

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXXVII.

Lwów, dnia 25 listopada 1919.

Nr. 22.

TREŚĆ: Wycieczka Polskiego Towarzystwa Politechnicznego na lotnisko lwowskie. — Sprawy publiczne. St. Rybicki: Program budowy sieci kolejowej w Małopolsce. — J. Pruchnik: O organizacyi i działalności Ministerstwa robót publicznych. — Recenzje i krytyki. — Wiadomości z literatury technicznej. — Sprawy bieżące.

Wycieczka Polskiego Towarzystwa Politechnicznego na lotnisko lwowskie.

Dzięki uprzejmemu zezwoleniu kap. Bastyra, dowódcy III. Grupy lotniczej Wojsk Polskich, odbyła się dnia 9. października b. r. wycieczka członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego na lotnisko lwowskie. Udział członków w tej wycieczce był bardzo liczny, nie brakło również i pań, które chciały z bliska przypatrzeć się aparatom lotniczym i naszym dzielnym pilotom, wyprawiającym często karkołomne ewolucje nad Lwowem.

Z punktu technicznego, wycieczka była bardzo interesująca, tembardziej, że dziedzina awiatyki jest u nas jeszcze stosunkowo nową i mało znaną, a wyniki osiągnięte we Lwowie na tem polu mogą być naszą chlubą i zajmować nas jako dzieło prawie wyłącznie techników lwowskich, którzy od pierwszych dni listopada zeszłego roku oddali się z zapałem pracy dla sprawy Ojczyzny.

Wycieczkę, która podzieliła się na dwie grupy oprowadzali por. Adam Tieger, adjutant grupy lotniczej i por. Władysław Toruń, komendant parku lotniczego, w tym porządku, w jakim postępuje fabrykacja samolotów, gdyż należy nadmienić, że park lotniczy nie tylko naprawia uszkodzone samoloty, ale także buduje nowe, z których kilka jest już od dawna na froncie.

W wielkim baraku — niestety tylko drewnianym, urządzona jest stolarnia, zaopatrzona w potrzebne maszyny do obróbki drzewa, w której na specjalnych szablonach buduje się gondole i skrzydła. Aparaty, budowane w lwowskim parku należą przeważnie do typu „Brandenburg“ dwusiedziowego dwupłatowca, ponieważ typ ten za czasów austriackich był w tutejszym parku najbardziej używany i najwięcej pozostało różnych części zapasowych. Z tym faktem musiano się liczyć i to było powodem, że ten właśnie typ przeważnie buduje się.

Gondola „Brandenburga“ o przekroju poprzecznym prostokątnym jest cała drewniana. Główne 4 podłużnice są z przodu jasionowe, a mniej więcej od połowy sosnowe, całość obita fornierem o grubości 2 $\frac{m}{m}$ i ten właśnie fornier stanowi całą siłę gondoli, tworząc pewnego rodzaju „belkę blaszaną“.

Po ukończeniu gondoli i skrzydeł w stolarni przechodzą te części do następnej przyległej ubikacyi: montowni samolotów, w której daje się potrzebne okucia, linki, podwozie, zbiorniki na benzynę itp., oraz wbudowuje się silnik. Normalnie przechodzi do

tego typu „Brandenburga“ motor fabryki Austro-Daimler sześciocyndrowy, chłodzony wodą, o sile 160 k. m. Po zmontowaniu gondoli i skrzydeł przetransportowuje się aparat do hangaru parkowego, gdzie się go dokładnie rewiduje, umocowuje się skrzydła, nadaje się im odpowiedni kąt nachylenia, a następnie specjalnie przeznaczony do tego oficer-pilot wypróbuje samolot w powietrzu i albo uznaje go za dobry i w takim razie odchodzi aparat do eskadry, albo w razie zauważonych jakichś błędów, wraca jeszcze do hangaru parkowego celem poprawienia.

