatrywać powodów tych katastrof w złem ujęciu gospodarki wodnej. Bliższe zbadanie wykazało, że od 19 stulecia katastrofy powodziowe występują w grupach lat w odstępach od 25 do 45 lat, a wyjątkowe stany z lat 1925/26 przypisać należy wyjątkowym warunkom atmosferycznym.

Również uznaje opinia, że obawy, jakoby wadliwa gospodarka wodna mogła być powodem katastrof powodziowych, są nieuzasadnione.

Dr. M. M.

## RECENZJE I KRYTYKI.

„Podręcznik dla sprawdzających wodomierze“, napisał Inżynier-mechanik Adam Tadeusz Troskolewski, współpracownik naukowy Głównego Urzędu Miar, Warszawa 1931. Pod powyższym tytułem wydał Główny Urząd Miar w Warszawie tom I-szy wybranych działów hydromechaniki, w przystępnym zarysie, jako rozszerzenie pierwszej części wykładów, wchodzących w zakres kursów, poświęconych wyszkoleniu technicznego personelu służby legalizacji narzędzi mierniczych. Całość wydawnictwa ma objąć pięć tomów.

Tom pierwszy składa się z pięciu części. Część pierwsza traktuje o podstawowych wiadomościach mechaniki ogólnej. Jest to repertorium „zasad fizyki“ A. Witkowskiego i wykładów mechaniki ogólnej prof. M. N. T. Hubera. Część druga obejmuje hydrostatykę doskonale wyłożoną w ośmiu paragrafach. W trzeciej części podaje inż. Troskolewski dynamikę cieczy doskonale, w czwartej dynamikę cieczy rzeczywistych. Piąta część obejmuje hydraulikę, a więc wiadomości ogólne, formuły doświadczalne, ruch cieczy w przewodach zamkniętych, następnie opory hydrauliczne spowodowane okolicznościami przypadkowymi ruchu, a więc szereg wzorów i przykładów na obliczanie strat energii spowodowanych: zmianą przekrojów, zakrzywieniem rury, zaworem zasuwowym, kurkiem o przekroju kołowym, w wentylach talerzowych bez dolnego prowadzenia i z dolnym prowadzeniem, w wentylach ssących opatrzonych klapą zwrotną, jakoteż współczynniki oporów wodomierzy skrzydełkowych o osi pionowej i wodomierzy „Woltmanna“. Następne paragrafy traktują o obliczaniu rurociągów, o ruchu cieczy w korytach otwartych, o oporze hydrodynamicznym i o reakcji hydrodynamicznej. Autor opracował w języku polskim, francuskim i niemieckim nazwy czynności i przedmiotów o których mówi w swem dziele. Słowniczek ten wynosi 50 stronic dodatkowych. Tablice matematyczno-fizyczne zajmują stronic 10. Ćwiczeń podano 115, rysunków 205. Dokładnie zebrane errata obejmują dodatkową tabelę, całe dzieło ma 455 stronic druku.

Wydawnictwem tem oddał Główny Urząd Miar prawdziwie rzetelną usługę nie tylko służbie wodomierzowej, ale i innym technikom, którzy zajmują się sprawami wodomierzowymi. Przypominamy, że autor podręcznika p. inż. Adam Troskolewski napisał w roku 1925 „Hydromechanikę“, wydawnictwo to jest wyczerpane i podobno przygotowuje się nakład drugi.

Inż. St. Alexandrowicz.

„Zbiór uprawnień rządowych na zakłady elektryczne“. Nakładem Min. Rob. Publ. Zgodnie z „Ustawą Elektryczną“ uchwaloną w 1922 roku, do funkcji państwowych należą sprawy elektryfikacji kraju, a specjalnie udzielanie uprawnień czyli koncesyj na zakłady elektryczne. Wspomniane wydawnictwo świadczy o działalności Ministerstwa Robót Publicznych w tym zakresie za lata 1924—1927.

Ilość odbiorców elektryczności u nas wzrasta corocznie, natomiast nie wzrasta zrozumienie dla spraw tej elektryczności. Czytelnik ma przed sobą 54 uprawnienia. Poszczególne grupy paragrafów przewijają się przez wszystkie uprawnienia w jednakiem brzmieniu. Samo uprawnienia bowiem musi syntetycznie koordynować zasadniczo sprzeczne ze sobą interesy, a więc uprawnionego, któryby mógł traktować swój zakład elektryczny jako przedsiębiorstwo handlowe, rentujące się, dalej musi bronić

abonenta, a wreszcie stać na straży interesów Skarbu przy ewentualnym wykupie zakładu elektrycznego przez Państwo. Po przestudjowaniu „Zbioru uprawnień“, osoby prawne i fizyczne, ubiegające się o udzielenie koncesji, dowiedzą się o zakresie przywilejów, które im będą przysługiwały, a więc prawo wyłączności na obszarze zasilania, dalej prawo bezpłatnego korzystania z dróg, ulic i placów publicznych w obrębie uprawnienia. Państwo posuwa się do nadawania prawa przymusowego korzystania z posiadłości, (oczywiście za odszkodowaniem) i przewiduje nawet możliwość wywłaszczenia tych posiadłości.

Warunki wykupu zakładu elektrycznego, zarówno przedterminowego, jak również po wygaśnięciu uprawnienia, uwzględniają najżywotniejsze interesy uprawnionego. Zakład uprawnionego nie przechodzi bezpłatnie na własność Państwa, czy gminy, przeciwnie, zostaje wykupiony wraz z odszkodowaniem za pozbawienie dochodów w ciągu okresu pozostającego do daty wygaśnięcia uprawnienia.

Natomiast w dziedzinie taryf za energię, Państwo ogranicza uprawnionego klauzulami, które biorą w obronę abonentów.

Państwo wyznacza górne granice opłat za prąd, dalej opusty, wprowadza klauzule zmienności opłat w zależności od zmiany warunków gospodarczych oraz rewizję perjodyczną taryf.

Dla abonenta więc „Zbiór uprawnień“ będzie pożytecznym nabytkiem, gdyż nieporozumienia abonentów z elektrowniami są na porządku dziennym. „Zbiór uprawnień“ uświadomi abo- nenta o prawach jemu przysługujących i obowiązkach uprawnionego względem niego.

Wreszcie „Zbiór uprawnień“ odtwarzając warunki nadawania uprawnień oraz ewolucję treści zasadniczych paragrafów formularzy, stanowi ważny dokument, świadczący o przystosowywaniu się elektryfikacji do wymogów życia.

## SPRAWY TOWARZYSTWA.

**Protokół z posiedzenia Wydziału Głównego P. T. P.** odbytego dnia 13 kwietnia 1931 r. Obecni: Prezes St. Rybicki, Wiceprezesi: Inż. Fr. Blum, i Prof. Dr. O. Nadolski, członkowie: Dr. W. Aulich, Prof. E. Bratro, Inż. M. Bessaga, Inż. E. Bronarski, Inż. A. Broniewski, Inż. T. Jarosz, Inż. Z. Kalityński, Inż. K. Knaus, Inż. St. Kozłowski, Prof. D. Krzyżkowski, Inż. T. Łaskiewicz, Prof. Dr. M. Matakiewicz, Inż. A. Tomaszewski.

Prezes wita Wydział Główny w nowym składzie, życząc nowemu Wydziałowi owocnej pracy dla dobra Towarzystwa, oraz wita p. Prof. Dr. Matakiewicza, jako nowego członka honorowego Towarzystwa.

Pan Prof. Matakiewicz dziękuje za zaszczyt zamianowania Go członkiem honorowym Towarzystwa, uważając, że raczej jest dłużnikiem wobec najbardziej zasłużonego w Polsce Towarzystwa Technicznego, gdyż miał możność publikowania swoich pierwszych prac naukowych w *Czasopiśmie Technicznym*.

1. Protokół przyjęto bez zmian.

2. Wydział ukonstytuował się w następującym składzie: Sekretarz: Inż. Stanisław Kozłowski; Zastępcy: Inż. T. Jarosz, Inż. K. Knaus i Inż. J. Wokroj; Skarbnik: Inż. E. Bronarski; Zastępca: Inż. M. Bessaga; Redaktor *Czasopisma Technicznego*: Prof. E. Bratro; Administrator domu: Prof. D. Krzyżkowski; Zastępca: Inż. A. Broniewski; Bibliotekarz: Inż. T. Łaskiewicz; Referent odczytowy: Dr. W. Aulich.

3. Przyjęto przez balotaż następujących nowych członków: Inż. Artur Baran, Inż. Teodor Benirski, Inż. Walery Fedorowski, Inż. Jan Paszcza, Inż. Adam Stauffer, Inż. Stefan Wyporek, Inż. Eugenjusz Zaczyński.

4. Prośbie Koła Mechaników Studentów Politechniki Lwowskiej o subwencję na wycieczkę zagraniczną postanowiono ze względu na obecne ciężkie warunki finansowe Towarzystwa odmówić, oraz uchwalono, że wobec trudnych warunków finansowych Towarzystwa zasadniczo odmawia się w bieżącym roku subwencji na wycieczki naukowe studentów Politechniki.

5. Wiceprezes Blum referuje przesłany P. T. P. memoriał Inżynierów drogowych w sprawie nowej instrukcji dla Powiatowych Zarządów Drogowych w Województwie Stanisławowskim. Na wniosek p. Wiceprezesa Bluma postanowiono wystosować także ze strony Polskiego Towarzystwa Politechnicznego memoriał protestujący.

6. Prof. D. Krzyżkowski referuje sprawę odbytego konkursu na odznakę dla członków Towarzystwa. Wpłynęło 14 prac, z których jednak według opinii Komisji żadna nie nadaje się do wykonania. Po dłuższej dyskusji postanowiono na wniosek Prof. Dr. Matakiewicza dwie prace wyróżnić i przyznać im nagrodę po 50 Zł., jednak zażądać od autorów tych prac dokonania pewnych zmian w projektach. Po otwarciu kopert autorami nagrodzonych projektów okazali się Pp. Bogdan Be-

dnarski oraz Władysław Kavka, obaj studenci Politechniki Lwowskiej.

7. Inż. T. Jarosz przedstawia sprawę kursów kształcących, które mają być urządzone podczas „Targów Wschodnich“ pod egidą Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. Postanowiono wybrać Komisję, która rozpatrzy możliwość urządzenia tych kursów i ich programu, oraz przedstawi odpowiednie wnioski Wydziałowi Głównemu. Komisję wybrano w składzie: Prof. Dr. O. Nadolski, Prof. E. Bratro, Prof. D. Krzyżkowski, Inż. A. Broniewski, Inż. T. Jarosz.

8. Prezes zdaje sprawę z konferencji z delegatami pięciu Towarzystw Inżynierów-Leśników, odbytej dnia 9 kwietnia br. Postanowiono uprosić Prezesa o dalsze prowadzenie rokowań w tej sprawie.

9. Prezes zawiadamia Wydział o mającej się odbyć wycieczce Czecho-Słowackich Inżynierów-Meljorantów, oraz przygotowaniu do ich przyjęcia. Program tej wycieczki przyjęto do wiadomości.

10. Prezes komunikuje o nadesłaniu przez Koło Pań Politechniki sprawozdania z działalności w roku 1929/30. Postanowiono podziękować za przysyłanie sprawozdania, oraz przesłać życzenia dalszej owocnej pracy.

11. Prezes zawiadamia Wydział o założeniu we Lwowie Związku Pań Domu pod przewodnictwem p. prof. Bartłowej, któremu Polskie Towarzystwo Politechniczne odstąpiło jeden pokój na III. p.

Ze względu na spóźnioną porę postanowiono dalszy ciąg porządku dziennego odłożyć na następne posiedzenie Wydziału Głównego, które odbędzie się dnia 20 b. m.

### Rozstrzygnięcie konkursu na projekt odznaki dla członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego.

Wydział Główny Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie na posiedzeniu z dnia 13 kwietnia b. r. uchwalił przyznać nagrody po 50 Zł. dwom autorom z 14 nadesłanych projektów odznak.

Po otwarciu kopert okazało się, że autorami nagrodzonych projektów są Panowie: Władysław Kavka i Bogdan Bednarski, studenci Politechniki.

Polskie Towarzystwo Politechniczne zawiadamia, że prace nienagrodzone mogą być odebrane przez autorów w Sekretarjacie Towarzystwa (Lwów, ul. Zimorowicza 9) w godz. między 17—19.

Za Wydział Główny P. T. P.

Sekretarz Prezes  
Inż. Stanisław Kozłowski mp. Inż. Stanisław Rybicki mp.

L. III-801/Bi/2.

Kraków, dnia 5 maja 1931 r.

## PRZETARG

Urząd Wojewódzki, Dyrekcja Robót Publicznych w Krakowie, ogłasza niniejszem ponowny publiczny przetarg pisemny ofertowy na wykonanie robót ziemnych żelazno-betonowych i murarskich, przy budowie nowego Gmachu Biblioteki Jagiellońskiej w Krakowie.

Warunki szczególne i ogólne przetargu, oraz plany budowy przeglądać można w Biurze Kierownictwa budowy, Kraków, ul. Krupnicza l. 12 (arch. Wacław Krzyżanowski), gdzie można również nabyć formularze ofertowe za zwrot kosztów ich sporządzenia, w kwocie 10 zł.

Oferty o cenach stałych, należyte ostemplowane, sporządzone ściśle według obowiązujących przepisów M. R. P. należy składać w zapieczętowanej kopercie bez uwidocznienia firmy w Biurze Kierownika Oddziału budowlanego Dyrekcji Robót Publicznych w Krakowie, Rynek Gł. Krzysztofory III p. do dnia 26 maja 1931 r. do godziny 10 tej.

Otwarcie ofert nastąpi w tym samym lokalu i terminie o godzinie 11-tej.

Do oferty należy dołączyć dowód na złożone w Kasie Skarbowej wadium w wysokości 3% oferowanej sumy.

Oferty nie złożone w powyższym terminie i nieoparte wymaganem wadium nie będą rozpatrywane.

Urząd Wojewódzki, Dyrekcja Robót Publicznych zastrzega sobie wolny wybór ofert, ewentualnie nieprzyjęcie żadnej z nich.

Za Wojewodę:

*Inż. Henryk Dudek* m. p.

Dyrektor Robót Publicznych.

54

1-1

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych we Lwowie

### Przetarg publiczny

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych we Lwowie ogłasza przetarg publiczny na sprzedaż rozmaitych starych materiałów

znajdujących się na składzie w Magazynach Zasobów we Lwowie i w Przemyślu.

Termin wnoszenia ofert upływa dnia 2 czerwca 1931 r. godzina 12-ta w południe.

Otwarcie ofert, przy którym oferenci mogą być obecni, nastąpi tego samego dnia o godz. 13-tej w gmachu Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych, biuro Nr. 120.

Formularzy ofert, jakoteż bliższych informacji udziela Wydział Zasobów Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych we Lwowie.

Szczegóły przetargu zamieszczone są w Monitorze Polskim Nr. 109 z dnia 12 maja 1931 roku.

57

1-1

### KONKURS

Tymczasowy Zarząd Miasta Borysławia ogłasza konkurs na wykonanie pomiarów geodezyjnych na obszarze około 300 ha dla sporządzenia planów regulacji oraz rozbudowy Wielkiego Borysławia.

Sposób wykonania pomiarów winien odpowiadać Rozporządzeniu Prezydenta Rzpl. z dnia 16 lutego 1928 r. Dz. U. Rz. P. Nr. 23, poz. 202, oraz Dz. U. Rz. P. Nr. 41, art. 362 z 1930 roku.

Szczegółowe oferty należy nadsyłać pod adresem Tymczasowego Zarządu Miasta Borysławia w terminie do dnia 1 czerwca 1931.

Wszelkie bliższe informacje udziela Oddział techniczny tut. Zarządu.

Tymczasowy Zarząd zastrzega sobie prawo wyboru odpowiedniego oferenta.

p. o. Kierownika Tymcz. Zarządu miasta:

*K. Rossowski.*

56

1-1

**„PERUN“**

Fr. Tow. Akc. Oddział w Polsce  
Biuro sprzedaży  
**Lwów, Lwowskich Dzieci 11**  
tel. 78-73 i 20-84  
faryka Persenkówka

Tlen techniczny i medyczny, acetylen „dissous“, wodór i i. karbid. Wytwornice acetylenowe odpowiadające przepisom bezpieczeństwa, Wentyle redukcyjne, palniki do spawania i cięcia fabrykacji krajowej i zagranicznej. Aparaty dla terapii tlenowej. Druty i proszki do spawania wszystkich metali, elektrody oraz wszelkie urządzenia i akcesoria wchodzące w zakres spawania i cięcia płomieniem i łukiem elektrycznym.

6-5

Nr. IX/2/478/31.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg publiczny na dostawę w okresie rocznym: okło 50.000 m<sup>3</sup> szkła taflowego przezroczystego i matowego o grubości 2, 3, 4, 5 i 7 mm.

Termin składania ofert do dnia 2 czerwca 1931. Bliższe szczegóły ogłoszone są w „Monitorze Polskim“ Nr. 111 z dnia 15 maja 1931.

58

1-1

**Przy zamówieniach prosimy  
powoływać się na ogłoszenia  
w „Czasopiśmie Technicznym“.**

**KOMUNIKAT**

Wydział Oświecenia Publicznego Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach przystąpi z początkiem roku szkolnego 1931/32 do obsadzenia stanowisk wykładowców w organizujących się Śląskich Technicznych Zakładach Naukowych w Katowicach.

Z dniem 1 września 1931 r. wakować będą stanowiska:

- a) wykładowców matematyki,
- b) wykładowców języka polskiego, historii i geografji,
- c) wykładowców fizyki,
- d) nauczyciela gimnastyki,
- e) wykładowców chemji ogólnej i technicznej,
- f) wykładowców przedmiotów w zakresie architektury i budownictwa nadziemnego,
- g) wykładowców przedmiotów z budownictwa lądowego,
- h) wykładowców przedmiotów z budowy maszyn,
- i) wykładowców ogólnych przedmiotów technicznych, jak: geometrii wykreślnej, mechaniki, rysunku technicznego i t. p.,
- j) wykładowców wiadomości z elektrotechniki,
- k) wykładowcy z dziedziny hutnictwa, żelaza i metali i
- l) 1-go inżyniera-mechanika, jako kierownika ruchu warsztatów szkolnych.

Kandydaci ubiegający się o jedno z powyższych stanowisk, mają dołączyć do podania:

1. dokładny życiorys,
2. dowód obywatelstwa polskiego,
3. metrykę urodzenia,
4. oryginalne świadectwa ukończenia zakładów nauk. lub ich uwierzytelnione odpisy,
5. świadectwo lekarza powiatowego o stanie zdrowia.

Kandydaci na stanowiska wymienione sub a), b), c) i d) mają oprócz dowodów, wyszczególnionych powyżej, przedłożyć dowód posiadania kwalifikacyj, przepisanych dla szkół średnich ogólnokształcących i zawodowych, określonych ustawą z dnia 26 września 1923 r. i z dnia 16 lipca 1924 r. (Dz. U. R. P. Nr. 75, poz. 740 z r. 1924).

Kandydaci na stanowiska wymienione pod e) do l) mają oprócz dowodów, wyszczególnionych pod 1-5 przedłożyć oryginalne świadectwa lub uwierzytelnione odpisy świadectw odbycia conajmniej dwuletniej pracy zawodowej; pożądana jest również praktyka nauczycielska.

Objęcie stanowisk nastąpi po spisaniu umowy służbowej (kontraktu) z ważnością zasadniczo na jeden rok szkolny.

Przewidziane do stanowisk pobory uregulowane są rozporządzeniem Śląskiej Rady Wojewódzkiej L. R. W. 866 z dnia 8 listopada 1929 r. (Dz. U. W. O. P. Nr. 12, poz. 177).

Podania, odpowiednio udokumentowane, należy wносить do Wydziału Oświecenia Publicznego w Katowicach przez Dyrekcję Śląskich Technicznych Zakładów Naukowych w Katowicach, ul. Krasińskiego 3, najpóźniej do dnia 20 czerwca br.

(-) *Dr. Rejgorowicz*

Naczelnik Wydziału Ośw. Publicznego.

1-1