

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXVII.

Lwów, dnia 25 czerwca 1919.

Nr. 12.

TREŚĆ: Prof. dr. L. Eberman: Maszyny pomocnicze na statkach motorowych. (Dokończenie) — Inż. M. Broszko: Ewolucja form konstrukcyjnych w budowie turbin wodnych, jako skutek wzajemnych wpływów teorii i praktyki. — Sprawy publiczne. Prof. dr. M. Matakiewicz: Program rządowy budowy dróg wodnych w Polsce. (Dokończenie). — Inż. I. Drexler: Zarys sieci kolejowej w Polsce. — Recenzje i krytyki. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystwa.

Maszyny pomocnicze na statkach motorowych.

Podał

Dr. Ludwik Eberman, prof. Politechniki.

(Dokończenie).

Podobnie ma się rzecz z windą kotwiczną; bywa ona w ruchu tylko podczas manewrowania, zawijania do portów i przed wyjazdem, powietrza zużywa więcej niż maszyna sterownicza, tak że w wypadku 1. kompresory pomocnicze będą musiały podczas jej użycia być w ruchu, co zresztą już ze względu na manewrowanie jest konieczne. W wypadku 2. oddzielne kompresory wstrzykowe z łatwością dostarczą, czy to podczas powolnej jazdy, czy też podczas postoju, powietrza potrzebnego do popędu windy kotwicznej. Windy ładownicze natomiast zużywają tyle energii, że wielkość kompresorów pomocniczych, jeżeli mają dla ich popędu dostarczać powietrza, wprost od ich ilości i siły zależy. Znając te dwie liczby, łatwo by było obliczyć ilość powietrza potrzebnego do popędu wszystkich wind równocześnie, a z tego wymiary kompresorów pomocniczych. Tak hojnie obierać ich wymiarów jednak nie potrzeba, zwłaszcza jeżeli na wypadek, że wszystkie windy chwilowo byłyby rzeczywiście równocześnie w ruchu, będą ustawione dostatecznie duże zbiorniki powietrza zgęszczonego, o czym niżej.

Do obliczenia wymiarów kompresorów byłyby więc jeszcze potrzebne dane, co do czasów postoju, ruchu w górę z obciążeniem i bez, i ruchu w dół wind ładowniczych, które to dane znowu zależą od głębokości okrętu, wysokości murów portowych, rodzaju ładunku, czasu potrzebnego do zaczepienia ciężaru, sprawności robotników itd. Nie można się spodziewać, aby te dane przy projektowaniu urządzenia okrętowego, z jaką taką dokładnością były znane i trzeba przy oznaczaniu skutku kompresorów przyjąć, że $\frac{1}{2}$ do $\frac{2}{3}$ wind będzie równocześnie w ruchu pod pełnym obciążeniem, a reszta w spoczynku.

Maszyny pomocnicze dla popędu powietrznego nie różnią się prawie niczem od parowych i posiadają wszelkie ich zalety, zwłaszcza dotyczące odporności na złe obchodzenie się z nimi, łatwości obsługi i obznajomienia z nimi załóg dotychczasowych parowców. Straty ciepła w przewodach odpadają, albo są mniejsze, o ile chodzi o powietrze rozgrzane, natomiast ekonomia wogóle nie jest zbyt wysoka. Ciśnienie należy obrać dość nisko, aby uniknąć zamarzania cylindrów z powodu oziębienia powietrza

przy ekspansji i dławieniu. Ponieważ jednak maszyny pomocnicze pracują zwykle z dużym napełnieniem, a więc małym rozprężeniem, niebezpieczeństwo to nie jest zbyt blizkiem. Nie byłoby jednak korzystnym pobierać powietrze zapomocą wentyla redukcyjnego ze zbiorników o wysokim ciśnieniu, po pierwsze dlatego, że praca na wysokie zgęszczenie byłaby zużyta daremnie, po drugie dlatego, że powietrze w zbiornikach z reguły jest chłodne i przez dławienie jeszczeby się w niepożądany sposób o kilka stopni oziębiało, co samo już mogłoby doprowadzić do zamrożenia przewodów i cylindrów. Najlepiej pobierać powietrze dla popędu maszyn pomocniczych z pośrednich stopni kompresorów, a to przed chłodnicami, przez co powiększa się dzielność przeniesienia i zupełnie usuwa niebezpieczeństwo zamarzania. Ciśnienia, panujące w stopniach pośrednich kompresorów trójstopniowych, najczęściej przy motorach okrętowych używanych, nie odpowiadają jednak ciśnieniu pożądanemu dla powietrza popędowego, wynoszą bowiem około 3—4 atmosfer po pierwszym, a około 12—16 atmosfer po drugim stopniu, podczas gdy pożądanym byłoby ciśnienie 6—10 atmosfer. Dla maszyny sterowniczej i dla windy kotwicznej możnaby się pogodzić z użyciem wentyla redukcyjnego i pobierać powietrze z drugiego stopnia, gdyż strata pracy przy tych maszynach ze względu na mały ich skutek nie zaważyłaby na szali, a i ochłodzenie gorącego zresztą powietrza z powodu niewielkiego spadku ciśnienia pozostałoby nieznaczne. Dla wind ładowniczych jednak lepiejby było uniknąć dławienia powietrza popędowego. Będzie się je pobierało w każdym razie z drugiego stopnia, w którym przez to ciśnienie spadnie do ciśnienia w przewodach powietrza popędowego. Jeżeli kompresory równocześnie miałyby dostarczać powietrza wstrzykowego o wysokim ciśnieniu, np. dla własnych motorów popędowych, nie posiadających osobnych kompresorów wstrzykowych, w takim razie w trzecim stopniu może zwłaszcza przy niskim ciśnieniu powietrza popędowego, wypaść stosunek ciśnień za duży. Wtedy należałoby użyć kompresora czterostopniowego, jak wogóle trzeba dobrze rozważyć podział sprężania na poszczególne stopnie i zastosować się

do warunków, w każdym poszczególnym wypadku różnych, a więc odstąpić od zwykle używanego równego rozdziału stosunku ciśnień na wszystkie stopnie.

Stałość ciśnienia powietrza popędowego można, jeżeli sprawność kompresorów w każdym razie przewyższa zapotrzebowanie powietrza, uzyskać zapomocą regulacji ręcznej, lub automatycznej, działającej na ilość obrotów lub na organ dławiący w przewodzie ssącym pierwszego stopnia. Należy jednak zauważyć, że przez ustalenie ciśnienia w stopniu pośrednim (drugim), ilość powietrza przetłaczana przez stopień wyższy (trzeci) stałaby się proporcjonalną do liczby obrotów. Aby więc móc utrzymać stałe ciśnienie powietrza po stopniu ostatnim, lub zmieniać je dowolnie, trzeba znowu umieścić organ dławiący, regulowany ręcznie lub automatycznie w przewodzie pomiędzy stopniem (drugim), z którego odbieramy powietrze popędowe, a następnym (trzecim). Należy jednak zastosować środki ostrożności przeciwko zbyt daleko idącemu obniżeniu, co właśnie wtedy może zajść, jeżeli kompresor pomocniczy, obliczony na znaczne ilości powietrza wstrzykowego, lub rozruchowego dla motorów głównych, ma podczas ruchu wind ładowniczych dostarczać oprócz powietrza popędowego, powietrza wstrzykowego tylko dla własnego motoru. Takie zbyt daleko posunięte obniżenie ciśnienia w przewodzie ssącym trzeciego np. stopnia pociąga za sobą niekorzystny albo wprost niebezpieczny wzrost stosunku ciśnień w ostatnim stopniu. Niebezpieczeństwo to najłatwiej usunąć przez takie wykonanie organu dławiącego, żeby pewien minimalny, obliczony lub wypróbowany przekrój musiał pozostać otwartym; nadmiar ciśnienia po najwyższym stopniu należy w takim razie odprowadzać zapomocą specjalnego, najlepiej automatycznego wentyla do przewodów powietrza popędowego. Innym, najprostszym sposobem uniknięcia wspomnianego niebezpieczeństwa byłoby zastosowanie osobnego kompresora wstrzykowego dla motoru agregatu pomocniczego, albo przynajmniej osobnego, mniejszego cylindra stopnia trzeciego (i czwartego) i wyłączanie cylindrów większych tychże stopni, używanych podczas ruchu motorów głównych.

Dla ułatwienia utrzymania stałego ciśnienia powietrza popędowego, zwłaszcza przy regulacji ręcznej, należy ustawić zbiornik, który zresztą nie musi być zbyt wielkim, i połączyć go z przewodem powietrza popędowego tak, aby gorące powietrze dla uniknięcia strat ciepła przezeń nie przepływało. Każde pobranie powietrza z tego zbiornika musi jednak być połączone ze spadkiem ciśnienia; dla wyrównania większych wahań obciążenia, zwłaszcza jeżeli zapotrzebowanie powietrza chwilowo przewyższa sprawność kompresorów nawet przy największym otwarciu przewodu ssącego i największej ilości obrotów, lepiej pobierać dodatkowe powietrze ze zbiorników o wysokim ciśnieniu, np. ze zbiorników rozruchowych motorów głównych. Zamiast jednak połączyć zbiorniki zapomocą wentyla redukcyjnego wprost z przewodami powietrza popędowego, przez co otrzymałoby się znowu powietrze dodatkowe bardzo zimne i możliwość zamarzania przewodów, należy połączyć stopień ostatni kompresora z rzeczonymi zbiornikami, a powietrze dodatkowe odbierać zapomocą wentyla redukcyjnego z przewodu pomiędzy ostatnim stopniem kompresora a chło-

dnicą. W ten sposób przede wszystkim gorące powietrze z kompresora dostanie się do przewodów powietrza popędowego, a gdy ilość jego nie była wystarczająca, powietrze ze zbiorników będzie płynęło wstecz przez chłodnicę i mieszało się z powietrzem gorącym, przez co uniknie się niedopuszczalnego oziębienia. Można by nawet myśleć o umieszczeniu zbiorników ciepła w kształcie płyt żelaznych, lub węzownic napełnionych wodą pomiędzy kompresorem a chłodnicą, które ogrzewałyby się wtedy, gdy kompresor tłoczyłby powietrze do zbiorników, a oddawałyby ciepło w chwilach, kiedy powietrze ze zbiorników płynęłoby wstecz do przewodów powietrza popędowego. Zdaje się jednak, że urządzenie takie nie jest potrzebne, a ekonomicznie przynosiłoby tylko małe korzyści.

Przeciw zbyt daleko idącemu obniżeniu ciśnienia w zbiornikach i w ostatnim stopniu kompresora, zwłaszcza jeżeli dostarcza on równocześnie powietrza wstrzykowego dla własnego motoru, można się zabezpieczyć osobnym wentylem automatycznym, jeżeli się chce być niezależnym od uwagi maszynisty. Jeżeli regulacja przewodu ssącego kompresora odbywa się automatycznie, w zależności od ciśnienia w przewodach powietrza popędowego, wentyl redukcyjny dla powietrza dodatkowego musi być nastawiony na niższe ciśnienie niż to, przy którym przewód ssący kompresora zupełnie się otwiera, aby móc wyzyskać całą sprawność kompresora, nim się będzie pobierało powietrze ze zbiorników. Można by wreszcie pomyśleć o ogrzewaniu powietrza popędowego gazami wylotowymi motoru, ale zdaje się, że i takie urządzenie tylko wyjątkowo mogłoby się opłacać.

Maszyny pomocnicze pneumatyczne, wzorujące się na parowych, a właściwie zupełnie do nich podobne, posiadają zazwyczaj dwa cylindry, pracujące na dwie korby, zawierające między sobą kąt 90°. Z wału korbowego ruch przenosi się zapomocą kół zębatach lub ślimaków, bądź to na bęben wind, bądź to na dźwignię, t. zw. kwadrant steru. Ruch zwrotny uzyskuje się zapomocą któregośkolwiek ze znanych stawideł zwrotnych, chyżość reguluje się, o ile stawidło na to zezwala, przez zmianę napełnienia, albo przez dławienie powietrza dopływającego. Można sobie jednak wyobrazić jeszcze inny sposób uruchomienia pneumatycznego, ale tylko dla steru, ponieważ nadaje się tylko do wykonania ruchów krótkich, ale wymagających dużych sił. Mianowicie można na dźwignię sterową działać wprost tłokami, stojącymi w odpowiednich cylindrach pod ciśnieniem. Trudno jednak w takim razie użyć powietrza bezpośrednio, gdyż z powodu następującej ekspansji nie byłoby możliwym ustalić dokładnie położenie steru. Lepiej więc użyć jako pośrednika cieczy, np. oliwy w ten sposób, że ustawia się dwa zbiorniki, z których jeden łączy się z przewodem powietrza i przez to poddaje się znajdująca się w nim ciecz ciśnieniu; z tego zbiornika pobiera się ciecz zapomocą stawidła odpowiedniego, doprowadzającego ją do cylindra maszyny sterowniczej. Ciecz wypchaną drugą stroną tłoka, lub drugim tłokiem cofającym się, odprowadza się do drugiego zbiornika, stojącego w połączeniu z powietrzem atmosferycznym. Po wyczerpaniu cieczy w zbiorniku pierwszym, przełącza się oba, łącząc pierwszy z atmosferą, a drugi z przewodem zgęszczonego po-

wietrza. Można to skutecznie ręcznie, albo też automatycznie, np. zapomocą pływaków. Łatwość uszczelnienia tłoków i dławików przeciwko cieczy gęstej jak np. oliwa lub gliceryna pozwala na użycie wysokim ciśnien. Skutkiem tego cylindry mogą być małe, a urządzenie takie może być zastosowane także przy dużych statkach, gdzie poruszanie steru wymaga bardzo wielkich sił. Można powietrze pobierać wprost ze zbiorników rozruchowych, zastosowanie tego rodzaju popędu będzie więc zwłaszcza korzystne, gdzie inne maszyny pomocnicze uruchomione są parą lub elektrycznością, gdzie jednak kocioł, względnie generatory nie są w ruchu podczas samej podróży. Jest to zresztą jedyny przykład zastosowania popędu

hydraulicznego, dla innych maszyn pomocniczych, wymagających dłuższego ruchu obrotowego, popęd hydrauliczny się nie nadaje.

Z powyższych wywodów można wysnuć wniosek, że popęd pneumatyczny maszyn pomocniczych przewyższa wszystkie inne pod względem taniałości założenia, wygody, prostoty i bezpieczeństwa ruchu. O ile wiadomo, urządzenie takie nie zostało jeszcze w praktyce wykonane, z ciekawością należy oczekiwać pierwszego statku, oby w Polsce zbudowanego, którego maszyny pomocnicze byłyby poruszane powietrzem zgęszczonym.

We Lwowie, w maju 1919.

Ewolucja form konstrukcyjnych w budowie turbin wodnych, jako skutek wzajemnych wpływów teorii i praktyki.

(Uwagi krytyczne o równoimiennej rozprawie p. Dra W. Aulich).

Podał

Dypl. inż. M. Broszko.

W artykule ogłoszonym pod powyższym tytułem w zeszycie 19 *Czasopisma technicznego* z dnia 10 października r. 1918 dotknął p. Dr. Witold Aulich tematu nader interesującego, ale i trudnego zarazem. Zawarty w szczupłych ramach jednego (wstępnego) zdania kategorię sąd o decydujących czynnikach dwudziestopięcioletniego rozwoju, w tak rozwiniętym i potężnym dziale techniki maszynowej jak budowa turbin wodnych, mógłby wtedy tylko nie być ryzykownym, gdyby był syntezą własnych wielostronnych spostrzeżeń i własnych obfitych doświadczeń, poczynionych w trakcie współczesnej owemu rozwojowi czynnej współpracy nad postępowaniem w dotyczącym dziale techniki. W tym tylko wypadku mógłby szan. autor wspomnianego artykułu, trzymając rękę na pulsie owego rozwoju, mieć niejaką pewność, iż żaden z faktów istotnych, decydujących o słuszności wydanego przezeń sumarycznego sądu, prawdopodobnie nie uszedł jego uwagi. Jeżeli jednak — jak we wspomnianej rozprawie — podstawą rozpatrywania i rozważań, prowadzących do ustawienia sformułowanej u wstępu śmiałej tezy, są w przeważnej mierze rozrzucone chaotycznie po podręcznikach i czasopismach technicznych reprodukcje rysunków konstrukcyjnych, o nieznanym autorowi roku urodzenia i o niewiadomej mu dobroci, to oparty na tak wątpliwej, niepewnej i pełnej luk podstawie sąd o domniemanych wpływach działających na podległą prawu ciągłości ewolucję form konstrukcyjnych w odnośnym okresie czasu, musi z natury rzeczy posiadać wartość bardzo problematyczną. Jest rzeczą znaną, iż wiadomości o stwierdzonych doświadczalnie niepowodzeniach, doznanych przy stosowaniu tego lub owego konstrukcyjnego rozwiązania, a więc wiadomości o najważniejszym (jeśli nie jedynym) czynnikiem wpływającym na ewolucję form konstrukcyjnych, z reguły przedostają się w bardzo szczupłej tylko mierze do literatury technicznej, zdanej prawie w zupełności (o ile o rozwój form konstrukcyjnych chodzi) na niezbyt wielką szczodroliwość dotyczących fabryk w rozpowszechnianiu i uprzyśtępnianiu w ten sposób przedsiębiorstw konkurencyjnym wiadomości, zdobytych żmudnym trudem i znacznymi kosztami. Nie posiadając najwidoczniej wystarczających własnych spostrzeżeń doświadczalnych odnośnie do owego

najważniejszego czynnika, normującego ewolucję form konstrukcyjnych, zastępować tedy musiał szan. autor zakryte chińskim murem t. zw. tajemniczy fabrycznej pozytywne wyniki poczynionych w przemyśle doświadczeń hipotetycznymi przypuszczeniami. Nic więc dziwnego, iż do rozprawki omawianej wkraść się cały długi szereg nieścisłości i twierdzeń błędnych, których sprostowanie jest celem niniejszych uwag.

Zawarte w tytule omawianej rozprawki twierdzenie, iż ewolucja form konstrukcyjnych w budowie turbin wodnych była skutkiem wzajemnych wpływów teorii i praktyki, nie zawiera w sobie nic nowego, gdyż tensam sąd w tejsamej formie zastosować da się do każdego innego działu budowy silników. Uzupełnienie owego twierdzenia w pierwszym ustępie rozprawki dodatkiem, iż ewolucja owa była produktem krzyżowania wzajemnych wpływów niemieckiej teorii i amerykańskiej praktyki, nie oddaje istotnego stanu rzeczy w sposób trafny. Nieścisłość, względnie niesłuszność tego uzupełnionego twierdzenia nietrudno (jak to okażą poniżej) udowodnić w jaskrawy sposób, na przykładzie tangującym główną linię rozwoju budownictwa turbin w ostatnim dwudziestopięcioletciu.

Każdemu inżynierowi znającemu z własnego doświadczenia główne zagadnienia budownictwa turbin w ostatnim dwudziestopięcioletciu jest wiadome, iż problemem następczącym w owym okresie czasu największe teoretyczne trudności, problemem dla t. zw. praktyków zupełnie niedostępnym, bo wymagającym bardzo poważnego zasobu wyższych wiadomości teoretycznych, była bezsprzecznie kwestya pośredniej, samoczynnej regulacji turbin wodnych. Każdemu inżynierowi, który w owych latach miał sposobność pracować u którejkolwiek z produjących niemieckich firm, budujących turbiny, w specjalnem biurze konstrukcyjnem dla budowy samoczynnych regulatorów, jest przytem wiadomem, iż do owych biur, noszących w niemieckiej gwarze fabrycznej charakterystyczną nazwę „Intelligenzbureau“ koledzy z innych oddziałów mieli wprawdzie wstęp najsurowiej wzbroniony, że jednak gościem i doradcą, dla którego drzwi owych tajemniczych przybytków stały w okresie krystalizowania się definitywnej formy nowoczesnego regulatora zawsze

naoścież otworem, był regulator amerykańskiego pochodzenia. Każdemu inżynierowi obzajomionemu z tajnikami nowoczesnej fabrykacji regulatorów i z genezą najświeższego ich typu jest wiadomem, iż teoretycznym prototypem wszystkich nowoczesnych (tj. w ostatnim dziesięcioleciu powstałych) europejskich regulatorów samoczynnych były konstrukcje amerykańskie — w pierwszej linii zaś konstrukcje Lombard Governor Company. Jeżeli tedy nowoczesny europejski samoczynny regulator, przedstawiający w budownictwie turbin wodnych szczyt teoretycznego wysiłku, nie jest niczem innym jak stosowaniem w różnych konstrukcyjnych wariantach amerykańskiej teoretycznej idei, i to idei ocenianej w swoim czasie tak sceptycznie przez najwybitniejszego przedstawiciela odnośnej niemieckiej teorii profesora Budaua — to trudno powiedzieć, aby postęp w tym najbardziej „teoretycznym“ kierunku budownictwa turbin wodnych był zasługą niemieckiej teorii. Z drugiej zaś strony, przyjrawszy się uważnie niefortunnym formom konstrukcyjnym regulatora Lombard Governor Company, przypominającego swymi kształtami raczej sieczkarnię, lub maszynę do szycia, niż serwomotor silnika wodnego i porównawszy go z logicznymi konstrukcyjnymi kształtami regulatorów pochodzących z niemieckich biur konstrukcyjnych Voitha, lub Hansenowskich zakładów, trudno przypisać na polu budownictwa regulatorów turbinowych, w kierunku czysto konstrukcyjnym, a więc w kierunku wybitnie „praktycznym“ jakąkolwiek zasługę praktyce amerykańskiej.

Niefortunną tezę szan. autora, której niesłuszność wykazałem dobitnie na powyższym jaskrawym przykładzie, możnaby wprawdzie zmodyfikować i zbliżyć do prawdy przez określenie ewolucji form konstrukcyjnych w budowie turbin wodnych, jako wyniku wzajemnych wpływów amerykańskiej pomysłowości i niemieckiej systematyczności. Za słusznością sformułowanej w ten sposób tezy przemawiałyby proveniencya i historia rozwoju obu wszechwładnie dziś panujących systemów turbin, tj. turbiny Francisa i turbiny Peltona, a nadto także (jak wykazałem powyżej) geneza nowoczesnego samoczynnego regulatora turbinowego. Ale i w tej formie wypowiedziana teza nie byłaby wolna od doniosłych wyjątków. Na dowód wystarczy przytoczyć będącą niemieckim pomysłem regulację Finka, bez której t. zw. turbina Francisa nie byłaby silnikiem odpowiadającym nowoczesnym wymogom.

Ponieważ oklepane i nadużywane przeciwstawianie teorii i praktyki zawiodło szanownego autora w omawianym wypadku na tory fałszywe, przeto niechaj mi będzie wolno poświęcić owej zazwyczaj błędnie stosowanej kontradycyji mimochodem słów kilka, jakkolwiek kwestya ta z tematem niniejszych mych uwag pośrednio tylko się łączy.

Będące w swoim czasie w modzie przeciwstawianie sobie t. zw. „teoretyków“ i t. zw. „praktyków“ jako przedstawicieli dwu biegunowo przeciwnych sobie kierunków w dziedzinie pracy nad technicznym postępowaniem, jest przeżytkiem z lat minionych, a geneza tej kontradycyji jest następująca: W czasach niezbyt jeszcze odległych zatrudniał pracujący znacznie skromniejszymi środkami niż dzisiaj t. zw. wielki przemysł pracowników biurowych, o ile możliwości tanich, a więc rekrutujących się przeważnie z frekwentantów różnych szkół rzemieślniczych, którzy swe przygodnie nabyte, skąpe wiadomości teoretyczne, uzupełniali później w praktyce samouctwem. Z drugiej zaś strony produkowały ówczesne wyższe szkoły techniczne dawnego typu, wskutek nieudolnych metod

nauczania, inżynierów maszynowych, którzy pó przejściu w praktykę techniczną odznaczali się zazwyczaj wzruszającą nieporadnością w traktowaniu praktycznych zagadnień. Nieporadność owa była z jednej strony wynikiem archaizmu spleśniałych, przedpotopowych teorii, głoszonych na politechnikach ówczesnych przez nieposiadających kontaktu z przemysłem profesorów — niespecjalistów, z drugiej zaś strony następstwem zupełnego braku kształcenia uczniów w kierunku laboratoryjnym, oraz braków dydaktycznych w udzielaniu nauki konstrukcyjnej. I dziś jeszcze na wielu politechnikach metody nauczania wykazują znaczne braki w obu wspomnianych kierunkach i dziś jeszcze spotkać się można w salach konstrukcyjnych politechnik z niedorzeczną metodą zaszczipiania wiadomości konstrukcyjnych przez nakaz sporządzania pięknie kolorowanych obrazków, odstręczających troskliwego o czystość farb na obrazku ucznia od jaknajwydatniejszego, a tak zbawionego (jak słusznie szan. autor zauważył) aplikowania t. zw. radyrki. I dziś jeszcze bywają niekiedy ćwiczenia konstrukcyjne niczem innym jak obliczaniem zadań z nauki o wytrzymałości materiałów i mniej lub więcej bezmyślnem przerysowywaniem mniej lub więcej dobrych pierwowzorów, przy zupełnem pominięciu równie ważnych, a może ważniejszych jeszcze kwestyi technologicznych (wykonalność, metody obróbki itd.) oraz ekonomicznych (koszta obróbki, normalizacja itd.), jakkolwiek właśnie racjonalnie kierowana nauka konstrukcyji jest bodajże najlepszą sposobnością do trwałego zaszczipienia przez ćwiczenie w umyśle ucznia istotnych, a tak ważnych wiadomości z dziedziny technologii i praktycznej ekonomii, traktowanych dotychczas przeważnie jako dyscypliny czysto formalne, obarczające nieproduktywnie umysł ucznia przez czas jakiś i wylatujące szybko z pamięci. Zaznaczam przytem, iż o możliwości i o racjonalności scharakteryzowanego powyżej sposobu udzielania nauki konstrukcyjnej miałem sposobność przekonać się osobiście, kierując przed laty dziesięciu w myśl wyluszczonej zasady ćwiczeniami konstrukcyjnymi z zakresu turbin wodnych na politechnice w Brunszwiku. Mimo wskazanych powyżej, napotykaných jeszcze tu i ówdzie częściowych braków można jednak powiedzieć, iż odnośne stosunki zmieniły się w latach ostatnich (także i u nas) bardzo wydatnie na lepsze. Z jednej strony zrozumiano bowiem w przemyśle korzyści wynikające ze zatrudnienia sił istotnie ukwalifikowanych do pracy nad prawdziwie naukowym postępowaniem technicznym — z drugiej zaś strony i uczelnie wyższe zdołały we wysokiej mierze dostosować się do słusznych wymogów stawianych przez praktykę. Wskutek tego przeciwstawianie sobie „teoretyków“, czyli, jak może trafniej nazwałoby ich można „zauczonych niedouków (w kierunku praktycznym)“, oraz „praktyków“, czyli „niedouczonych (w kierunku teoretycznym) samouków“, staje się coraz bardziej anachronizmem.

Ale powróćmy do właściwego tematu! Uzasadniając ustawioną na wstępie swej rozprawki tezę, zajmuje się szan. autor w pierwszym rzędzie oceną wartości teoretycznych podstaw, na których opiera się konstrukcyja kół biegunowych, następnie zaś ewolucyą kształtów, dającą się stwierdzić na pomocniczych elementach konstrukcyjnych turbiny wodnej. W ocenie wartości owych wpięrw wspomnianych t. zw. „teorii“ jest szan. autor rozprawki zbytnim optymistą, podane zaś przezeń daty o kwantytatywnym, oraz o historycznym charakterze są bez wyjątku błędne.

Mając w ciągu mej praktyki niejednokrotnie sposobność konstruowania i szczegółowego badania kół bie-

gunowych własnej i obcej konstrukcji i stykając się w ciągu wielu lat z całym szeregiem wybitnych konstruktorów turbin, przyznam się, iż nie poznałem po dziś dzień prawdziwie doświadczonego konstruktora, któryby — jak szan. autor utrzymuje — „zabierając się do konstrukcji mógł gwarantować za skutek i dzielność mającej się budować turbiny“. Każdemu entuzyście, oceniającemu w podobnie optymistyczny sposób pewność t. zw. teoretycznych podstaw, na których konstrukcja kół biegunowych się opiera, stawiałem zawsze (jak dotychczas z najlepszym skutkiem), celem zredukowania wybujałego entuzjazmu do odpowiedniej miary, następujące zagadnienie: „Bezwarunkowo najprostszym kształtem kanału przepływowego jest niewątpliwie zwyczajna rura o prostoliniowej osi i o kołowym przekroju; proszę dla kanału

obrotowego tego najprostszego rodzaju wykreślić, na podstawie owych rzekomo pewnych „teorii“ przepływu wody, rozkład chyżości lokalnych w przekroju osiowym, jeżeli daną jest średnica rury, materyał z którego jest sporządzona, oraz wartość chyżości średniej“. Po porównaniu sporządzonego „na podstawie intuicji“ wykresu z doświadczalnymi wynikami i po stwierdzeniu kilkudziesięciu procentowych niekiedy rozbieżności między emanacją intuicji a rzeczywistością, nabywali dotychczas najwięksi nawet entuzyści przeświadczenia, iż rzekomo pewne i ściśle wyznaczenie na podstawie intuicji strug w nierównie bardziej skomplikowanym kanale rotacyjnym turbiny Francisa (nie mówiąc już o wpływie łopatek) jest fantazją. Na dowód tego ostatniego twierdzenia niech mi będzie wolno przytoczyć kilka przykładów. (Dok. nast.).

SPRAWY PUBLICZNE.

Program rządowy budowy dróg wodnych w Polsce.

(Zebranie tygodniowe P. T. P. z dnia 16 kwietnia, sprawozdawca prof. dr. M. Matakiewicz).

(Dokończenie).

Taką drogą nie jest droga wodna od Warty do Wisły, Bugu, Prypeci i Dniepru. Aby mogła być w całości uruchomiona, wymaga wykonania prócz kanału Warta-Brześć regulacji, względnie kanalizacji Warty od Poznania do Koła, regulacji oraz kanalizacji Prypeci, regulacji Dniepru, przedewszystkiem w obrębie progów, które to roboty zależne są od obcego Państwa i nie mamy pewności, czy w najbliższym czasie będą wykonane. Dalej gdyby miał być wykonany typ kanału dla statków 1000-tonowych, musiałoby się skanalizować całą Wartę od Poznania do ujścia Odry, gdyż na razie jest ona przystępna tylko dla statków 400 tonowych. Wreszcie wiadomo dziś jak się ułożą stosunki handlowe z sąsiadami od Zachodu i Wschodu, i jakie będą traktaty handlowe. Wynika z tego, że rozpoczęcie budowy tej drogi wodnej nie jest wskazane, gdyż wykonanie części tego kanału w razie niewykonania reszty mogłoby nas narazić na straty materyalne i byłoby robotą nieproduktywną. Natomiast droga wodna z górnośląskiego i dąbrowskiego Zagłębia węglowego przez zachodni obszar przemysłowy Królestwa do Wisły, wraz z połączeniem z Łodzią, posiada wszelkie znamiona drogi wodnej samodzielnej, leżącej wyłącznie na obszarze Państwa Polskiego. Powinna ona łączyć Zagłębie węglowe z Wisłą pod Warszawą, a dalszem przedłużeniem drogi wodnej sztucznej będzie Wisła od Warszawy aż do Gdańska, dlatego programem robót kanałowych należy objąć regulację Wisły od Warszawy do dawnej granicy pruskiej i przeprowadzić ją w jaknajszybszym tempie. Powstanie w ten sposób droga wodna Zagłębie-Warszawa-Gdańsk o długości około 770 km, mająca zapewnioną rentowność. Całość projektu tej drogi wodnej powinna objąć także połączenie przez dolinę Przemszy z kanałem galicyjskim, budowanym od Oświęcimia do Krakowa.

Taksamo jako pilny i konieczny uważam kanał od Warszawy do Bugu i Narwi pod Zegrzem, którego celowość nie ulega żadnej wątpliwości.

2. Dla drogi wodnej Zagłębie-Wisła uważam typ statku 600 tonowego i odpowiedni typ kanału przyjęty dla kanału galicyjskiego jako odpowiedni i zupełnie wystarczający, natomiast co do śluz byłbym za powiększeniem ich długości do 100 m, światła głów do 10 m, i głębokości progów do 3,5 m, aby w przyszłości kanał mógł

być przystosowany i do statków o większej pojemności, nadto aby statki z dolnej Wisły o dużych rozmiarach rzutu poziomego miały w śluzach dostateczne pomieszczenie. Typ statku proponowany przez Symphera o pojemności 1000 ton i kanału o szerokości zwierciadła 33 m, oraz głębokości w środku 3,5 m nadawałby się raczej dla drogi wodnej światowej idącej od zachodu na wschód. Typ kanału dla statków 600 tonowych, zgodny z typem kanału galicyjskiego, będzie w możności pokonać nawet bardzo silny ruch przewożowy.

3. Zgodnie z przedłożeniem rządowym uważa się koncentrację spadków w dogodnych punktach terenu jako racjonalną. W normalnych warunkach spadek na śluzach nie powinien przekraczać 10 m, wyjątkowo zaś, o ile to z uwagi na ukształtowanie terenu okazuje się pożytecznym i wskazanym, można wykonywać śluzy o spadzie kilkunastometrowym.

W najnowszych robotach amerykańskich i niemieckich, pomimo że przestrzega się także zasady skupiania spadków, większość śluz ma spadek poniżej 10 m, a śluzy o spadach kilkunastometrowych wykonuje się przedewszystkiem na terasowatych ukształtowaniach terenu.

Należałoby przytem rozważyć, czy nie byłoby korzystnym z uwagi na mniejsze zużycie wody w stanowisku szczytowym, zmniejszyć wysokość śluz przy zejściu ze stanowiska szczytowego.

Wykonania zbyt wysokich i długich nasypów i przekopów należałoby unikać — nasypy i przekopy wyższe jak 20 m są kosztowne i trudne do wykonania — należałoby tej wysokości w zasadzie nie przekraczać, a nawet dochodzić do niej tylko wyjątkowo.

4. Nawet, gdyby droga wodna Warta-Wisła-Bug-Prypeć miała być wykonana, oświadczam się stanowczo przeciw projektowi wyzyskania siły wodnej Bugu, w sposób w przedłożeniu opisany, z następujących powodów:

Dolny Bug między Brześciem a ujściem do Narwi posiadający spadki od 0,127% — 0,333%, tudzież Wisła od Warszawy do Płocka o spadku 0,26% nie nadają się już do ekonomicznego wyzyskania siły wodnej. Bug nie należy do rzek obfitujących w wodę; w czasach wyjątkowej posuchy warstwy roczne opadów spadają w galicyjskim dorzeczu Bugu poniżej 400 mm, tak że odpływ spada prawdopodobnie nawet poniżej 1 litra z km². Przy

dorzeczu pod Brześciem wynoszącym 22355 km^2 , a przy ujściu do Narwi 38379 km^2 , można przyjąć odpływ przy stanach absolutnie najniższych w tej przestrzeni na 22 do $38 \text{ m}^3/\text{sek}$. Gdy zatem przedłożenie obejmuje ujęcie z Bugu 46 m^3 wody i zużytkowanie jej w stacjach hydroelektrycznych pod Warszawą i Płockiem, byłoby to równoznacznym z zupełnym opróżnieniem łożyska Bugu przez przeważną część roku i zrezygnowaniem z Bugu jako drogi wodnej naturalnej. Wprawdzie przedłożenie przewiduje kanalizację Bugu celem wypełnienia koryta wodą, jednak przemileża znowu tę okoliczność, że do takiej kanalizacji potrzeba znowu kilku m^3/sek wody. Zbyt optymistycznie ocenia przedłożenie ilość wody zbywającą z kanału z Zagłębia węglowego i doprowadzaną do kanału przez ścieki na $13 \text{ m}^3/\text{sek}$. Wbrew temu można stwierdzić, że kanał z Zagłębia nie wiele chyba wody będzie miał do oddania. Prowadzenie ilości podanych w przedłożeniu wymaga ogromnego przekroju kanału (140 m^2) o nieekonomicznej, zbyt małej chyżości ($0,40 \text{ m}$), przekroczenia doliny Wisły kosztownym akwaduktem i nasypem, co wszystko nie może wzbudzić zaufania do ekonomii całego założenia. Jeszcze mniej sympatycznie przedstawia się poruszona w przedłożeniu propozycja odprowadzenia wody z Wisły kanałem roboczym powyżej Mniszewa w celu wyzyskania siły wodnej i kanalizacja Wisły w tej przestrzeni.

5. Wobec tego co powyżej powiedziano, kanał Zagłębie-Warszawa ma się łączyć z Wisłą w poziomie, musi więc zejść ze stanowiska górnego szeregiem śluz do Wisły. To połączenie należy tak zaprojektować, aby w przyszłości, w razie wykonania światowej drogi wodnej na wschód, możliwe było wykonanie mostu kanałowego przekraczającego Wisłę górą, podobnie jak to proponują obecnie na Łabie pod Magdeburgiem, z uwagi na niezależność ruchu kanałowego tranzytowego i rzeczynego. Z uwagi na zmienione warunki należy zbadać, czy nie będzie korzystniej przesunąć punkt połączenia kanału z Wisłą od Bielan w stronę miasta, uwzględniając przytem założenie portu kanałowego na lewym brzegu na górnej terasie.

6. Budowę portu w łasze wiślanej na Pradze należałoby jako robotę zapomogową zaraz rozpocząć, taksamo potrzeba wielkiego portu pod Warszawą wobec połączenia drogi wodnej od Zagłębia z Wisłą nie ulega wątpliwości. Port ten jednak na razie nie będzie miał znaczenia portu tranzytowego przewidzianego w przedłożeniu, lecz będzie portem kanałowo-wiślanym dla drogi wodnej Zagłębie-Warszawa-Gdańsk.

Co do kanału obwodowego na Pradze, to uważam, że wykonanie go jako kanału w poziomie z odpowiednio urządzonymi nadbrzeżami i urządzeniami przeładowniczymi byłoby dla rozwoju przemysłu bardzo doniosłym. Kanał ten stanowiłby właściwy i najruchliwszy port Warszawy, zwłaszcza wobec tego, że do niego przylegałyby rozległe grunta, na których powstać mogą zakłady przemysłowe.

7. Dokąd nie zostaną przeprowadzone dokładne studia hydrotechniczne co do Wisły orzekać o tem niepodobna. Brak nam dotąd prawdziwego i ścisłego profilu podłużnego Wisły w Królestwie, nie możemy więc zbadać, jakie wymogi co do poziomu dna stawiać będzie potrzeba regulacji Wisły, a wybudowanie jazu, jako punktu stałego mogłaby się okazać zgubnym. W zasadzie, z uwagi na ogromne masy materiału ruchomego, jaki Wisła toczy z góry, a w razie intensywnej regulacji w zwiększonej ilości toczyć będzie, wykonanie jazu nie byłoby obecnie wskazane. Natomiast należy tu jaknajspieszniej przeprowadzić regulację na średnią wodę, w szerokości

normalnej według mego obliczenia wynoszącej około 240 m , a więc o $\frac{1}{3}$ węższej od dotychczasowej, i zaprojektować układ nadbrzeżny i bulwarów. Przed zadecydowaniem regulacji i kanalizacji należy zbadać wpływ spiętrzenia na podniesienie się stanu wody gruntowej.

8. Co do kwestyi zaopatrzenia w wodę w braku wszelkich studyów na razie oświadczyć się można; studia te należałoby jaknajspieszniej podjąć. Zapotrzebowanie wody dla tego kanału ocenić można następująco:

Przy transporcie 4 mil. ton rocznie, ruchu statków z pełnym ładunkiem 600 ton w jedną, a $\frac{1}{5}$ tego ładunku w drugą stronę i 270 dniach żeglugi w roku, wynosi ilość statków na dobę (licząc w obie strony) 40.

Przy wymiarze śluz 100×10 i spadzie 10 m , oraz urządzeniu 8 zbiorników oszczędności, zużywa się tylko $\frac{1}{4}$ wypełnienia śluz czyli: $10000 : 4 = 2500 \text{ m}^3$, a przy 40 statkach, licząc, że połowa z nich krzyżuje się przy śluzach: $2500 \times 40 \times \frac{3}{4} = 75000 \text{ m}^3$ na dobę.

1. Potrzeba zatem do śluzowania

$$75000 : 86400 = 0,87 \text{ m}^3$$

2. Straty przez parowanie i wsiąkanie

$$8 \text{ litrów/km}, \text{ licząc } 330 \text{ km kanału} \dots = 2,64 \text{ ,,}$$

3. Straty przez nieszczelność śluz $\dots = 0,20 \text{ ,,}$

4. Dodatek na początku przy napełnianiu

$$\text{kanału} \dots \dots \dots = 0,60 \text{ ,,}$$

$$\text{Razem} \dots \dots \dots = 4,30 \text{ m}^3/\text{sek}$$

Jest to objętość ogromna, równa połowie odpływu całej Przemyszy przy stanie najniższym — bez urządzenia zbiorników wyrównujących odpływ wymagałaby ujęcia wody z obszaru 5000 km^2 .

Jednak na stanowisko szczytowe przypada tylko część tej objętości, a mianowicie cała ilość podana pod 1,

$$\text{t. j.} \dots \dots \dots 0,87 \text{ m}^3/\text{sek}$$

$$\text{cała ilość pod. pod 2.} \dots \dots \dots 0,20 \text{ ,,}$$

$$\text{i około } \frac{1}{4} \text{ ilości pod. 2. i 4 tj.} \dots \dots \dots 0,80 \text{ ,,}$$

$$\text{razem} \dots \dots \dots 1,87 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Z tą ilością będzie największa trudność, gdyż musi ona być wprowadzona na najwyższy poziom.

W celu uzyskania tych zasilków stoją do dyspozycji następujące dorzecza, ocenione co do wielkości w przybliżeniu na podstawie mapy 1 : 200000.

$$\text{a) dorzecze Białej Przemyszy} \dots \dots \dots 990 \text{ km}^2$$

$$\text{b) } \text{,, Czarnej Przemyszy przy złączeniu} \\ \text{pod Mysłowicami-Niwką} \dots \dots \dots 450 \text{ ,,}$$

$$\text{c) dorzecze Brynicy (całe)} \dots \dots \dots 488 \text{ ,,}$$

$$\text{d) } \text{,, Warty pod Częstochową} \dots \dots \dots 845 \text{ ,,}$$

$$\text{Razem} \dots \dots \dots 2725 \text{ km}^2$$

Przedłożenie przyjmuje, że kanał od Częstochowy posiada dostateczne zaopatrzenie we wodę z Warty — natomiast górne stanowisko wymaga zaopatrzenia ze zbiorników, które muszą być w tym celu wykonane na Przemyszy, Warcie i innych rzeczkach o łącznym dorzeczu około 500 km^2 .

Otóż gdyby się udało ująć w zbiornikach odpływ z dorzecza 500 km^3 , to licząc w przybliżeniu, że zatrzyma się średnio około 4 litrów/sek z km^2 , otrzymałoby się objętość $2 \text{ m}^3/\text{sek}$, co wystarczałoby do zasilania stanowiska szczytowego.

W każdym razie studia muszą niezbieżnie wykazać możliwość założenia zbiorników o odpowiedniej pojemności i zlewni, przyczem z góry zauważa się, że wobec małych wzniesień terenu i jego przepuszczalności warunki nie będą łatwe. Przed ustaleniem tych rzeczy jakiegokolwiek roboty budowlane w górnych stanowiskach kanałów nie mogą być pod żadnym warunkiem podjęte.

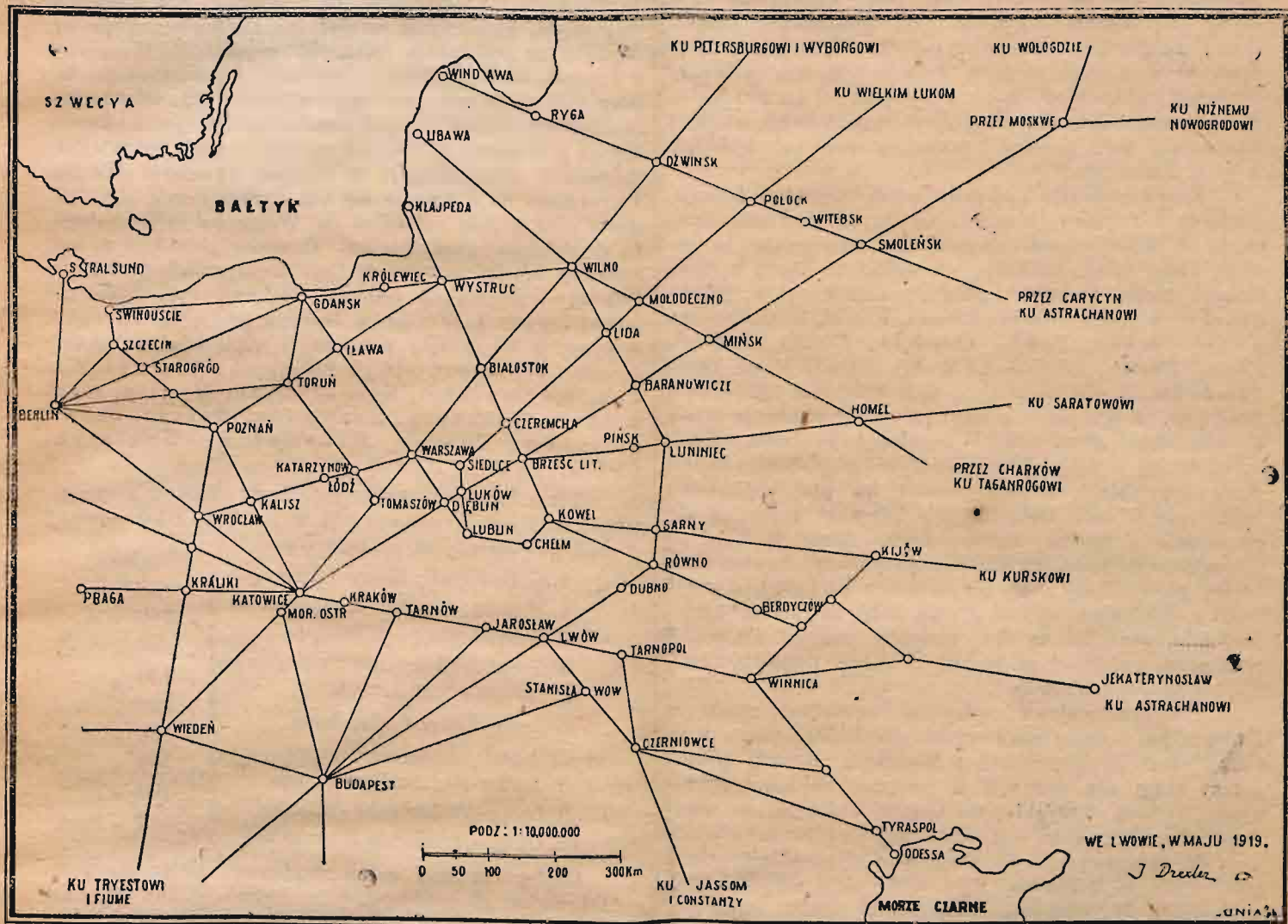
Zarys sieci kolejowej w Polsce.

Zebranie tygodniowe P. T. P. z dnia 7 maja 1919, prelegent kol. Ignacy Drexler.

Na wstępie winienem Czytelnikowi słówko usprawiedliwienia, dlaczego nie będąc specjalistą w sprawach kolejowych, ośmieliłem się zagać w Polskim Towarzystwie Politechnicznym rozprawę nad układem dróg żelaznych w Polsce. Otóż pociągnęło mnie uderzające podobieństwo problemu państwowej sieci kolejowej z zagadnieniem układu sieci komunikacyjnej w mieście. Tylko że nie kilkanaście, czy kilkadziesiąt kilometrów kwadratowych powierzchni trzeba tą siecią ująć, ale czterysta tysięcy. Pokusa, żeby opracować ten temat, była dla mnie tem większa, że mamy tu do czynienia z zadaniem

I. Obecna sieć kolejowa w Polsce.

Wydało mi się rzeczą pożyteczną, przed rozważaniem zamierzonych linii, przedstawić stan sieci przed wojną. Zarys wykreślony na dołączonej rycinie wynika z dwukrotnego uproszczenia mapy geograficznej. Najpierw zastąpiono wszystkie szlaki liniami prostymi, łączącymi węzły, w których się koleje schodzą lub krzyżują. Następnie uwzględniając tylko linie główne i najważniejsze centra ruchu, przesunięto stosunkowo nieznacznie kilka ośrodków, celem uzyskania jednolitych, długich linii prostych. Tak powstał schematyczny zarys, którego prostota



czysto komunikacyjnym, a nie, jak w budowie miast, mieszanem, gdzie sprawy dotyczące ruchu splatają się ze względami mieszkaniowymi.

Zadanie niniejszego rozważania określam następująco: wskazać, które linie kolejowe należy przed innymi i jaknajrychlej zbudować na ziemiach polskich i sąsiednich, aby uczynić zadość potrzebom światowego i państwowego ruchu kolejowego w Polsce.

Nie idzie mi tu oczywiście o szczegóły, ale pragnę przedewszystkiem ustalić zasady, wedle których należy projektować szkielet naszej sieci kolejowej.

i jasność rzucają się w oczy. Przy konstrukcyi schematu postępowałem bez uprzedzenia, tj. gotowego zdania i starałem się o obiektywne ujęcie rzeczywistości. Nie da się jednak zaprzeczyć, że możliwość uwzględnienia lub odrzucania poszczególnych linii i przesuwania węzłów wprowadza w wykres elementy subiektywne. To było nieuniknione. Ale główne wyniki pozostaną, jak sędzę jednokowe, ktokolwiekby rysunek taki układał.

Szlaki komunikacyjne nie są na ziemiach naszych rozmieszczone jednolicie, tj. równie gęsto i w jednakowym gatunku¹⁾. Różnice te wypływają z rozmaitego kształ-

¹⁾ Nie mogąc, z powodu trudności wydawniczych, odtworzyć mapy geograficznej ściślej ani uproszczonej, proszę

towania terenu, układu strug wodnych, obfitości materjałów budowlanych i przewozowych, gęstości zaludnienia, wogóle zależą od poziomu kultury gospodarczej w różnych stronach Polski. Decydującym jednak czynnikiem była forma objawiania się nienawiści okupantów ku nam, oraz ich plany militarne.

I tak Prusy roily sobie, że przez zalanie polskich obszarów kulturą materyjalną germańską zaginie „minderwertige Nation“, szczególnie przy pomocy rugów komisji kolonizacyjnej, niemieckiej szkoły i ustaw wyjątkowych. Stąd to widzimy w całym zaborze pruskim wielką ilość gościńców i kolei, znajdujemy porządnie uregulowane rzeki i kilka kanałów splawnych. To też gęstość sieci kolejowej wyraża się następującymi cyframi kilometrów na 100 km² kraju: Śląsk 13·6, Poznańskie 12·1, Prusy Królewskie 11·3 km (dla porównania przytaczam: Belgia 29·9, Luxemburg 19·7, W. Brytania 12·0, Szwajcarya, Niemcy po 11·8, Francya 9·8, Austro-Węgry 6·8, kraje bałkańskie 2, Rosya europejska 1·1 km/100 km²). Plany wojenne Niemiec polegały na zgromadzeniu wielkich mas wojska przy granicy i jaknajszybszem pchnięciu ich w głąb Królestwa.

Rosya niszczyła nas przez ucisk wszelkiego rodzaju, duchowy i fizyczny, a specjalnie przez stawianie przeszkód w rozwoju materyjalnym: nie dopuszczała do budowy dróg, kolei, kanałów, nie spieszyła się z budową drugich torów. Pierwotny plan wojenny Rosyi²⁾ przewidywał obronę linii twierdz: Libawa, Kowno, Olita, Grodno, a dalej Osowiec, Łomża, Ostrołęka, Różana, Pułtusk, Zegrze, Modlin, leżących na brzegu Narwi, w oddaleniu 20—30 km na pñ.-zachód od linii kolejowej Warszawa-Białystok. Drugą część olbrzymiej reduty stanowiła Wisła z twierdzami: Modlinem, Warszawą i Dęblinem. Stąd, opierając się o dolinę Wieprza i Tyśmienicy, biegło trzecie ramię rosyjskiego odporu wprost ku pñ.-wschodowi, równoległe do toru Dęblin-Brześć Litewski, opierając się ostatecznie o Równo, Dubno, Łuck. Budowie kolei na zewnątrz wymienionego łańcucha fortyfikacyj stawiali strategicy petersbursey stale niepokonalne trudności. Gęstość sieci w Królestwie wynosi 2·7 km kolei na 100 km² kraju, przyczem, szacując na oko, możnaby przyjąć dla części Królestwa, położonej na zachód od Wisły 1·8 km/100 km², dla reszty 3·6 km/100 km².

Polityka kolejowa Austrii wobec Galicyi, niechętna i niezadarna, uwzględniała przedewszystkiem plany wojskowe dogodnych połączeń z Węgrami. Rozwój gospodarczy kraju nie wchodził w program rządów centralnych. System wyzyskiwania Galicyi objawiał się utrudnieniem budowy kolei wąskotorowych i wprost samobójczo upartem skąpstwem, o ile chodziło o wyposażenie stacyi kolejowych w konieczną ilość torów i o stosowne powiększenie ich długości. Dopiero w ogniu wojennym przedłużano i rozszerzano stacje galicyjskie. Poprzednie starania dyrekcji kolejowych, tysiączne memoriały sfer handlowych, przemysłowych i rolniczych, setne przemowy posłów sejmowych, spotykały się z bezwzględnem przeczeniem Wiednia, mimo, że każdy rząd „sprzyjał krajowi“. A jeżeli już minister kolei zgodził się na jakąś inwestycję, to przynajmniej minister finansów skreślił daną

Czytelnika, aby wziął do rąk XXXII. kartę romerowskiego Atlasu Polski, oraz mapę Kucharskiego: Królestwo Polskie i przyległe prowincje w pomiarze 1 : 750.000.

¹⁾ Daty statystyczne zaczerpnięte z tablic dziela: E. Romer i I. Weinfeld. Rocznik polski. Kraków 1917.

²⁾ Z. Mieczysławski: Geografia militarna Królestwa Polskiego. 1910.

pozycję z budżetu, gdy zaś cudem obaj sprawę przepuścili, to już zawistny biurokracizm machiny państwowej, ociężałością i złą wolą sprawiał, że kredytów na czas nie wyczerpano. Te przepadały, a rozpaczliwy taniec wśród mieczów zaczynał się na nowo. Gęstość linii kolejowych w Galicyi wynosi 5·3 km/100 km².

Przy tych wszystkich różnicach, w jednym była cała trójca okupantów zgodna: centra polskości, a przedewszystkiem stolice dzielnic oddzielali rozległemi obszarami bez szlaków kolejowych. Przy budowie wielkiej, prostolinijnej kolei, łączącej dwie zaprzyjaźnione stolice, Petersburg-Wiedeń, nie podobna było uniknąć połączenia Warszawy z Wilnem. Można było powiązać liniami kolejowymi Warszawę z niemieckim Gdańskiem, Toruniem, Wrocławiem i z Zagłębiem Dąbrowskiem. Ale wszystkie trzy rządy, harmonijnie uważały za niebezpieczną sprawę, dopuścić do pospinania żelaznemi więzadłami Warszawy z Poznaniem, Krakowem i Lwowem. I pozostawiono celowo dwa olbrzymie pola ugorów kolejowych, niby tarcze, broniące od magnetycznych promieni patryotyzmu: Toruń-Kalisz o długości 140 km i Granica- (w węźle katowickim) Równo, o niesłychanym w Europie rozmiarze 500 km. I przystano na obywanie się bez sympatycznej dla Niemiec, prostej linii z Berlina do Warszawy tylko dlatego, że przebiegała przez Poznań. Znoszono jedyną i to stosunkowo krótką przerwę w linii międzymorskiej Odessa-Gdańsk: z Bełzca do Lublina (116 km), byle tylko nie łączyć Lwowa z Warszawą. Galicya wyciągała 15 ramion kolejowych ku granicy północnej i wschodniej — bezskutecznie. Oto imiona stacyi końcowych: Siersza Wodna, Koemyrzów, Niepołomice, Mogiła, Nadbrzezie, Szczucin, Rozwadów, Bełzec, Sokal, Stojanów, Zbaraż, Grzymałów, Husiatyn, Skala, Iwanie Puste.

Linie kolejowe, które przecinały kordon rosyjsko-niemiecki i rosyjsko-austriacki w r. 1914, i ich odstępy w linii powietrznej są następujące:

	odległości
1. Królewiec-Eydkuny-Wilno	. 120 km
2. Wystruć-Grajewo-Białystok	. 150 "
3. Gdańsk-Mława-Warszawa	. 120 "
4. Toruń-Aleksandrów-Skierniewice	. 140 "
5. Wrocław-Kalisz-Łódź	. 120 "
6. Opole-Herby-Częstochowa	. 50 "
7. Węzeł Katowicki-Granica	. 500 "
8. Lwów-Radziwiłłów-Równo	. 100 "
9. Lwów-Wołoczyska-Winnica	. 140 "
10. Lwów-Czerniowce-Nowosielica	. 140 "

Dopiero podczas wojny zbudowano linie: Nadbrzezie-Ostrowiec, Rozwadów-Lublin, Bełzec- (doliną Wieprza) Rejowiec (na linii Lublin-Chełm) i Sokal-Włodzimierz Wołyński (do Kowla), przez co obszar Granica-Równo rozpadł się na pięć pól, z których pierwsze, Granica-Nadbrzezie, ma jeszcze 190 km długości, piąte, Włodzimierz Wołyński-Równo, 140 km.

Z takiego utrzymywania przez rząd rosyjski rozległych pustkowi kolejowych wynikało, że gdy rząd Moraczewskiego oznaczał stolice 18 województw na obszarze Królestwa, trzeba było się zdecydować na osadzenie aż trzech wojewodów w miastach daleko od kolei położonych: w Płocku, Maryampolu, Łomży. Z pozostałych piętnastu siedm: Mława, Włocławek, Kalisz, Piotrków, Radom, Kielce i Suwałki leżą przy jednej linii kolejowej, a tylko ośm rozporządza węzłem kolejowym. (Dok. nast.).

RECENZYJE I KRYTYKI.

„**Roboty publiczne**“ organ Ministerstwa robót publicznych, Warszawa 15 kwietnia, zeszyt 1., wychodzi raz na miesiąc, redaktor inż. A. Rożański.

Wydawnictwo to, zainicjowane przez Ministerstwo robót publicznych, ma dawać obraz działalności tego Ministerstwa, prócz tego prace i wiadomości naukowe.

Zeszyt pierwszy, bardzo pokaźny, gdyż obejmuje 47 stron druku i 10 tablic, zawiera: Dział urzędowy. Ustawy, dekrety i rozporządzenia. Dział nieurzędowy. Komunikaty z Sejmu w sprawach gospodarczo-technicznych, wiadomości bibliograficzne, wreszcie 3 prace z zakresu gospodarstwa krajowego, a mianowicie referaty inż. Tillingera „Budowa dróg wodnych w Polsce“, stanowiący wyjaśnienie do projektu ustawy o budowie dróg wodnych w Polsce, inż. Konopki „Uszląwnienie Wisły i dopływów“ i inż. Rożańskiego „Zbiorniki wodne na dopływach Wisły“.

Nie potrzeba się nad tem rozwodzić, że wydawnictwo takie odzwierciedlające działalność Państwa na polu budowl publicznych, jest niezmiernie pożądanem. Podział pracy między tem pismem a organami naszych stowarzyszeń technicznych powinien być taki, że pierwsze powinno zamieszczać przede wszystkim sprawozdania z wykonanych i projektowanych robót publicznych, drugie prace naukowe, oraz wiadomości o czynnościach i pracach tych stowarzyszeń.

Nówe wydawnictwo witamy z prawdziwą radością, życząc mu jaknajszerszego rozwoju i jaknajlepszych wyników.

Dr. M. M.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Konkurs.** Celem obsadzenia katedry mechaniki ogólnej i technicznej w Szkole politechnicznej we Lwowie, ogłasza się niniejszem konkurs z terminem wnoszenia podań do 30 września 1919 r.

Podania mają być wystosowane do Ministerstwa wyznań religijnych i oświecenia publicznego w Warszawie i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów, zajęć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty, jakoteż dowód dokładnej znajomości języka polskiego. Podania i załączniki (zaopatrzone przepisnymi znaczkami stemplowymi) należy wnieść do Rektoratu Szkoły politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu konkursu.

Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

Z Rektoratu Szkoły politechnicznej.

We Lwowie, dnia 6 czerwca 1919.

— **Ogłoszenie konkursu.** Niniejszem ogłasza się konkurs celem obsadzenia posady konstruktora przy katedrze statyki budowli i budownictwa żelaznego w Szkole politechnicznej we Lwowie.

Posada ta, z którą połączone jest wynagrodzenie miesięczne 533 M. będzie nadana przez Grono profesorów na czas od 1. października 1919 do końca września 1920.

Pierwszeństwo w uzyskaniu tej posady będą mieć ci kandydaci, którzy się wykażą świadectwem II. egzaminu rządowego.

Podania o tę posadę wystosowane do Grona profesorów Szkoły politechnicznej i zaopatrzone w potrzebne dokumenty, w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, tudzież świadectwo moralności i zachowania się

wystawione przez państwowe władze policyjne (Dyrekcję policyi względnie Starostwo) należy wnieść do Rektoratu tutejszej Szkoły najdalej do 15 września 1919.

Z Rektoratu Szkoły politechnicznej.

We Lwowie, dnia 2 czerwca 1919.

— **Ogłoszenie konkursu.** Niniejszem ogłasza się konkurs celem obsadzenia dwu posad asystentów przy katedrze budownictwa wodnego I. w Szkole politechnicznej we Lwowie.

Te posady, z którymi połączone jest wynagrodzenie miesięczne 325—450 M. będą nadane przez Grono profesorów na czas od 1 października 1919 do końca września 1920 r.

Pierwszeństwo w uzyskaniu tych posad będą mieć ci kandydaci, którzy się wykażą świadectwem II. egzaminu rządowego.

Podania o te posady wystosowane do Grona profesorów Szkoły politechnicznej i zaopatrzone w potrzebne dokumenty, w dowody dokładnej znajomości języka polskiego, tudzież świadectwo moralności i zachowania się wystawione przez państwowe władze policyjne (Dyrekcję policyi względnie Starostwo) należy wnieść do Rektoratu tutejszej Szkoły najdalej do 15 września 1919.

Z Rektoratu Szkoły politechnicznej.

We Lwowie, dnia 2 czerwca 1919.

— **Komitet redakcyjny „Słownika żeglarstwa polskiego“** prosi o współudział w pracy nad zbieraniem materiałów, niezbędnych do ułożenia nie tylko wspomnianego „Słownika żeglarstwa polskiego“, lecz także ilustrowanego i opisowego „Słownika wodnictwa polskiego“ wogóle, którego opracowanie i wydanie leży w dalszych zamiarach Komitetu.

Ów ogólny słownik wodnictwa ma objąć wszystko, co dotyczy: rzek, kanałów, bagien, stawów, jezior i mórz z ich wszystkimi urządzeniami brzegowymi, a dalej techniczne nazwy czynności żeglarzy, flisaków, rybaków, piaskarzy, robotników i strażników brzegowych. Etnografia ludności nadbrzeżnej, zawodem i zarobkami swemi związanej z daną arterią wodną, flora i fauna, rybołówstwo, budowa promów, łodzi i okrętów, techniczne nazwy poszczególnych ich części, warsztaty, doki i wogóle wszelkie zakłady wodne, będą w tym słowniku uwzględnione.

W tak szerokim zakresie zebrane materiały zostaną następnie systematycznie opracowane przez Komitet przy współudziale licznego grona techników, językoznawców i literatów. Całość dzieła rozpadnie się na kilka działów; dział żeglugi uznano za najpilniejszy.

Poza gronem fachowców, w których ręku spocznie systematyczny układ dzieła, w powstaniu jego może wziąć udział każdy, kto uznaje ważność tej sprawy. Mamy na myśli na wiele rąk rozłożone gromadzenie odnośnych materiałów. Czerpać je można ze źródeł najrozmaitszych: słowników ogólnych i specjalnych, z encyklopedyi polskich i obcych, z dzieł technicznych, przyrodniczych i historycznych, z opisów podróży, powieści, utworów poetyckich, a nawet artykułów dziennikarskich, oraz z ust ludzi związanych zawodowo z wodnictwem w najszerszym znaczeniu tego wyrazu.

Do tego właśnie, najmniej przymusu w sobie zawierającej i nie krępującej w wyborze lektury, współpracy, podpisany komitet zaprasza.

Każdy, choćby najmniejszy przyczynek, będzie dla komitetu cenny i pożądanym. O ileby ktoś zechciał podjąć się stałego — przez dłuższy lub krótszy okres czasu — współpracownictwa, komitet redakcyjny wskaże chętnie książki i publikacje, których wyzyskanie do celów sło-

wnika uważa za pożyteczne. Niemniej jednak i dorywczo dokonano wypisy z przygodnie czytanych książek, czasopism itd. wodnictwa dotyczące, są nader pożądane.

Każdy dział słownika zawierać będzie imienny spis współpracowników.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z dnia 2 czerwca 1919.

Obecni koledzy: Anczyz, Blum, Czajkowski, Dzieślewski, Kozłowski, Kühnel, Matakiewicz i Rybicki.

Przewodniczy kol. Rybicki, sekretarzuje kol. Kozłowski.

Protokół posiedzenia z 8 maja przyjęto po odczytaniu do wiadomości. Następnie kol. Dzieślewski podnosi, że w paru dziennikach pojawiło się ogłoszenie konkursu na posady inżynierów miejskich w Gorlicach i w Rzeszowie, uprasza przeto o zwrócenie uwagi magistratom wspomnianych miejscowości, że nazwa „inżynier“ powinna służyć li tylko do oznaczenia stanowiska zawodowego, a nie służbowego.

W głosowaniu przyjęto nowych członków: inż. Stanisława Fryzę, dr. Zygmunta Jakubowskiego i Romana Lazarowicza.

Sprawę wyznaczenia delegatów do komitetu drogowego przy ministerstwie robót publicznych referował kol. Blum. Wybrano delegatem kol. Kühnela zaś kol. Strońskiego zastępcą.

Sekcja chemiczna Towarzystwa zaproponowała przedstawienie trzech delegatów do Rady chemicznej w Warszawie, a mianowicie kol. Niementowskiego, Teodorowicza i Syniewskiego.

Po obszernej dyskusji, w której zabierali głos prawie wszyscy obecni, postanowiono w myśl wywodów kol. Dzieślewskiego, z uwagi, że ministerstwo żądało przedstawienia tylko jednego delegata, zaproponować dwu pierwszych kolegów jako delegatów Towarzystwa, zwrócić jednak przytem ministerstwu uwagę, że w Radzie wspomnianej brak delegata politechniki lwowskiej.

W sprawie żądania Sekcji chemicznej, by jej memoriał przedłożyć i poprzeć w ministerstwie handlu i przemysłu postanowiono na wniosek kol. Dzieślewskiego odnieść się do kol. Niemczyckiego, by umotywował wnioski Sekcji i w formie memoriału przedłożył wydziałowi.

Prezes Rybicki zawiadamia o wygotowaniu pism do ośmiu posłów galicyjskich z prośbą o interwencję, by urząd likwidacyjny nie wydał rozporządzenia wykonawczego do ustawy o odszkodowaniu i rejestracji strat wojennych bez poprzedniego porozumienia się z Towarzystwem. Również komunikuje, że Towarzystwo otrzymało wiadomość o przyznaniu przez Ministerstwo robót publ. subwencji 10 000 koron.

Następnie zdaje sprawę z przygotowania ankiety o przyszłości Lwowa i przyjęciu referatów przez wybitnych fachowców. P. prezydent Neumann przyrzekł pokryć koszta wydawnictwa referatów z funduszy gminy.

Odczytano pismo prof. Wł. Grabskiego z Paryża w sprawie odszkodowania strat wojennych. W sprawie prenumeraty czasopism fachowych zwrócono się do biura Sokołowskiego z prośbą o podanie warunków.

Wreszcie oznajmia prezes, że projekty ustaw o ochronie nazwy zawodowej „inżynier“, oraz „o instytucji cywilnych inżynierów i geometrów, oraz o Izbach inżynier-

Blizszych wyjaśnień udziela podpisani.

Inż. K. Stadtmüller, Kraków, Starostwo (telefon nr. 417),
Inż. T. Żerański, Kraków, Salwator, ul. Anczyca 7 (telefon nr. 1206),
Maciej Szukiewicz, Kraków, Floryańska 41, (telefon nr. 577).

skich“ są już opracowane i zostaną na koszt Towarzystwa wydrukowane.

Kol. Blum referuje projekt organizacji administracji drogowej opracowany przez sekcję drogową. Po dyskusji uchwalono, by projekt wydać w *Czasopiśmie* i odbitkach i przedłożyć władzom centralnym.

Wniosek Koła architektów w sprawie ujednostajnienia formatu cegły w Polsce postanowiono zwrócić Kołu uwagę, aby w tej sprawie podało Koło konkretne propozycje. Dalej postanowiono powołać Sekcję przemysłową do życia i wysłać jej delegata do Związku fabrycznego.

Projekt ustawy o regulacji gruntów przesłany przez Krakowskie Towarzystwo techniczne postanowiono przejrzeć i przedyskutować w osobnej komisji, do której wybrano kol. Wojtana, Drexlera, M. Czajkowskiego, Bluma, Jarosza, Biernackiego, Kühnela i Tobicyzka, z prawem kooptacji.

W końcu podaje kol. Dzieślewski myśl stworzenia w drodze ustawodawczej przymusu, aby w każdej gminie na jej koszt urządzono wychodki publiczne, a celem dopilnowania tego utworzono osobny inspektorat.

Po obszernej dyskusji postanowiono odesłać wniosek kol. Dzieślewskiego do Koła architektów z żądaniem, aby wraz z wnioskodawcą, oraz kol. Kühnelem i zaproszonym delegatem Izby lekarskiej zastanowiło się nad tą sprawą.

Kol. Matakiewicz prosi o upoważnienie do zwiększenia objętości *Czasopisma* w miarę potrzeby z 8 na 12 stron druku i wydanie w miesiącach wakacyjnych t. j. lipcu i sierpniu po 1 dużym zeszytzie *Czasopisma*; uchwalono.

Kol. Blum zwraca się do Wydziału z prośbą, by zechciał zainicjować wycieczkę do elektrowni, gazowni i wodociągów, celem obejrzenia szkód i odbudowy. Sprawę przekazano prezydium, które w tym celu ma się odnieść pisemnie.

Zebranie tygodniowe. Dnia 9 maja b. r. wieczorem gościło Towarzystwo w swoim lokalu Pana Ministra robót publicznych inż. J. Pruchnika, delegata Ministerstwa robót publicznych Dudka i szefa Sekcji Nestorowicza.

Oczekiwało go bardzo liczne grono członków Towarzystwa z wiceprezesem kol. Biernackim na czele.

Po przywitaniu dostojnych gości, dawnych członków Towarzystwa, skreślił kol. Biernacki dotychczasową działalność Towarzystwa i program na przyszłość.

Minister dziękując za serdeczne przywitanie oświadczył, że bytność jego we Lwowie zacieśni jeszcze węzły bohaterskiego miasta z Warszawą i podniósł wybitną rolę, jaką odegrało Polskie Towarzystwo Politechniczne w organizacji Państwa, a w szczególności przy tworzeniu Ministerstwa robót publicznych, gdyż pierwszy dekret organizujący to Ministerstwo był wzorowany na elaboracie Towarzystwa.

Następnie podkreślił cenne zasługi Tow. przez udział w ankietach w sprawie dróg wodnych i odbudowy kraju, w których to obu sprawach zajęli delegaci Tow. znamienne stanowisko. Minister zaznaczył, że obejmując swe stanowisko miał przedewszystkiem na oku dwa cele: roz-

poczęcie robót na terenie Królestwa i zatrudnienie w ten sposób bezrobotnych, oraz organizację Ministerstwa i zapewnienie przytem należytego stanowiska technikom.

Organizacja Państwa polskiego nie może iść gładko wobec trudności, jakie następują różnice między trzema dzielnicami Polski, oraz wewnętrzną walką dwu światów. Wobec tego prosił o pomoc Towarzystwo w rozwiązaniu trudnych zagadnień, oraz o cierpliwość i wyrozumiałość.

Na terenie dawnej Galicyi należy przeprowadzić szereg zmian w dziedzinie organizacji technicznej, a przytem zniesienie szeregu instytucji, które tu dawniej działały.

W tym kierunku może Tow. oddać i już oddało wielkie usługi.

Imieniem Izby inżynierskiej powitał gości prezydent kol. Gąsiorowski i przedstawił postulaty tego zrzeszenia, prosząc o poparcie Izby w jej zamierzeniach.

Minister zabawił jeszcze dłuższy czas w sali Tow. na rozmowie z członkami, poczem odbyło się koleżeńskie zebranie w hotelu krakowskim.

Zebranie tygodniowe z dnia 30 kwietnia b. r. poświęcono sprawie uprzemysłowienia kraju.

Kol. Filasiewicz wygłosił odczyt o projekcie utworzenia Rady naukowej dla uprzemysłowienia kraju.

Uzasadniony potrzebę takiej instytucji, przedstawił swój projekt regulaminu przedwstępnego Rady naukowej, podzielonej na następujących 6 sekcji: 1. geologiczna, 2. rolnicza i lasowa, 3. hydrotechniczna, 4. kolejowa i żegluga, 5. technologiczna i 6. statystyki przemysłowej.

Rada naukowa składać się ma z prezesa i 2 zastępców, mianowanych na 6 lat, 2 sekretarzy głównych, następnie zaś z przewodniczących poszczególnych sekcji i członków zwyczajnych bez ograniczenia ich liczby, niejako korespondentów ze świata naukowego i przemysłowego. Zadaniem Rady będzie: Badanie kwestji uprzemysłowienia kraju, gromadzenie materiałów statystycznych, utworzenie bibliotek, wydawanie opinii i porady w sprawach fachowych i naukowych itp.

Konieczność tej instytucji przedstawił prelegent na konkretnych przykładach.

W ożywionej dyskusji zabierali głos kol. Gąsiorowski, Krzyczkowski, Biernacki i inni, bardzo aktualną, poczem na wniosek kol. Krzyczkowskiego uznając sprawę jak najrychlejszego utworzenia Rady jako przekazano ją Wydziałowi Towarzystwa, celem wybrania komisji dla bliższego rozpatrzenia w porozumieniu z innymi towarzystwami naukowymi wszystkich trzech zaborów i wniesienia odpowiedniego memoriału do Rządu.

Zebranie tygodniowe dnia 28 maja b. r. Prezydent Urzędu odbudowy dr. Aleksander Raczyński wygłosił odczyt na temat: „Ustawa o ustaleniu i oszacowaniu świadczeń i strat wojennych“.

Po przedstawieniu rozwoju, jakiemu ulegała sprawa odbudowy i odszkodowań w rozmaitych projektach i rozlicznych komisjach, czy komitetach, omówił referent wyczerpująco projekt urzędowy, który świeżo został przez Sejm uchwalony.

Jak w każdym projekcie tak i tu należy odróżnić 3 kwestye, a to: a) ustalenie istoty szkody, b) wysokości jej, oraz c) sposób postępowania.

Co się tyczy a) ustalenia istoty szkody, to ustawa nie daje na to jasnego poglądu. Referent wskazuje na

wątpliwości, na jakie napotyka interpretacja pewnych określeń jak: straty majątkowe, lub bezpośrednio, obywatel państwa pol. i inne.

Ustawy zagraniczne traktujące o tym przedmiocie opierają się na podziale szkód wedle czynników, które je spowodowały, a więc: 1. szkody wywołane przez wojska, 2. zbrodnie w czasie wojny (bezprawia) i 3. przez zarządzenia wojenne, jak uchodźstwo, internowanie, konfinowanie.

Ustawa warszawska odstępuje od tego podziału i wylicza tylko w dowolnym porządku rozmaite szkody, opuszczając jednak niektóre, co sprawia w rezultacie wrażenie chaosu.

Również szkody poniesione przez obywateli państwa polskiego zagranicą i obcych obywateli w Polsce, nie są uwidocznione w żadnym punkcie.

b) Wysokość szkody i wartość szacunkowa nie znajduje punktu oparcia w ustawie.

c) Postępowanie przy ustalaniu szkód oddano w głównej mierze stanowi sędziowskiemu, który już i tak jest przeciążony innymi zadaniami. Natomiast brak w obu komisjach ustalających szkody delegata wojskowego. Nie sprecyzowano również, jaka liczba członków komisji jest potrzebna do wydania orzeczenia.

Nasuwają się dalej następujące wątpliwości: kto jest uprawniony do zgłoszenia szkód, kto przeprowadzi dochodzenia i wstępne dowody itp.

Komisja główna, której zadanie jako drugiej instancyi jest i tak bardzo obszerna, będzie jeszcze więcej przeciążona zadaniami, należącymi raczej do komisji miejscowej (ustalenie szkód ponad 10 000 marek).

Dziwnem jest również, że komisja główna ma rozstrzygać, ale nie ma prawa kasacyi.

Galicya nie ma w ustawie osobnych postanowień, choć ustawa wzorowana jest tylko na Królestwie.

Jakkolwiek ustawa ta zawiera dużo usterek, jednak referent sądzi, że dobrze jest, że się wreszcie ukazała, boć lepiej mieć tę ustawę uchwaloną, aniżeli żadnej.

Obecnie ważną jest rzeczą, aby przypilnować osnowy rozporządzenia wykonawczego, mającego uzupełnić i wyjaśnić ciemne punkty ustawy.

To rozporządzenie powinno być przed zatwierdzeniem Sejmu przedyskutowane w Towarzystwie politechnicznym i Tow. gospodarczem, dlatego należy postarać się o przysłanie tu projektu rozporządzenia, w celu opiniowania przez fachowców.

Po referacie rozwinęła się bardzo obszerna dyskusja, w której brali udział kol. Rybicki, Wierzbiański, Dzieślewski, Nadolski, oraz dr. Paneth i referent.

Zgodzono się jednomyślnie na propozycje referenta, zwrócenia uwagi posłów do Sejmu na ważność rozporządzenia wykonawczego i potrzeby wysłuchania opinii Tow. politechnicznego i gospodarczego, oraz innych fachowców przed wydaniem tego rozporządzenia.

Przeprowadzenie tej rezolucji powierzono wydziałowi Towarzystwa Politechnicznego.

Zebranie tygodniowe. Produktywizm, nowoczesny system gospodarczo-społeczny. Streszczenie odczytu prof. E. Hauswalda na zebraniu tygodniowym z dnia 15 stycznia 1919 (dokończenie).

Wiele z tych doktryn podaje projekty różnych sposobów dzielenia bogactw, nie kłując się nieraz koniecznymi względami na możliwość poprzedniego wytworzenia dóbr do swego rozdziału niezbędnych.

Tymczasem jedynym trwałym fundamentem wszystkich układów socjalnych i ekonomicznych jest i będzie zawsze wystarczająca i trwale utrzymać się dająca produkcja, której racjonalne metody i zasady obejmuje produktywizm, mający też szersze zastosowanie w dziale zjawisk psychicznych i społecznych.

Znajomość tych praw i metod ułatwia też nam zrozumienie licznego zastępu różnych doktryn socjalnych, dając nam cenne kryterium możliwości i dobroci owych projektów, gdyż niewątpliwie tylko takie systemy gospodarcze utrzymać się mogą w życiu realnym, które nie zatamują, ani nie zmniejszą stopnia wytwórczości danego kraju. Nie przesadzając tedy z góry, czy ten lub ów system rozdziału mienia i wyrobów ma być wprowadzony, możemy ze wspólnego wszystkim stanowiska produktywizmu krytycznie ocenić i porównywać różne systemy socjalne.

Prelegent używał tej metody w swych wykładach o organizacyi i zarządzie przedsiębiorstw, wprowadzonych na Politechnice lwowskiej od r. 1905, aby porównać i krytycznie ocenić możliwość i następstwa urzeczywistnienia projektów socjalnych znanych pod nazwami kolektywizmu i komunizmu. Przy tem badaniu porównawczem okazał się kolektywizm — opierający się na wielkiej i doskonale zorganizowanej produkcji, przy objęciu kapitału twórczego przez państwo lub inne organizacje publiczne — jako system lepszy i korzystniejszy od komunizmu, ale nadający się do zastosowania praktycznego tylko w krajach gospodarczo silnie rozwiniętych, o wybitnie produktywnej ludności, jak np. angielska, niemiecka, lub amerykańska, a przytem nie lepszy od tego, co już dziś posiadamy. Natomiast narody nieproduktywne, za mało jeszcze wyrobione, unikać winny przedwczesnych eksperymentów kolektywistycznych i tym podobnych, aby się nie narazić na katastrofy podobne do tej, w którą popadła Rosya.

Produktywizm opiera się na zasadach i metodach, obejmujących bardzo szerokie dziedziny. Na czele wymienić trzeba znane zasady energetyki, które orzekają, że możliwym jest tylko przetwarzanie (transformowanie) różnych form energii fizycznej, chemicznej i biologicznej, jakoteż że przemiany tego rodzaju odbywają się pod wpływem miejscowego lub jakościowego nadmiaru energii w danych miejscach lub okresach, z czego wypływa szczególne znaczenie osobistej przedsiębiorczości w życiu gospodarczem.

Potem omówił prelegent zasady:

1. racjonalności,
2. wyzyskania czasu, materiału, sił itp.,
3. produktywności (p), czyli dzielności wytwórczej, przyczem p jest stosunkiem (ilorazem) produkcji P do czasu t ($\frac{P}{t}$), albo stosunkiem ($\frac{P}{n}$), gdzie n oznacza ilość czynników produkcji;
4. wydatności (η), t. zn. stosunku użytecznego rezultatu do przynależnego nakładu pracy; pojęcie η , znane każdemu technikowi daje doskonały wgląd w poprawność, dobroć różnych przebiegów gospodarczych;
5. porządku, wyrażającą się w dobrej organizacyi i administracyi;
6. planowanego prowadzenia robót, n. p. wedle systemu technologicznego, syst. Taylora, Emersona, Gautta i t. p.;
7. rentowności, którą referent rozszerza ze

sfery finansowej także na społeczną, przytaczając różne przykłady.

Pomijając kilka pojęć mniejszej wagi omówił referent szereg metod działania produktywnego, do których zalicza:

1. ćwiczenia osobistej zdolności do czynu i dzielności;
2. metodę przewidywania, objawiającą się przy projektowaniu i zestawianiu kosztorysów;
3. m. gospodarki nakładowej, którą stosuje się np. przy systemie kapitalistycznym;
4. m. naprawiania, która w obecnych warunkach może bardzo wiele dokazać w budownictwie, kolejnictwie i w innych działach;
5. m. ulepszeń, względnie reform;
6. m. szybkich przebiegów (w handlu, przemyśle, ruchu pociągów itd.);
7. m. ciągłego ruchu i ztałego wysiłku;
8. m. ujednostajniania wyrobów i urządzeń, wiodącą do norm, typów i jednolitych przepisów;
9. m. specjalizacyi poszczególnych zakładów, oddziałów, pracowników;
10. m. zachęty do pracy wytwórczej, z czem się wiąże unikanie zarządzeń mogących zniechęcić producentów i kupców;
11. m. popierania produkcji przez konsumentów i władze, za pom. zamówień, premii, zasiłków, pożyczek i t. d. (p. Hauswald, „Przemysł“, rozdz. IV.).

Z kolei przytoczył referent wpływy szkodliwe, tamujące rozwój wytwórczości, a więc nieuczciwość, niesumienność, przesady społeczne, dążenia przewrotowe, jakoteż propagowane wśród robotników i urzędników umyślne obniżanie produktywności, szkodliwe dla całego społeczeństwa.

Do urządzeń korzystnych należy znowu swoboda produkcji i obrotu handlowego, która pozwala każdemu zająć się jakimkolwiek przemysłem i umożliwia dowolną zmianę pracy zawodowej, przez co wyrabiają się najdzielniejsi przedsiębiorcy i kierownicy.

Przybliżone określenie produktywizmu podaje prof. H. jak następuje: „Produktywizm jest systemem zasad i metod (technicznych, gospodarczych i społecznych), opartych na prawach energetyki, racjonalności, wydatności i celowej organizacyi, a dążący do zapewnienia społeczeństwu jak najobfitszej i najlepszej produkcji dóbr jemu potrzebnych przy najmniejszym wysiłku i koszcie“.

Produktywizm niema cechy statycznej, lecz ulegać może ustawicznemu rozwojowi i postępowi, dzięki czemu zastosować się daje w różnych warunkach życiowych i do różnych organizacyi społecznych. Jest on zarazem wspólną podstawą istniejących już, lub też dopiero projektowanych ustrojów socjalnych, a więc i ustroju „wolnej konkurencyi“, czyli „kapitalizmu prywatnego“ i ustrojów socjalistycznych, np. kolektywistycznego, który nazwać można ustrojem „kapitalizmu państwowego“, a wreszcie i systemu komunistycznego.

Pozostawiając na później przedstawienie szeregu praktycznych zagadnień i zobowiązań w myśl zasad produktywizmu, wypowiedział prelegent życzenie, by zrozumienie znaczenia produktywizmu i jego metod objęło jaknajszersze warstwy społeczeństwa, by system ten stał się zarazem hasłem i jakby filozofią życiową w najbliższym dziesiątku lat, wiodąc nas świadomie i zwycięsko do szybkiego odrodzenia gospodarczego i do wyższych poziomów dobrobytu i prawdziwej kultury.