Nastawienie samolotu jest dość trudne i wymaga pedantycznej roboty. Dobrze nastawiony aparat powinien zachowywać się w spokojnym powietrzu tak, by przy normalnym położeniu sterów, bez oddziaływania na nie pilota — wznosił się przy pracującym motorze, a lekko zniżał się przy luźnym biegu motoru.

Każdy samolot ma 3 stery, a mianowicie: ster wysokościowy do wznoszenia się i opadania, ster boczny do skręcania w prawo lub lewo i ster poprzeczny do utrzymania równowagi poprzecznej samolotu. Stery są tem czulsze im szybciej aparat porusza się w powietrzu; przy małej stosunkowo chyżości samolot będzie słabo reagował na stery, względnie mogą one nawet całkiem zawieść. Złe nastawienie skrzydeł lub sterów, albowiem nieodpowiednie rozmieszczenie mas objawia się w rozmaity sposób, a piloci mają na to specjalne określenia, jak np. że aparat jest ciężki w głowie, lub w ogonie, że ciągnie na lewo itp.

Silniki przeznaczone do wbudowania w samolot naprawia się w osobnej ubikacyi, zaopatrzonej w tokarnie, heblarki i inne specjalne urządzenia pomocnicze. W tej montowni motorów czyści się gruntownie cały motor, dociera wentyle, daje nowe łożyska, składa i nastawia cały motor, a następnie próbuje na hamownicy, na której bada się jego dzielność, ilość obrotów, dobiera się odpowiedni propeler i dopiero jeżeli okaże się zupełnie dobrym, oddaje się do wbudowania w samolot. Każdy motor, nawet choćby pracował zupełnie normalnie, musi być w rewizyi po około 70 godzinach ruchu. Prowadzone są pod tym względem ściśle zapiski, tak, że nawet parominutowa próba motoru przed startem jest uwzględniona.

Prócz wymienionych oddziałów, posiada park lwowski jeszcze oddziały pomocnicze, jak ślusarnię, kuźnię, blacharnię, lakiernię, magazyn i własną centralę elektryczną, umieszczoną na wagonach kolejowych. Nie brak też i urządzeń sanitarnych, jak szpitalik, łazienki itp.

Po zwiedzeniu parku lotniczego udała się wycieczka na właściwe pole wzlotów, gdzie właśnie stało przed hangarami kilka samolotów jednosiedzeniowych bojowych, typu „Öffag D. III.“ przygotowanych do startu. Samoloty te są dwupłatowe, z motorami Austro-Daimler o sile 250 k. m.

Na polu wzlotów dawał wyjaśnienia wycieczce komendant eskadry bojowej — znany powszechnie we Lwowie pilot-porucznik inż. Stefan Stec.

Samoloty bojowe jednosiedzeniowe uzbrojone są dwoma karabinami maszynowymi, umocowanymi nieruchomo po obu stronach motoru, skierowanymi naprzód i strzelającymi przez płaszczyznę koła zataczanego propelerem. Strzelając, mierzy się całym samolotem, to znaczy, że kieruje się nie karabinem, tylko samolotem. Kierunek strzału zgadza się z osią aparatu, a odpowiednie urządzenie sterujące służy do tego, by karabin tylko wtenczas mógł oddać strzał, gdy skrzydło propelera przejdzie poza linię lufy karabinu. Sterowanie to odbywa się automatycznie przez sam motor, a pilot chcąc oddać seryj strzałów naciska tylko odpowiednią dźwignię umieszczoną na kierownicy.

Dla względnego zabezpieczenia pilota, w razie jakiegoś nieszczęśliwego wypadku, zaopatrzone są te samoloty bojowe w spadochrony. Spadochron, do którego pilot jest przywiązany pasami, złożony jest w ten sposób, że tworzy równocześnie poduszkę, na której się siedzi, a górna część spadochronu przywiązana jest słabym sznurkiem do aparatu. W razie nieszczęśliwego wypadku, jak np. zapalenia się samolotu, wyskakuje pilot z aparatu, spadochron wyciąga się, następnie wspomniany sznurek urywa się, i o ile tylko spadochron otworzy się jest pilot uratowany.

W hangarach na polu wzlotów pokazano jeszcze kilka samolotów bojowych jednosiedzeniowych, jednoplazczyznowych typu „Fokker E. V“, z motorami rotacyjnymi fabryki „Oberursel“, względnie „Le Rohne“ o sile 110 k. m. Konstrukcja tych samolotów jest nadzwyczaj śmiała. Gondola z rur stalowych obita jest płótnem, natomiast skrzydło jest z fornieru, bez żadnych wzmocnień linami. Wskutek tej konstrukcji musi być skrzydło dość grube. Kąt nachylenia dolnej powierzchni skrzydła do osi samolotu, a więc w przybliżeniu i do kierunku ruchu jest 0, natomiast górna powierzchnia jest silnie wypukła i na nią działa powietrze niejako ssąco.

Jeżeli porównamy stan, w jakim znajduje się obecnie lotnisko ze stanem, w jakim było w dniu zajęcia, t. j. 3 listopada 1918 r. i wglądniemy w warunki, w jakich trzeba było pracować, to możemy być dumni z naszych młodych techników, którzy tego dokonali.

Pierwszego listopada opuścili austriacy lotnisko, zabierając z sobą to, co mogli z drobniejszych, bardziej wartościowych rzeczy zabrać, pozostawiając

warsztaty parku bez opieki. Ukraińcy gospodarowali wprawdzie tylko jeden dzień, ale wystarczył ten czas do zupełnego zniszczenia. Ani jeden barak nie ocalał od rabunku; wszystkie drzwi, okna porozbijano, a magazyn rozkradziono, a jako dowód bezmyślnego niszczenia niech służy fakt, że np. z magazynu fotograficznego wyrzucono i zepsuto tysiące płyt i film jeszcze nienaświetlonych, tak że po filmach chodziło się jak po słomie. Z narzędzi podręcznych nie pozostało ani śladu; drogie instrumenty, jak barografy, obrotomierze, kompasy, zegary, znajdowało się porozrzucane na całej przestrzeni od dworca głównego aż poza Lewandówkę, po rowach i łąkach.

Z samolotów był tylko jeden względnie możliwy do użytku, a i ten miał odjęte magnety od motoru. Mimo tak wielkiego zniszczenia już dnia 5 listopada wzniósł się pierwszy samolot nad Lwowem, a dnia następnego poleciał do Krakowa i Warszawy, by zaalarmować społeczeństwo i uzyskać pomoc dla odciętego miasta. Dzieło to wyłącznie lwowskich techników lotników, panów: Bastyra, De Beauvain'a i Torunia, którzy dali dobry przykład i zebrawszy kilku chętnych rzemieślników rozpoczęli pracę, a następnie panów: Rolanda i inż. Steca, którzy w dwa dni później przekradłszy się przez linie ruskie zgłosili się do wspólnej pracy.

Mimo walk trwających tuż koło lotniska, mimo że słaba załoga lotniska składająca się prawie z dzieci musiała kilkakrotnie wraz z rzemieślnikami odpierać ataki wroga, lub iść w pomoc zagrożonym sąsiednim odcinkom, praca warsztatowa szła szybko naprzód, a od połowy listopada prawie że normalnie. Już z początkiem grudnia było około 10 samolotów do dyspozycji, nie licząc licznych napraw przeprowadzonych w międzyczasie przy aparatach uszkodzonych przez kule podczas lotów. Z końcem grudnia ilość rzemieślników zajętych w warsztatach wynosiła około 150 ludzi, obecnie wynosi około 250.

Do końca prawie kwietnia było lotnisko silnie ostrzeliwane przez artylerię ruską i mimo iż kule gęsto padały tuż koło hangarów, robota szła bez przerwy, a przecież drewniane szopy nie dawały żadnej ochrony od kul. Jak pięknie świadczy to również o naszych robotnikach!

Inne polskie parki lotnicze nie miały tak ciężkich warunków rozwoju. Kraków, Warszawa, Poznań, otrzymały w spadku po okupantach lotniska nieszczęśliwie i przejęły je prawie według inwentarza. Lwów zdobył wandalicznie zniszczone baraki, a mimo tego doszedł do wspaniałych wyników. Podczas gdy gazety warszawskie ogłaszały, że odbędzie się pierwszy lot pierwszego polskiego samolotu zbudowanego w Warszawie, już kilka aparatów zrobionych w warsztatach lwowskich latało nad frontem nieprzyjacielskim.

Milsze wrażenie i zadowolenie trudno było odnieść, a że to cośmy widzieli jest zasługą techników lwowskich i robotników polskich, więc niech nam będzie wolno wyrazić im za to na tem miejscu uznanie i żołnierskie pozdrowienie „Cześć“!

Lwów, dnia 17. X. 1919 r.

SPRAWY PUBLICZNE.

Program budowy sieci kolejowej w Małopolsce.

(Referent: Stanisław Rybicki).

Ministerstwo kolei żelaznych zwołując naradę do Warszawy w sprawie ułożenia programu budowy nowych linii kolejowych na dzień 23 września 1919 r., przedłożyło członkom tej narady memoriał, w którym znajdował się końcowy ustęp tej treści:

„We wschodniej Galicyi rozwój sieci kolejowej może być opracowany przez Ministerstwo dopiero po ustaleniu granic Państwa Polskiego“. Polskie Towarzystwo Politechniczne we Lwowie uznało, że szersze lub ciaśniejsze oznaczenie granic Państwa polskiego na Wołyniu i Podolu może wprawdzie wpłynąć na pewne okrojenie programu budowy nowych linii kolejowych na południowo-wschodnich kresach Rzeczypospolitej, że jednak ten program powinien być jaknajrychlej i najszerszej zakreślony, aby z jednej strony stwierdzić najbardziej piekące i żadnej dyskusji nie podlegające potrzeby stworzenia nowych komunikacji w granicach Państwa polskiego, a z drugiej strony ustalić, jakimi drogami winny się rozwijać stosunki handlowe Rzeczypospolitej z sąsiednimi państwami.

Na zebraniu dnia 11 października 1919 r. omówiono i uchwalono szczegółowy program budowy nowych linii kolejowych w Małopolsce, dzieląc linie kolejowe objęte tym programem na trzy kategorie, stosownie do nagłości budowy.

Program budowy nowych linii kolejowych w Małopolsce.

I. Kategoria.

a) Nowe linie w Małopolsce:

1. Kłaj - Limanowa	49 km	
2. Stary Sącz - Krościenko-Szczawnica	40 "	
3. Rzeszów - Tarnobrzeg	72 "	
4. Mikołajów - Drohobycz	35 "	
5. Podhajce - Buczac	35 "	
6. Kołomyja - Kosów - Kutry	46 "	277 km

b) Nowe linie w Królestwie:

7. Kraków - Miechów	44 km	
8. Bełzec - Lublin	135 "	179 "

c) Linie do przebudowy, lub odbudowy w Małopolsce:

9. Lwów - Bełzec (przebudowa)	89 km	
10. Borki Wielkie - Grzymałów (odbudowa)	32 "	121 "
I. Kategoria		577 km

II. Kategoria.

a) Nowe linie w Małopolsce:

11. Wieliczka - Myślenice - Mszana Dolna	58 km	
12. Żywiec - Kęty - Oświęcim	45 "	
13. Nowy Targ - Roztoka	34 "	
14. Dębica - Jasło - Żmigród	61 "	
15. Dynów - Rzeszów	40 "	
16. Dynów - Przemyśl	62 "	
17. Dynów - Brzozów - Rymanów Zdrój (Krosno)	58 "	
18. Podhajce - Dereniówka - Grzymałów - Husiatyn	127 "	
19. Buczac - Turka - Kołomyja	60 "	545 km

b) Nowe linie w Królestwie:

20. Szczucin - Kielce	70 km	
21. Sokal - Chełm - Łuków	160 "	230 km
II. Kategoria		775 km

III. Kategoria.

a) Nowe linie w Małopolsce:

22. Nowy Targ - Szczawnica	40 km	
23. Majdan - Nisko	32 "	
24. Jaworów - Bobrówka	35 "	
25. Krasne - Sapieżanka (Kamionka Strumiłowa)	25 "	132 km

b) Nowe linie na Wołyniu:

26. Stojanów - Łuck	65 km	
27. Łanowice - (Zbaraż) Krzemieniec	35 "	100 "
III. Kategoria		232 km

Nowe linie w Małopolsce:

I. Kategoria	277 km
II. "	545 "
III. "	132 "
Razem	954 km

Nowe linie w Królestwie:

I. Kategoria	179 km
II. "	230 "
Razem	409 km

Nowe linie na Wołyniu:

III. Kategoria	100 km
--------------------------	--------

Linie do przebudowy, lub odbudowy w Małopolsce:

I. Kategoria	121 km
Łączna długość	1584 "

Linie wymienione w I. kategorii, których budowa jest najpilniejsza, są już w przeważnej części objęte programem Ministerstwa kolei żelaznych (z dnia 10. września 1919 Nr. 2821), który służył za podstawę obradom dnia 25 września 1919. Ten program zawierał w Małopolsce linie: Kłaj - Limanowa, Stary Sącz - Krościenko-Szczawnica, Rzeszów - Tarnobrzeg, w Królestwie linie: Kraków - Miechów i Bełzec - Lublin, wreszcie przebudowę linii Lwów - Bełzec.

Motywowanie potrzeby budowy, względnie przebudowy wymienionych linii, jest wobec programu ministerialnego zbyteczne. W programie ministerialnym są wymienione linie: Wieliczka - Myślenice - Mszana Dolna i Kłaj - Limanowa, jako dwie alternatywy, podczas gdy Polskie Towarzystwo Politechniczne nie uznaje związku między temi dwiema liniami, mającemi zupełnie odrębne zadania. Linia Wieliczka - Myślenice - Mszana Dolna ma poważne lokalne znaczenie, połączy bowiem miasto powiatowe Myślenice i okolice obecnie zupełnie pozbawione komunikacji z Krakowem, a równocześnie spowoduje skrócenie drogi między Krakowem i Zakopanem, podczas gdy linia Kłaj - Limanowa ma znaczenie dla transportów idących z Węgier, przez Nowy Sącz do Kra-

kowa i na północny zachód, tworząc ważne ogniwo linii przewozowej Koszyce - Orłów - Nowy Sącz - Limanowa - Kłaj - Kraków. Stosownie do tej uchwały wstawiliśmy linię Kłaj - Limanowa jako bardzo ważną dla przyspieszenia i skrócenia drogi przechodowych transportów do I. kategorii, podczas gdy linia Wieliczka - Myślenice - Mszana Dolna jest objęta II. kategorią. Mikołajów - Drohobycz około 35 km ma za zadanie zbliżenie zagłębia naftowego Borysławia do Lwowa, dokąd prowadzą obecnie dwie okrężne drogi na Stryj, lub na Sambor. Ta nowa linia odgałęzia się w Mikołajowie, na prawym brzegu Dniestru od linii Lwów - Stryj i biegnie łatwym terenem do Drohobycza, przyczem odpada potrzeba budowy nowego mostu na Dniestrze. Podhajce - Buczacz około 35 km, skróci w wielkiej mierze połączenie kolejowe Podola galicyjskiego (Buczacza, Czortkowa i Husiatyna) ze Lwowem, które dzisiaj biegnie okrężnie na Stanisławów. Kołomyja - Kosów - Kutry około 46 km, umożliwi bezpośrednie połączenie Kut z Polską, które dzisiaj istnieje przez terytorium Bukowiny, za pośrednictwem linii Niepołokowce - Wyżnica. Linia Kołomyja - Kosów ma doniosłe znaczenie dla zaopatrzenia Podola w drzewo, łącząc obszary leśne nad Czeremoszem z Podolem ubogiem w drzewo. Borki Wielkie - