

TR E Ś Ć: Część urzędowa. Część nieurzędowa. St. Bryła: Polskie ustawodawstwo mostów. — Inż. I. Luft: Nomografia. (Do-kończenie). — Inż. T. Tillinger: XIV Międzynarodowy Kongres Żegluga w Kairze. — Inż. St. Latinek: Mapy hydrograficzne. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Bibliografia. — Różne sprawy. — Sprawy Towarzystwa.

Część urzędowa.

I. Ustawy i rozporządzenia.

W Dzienniku Ustaw z r. 1927 zostały ogłoszone:

1. W Nr. 13 poz. 100 — Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych w porozumieniu z Ministrem Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego z dnia 14. I. 1927 w wykonaniu art. 2 p. 6 ustawy o mierniczych przysięgłych.

2. W Nr. 28 poz. 231 — Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych i Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 8. III. 1927 o utworzeniu Okręgowych Dyrekcji Robót Publicznych w urzędach Wojewódzkich w Stanisławowie i Tarnopolu.

3. W Nr. 31 poz. 259 — Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7. III. 1927 w sprawie rozszerzenia mocy obowiązującej rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16. I. 1925 o służbie przygotowawczej i egzaminie kandydatów na stanowiska I kategorii w państwowej służbie technicznej w dziale Ministerstwa Robót Publicznych na służbę techniczną w dziale Tymczasowego Wydziału Samorządowego we Lwowie.

4. W Nr. 43 poz. 386 — Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dnia 12. IV. 1927 w porozumieniu z Ministrem Wyznań Religijnych i Ośw. Publicznego w sprawie udzielania uprawnień do prowadzenia robót budowlanych na obszarze Województw: warszawskiego, lubelskiego, łódzkiego, kieleckiego, białostockiego, nowogródzkiego, poleskiego, wołyńskiego i wileńskiego.

5. W Nr. 48 poz. 436 — Rozporządzenie Ministrów: Robót Publicznych i Skarbu z dnia 20. V. 1927 w porozumieniu z Ministrami: Spraw Wewnętrznych i Sprawiedliwości w sprawie umarzania pożyczek na odbudowę.

6. W Nr. 51 poz. 453 — Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 1. VI. 1927 o ustalaniu szerokości dróg publicznych na obszarze Rzeczypospolitej, na którym obowiązują przepisy prawa cywilnego zawarte w tomie X. cz. I. zb. pr. ces. ros.

W Monitorze Polskim:

Nr. 139 — Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dnia 20. V. 1927 w porozumieniu z Ministrem Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego w Przedmiocie utworzenia Komitetu Robót w Gmachach Reprezentacyjnych Rzeczypospolitej Polskiej.

Zmiany personalne.

A) Mianowania:

W Centrali M. R. P.:

Radca Ministerjalny w V. st. sł., inż. Stefan Kozłowski, Naczelnikiem Wydziału.

Radca Ministerjalny VI. st. sł. inż. Konrad Jankowski, Dyrektorem Okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych w Lublinie w VI. st. sł.

Inż. Piotr Tarnawski — prow. urzęd. VII. st. sł.

Urząd Wojewódzki (Okr. Dyr. Rob. Publ.) w Białymstoku:

Inż. Jan Amon — urzędnikiem prowizorycznym VIII. st. sł.

Urząd Wojewódzki (Wydz. Rob. Publ.) w Poznaniu:

Inż. Alfred Mikeska, referendarz VIII. st. sł. — inżynierem dróg wodnych w VII. st. sł.

B) Przeniesienia:

Do Centrali M. R. P.:

Inż. Mieczysław Surwiłło, radca budownictwa w Urzędzie Wojewódzkim w Warszawie.

Inż. Bolesław Mizerski, radca budownictwa w Urzędzie Wojewódzkim w Warszawie.

Inż. Józef Sereżyński, st. referent w Okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych m. st. Warszawy.

Z Centrali Ministerstwa Robót Publicznych do Ministerstwa Rolnictwa. Inż. Józef Pliszewski — Radca Ministerjalny w VI. st. sł.

Przeniesieni z Urzędu Wojewódzkiego (Okręg. Dyr. Rob. Publ.) we Lwowie:

1. Do Urzędu Wojewódzkiego (Okr. Dyr. Rob. Publ.) w Stanisławowie:

Inż. Franc. Południowski p. o. Dyrektora, Radca bud. w VI. st. sł.

Inż. Edward Ważny — referendarz w VI. st. sł.

Inż. Stefan Szumski — inż. pow. w VI. st. sł.

Inż. Ludwik Morawetz — referend. w VI. st. sł.

Inż. Józef Kuźmin — referend. w VII. st. sł.

Inż. Tadeusz Bauer — referend. w VII. st. sł.

Inż. Feliks Goldberg — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Zygmunt Herzog — inż. pow. w VII. st. sł.

Inż. Miecz. Lerski — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Teofil Hornicki — referend. w VII. st. sł.

Inż. Juliusz Gefall — referend. w VII. st. sł.

Inż. Józef Pielasz — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Gustaw Rogowski — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Stefan Ohly — urzędnik pow. w VIII. st. sł.

Inż. Tad. Wasylewicz — urzędnik kontr. w VIII. st. sł.

Inż. Antoni Pawłowski — urzędnik. prow. w VIII. st. sł.

2. Do Urzędu Wojewódzkiego (Okręg. Dyr. Rob. Publ.) w Tarnopolu:

Inż. Włod. Burgielski p. o. Dyrektora — inż. pow. w VI. st. sł.

Inż. Karol Szwed — referendarz w VI. st. sł.

Inż. Bron. Januszewski — inż. pow. w VI. st. sł.

Inż. Kornel Paar — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Dr. Czesław Thullie — referend. w VII. st. sł.

Inż. Wiktor Sabinowski — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Aleks. Boberski — referend. w VII. st. sł.

Inż. Miecz. Artychowski — inż. pow. w VII. st. sł.

Inż. Ozjasz Hirsberg — referend. w VII. st. sł.

Inż. Antoni Lechowicz — inż. pow. w VII. st. sł.

Inż. Wacław Alda — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Jakób Messing — urzędnik w VII. st. sł.

Inż. Mikołaj Bogdanowicz — urzędnik w VIII. st. sł.

Inż. Wojciech Swół — urzędnik prow. w VIII. st. sł.

Inż. Włod. Szuba — urzędnik prow. w VIII. st. sł.

Inż. Marjan Kurkowski, inżynier powiatowy w VI. st. sł. w O. D. R. P. w Lublinie — do Urzędu Wojewódzkiego (O. D. R. P.) w Łodzi.

Inż. Jerzy Wasilewski, radca budownictwa w VI. st. sł. w O. D. R. P. w Łodzi — do Urzędu Wojew. (O. D. R. P.) w Lublinie.

Inż. Zygmunt Woroszyński, urzędnik VI. st. sł. Wydz. Rob. Publ. w Poznaniu — do Urz. Wojewódzkiego (O. D. R. P.) w Łodzi.

Inż. Mieczysław Langer, radca budownictwa w VI. st. sł. w Wydziale górnej Wisły (Warsz. Dyr. Dróg Wodnych) w Krakowie — do Urzędu Wojewódzkiego (O. D. R. P.) w Krakowie.

Inż. Wacław Gordziałkowski, urzędnik prow. VII. st. sł. O. D. R. P. w Brześciu — do Urzędu Wojewódzkiego (O. D. R. P.) w Łucku.

Inż. Witold Sośniak, inżynier dróg wodnych w VII. st. sł. w Zarządzie Dróg Wodnych w Krakowie (Warsz. Dyr. Dróg Wodn.) — do Urzędu Wojewódzkiego (O. D. R. P.) w Krakowie.

Inż. Zygmunt Grabowski, urzędnik VIII. st. sł. Dyrekcji Dróg Wodnych w Warszawie — do Urzędu Wojewódzkiego (O. D. R. P.) w Warszawie.

Inż. Alfred Mikeska, referendarz w VIII. st. sł. Dyrekcji Dróg Wodnych w Warszawie do Wojewódzkiego Wydziału Robót Publicznych w Poznaniu.

C) Przeniesienia na emeryturę:

Dyrekcja Dróg Wodnych w Warszawie: Inż. Antoni Biłski, urzędnik VI. st. sł.

D) Zwolnienia:

W Centrali M. R. P.:

Inż. Henryk Łubieński — prowiz. urzędnik VI. st. sł.

Urząd Wojewódzki (O. D. R. P.) w Białymstoku:

Inż. Zygmunt Kossowski — urzędnik VII. st. sł.

Inż. Zdzisław Świątkowski — urzędnik VII. st. sł.

Urząd Wojewódzki (O. D. R. P.) w Warszawie:

Inż. Aleksander Nadwodzki — urzędnik prow. VI. st. sł.

Inż. Henryk Orpiszewski — urzędnik prow. VII. st. sł.

Inż. Antoni Kowalski — urzędnik prow. VII. st. sł.

Urząd Wojewódzki (Wydział Rob. Publ.) w Toruniu:

Inż. Tadeusz Burjan — urzędnik VII. st. sł.

Urząd Wojewódzki (O. D. R. P.) w Lublinie:

Inż. Kazimierz Łapiński — urzędnik prow. VI. st. sł.

Urząd Wojewódzki (O. D. R. P.) we Lwowie:

Inż. Karol Haczewski — urzędnik VI. st. sł.

E) Zmarli:

W Centrali M. R. P.:

Inż. Bolesław Zienkiewicz — emerytowany radca ministerjalny VI. st. sł.

Inż. Feliks Kowalczyk — urzędnik VII. st. sł. Okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych w Warszawie.

Inż. Władysław Bronowski — radca budownictwa w VI. st. sł. w Urzędzie Wojewódzkim — Okręgowej Dyrekcji Robót Publicznych w Wilnie.

Inż. Konrad Trzetrzewiński — referend. w VII. st. sł. w Urzędzie Wojewódzkim (O. D. R. P.) w Krakowie.

Inż. Stanisław Jelski — Naczelnik Wydziału w VI. st. sł. w Dyrekcji Dróg Wodnych w Wilnie.

Część nieurzędowa.

Stefan Bryła.

Polskie ustawodawstwo mostowe.

W niniejszym szkicu pragnę podać kilka danych, dotyczących polskiego ustawodawstwa mostowego, które pozatem stanowi wogóle część ustawodawstwa drogowego. Nie sposób więc mówić o szczególe, nie wspominając o całości. Stąd też musiałem podać parę słów i o tej całości, t. j. o ustawodawstwie drogowem.

Przez „polskie“ ustawodawstwo w czasach porzbiorych rozumiem to ustawodawstwo samorządowe, które było w ręku Polaków i posługiwało się językiem polskim. W b. zaborze rosyjskim jest to okres od chwili powstania Królestwa Kongresowego do czasów rusyfikatorskich; w b. zaborze austriackim okres od chwili ustanowienia Sejmu krajowego.

W b. zaborze pruskim dawny samorząd z pierwszej połowy XIX. wieku nie obejmował spraw drogowych, a temsamem i mostowych. Drogi były administrowane przez rząd. Dlatego okres Polski porzbiorywej obejmować może wyłącznie b. zabory rosyjski i austriacki.

I. W Polsce przedrozbiorywej.

W Polsce przedrozbiorywej nie było ogólnego ustawodawstwa drogowego, jak zresztą i w innych ówczesnych państwach Europy. Tworzyło się ono stopniowo, w miarę potrzeb życia. Pierwsze jego zaczątki datują się jeszcze czasów Kazimierza Wielkiego. Specjalnie dla ustawodawstwa mostowego, które jest zresztą specjalnym działem ustawodawstwa drogowego, większe znaczenie miało ogłoszenie wolności żeglugi na wszystkich rzekach spławnych (1447). W odniesieniu do mostów oznaczało to zakaz pobierania ceł prywatnych, tj. opłat na korzyść właścicieli przybrzeżnych gruntów. Państwo miało prawo pobierania ich od przejazdu, względnie przelewania tego prawa na osoby prywatne; potrzebna jednak była do tego uchwała aż sejmowi, zazwyczaj na wniosek posłów danego powiatu, wogóle z inicjatywy prywatnej. Po nadaniu królewskiego przywileju delegowała kancelarja królewska dwu komisarzy, którzy na podstawie kosztów mostu, stawiali wniosek co do wysokości opłaty, t. zw. mostowego. Zazwyczaj wynosiła ona po pół grosza od konia, a po szelągu od sztuki bydła, z tem jednak zastrzeżeniem, że w razie nienależytej konserwacji „prewent“ z mostu zostanie odebrany. Skargę do trybunału skarbowego, a czasem do sądu ziemskiego, mógł wnieść każdy przejezdny. Z drugiej strony wymykanie się od opłaty mostowego przez objechanie mostu brodem było również ustawowo wzbronione.

Mosty, zbudowane na terenie miast i miasteczek utrzymywane były przez nie również w zamian za „prewent“ nadane, a nieraz nawet wbrew ich woli przez sejm nałożone, o ile tego nie wzbraniały przywileje miejskie. Zwykle dochodziło do umowy, jednak od końca XVII. wieku, odkąd miasta popadły we władzę starościńską, działy się nieraz nadużycia.

Wedle Koneczny'ego w okresie od r. 1581 do r. 1678, podają Volumina Legum 35 mostów „sejmowych“ (utrzymywanych z mostowego, przyznanego przez sejm), z tego 19 utrzymywanych przez miasta¹⁾, reszta przez poszczególnych obywateli, obdarzonych „prewentem“. W tej ostatniej kategorii mieszczą się też cztery mosty na błotach. Stąd wynika, że tylko bardzo drobna część mostów należała do kategorii „sejmowych“. Sejmiki miały bowiem zupełną swobodę budowy mostów, utrzymywanych z różnych źródeł, wszakże nie z „mostowego“. Zdarzało się bowiem często, że na wzniesienie mostu w zamian za możliwość pobierania mostowego nie było amatorów.

Takie mosty, jak zresztą i prawie wszystkie drogi publiczne, tak główne gościńce, t. zw. drogi królewskie, jakoteż gminne budowane i utrzymywane były na mocy prawa zwyczajowego, przeważnie przy pomocy „szarwarku“, odrabianego przez ludność rolniczą.

Prócz mostów sejmowych i sejmikowych były wreszcie mosty państwowe, budowane zresztą wyjątkowo, np. na Wiśle pod Warszawą podczas elekcji, i wreszcie mosty prywatne.

Wojny kozackie, tureckie, moskiewskie i szwedzkie XVII. wieku, spowodowały nie tylko zniszczenie wielu mostów, ale także skutkiem dewaluacji pieniądza — niemożność ich utrzymywania nawet za podwyższane — niechętnie zresztą — mostowe. Bezpośrednio po tych wojnach, ok. r. 1680, spotyka się w konstytucjach mostowych grzywny za niewybudowanie mostu na miejsce zniszczonego lub za nienależyte konserwacje. Nie pomagały one. Posiadający „prewent“ raczej woleli go utracić, niż dokładać do utrzymania mostu. Mosty i drogi niszczały coraz bardziej.

Polepszenie tego stanu nastąpiło dopiero w końcu wieku XVIII. Nieustalone dotychczas szarwarki zaczęły rozdzielać

¹⁾ Grodno, Kamieniec Mazowiecki, Kamieniec Podolski, Kazimierz Dolny, Kazimierz pod Krakowem, Kcynia, Korczyn, Kraków, Łuck, Nakło, Poznań, Przemyśl, Siedlce, Sokolniki, Warta, Wilno, Wislica, Wolborz, Ziomki.

komisje „boni ordinis“ w poszczególnych województwach pomiędzy gminy, ciągle jednak jeszcze na podstawie prawa zwyczajowego. Tak drogi, zwłaszcza królewskie, jakoteż i mosty na nich, poczęły szybko się poprawiać, gdy przyszły rozbiory.

II. W byłym Królestwie Kongresowym.

Po rozbiorach na terytorjach, zabranych Rzeczypospolitej, wprowadzono wogóle ustawodawstwo państw zaborczych, o którym tu mówić nie będę, ograniczając się tylko do prawodawstwa autonomicznego, obowiązującego wyłącznie na ziemiach polskich. Zmianę przyniosło dopiero Księstwo Warszawskie, w którym sprawami drogowymi kierował minister Spraw Wewnętrznych; za tych czasów wydano pierwsze polskie przepisy drogowe.

Za czasów Królestwa Kongresowego sprawy drogowe przekazane zostały Komisji Spraw Wewnętrznych i policji, przy której w r. 1817 utworzono Ogólną Radę budownictwa, miernictwa, dróg i spławów, której podlegały m. i. wszelkie drogi i mosty. Był to w Królestwie okres wielkiego rozmachu budownictwa drogowego, zapoczątkowany przez Lubeckiego. To też już w trzy lata potem powstała osobna Dyrekcja dróg i mostów, która po powstaniu, w r. 1832 została zastąpiona przez Dyrekcję Komunikacji lądowych i wodnych.

Niemal równocześnie z powstaniem Ogólnej Rady Budownictwa postanowienie namiestnika zalegalizowało dawne zwyczajowe prawo szarwarku, który został przeznaczony częściowo na budowę wielkich gościńców i mostów na nich, częściowo na budowę wielkich i średnich dróg. Szarwark ten był potem kilkakrotnie zmniejszany i częściowo zastępowany podatkiem szarwarkowym i podymnym.

Ukaz z d. 29. IX. (11. X.) 1842 r., odłączył Dyrekcję Komunikacji lądowych i wodnych od Komisji Rządowej Spraw Wewnętrznych i Duchownych i utworzył z niej pod nadzorem głównego dyrektora tejże komisji oddzielny zarząd komunikacji lądowych i wodnych, do którego należało m. i. „wszystko, co się ściąga do budowy i utrzymania... mostów...”

Już jednak w r. 1846 przekształcono go na Zarząd XIII.¹⁾ Okręgu Komunikacji, przyczem po raz pierwszy wprowadzono w niektórych sprawach zależność od centralnych rosyjskich władz komunikacyjnych. Za Wielopolskiego, w r. 1862 uzyskał on znów zupełną niezależność od Petersburga, jako zarząd komunikacji w Królestwie Polskiem, jednak na bardzo krótko, zaś w r. 1867, przemianowany na XI. Okręg Komunikacji, został w całości poddany władzy ministra Komunikacji. Z tą też chwilą kończy tu się właściwie okres samorządowego polskiego ustawodawstwa drogowego i mostowego.

Lata do powstania 1831 r. były okresem wielkiego rozwoju dróg, a więc i mostów. W r. 1836 Królestwo posiadało 1.879 wiorst dróg bitych, gdy cała Rosja posiadała ich tylko 868. W r. 1839 pisze Woronciew do Paskiewicza o mostach, że „niema żelaznych złożonych mostów, ale wszędzie, gdzie potrzeba, znajdują się proste, mocne i ładne mosty“, podziwiając drogi Królestwa i wogóle gospodarkę komunikacyjną polską. Dopiero potem, po odebraniu samodzielności, ten świetny stan dróg i mostów chylił się zaczął ku coraz większemu upadkowi i ruinie.

O ile chodzi o mosty, to już w pierwszym roku powstania Ogólnej Rady budownictwa wprowadzono podział ich na klasy i ustanowiono wysokość opłat mostowych, która będzie ważna przez cały wiek. Określiło je „Postanowienie, obejmujące prawo zasadnicze opłat mostowych, klasyfikację mostów, wysokość opłaty, czyli taryfę i obowiązki właścicieli mostów“, wydane przez skarbnika królewskiego w Radzie Stanu d. 5. VIII. 1817. Klasy mostów ustalone zostały wedle długości tychże; opłaty (taryfy) mogły być pobierane tylko od mostów o długości conajmniej 25 łokci i wynosiły (p. tabela).

Art. 8. dodawał, że, jeżeli na trakcie w obrębie jednej wsi znajduje się kilka mostów mniejszych niż 25 łokci, ale o łącznej długości większej niż 150 łokci, to opłatę taryfową określa się dla wszystkich razem wedle IV. klasy. Jeżeli

Klasa mostu	I	II	III	IV
Długość mostu	ponad 300 łokci	200—300 ł.	100—200 ł.	25—100 ł.
Taryfa	groszy	groszy	groszy	groszy
Od konia lub wołu w zaprzęgu .	5	4	3	2
Od niezaprężonego konia lub bydłęcia rogatego	3	2	1	1
Od 5 świń lub 10 owiec . . .	3	2	1	1

w obrębie jednej wsi było kilka mostów IV. kl., to opłatę (łącznie za wszystkie) pobierało się tylko przy jednym, jeżeli kilka mostów klas wyższych, to przy każdym z osobna.

Art. 5 tego „postanowienia“ określał też minimalną szerokość mostów „taryfowych“. Do 1. I. 1820 mogła być zachowana „szerokość teraźniejsza“, poczem „most ma mieć szerokość dróg urządzeniami przepisaną. Mosty nieodpowiednie będą zwolnione od opłat“.

Oddzielnie miano określać opłaty dla mostów na Wiśle.

Wreszcie w tem i w później wydanych postanowieniach zwolniono od opłat: a) sprzężaj w próżnych lub naładowanych wozach włościańskich; b) bydło i konie, prowadzone na paszę, a także pługi, oraz fury, jadące z nawozem; c) podwozy, zboże przywożone na folwark w snopach lub siano z łąk; d) transporty rządowe, wojskowe, pocztowe, oraz tych przedsiębiorców rządowych, którzy zostali wyraźnie zwolnieni w kontrakcie od mostowego; e) fury, przewożące materiał na odbudowę domów; f) urzędnicy drogowi; g) wojskowi w służbie czynnej; h) duchowni chrześcijańscy, jadący dla dopełnienia obowiązków religijnych; i) szpitale i instytucje dobroczynne.

W r. 1822 (postanowienie z d. 26. VIII.) dodano zastrzeżenie, że — o ile most nie jest należycie utrzymywany — pobierający opłaty może być pozbawiony prawa pobierania opłat. Dla kontroli polecono rozp. z d. 15/27 Nr. 1852 naczelnikom objazdowym dróg „opisywać protokolarnie stan mostów taryfowych“.

W później wydawanych przepisach spotykamy niejednokrotnie postanowienie dotyczące opłat lub utrzymanie niektórych większych mostów. Mostu pływającego pod Plockiem dotyczą postanowienia z r. 1838, 1854 i 1855; taryfa wynosiła tu od przechodnia 1 gr., od konia lub bydłęcia rogatego 3 gr., od owcy, kozy lub świni 1 gr., od wozu próżnego 3 gr., od ładownego lub powozu 6 gr., od bryki ładownej furmańskiej 15 gr.; mostu na łyżwach żelaznych na Wiśle we Włocławku dotyczą postanowienie z lat 1864 i 65, mostu na Narwi pod Ostrołęką post. z r. 1850. Osobno wspomnieć należy o mostach na granicach Królestwa, których koszta utrzymania obciążały w połowie Królestwo, a w połowie cesarstwo. Są to mosty: pod Kownem (rozp. z r. 1847), pod Złotorją (r. 1858) i pod Terespołem (r. 1839). Most na Bugu pod Brześciem Litewskim miał być utrzymywany w połowie przez Królestwo, w połowie przez fundusz inżynierski¹⁾.

Już postanowienie z 12. lutego 1822 ustalało pewne „przepisy porządkowe“, dotyczące mostów. Art. 8 zabraniał stawiania młynów, jazów i śluz w odległości pół ćwierci mili

¹⁾ W okresie po powstaniu w r. 1863 wydano raz jeszcze „najwyżej zatwierdzone 19. VI. 1870. przepisy o utrzymaniu dróg ziemskich“ w „dziesięciu guberniach“, w których w p. 16. poruczono sprawę utrzymania mostów na drogach, zaliczonych do II kategorii; mianowicie gminy mogły od rządu gubernjalnego otrzymać zapomogi na budowę lub reparację mostów, o ile w ciągu roku kosztowała ona więcej niż 400 rb. Pozatem przepisy te w zupełności utrzymały w mocy taryfy z r. 1817.

¹⁾ W r. 1861 zmieniono go na Zarząd VII.

od nich bez zezwolenia komisji wojewódzkiej i opinii inżyniera właściwego objazdu; zaś art. 21. zabraniał szybkiego przejazdu „przez mosty znaczniejszej długości“, oraz nakazywał pod karą art. 375 kodeksu karnego skupianie się wozów na tychże. Bryki ładowne miały być oddalone od siebie podczas przejazdu conajmniej o sześć sążni.

Później w okresie od r. 1842 wydał też Zarząd Komunikacji lądowych i wodnych w Królestwie Polskiem kilka zarządzeń dotyczących kontroli materiału mostowego (zarządzenie z d. 29. I. (10. II.) 1844 o obliczeniu wartości drzewa, wydawanego do budowy; zarząd. z d. 7/19 I. 1846, o cechowaniu wszelkich sztuk drzewa przez wypalanie na niem dwu końcowych liczb roku, w którym drzewo się bierze, polecenie z d. 8/30 XII. 1846 usprawiedliwiania w protokołach odbioru obrotu odcinków pali).

Również spotykamy tu niekiedy wskazówki o charakterze technicznym; są to jeszcze pierwsze, czasem nieudolne próby stworzenia technicznych przepisów mostowych.

I tak: Postanowienie z 5. VIII. 1817 poleca na rzekach spławnych budować mosty zwodzone.

Okólnik z d. 17/29 1843 podaje schemat „Kontroli bicia pali i szpuntali do mostów...“

Zarządzenie z 13/25 X. 1848 poleca „obkładać końce belek cienką warstwą gliny czystej“, przyczem „na pierwszą warstwę obłożenia, czyli obsmarowania końców belek, może być użyta glina nieco wodą rozrzedzona, wszakże dalej na zgrubienie warstwy użyć należy gliny, o ile możności najwięcej ścisłej“; zarządzenie zaznacza nadto, że „do rozrzedzenia gliny, zamiast wody, korzystnie jest użyć smoły“.

Wreszcie zarządzenie z d. 1/13. III. 1858 poleca obrębywanie lodów koło mostów, izbic itd.

Widzimy, że zarządzeń takich jest mało i że dotyczą one wyłącznie mostów drewnianych, bo też i innych mostów prawie nie budowano podówczas.

Pierwsze ogólniejsze postanowienia, tyczące się strony technicznej wykonania mostów, spotykamy w czasach Królestwa Kongresowego dopiero w 1859 — a to w przepisach budowy kolei warszawsko-wiedeńskiej i warszawsko-bydgoskiej. „Urządzenia dla dróg żelaznych w Królestwie Polskiem Ukazem Najwyższym z d. 28. IX. (10. X.) 1857 Towarzystwom prywatnym ustąpionych“ zatwierdza d. 2. (14) października 1859, postanawiają mianowicie w §. 9:

„Wszelkie dzieła sztuki, potrzebne dla przeprowadzenia drogi żelaznej, jako to: mosty, kanały itp. budowane będą z trwałego kamienia lub z cegły wodotrwałej, na cement lub zaprawę hydrauliczną, wyborowego gatunku.

Wiązanie drewniane, na murowanych przyczółkach, mogą być tylko zastosowane do takich mostów drogi żelaznej, których całkowity otwór w świetle nie przenosi stóp 24.

Mosty te budowane będą według takiej konstrukcji, aby most mógł być przebudowany bez przerwania komunikacji na linii kolei żelaznej.

Mosty większych otworów, jak stóp 24, budowane będą wyłącznie z kamienia, cegły lub żelaza“.

Jak zaznaczyłem wyżej, mostownictwo — zwłaszcza drogowe — przechodziło w byłej Kongresówce dwie fazy: pierwszą pod zarządem władz polskich, które postawiły to mostownictwo, jak na owe czasy, wcale wysoko — i drugą — nieszczęśliwą — gdy za czasów rusyfikatorskich zaczęło upadać to, co wnieśli polscy inżynierowie. Opinia o „polskim moście“, jak i o „polskiej drodze“ jest przeto niesłuszna i krzywdząca nas. Zobaczymy, że to samo należy powiedzieć o polskiej gospodarce drogowej i mostowej w byłej Galicji.

III. W byłej Galicji.

W zaborze austriackim ustawodawstwo drogowe równoległe z podziałem dróg na państwowe (erarialne) i samorządowe (nieerarialne) było dwójakiego rodzaju; jedynie obciążenia mostów i naprężenia dopuszczalne dla mostów były objęte wspólnymi rozporządzeniami, początkowo ministerstwa stanu, następnie ministerstwa spraw wewnętrznych, a wreszcie ministerstwa robót publicznych.

Do roku 1850 nie było żadnej ustawy drogowej. Rząd wiedeński budował i utrzymywał drogi państwowe, zwane również cesarskimi, według własnej chęci i woli, nie troszcząc się o potrzeby kraju zabranego. Wszelkie inne środki komunikacyjne były w zupełnym zaniedbaniu, a tak samo i mosty, znajdujące się na tychże drogach.

Pierwsze kroki ku poprawie istniejących stosunków drogowych i mostowych na drogach nieerarialnych spowodowane zostały reskryptem namiestnictwa z 21. stycznia 1851 r. Reskrypt ten zastępował ustawę drogową dla dróg gminnych, ustanawiając system konkurencyjny dla utrzymania tych dróg, oraz mostów na nich się znajdujących. Zasada ta nie była zła, lecz wykonanie jej bezwzględne i niesprawiedliwe, przez organa nieodpowiednie (przeważnie Czechów i Niemców), a przytem dopuszczające się wielu nadużyć, wywoływało liczne skargi, szczególnie ze strony ludności wiejskiej. Czteromilowy okręg konkurencyjny, po dwie mile w każdą stronę osady, był bardzo ciężki, niemniej jednak system konkurencyjny gospodarki drogowej i mostowej został zastosowany również drogą reskryptu namiestnictwa z dnia 13. marca 1855 r. i do dróg krajowych. Jednakowoż już w parę lat później, z chwilą ustanowienia Sejmu Krajowego w r. 1860 nastąpił rozdział: administracja drogowa stała się „trójtorowa“. Drogami państwowymi zarządzało c. k. Namiestnictwo (wydział techniczny), drogami t. zw. krajowymi Wydział Krajowy (Biuro drogowe), drogami powiatowymi Wydziały Rad Powiatowych przez swoich inżynierów. Kontrolę nad drogami powiatowymi i gminnymi sprawował Wydział krajowy. Podział ten dotyczył oczywiście i mostów.

W latach 1861—1865 sprawa ustawodawstwa drogowego krajowego i jego reformy wpływała w rozmaitych formach na porządek dzienny obrad sejmowych. Wreszcie w r. 1866 uchwalono nową ustawę drogową, znoszącą system konkurencyjny utrzymania dróg i obiektów na nich się znajdujących, a wprowadzającą prestacje (szarwarki). Jednak i ta ustawa nie zadowoliła ludności i stawała się często powodem ciągłych zatargów między gminą a dworem. Spory te niejednokrotnie opierały się nawet o trybunał administracyjny. Spowodowało to nowelę z 7. lipca 1885 r., zmieniającą niektóre postanowienia ustawy z roku 1866. Wprowadziła ona zasadniczy podział dróg nieerarialnych na krajowe, powiatowe i gminne, określając równocześnie obowiązek utrzymania dróg przez Wydział Krajowy, Wydziały Powiatowe, oraz gminy; §. 5. tej ustawy opiewał: „Mosty, przewozy i budowy sztuczne będą uważane za części tej drogi, na której się znajdują; ze względu jednak na szczególną ważność lub kosztowność budowy, może zrobić wyjątek od tego pravidła Sejm krajowy, a co do dróg gminnych także Rada powiatowa“.

Paragraf 11 tejże ustawy określał, iż koszty budowy i utrzymania drogi krajowej ponosi fundusz krajowy, drogi powiatowej — fundusz właściwego powiatu, drogi gminnej — na gruntach gminy i obszaru dworskiego: a) prestacje rozdzielone w ten sposób, że od każdego numeru domu położonego w gminie wiejskiej lub na obszarze dworskim i od każdej rodziny, względnie partji prowadzącej samodzielne gospodarstwo, a zamieszkałej gminie miejskiej należy rocznie odrabiać 4 dni piesze; b) każdy opłacający podatek bezpośredni w gminie lub obszarze dworskim jest obowiązany na rzecz odnośnego funduszu drogowego uiszczyć prócz prestacji 3% dodatku do podatków bezpośrednich, nadto zaś obszar dworski winien dać potrzebny materiał drewniany w ilości nie przekraczającej 5% dodatków opłacanych w ciągu roku przez obszar dworski podatków bezpośrednich; c) zasiłek Rady powiatowej.

Nieużyte prestacje w ciągu roku należało spłacać według cen robotnika do kasy Wydziału Rady Powiatowej. W ten sposób tworzone fundusz na zasiłki Rad, powiatowych na utrzymanie dróg gminnych.

Prócz funduszy, zbieranych w drodze prestacji, czy też dodatków do podatków na utrzymanie dróg i mostów były ustanowione myta w myśl ustawy drogowej z 1866 r., opartej na dekrete c. k. kamery z 1822 r. i lat następnych. Należność za myto była ustalana w każdym przypadku osobno przez

organa, zarządzające odnośną drogą po zatwierdzeniu tychże przez Sejm i za zezwoleniem cesarskiem.

W wypadku, gdy skutkiem klęsk elementarnych został zniszczony most, a dla przywrócenia komunikacji utworzono przewóz promem, należało zamiast przewozowego pobierać myto mostowe, zaś osoby piesze lub z taczkami przewozić bezpłatnie. Za objeżdżanie była nałożoną kara w wysokości 10-krotnej myta, prócz uiszczenia samego myta.

Prócz tego ustalono dekretem ilość koni, które można zaprządzić do wozu, wymiary wozu, oraz ich ładunek.

Ustawę z dnia 25. grudnia 1871 r. ustalono prawo pobierania myta na wszystkich drogach krajowych na rzecz funduszu krajowego, przyczem wysokość myta mostowego ustalono w zależności od długości mostów w następujący sposób:

Długość mostu	10—20	20—40	powyżej 40 sążni
Od sztuki bydła pociągowego w zaprzędu	2	4	6 centów
Od sztuki dużego bydła pędzonego, przy przewozach od osoby	1	2	3 centy
Od sztuki drobnego bydła pędzonego	1/2	1	1 1/2 centa

Uwzględniono tu również mosty, położone pomiędzy stacjami mytniczymi, o długościach 5—10 sążni w ten sposób, iż wymierzano należytość łącznie według łącznej długości najmniej 20 sążni, przyczem jednak nie mogła być ona większa od odnośnej należytości według taryfy dla mostów powyżej 40 sążni długości.

Pierwsze początki ustawodawstwa mostowego pod względem technicznym stanowi „Instrukcja techniczna“ opracowana przez Wydział Krajowy do LW. 3714 z dnia 14. marca 1869 r. Instrukcja ta miała przede wszystkim na celu „ujednostajnienie systematu i zastosowanie go do wszystkich dróg bez wyjątku pod zarządem Wydziału Krajowego zostających“, jak również sporządzania planów dróg, wraz ze znajdującymi się na nich obiektami, objętych przez Wydział krajowy. Główną troską instrukcji była konserwacja dróg; na mosty zwracano stosunkowo bardzo małą uwagę. Kolej na nie przyszła dopiero po względnym uporządkowaniu dróg i doprowadzeniu ich do stanu możliwego.

Po wydaniu ustawy drogowej z dnia 7. lipca 1885 r. ułożona została „Instrukcja techniczna dla użytku dróg powiatowych i gminnych w Galicji“, wydana w 1886 r. do LW. 26881. Instrukcja ta ujęła prócz przepisów administracyjnych, budowę i utrzymanie dróg i mostów, oraz podawała technologię materiałów budowlanych.

W tymże roku ukazała się również instrukcja Wydziału krajowego do LW. 4765/86 w sprawie sporządzenia szczegółowego katastru dróg i mostów.

W roku 1897 uchwalił Sejm krajowy nową ustawę drogową nie różniącą się zasadniczo od ustawy z 1885 r. Wprowadziła ona i określała szczegółowo zakres działania organów zarządzających drogami, oraz źródła dochodów i fundusze dyspozycyjne na utrzymanie tychże. Przy drogach gminnych prestatcje zostały utrzymane.

Przepisy techniczne budowy mostów, jak już wyżej wspominałem, były wspólne dla całej Austrii.

Ten stan przetrwał do roku 1918.

Podkreślić należy, że b. Wydział krajowy, który założył dobrą sieć komunikacji drogowych w b. Galicji umiał zająć się i mostami, a budowa tychże stanęła w niej wysoko. Np. Galicja była jednym z pierwszych krajów, w których mosty żelbetowe znalazły zastosowanie na szeroka skalę. I tu znowu podkreślić należy wysoce dodatnią działalność polskich inżynierów,

którzy — podobnie jak przedtem w Kongresówce — postawili nasze komunikacje drogowe na odpowiednim poziomie.

IV. W Polsce niepodległej.

Różny ustrój administracji drogowej w byłych trzech zaborach nie dał się usunąć odrazu i istnieje do dziś dnia. Objawia się to także w stosunku do mostów. Zostały ujednostajnione tylko przepisy techniczne i porządkowe.

Drogi w Polsce dzielą się dzisiaj w myśl ustawy drogowej z d. 10. grudnia 1920 r. na państwowe, wojewódzkie, powiatowe i gminne; mosty zaś na nich na mosty I klasy (państwowe), II klasy (wojewódzkie i powiatowe), oraz III klasy (gminne). Koszty tychże powinny być pokrywane z odpowiednich funduszy; w rzeczywistości koszty mostów państwowych pokrywa państwo. Co do innych, to w drodze nieustawodawczej, ale zwyczajowej, ustalone zostały zapomogi państwa w wysokości 50% ceny kosztorysowej na mosty wojewódzkie, zaś 30% na powiatowe, musi być jednak przedłożona uchwała odnośnego ciała samorządowego, wskazująca sposób sfinansowania. Koszty budowy mostów, ważnych ze względów strategicznych, pokrywa również państwo w całości. W b. zaborze austriackim państwo pokrywa też w 100% koszty budowy mostów na drogach dawniej pierwszorzędnych (państwowych lub krajowych), obecnie zdeklasowanych, W b. zaborze pruskim drogi państwowe (tem samym i mosty) są w zawiadywaniu samorządów, które dostają jednak subwencje na budowę mostowe. Koszty mostów na dojazdach kolejowych rozkładają się w 30% na państwo, w 40% na samorząd (z czego 10% gmina), a w 30% na kolej.

Ustawa drogowa z r. 1920 zniosła myta na drogach publicznych (z wyjątkiem „kopytkowego i przewozowego“); wprowadziła zaś czynnik obywatelski do budowy i utrzymania dróg i mostów w postaci Spółek drogowych i mostowych. Mianowicie art. 25 powiada: „W celu budowy i utrzymania pewnych dróg samorządowych, o ile to leży w interesie publicznym, lecz przekracza siły finansowe danego związku samorządowego, lub też, o ile to leży w interesie publicznym, lecz przekracza siły finansowe danego związku samorządowego, lub też o ile te drogi nie zostały objęte programem budowy tegoż związku, mogą powstawać spółki drogowe“.

Wedle art. 26. Spółki drogowe mogą powstawać dobrowolnie za zgodą wszystkich interesowanych lub przy braku zgody przymusowo na żądanie grupy osób interesowanych, które zobowiązują się do poniesienia przynajmniej dwóch trzecich części kosztów budowy i utrzymania drogi. Spółki mają charakter osoby prawnej i mają prawo ściągania opłat od członków w drodze egzekucji administracyjnej“.

Na mocy powyższych artykułów ustawy drogowej wydał Minister Robót Publicznych rozporządzeniem z dnia 8. października 1921 r. statut wzorowy spółek drogowych, oraz rozporządzenie wykonawcze w tym kierunku. Spółki takie pracują i znajdują coraz większe zastosowanie, zwłaszcza w powiatach o małym ruchu przemysłowym. Np. powiat Trembowla nad granicą bolszewicką w Małopolsce Wschodniej w 1926 r. wybudował w ten sposób dwa mosty żelbetowe o łącznej długości około 73 m, na rok zaś 1927 jest przewidziana budowa 2 mostów żelbetowych łukowych o rozpiętości 21·80 i 30 m, zaś spółka mostowa w Krościenku przystępuje do budowy mostu żelbetowego na Dunajcu, o długości w świetle około 100 m.

O ile chodzi o stronę techniczną, to już w r. 1920 wydało Ministerstwo Robót Publicznych „Tymczasowe przepisy budowy i utrzymania mostów drogowych, zatwierdzone przez Pana Ministra Robót Publicznych d. 4. III. 1920. N. 6342, IV — 4 — 213“. Ujęły one wszystkie kategorie mostów, które zostały podzielone na 3 klasy, odpowiednio do drogi, na której się znajdowały. W rozporządzeniu dodatkowym wydanym na skutek ogłoszenia ustawy drogowej, określono te klasy bliżej, zaliczając do kl. I mosty na drogach państwowych, do kl. II. mosty na drogach wojewódzkich i powiatowych, zaś do kl. III. mosty na drogach gminnych. Dojazdy kolejowe zaliczono do tej kategorii drogi, do której dochodzą.

Klasa mostu określa odrazu szerokość mostu, oraz obciążenia mostowe.

Praktyka ujawniła, w jakim kierunku należy zmienić te tymczasowe przepisy, aby dostosować się do potrzeb mostowych w Polsce. Toteż w kilka lat potem, mianowicie w r. 1925, zmieniono te przepisy w wielu szczegółach, specjalnie obciążenia i naprężenia dopuszczalne, a także szerokości mostów, wydając nowe „Przepisy budowy i utrzymania mostów drogowych, zatwierdzone przez Ministra Robót Publicznych rozp. z dnia 9. XI. 1925”. Nr. XIII. 1386. Można śmiało uważać je za jedne z najbardziej postępowych przepisów mostowych.

Ministerstwo Robót Publicznych wydało też kilka mniejszych rozporządzeń i okólników, dotyczących mostów, np. okólnik w sprawie obliczenia otworów małych mostów itd.

Mosty kolejowe podlegają Ministerstwu dawniej Kolei Żelaznych, w sierpniu 1926 przekształconemu uchwałą Rady Ministrów na Ministerstwo Komunikacji. Budowane są one z funduszy państwowych, jak i same linje kolejowe (nie wspominam tu o kolejach prywatnych, które jeszcze w Polsce się nie rozwinęły).

O ile chodzi o stronę techniczną, to dotychczas niema rozporządzenia, któreby ujęło całokształt mostownictwa kolejowego.

Istnieją tylko poszczególne rozporządzenia, normujące obciążenia mostów kolejowych (Dziennik Urzędowy M. K. Ż. Nr. 11. z d. 17. maja 1923), naprężenia dopuszczalne kolejowych mostów żelaznych (Dz. U. M. K. Ż. Nr. 11. z d. 10. marca 1923), mostów żelbetowych (rozp. z d. 13. stycznia 1926), obliczenia światła przepustów (Dz. U. M. K. Ż. Nr. 10. z d. 16. kwietnia 1926). Byłoby bardzo pożądane, aby Ministerstwo Komunikacji wydało przepisy analogiczne do przepisów M. R. P., którego przepisy z r. 1925 w wielu miejscach bardzo zbliżają się do wyżej zacytowanych poszczególnych rozporządzeń M. K. Ż. I to jednak jeszcze mało. Ze stanowiska inżyniera mostowego byłoby bowiem również bardzo cenne oparcie jednych i drugich przepisów na tych samych zasadach i możliwe ich ujednostajnienie. Do tego celu dążyć winny oba nasze Ministerstwa techniczne.

Widząc poczynanie obu Ministerstw w dziedzinie mostownictwa, można być pewnym, że kontynuować będą one tradycje doskonałej gospodarki technicznej w dziedzinie komunikacji, jakie pozostawiły nam władze polskie z czasów zaborczych.

Inż. I. Luft.

NOMOGRAMA.

(Dokończenie)

Rozpatrzmy teraz równanie stopnia drugiego:

$$x^2 + ax + b = 0.$$

Da się ono przedstawić w układzie spólrzędnych (a, b) za pomocą prostych dla każdej wartości $(x) = B$.

$$B^2 + aB + b = 0.$$

Proste te wykreślić możemy znajdując na każdej z nich dwa punkty, a więc:

dla $x = B = 1$ — równanie jej brzmi:

$$1 + a + b = 0,$$

na tej prostej mamy dwa punkty:

$$a = 0 \quad b = -1$$

$$a = -1 \quad b = 0,$$

które posłużą do jej wykreślenia.

Obliczenie to ujmijmy w formę tabelaryczną:

x	Równanie prostej	Rzędna punktów	
		a = 0	b = 0
1	$1 + a + b = 0$	b = -1	a = -1
2	$4 + 2a + b = 0$	b = -4	a = -2
3	$9 + 3a + b = 0$	b = -9	a = -3
4	$16 + 4a + b = 0$	b = -16	a = -4
i t. d.			
-1	$1 - a + b = 0$	b = -1	a = 1
-2	$4 - 2a + b = 0$	b = -4	a = 2
-3	$9 - 3a + b = 0$	b = -9	a = 3
-4	$16 - 4a + b = 0$	b = -16	a = 4
i t. d.			

Wykres wykonany na zasadzie tej tabeli przedstawia rys. 22. Służy on do wyznaczenia rzeczywistych pierwiastków równania kwadratowego, o ile dane są wielkości (a) i (b) np. pierwiastki równania:

$$x^2 + 2x - 3 = 0, \text{ w którym } a = +2, b = -3,$$

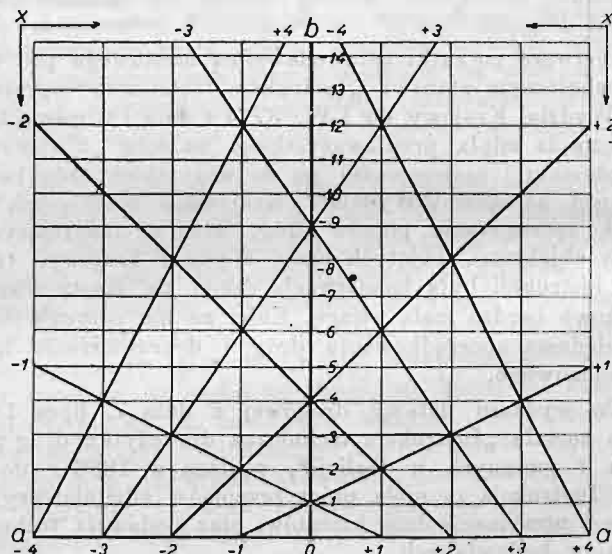
są $x_1 = +1, x_2 = -3$.

Mamy tu do czynienia również z wykresem prostoliniowym, jednakże proste, mianowane według wartości (x) nie przechodzą przez jeden punkt, a zatem nie tworzą pęku.

Jeżeli teraz zechcemy szukać analogicznego wykresu nomograficznego, to na zasadzie prawideł zmienności wiemy:

1. Obu pękom równoległych promieni (a) i (b) odpowiadają dwie drabinki równoległe o podziale jednostajnym;

2. Każdej prostej mianowanej według wartości (x) odpowiada jakiś punkt, ponieważ jednak proste te nie przecinają się w jednym punkcie, zatem punkty będące ich obrazem zamiennym nie będą uszeregowane na jednej linii prostej, lecz na linii krzywej.



Rys. 22.

Nomogram taki przedstawiony jest na rys. 23, na którym zaznaczyliśmy również konstrukcję poszczególnych punktów krzywej drabinki dla (x) opartej na poprzednio obliczonej tabelce.

Jako drabinkę dla x otrzymujemy tu hyperbolę. Ze względów praktycznych obie gałęzie tej hyperboli zastąpiono jedną w ten sposób, że dla dodatnich i ujemnych „ x ” podziałki dla „ a ” ustawiono w odwrotnym kierunku. Jako przykład zaznaczono rozwiązanie równania: $x^2 + 2x - 3 = 0$, gdzie $a = +2, b = -3, x_1 = +1, x_2 = -3$.

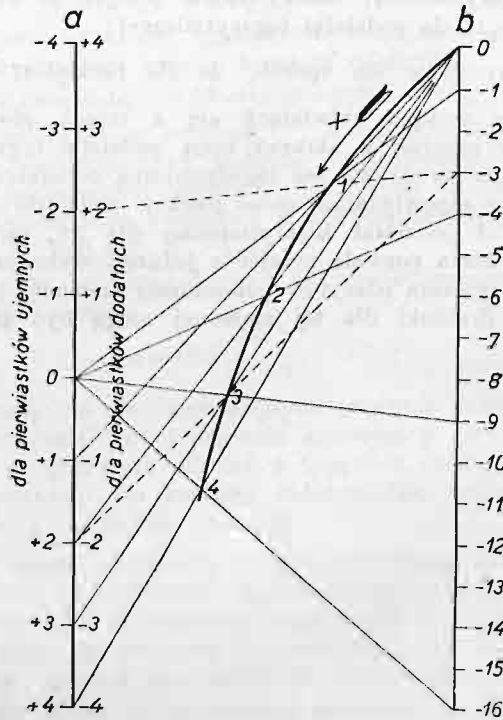
Wprowadzamy stąd wniosek:

Każda funkcja dająca się przedstawić jako wykres siatkowy prostoliniowy, może być również przedstawiona jako nomogram, składający się z dwu drabinek prostych równoległych i jednej krzywej, która przechodzi w prostą, gdy siatka jest złożona z pęku promieni przechodzących przez jeden punkt.

Ponieważ w wykresie siatkowym prostoliniowym możemy przedstawić nie tylko równanie stopnia drugiego, ale i stopni wyższych kształtu:

$$x^m + ax^n + b = 0,$$

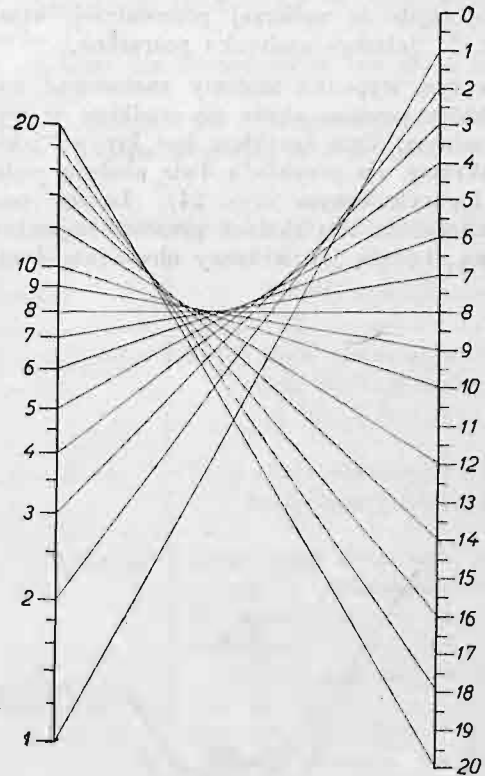
zatem funkcję taką możemy również przedstawić nomogramem o dwu drabinkach prostoliniowych i jednej krzywej.



Rys. 23.

VII. Wykresy z zastosowaniem krzywych jako obwiedni.

Już poprzednio rozpatrując nomogramy dla większej ilości zmiennych np. 4 lub 5 stwierdziliśmy, że dadzą się one skonstruować przez połączenie dwu nomogramów, mających wspólną



Rys. 24.

Jako przykład zastosowania tego typu nomogramu możemy wskazać równanie określające wysokość spiętrzenia wody (h) przed mostami:

$$Q = \mu l \cdot \sqrt{2gh} \left(\frac{2}{3} h + a \right),$$

gdzie Q = ilość przepływu wody,
 l = wielkość otworu,
 μ = współczynnik zależny od kształtu filarów,
 a = głębokość wody niespiętrzonej.

Mamy tu do czynienia z trzema zmiennymi:

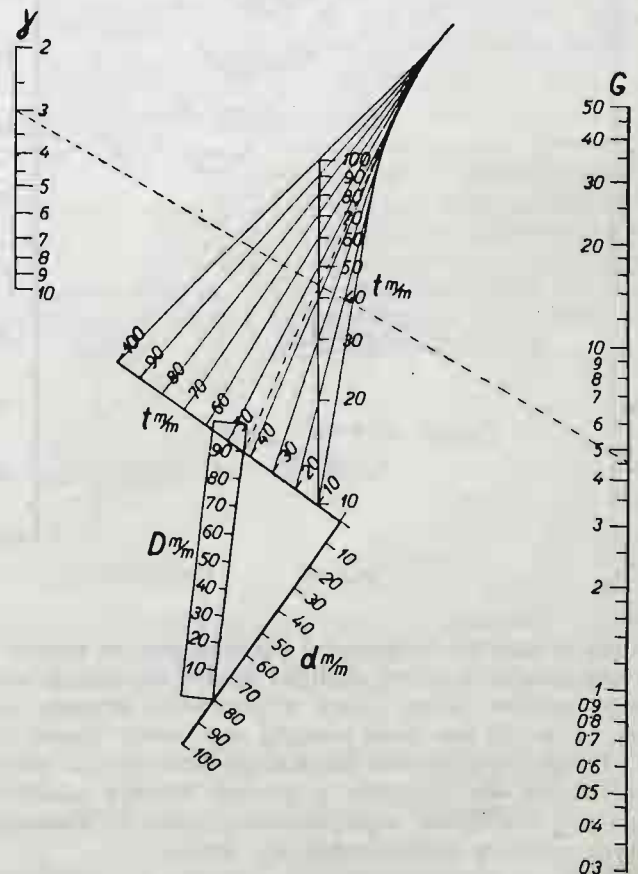
$$\frac{Q}{l}, h, a,$$

które związane są z sobą funkcją trzeciego stopnia dla (h) i pierwszego stopnia dla dwu pozostałych zmiennych ($\frac{Q}{l}$) (a), a zatem może być ona przedstawiona w formie nomogramu o dwu równoległych drabinkach dla $\frac{Q}{l}$ i (a) z podziałem jednostajnym i trzeciej drabinki krzywej dla (h), którą możemy skonstruować w podobny sposób jak konstruowaliśmy nomogram dla równania kwadratowego t. zn. wyliczywszy tabelkę, w której dla poszczególnych wartości (h) mielibyśmy dane dwie pary wartości: ($\frac{Q}{l}$) i (a).

W ogólności jako prostolinijna siatka a zatem jako nomogram o jednej drabince krzywej i dwu prostych równoległych może być przedstawiona funkcja kształtu:

$$f_1(x) \cdot f_3(z) + f_2(y) \cdot f_4(z) + f_5(z) = 0,$$

o ile obie osie układu, względnie obie drabinki proste zaopatrzymy w podziałkę funkcyjną: $f_1(x)$ i $f_2(y)$.



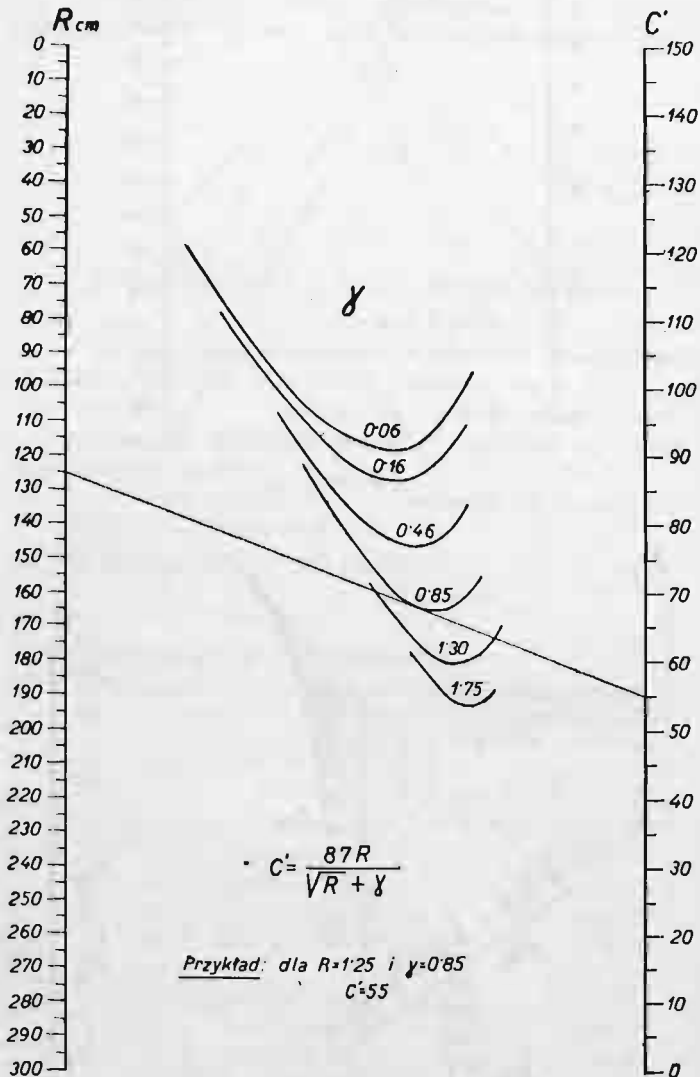
Rys. 25.

drabinkę dla tej samej zmiennej zaopatrzoną w identyczny podział. Warunek ten nie zawsze jest możliwy do zrealizowania; np. w wypadku, w którym w jednym wykresie ta wspólna

* Nomogram ten znaleźć można w zbroszurowanej analizie autora p. t. „Nomogramy dla wyznaczenia otworów mostów i przepustów”. Odbitka z czasopisma *Inżynier Kolejowy* Nr. 4/1926 r.

zmienna „t” ma skalę o podziale logarytmicznym, a w drugim o podziale jednostajnym. W tym wypadku przejście z nomogramu I do nomogramu II mogłoby się odbyć przez odczytanie wynikowej wartości „t” w wykresie I i przeniesienia jej do wykresu II. Ten sposób jest niezadowolający z tego powodu, że należy dwukrotnie odczytać tę samą cyfrę i do tego odnoszącą się często do zmiennej pomocniczej, której wartość nie jest nam do dalszego rachunku potrzebna.

Otóż w tym wypadku możemy zastosować nowy środek wykreślny, który pozatem okaże się środkiem w wysokim stopniu uniwersalnym. Tym środkiem jest krzywa jako obwiednia stycznych. Weźmy dla przykładu dwie skale o podziale jednostajnym i logarytmicznym (rys. 24). Łącząc teraz punkty o równej wartości na obu skalach prostymi linjami, otrzymamy pewną krzywą, będącą jak widzimy obwiednią tych prostych stycznych.



Rys. 26.

Otóż ta krzywa (obwiednia) pozwala nam w sposób bardzo prosty przejść z jednej skali do drugiej wystarczy bowiem z danego punktu jednej skali wyprowadzić styczną do tej krzywej, a wtedy na skali drugiej otrzymamy punkt odpowiedni. Precyzyjnym przykładem takiego zastosowania obwiedni jako pośrednika dla przejścia z jednego rodzaju podziału do drugiego jest nomogram zaprojektowany przez E. Fernera dla rozmaitych ciężarów gatunkowych wg. wzoru :

$$G = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \gamma \quad (\text{rys. 25}).$$

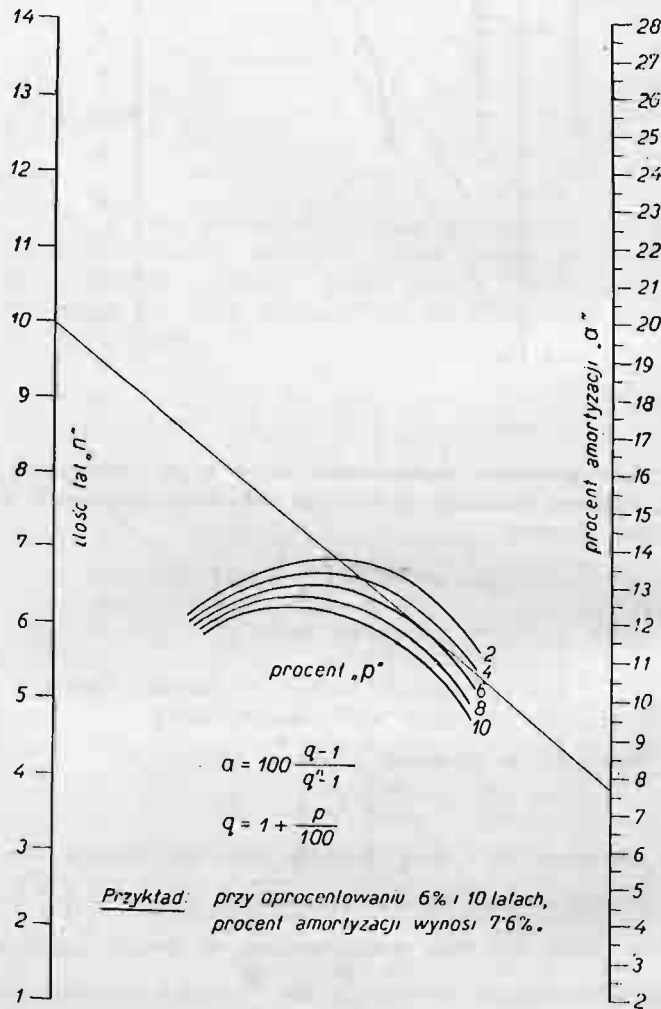
Między dwoma prostopadłymi wzajemnie linjami, z których jedna zaopatrzona jest w jednostajną podziałkę dla „d” należy przesuwać podziałkę „D” również jednostajną, a wtedy

na zasadzie prawa o trójkątach prostokątnych otrzymujemy na drugiej prostopadłej odcinek :

$$t = \sqrt{D^2 - d^2},$$

ponieważ funkcja $G = \frac{\pi}{4} \cdot t$, może być przedstawiona w wykresie o trzech równoległych drabinkach zaopatrzonych w podziałkę logarytmiczną, należy zatem przejść ze zwykłej podziałki dla „t” do podziałki logarytmicznej.

Robimy to w ten sposób, że dla funkcji $G = \frac{\pi}{4} \cdot t^2 \gamma$, projektujemy wykres składający się z trzech równoległych drabinek, z których 2 skrajne mają podziałki logarytmiczne dla „G” i „γ” środkowa zaś logarytmiczną podziałkę dla „t”. Łącząc teraz odpowiadające sobie punkty podziałki jednostajnej dla „t” i podziałki logarytmicznej dla „t”, otrzymujemy obwiednię, która pozwala przejść z jednego wykresu do drugiego bez czynienia odczytów pomocniczej zmiennej „t” wobec czego obie drabinki dla tej zmiennej mogą być pozbawione



Rys. 27.

podziału. Jako przykład zastosowania mamy na rysunku nanie-siony następujący. Dane: $d=80 \text{ cm}$, $D=90 \text{ cm}$ $\gamma = 3 \text{ ton/dm}^2$. Najpierw ruchomą linję z podziałem „D” wstawiamy w kąt prosty „d” — „t”, tak, aby zero tego podziału dotykało się cyfry 80 na skali „d”, a cyfra 90 była na linii „A” — wtedy z tego punktu linii „A” prowadzimy styczną do krzywej, otrzymując w ten sposób odpowiedni punkt na linii „t” o podziałce logarytmicznej. Łącząc teraz ten punkt z daną wartością $\gamma = 3$ — otrzymujemy na skali „G” szukaną wartość równą 4.25.

Poza tym rodzajem użycia obwiedni w wykresach nomograficznych, tworzą one niejako samodzielny dział nomografii dla związku trzech lub więcej zmiennych, gdy inne rodzaje nomogramów nie dadzą się zastosować. Wtedy dwie zmienne przedstawiamy zapomocą drabinek równoległych o podziale

funkcyjnym, a trzecią zmienną zapomocą szeregu obwiedni, co szczególnie jest praktycznym w wypadku, gdy ta trzecia zmienna może mieć tylko kilka z góry określonych wartości. Jako charakterystyczny przykład tego rodzaju nomogramu podajemy wykres dla wzoru Bazin'a:

$$C = \frac{87 R}{\sqrt{R+\gamma}}$$

w tym wzorze „ γ “ t. zw. współczynnik szorstkości ma kilka wartości dla rozmaitego rodzaju koryt, a mianowicie:

$$-0,06 - 0,16 - 0,46 - 0,85 - 1,30 - 1,75.$$

Otóż przedstawiając zmiennę C i R zapomocą dwu równoległych skal funkcyjnych o podziale jednostajnym, możemy opierając się na gotowych tablicach liczbowych — dla każdej wartości γ skonstruować obwiednię łącząc odpowiadające sobie wartości C i R (rys. 26).

Jako dalszy przykład weźmy obliczenie procentu amortyzacji według wzoru:

$$\alpha = 100 \frac{q-1}{q^n-1},$$

otóż umieszczając na dwu równoległych prostych podziałki dla ilości lat amortyzacji „ n “ i procentu amortyzacji „ α “ możemy opierając się na gotowych lub też w tym celu obliczonych tablicach skonstruować dla każdego współczynnika procentowego „ q “ odpowiednią obwiednię (rys. 27).

W ten sposób w krótkim zarysie poznaliśmy zasady nomografii. Jeżeli w niektórych miejscach mówiliśmy językiem niezupełnie zgodnym ze ścisłością matematyki, niech jako wytłumaczenie służy, że celem tej skromnej pracy jest udostępnienie przedmiotu, nie zaś jego całkowite wyczerpanie.

Dla tych, którzy zainteresowani przedmiotem zechcą wiedzieć w tym kierunku pogłębić i rozszerzyć — podajemy na końcu krótką literaturę przedmiotu. Poza to dla ułatwienia wyboru typu nomogramu dla tych, którzy zechcą sami nomogramy projektować zestawiono w wspólnej tabelce typowe funkcje dla każdego rodzaju nomogramu.

Literatura.

D'Ocagne M. *Traité de nomographie* — Paris 1921.
Calcul graphique — Paris 1914. *Principes usuels de nomographie* — Paris 1920.

Secode la Garza R. *Les nomogrammes de l'ingenieur* — Paris 1912.

Soreau — *Nomographie* — Paris 1921.

Konorski — *Die Grundlagen der Nomographie* — Berlin 1923.

Krauss — *Die Nomographie oder Fluchtlinienkunst* — Berlin 1922.

Lacmann — *Die Herstellung gezeichneter Rechentafeln* — Berlin 1923.

Luckey — *Einführung in die Nomographie* — Berlin 1920.

Pirani — *Graphische Darstellung in Wissenschaft und Technik* — Berlin 1914.

Schilling — *Über die Nomographie von M. d'Ocagne* — Leipzig 1917.

Schwerdt — *Lehrbuch der Nomographie* — Berlin 1924.

Werkmeister — *Das Entwerfen von graphischen Rechentafeln* — Berlin 1923.

Zestawianie omówionych typów nomogramów.

Typ funkcji	Rodzaj nomogramu
1. $f_1(x) + f_2(y) + f_3(z) = 0$	Trzy skale równoległe o podziałkach według funkcji: $f_1(x), f_2(y), f_3(z)$
2. $x^a \cdot y^b \cdot z^c - d = 0$	Trzy skale równoległe o podziałkach logarytmicznych.
3. $f_1(x) \cdot f_3(z) + f_2(y) = 0$	Dwie skale równoległe (x) i (y), trzecia (z) przecinająca. Podziały na skalach (x) i (y) według funkcji $f_1(x)$ i $f_2(y)$, na skali zaś (z) perspektywiczny.
4. $f_2(y) = f_1(x) f_3(z)$	Jak typ (3), lecz z podziałem logarytmicznym dla funkcji: $f_2(y)$ i $f_1(x)$.
5. $\frac{1}{f_1(x)} + \frac{1}{f_2(y)} + \frac{1}{f_3(z)} = 0$	Trzy skale proste przecinające się w jednym punkcie, zaopatrzone w podziały według funkcji: $f_1(x), f_2(y), f_3(z)$.
6. $x^m + f_2(y) \cdot x^n + f_3(z) = 0$	Dwie skale proste równoległe zaopatrzone w podział według funkcji $f_2(y)$ i $f_3(z)$ i jedna skala krzywa dla zmiennej x .
7. Wszystkie funkcje analityczne i empiryczne.	Dwie skale równoległe dla dwu zmiennych (x) i (y) i szereg obwiedni dla trzeciej zmiennej (z).

XIV Międzynarodowy Kongres Żeglugi w Kairze

w grudniu 1926 r.

Sprawozdanie delegata Min. R. P. Inż. T. Tillingera.

I. Organizacja Kongresu.

Międzynarodowe Kongresy Żeglugi są organizowane mniej więcej co 3 lata przez stałą organizację „Association Internationale Permanente des Congrès de Navigation“, mającą swą siedzibę w Brukseli.

Organizacja ta ma parę tysięcy stałych członków w różnych państwach. Dwadzieścia kilka państw mają swych oficjalnych przedstawicieli w stałym Komitecie Wykonawczym i płacą pewną wkładkę (Polska 500 fr.).

Stałym przedstawicielem Polski w Komitecie Asocjacji jest inż. Konopka.

Kair został wybrany jako miejsce XIV Kongresu wskutek zaproszenia rządu egipskiego.

Król Fuad I nazaczył na prezesa miejscowego komitetu

organizacyjnego Ahmed Ziwer Paszę, b. premjera, na wiceprezesa Ismail Sirry Paszę, b. ministra robót publicznych, na sekretarza generalnego Józefa Cattaoni Paszę, b. ministra komunikacji.

Jako siedzibę kongresu wyznaczono tylko co wykończony gmach Tow. Ekonomicznego w Kairze, wybudowany specjalnie dla tego rodzaju zebrań i doskonale odpowiadający swemu celowi.

Komitet Organizacyjny w porozumieniu z Komitetem Wykonawczym Ass. I. P. C. N. wyjednał znaczne zniżki na linjach okrętowych dla członków kongresu (30—50%), a także na niektórych linjach kolejowych (50% we Włoszech i Egipcie). Niektóre hotele udzielały uczestnikom pewnego rabatu (10—20%).

2. Przedmiot obrad. Referaty.

Jak na wszystkich dotychczasowych 13 Kongresach Żeglugi, obrady XIV-go Kongresu były rozdzielone na 2 sekcje: Żegluga rzecznej i morskiej.

Każda sekcja miała na porządku dziennym 2 sprawy, oraz 2—3 komunikaty. Program był ustalony przez Komitet organizacyjny na początku roku 1925, aby dać czas na opracowanie odnośnych referatów.

Na porządek dzienny XIV Kongresu były postawione sprawy następujące:

Sekcja I. Żegluga wewnętrzna.

Kwestja I. Postępy w badaniach i budowie jazów i urządzeń ujęcia wody oraz w połączonych z nimi obiektach dla celów żeglugi.

Kwestja II. Eksploatacja techniczna i handlowa dróg wodnych. Organizacja transportów. Tabor żeglugowy. Dochody i wszelka produkcja: myta (péages), opłaty (taxes), taryfy, energia elektryczna, nawodnienie i t. p.

Komunikat I. Położenie, wymiary, urządzenie i wyposażenie portów rzecznych żeglugi wewnętrznej. Połączenie z kolejami. Sprawy celne i sanitarne. Obrona przeciw lodom.

Komunikat II. Środki przedsiębrane w ostatnich latach w celu zmniejszenia przerw żeglugi na kanałach i na rzekach skanalizowanych.

Sekcja II. Żegluga morska.

Kwestja I. Wybrzeża wyladunkowe przy dużych głębokościach na morzach bez przypliwów. Koszty budowy.

Mola i łamacze fal na morzach bez przypliwów. Koszty budowy.

Kwestja II. Porty rybackie. Ogólny plan i jego wykonanie.

Komunikat I. Wielkie kanały morskie. Główne wymiary. Utrzymanie głębokości. Statystyka ruchu.

Komunikat II. Otrzymywanie i magazynowanie płynnego paliwa (rezervoary metalowe i z żelbetonu). Środki ostrożności przeciwko pożarom.

Rozmieszczenie płynnego paliwa w portach.

Komunikat III. Bagrowanie intensywne ssące, zwłaszcza w czasie fali.

Referaty musiały być przedstawione na początku r. 1926 do Generalnego Sekretariatu Związku Kongresów w Brukseli, tam były drukowane w języku francuskim i angielskim, a następnie w październiku rozesłane wszystkim członkom Związku.

Ogółem było wydrukowanych około 70 referatów, z których na Rosję, Stany Zjednoczone i Francję przypada po 9, Włochy 7, Hiszpanję 6, Szwecję i Holandję po 5, Czechy 4, Danję 3, Japonję i Egipt po 2, Rumunję, Polskę, Szwajcarię, Chile, Monako i Anglię po 1.

Ze strony Polski był zgłoszony referat T. Tillingera p. t. „Droga wodna transeuropejska przez Polskę oraz jej znaczenie z punktu widzenia transportu międzynarodowego.

Wyznaczeni przez Kom. Wykonawczy generalni referenci opracowali streszczenie referatów odnoszących się do każdej kwestji i przygotowali swoje wnioski.

Na zebraniach sekcyjnych Kongresów dla każdego punktu programu, t. j. dla każdej kwestji przeznaczona była jedno, najwyżej dwa posiedzenia po 1½ do 3 godzin. Wobec tego na takim posiedzeniu odczytywane bywa tylko streszczenie przez odnośnego referenta, który od razu odczytuje również proponowane przez siebie wnioski.

Następnie każdy z autorów dyskutowanej grupy referatów może zabrać głos w celu dopełnienia swego referatu, sprostowania, oświetlenia, danego przez gen. referenta lub zwrócenia uwagi na te rzeczy, które niedostatecznie lub nieprawidłowo zostały przedstawione.

Następnie odbywa się dyskusja, poczem proponowane wnioski są przyjmowane, odrzucane lub korygowane. W razie potrzeby wybiera się komisję redakcyjną, która do następnego zebrania przygotowuje projekt wniosków.

3. Uczestnicy Kongresu.

Udział w Kongresie zgłosiło według narodowości przedstawicieli (razem z towarzyszącymi paniami):

Anglii	11	Italji	42
Belgji	45	Japonji	9
Brazylii	8	Łotwy	1
Bułgarii	1	Persji	1
Kanady	2	Polski	5
Chili	3	Portugalji	13
Danji	6	Rumunji	11
Egiptu	121	Rosji	5
Hiszpanji	42	Jugosławji	2
Stanów Zjedn.	30	Szwecji	12
Francji	61	Szwajcarii	3
Grecji	5	Czechosłowacji	9
Holandji	33	Tunisu	2
Węgier	7	Afryki Połudn.	1
Indyj.	1	Ogółem	495
Irlandji	3	a bez Egiptu	374

Jednakże nie wszyscy z tych, co swój udział zapowiedzieli przyjechali. Z 5 zapisanych do Kongresu Polaków przybył tylko podpisany.

Ogółem przyjechało zaledwie dwieście kilkadziesiąt osób. Skąpa, w porównaniu z frekwencją poprzednich kongresów liczba uczestników tłumaczy się: 1. znacznymi kosztami, które mimo udzielonych ulg wynosiły najmniej po 500 dolarów na osobę za 35 dni mniej więcej (licząc podróż z Europy środkowej); 2. brakiem przedstawicieli Niemiec i prawie, że brakiem przedstawicieli Rosji.

Przed wojną Niemcy brali żywy i liczny udział w pracach kongresów żeglugi. W r. 1926 brali liczny udział w Kongresie energetycznym w Bazylei.

Po wojnie zostali od udziału w Kongresach Żeglugi usunięci, lecz z chwilą, gdy weszli do Ligi Narodów, drzwi dla nich zgodnie z postanowieniem Komitetu Wykonawczego Assocjacji już są otwarte, i o ile tylko zgłoszą chęć wstąpienia, będą przyjęci.

Co do udziału delegatów sowieckich, to jak to wyjaśniono na posiedzeniu Komitetu Organizacyjnego przed rozpoczęciem obrad brali oni udział w Kongresie nie w charakterze delegatów rządowych, lecz jedynie w charakterze stałych członków prywatnych.

Rząd egipski odmówił wizy kilkunastu członkom, którzy się zgłosili z Rosji i zgodził się na przyjazd tylko pięciu. Przytem trzech z nich uzyskało wizy tak późno, że przyjechali po obradach (inżynierowie: Lachnickij, Bliźniak i Rożestwenski).

Na czas przyjechało tylko dwóch: profesor Timonow i niejaki p. Bezrukij, dyrektor instytutu inżynierów komunikacji w Leningradzie, aczkolwiek bez wyższego wykształcenia . .

4. Przebieg Kongresu. Obrady.

Według opracowanego przez Komitet Organizacyjny programu na 6, 7. i 8. grudnia było naznaczone przybycie członków, rejestracja, przyjęcie przez zarząd miasta Aleksandrii oraz zwiedzenie miasta i portu.

Uroczyste otwarcie Kongresu przez króla Fuada I. nastąpiło 9. grudnia o godz. 11 w gmachu opery.

Popołudniu rozpoczęły się obrady w obydwu sekcjach. Tegoż dnia wieczorem odbyło się oficjalne przyjęcie przez króla Fuada delegatów w pałacu królewskim Abdin Seraj.

Delegaci (z żonami) byli przedstawiani królowi przez swoich upoważnionych przy rządzie egipskim przedstawicieli. Delegaci państw, nie mających swego przedstawicielstwa w Egipcie, byli przedstawieni przez Ziwer paszę. Do tej liczby należeli delegaci Polski, Węgier, Chile, Argentyny i Danji.

Obrady trwały przez 9, 10, 11, 13 i 14. grudnia.

W sekcji I obradom przewodniczył Ismail Sirry pasza, b. minister robót publicznych, w sekcji II p. Quelleneq, naczelny inżynier kompanji kanału Suezkiego.

Obrady toczyły się według wyżej opisanego regulaminu.

Odrzu można było zauważyć zbyt słaby udział członków. Na sekcji I. bywało 20—30 osób, na sekcji II. 40—70. Czuć się dawała nieobecność Niemców, którzy np. na Kongresie w Bazylei stawili się licznie i dali szereg (większość) fachowych mówców. To samo można powiedzieć o nieobecności Rosjan, którzy dawniej (przed wojną), mając największe w Europie rzeki, największe roboty bagrowe i ogromną żeglugę rzeczną stawali się licznie i mieli nieraz wiele rzeczy ciekawych do powiedzenia.

Szczegółowe sprawozdania z posiedzeń będą wydrukowane w Brukseli rozesłane wszystkim członkom Ass. Int. P. Z powodu braku miejsca tutaj podaje się tylko pewne szczegóły oraz rezolucje.

Wobec nieobecności naszych sąsiadów poruszona w referacie polskim kwestja dróg wodnych w Polsce oraz ich znaczenia międzynarodowego nie wzbudziła większego zainteresowania.

Jednakże prof. Timonow podniósł zawartą w polskim referacie myśl o potrzebie pewnej unifikacji ogólnoeuropejskiej sieci dróg wodnych.

Po przemówieniu p. Timonowa, delegat Polski zabrał głos i wskazał, że niedostateczny rozwój żeglugi wewnętrznej w Europie zwłaszcza co się tyczy przewozów międzynarodowych na znaczne odległości jest powodowany tą okolicznością, że mimo pomyślnie zupełnie warunki terenowe, brak jest połączenia rozmaitych oddzielnych sieci dróg wodnych w jedną całość w przeciwieństwie do kolei.

Koniecznym jest dążenie do stworzenia arterij wodnych międzynarodowych i do możliwego ujednostajnienia ich gabarytu. (Dosłowny tekst przemówienia załącza się osobno). Po przemówieniu delegata Polski zabrał głos Francuz p. Wattier, i zwrócił uwagę, iż postulaty wygłoszone przez przedmówcę są dziś, być może zbyt śmiałe dla zubożałej Europy, jednakże należy przyjąć za pożądane ułatwienie międzynarodowej żeglugi przez uproszczenie i ujednostajnienie formalności oraz możliwe ujednostajnienie gabarytu dróg i taboru, chociażby pomiędzy bezpośrednimi sąsiadami. W takim też duchu przyjęto rezolucję w podniesionej w polskim referacie kwestji międzynarodowych arterij dróg wodnych.

Obrady zakończyły się 14. popołudniu przyjęciem szeregu rezolucyj. Wieczorem tegoż dnia odbył się oficjalny bankiet w hotelu Shepherds.

Czas od 15. do 21 grudnia zajęły wycieczki, które zakończyły się 21. grudnia w Port Saidzie uroczystym założeniem kamienia węgielnego Portu Fuada w obecności króla. Uroczystość miała miejsce w olbrzymim namiocie, gdzie około 1000 zaproszonych osób zajęło miejsca siedzące. Pierwszy przemawiał Adly Pasza Yegheu, który w końcu, zwracając się do zajmujących prawą stronę sali uczestników prosił ich, by w swych krajach byli świadkami postępu Egiptu, dobrych chęci jego rządu i dbałości o dobro ludu jego monarchy.

Tegoż dnia wieczorem uczestnicy zaczęli się rozjeżdżać. Wielu udało się do Palestyny na Święta Bożego Narodzenia.

5. Wycieczki.

Wycieczki można było podzielić na 2 grupy: mające na celu zwiedzanie urządzeń hydrotechnicznych Egiptu, oraz wycieczki krajoznawcze. Było to zupełnie naturalne. Rząd egipski zaprosił Kongres do siebie, chcąc zaakcentować swoją świeżo proklamowaną niepodległość i chcąc wykaazać swe postępy na każdym polu. Uczestnicy Kongresu również korzystali z pobytu w kraju, do którego nie zbyt często się jeździ, by móc o ile można wszechstronnie zapoznać się z wyjątkowo ciekawą jego przeszłością.

Do wycieczek o charakterze technicznym należały zwiedzanie portu w Aleksandrji, wycieczka parostatkiem do jazu Delt, trzydniowa wycieczka koleją do Assuanu (16—19. grudnia) oraz na kanał Sueski (20—21. grudnia), który przejechano parowcem Tevere z Ismailji do Port Saidu, gdzie zwiedzeniem portu i uroczystością założenia miasta Port Fuad zakończony został oficjalny program Kongresu.

Jako wycieczki krajoznawcze urządzono zwiedzanie muzeów i meczetów w Kairze, piramid w Gizeh i Sakkdra, oraz na powrotnej drodze z Assuanu zwiedzenie Luxoru, Karnaku i Teb (z doliną królów i grobowcem Tutankhamona).

Zwiedzenie Egiptu pozwoliło zapoznać się z całokształtem jego robót irygacyjnych, które są opisane w osobnym rozdziale¹⁾.

6. Stan obecny kanału Sueskiego oraz innych kanałów morskich.

a) Kanał Sueski.

Jak wiadomo, kanał Sueski jest kanałem bez śluz, gdyż poziom morza Śródziemnego odpowiada w zupełności średniemu stanowi morza Czerwonego.

Jednakże wobec tego, że na tem ostatniem istnieje słaby przypływ i odpływ, wskutek którego amplituda wahań poziomu dosięga 1,20 m od -0,60 do +0,60 m, więc w południowej części kanału, od morza do Wielkiego Jeziora Gorkiego (Grand Lake Amère) daje się zauważyć prąd to w jedną, to w drugą stronę. Wspomniane jednak jezioro działa jako zbiornik wyrównawczy i już na części od jeziora do m. Śródziemnego wahań poziomu nie znać.

Wiatry potęgują czasem wskazane wyżej wahanie o kilkadziesiąt centymetrów.

Na kanale prowadzone są obecnie roboty przy rozszerzaniu kanału i zwiększeniu promieni łuków.

Początkowo w r. 1869 kanał miał głębokość 8 m i szerokość dna 22 m. Następnie był stopniowo rozszerzany. Według przyjętego w r. 1921 programu robót kanał ma być zastosowany do przejścia statków o długości 265 m, szerokości 29 m i głębokości 36 stóp, czyli 10·97 m. W tym celu ma otrzymać głębokość 13 m, szerokość 60 m mierzona głębokości 10 m. Promienie łuków (obecnie 2000 m) mają być powiększone do 3000 m.

Obecnie szerokość dna 45 m pozostała jeszcze na długości 58 km. Całkowita długość kanału, mierzona od punktów na obydwu morzach, gdzie naturalna głębokość sięga 11·30 m, wynosi 171 km 200 m.

Od 1. stycznia 1925 dozwolone zanurzenie statków wynosi 9 m 75, faktyczne największe wyniosło 9 m 55.

Żegluga na kanale odbywa się jak na linii jednotorowej z mijankami. Wymijanie się statków dozwolone jest tylko w miejscach, gdzie szerokość kanału na głębokości 10 m wynosi 100 m. W przeciwnym razie jeden ze statków musi cumować przy brzegu, do czego służą ustawione wzdłuż kanału pacholki. Służba ruchu na kanale śledzi z nadzwyczajną dokładnością ruch statków i odpowiednio nim kieruje.

Średnia chyżość statków wynosi około 10 km na godzinę, a czasem dochodzi 12 do 15 km. W nocy statki płyną z reflektorami.

Tonaż statków, które przeszły przez kanał wynosił:

w r. 1870	436 609 t
1890	7 890 094 „
1914	19 409 495 „
1925	26 761 935 „
1926	26 060 000 „

Od 1. IV. 1925 opłaty (myto) wynoszą po 7 fr. 25 za tonnę statku z ładunkiem i 4 fr. 75 od tonny statku pod balastem. Suma opłat wyniosła w r. 1870 — 5 718 757 fr., w r. 1925 — 192 000 000 fr., czyli przeszło 500 000 fr. w złoście dziennie.

¹⁾ Pod tym względem podpisany korzystał nie tylko z informacji, dostępnych dla wszystkich członków Kongresu, lecz również ze szczegółowych cennych wyjaśnień kierownika wydziału mostów w zarządzie Egipskich Kolei Państwowych docenta hydrotechniki w Politechnice w Kairze inżyniera Lelawskiego, któremu za tę koleżeńską pomoc i szczerze słowiańską gościnność niniejszem składam podziękowanie.

b) Kanał Panamski.

(według referatu pułk. M. L. Walker, C. I. U. S. A.).

Kanał Panamski posiada 6 śluz, a mianowicie: 3 od strony oceanu Atlantyckiego i tyleż od strony oceanu Spokojnego. Ograniczają one wymiary statków do 33,6 m szerokości i 305 m długości. Maksymalna głębokość zanurzenia statków wynosi 12,5 m.

Najmniejsza szerokość (przekop Culebra) wynosi 91 m.

Wzniesienie stanowiska działowego nad poziomem morza wynosi 26 m. Wahanie poziomu morza od strony Atlantyku wynosi 45 cm, od strony Pacyfiku dochodzi do 6,4 m. Na Na przejście całego kanału potrzeba $7\frac{1}{2}$ do 8 godzin.

Całkowita długość kanału, mierzona od 12-metrowych głębokości na obydwu oceanach, wynosi 43,88 mil morskich, 81,3 km.

Ogólny koszt robót do r. 1925 wyniósł 387 000 000 dol., z których 112 000 000 uważane jest jako bezprocentowy wydatek Państwa w celach obrony, a 275 000 000 przedstawia kapitał, inwestowany dla celów handlowych i podlegający oprocentowaniu i amortyzacji po 3% rocznie.

W r. 1925 tonaż statków, które przeszły przez kanał wyniósł 22 855 151 tonn (w r. 1926 — 26 836 000). Dochód kanału za rok budżetowy do 30. VI. 1925 wyniósł 36 195 457 dol., z czego opłata kanałowa (myto) dała 21 374 664 dol.

Wydatki, oprócz procentów na kapitał, wyniosły 21 963 615 dol., dochód netto 14 231 841 dol. Ponieważ oprocentowanie i amortyzacja kapitału handlowego wymaga około 8 300 000 dol., więc około 6 000 000 dol. pozostaje na pokrycie deficytu poprzednich lat.

c) Kanały morskie w Belgji:

1. Bruksela - Antwerpja,
2. Gandawa - Terneuzen,
3. Bruges - Zeebrugge.

Opis tych kanałów i dane o ich eksploatacji są podane szczegółowo w sprawozdaniu podpisanego z wycieczki do Belgji w Nr. 32 *Przeglądu Technicznego* z d. 12. sierpnia 1925 r.

Przedstawione na Kongres referaty nie podają nic prawie nowego o tych kanałach.

d) Kanał Amsterdam - IJmuiden

(według referatu inż. G. Redeker).

Kanał z Amsterdamu do morza Północnego z wylotem w IJmuiden, zapoczątkowany w r. 1865 i otwarty w r. 1876 początkowo miał głębokość 5 m.

W ciągu szeregu lat doprowadzono stopniowo kanał do głębokości 10,5 m. Maksymalny wymiar statków, mogących kursować po kanale wynosi obecnie: długość 220 m, szerokość 24 m, głębokość 9,2 m.

Dopuszczalna chyżość wynosi:

- a) dla statków, zanurzających się ponad 6 m 10,5 km na godzinę
- b) " " " 4 do 6 m 12 " " "
- c) " " " mniej niż 4 m 15 " " "

Od czasu wprowadzenia łamaczy lodów w r. 1893, kanał nawet w czasie najsilniejszych mrozów nie był ani razu przez lód zamknięty.

Dzięki dobremu oświetleniu, żegluga odbywa się i w nocy.

W r. 1925 przeszło kanałem 6 209 statków o pojemności 39 035 963 tonn metrycznych.

Za przejście kanału nie pobiera się żadnych opłat (myta), oprócz opłat za pilotaż.

W r. 1927 zdecydowano budowę nowej olbrzymiej śluzy, która pozwoliłaby na przejście największym okrętom świata. Budowa jest w toku, i ukończenie jest spodziewane w r. 1928. Wymiary śluzy są następujące: długość 400 m, szerokość 50 m, głębokość na progu 15 m.

Będzie to największa śluza na świecie.

Koszt tej śluzy wyniesie od 18 do 19 milionów guldenów.

Odpowiednio do wymiarów tej śluzy kanał będzie pogłębiony w najbliższej przyszłości do 13 m, szerokość dna powiększona do 75 m przy skarpach bocznych 1:3. Przekrój zwilżony wyniesie 1400 m².

Stosunek tego przekroju do przekroju statków typu Aquitania (dł. 270 m, szer. 29,5 m, zanurzenie 11 m) wyniesie 1:4¹/₃. W odległej przyszłości przewiduje się dalsze pogłębienie kanału do 15 m i poszerzenie dna do 100 m. Promienie łuków mają być doprowadzone do 3000 m.

e) Kanał Manchesterski

(według referatu inż. H. A. Reed).

Długość kanału wynosi 36 mil (58 km).

Wymiary śluzy wejściowej (większej): długość 182 m, szerokość 24,3, głębokość w progu 9,15 m.

Na czterech dalszych stopniach wymiary większej śluzy wynoszą: długość 182 m, szerokość 19,8 m, głębokość 8,55 m. Wzniesienie dolnej krawędzi mostów nad poziomem kanału 22,7 m.

Szerokość dna kanału wynosi normalnie 26,6 m, skarpy mają pochylenie 3:2, a w gruncie skalistym 6:1.

(C. d. n.).

Inż. Stanisław Latinek.

Mapy hydrograficzne.

Klęski powodzi, które nieomal corocznie nawiedzają różne połacie naszego kraju i są przyczyną znacznych szkód gospodarczych, zwracają ze względu na swój ogrom i żywiołowość uwagę społeczeństwa, na konieczność spieskiej regulacji rzek. Sprawy te stanowią również przedmiot zainteresowania kół rządowych tudzież fachowych, które jednak znajdują się w dość trudnej sytuacji i to nie tylko ze względu na brak dostatecznych funduszy, ale także z uwagi na ostatecznie nieukończone studia, których opracowanie wymaga dłuższego czasu.

Zasadniczą podstawę do wykonania wszelkiego rodzaju projektów wodnych daje dobra mapa hydrograficzna, stanowiąca uzupełnienie właściwych badań hydrograficznych, na które składają się obserwacje wodowskazowe i ombrometryczne, pomiary objętości przepływu czyli hydrometryczne i t. p.

Należyta mapa hydrograficzna umożliwia nam wypracowanie wszelkiego rodzaju projektów technicznych, dotyczących komunikacji lądowej i wodnej, nawodnienia i odwodnienia gruntów, zabezpieczenia kraju przed powodzią, wyzyskania żywej siły wodnej i t. p. i to w taki sposób, ażeby służyły ogólnym celom gospodarczym, bez szkody dla interesów poszczególnych

jednostek. Odpadną wówczas często ponawiane zarzuty, że regulacja rzeki wpłynęła szkodliwie na wydajność i uprawę gruntów nadbrzeżnych albo odwrotnie, że przeprowadzenie melioracji rolnych zmieniło niekorzystnie stosunki wodne odnośnej rzeki. Wypada też wspomnieć o dosyć często pojawiających się skargach, że wskutek budowy kolei żelaznych biegnących wzdłuż rzek a w szczególności przy przekraczaniu tych rzek, nie uwzględniono należyście stosunków wodnych i w niedopuszczalny sposób zwiężono profil swobodnego przepływu wielkiej wody.

Mapa hydrograficzna powinna nie tylko w rzucie poziomym przedstawiać obraz rzeki z brzegami, tamami, śluzami, groblami, drogami holowniczymi i t. p., ale także obejmować cały teren dorzecza, z położonymi na nim miejscowościami, budowlami, granicami własności i t. d. Nie wystarcza jednak sam tylko obraz sytuacyjny terenu, który w takiej mapie musi być uzupełniony dokładnymi a przejrzystymi podanymi datami wysokości wymienionych poprzednio obiektów a także wodowskazów, znaków wielkiej wody i t. p. Mapa tego rodzaju musi nam zatem dawać dokładny obraz ukształtowania terenu, tak w rzucie poziomym jak i pionowym.

Uzupełnienie tej mapy stanowiłby zbiór profilów podłużnych rzeki i jej dopływów, stwierdzający wielkość spadu przy różnych stanach wody, wysokość brzegów i budowli nadbrzeżnych, a następnie zbiór profilów poprzecznych o odpowiednim doborze i ilości, pozwalający na badanie zmian zachodzących w korycie rzeki, ruchu wody, rodzaju i ilości prowadzonego materiału osadowego i t. d.

Konieczność istnienia dokładnych map hydrograficznych okaże się tem większą, jeśli zważy się, że posiadanie tak ważnego i cennego centrum górniczo-przemysłowego jak Śląsk i Zagłębie dąbrowsko-krakowskie, nakłada na Polskę obowiązek budowy należytej sieci dróg wodnych. Od rozwinięcia tej sieci zależy w znacznej mierze rozwój przemysłu, któremu umożliwi się tani masowy przewóz potrzebnych surowców, a także rozwój handlu wywozowego, szczególnie na wschód i do krajów północnych.

Zmartwychwstała Polska, złożona z trzech dawnych zaborów, nie może posiadać jednolitych map hydrograficznych, gdyż poziom kultury i urządzeń technicznych, tudzież warunki gospodarcze i system administracyjny były różne i odmienne w państwach zaborczych. Niejednolitość tych map nie stanowiłaby sama w sobie większego niedomagania, gdyby były sporządzone na podstawie nowoczesnych wymagań i z potrzebną dokładnością. Niestety nie wszystkie z nich odpowiadają tym warunkom a co gorsze, że dla wielu rzek niema właściwie żadnych map hydrograficznych.

Ze względu na wielkie znaczenie tego rodzaju map i konieczność stworzenia tychże, pożądanem zdaje mi się być rozpatrzenie, jakim warunkom musi odpowiadać dokładna i przejrzysta mapa hydrograficzna. Poruszenie tej kwestji wydaje mi się tembardziej wskazane, że w Centralnem Biurze Hydrograficzem istniejącem przy Ministerstwie Robót Publicznych, niema osobnego bodaj referatu, który powinien zajmować się tą sprawą. Istnieje tam wprawdzie Oddział Pomiarów i Studjów (Nr. 16 *Czasopisma Technicznego* z r. 1925, str. 277) jednakowoż jego zakres działania obejmuje przeważnie pomiary hydrometryczne i niwelacyjne, a nie wspomina nic o mapach hydrograficznych.

Pragnąc wypracować ogólne normy dla sporządzenia omawianych map, trzeba z góry zastanowić się, jakie prace miernicze należy wykonać i jakie zastosować metody pomiarowe, ażeby uzyskać pożądaną dokładność a temsamem zapewnić zdjęciu trwałą wartość. Zanim jednak przejdę do opisu tych prac pragnę zaznaczyć, że tak jak przy wszelkich innych zdjęciach o charakterze trwałym, należy przedewszystkiem zapomocą wstępnych pomiarów wyznaczyć i utrwalić w terenie zasadnicze punkty, na których musi się oprzeć cały pomiar.

Głównymi punktami służącymi do wypośrodkowania długości rzeki są kamienie kilometryczne, które zarazem służą do podziału rzeki na pewne odcinki. Powyższe kamienie powinny mieć takie rozmiary ażeby można było użyć je jako stałe punkty dla zdjęcia sytuacyjnego i niwelacyjnego. Muszą one być osadzone trwale, ażeby nie uległy wymuleni, a jako najodpowiedniejszy typ dla nich uważam wzór kamieni trygonometrycznych przewidzianych w instrukcji trygonometryczno-poligonowej Ministerstwa Robót Publicznych. Kamienie te powinny być onumerowane w porządku arytmetycznym, licząc od pewnego przyjętego punktu początkowego, a każdy 10-ty kilometr winien być oznaczony kamieniem o większych rozmiarach czyli t. z. kamieniem miriametrycznym.

Sposób osadzenia tych kamieni zależy od charakteru i szerokości rzeki, tudzież od istniejących na niej budowli regulacyjnych. Rzeki mniejsze i węższe mogą mieć osadzone kamienie kilometryczne wzdłuż jednego brzegu, szersze natomiast wzdłuż obu brzegów. Osadzenie ich na środku tamy nadbrzeżnej może nastąpić tylko na podstawie bezpośredniego pomiaru, a przepisana odległość 1000 m winna być przy rzekach już uregulowanych odniesiona do osi koryta złożonej z prostych i łuków o znanych promieniach. Z tego też powodu należy przy krzywiznach, ze znanego promienia łuku i rozwartości kąta środkowego obliczyć odległość środka tamy od osi rzeki, i zależnie od położenia kamieni na wewnętrznej albo zewnętrznej stronie łuku, osadzić je w odpowiednio krótszej lub dłuższej odległości niż 1000 m.

O ile regulacja rzeki nie postąpiła tak daleko, można jej długość zmierzyć wzdłuż środka drogi lub ścieżki holowniczej.

Równie ważną pracą przygotowawczą stanowi trwałe zaznaczenie granic własności funduszu wodnego, zapomocą kamieni granicznych o długości conajmniej jednego metra, przez co zapobiega się późniejszym sporom z właścicielami gruntów nadbrzeżnych. Osadzenie ich następuje w punktach załamania granic, przyczem odległość pomiędzy 2 kamieniami leżącymi na prostej, nie powinna przekraczać 300 m. Jeżeli niektóre z tych kamieni narażone są na niebezpieczeństwo wymulenia lub przymulenia, to położenie ich zabezpiecza się zapomocą innych kamieni t. z. świadków. Są to kamienie osadzone już na terenie niepodlegającym skutkom zalewu, na przedłużeniu prostej przechodzącej przez zabezpieczony kamień graniczny z pewnym i trwałym punktem leżącym w najbliższej okolicy jak n. p. wieża kościoła, piorunochron lub komin dworu albo gorzelni i t. p.

Potrzeba powyższego ograniczenia odpada, jeżeli rzeka posiada brzegi skaliste nie ulegające zmianom lub też ujęte w trwałe budowle regulacyjne a także w tym wypadku, gdy wskutek nieprzeprowadzonej regulacji, zmienia się często koryto rzeki.

Przed osadzeniem kamieni granicznych, należy na podstawie operatu katastralnego i hipotecznego zbadać dokładnie prawny stan posiadania gruntów nadbrzeżnych, zużytkowując w tym celu wszelkie daty pomiarowe jakie można znaleźć w mapach czy też szkicach polowych, istniejących z poprzednich pomiarów. Przy osadzeniu kamieni granicznych winien z reguły współuczestniczyć wójt gminy przylegającej do odpowiedniego odcinka rzeki i właściciele gruntów nadbrzeżnych. Z czynności tej spisać należy odpowiedni protokół graniczny, którego integralną część musi stanowić dokładny szkic zawierający daty pomiarowe, z których później możnaby odszukać zanikłe kamienie graniczne. Protokół ten, będący prawem uznaniem granic i przeprowadzonego odgraniczenia, podpisują interesowani właściciele gruntów, wójt gminy lub przełożony obszaru dworskiego, upełnomocniony zastępca funduszu wodnego tudzież mierniczy wykonujący pomiar. Odmowa podpisu przez któregokolwiek z interesentów, powinna być odpowiednio w protokóle umotywowana, a w razie niemożności załatwienia sporu w sposób polubowny, odstąpiona na drogę prawa.

Po wykonaniu opisanych powyżej prac przygotowawczych, można przejść do właściwych pomiarów, które można podzielić na pomiary sytuacyjne i pomiary niwelacyjne a następnie po ukończeniu prac polowych i obliczeniu wyników pomiarów, przystąpić do sporządzenia map hydrograficznych.

(Dok. nast.).

Wiadomości z literatury technicznej.

Żelazo - beton.

— **Błędy w ustroju i obliczeniu dźwigarów żelbetowych** omawia H. Lossier w *Gen. Civ.* (1926, str. 138). Błędy te mogą być bardzo rozmaite, jak n. p. niestałe rusztowania o rozpornicy trapezowej, jakość betonu, założenia obliczenia nie urzeczywistnione w praktyce. Bardzo często przyjmuje się utwierdzenie całkowite belek, gdy jest ono tylko częściowe, przyj-

muje się za słabe przyczółki, które się odkształcają, zmniejszają parcie poziome łuku i wywołują w nim większe momenty. Wreszcie nieuwzględnianie zmienności przekroju belek ciągłych sprawia, że obliczone momenty są mniejsze od rzeczywistych.

Dr. M. Thullie.

Statyka budowli.

— **Wpływ hamowania na belkę ciągłą dwuprzęsłową** omawia Wilhelm Maurer w *Bautechnik* (1926, str. 658). Ponieważ siła podłużna H zaczepta w pewnej wysokości nad podporami,

więc wywołuje w belce ciągłej pewne oddziaływania i momenty. Linje wpływowe momentów dla sił pionowych i podłużnych są różne tak, że przy belce obciążonej najniekorzystniej dla ciężarów pionowych momenty wskutek sił podłużnych są zazwyczaj bardzo małe i można je opuścić, z wyjątkiem wypadku, gdy h wysokość pomostu nad łożyskami jest bardzo wielką.

Dr. M. Thullie.

Drogi żelazne.

— **Polski parowóz wąskotorowy** został zbudowany świeżo dla cukrowni w Kruszewicy przez Warsz. Sp. Akc. Budowy Parowozów. Jestto pierwszy parowóz dla celów przemysłu i komunikacji, z serji tego typu, który może być użyty bez różnicy na torach o prześwicie 600 mm i 750 mm tylko przy zmianie zestaw kołowych i beleczi hamulcowej, nie ruszając maszyny ani stawidła.

Przy fabrykacji zastosowano w pełni zasadę normalizacji i wymienności części. Wszystkie serje typu posiadają 80% części wspólnych. Kocioł o miedzianej skrzyni ogniowej i miedzianych zespórkach jest zaopatrzony w smoczki Friedmana i pulsometr, który pozwala ciągnąć wodę nawet z rowu. Specjalny króciec na kotle pozwala użyć parowozu w razie potrzeby do gaszenia pożaru. (*Nowiny Techniczne* zeszyt 15 z 13. kwietnia 1927).

— „Przegląd zagranicznego piśmiennictwa kolejowego“ zeszyt 1 okazał się 1 maja jako dodatek do czasopisma *Inżynier Kolejowy*.

W dobie technicznego i gospodarczego wyszcig państw współczesnych, znajomość wyników, osiągniętych na polu nauki i techniki, staje się rzeczą wielkiej wagi w każdej gałęzi gospodarki państwowej. Szczególnie w kolejnictwie uświadomienie szerokich kół pracowników polskich kolei o postępach wiedzy za granicą w dziedzinie kolejowej, może otworzyć ich oczy na szersze horyzonty światowe.

Kierując się temi zasadniczymi myślami, przystąpiła redakcja do wydawnictwa *Przeglądu* nakładem Min. Komunikacji.

Inż. A. W. Krüger.

— **Tymczasowe przepisy kolejowe dla budowy kolejowych.** Towarzystwo kolei niemieckich wydało 12. grudnia 1926 przepisy dla budowy drewnianych. Próby obciążenia należy wykonywać pierwszy raz, obciążając tylko $\frac{1}{3}$ ciężaru przyjętego przy obliczeniu. Jeżeli odkształcenie trwałe jest małe, a nie widać wygięcia poszczególnych części lub rozłączenia części spojonych, obciąża się drugi raz pełnym ciężarem obliczeniowym, przyczem odkształcenie trwałe nie może być większe niż 1,5 razy obliczone. Przy obliczeniu mostów pomnożyć należy ciężar ruchomy współczynnikiem drganiowym φ , który należy przyjąć dla podłużnic, poprzecznic i dźwigarów drogowych i kolejowych 1,5, dla dźwigarów głównych obciążonych pośrednio i kładek 1,2. Wyzyskanie drzewa można przyjąć równolegle do włókien 0,1%, prostopadłe 5%. Naprężenia dopuszczalne przyjmuje się dla drzewa:

	mięk.	tward.
ciśnienie w kierunku włókien	80	100
zginanie	90	110
ciągnięcie w kierunku włókien	100	120
ciśnienie prostop. do „	15	35
„ „ na część szerokości	25	50
ścińnięcie w kierunku włókien	12	20

Na wyboczenie liczyć należy wedle Tetmajera, nie Eulera. Połączenie na śruby bez klinów dla silnie naprężonych prętów nieodpowiednie. W danym razie należy uwzględnić ciśnienie na ściankę dziury i złamanie. Dla belek złożonych tak ząbionych jak i klinowanych zmniejsza się moment oporu dla dwu belek mnożąc współczynnikiem 0,8, dla trzech belek 0,6.

Dr. M. Thullie.

Mosty.

— **Oszczędność przy budowie materiałów** przez użycie stali wyborowej (St. 48) i krzemionkowej (Si. St), omawia Kom-

mered w *Die Bautechnik* (1926, str. 686). Przy mostach kolejowych od 26 do 60 m uzyskano użyciem stali krzemionkowej zmniejszenie ciężaru o 23,6 do 26,8%, zaś kosztów o 14,7 do 17,8%, przy użyciu zaś stali wyborowej ciężaru 17,1 i 18,3%, kosztów 10,4 do 12,1%.

— **Most blaszany o największej rozpiętości 38,1 m** opisuje *Eng. News Rec.* (1926 I., str. 328). Most ten na rzece Des Plaines pod Ioliet ma pomost żwirowany o szerokości 3,76 m. Belki główne są 3,45 m wysokie, ścianka jest 16 mm gruba. Stężenia są przy podporach co 1,06 m, w środku co 1,73 m. Pomost żwirowany górą.

Dr. M. Thullie.

Wytrzymałość materiałów.

— **Beton nasycony siarką** ma znacznie większą wytrzymałość na ciągnięcie i ciśnienie, jak to wykazuje Kobbé w *Eng. News Rec.* (1926 I., 940). Jeżeli beton zwykły nienasycony przerywał się przy 10,5 kg/cm², to nasycony dopiero przy 70 kg/cm², a niekiedy przy 120 kg/cm². W innym doświadczeniu wytrzymałości na ciśnienie zwykłego betonu wynosiła 117 kg/cm², a po nasyceniu 605 kg/cm². Wadą takiego betonu jest mniejsza pewność przeciw pożarowi.

Dr. M. Thullie.

RECENZJE I KRYTYKI.

„Podręcznik mostów kolejowych“ I. część „Mosty drewniane“ nap. Paton E. O. (Руководство по восстановлению разрушенных железнодорожных мостов. I. Часть. Деревянные мосты) str. 420, atlas 90 tablic. Kijów 1921.

Leży przed nami dzieło słynnego inżyniera i profesora rosyjskiego Patona, który wydał je z polecenia władzy bolszewickiej. Wogólności dzieło to stoi na wysokości nauki, a z powodu częstszego używania mostów drewnianych w Rosji podaje szczegóły nieznane w piśmiennictwie technicznym europejskim. Bardzo obszernie omawiane są szczegóły połączeń a także fundowanie filarów i jarzm. Autor omawia też belki drewniane wzmocnione żelazem.

Przy omawianiu belek złożonych przyjmuje autor naprężenie dopuszczalne mniejsze tylko o 5%, co jest za mało. Dla belek klinowych przyjmuje autor kliny pojedyncze a wręby klinowe. Używane u nas kliny podwójne umożliwiają dokładniejsze przystosowanie. Ten rozdział traktuje autor za pobieżnie a nie wspomina wcale o zębach.

Niektóre mosty przedstawione w atlasie nie są zupełnie bez zarzutu. Np. na tabl. 5 niepotrzebne są podwójne łąwy rozstawione, które sprawiają, że ciśnienie nierówno rozdziela się na mur. Ustrój podany na tabl. 90, gdzie dźwigary składają się z 4 ijówek w dwu piętrach, przedstawiają ustrój bardzo nieekonomiczny, pomijając trudności łączenia ijówek nitami.

Przy omawianiu mostów kratowych podaje autor oprócz Howe'a także belkę Rychtera. Szerzej omawia używane w czasie wojny belki Lembkiego, ustroju podobnego do Towna, ale zauważa zarazem, że okazały się one bardzo krótkotrwałe i nieodpowiednie.

Wreszcie zastanawia się autor nad najkorzystniejszą rozpiętością przy wiaduktach i udowadnia, że dla niej ciężar belek równa się ciężarowi jarzma.

Dzieło prof. Patona jest najobszerniejsze z dzieł, omawiających wogóle mosty drewniane i przedstawia znaczną wartość naukową.

Dr. M. Thullie.

BIBLIOGRAFJA.

Czasopisma. „Rzeczy Piękne“ Nr. 4, organ Miejskiego Muzeum Przemysłowego w Krakowie, pod redakcją Kazimierza Witkiewicza.

Ostatni numer tego jedyne w swoim rodzaju czasopisma, omawia grafikę stosowaną, a przede wszystkim stosunek sztuki do reklamy, jako problemu silnie związanego z rozwojem nowoczesnego życia. W tej kwestji prof. Karol Homolacs w artykule p. t. Reklama i sztuka sięga do źródeł najdawniejszych, a na-

wet do przyrody, wyciągając stąd odpowiednie wnioski dla dzisiejszej reklamy. Ścisłe się wiąże z tem sprawa afiszów, które omawia redaktor Marjan Ziółkowski z Poznania p. t.: O istocie plakatu, a p. Henryk Gralski p. t.: W jakich kolorach drukować afisze. — Wstępny artykuł redaktora Kazimierza Witkiewicza, omawia graficzną twórczość Zofji Stryjeńskiej. Numer zawiera dwie tablice barwnej reprodukcji rys. Stryjeńskiej, oraz dziesięć ilustracyj w tekście.

Instytut Naukowej Organizacji w Warszawie przystąpił do wydawania dodatku do organu Instytutu „Przeglądu Organizacji” pod nazwą „Organizacja Gospodarstwa Domowego”. Zadaniem tego pisma jest zaznajamianie kobiet polskich z nowymi metodami pracy, podawanie do ich wiadomości pojawiających się na rynku krajowym i zagranicznym przyrządów oraz wynalazków, ułatwiających pracę, jednocześnie zaś pobudzanie bardziej czynne i przedsiębiorcze jednostki do samodzielnych prób i udoskonalień. Cena pojedynczego numeru wynosi gr. 50, prenumerata kwartalna zł. 1.50, półrocz. zł. 3.—, roczna zł. 6.—. Zgłoszenia należy kierować do Sekcji Gospodarstwa Domowego Instytutu Naukowej Organizacji, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 66.

Pierwszy numer zawiera artykuł „Znaczenie ogniska domowego”, w którym M. Romanowa podkreśla bardziej powszechną i niezastąpioną rolę kobiety, jako strażniczki domowego ogniska, oraz odpowiedzialność każdej jednostki za postęp dokonany. I. Szumlakowska w artykule „Co to jest naukowa organizacja?” porusza ogólnie kwestję naukowej organizacji oraz wskazuje jej cele. M. w „Kąpieliach słonecznych niemowląt i dzieci” omawia wartość tych kąpielii oraz sposób ich stosowania, zarówno w mieście, jak na wsi. Niezmiernie ciekawy jest artykuł „Gospodarstwo domowe terenem badań i doświadczeń naukowych”, opracowany przez M. Rogalską według inż. Szpaczka, zaznajamiający nas z systematyczną pracą stacji doświadczalnych gospodarstwa domowego w Stanach Zjednoczonych oraz z olbrzymim zakresem ich działania. „Dom nowoczesny” podaje czytelnikom ciekawe szczegóły, dotyczące domu, wybudowanego na tegorocznej wystawie w Paryżu z zastosowaniem wszelkich zdobyczy higieny, techniki oraz innych nauk. „Gotowanie jarzyn” zawiera wskazówki, jak przyrządzać potrawy z jarzyn, aby nie niszczyły zawartych w nich cennych soli mineralnych oraz witamin i podaje parę przepisów kucharskich. Ciekawą nowością są: dział współpracy czytelniczek między sobą oraz apel do wytwórców, w którym Redakcja podaje rysunki paru prostych ulepszonych gospodarstw domowych oraz omawia obszernie biblijografię z tego zakresu. Numer opracowany jest bardzo starannie i zapatrzony w szereg ciekawych rysunków.

Dzieła i czasopisma, kupione na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej w pierwszym kwartale 1927 r. (C. d.)
21. Bertram H. Neuere Grundsätze für Schöpfwerksbauten. Berlin, 1925, St. V. 158. Tb. 1. — **22.** Księga pamiątkowa I. ogólnego polskiego zjazdu inżynierów drogowych we Lwowie od 9 do 11 września 1926 r. Lwów, 1926. Str. 192. — **23.** Heller A. Motorwagen und Fahrzeugmaschinen für flüssigen Brennstoff. II. Aufl. Berlin, 1925. St. IV. 438. — **24.** Mokrzycki Gustaw. Teorja i budowa samolotów. Poznań, 1926. 3 tomy. — **25.** Mokrzycki Gustaw. Opis budowy płatowców. Warszawa, 1921. Str. 92. — **26.** Rateau A., Eydoux D., Gariel M. Turbines hydrauliques. Paris, 1926. p. 692. — **27.** Kopaczewski W. Introduction a l'étude des colloïdes. Paris, 1926. p. VII. 226. — **28.** Kopaczewski W. Les ions d'hydrogène. Paris, 1926. p. IX. 322. — **29.** Claude G. Conférences de M. Georges Claude. Bruxelles, 1924. p. 93. — **30.** Bulle H. Untersuchungen über die Geschiebeableitung bei der Spaltung von Wasserläufen. Berlin, 1926. St. 34. — **31.** Proeger F. Die Getriebekinetik als Rüstzeug der Getriebedynamik. Berlin, 1926. St. 73. — **32.** Sommer M. Versuche über das Ziehen von Hohlkörpern. Berlin, 1926. St. 94. — **33.** Hummel Ch. Kritische Drehzahlen als Folge der Nachgiebigkeit des Schmiermittels im Lager. Berlin, 1926. St. 48. — **34.** Dawidowski R. Rostwiderstand verschiedener Kohlensorten. Katowice, 1926. St.

38. — **35.** Romer E. Powszechny atlas geograficzny. Lwów, 1925/6. Część I. i II. — **36.** Schwab M. Umbau der Rheinbrücke Düsseldorf 1925/26. Düsseldorf, 1926. St. 35. Tb. 27. — **37.** von Hartungen Ch. Psychologie der Reclame. 2. Aufl. Stuttgart, 1926. St. XII. 352. — **38.** Stadelmann Ed. Gussbeton. 2. Aufl. Zürich, 1926. St. 163. — **39.** Henkel O. Der Eisenbetonbau. 2. Aufl. Berlin, 1925. St. 146. — **40.** Forchheimer Ph. Grundriss der Hydraulik. 2. Aufl. Leipzig 1926. St. VI. 134. — **41.** Ambronn R. Methoden der angewandten Geophysik, Dresden, 1926. St. XII. 258. — **42.** Schiebel A. Zahnräder. 2. Aufl. Berlin, 1922/3. 2. Bände. — **43.** Neutra R. Wie baut Amerika? Stuttgart, 1927. Str. 78. — **44.** Grüning M. Die Tragfähigkeit statisch unbestimmter Tragwerke aus Stahl bei beliebig häufig wiederholter Belastung, Berlin, 1926. St. 30. — **45.** Mayer M. Die Sicherheit der Bauwerke. Berlin, 1926. St. IV. 66. — **46.** Leitner Fr. Wirtschaftslehre der Unternehmung. 5. Aufl. Berlin, 1926. St. VIII. 375. — **47.** Kleinböhl H. Die wissenschaftliche Betriebsführung in Reparaturwerkstätten. Berlin, 1926. St. 44. Tb. 1. — **48.** Dinse E. Soll und Haben. Berlin, 1926. St. LX. 141. — **49.** Bucerius W. Grundlagen der rationellen Betriebsführung mit besonderer Berücksichtigung des Handwerks. Karlsruhe, 1924. St. VII. 250. (C. d. n.)

ROŻNE SPRAWY.

Zgłoszenia na Międzynarodowy Zjazd Naukowej Organizacji w Rzymie, mający się odbyć od 5 do 11 września br. przyjmuje jeszcze „Instytut Naukowej Organizacji” w Warszawie, Krakowskie Przedmieście 66.

Zjazd ten zapowiada się świetnie, a Polski Komitet przy Instytucie N. O. organizuje delegację polską, w której uczestniczyć ma ze Lwowa prof. Hauswald, jako prezes Koła N. O. i delegat Polskiego Tow. Ekonomicznego. Komitet polski stara się o ułatwienia paszportowe i wizy. Opłata uczestnika Zjazdu wynosi 100 lirów (50 zł.); koleje włoskie dają 50% zniżki do Rzymu, Turynu i Medjolanu. W Rzymie będą urzędowe przyjęcia i zwiedzania nowoczesnie zorganizowanych zakładów. Koszt podróży i pobytu wypadnie około 50 złotych (100 lirów) dziennie. Członkowie pragnący uczestniczyć w Zjeździe zechcą się natychmiast zgłosić wprost do wspomnianego Komitetu w Warszawie. Formularze zgłoszeń są w biurze Tow. Politechnicznego.

IX Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Toruniu. W dniach 11 i 12 maja r. b. odbył się w Toruniu przy bardzo licznych udziale uczestników z całej Polski IX Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich. Obrady Zjazdu toczyły się w „Dworze Artusa” pod przewodnictwem Prezesa Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich inż. Czesława Świerczewskiego, dyrektora warszawskich zakładów gazowych.

Uroczyste otwarcie Zjazdu zaszczylii swą obecnością między innymi: Prezydent miasta Torunia p. Bolt, wicewojewoda pomorski p. Seydlitz, wiceprezydent miasta Warszawy inż. Jankowski, przedstawiciele: Minist. Spraw Wewn. inż. Rudolf, Szkół zawodowych Pomorskich inż. Borucki, Stow. Techników Polskich w Warszawie inż. Bąkowski, Polskiego Tow. Politechnicznego we Lwowie dyr. Alexandrowicz, Warszawskiego Tow. Hygienicznego inż. Piotrowski, Związku Elektryków Polskich dyr. Hoffman, Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego dyr. Piekarski, Związku Towarzystw Polskich w Toruniu p. Janowski. Prócz tego wiele towarzystw krajowych i zagranicznych przesłało depesze z życzeniami.

Zjazd zagał prezes Świerczewski, zwracając uwagę na wpływające w b. r. dziesięciolecie działalności początkowo Koła Gazowników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, zamienionego potem na Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich. Po wygłoszeniu powitalnych przemówień wręczono prezesowi Świerczewskiemu dyplom na członka honorowego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, poczem przystąpiono do obrad.

Wygłoszono następujące referaty:

1. Dyr. inż. Dażwański „Opis historyczny rozwoju gazowni miejskiej w Toruniu”; 2. Dyr. inż. Knauer „Ujęcie wody dla wodociągów miasta Torunia”; 3. Inż. Ludwik Piekarski „Geneza powstania Polskiego Instytutu wodociągowo-kanalizacyjnego, jego cele i zadania”; 4. Inż. T. Zamoyski „Kierunek rozwojowy polskiej polityki celnej.

W sekcjach zawodowych odczyty były następujące: sekcja gazownicza: 5. Dyr. inż. Dziurzyński „Stan gazownictwa w Polsce po odzyskaniu niepodległości”; 6. Dyr. inż. J. Konopka „Statystyka gazowni polskich”; 7. Dyr. inż. M. Seifert „Naukowa organizacja pracy w gazowniach”; 8. Dr. inż. J. Dołiński „Normalizacja analiz węgla”; 9. Prof. dr. K. Smoleński „Pyrogenetyczny rozkład niektórych węglowodorów”; 10. Prof. inż. E. Kropiwnicki „Piec gazowy do ogrzewania lokali”; 11. Dr. inż. A. Szulce „Najnowsze postępy techniki gazowniczej”.

W sekcji wodociągowej: 12. Dyr. inż. Szenfeld „Osadniki wodociągów m. Warszawy”; 13. Inż. R. Baranowicz „Przepisy wodociągowe połączeń domowych”; 14. Inż. J. Pomorski „Stan urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych w nieruchomościach”.

W dyskusji poruszono bardzo aktualne sprawy, między innymi budowy nowych gazowni w Polsce, która stoi, niestety, bardzo w tyle poza innymi państwami Europy, mimo, że gazownictwo jest podstawą wielu przemysłów chemicznych, a przede wszystkim jest ważnym czynnikiem w technice wojennej. Uchwalono rezolucję, aby zwrócić się do rządu o popieranie budowy nowych gazowni i dopomożenie miastom, które obecnie chcą przystąpić do budowy jak: Radom, Częstochowa, Sosnowiec, Będzin, Kielce i kilka innych. Następnie uchwalono odnieść się do rządu w sprawie utworzenia Państwowej Rady Gazowej.

Poruszono też sprawę, aby gazownictwo współpracowało z elektrycznością w kierunku elektryfikacji Polski oraz podniesiono konieczność zajęcia się systematycznym badaniem węgla.

Na sekcji wodociągowej uchwalono następujące rezolucje: a) ażeby wobec ogólnego niezadawalącego stanu urządzeń domowych przeprowadzano stałą przymusową kontrolę tychże; b) aby znormalizować sposób wykonywania tych urządzeń,

wreszcie c) aby opracować jednolite przepisy instalacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, któreby obowiązywały w całej Polsce.

Co do ogólnego rozwoju wodociągów i kanalizacji w Polsce uchwalono:

a) aby inwestycje mające na celu rozwój wodociągów i kanalizacji oraz techniki sanitarnej czynione były w pierwszym rzędzie z obciążen ludności danych okolic przy pomocy rządu i instytucji finansowych krajowych, a dopiero w drugim rzędzie z pożyczek zagranicznych.

b) W razie, gdy inwestycje takie wykonują firmy zagraniczne, należy przy umowach zwracać przede wszystkim uwagę na możliwość rentowności wykonanych robót i aby pożyczki i umowy były zawierane tylko po zaciągnięciu opinii Zrzeszeń Techników Polskich.

Odpowiednie wnioski polecono wnieść Związkowi Gospodarczemu Gazowni i Zakładów Wodociągowych oraz Zrzeszeniu Gazowników i Wodociągowców Polskich do Rządu, do Związku Miast Polskich, oraz do Polskiego Instytutu wodociągowo-kanalizacyjnego.

W drugim dniu Zjazdu odbyło się Walne Zgromadzenie Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich pod przewodnictwem dyr. Świerczewskiego. Sprawozdanie składał inż. Nowicki sekretarz tegoż, a następnie Walne Zgromadzenie Związku gosp. gazowni i Zakładów wodociągowych pod przewodnictwem Dyr. Dziurzyńskiego.

Z czynności za rok ubiegły zdawał sprawę inż. cyw. Józef Konopka, dyrektor Związku, który przedłożył również program działalności na rok bieżący.

Popołudniu uczestnicy Zjazdu zwiedzali gazownię i wodociągi miejskie oraz fabrykę gazomierzy i wodomierzy w Toruniu, w następnym zaś dniu sporo uczestników wyjechało do Elektrowni okręgowej w Gródku, do Chojnic oraz do Grudziądza, gdzie zwiedzano fabrykę firmy Herzfeld & Victorius, fabrykę „Polski Przemysł Gumowy” oraz nowo przebudowaną systemem firmy Kloenne, gazownię miejską.

Następny Zjazd X-ty w roku 1928 odbędzie się w Katowicach.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dnia 4. VI. 1927 r. Przewodniczy: Prezes Rybicki. Obecni kol.: Blum, Bratro, Bronarski, Broniewski, Huber, Dutczyński, Kozłowski, Krzyckowski i Wrażej.

Odczytano i przyjęto protokół ostatniego posiedzenia.

Balotem przyjęto na członka Gen. Andrzeja Galicę Dow. X. Korpusu. Przyjęto do wiadomości sprawozdanie skarbnika. W związku z niem uchwalono członkom zalegającym z wkładkami dłużej jak rok lub nieodpowiadającym wcale, zagrozić przez adwokata krokami sądowymi.

Dla wygotowania opinii dotyczącej projektu ustawy o dostawach rządowych wybrano komisję złożoną z kol.: Emila Bratry, Stanisława Kozłowskiego, Wojciecha Sądra, prof. Kazimierza Zipsera i Bronisława Wiktora.

Uchwalono przyłączyć się do wniosków wygłoszonych przez Prof. Dr. M. Matakiewicza na jednym z zebrań środowych, a będących wyrazem opinii grona Profesorów Politechniki i zjazdu Rektorów Wyższych Uczelni i przesłać je Ministerstwu W. R. i O. P. Wnioski te brzmią:

1. Pol. Tow. Politechniczne uznaje, że najważniejszym celem szkoły średniej ogólno-kształcącej jest przygotowanie do studjum wyższego, a cel ten spełnić może tylko niepodzielnie 8-mio klasowa szkoła średnia;

2. programy szkolne, dostosowane do tego celu powinny być oparte na doświadczeniu i obserwacji, główny nacisk kłaść należy nie tylko na zbyt obszerny zakres nauki ile na jej gruntowność;

3. jako najważniejszy warunek osiągnięcia zamierzonego

celu uważa się pozyskanie personalu stojącego pod względem wykształcenia i przygotowania pedagogicznego na wysokości zadania;

4. w sprawie podręczników należy poświęcić baczniejszą uwagę, dobierać odpowiednich autorów, a opracowanie oddawać fachowej recenzji;

5. koniecznym jest utworzenie w Państwie Najwyższej Magistratury naukowej, Państw. Rady Naukowej, czy Rady wychowania publicznego.

Kol. Prezes zdaje sprawę z przebiegu i wyników obrad Zjazdu Delegatów Polskich Zrzeszeń Technicznych.

Zjazd uchwalił by P. T. P. opracowało wnioski w sprawie uprawnień inżyniera i technika, aby te wnioski były umieszczone w „Wiadomościach Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych” i by były następnie podstawą obrad na Zjeździe Delegatów w listopadzie b. r.

Zjazd przekazał Zarządowi przygotowanie wniosku w sprawie stanowiska inżynierów we wojsku i przedłożenie ich Min. Spraw Wojsk.

Wniosek w sprawie utworzenia Sądu honorowego Związku, jako wyższej instancji dla Sądów honorowych poszczególnych Towarzystw został odrzucony.

Zjazd uchwalił przesłać Rządowi do rozpatrzenia wniosek kol. Rybickiego w sprawie ustawy przeciw strajkom w Zakładach użyteczności publicznej.

Po tem sprawozdaniu uchwalono wniosek kol. Bronarskiego, by przez odpowiedni apel zaprosić do wstępywania do Towarzystwa Inżynierów leśników, agronomów i górników i do umieszczania artykułów w *Czasopiśmie Technicznym*.

Na tem posiedzeniu zamknięto.