

TREŚĆ: Prof. J. Łopuszański: Międzynarodowa wystawa żeglugi śródziemnej i sił wodnych w Bazylei. (Dokończenie). — Prof. E. Hauswald: Naukowa organizacja systemu Taylora. — Inż. A. Konopka: Ekspery Ligi Narodów o polskich drogach wodnych. Inż. M. Michalewicz: Zniszczenie Kanału Ogińskiego przez wojnę światową i jego odbudowa. — Wiadomości z literatury technicznej. Recenzje i krytyki. — Bibliografia. — Nekrologja. — Sprawy Towarzystwa.

Prof. Dr. inż. Jan Łopuszański.

Międzynarodowa wystawa żeglugi śródziemnej i sił wodnych w Bazylei.

(Dokończenie).

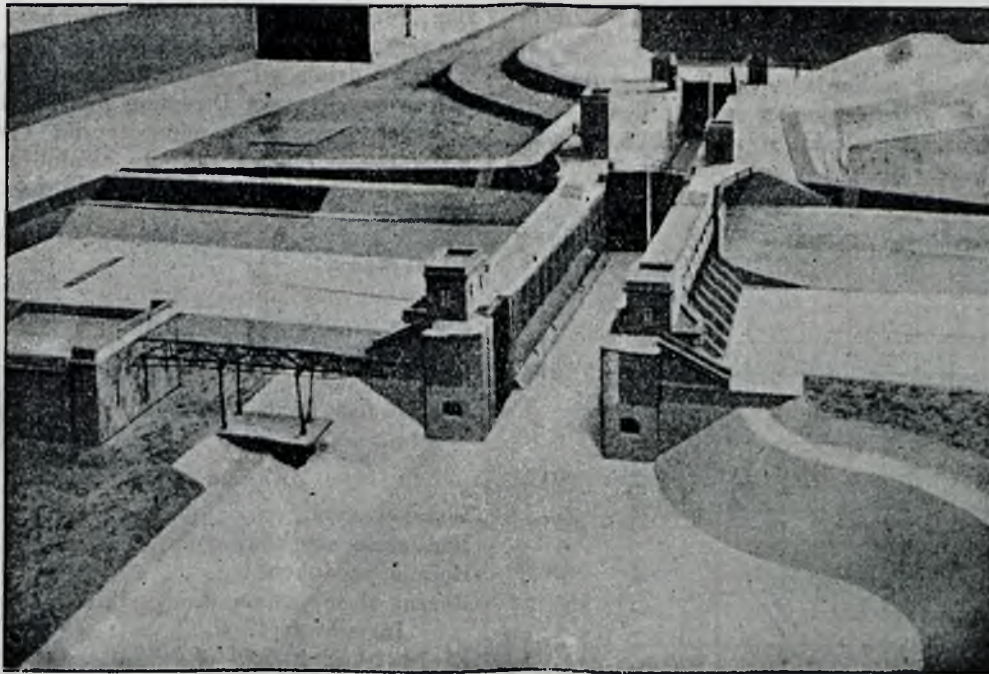
Dział włoski zajął również znaczną przestrzeń. Różny nieco od obu poprzednich sposobem przedstawienia swego dorobku jest jednak niezmiernie ciekawy, zwłaszcza w dziale sił wodnych. W gustownie przybranych salach I. piętra widzimy, co zdziałać może państwo, świadome swych dążeń i celów w krótkim stosunkowo okresie czasu.

Na wielkiej ściennej mapie przedstawiło Ministerstwo Robót Publicznych obecny stan dróg wodnych włoskich, oraz śmiałe projekty rozszerzenia tychże w najbliższej przyszłości. Widzimy tu zatem plan regulacji Padu, który dotychczas jest dostępny dla większych statków tylko po ujściu Mincia, łączący się z projektem wielkiej drogi wodnej Wenecja - Medjolan, przedstawionej szczegółowo w planach, a portów Wenecji i Medjolanu i w modelach. Zwraca tu dalej uwagę projekt połączenia Padu z Medjolanem i tegoż miasta z jeziorami Como i Lungo. Pierwsze z tych połączeń ma na długości 50 km

szającym, doprowadzonym pod tą służę syfonem o 9 otworach, każdy o przekroju $3,5 \times 1,75$ m.

Projekt generalny kanału Livorno - Piza, oraz projekt regulacji Tybru uzupełniają dział projektów dróg wodnych.

Dział sił wodnych przedstawia się niemniej ciekawie. Ogromna karta ścienna informuje nas przedewszystkiem o rozmieszczeniu i wielkości istniejących, jak również o projektowanych oraz koncesjonowanych zakładach wodnych, liczne zaś wykresy umożliwiają szczegółowy wgląd w rozwój energetycznego gospodarstwa Włoch. Oto kilka z pośród nich ilustrujących rozwój sił wodnych, które będąc bez wyjątku prywatną własnością, kontrolowane są jedynie pod względem taryfowym przez państwo. Wykresy wskazują na szybkie tempo rozwoju, zwłaszcza w latach ostatnich; wystarczy podkreślić, że kiedy zużycie energii elektrycznej w latach 1908 — 1909 nie osiągało 1 miljarda kWh, to w latach 1913 — 1914 wynosiło już 2.311,930.344 kWh (rys. 7),



Rys. 6.

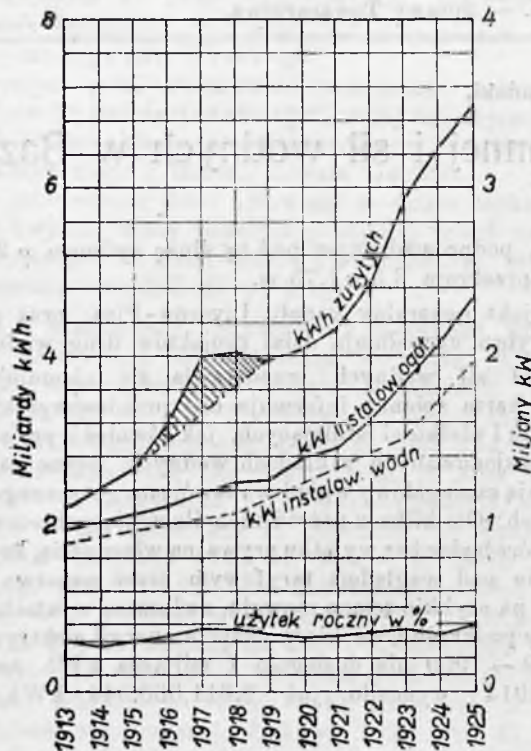
do pokonania spad 78 m, drugie o długości 60 km nastęrcza znowu wiele trudności budowlanych wskutek górskiego terenu. I tak przedewszystkiem nie da się uniknąć na tej drodze wodnej kosztownego tunelu o długości 1 km, projektowanego jako jednotorowy, nadto musiano profil kanału ze względu na trudny teren przyjąć jako nieckowy, o szerokości w zw. w. 25 m, a maks. głęb. 3,5 m. W miejscu skrzyżowania tegoż kanału z rzeką Ticino zaprojektowano most kanałowy kamienny o siedmiu otworach, każdy o św. 20 m, redukując równocześnie szerokość kanału do 22 m, a głębokości do 3 m; poziom zw. w. kanału leży w tym punkcie 30 m ponad norm. zw. w. Ticina. Widzimy tu również modele ważniejszych obiektów kanałowych, a w szczególności ciekawą służę w Volta Grimana (rys. 6), zbudowaną na skrzyżowaniu z dużym kanałem osu-

w 1918—1919 dochodziło do 4 miliardów kWh, a wreszcie w ostatnich latach 1924—1925 wynosiło już 7.049,510.213 kWh. O ile wzrost ten pójdzie dalej w tem samym tempie, to spodziewać się należy, że osiągnie 12 miliardów kWh już w roku 1930. Energia elektryczna, wyprodukowana w zakładach silnicowych, rozdziela się zaś między odbiorców w sposób następujący:

światło	9%
koleje	8 "
elektrochemja i elektrometalurgia	11 "
przemysł rolniczy	8 "
tekstylny	13 "
ciężki	51 "

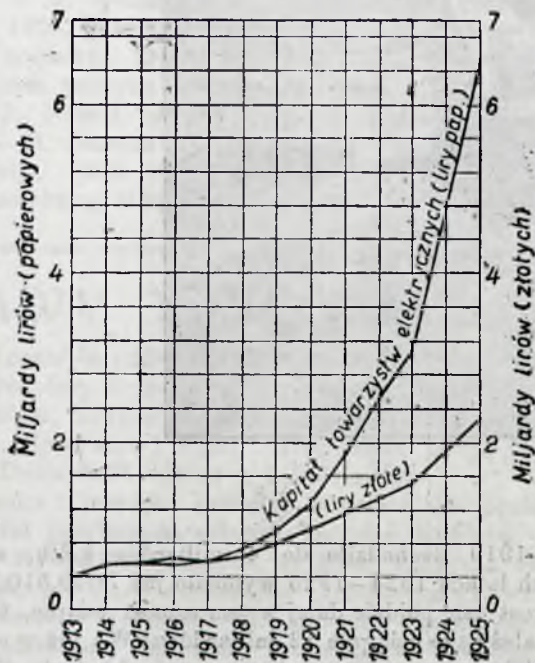
podczas gdy na głowę mieszkańca przypada rocznie okrągło 185 kWh.

Jak już wspomniałem, produkcja i rozdział energii elektrycznej pozostaje w całości w rękach prywatnych towarzystw akcyjnych, połączonych w grupy wspólnotą interesów. W rękach tych grup, a jest ich obecnie około 20, skoncentrowane



Rys. 7.

są znaczne kapitały, bo 2,1 miljarde złotych lirów (rys. 8). O silnym rozwoju tych przedsiębiorstw mówi ilość akcji, rzuconych na rynek pieniężny włoski w roku 1925, o nominalnej wartości 1,8 miljarde lirów papierowych. Poniżej umieszczam diagram (rys. 9), przedstawiający rozwój jednej z naj-

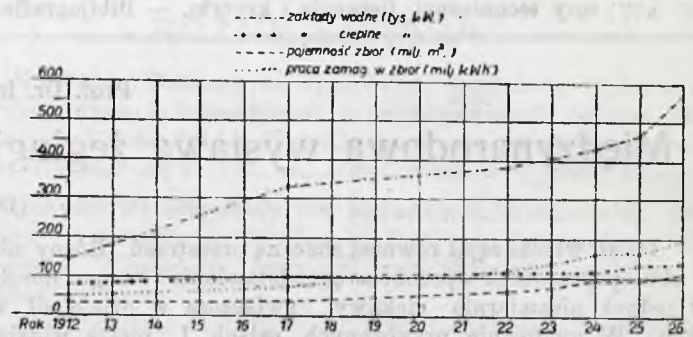


Rys. 8.

większych tych grup, t. zw. Edisona, dysponującej 560 tysiącami KM, instalowanych w zakładach wodnych, a 120 tysiącami KM, instalowanych w zakładach ciepłych.

Z pośród mnóstwa zakładów wodnych niezmiernie ciekawych pod względem technicznym, przykuwają uwagę widza przede wszystkim przegrody dolin, wzniesione w ostatnich latach wprost w ogromnej ilości (46 w roku 1924). Widzimy więc

tu plany i modele przegród Alto Belice (rys. 10) i Pavana (rys. 11), pierwsza, zbudowana z muru suchego, druga jako szkieletowa z żelazo-betonu. Dalej przegród w Brasimone, Vargo, Gabiet, Furlo, Corfino, Turritte, Cismon, Combamala, Scoltena, Tirso,



Rys. 9.

Predorosa, Busino i t. p. w licznych fotografiach i planach, a dalej złączone z nimi zakłady hydroelektryczne, jak Valdo o spadzie 766 m, a 30.000 kW, Crevola ($h=200$ m, 36000 kW), Crego ($h=190$ m, 21000 kW), Confina ($h=119$ m, 13500 kW). całkowity projekt grupy zakładów wodnych Adamello o trzech stopniach: Campelio ($h=157$ m, 6000 kW), Issola ($h=907$ m, 51500 kW), Cedegolo ($h=474$ m, 28500 kW) ze stacją transformatorów na wolnym powietrzu. Dalej zakłady hydroelektryczne w dorzeczu rzeki Ozola, Reno, Suviana (rys 12) i Limentra, oraz zakład hydroelektryczny w Venaus o 1100 m spadzie, a mocy 63000 kW.

Mniej systematyczne, lecz z elegancją, właściwą Francuzom, ugrupowano ciekawe eksponaty w dziale francuskim, czwartym z rządu co do wielkości na wystawie bazylejskiej.

W dziale sił wodnych widzimy szereg map i wykresów, zestawionych przez Direction des Forces Hydrauliques, a obrazujących gospodarkę energetyczną Francji. Rozdział energii, wytwarzanej między zakłady ciepłe a hydroelektryczne przedstawia się wedle tychże zestawień następująco:

Zakłady ciepłe:

Instalowanych	kW	3,228.848
Normalnie użytkowanych	kW	2,043.692
Roczna produkcja	kWh	4.084,521.000
Roczna ilość godzin pracy silników wedle mocy instalowanej.	h	1.256
Roczna ilość godzin pracy silników wedle mocy normalnie użytkowanej.	h	1.998

Zakłady hydroelektryczne:

Instalowanych	kW	1,290.388
Normalnie użytkowanych	kW	718.000
Roczna produkcja	kWh	3.045,289.000
Roczna ilość godzin pracy silników wedle mocy instalowanej.	h	2.639
Roczna ilość godzin pracy silników wedle mocy normalnie użytkowanej.	h	4.742

Z cyfr tych widzimy, iż praca francuskich zakładów hydroelektrycznych jest już dwukrotnie wyższą, jak ciepłych.

Niemniej ciekawe są również daty, dotyczące godzin pracy zakładów ciepłych i wodnych w poszczególnych departamentach. I tak ilość roczna godzin pracy pierwszych wynosi w Dep. Meurthe et Moselle 3.178 h, a w Dep. Oise 85 h, drugich w Dep. Bouches du Rhone 7162 h, a w Dep. Loire et Cher 145 h.

Zużycie energii elektrycznej, przypadającej na jednostkę powierzchni kraju bez wliczenia elektrochemji i metalurgji, jest bardzo rozmaite pod względem wielkości i wynosiło w roku 1925:

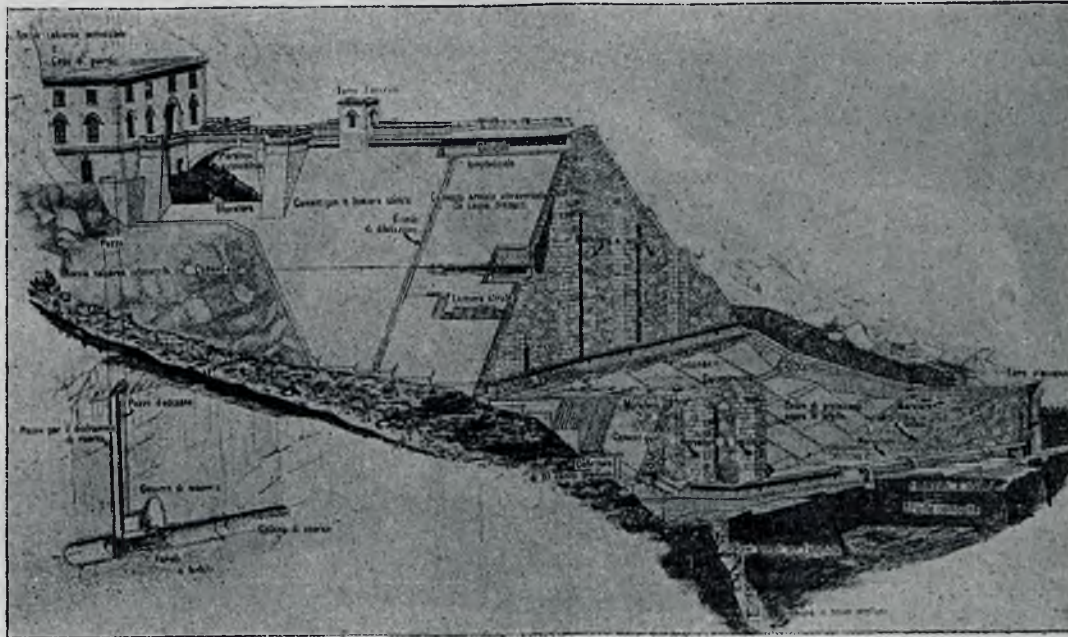
w Dep. Seine	118.587 kWh/km ²
" Nord	66.305 "
" Moselle	532 "
" Corse	42 "

w Dep. Lozère . . . 19 kWh/km²

" Corse et Losere 1 "

przeciętnie zaś dla całej Francji 6813 kWh/km², a 95 kWh na głowę mieszkańca; natomiast zdolność pracy zakładów francuskich jest dwukrotnie wyższa i oblicza się ją na 13.701 kWh/km² a 191 kWh na głowę mieszkańca.

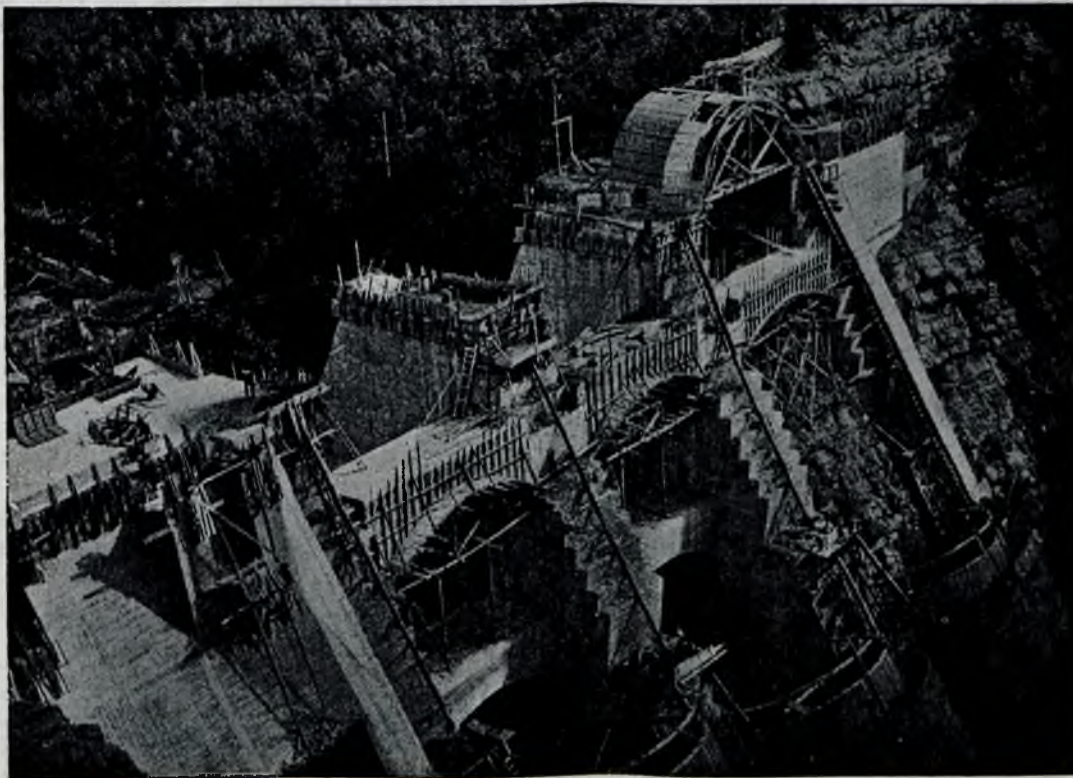
pojemn.). Dalej modele wielkich, nowych transformatorów, zbudowanych na wolnym powietrzu dla Poste d'Etat de Landres i Cie. Gle. d'Entreprises Electriques, Paris. Ostatnie zajmują obszar 3,5 ha; 6 przewodów po 12 kV doprowadza do nich prąd elektryczny, a 8 po 65 kV i 5 po 30 kV, oraz 5 dalszych po 17,5 kV odprowadza prąd w sieć rozdzielczą. Spraw-



Rys. 10.

Wystawiono tu nadto szereg planów i modeli, a w szczególności przegród: Chambon sur la Romanche (87 m wys., 282 m dług. korony, 54 milj. m³ pojemn.), de Guerlédan sur le Blavet (45 m wys., 210 m dług. korony, 30 milj. m³ pojemn.),

ność obecna tego zakładu wynosi 200 tysięcy kVA. Model wykonany bardzo starannie, pozwala na dokładne zapoznanie się z całym urządzeniem technicznym tej niezwykłej stacji transformatorowej.



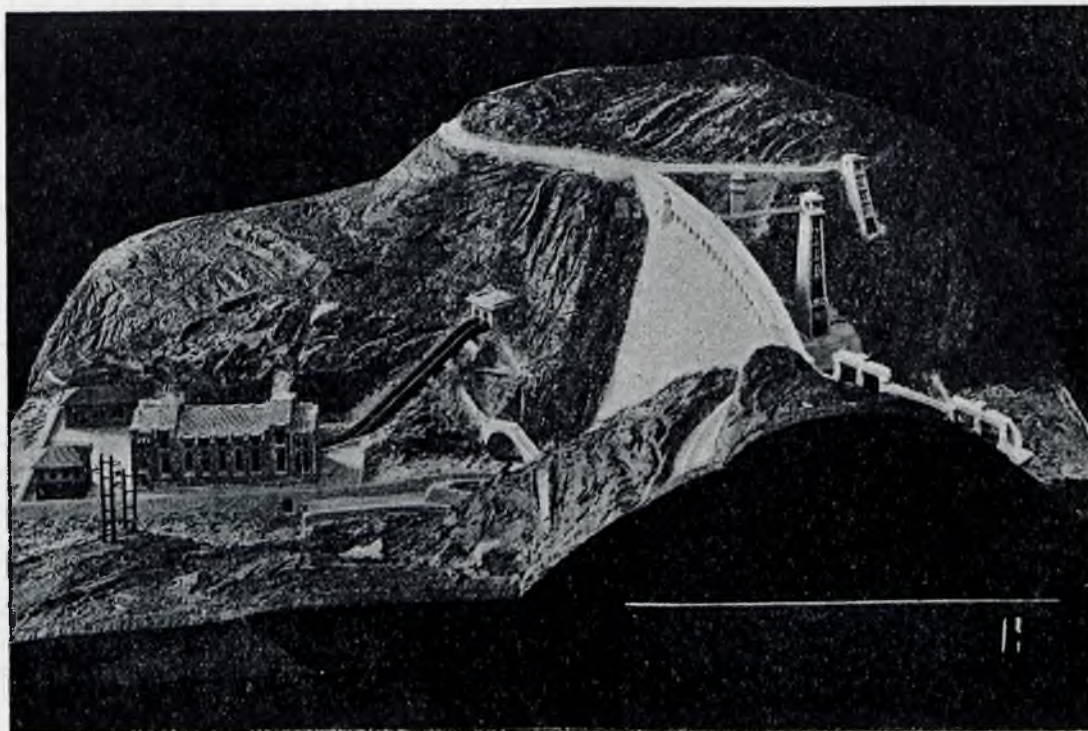
Rys. 11.

złączonej z wielokrotnym stopniem śluzowym, dla pokonania 40 m różnicy wysokości, pomiędzy poziomem dolnym a górnym, de Serre Poncon sur la Durance (80 m wys., 500 milj. m³ pojemn.) i wreszcie d'Enfer a St. Etienne (52 m wys., 1,6 milj. m³

Wreszcie wystawiono tu także szereg projektów, dotyczących elektryfikacji kolei francuskich wraz z modelami, zbudowanych dla tych celów nowych zakładów wodnych, i szczegółami urządzeń elektrycznych.

W dziale żeglugi śródlądowej wybijają się na plan pierwszy trzy rzeki, a to: Ren, Rodan i Sekwana. Towarzystwo dla żeglugi na Renie w Strassburgu wystawiło szczegółowe plany i modele portu strassburskiego obecnie o rocznej sprawności 3,000.000 t, oraz urządzeń spichrzy zbożowych, wzniesio-

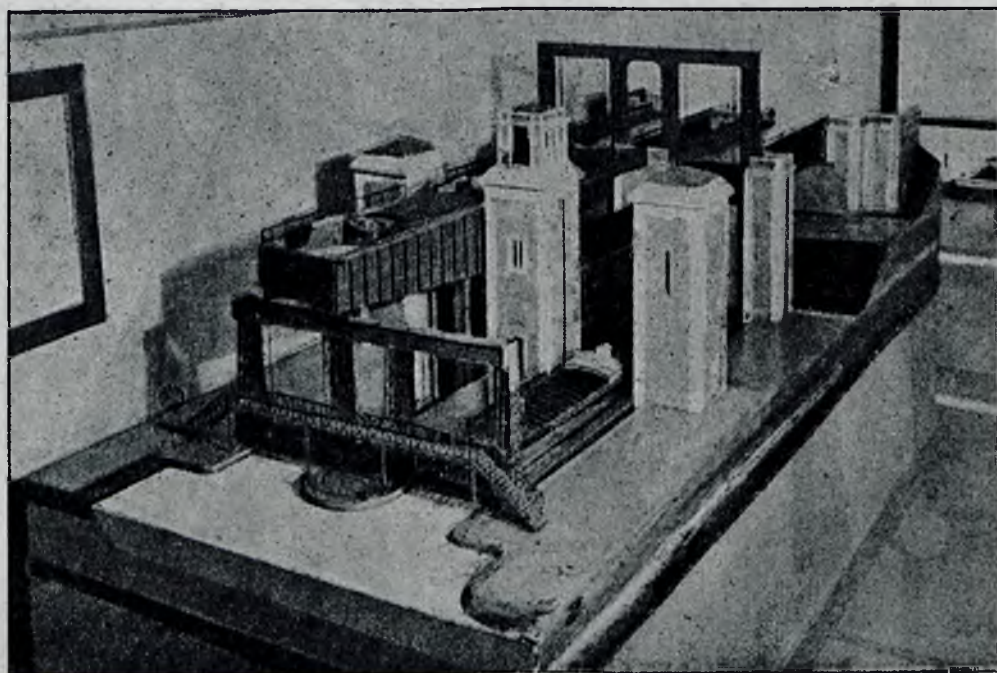
Sekwanie. Modele tych jazów są interesujące ze względu na znakomity retrospektywny pogląd na rozwój tego rodzaju budowl wodnych. I tak wystawiono tu jaz Varennes, zbudowany około r. 1860, a piętrzący wodę 3,5 m z klapami Chanoine-Pasqueu, następnie jaz w Poses z zasłonami zwijanymi o wys.



Rys. 12.

nych w tym porcie. Dalej wystawiono projekt stopnia w Kembs, oraz projekt „Grand Canal d'Alsace“, opracowany w nowej warjancie przez inżyniera René Koechlina. Opodal wystawiono plany i modele portów i przeładowni miast: Marsylii,

piętrzenia 4,1 m, zbudowany w roku 1879—1885, wreszcie jaz w Boran, zbudowany w roku 1907—1913 o zasuwach wspartych na odrzwiach ruchomych, obok zaś tych, dziś już czcigodnych starców, wystawiono projekt nowoczesnego jazu zasuwowego



Rys. 13.

Rouen i Ljonu, oraz szczegółowo przedstawiono 81 km długi kanał Rodanu na przestrzeni od Arles po ujście w morze w Marsylii, ciekawy z powodu 7,2 km trasy w tunelu. Widzimy tu również plany kanalizacji Sekwany, portu w Paryżu, oraz modele jazów, zbudowanych dla celów kanalizacji na

dla ósmego stopnia w Marly-Cloton o 3 otworach, każdy po 30·50 m światła, zamknięty dwoma zasuwami, z których dolna na wysokość 4,47 m a górna 3,25 m. Przedstawiono tu również kanalizację Sekwany na 243 km przestrzeni między Paryżem a Rouen o 9 stopniach, przy sumarycznej różnicy poziomów

24 m. Projekt przewiduje budowę nowych stopni o wielkich jazach bądźto zasuwowych, bądź walcowych. Kanały de l'Est i du Centre przedstawiono w planach i fotografjach. Tu także widzimy szereg modeli obiektów kanałowych jak śluz, mostów i t. p., oraz ciekawy prototyp dźwigu dla statków w Les Fontinetes, zbudowanego w roku 1887 (rys. 13). Wydział zaś żeglugi śródlądowej Ministerstwa Robót Publicznych uzupełnił ten dział bardzo licznymi datami statystycznymi, dotyczącymi żeglugi francuskiej.

Pozostaje mi jeszcze zdać sprawozdanie z działów następujących państw: Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Hiszpanji, Holandji, Węgier i Polski, które wprawdzie ilością eksponatów i zajęтым obszarem nie mogą się mierzyć z poprzednimi, nie mniej jednak w swych skromnych, lecz często bardzo umiejętnie i celowo urządzonych działach, przedstawiły wiele materiału, wysoce interesującego pod względem technicznym i gospodarczym.

Nie wchodzi tu jednak niestety w rachubę Anglja i Stany Zjednoczone Północnej Ameryki, które ograniczyły się jedynie do przedstawienia niewielkiej ilości publikacji technicznych i fotografii.

Belgia wystawiła w oddziale europejskim plany portów w Antwerpii, Brukseli i Gandawie, dalej projekt zbiornika w Ourthe, którego wody mają zasilać kanał żeglugi Leodjum-Antwerpja, oraz projekt generalny szeregu zbiorników w Ardenach; w oddziale kolonialnym przedstawiono zaś obszernie studia wstępne nad projektem regulacji rzeki Kongo.

Dział holenderski zapoznaje nas przedewszystkiem z drogami wodnymi tak pod względem technicznym, jak i gospodarczym, oraz wielkimi portami w Amsterdamie i Rotterdamie, które przedstawiono nie tylko w planach, ale również i w szczegółowych modelach. Pod względem technicznym zwraca uwagę śluza komorowa w Ijmundem, obecnie największa na świecie, bo przy 400 m użytecznej długości, 50 m szerokości a 15 m głębokości, pozwala na śluzowanie największych statków morskich.

Plany osuszenia jeziora Zuiderskiego, regulacji rzeki Waal, oraz kanału Juliana, zaokrąglają część hydrotechniczną wystawy. Mnóstwo modeli statków rzecznych, morskich, stoczni okrętowych, dźwigów portowych oraz spichrzów uzupełnia dział holenderski.

Hiszpanja zapoznała zwiedzających z mało znanym swym budownictwem wodnym, które w ostatnich zwłaszcza latach zrobiło bardzo poważne postępy i przyczyniło się wybitnie do gospodarczego odrodzenia kraju. Zwraca tu przedewszystkiem uwagę projekt kanalizacji rzeki Guadalquiviru między Kordobą a Sewillą. Guadalquivir, który toczy przy niskich stanach około 200 m³/sek, a przy średnich do 700 m³/sek, nadaje się wybornie do przekształcenia w wielką drogę wodną, względy jednak natury gospodarczej i finansowej, a mianowicie obawa nieopłacalności przedsięwzięcia, uczyniły zeń drogę wodną drugorzędną. Przestrzeń, w mowie będącą, podzielono na 11 stopni, z których każdy mając wysokość około 10 m, posiada także i swój zakład hydro-elektryczny. Śluzy komorowe zaprojektowano o 54 m długości użytecznej przy 8 m szerokości, jazy zaś zasuwowe każdy o 8 otworach po 15 m światła.

Szereg niezmiernie ciekawych projektów przedstawiono z meljoracji doliny Ebro przy równoczesnym wyzyskaniu sił wodnych tej najpotężniejszej rzeki hiszpańskiej. Projektuje się przeprowadzenie tego monumentalnego dzieła w trzech okresach w ciągu lat około 25. W pierwszym, który właśnie już jest na ukończeniu, zbudowano szereg zbiorników, a to: Las Nevas, Santa Maria de Belzue, Gallipuan, Cueva Forradada, a rozpoczyna się budowę zbiorników: Pena, Arguis, Amos i Salvador, w drugim okresie mają być zrekonstruowane stare kanały aragoński i kataloński, oraz zbudowane dalsze zbiorniki dla ich zasilania; wreszcie w ostatnim szeregu zbiorników na dopływach Ebru i Yesa.

W planach i fotografjach przedstawiono również kanał Izabeli II, oraz szereg modeli, zakładów wodnych na Guadalquivirze, z pośród których zwracają uwagę zakłady w Mengibar (3300 KM.) i w El Caspio (10.500 KM.). W tym ostatnim

spiętrzone w norm. 14,25 m, przy czem część tego piętrzenia przypada na jaz stały, pozostała reszta na nasadzony jaz ruchomy, zasuwowy o 6 otworach po 12 m św. Modele zakładu w El Gaitanaja, klapowych upustów zbiornika w Pena, oraz znanych z literatury przegród w Camaraza i Montejaque zamykają interesujący dział hiszpański. Wspomnieć też jeszcze wypada o wyłożonej tutaj literaturze technicznej, która, acz ze względu na język nie łatwo przystępna, robi jednak swym wyglądem zewnętrznym dobre wrażenie.

Oddział austriacki jest nadspodziewanie bogaty i bardzo dobrze urządony zwłaszcza w dziale wyzyskania sił wodnych. Dzisiejsza Austrija, pozbawiona węgla, musiała zwrócić siłą faktu szczególną uwagę na bogactwo swych sił wodnych w Alpach, biorąc za wzór sąsiednią Szwajcarię i podejmując przedewszystkiem prace nad elektryfikacją swych kolei alpejskich. Pierwszym etapem tej pracy jest elektryfikacja linii Lindau-Innsbruck, obecnie prawie, że już ukończonej, a drugim linii Innsbruck-Salzburg, Kufstein-Woergl i Innsbruck-Brenner; roboty na przestrzeżeniu Innsbruck-Salzburg są na ukończeniu i mają być oddane do użytku jeszcze tej jesieni. Dla elektryfikacji wymienionych linii wybudowano szereg zakładów wodnych, z których część ukończono i oddano do użytku, a część znajduje się w ostatniej fazie budowy. Wymienie tu zakłady Ruetzwerk (39,000.000 kWh), Spullerseewerk (25,000.000 kWh), Stubachwerk (34,000.000 kWh), Mallnitzwerk (50,000.000 kWh), oraz Achensewerk i Steeg, które mogą dać obecnie sumarycznie przy szczytowem zapotrzebowaniu 116.000 KM, a dwukrotnie więcej po ostatecznej rozbudowie.

Związek gospodarczo-wodny austriackich przemysłowców przedstawił liczne plany, fotografie i modele zakładów hydro-elektrycznych Karyntji, Tyrolu i Vorarlbergu. Wystawiono tu również projekty zakładów wodnych na Dunaju w Wallsee i Strudem. Miasto Wiedeń wyłożyło zaś plany swego zakładu wodnego na Ybs, a Linz w Partenstein. Ostatni ten zakład przedstawiono ładnym modelem, pozwalającym na szczegółowe zapoznanie się z tym dobrze obmyślanym zakładem wodnym, opartym na zbiorniku o dorzeczu 2.500 km².

Jedyna wielka droga wodna Austrii Dunaj jest przedstawiona na wystawie szczegółowo w planach regulacyjnych. Interesującym jest zaś nowy projekt regulacji na małą wodę przestrzeżeniu Aschacher-Kachlet przy użyciu budowli poprzecznych, oraz plany portów miast Linzu, Kremps oraz Wiednia.

Osią wystawy węgierskiej jest również rzeka Dunaj. Wystawiono tu zatem plany regulacji Dunaju oraz istniejącego portu na Dunaju w Peszcie wraz z projektowaniem rozszerzeniem, które ma zająć starą Soroksarską odnogę Dunaju. Połączenie nowego portu z Dunajem zaprojektowano przy pomocy śluzy komorowej o 12 m szerokości a 86 m dług. użyt. Port ten o kilku basenach, będzie złączony z peszteńskim węzłem kolejowym, aby mógł być również portem przeładowczym.

Czechosłowacja, najbliższy nasz sąsiad, urządziła oba swe działy, t. j. żeglugi śródlądowej i sił wodnych, bardzo starannie, dużym nakładem pracy i pieniędzy. W dziale pierwszym widzimy przedewszystkiem stare, po Austrii odziedziczone studia nad połączeniem Dunaju z Łabą i Odrą, uzupełnione obecnie nowymi warjantami. A więc kanał żeglowny ma obecnie uchodzić do Dunaju nie we Wiedniu, jak pierwotnie proponowano, lecz poniżej w Theben. Zwiększono nośność statków do 1.200 tonn, a w następstwie i przekrój poprzeczny kanału do 85,5 m², przy szerokości 30 m w zw. w., a głębokości 3,5 m. Połączenie Łaby z Dunajem (Pardubice-Przerów-Theben) o długości 365 km otrzyma 20 + 31 = 51 stopni, przy czem szczytowe stanowisko założono w poziomie 395 m nad p. m.; połączenie zaś Odry z Dunajem (Oderberg-Przerów-Theben) o długości 253 km będzie miało 25 + 11 = 36 stopni ze stanowiskiem szczytowem w poziomie 275,5 m nad p. m. Przestrzeń od Przerowa do Theben, długa 150 km, będzie zaś wspólna dla obu tych dróg wodnych. Cały ten technicznie ciekawy projekt jest jednak na teraz nieaktualny i można go uważać obecnie za muzykę przyszłości. W Czechosłowacji koncentrują się zaś obecnie prace w dziale dróg wodnych na rozbudowie żeglugi na Łabie między Ujściem

a Melnikiem, a na Wełtawie po Pragę. Wybudowano tu dotychczas dwanaście stopni, trzynasty jest obecnie na ukończeniu. Na górnej Łabie (Melnik - Jaromiř) ma być zbudowanych na długości 180 km dziewięć stopni ze śluzami o wymiarach 12×85 m. Dla poprawy żeglugi na Łabie podczas niskich stanów zaprojektowano olbrzymi zbiornik w Beraune o pojemności około 1 miljarda m^3 , który ma być wzniesiony wspólnym kosztem Czechosłowacji i Niemiec i obecnie prowadzą się w sprawie rozdziału kosztów budowy pertraktacje. Na Łabie rekonstruuje się również jazy na poszczególnych stopniach, zamieniając dawne iglicowe i zastawkowe na szczelne, walcowe i zasuwowe w celu wyzyskania siły wodnej. Stary jaz w Miřowicach jest już przebudowany i na wystawie widzimy obok modelu dawnego jazu plany nowego, kombinowanego o pięciu otworach, z których dwa zamknięto walcami o wymiarach $2,7 \times 26,55$ m, jeden walcem o wymiarach $2,7 \times 19$ m, a pozostałe dwa zasuwami o wymiarach $5 \times 25,50$ m. Zakład wodny na tym stopniu został wyposażony w turbiny o przełyku $50 m^3/sek$, a łącznej instalowanej mocy 4.660 KM, co zapewnia roczną sprawność zakładowi 17,5 miliona kWh. Uwagę widza zwracają tu również szczegółowe plany ostatniego stopnia na Łabie w Strekowie, który na cześć obecnego prezydenta Republiki Czechosłowackiej nazwano stopniem Masaryka. Stopień tworzy jaz zasuwowy, o pięciu otworach, każdy o świetle 24 m, a zamknięty dwoma zasuwami o wysokości 6,8 i 4 m. Zakład silnicowy, który dysponuje $300 m^3/sek$ wody i spadem 8 m, wyposażono w cztery turbiny o łącznej mocy 22.800 KM, w czym dwie systemu Kaplana, a dwie śrubowe. Sprawność roczną zakładu preliminuje się na 100 milionów kWh, a koszty budowy na 96,5 miliona koron czeskich, a zatem koszt jednostkowy 1 KM wynosi 2.400 koron czeskich, czyli 600 fr. zł.

W dziale poświęconym rozbudowie sił wodnych zwracają uwagę plany rozbudowy sił wodnych Wełtawy a to w Slap i w Stechowicach (40 km na południe od Pragi), w których to dwóch zakładach przy wciągnięciu w grę zbiornika o pojemności 116 milionów m^3 można będzie otrzymać rocznie 300 milionów kWh przy mocy 120 tysięcy KM dla pokrycia szczytowego zapotrzebowania. A gdy koszty budowy tych dwóch zakładów preliminowano na 170 milionów koron czeskich, a koszt instalowanego KM na 2.450 koron czeskich, zapewniona jest ich rentowność, a zatem i budowa zakładów w najbliższej przyszłości. Wyłożono tu dalej projekt zakładów silnicowych na Chrudimce w Seč i na Už w Uzhorodzie. Dział ten uzupełniają liczne fotografie istniejących zakładów wodnych, wśród których wybija się na czoło zakład w Starych Horach na Słowaczynie monumentalnością swego budynku silnicowego. Wystawili tu również Czesi prace swych stacyj doświadczalnych przy Politechnikach w Bernie i Pradze, zśród których zwracają uwagę prace Dra E. Smreka, profesora czeskiej Politechniki w Bernie.

Przegląd wystawy bazylejskiej kończę na dziale polskim, skromnym wprawdzie, ale nam najbliższym i najbardziej nas interesującym.

Na wielkiej karcie ściennej przedstawiono tu poglądowo oficjalny projekt rozbudowy naszych dróg wodnych, a więc również projekt kanału t. zw. węglowego, łączącego dwa najważniejsze nasze źródła towarów masowych, a to polskiego, którym jest Zagłębie węglowe wraz z przyległymi powiatami województw kieleckiego i krakowskiego i Gdańska, przez który przechodzą towary masowo do nas z zagranicy. Droga ta przechodzi również przez środowiska, w których wymienione towary masowe w największych ilościach przerabia się lub zużywa, a do nich należą: Warszawa, Łódź ze swym obwodem przemysłowym, Poznań, Kraków i Częstochowa. Druga droga wodna łączy zachód ze wschodem, wiedzie ona z Warszawy wzdłuż Bugu, a następnie Bugiem do Brześcia, stąd zaś kanałem Króle-

skim do Jasiołdy i Prypeci; z Warszawy zaś przez Łęczycę do Poznania. Linja Warszawa-Pińsk ma pierwszorzędne znaczenie nie tylko dla naszego przemysłu, a więc dla wywozu naszych produktów przemysłowych na wschód, jako jedyne poważnego rynku dla ich zbytu w przyszłości, oraz przywozu najważniejszych stamtąd surowców, a więc przede wszystkim rudy żelaznej i manganowej, ale także jako jedna z najważniejszych dróg tranzytowych, prowadzących z Hamburga przez Berlin, Poznań, Warszawę i z Gdańska przez Warszawę, Brześć, Pińsk, Dnieprem do morza Czarnego, a zatem łącząca północne morza z południowymi, a równocześnie zachód ze wschodem Europy. Droga ta wskutek niskiego działu wód (szczytowe stanowisko na wysokości 140 m nad p. m.) ma bezsprzecznie lepsze warunki żeglugi, aniżeli niemieckie drogi wodne Neckar-Dunaj i Men-Dunaj, i czeska Łaba-Dunaj, przekraczające tak jedne jak i drugie wysokie działy wód. To też trasa naszych dróg wodnych po raz pierwszy oficjalnie, publicznie przedstawiona, była przedmiotem bardzo pilnych studjów ze strony licznych inżynierów i poświęcano jej, jak to miałem sposobność przekonać się naocznie, sporo uwagi, choć nie zawsze może dość obiektywnej i życzliwej. Krytykowano przede wszystkim trasę kanału węglowego, którą uważa się za trudną w wykonaniu, a mało rentowną w ruchu ze względu na krótkość drogi. Pogląd ten należy poważnie jednak wziąć po uwagę przed budową i poddać projekt rewizji pod względem gospodarczym i technicznym.

Widzimy tu również projekty portów, a to na kanale węglowym, oraz na Wiśle w Warszawie na Saskiej Kępie.

W dziale sił wodnych wyłożono projekt znanego nam zbiornika powodziowo-użytkowego na Sole w Porąbce i łączącego z nim zakładu silnicowego, projekt zakładu na Sanie w Myczkowcach, a dalej projekt generalny rozbudowy sił wodnych Dunajca, Sanu, Wilji, Wilejki i Waki.

Dział ten uzupełniają nadto plany i liczne fotografie istniejących kanałów, a to Bydgoskiego, Augustowskiego i Królewskiego, oraz fotografie z regulacji rzek karpackich.

Ministerstwo Robót Publicznych wyłożyło tu również do przeglądu swe publikacje hydrograficzne, które swym dobrym wyglądem zewnętrznym oraz ilością, powszechną zwracały uwagę.

Wystawa nasza nie mogła, rzecz naturalna, ani olśnić swą wielkością, ani też imponować świetnością swych eksponatów, zresztą takiego celu nie zamierzano osiągnąć, natomiast wzbudziła wiele i to szczerego zainteresowania wśród techników i dobrze się dlatego stało, iż wzięliśmy udział w tym międzynarodowym pokazie prac i dorobku technicznego. Nasi zaś domorośli krytycy i reformatorzy, gdyby zwiedzili wystawę bazylejską, i porównali nasz dział z innymi, mieliby wyborną sposobność zapoznania się z zadaniem i zakresem pracy Ministerstwa Robót Publicznych, znakomicie zademonstrowanym przez szereg ministerstw robót publicznych państw na wystawie oficjalnie reprezentowanych, o wysokiej kulturze technicznej i gospodarczej. Przegląd tych prac możeby przekonał naszych reformatorów o potrzebie nie tylko istnienia, ale także i dalszego rozwoju tego resortu, już choćby tylko ze względu na konieczności gospodarcze, tak zasadnicze dla naszego bytu i rozwoju mocarstwowego.

W krótkim tym przeglądzie nie mogłem naturalnie poświęcić więcej miejsca i uwagi ani poszczególnym działom i grupom, ani tembardziej poszczególnym eksponatom wystawowym, technicznie ze wszechmiar interesującym, ograniczyłem się jedynie do zwrócenia uwagi na to, co było najbardziej charakterystyczne i wybitne, a więc na dorobek w okresie wojennym i powojennym państw i narodów biorących udział w tej ze wszechmiar ciekawej i poważnej wystawie międzynarodowej.

Prof. Edwin Hauswald.

Naukowa organizacja systemu Taylora.

(Scientific Management).

1. Przed 30 laty wystąpił Frederick Winslow Taylor z wypróbowanym już w praktyce systemem racjonalnego kierowania pracą wszelkiego rodzaju, który nazwał po angielsku „Scientific management“, to znaczy „ umiejętne zarządzanie“. Nazwę tę przełożono z czasem niedokładnie zwrotem: Naukowa organizacja pracy.

Popularne to określenie różni się od oryginalnej nazwy tem, że słowo scientific przełożono słowem naukowe, podczas gdy właściwe jego znaczenie w Ameryce odpowiada raczej określeniu „ umiejętny“ albo też „ technicznie doskonały“; management znaczy zarządzanie a nie organizacja, a słowa „praca“ w oryginalnym tytule nie było.

Treść swoich prac i odkryć ogłosił Taylor najpierw w głównym dziele Shop management (Zarząd pracowni), potem w popularnym dziełku, wydanem też w polskim przekładzie pod nazwą „Zasady naukowej organizacji“ (wyd. Ligi Pracy w Warszawie), podczas gdy znane jego dzieło o „Sztuce skrawania metali“ zajmuje się głównie stroną technologiczną zagadnienia.

Istotna treść, zawarta w głównym dziele „Shop management“ jest zawiła i dosyć trudna do jasnego przedstawienia, do czego przyczyniła się może i ta okoliczność, że sam Taylor nie miał czasu na wyczerpujące i systematyczne przedstawienie swych metod, co się odbiło niekorzystnie na przekładach jego dzieł i pismach jego następców.

Ze względu na doniosłość i niewątpliwą żywotność jego poglądów i metod podjąłem się krótkiego i systematycznego ujęcia podstawowych zasad Taylora z uwzględnieniem kilku nowszych dzieł, tej sprawie poświęconych.

Szkic ogólny zasad naukowej organizacji robót według drugiego dzieła Taylora (Principles of scientific management) znajduje się w artykule dra Biegeleisena w *Czasopiśmie Technicznym* z roku 1914.

Najważniejsze zasady Taylora, obok zasad innych systemów organizacji podałem w swem dziele „Przemysł“ (wyd. Gubrynowicza i Syna, Lwów, ul. Rutowskiego).

Mimo upływu tylu lat system Taylora nie przeżył się, nie stracił nic na swem znaczeniu, przeciwnie szerzy się corazto więcej po całym świecie, dzięki głębokości myśli i gruntownej pracy swego twórcy.

Zmarły w r. 1915 twórca nowoczesnego systemu pracy pozostawił grono zapalonych zwolenników swjej metody, jak gdyby apostołów nauki o racjonalnem kierowaniu pracą ludzką we wszystkich jej działach. W Stanach Zjednoczonych uczniowie Taylora skupiają się w „Taylor Society“ w Filadelfji; poza tem także w innych towarzystwach technicznych i przemysłowych, tak w Ameryce, jak i Europie nauka jego znajduje zapalonych i zdolnych przedstawicieli. W czasie wojny europejskiej naukowa organizacja i administracja święciła prawdziwe trjumfy, gdyż w Stanach Zjednoczonych przyjętą została jako jedna z podstaw tworzenia i przygotowania wielkiej armji, równocześnie zaś charakterystyczne jej metody, dokładnego badania wszelkich przebiegów wytwórczych i strat przytem występujących, objęły prawie cały przemysł, rolnictwo, żeglugę i komunikacje lądowe.

Z Ameryki przeszła fala ogólnego zajęcia się tą metodą do Brytanji, Francji, Belgji, Niemiec i do Polski. Przed kilku zaś laty socjalistyczny (bolszewicki) rząd Rosji uznał metody Taylora za korzystne nawet w państwie zorganizowanem wedle zasad typowego socjalizmu, oczekując od naukowej organizacji zbawienia w swjej rozpaczliwej sytuacji gospodarczej.

Nauka o kierownictwie zakładów gospodarczych, wymagająca od wszystkich ludzi umiejętnie kierowanej i wydajnej pracy, obudziła oczywiście także sprzeciwy, zwłaszcza wśród robotników i w wielu związkach zawodowych.

Starano się wyszukać różne słabe punkty nowego systemu, aby przez to osłabić wpływ tego nowego środka odrodzenia gospodarczego. Ale zarzuty, czynione systemowi Taylora zostały z powodzeniem odparte, gdyż polegały zwykle na niezrozumieniu istoty rzeczy, albo na powierzchownem tylko poglądzie na nią.

Obecnie istnieje w tej dziedzinie bogata literatura, którą „Instytut Naukowej Organizacji“ w Warszawie (Krakowskie Przedmieście 66) stara się uprzystępnic ogółowi przez szereg dobrych przekładów i artykuły w nowem czasopiśmie specjalnem, pod nazwą „Przeglądu Organizacji“, wydawanem miesięcznie w tymże Instytucie.

Z najnowszych dzieł wydanych w języku polskim przytaczam: Le Chatelier: Filozofja systemu Taylora, C. B. Thompson: System Taylora i przekład znanego dzieła, wydanego przez Towarzystwo inżynierów amerykańskich, pod tyt.: Marnotrawstwo w przemyśle,

Nadto posiadamy już od lat kilkunastu przekład popularnego dziełka Taylora „Zasady Naukowej Organizacji“ (wyd. Ligi Pracy w Warszawie), podczas gdy przekład dzieła „Shop management“ znajduje się już w druku.

Mimo tak obszernej literatury brak jest jeszcze pełnego zrozumienia myśli przewodnich wielkiego organizatora, może z tego powodu, że rzecz sama jest dosyć zawiła i trudna, może też dlatego, że sam twórca systemu, chociaż opisał swe zarządzania i doświadczenia zwięźle i szczerze, nie ujął jednak swjej nauki w przejrzystą całość.

Poza tem także dobór nazw dla różnych organów wykonawczych sprawia pewne trudności, zwłaszcza przy ich przekładzie na obcy język.

2. Rozważania i zasady Taylora.

Najpierw streszczę własne uwagi Taylora z jego dzieła Shop management (Zarząd pracowni). Jako młody inżynier ruchu widywał Taylor często, jak jeden robotnik za drugim zatrzymywał swą maszynę, by rozpocząć poszukiwanie mistrza, który mu miał dać dalszą robotę, jak następnie szukał godzinami w całej pracowni potrzebnych mu przyborów i umocowań; zauważył też, jak często ludzie przewlekali swe roboty i t. p. Pod wpływem tych spostrzeżeń przekonał się o potrzebie wprowadzenia specjalnego biura organizacji i rozdziału robót, któreby miało porządnie regulować wszystkie tego rodzaju sprawy.

Widział też analogję takiego biura organizacji robót z nowoczesnem biurem konstrukcyjnem, które skupia u siebie całą robotę konstruktorską i rysunkową i ustala nawet najdrobniejsze szczegóły, aby pracownikom dać dokładne wskazówki co do kształtu, wielkości i obróbki odnośnych przedmiotów.

Do osiągnięcia taniej i wydajnej produkcji, przy dobrej zapłacie pracowników, uważa Taylor za konieczne następujące zasady:

1. Wysokie dzienne zadanie (pensum) dla każdego robotnika. Zadanie takie powinno być dokładnie określone i zrozumiale opisane.
2. Jednostajne i uregulowane warunki pracy.
3. Wysokie wynagrodzenie za wysoką wydajność roboczą.
4. W razie zmniejszenia wydajności obniżenie płacy.
5. W oddziałach dobrze zorganizowanych i kierowanych należy zadania dzienne ustalać w takiej wielkości, aby tylko pierwszorzędni robotnicy mogli je wykonać.

Zasady te są proste i łatwo zrozumiałe, ale wykonanie ich jest zrazu trudne i wymaga planowej i gorliwej pracy tak biura rozdziałczego jak i wszystkich organów wykonawczych zakładu.

Do ustalenia wielkości zadań dziennych potrzebne są: poprzednie zbadanie i ustalenie koniecznych do wykonania

roboty ruchów (operacji), dokładne i obejmujące wszystkie szczegóły pomiaru czasów w potrzebnych. Z tych względów wprowadził Taylor wraz ze swymi następcami system pomiaru czasów, studjowania poszczególnych operacji i potrzebnych przymiarów ruchów elementarnych (składowych), których ostatecznym rezultatem ma być racjonalizacja i normalizacja sposobów wykonania każdej roboty.

3. Zakres działania mistrzów (majstrów).

Badania Taylora przekonały go, że do należytego wypełnienia licznych i różnorodnych zadań, jakich wymaga nowoczesna organizacja robót w pracowniach, nie wystarczy już praca jednego mistrza, mającego troszczyć się i odpowiadać za wszystko, wobec czego odstąpić trzeba od tak zwanego „wojskowego“ systemu organizacji, w którym każda grupa robotników ma zawsze jednego bezpośredniego przełożonego.

Istotnie gruntowna analiza wykazała, jak nieprawdopodobnej kombinacji wielkich zalet osobistych i zawodowych wymagałoby trzeba od każdego dobrego mistrza dawniejszego typu.

Człowiek taki musiałby mieć 9 głównych właściwości, z których zwykle tylko trzy lub cztery razem napotkać można.

Właściwościami temi są: mądrość, wykształcenie, wiedza techniczna, zręczność w pracy ręcznej, takt, energia, zapobiegliwość, zdrowy sąd i wytrzymałość cielesna.

W szczegółowym zestawieniu rozpatruje Taylor powyższe zalety, wymagane u dobrego mistrza „do wszystkiego“.

1. Musi być pierwszorzędnym robotnikiem fachowym (rzemieślnikiem), aby mógł swym podwładnym udzielać potrzebnych wskazówek co do sposobów wykonania roboty.

2. Musi dobrze rozumieć rysunki, co zależnym jest od zdolności pojmowania rysunków i od wykształcenia technicznego.

3. Musi umieć dysponować, czyli rozdzielać roboty na poszczególne posterunki i obrabiarki, przygotować na czas uchwyty (jig) i narzędzia, czuwać nad należytem zakładaniem przedmiotów na obrabiarki, nad stosowaniem przepisanych prędkości i posuwów.

4. Musi mieć zmysł ładu, aby trwale utrzymywać porządek w pracowni i troszczyć się o dobry stan maszyn roboczych (obrabiarek).

5. Ma być odpowiedzialnym za jakość wyrobów swego warsztatu albo oddziału.

6. Musi być energicznym, aby utrzymywać swych podwładnych w potrzebnym stopniu pracowitości. Do tego trzeba, aby był sam bardzo pilnym, niestrudzonym i dzielnym, a przykładem swoim wpływał na robotników.

Te właściwości osobiste rzadko kiedy pojawiają się w połączeniu z wymienionymi pod 3 do 5.

7. Musi mieć pogląd na całe pole pracy swego oddziału i umieć dysponować naprzód przepływem przedmiotów z jednej maszyny na następną.

8. Musi umieć trafnie oceniać czasy potrzebne do wykonania wszystkich robót, gdyż w jego ręku było wyznaczanie płac a akordów.

Uwaga. Do spełniania zadań przytoczonych pod 7 i 8 mieć dosyć wprawy pisarskiej, której zwykle nie posiadają ludzie wyrobieni w pracowniach (warstatach).

9. Powinien być sprawiedliwym przełożonym i posiadać powagę wobec podwładnych.

Powyższej kombinacji zalet osobistych i zawodowych nie można prawie nigdy napotkać u ludzi tego typu, z którego dobierać można mistrzów warsztatowych, gdy zaś dla powodzenia pracy przetwórczej warunki podane są konieczne, pozostaje tylko droga takiego rozdziału zadań między kilku dobranych ludzi, aby każdy z nich mógł sprostać poręczonym mu specjalnym obowiązkom.

Wobec tego opuścić trzeba dawny system podporządkowania wszystkich robót wykonawczych jednemu tylko mistrzowi oddziałowemu i wprowadzić tu racjonalny podział prac, stosownie do następujących zasad.

1. Robotników, mistrzów i przodowników uwolnić trzeba od wszelkich zajęć umysłowych i pisarskich a poruczyć im tylko

zadania wykonalawcze. Wszelką robotę dyspozycyjną, pisarską i wymagającą namysłu, zjednoczyć trzeba w osobnym biurze planowej organizacji robót (planning department), dołączonym zwykle do lokalu pracowni.

2. Przodownicy pozostawać mają wyłącznie w pracowni i poświęcić cały swój czas na nadzorowanie robót i pouczanie pracujących.

3. Zarzucić trzeba w tym przypadku dawniejszy system wojskowy a wprowadzić w jego miejsce system funkcyjny, to znaczy rozdział obowiązków na czynności, czyli funkcje specjalne.

Taylor podzielił ostatecznie różnorodne funkcje czyli czynności jednego mistrza między 8 lub 9 przodowników, z których 4 pracuje w lokalu biura organizacji produkcji, reszta zaś w samej pracowni.

Liczyby te odnoszą się tylko do rozdziału zajęć, gdyż zależnie od potrzeby może być w pracowni kilku przodowników jednego typu, a tylko jeden innego typu.

Następcy Taylora wprowadzili w miarę szczególnych warunków większą zwykle liczbę przodowników warsztatowych.

Taylor uważał na wskazane utrzymanie w ramach biura organizacji robót, czyli „zarządu ruchu“, czterech referentów, mianowicie a) dysponenta czyli rozdziałającego roboty na poszczególne posterunki, b) referenta instrukcyj, mającego zastawiać instrukcje robocze, c) kalkulatora czasów i kosztów, d) referenta spraw osobistych, czuwającego nad utrzymaniem porządku, karność, bezpieczeństwa, nad przyjmowaniem i zwalnianiem robotników i łagodzeniem zatargów.

Przodownicy specjaliści, mający zastąpić dawniejszego mistrza warsztatowego otrzymali ogólną nazwę przodowników funkcyjnych (functional foremen), z których

1. pierwszy sprawował nadzór nad obsadą maszyn i udzielał pomocy jako instruktor, zwłaszcza przy rozpoczęciu operacji,

2. drugi (speed boss) czuwał nad szybkością obróbki, to jest nad dotrzymaniem przepisanego w kartach instrukcyjnych tempa pracy,

3. trzeci kontrolował jakość roboty tak przy wykonaniu pierwszej sztuki, jak po oddaniu całej serji,

4. czwarty zaś miał się troszczyć o utrzymanie wszystkich maszyn, narzędzi i urządzeń w normalnym stanie, przeprowadzać przepisane i konieczne rewizje urządzeń technicznych i wykonywać wszelkie potrzebne naprawy. Pracownik IV mało miał styczności z robotnikami zajętymi przy przeróbce.

W większych zakładach potrzebny był nadto osobny kierownik transportów.

Nie ulega wątpliwości, że śmiała reorganizacja funkcji mistrzów doprowadziła do podniesienia wydajności zakładów i obniżenia kosztów wytwarzania na jednostkę, mimo zwiększonego wydatku na biuro organizacji robót i na nowych przodowników funkcyjnych czyli specjalistów.

Było to wtenczas rzeczą zrozumiałą, ponieważ opisane przez Taylora reguły i wzory organizacji nie były tylko projektami, lecz rzeczami wypróbowanymi w ciągu 20 lat niestrudzonych prac i walk. Dzieła swoje bowiem wydał Taylor dopiero po roku 1900, podczas gdy praktyczne swe zarządzenia rozpoczął już w czasie od roku 1880.

Uzasadnienie systemu przodowników funkcyjnych przez Taylora nie było dosyć zrozumiałe, skutkiem czego wywołało w różnych krajach, zwłaszcza we Francji, obawę, że przez to naruszyło się racjonalną zresztą zasadę jedności w wydawaniu rozkazów. (Fayol: Administration industrielle).

Na kongresie naukowej organizacji w r. 1925 uznano jednak, że nowy system nie spowodował trudności w utrzymaniu jednolitości kierownictwa, tem bardziej, że ostatecznie robotnik podlega głównie przodownikowi dozorującemu jego drużynę, podczas gdy przodownik tempa, podobnie jak kontrolor wyrobów, zajmują się tylko sprawami specjalnymi.

4. Biuro organizacji robót.

Sam Taylor podał następujące zestawienie głównych zadań tego biura.

- a) Dokładny rozdział otrzymanych zamówień na zlecenie jednostkowe.
- b) Ustalenie czasu potrzebnego do wykonania każdej pracy ręcznej, nie wyłączając roboty przy imadle, montowaniu i transporcie.
- c) Ustalenie czasów dla wszystkich robót na maszynach, z dodaniem czasów ubocznych na umocowanie, zdjęcie przedmiotu i t. d.
- d) Dział zarządu materiałow: Zapisywanie ruchu materiałów i wyrobów w każdym stadium przeróbki.
- e) Podawanie naprzód terminów zajęcia obrabiarek.
- f) Udzielanie dat oddziałowi zakupów co do terminów i nowych robót.
- g) Zestawianie kosztów własnych wytwarzania i sumarycznych kosztów pracowni w przeglądach miesięcznych.

- h) Obliczenie i wypłata zarobków.
- i) Ustalenie skróconych oznaczeń i symboli (znaków literowo-liczbowych), celem ułatwienia robót pisarskich i obliczania kosztów.
- k) Wprowadzenie norm.
- l) Udzielanie potrzebnych informacji.
- m) Troska o podtrzymanie samej organizacji i wykonywanie kontroli.
- n) Utrzymanie służby pasłańców (poczty wewnętrznej).
- o) Przyjmowanie i zwalnianie robotników.
- p) Nadzór nad pracownią.
- q) Zabezpieczenie przed wypadkami oraz wzajemne ubezpieczenie w tym dziale.
- r) Załatwianie pilnych zamówień.
- s) Troska o dalsze ulepszanie systemu. (C. d. n.).

Inż. Alfred Konopka.

Eksperci Ligi Narodów o polskich drogach wodnych.

Komisja Komunikacyjna Ligi Narodów, badając od kilku lat warunki ruchu na drogach wodnych, przekonała się, że wprawdzie drogi te doprowadzono już do dawnego stanu, jednak ruch nie osiągnął jeszcze cyfry przedwojennej. Wprawdzie przyczyny tego zjawiska są dobrze znane, a wywołuje je ogólny zastój ekonomiczny, lecz ruch ten możnaby ożywić, o ile uzyskaloby się jaknajdalej idącą współpracę różnych krajów w sprawach żeglugi śródlądowej.

W rokueszłym na propozycję naszego delegata w Komisji Komunikacyjnej prof. uniwersytetu poznańskiego Dr. B. Winiarskiego postanowiono utworzyć Komisję ekspertów do badania tych spraw i Ministerstwo Spraw Zagranicznych poleciło mu zainteresować Ligę projektem Kanału Górny Śląsk-Gdańsk, który służyłby do przewozu węgla z naszego Zagłębia do Łodzi, Gdańska i wszystkich krajów bałtyckich. Prof. Winiarski miał w dalszym ciągu uprosić Ligę Narodów o wysłanie do Polski ekspertów, którzy wydaliby bezstronny i fachowy sąd o wartości naszych projektów dróg wodnych, — a pewne sfery liczyły przytem, że na zasadzie korzystnej ekspertyzy zagranicznych fachowców można będzie łatwo uzyskać obce kapitały na budowę.

Z wiosną bieżącego roku Liga Narodów wyznaczyła też trzech inżynierów ekspertów, pp.: Henryka Watier (Francuza) Dyrektora dróg wodnych i żeglugi śródlądowej w Ministerstwie Robót Publicznych w Paryżu, majora J. F. Case inżyniera amerykańskiego, wybitnego znawcę spraw wodnych i doradcę wielkich amerykańskich firm technicznych — oraz Holendra G. P. Nijhoffa, właściciela wielkich biur technicznych w Brukseli i Hadze i naczelnego redaktora holenderskiego Tygodnika Politechnicznego; koszty ekspertyzy miała ponieść Polska (3 × 250 = 750 funtów szterl). Prócz tych ekspertów Liga Narodów delegowała w celach informacyjnych na swój koszt Sekretarza Sekcji Tranzytowej p. Romein (Holendra), który był już w Polsce w jesieni r. 1924, również z delegacją Komisji Technicznej Ligi Narodów, badającej „międzynarodowe” znaczenie Warty i Noteci.

Eksperci zapowiedzieli przyjazd na drugą połowę maja z prośbą o przygotowanie dla dokładnego poznania całej sprawy, następujących materiałów:

1. Mapy Polski z warstwicami i trasą kanału węglowego,
2. mapy geologicznej,
3. dat hydrologicznych co do większych rzek,
4. zestawienia eksportu i importu polskiego Górnego Śląska z oznaczeniem kategorii towarów,
5. zapotrzebowania węgla ważniejszych ośrodków jak Warszawa, Łódź, okolice Poznania, Krakowa i Katowic,
6. wykazu produkcji węgla polskiego w ostatnich latach, jak również przypuszczalnego przyrostu produkcji w najbliższym 25-leciu,
7. wykazu taryf kolejowych węgla, rud i innych towarów

w obrocie Górnego Śląska oraz cen węgla w kopalni i cen węgla angielskiego w Gdańsku, Goeteborgu, Stockholmie i Helsingforsie,

8. koszty frachtu morskiego z Gdańska do każdego z tych portów,

9. zestawienia własnych kosztów przewozów drogą wodną w Polsce,

10. zestawienia kosztów pogłębiania na poszczególnych odcinkach dróg wodnych,

11. planów i opisów projektów przedwstępnych o ile istnieją.

Eksperci oświadczyli przytem, że chcieliby wyjechać z Warszawy Wisłą do Torunia i Bydgoszczy, stąd do Łodzi i Katowic wzdłuż trasy kanału węglowego, następnie po zwiedzeniu Zagłębia do Krakowa i Wisłą do Warszawy, o ile możliwości przynajmniej częściowo statkiem.

Jak z tego widać, zwrócono uwagę ekspertów na kanał Zagłębie-Gdańsk, nic więc dziwnego, że okazali zainteresowanie istniejącą naturalną i projektowaną drogą wodną, łączącą te dwa punkty. Tymczasem Ministerstwo Robót Publicznych, zawiadomione o ich przyjeździe, postanowiło zażądać opinii także co do drugiej daleko ważniejszej drogi wodnej Prypeć-Wisła, będącej w ścisłym związku z meljoracją Polesia.

Wypadki majowe spowodowały przesunięcie terminu przyjazdu ekspertów na 29 czerwca, dzięki czemu można było przygotować żądany materiał i ustalić program objazdu, pozwalający w 14 dniach objechać Polesie, Wisłę do Gdańska, Gdynię, Kanał bydgoski i trasę Kanału węglowego.

Na tydzień przed zapowiedzianym przyjazdem ekspertów delegat francuski p. Watier, którego spotkałem w Antwerpi na posiedzeniu Zarządu międzynarodowego Związku Kongresów żeglugi, zwrócił mi uwagę, że, omawiając wspólnie z pp. Case i Nijhoffem projekt Kanału węglowego, zastanawiali się nad trudnościami natury technicznej, szczególnie co do zasilania wodą szczytowego stanowiska na dziale wód między Wartą i Przemszą, — podzielił w zupełności moje poglądy na wielką doniosłość przyszłej drogi wodnej Wschód-Zachód i rolę, jaka przypadnie tej drodze w dłuższym okresie ekonomicznej odbudowy Rosji i wobec tego na znaczeniu tej drogi dla Polski i Europy zachodniej, w przeciwieństwie do Kanału węglowego. Kanał ten, gdyby już był zbudowany, ułatwiłby Polsce wydatnie eksport węgla, który przecież oceniać należy jako zjawisko przejściowe, wywołane obecnymi wypadkami w Anglii, — lecz, zanim Kanał zostanie zbudowany, ustanie zapewne strajk węglowy w Anglii i jego skutki, ustanie więc i ten chwilowo wielki eksport naszego węgla, a o ile się przy tym eksporcje utrzymamy, to w każdym razie nie będzie on tak wielki, aby go nie mogły pokonać nasze koleje; dla Kanału węglowego pozostałby więc węgiel przeznaczony dla zużycia wewnętrznego, a więc na krótkie odległości.

Jednak nasze ośrodki przemysłowe potrzebują przede wszystkim energii, a nie węgla jako paliwa — więc już na pierwszy rzut oka łatwo ocenić, że na tej krótkiej stosunkowo odległości kosztowna droga wodna nie będzie w stanie przy przewozie węgla konkurować z koleją, z tego więc powodu wypadnie z pewnością taniej zbudować linię o wysokim napięciu i dostarczać okęgrom fabrycznym czystą energję, niż budować bardzo kosztowny kanał dla przewozu węgla. Rzecz prosta, że ogromna wschodnia połać państwa będzie zawsze konsumentem naszego węgla, — lecz dla tej konsumcji mamy naturalną drogę wodną, której ulepszenie będzie kosztowało mniej niż budowa nowego kanału w dość ciężkich warunkach. Z tego też powodu p. Watier zainteresował się szczególnie Polesiem i drogą wodną Wschód-Zachód i postanowił sprawę tę omówić ze swymi kolegami.

Eksperci przyjechali do Warszawy 29 czerwca. Na cały czas ich pobytu w Polsce zostali im przydzieleni z Ministerstwa Spraw Zagranicznych konsul gen. p. Barthel de Weydenthal i ze strony Ministerstwa Robót Publicznych inż. Tillinger. Po wstępnych konferencjach w Warszawie wyjechali oni w towarzystwie kilku inżynierów z Ministerstwa Robót Publicznych na objazd naszych dróg wodnych według następującego programu, używając kolei, statku i samochodów:

- 2 lipca — objazd kanału Królewskiego i Piny do Pińska,
- 3 „ — objazd Prypeci i powrót do Warszawy,
- 4 „ — wieczorem wyjazd Wisłą do Torunia parostatkiem regularnej żeglugi (odjazd z Warszawy o 23), przyjazd do Torunia 5. VI. o godz. 16-tej,
- 5 „ — z Torunia statkiem inspekcyjnym do Tczewa i Gdańska,
- 6 i 7 „ — zwiedzenie Tczewa, Gdańska i Gdyni, wieczorem odjazd do Bydgoszczy,
- 8 „ — zwiedzenie Bydgoszczy, części Kanału bydgoskiego i służu w Brdujściu, następnie Górnej Noteci,
- 9 „ — jezioro Gopło, Gniezno, Poznań i objazd parowcem Warty od Poznania do Biedrujska,
- 10 „ — z Poznania do Slezina, zwiedzenie trasy kanału Gopło-Warta,
- 11 „ — dalszy objazd trasy kanału węglowego od Konina przez Koło do Łodzi, odjazd koleją do Katowic,
- 12 „ — zwiedzenie Zagłębia, Przemysły po drodze do Krakowa, zwiedzenie dawnych robót na Kanale Kraków-Zator,
- 13 „ — w Krakowie i Wieliczce,
- 14 i 15 „ — powrót statkiem od ujścia Dunajca do Warszawy.

24 lipca odjechali eksperci z powrotem do Paryża z tem, że w jesieni powrócą do Polski, aby osobiście złożyć szczegółową opinię. Delegat holenderski p. Nijhoff, który objął redakcyjną część raportu, przybył ponownie do Warszawy z końcem sierpnia, aby na miejscu zebrać dodatkowe informacje, a przytem zwiedzić jeszcze niektóre już rozpoczęte charakterystyczne roboty na Polesiu. Z uwagi na szczególne zainteresowanie sprawą Polesia, Holandji i Ameryki, w objeździe tym wzięli udział również holenderski Chargé d'affaires w Warszawie p. Van-Son i pierwszy sekretarz poselstwa amerykańskiego p. Hawks. Panowie ci pod przewodnictwem Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Robót Publicznych inż. K. Górskiego zwiedzili w pierwszych dniach września roboty meljoracyjne w dorzeczu rzeki Hrywdy, Prypec od Pińska do Wolańskich mostów i wreszcie wzorowo prowadzoną rolniczą stacją doświadczalną w Sarnach.

Raportu ekspertów nie znamy jeszcze, ale uwagi ich wypowiedziane na konferencjach i licznych rozmowach w czasie podróży przedstawiają się mniej więcej następująco.

Polska posiada nadzwyczaj korzystne warunki dla budowy dróg wodnych, bo wobec gęstej sieci rzek o słabym spadku, ulepszenie i uzupełnienie tych dróg wymaga stosunkowo niewielkiego wysiłku. Obecnie sprawą pierwszorzędną jest wywóz węgla do portów Bałtyckich, że jednak budowa dróg wodnych wymaga pewnego czasu, główna rola w wywozie węgla przypadnie kolejom żelaznym. Uwzględniając jednak ograniczoną

zdolność wywozową dróg żelaznych, z drugiej stały wzrost naszej produkcji górniczej, łatwo zrozumieć potrzebę zwiększenia sieci kolei siecią dróg żelgowych i wobec tego należy możliwie szybko przystąpić do ustalenia metod ulepszenia naturalnych naszych dróg wodnych, a narazie udzielać stale rozwijającej się żegludze na Wiśle doraźnej pomocy przez bagrowanie. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na Wisłę, tę dość dobrą drogę do Bałtyku, obejmującą ogromną połać Polski. Rzeka ta wymaga jednak znacznych ulepszeń, a nie należy przytem zapominać, że o ile chodzi o wywóz z biegiem wody ku morzu, naturalna droga jest lepsza niż rzeka skanalizowana, a ta znowu dogodniejsza od kanału. Otóż Wisła zapewne wystarczy na pewien czas dla wywozu naszego węgla na Bałtyk, a to uregulowana od ujścia aż do Sanu, następnie uregulowana lub skanalizowana albo wzmocniona kanałem równoległym aż do Dunajca, skąd znowu w górę prowadziłby już kanał boczny aż do Zagłębia.

Tak uzyskana wielka droga wodna tworzyłaby główny trzon polskich sieci dróg żelgowych, z którą łączyłyby się drogi najłatwiejsze do wykonania pod względem technicznym i najekonomiczniejsze z punktu widzenia żeglugi, meljoracji rolnej i t. p., — jako takie wskazują eksperci kanał Warta-Gopło i drogę wodną Zachód-Wschód (Wisła-Prypec).

Wykonanie tego programu wymaga wielu lat i znacznego wysiłku finansowego, dlatego dopiero po zrealizowaniu większej części tego programu możnaby przystąpić do badania innych dróg wodnych, bądź to połączeń z tą główną drogą.

W sprawie naszej polityki portowej wypowiedzieli się eksperci, że zwiększenie wywozu naszego węgla przez Gdańsk da się osiągnąć dopiero po ulepszeniu obecnych urządzeń portowych. Narazie powinniśmy zwrócić całą uwagę na Gdynię, badając, czy dałoby się w krótkim czasie zwiększyć zdolność przeładunkową Gdyni, aby odpadła potrzeba rozszerzenia Gdańska dla naszych potrzeb.

Port w Gdyni odgrywać winien pierwszorzędną rolę w życiu gospodarczem Polski. Podczas kiedy Gdańsk jest punktem końcowym dla ruchu mieszanego, Gdynia jest portem tylko kolejowym i z tego powodu należałoby ją urządzić jako port wozowy tylko dla przeładunków z kolei na statki morskie i odwrotnie.

W tym roku zaczyna Tczew odgrywać do pewnego stopnia rolę portu morskiego, ten rozwój Tczewa wymagałby znacznych inwestycji, lecz zdaje się korzystniej będzie skupić całą energję i wszystkie środki w Gdyni, a nie rozdzielać na trzy porty, tem więcej nie mając pewności, czy Tczew będzie mógł tak jak Gdańsk służyć w warunkach korzystnych do przeładunku wielkich mas towarów.

Należałoby jeszcze zbadać możliwość utworzenia tanim sposobem drogi wodnej między ławicami piasku w Schievenhorst.

Co do wywozu zboża, to ładunki te obejmą zdaje się koleje nawet po rozbudowaniu dróg wodnych. Z tego powodu elewatory należałoby przewidzieć w Gdyni, lecz budowę ich i eksploatację pozostawić inicjatywie prywatnej. Zato drzewo będzie bez wątpienia przychodziło przeważnie wodą i z tego powodu Gdańsk pozostanie głównym punktem dla wywozu drzewa. Przystąpił ruch rozdzielił się więc między Gdańsk i Gdynię prawdopodobnie w następujący sposób: Gdynia obejmie węgiel i zboże nadchodzące kolejami, a Gdańsk drzewo dostarczone drogą wodną.

Wielkości tego ruchu nie można jeszcze przewidzieć, zależy on będzie od rozwoju warunków ekonomicznych Polski, wreszcie od zależności Gdyni-Gdańska wobec Szczecina, Hamburga i Królewca.

O ile Polska zajmie miejsce odpowiadające bogactwu jej pódów naturalnych i ludności, to będzie mogła brać udział w ruchu światowym i zasilać porty pierwszego rzędu jak Genua, Marsylja, Neapol i t. d. — Jednak, jeżeli Polska ograniczy się do ruchu wymiennego z sąsiadami, Gdynia-Gdańsk pozostaną na poziomie portów drugorzędnych, jak Szczecin, Brema, Havr, Smyrna i t. p.

W każdym razie, rozwój urządzeń Gdyni winien postępować w miarę istotnych potrzeb, sama eksploatacja portu nie

powinna być w ręku prywatnym, bo interesy Towarzystwa prywatnego nie zawsze postępują równoległe z interesami Polski, a przytem powinny być uwzględnione interesy sieci kolejowej. Pożądaną byłaby eksploatacja mieszana, pozostawiając jednak urządzenia drugorzędne, jak elewatory, wodociągi, elektryczność i t. d. bezwarunkowo inicjatywie prywatnej.

W każdym razie, w polityce taryfowej należałoby kierować się myślą przewodnią, że oba porty Gdynia-Gdańsk winny stanowić jedną grupę i w taryfach nie powinno się czynić różnicy między tymi portami forytując np.: Gdynię, gdyż to byłoby ze szkodą dla naszych interesów gospodarczych.

Powyższe luźne uwagi wskazują, że eksperci zajęli i zainteresowali się żywo naszymi drogami wodnymi, będziemy więc

mogli otrzymać wyczerpującą i bezstronną opinię wybitnych znawców o naszych bardzo obszernych i rozległych zamierzeniach. Projektów mamy zbyt wiele — mapa Polski pokreślona nimi we wszystkich kierunkach — lecz brak nam pewnych danych dla ustalenia kierunków odpowiadających istotnym potrzebom, gdyż okazuje się prawie zawsze, że w obecnych warunkach statystyka przedwojenna nie daje dostatecznych i pewnych wskazówek i na niej dzisiaj kalkulacji opierać nie można.

Eksperti podkreślili z naciskiem, że nie należy rozdrabniać wysiłków — jak to u nas niestety w zwyczaju — a zato całą uwagę i szczególną opiekę zwrócić przede wszystkim na Wisłę i drogę wodną Wschód-Zachód.

Do tego tematu powrócimy jeszcze.

Inż. M. Michalewicz.

Zniszczenie Kanału Ogińskiego przez wojnę światową i jego odbudowa.

Kanał Ogińskiego łączy dorzecze Niemna z dorzeczem Dniepru, tworząc szlak drogi wodnej: Niemen-Szczara-Kanał Ogińskiego - Jasiolda - Prypeć - Dniepr. Zatem łączy morze Bałtyckie z morzem Czarnym (rys. 1).



Rys. 1.

Wykonany został w latach 1765—1768 staraniem wojewody wileńskiego, późniejszego hetmana litewskiego Michała Kazimierza Ogińskiego. Ostateczne ukończenie budowy kanału nastąpiło w r. 1804. Kanał istnieje więc zgorą 150 lat i jest najstarszą sztuczną drogą wodną w obecnych granicach Rzeczypospolitej Polskiej.

Różnica poziomów między szczytówem stanowiskiem, jeziorem Wygonowskim a rzeką Jasioldą wynosi 15,4 m (data przybliżona). Powyższy spadek jest wyrównany zapomocą 9 śluz komorowych. Od strony rzeki Szczary kanał jest oddzielony również śluzą komorową L. X, tak, że ogółem kanał posiada 10 śluz komorowych drewnianych, o przyczółkach (głowach) kaszycowych z podłogą drewnianą, względnie betonową.

Śluzy komorowe jak również i sam kanał kilkakrotnie były przerabiane przez zaborców. Obecnie w najwęższym miejscu szerokość kanału wynosi 11,75 m. Głębokość kanału po wykonaniu robót pogłębiarskich stanowić będzie 1 m. Brzegi kanału ubezpieczone przeważnie zapomocą pionowych drewnianych ścianek oporowych. Długość całkowita śluz komorowych 51,35—54,90 m, długość użyteczna komór 37,90—39,40 m, szerokość w głowach 5,25—5,40 m.

Równoległe do kanału głównego z obu stron jego biegą kanały odwodniająco-zasilające, a mianowicie: z prawej strony kanału, od jazu w Telechanach do rzeki Jasioldy na długości przeszło 29 km, z lewej zaś strony, biorąc początek w bagnach między śluzą L. VI a śluzą L. V do rzeki Jasioldy na długości około 21 km. Kanały odwodniająco-zasilające połączone są z kanałem głównym przy śluzach komorowych zapomocą upustów (spustów i wpustów). Prócz tego kanał posiada 3 jazy: przy ujściu kanału do jeziora Wygonowskiego, w Telechanach przy obrótnicy na początku prawego kanału odwodniająco-zasilającego i przy śluzie L. II na lewym kanale odwodniająco-zasilającym.

W roku 1915 cofające się przed Niemcami wojska rosyjskie zapoczątkowały niszczenie budowli i urządzeń kanałowych. Budynki mieszkalne i gospodarcze przy śluzach komorowych, jazach i mostach zwodzonych, oraz przy istniejącym wówczas w Telechanach Zarządzie Dróg Wodnych zostały przeważnie spalone. Śluzy komorowe ze względów strategicznych również zostały zburzone zapomocą materiałów wybuchowych i częściowo spalone. Pomocnicze objekty hydrotechniczne na kanale: jazy, upusty (spusty i wpusty), kanały obwodowe jak również mosty zwodzone i mosty małe zwykle zostały uszkodzone i częściowo spalone.

Należy zaznaczyć, iż cofające się wojska rosyjskie nie zdołały w każdym bądź razie doszczętnie zniszczyć wszystkich obiektów na kanale i po opanowaniu terenu przez Niemców, kanał, aczkolwiek mocno uszkodzony i nienadający się do użytku na całej swej długości z powodu zburzenia śluz komorowych, względnie wrót wspornych i progów — zachował charakter drogi wodnej na niektórych odcinkach z nieuszkodzonymi wówczas brzegami i drogami holowniczymi.

Dotkliwą szkodę wyrządzili Rosjanie niszcząc lub wywołując w głąb Rosji wszelkie materiały rysunkowe, opisowe, statystyczne i historyczne, dotyczące kanału. Obecnie Kierownictwo Odbudowy kanału jest absolutnie pozbawione wszelkich dawnych dat technicznych, rysunków i opisów, przez co praca jest w dużym stopniu utrudniona.

Po opanowaniu kanału przez wojska niemieckie, proces niszczenia kanału posuwał się dalej. To co pozostało jeszcze z pożogi rosyjskiej uległo zniszczeniu w ogniu działowym. Pozostałe, nawpół spalone budynki mieszkalne i gospodarcze zostały przez Niemców rozebrane na opał lub zamienione na schrony. Resztki ścian i dachów wykorzystano w celu zamasko-

wania potężnych żelbetowych schronów (blindaży) umieszczonych wewnątrz zrujnowanych budowli.

Śluzy komorowe, już poprzednio mocno uszkodzone, znajdując się w sferze działania ognia uległy prawie całkowitemu zniszczeniu. W wielu miejscach wewnątrz komory lub przyczółków pobudowano żelbetowe schrony, które z wierzchu pokryto grubą warstwą ziemi, zasypując i deformując ostatecznie kształty dawnych budowli. Ponure zgliszcza z biegiem czasu porosły drzewami i dzikimi krzewami, kryjącymi gęste szeregi zagród kolczastych i oszańcowań. Najbardziej ucierpiały śluzy: L. I, II, III, VI, VII i X. (rys. 2).



Rys. 2.

Śluza L. II w stanie zniszczonym.

Upusty, jazy i kanały obwodowe zostały spalone, zasypane ziemią lub obrócone na schrony wojenne, tak że często trudno odnaleźć ich właściwe miejsce i chociaż w przybliżeniu ustalić dawną konstrukcję (rys. 3).



Rys. 3.

Wpust przy śluzie L. IV w stanie zniszczonym.

Mosty zwodzone i mosty małe częściowo zrujnowane przez wojska rosyjskie całkowicie zostały zniszczone w ogniu działowym. Natomiast Niemcy pobudowali na kanale cały szereg prowizorycznych wojennych mostów, obecnie zawalonych, niezdatnych do użytku i stanowiących przeszkody, których usunięcie wymaga pracy prądówki.

Drewniane ścianki oporowe, ubezpieczające brzegi kanału uległy częściowo spaleni lub rozebraniu — w tych miejscach, gdzie obwałowania i droga holownicza zostały przez Niemców

zdeformowane dla celów obronnych. To co pozostało zgniło doszczętnie, ponieważ kanał przez dłuższy czas pozostawał bez wody, którą odprowadzano na przyległe tereny, zabagniając je celowo.

Podczas działań wojennych zniszczono całkowicie linię telefoniczną obsługującą śluzy na całej długości kanału.

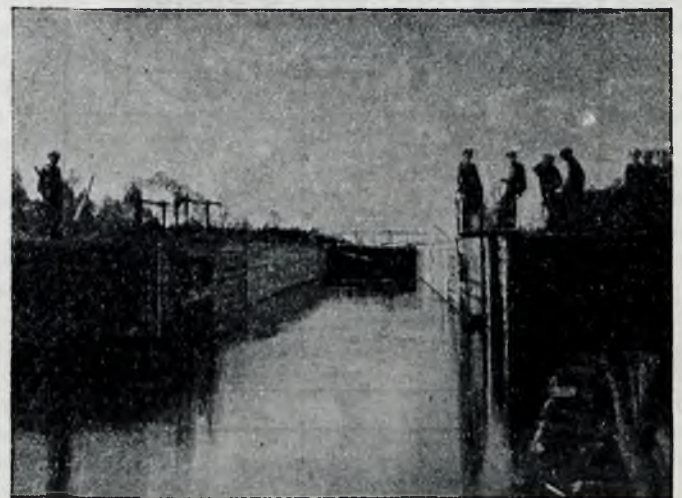
Sam kanał stanowił niemiecką linię obronną. W tym celu nurt kanału uzbrojony był drutem kolczastym rozpiętym na palach wbitych w dno. W wielu miejscach rowy komunikacyjne prowadzące do schronów przecinają kanał w poprzek. Schrony żelbetowe, podstawy dla wież obserwacyjnych lub innych obiektów wojennych, fundowane na palach i ruszcie betonowym, wrzynają się w profil kanału lub nawet całkowicie w nim się mieszczą; w wielu miejscach kanał został całkowicie zasypany prawdopodobnie w celach komunikacyjnych, wojennych. Usunięcie wszystkich tych budowli i zanieczyszczeń wojennych pochłania sporo uciążliwej pracy.

Wały, ewent. drogi holownicze, przekopane na całej swej długości rowami strzeleckimi, chodnikami wojennymi, zupełnie utraciły pierwotną swą szczelność. Ziemię z obwałowań brano często do odległych miejsc, w których brakło jej dla budowli ochronnych. Pozbawiony w ten sposób w wielu odcinkach obwałowań, profil kanału łatwo uległ rozmyciu wodami wiosennymi; utworzyły się długie partje trzęsawisk, z biegiem czasu porośniętych trzcinami i dzikimi krzewami.

W kanałach odwodniająco-zasilających, biegnących z obu stron kanału głównego zanieczyszczenia w postaci zagród kolczastych, zawalonych drzew, jarzm zburzonych mostów i t. p. utrudniają odpływ wód wiosennych, a nawet i zwykłych. Piętrząca się woda zalewa na czas dłuższy przyległe łąki i pola, przynosząc duże szkody rolnictwu. W słabszych miejscach woda przerywa obwałowania i uchodzi do kanału głównego, zanosząc rumowiskiem nurt i resztki pozostałych budowli.

Wzdłuż dróg holowniczych na obwałowaniach przeciętnie co 50 m zostały wybudowane żelbetowe, betonowe, drewniano-betonowe, drewniano-druciane nadziemne i podziemne schrony, które zniekształcają obwałowania prawie na całej ich długości.

Powierzchnia terenów przybrzeżnych oplątana drutem kolczastym, zanieczyszczona zawalonymi i gnijącymi drzewami, porośnięta obficie roślinnością już po wojnie przez długi czas była



Rys. 4.

Śluza L. X. odbudowana w r. 1925.

prawie niedostępna. Na każdym kroku można było trafić na porozrzucane w wysokiej trawie ostre, czteroramienne drażki, które miały na celu kałeczenie atakujących ludzi i koni.

Ogromnie ucierpiały wspaniałe drzewa: dęby, jesiony, wiązy, klony i t. p., którymi kanał po obu stronach był wysadzony. Znaczną część wycięto dla potrzeb fortyfikacyjnych, w miejscach zaś, gdzie odbywały się zacięte boje — wszystkie drzewa na długich odcinkach są kompletnie poszarpane przez pociski.

Po cofnięciu się Niemców w r. 1918 pozostały dobytek kanałowy został porozkradany przez miejscową ludność. Żelazne okucia do wrót wspornych, dźwigarki do otwierania wrót, opaski szyjne, żelazne części mostów zwodzonych i t. p. pozabierali okoliczni chłopcy dla swoich potrzeb. Tylko nieznaczna ilość metalowych części pozostała na miejscu. Uchodźcy, powracający na swoje zgłiszczyska potrafili nawet rozebrać na materiał fundamenty spalonych budynków.

Kanał przestał istnieć jako droga wodna i przed rozpoczęciem robót odbudowy w r. 1923 miał wygląd zniszczonego zwykłego rowu, porośniętego drzewami i krzewami, w wielu miejscach zasypanego, a na całkowitej swej długości oplątanego drutem kolczastym i żelaznymi siatkami. Ponad niekształconymi, niedostępnymi prawie obwałowaniami, górują w otoczeniu nielicznych drzew potężne żelazno-betonowe schrony. Dziś porośnięte krzewami i trawą, podmywane wodami wiosennymi powoli wrastają w bagna.

Ilość i wartość zniszczonych podczas wojny światowej obiektów i budowli podaje następująca tablica:

L. p.	Rodzaj budowli		Ilość				Wartość względnie kosztu odbudowy w zł.	U w a g i
	Zniszczonych kompletnie	Nadających się do kapitalnego remontu	Szt.	m. b.	m ²	m ³		
1.	Domy mieszkalne	—	15	—	1.830	—	274.500	przy słuzach komorowych, przy mostach zwodzonych i w Telechanach.
2.	—	Domy mieszkalne	2	—	429	—	21.500	w Telechanach.
3.	Budynki gospodarcze.	—	16	—	1.040	—	88.400	przy słuzach komorowych, przy mostach zwodzonych i w Telechanach.
4.	Budynki dodatkowe	—	2	—	181	—	18.100	lodownie i cieplice w Telechanach.
5.	„ pomocnicze	—	4	—	126	—	9.450	kuźnia, budynek dla instr. pożarnych, dla nafty i t. p.
6.	„ sanitarne	—	16	—	27	—	2.700	ustępy, śmietniki i t. p.
7.	—	Śluzы komorowe	10	—	—	—	650.000	drewniane o przyczółkach (głowach) kaszycowych.
8.	—	Upusty (spusty, wpusty),	16	—	—	—	64.000	przy słuzach komorowych.
9.	—	Kanały obwodowe nieubezpieczone drewn. ściankami	2	—	—	—	6.000	przy słuzach L. VI i L. VII.
10.	—	Kanały obwodowe drewniane.	2	—	—	—	10 000	przy słuzach L. VIII i L. X.
11.	—	Jazy.	3	—	—	—	24 000	w Wygonoszczy przy jeziorze, w Telechanach i przy śluzie L. II.
12.	—	Rów ulgowy, kaskada, most.	1	—	—	—	3 000	przy obrotnicy w Telechanach.
13.	Mosty małe	—	9	—	450	—	18.000	przez kanały odwodniająco-zasilające przy mostach zwodzonych.
14.	„ zwodzone	—	5	—	—	—	200.000	między słuzami: 1) L. I a, L. II; 2) L. IV a, L. V; 3) L. VII a, L. VIII; 4) L. IX a, wsią Wygonoszcza; 5) we wsi Wygonoszczy.
15.	Ubezpieczenie brzegów.	—	—	70.000	—	—	1.050.000	drewniane ścianki oporowe.
16.	Linja telefoniczna.	—	—	60.000	—	—	30.000	od śl. L. I do śl. L. X.
Usunięcie zanieczyszczeń i pogłębienie								
17.	Oczyszczenie nurtu kanału z drutu kolczastego, rogatek, pali, zawalenisk i t. p.	—	—	50.000	—	—	30.000	
18.	Oczyszczenie obwałowań (dróg holowniczych) z drutu kolczastego, pali, zawalenisk i t. p.	—	—	—	500 000	—	60.000	
19.	Oczyszczenie kanałów odwodniająco-zasilających z drutu kolczastego, pali, zawalenisk i t. p.	—	—	51.000	—	—	25.500	
20.	Pogłębienie kanału	—	—	—	—	180 000	860.000	
Razem							2.940 150	

Dla normalnego działania kanału prócz odbudowy obiektów wskazanych w powyższej tablicy, oczyszczenia i pogłębienia

kanalu, należy usunąć wszystkie schrony nadziemne i podziemne po obu stronach kanału, uprzątnąć wszelkie pozostałości wojenne w postaci pali, dragów żelaznych, drutu, kołków i t. p., zasypać rowy strzeleckie, naprawić i uszczelnić obwałowania. Prócz tego niezbędnym jest wykonanie zdjęć sytuacyjnych, ściśle niwelacji, kilometrowania oraz ustalenia pasa wyłączeniowego na kanale. Równolegle muszą być sporządzone wszystkie rysunki obiektów i opisy techniczne.

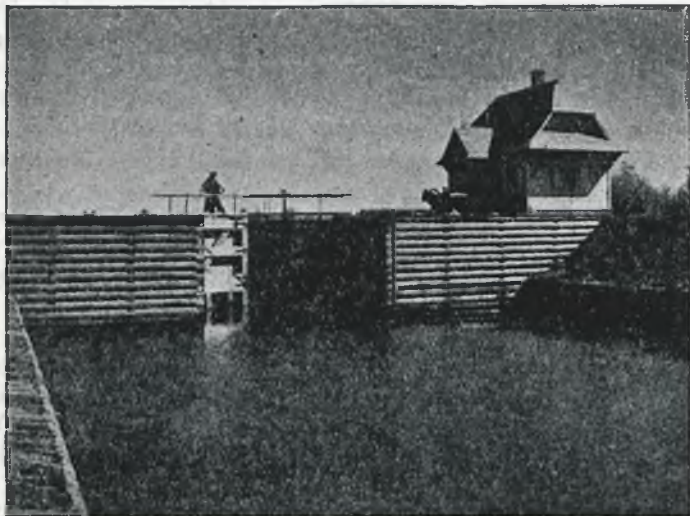
Koszta budowy przekroczą wówczas kwotę 3 milionów złotych.

W r. 1923 Dyrekcja Dróg Wodnych w Wilnie rozpoczęła odbudowę kanału Ogińskiego. W pierwszym okresie wykonano pracę nad udostępnieniem kanału; stopniowo rozwinęły się roboty budowlane.

W chwili obecnej zbudowano 7 domów mieszkalnych dla służowych przy słuzach komorowych, odbudowano dom mieszkalny w Telechanach (siedziba Kierownictwa Odbudowy i kancelarja), odbudowano 7 słuz komorowych (L. II, III, IV, VII, VIII, IX i X) (rys. 4 i 5), 11 upustów (spustów i wpustów)

przy słuzach komorowych, 3 kanały obwodowe, zbudowano jeden most mały przy śl. IX, odbudowano jaz w Telechanach

przy obrotnicy, tamże rów ulgowy z mostem i kaskadą, zbudowano przeszło 2 km ubezpieczenia brzegowego przy śluzach



Rys. 5.

Śluza L. III. odbudowana w r. 1926.

komorowych, oczyszczono nurt kanału z drutu kolczastego na całej długości, częściowo zostały oczyszczone obwałowania (drogi holownicze) z drutu kolczastego, zanieczyszczeń wojennych i t. p., zasypano kilkanaście przerw na kanale, oraz w wielu miejscach uszczelniono obwałowania. Prócz tego w celu umożliwienia komunikacji między śluzami w wielu miejscach naprawiono doraźnie obwałowania. Odbudowa śluzy L. I, oraz budowa domu dla śluzowego przy śluzie L. VIII są na ukończeniu.

W toku robót znajdują się — odbudowa śluz L. V i L. VI wraz z pomocniczymi obiektami (5 upustów i jeden kanał obwodowy) oraz budowa ubezpieczenia brzegowego na długości przeszło 2 km i dwóch domów mieszkalnych dla śluzowych przy śluzach L. V i L. VI.

Wszystkie roboty na kanale prowadzone są sposobem gospodarczym.

W roku 1923 wydano . . .	9.500 zł.
„ 1924 „ . . .	101.492 „
„ 1925 „ . . .	392.509 „
Na rok 1926 „ . . .	245.400 „

Ukończenie głównych robót budowlanych (śluz komorowych z pomocniczymi obiektami hydrotechnicznymi, oraz domów mieszkalnych) prócz mostów zwodzonych ma nastąpić w roku bieżącym, zatem w jesieni spodziewany jest ruch tranzytowy z Pińska do Grodna.

Wiadomości z literatury technicznej.

Drogi żelazne.

— **Żwir porfirowy** wedle Hohenbergera (*Bahnbau* zeszyt 18) z powodu zawartości kwasu siarkowego ma być szkodliwym dla podkładów z drzewa i żelaza. Żąda on, by w przyszłości nie oceniano wartości kamienia na żwir tylko wedle jego twardości, ale i wedle składu chemicznego. W Bawarii wykluczono porfir z kamieni, które mogą być używane na wyrób tłuczni do nawierzchni kolejowej.

Dla nas jest to nowością, u nas nie dostrzeżono tego ujemnego wpływu, chociaż konstatuje się krótkotrwały byt podkładów, szczególnie sosnowych.

— „**Nagroda za wydajność w kolejnictwie**“. W artykule pod powyższym tytułem porusza inż. R. Nagel z Gdańska w *Przeglądzie Technicznym* zeszyt 35—36 z września 1926 na str. 483, skomplikowane zagadnienie gospodarki kolejowej w Polsce, wysuwając postulat należytego systemu płac zarobkowych, uzależnionych od wydajności. Postulat ten jest dziś powszechnie uznany za jedną z naczelných zasad organizacji przedsiębiorstw, chociaż przyznać należy, że wchodzi tu w grę także bardzo wiele innych, również doniosłych czynników.

— **O środkach sygnalizacyjnych przeciwko najechaniu pociągów na siebie** pisze H. Möllering z Drezna w *Organ f. d. Fortschritte d. E.* z r. 1926, str. 325. Impuls do napisania artykułu dała katastrofa w Monachjum 24. V. r. b., gdzie zginęło 27 osób, a 150 było rannych. Opis katastrofy podaje *Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnerverwaltungen*, zeszyt 22 z 3. czerwca 1926. Inż. A. W. Krüger.

RECENZJE I KRYTYKI.

„**Skorowidz polskiego przemysłu naftowego 1925**“ wydany przez „Związek polskich przemysłowców naftowych we Lwowie“ ul. Sapięhy 3, ukazuje się obecnie już siódmy rok. Wyróżnia się on od innych tego rodzaju wydawnictw tem, że nie zawiera informacji o firmach naftowych na podstawie wskazówki dającej ogłoszenie firmy, lecz wyłącznie urzędowo stwierdzone wiadomości. Stan prawny przedstawiony jest przez przytoczenie dosłownego wyciągu z rejestru handlowego, miejsca eksploatacji i wielkość produkcji na podstawie sprawozdań urzędów górniczych, stosunki majątkowe przez przytoczenie ujawnionych zamknięć rachunkowych.

Ten pożyteczny podręcznik dla osób interesujących się przemysłem naftowym uzupełniają liczne zestawienia statystyczne, opracowane przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu, oraz ustawa z rozporządzeniami wykonawczymi dotyczącymi opodatkowania olejów mineralnych, opracowana przez inż. Bronisława Rożańskiego.

Inż. A. Rybicki: **Niemiecko-polski popularny „Słownik Kolejowy“**, Katowice. Dotychczasowe prace nad słownictwem technicznym odnosiły się przeważnie do zbierania odnośnych materiałów tak, że materiały te mamy już właściwie zebrane, teraz należałoby je tylko ustalić t. zn. przyjęć jeden wyraz najodpowiedniejszy, resztę zaś temsamem odrzucić. Tak też rozumiała swą pracę komisja, wybrana w r. 1910 celem ustalenia polskiego słownictwa rzemieślniczego, niestety owa komisja opracowała tylko jeden dział tego słownictwa, a mianowicie obróbkę metali. Takie też zasady przyjęło Zrzeszenie elektrotechników polskich w Warszawie, opracowując słownictwo elektrotechniczne.

Od dzisiejszych prac słownikowych należy jednak żądać przestrzegania przynajmniej 3 zasad: 1. podawania tylko jednego wyrazu polskiego, nie zaś kilku wyrazów, szczególnie, jeżeli słownik ma być popularny, jak w danym przypadku; 2. unikanie gwary danego działu techniki, wzgl. gwary rzemieślniczej, gdyż przecież w tym właśnie celu układa się słownik i 3. nietworzenia nowotworów polskich tam, gdzie już istnieją dobre odpowiedniki polskie. Na powyższych zasadach opracowany słownik mógłby służyć jako podstawa dla przyszłych prac i uchwał Polskiego Komitetu Słownictwa Technicznego pracującego przy Akademii Nauk Technicznych w Warszawie. Praca inż. Rybickiego nie odpowiada niestety żadnej z tych zasad.

Przejdźmy je choćby pobieżnie.

Co się tyczy pierwszej zasady, to omawiana praca jest przeladowana wyrazami polskimi, które zapewne mają wykażać „bogactwo“ terminologii kolejowej, niestety jednak, dla czytelników Słownika stanowią zagadkę, jakiego użyć wyrazu! Bogactwo terminów polskich dochodzi w wielu słowach aż do 9 i 10 wyrazów! n. p. Spannungsmesser zamiast pozostać przy: woltomierzu, jak to podaje Zarancki. Podobnie rzecz się ma z całym szeregiem słów, że wymienię tylko: Scheiden, Lagerbügel itd. Wszystkie synonimy polskie należałoby w przyszłym wydaniu opuścić, natomiast uzupełnić terminy polskie, które są niepełne, np. Dampfkesselfeuerung — palenisko, powinno być: palenisko kotłowe; Luftkompressionsmaschine — sprężarka, powinno być: sprężarka powietrza itp.

Co się tyczy drugiej zasady, to praca inż. R. podaje zupełnie niepotrzebnie dawniejszą gwarę kolejową (pochodzenia niemieckiego) kończącą powoli swój chwalebny żywot. Ze względu na wielką ilość tych wyrazów gwarowych, trudno je wliczyć, nie wiadomo poco tutaj podano: bufor (zderzak), kran bywa w gwarze używany zam. kurka ew. żórawia (w bud. maszyn), lecz nie w znaczeniu zaworu, tragarz itd.

Trzecią zasadę przekroczono w wielu wypadkach np.: trzymaczka zamiast trzymadło, szklina zam. szyba, ogniszcze zam. skrzynia paleniska, niem. Presskolben — raczej tłok ściszkowy niż tłok sprężalny albo ścieśnialny, gdyż końcówka alny nasuwa mimowoli myśl, że to tłok daje się ścisnąć, gdy tymczasem idzie o tłok cisańcy; to samo tyczy się niem. Prüfhahn — kurek probierczy, nie zaś sprawdzalny; zupełnie niemożliwa jest budowa słowa polskiego zaczyszczać, chyba błąd drukarski zam. podanego czyścić; tomasówka zam. tomasyna; rozemleć zam. podanego zemleć; rozerwliwy zam. rozerwalny; okleszcz — może już raczej okleszczka itd.

Oprócz powyższych 3 zasad, należałoby się zastanowić nad następującymi kwestjami:

1. Czy nie powinno się pozostawić wyrazy: a) pochodzące z języków klasycznych np. apretura, (z) demolować, (z) demontować, ekscenter, ekshaustor, manometr zaś prężnomierz itp. opuścić itd.; b) powtarzające się również i w innych językach europejskich np. (za)-wagonować, wagon itd.; c) wyrazy niepolskie, które uzyskały już prawo obywatelstwa np. szyna kolejowa zam. tornica, filc, lut, tembardziej, że pozostawiono lutować itd.

2. Czy nie należałoby zaniechać zupełnie tworzenia wyrazów złożonych w rodzaju takich jak: pędzob, równoległo-znacznik, drogociąg, wodorówność, (szkło) wodoskażne, wodokręt, (blacha) ciemnobiała, podmistrz, wiatrochwył itp.

3. Czy nie należałoby pozostawić jedną formę słowa, zamiast kilku form: np. personel albo personal, zaś personal opuścić; zostawić: nitowanie zam. nicenia itd.

4. Czy nie należałoby usunąć wyrazy nie należące do omawianego działu: wyciągarka parowa i kierat (dział górnictwa), nałóg pijaństwa i inne „zabawy“ (niem. Unterhaltung).

5. Czyby nie było wskazane w podobnych pracach przytaczanie źródeł, z których czerpano te wyrazy?

6. Jeżeli słowo niemieckie ma kilka znaczeń w języku polskim, czy nie byłoby wskazane rozróżnianie tych znaczeń, przez odpowiednie znakowanie czy oddzielenie tych pojęć, np. niem. Absatz — 1) odbył, pokup, 2) osad, 3) odsadzka...; Lüften — 1) przewietrzać, 2) zwolnić...; Sperre — 1) przepust peronowy, 2) wstrzymanie płacy, 3) zapadka, 4) zamknięcie ruchu... itd.

7. Nie można do błędów drukarskich zaliczyć następujących myłek np. antreiben — popędzać zamiast napędzać, tembardziej gdy następne słowa są napędzać; kryza zamiast kreza; blok (u kolejnictwa) zam. w kolejnictwie; usprzęt zam. osprzęt; wiotka miedziana zam. witka m.; linkshändig nie odpowiada podanym słowom polskim, lecz pol. leworęczny, zaś podane terminy polskie niem. linkshändiger; nassen — skrapiać, nie skraplać; zakleparka zam. zaklepiarka; podobnie skrapiacz, zam. skroplacz; rejonować zam. rajonować itd.

8. Konieczne jest również ujednostajnienie przynajmniej polskiej pisowni, np. linja, minja, witrjol, azbest, higjena, itd.

9. Wreszcie należałoby usunąć wyrazy błędne, jak: rdzeń (ramię kąta) itp.

Przypuszczam, że można się zgodzić na wyżej podane zasady, dla powyższej grupy słów. Istnieje jednak jeszcze druga grupa słów, co do których zapatrywania mogą być sporne. Tu należą między innymi następujące dwie kwestje: 1. czy nie należałoby unikać nadawania znanym słowom nowego znaczenia, jeżeli już istnieją dobre odpowiedniki polskie na dane pojęcie, np. pośrednik, w znaczeniu przystawki kołowej itp., gdyż takie postępowanie możnaby uważać za „mechanizowanie“ języka, w przeciwieństwie do „ożywiania“ go, w razie nadawania jednemu wyrazowi większej ilości znaczeń. 2. czy nie byłoby wskazane unikanie nadawania tego samego słowa dwom (3) różnym pojęciom np. smarownica dla niem. Schmiergefäß,

Schmierpumpe (Schmierpresse)? Dlaczego? Ponieważ przyjmujący np. zamówienie (w fabryce) byłby w nielada kłopotcie, co ma przesłać zamawiającemu: 1. naczynie smarownicze, 2. pompę smarowniczą, czy 3. prasę smarowniczą?

Gdyby zatem Autor zechciał się zastanowić nad powyższymi uwagami, wówczas w ewentualnem drugim wydaniu „Słownika“ osiągnąłby częściowo ten cel, który sobie w przedmowie postawił za zadanie. *Inż. Karol Stadtmüller.*

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Rocznik statystyczny przewozu towarów na P. K. P. za r. 1925. Cz. III. Plody rolne i ogrodnicze.

Wykonanie prac agrarnych w Polsce i środki naprawy. Inż. Czesław Grodzki: Przyczyny przewlekłego wykonywania prac agrarnych. Wacław Krzyszkowski: Wykonywanie prac agrarnych i środki naprawy. Inż. St. Kluźniak: Analiza ustawodawstwa agrarnego oraz wykonywanie prac agrarnych.

Nakł. *Przeglądu Mierniczego.* Warszawa 1926.

Dzieła i czasopisma, kupione na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej w pierwszym kwartale 1926 roku. (Ciąg dalszy). — 25. Mattern E. Grundzüge der technischen Wirtschafts-, Verwaltungs- und Verkehrslehre. Berlin, 1925. St. VIII. 350. — 26. Döring K. Wind und Wärme bei der Berechnung hoher Schornsteine aus Eisenbeton. Berlin, 1925. St. VI. 61. Tf. 2. — 27. Szilard A. Das Torkretverfahren und seine technischen Probleme. Berlin, 1925. St. 65. — 28. Schmidt A. Hilfszahlen zur Bestimmung der Momente und Stützdrücke statisch unbestimmbarer Träger. Leipzig, 1925. St. 77. — 29. Kommerell O. u. Schulz B. Einfluss der Fiehkkräfte auf Eisenbahnbrücken. Berlin, 1925. St. 18. — 30. Seitz H. Grundlagen des Ingenieurholzbaues. Berlin, 1925. St. 120. — 31. Höhn E. Nieten und Schweissen der Dampfkessel. Berlin, 1925. St. 146. — 32. Hentrich. Reise nach London zum Studium der Automobilstrassen in London und Umgebung. Berlin, 1925. St. 52. Tf. 2. (C. d. n.).

NEKROLOGJA.

Śp. Stanisław Zdobnicki ur. się 1861 r. w miasteczku Budzanowie (Małopolska Wschodnia). Po osiedleniu się rodziców we Lwowie, chodził tu do szkoły realnej między r. 1871



a 1879, następnie przez cztery lata był słuchaczem tutejszej Politechniki na wydziale budowy maszyn, gdzie pozadał chlubnie oba rządowe egzamina państwowe. Następnie, przez 8 lat

był urzędnikiem technicznym w fabryce Urbanowskiego i Cegielskiego w Poznaniu. W r. 1886, po odbytej jednorocznej służbie wojskowej wstąpił do służby kolejowej jako inżynier-elew, później adjunkt i pracował tam w warsztatach do r. 1900. W tymże roku wstąpił do namiestnictwa jako starszy inżynier, później radca budownictwa w oddziale kotłów parowych. W trakcie tego wykładał też jako docent Encyklopedję maszyn na wydziale chemicznym Politechniki Lwowskiej, a ustępując z tego stanowiska otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego. Po wielkiej wojnie pracował dalej jako starszy radca,

wreszcie radca ministerjalny przy Województwie lwowskim. Na tem stanowisku zaskoczyła go w marcu 1924 r. nieuleczalna choroba serca, która spowodowała przeniesienie Go w stan spoczynku 1. lipca 1924, a zabrała z tego świata 10. września 1926 r. Śp. Zmarły odznaczał się niezwykłą sumiennością w sprawowaniu powierzonych Mu obowiązków, oraz wielkiem uzdolnieniem tak teoretycznym jak i praktycznym w obranym zawodzie. Pozostawił po sobie jak najlepsze wspomnienie i żal szczerzy kolegów zawodowych.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Z sali odczytowej. Serję odczytów środowych w Polskim Towarzystwie Politechnicznym rozpoczęto dnia 13. października sprawozdaniem prof. M. T. Hubera z II. Międzynarodowego Kongresu Mechaniki Technicznej, odbytego w Zurychu w dniach 12. do 17. września b. r.

Prelegent był jednym z 6 zgłoszonych, a 4 przybyłych z Polski uczestników Zjazdu, na którym zreferował pracę własną z teorii płyt ortotropowych z żebrami w (zastosowaniu do stropów żelbetowych i t. p.), oraz pracę prof. M. Broszki z Politechniki Warszawskiej o teorii przepływu burzliwego w rurach, ponieważ prof. B. nie mógł wyjechać na Kongres z powodu zajęć dziekańskich. Za to przybył zasłużony matematyk polski prof. St. Zaremba z Krakowa z referatem swej pracy o przekształceniu pewnego ogólnego zagadnienia hydrodynamicznego (zag. C. Neumann'a). Czwarty, zgłoszony z Polski referat Dra inż. S. Bergmanna z Częstochowy odpadł z powodu nieprzybycia autora. Nadto uczestniczyli w Zjeździe: prof. Cz. Witoszyński z Warszawy, znany już ze swoich prac aerodynamicznych referowanych na zjazdach poprzednich i Dr. inż. Z. Fuchs, adjunkt Politechniki Lwowskiej.

Wytworne sale Politechniki szwajcarskiej zapełniły się w ciągu 16 posiedzeń naukowych przeszło dwustu pracownikami w różnych gałęziach mechaniki czystej i stosowanej z 23 różnych państw całej ziemi. Przewodniczących tych posiedzeń, na których wygłoszono przeszło 80 referatów naukowych, wybrał na przedwstępnym posiedzeniu Międzynarodowy Komitet Organizacyjny z pośród obecnych. W ich liczbie znalazł się i prelegent jako przedstawiciel Polski.

Przed uryczystością otwarcia Zjazdu przez przewodniczącego miejscowego Komitetu organizacyjnego prof. E. Meissner'a i Rektora Politechniki Zurychskiej prof. C. Andreae, jako gospodarza gmachu, otrzymywał w westybulu każdy z uczestników Zjazdu, po złożeniu 10 fr. szw. wpisowego, ozdobną odznakę kongresową, program szczegółowy z biletami na dwa bankiety (jeden dany przez Komitet miejscowy, a drugi przez władze kantonalne) i jazdę koleją elektryczną na Uetliberg, ilustrowany przewodnik po Zurychu, sporą książkę ze streszczeniami wszystkich wykładów, a wreszcie ceną pamiątkę kongresową w postaci portretu L. Euler'a, którego miejscem urodzenia (w r. 1707) słusznie się chlubi stary szwajcarski gród Bazylea.

Prelegent omawiał pokrótce treść i znaczenie niektórych wykładów kongresowych, które dzieliły się na ogólne i sekcyjne. Te ostatnie odbywały się w trzech sekcjach. Z nich pierwsza poświęcona była głównie zagadnieniom mechaniki ogólnej i matematyki stosowanej, oraz dynamice drgań. Sekcja II. obejmowała budowę ciał stałych, zagadnienia sprężystości i wytrzymałości, tudzież statykę konstrukcyj budowlanych. W sekcji III. rozważano zagadnienia hydromechaniki i aerodynamiki.

Z pośród wykładów sekcji II. obejmującej dziedzinę najbliższą pracy naukowej prelegenta zwrócił tenże uwagę na referat prof. M. Roś'a, który wraz z inż. A. Eichinger'em wykonał w laboratorium wytrzymałościowym Politechniki zurychskiej szereg żmudnych i precyzyjnych badań nad warun-

kami osiągnięcia (praktycznie niebezpiecznej) granicy plastyczności (niem. Fließgrenze) u żelaza kowalnego i stali przy złożonym stanie napięcia. Badania te wykazały zgodnie z podobnymi amerykańskimi i niemieckimi w ostatnim dziesięcioleciu, że sformułowana najpierw przez prelegenta i ogłoszona w *Czasop. Techn.* już w r. 1904 „hipoteza pracy odkształcenia postaciowego jako miary wytężenia metali elastoplastycznych“ daje wyniki najdokładniejsze ze wszystkich dotychczas stosowanych „teorijskich wytrzymałości“.

Wykłady i dyskusje odbywały się na Kongresie w trzech językach: angielskim, francuskim i niemieckim, jakkolwiek formalnie były wszystkie inne dopuszczalne. Ostatnie posiedzenie naukowe miał zakończyć wykład prof. A. Ostfeld'a z Kopenhagi na temat stosunku statyki konstrukcyj budowlanych do mechaniki matematycznej i badań doświadczalnych, który się zapowiadał nader interesująco. Niestety prelegent zachorował i nie przyjechał, wobec czego przypadła rola uwienienia prac Zjazdu świetnemu wykładowi nie z mechaniki technicznej t. j. ziemskiej, lecz z „mechaniki niebios“. Wygłosił go znakomity matematyk włoski prof. Levi-Civita p. t. „O uderzeniach w zagadnieniu trzech ciał“, poczem przewodniczący prof. Meissner ogłosił zamknięcie Kongresu i zawiadomił obecnych, że dzięki zaproszeniu prof. Oseen'a z Upsali imieniem rządu szwedzkiego, odbędzie się III. Kongres Mechaniki Technicznej w r. 1930 w Sztokholmie. Imieniem gości podziękował za wyborną organizację i serdeczną gościnność miejscowemu komitetowi prof. Taylor z Cambridge.

Prelegent odniósł podniosłe wrażenia ze Zjazdu, którego obfity dorobek naukowy da się przetrwać dopiero po ukazaniu się obszernej Księgi Kongresowej ze wszystkimi wygłoszonymi wykładami. To wydawnictwo ma być gotowe już w styczniu 1927 r. Do zewnętrznego uświetnienia Zjazdu przyczyniła się niemało obok uprzejmości i gościnności szwajcarskich gospodarzy wspaniała pogoda, dająca sposobność do podziwiania pobliskich cudów szwajcarskiej przyrody i techniki.

Prelegent pozostał jeszcze po Kongresie Mechaniki Technicznej na konferencji zwołanej przez holenderskich i szwajcarskich badaczy materiałów dla zorganizowania w r. 1927 w Amsterdamie pierwszego powojennego Międzynarodowego Kongresu dla badania materiałów. Natomiast wielkie znużenie sześciodniową wyteżającą pracą i wyczerpanie... zapomogi rządowej wytrzymała go od udziału w wielce interesującym Kongresie Mostowo-budowlanym, który się rozpoczął zaraz po owej konferencji.

W dyskusji nad wykładem prof. Hubera wyraził prof. Hauswald zadowolenie, że dawny teoretyczny pomysł prelegenta i to ogłaszany tylko po polsku, doczekał się potwierdzenia przez doświadczenie i uznania na forum międzynarodowym.

Posad poszukują.

Inżynier budownictwa lądowego i komunikacji z 19-letnią praktyką zawodową w dziedzinie budowy kolei, dróg i zabudowań miejskich w instytucjach państwowych, samorządowych i prywatnych, kapitan W. P. w rezerwie, władający językiem polskim, niemieckim i ruskim poszukuje odpowiedniej posady. Informacji udzieli Sekretariat Tow. Polit. ul. Zimorowicza 9, w godz. 17—19.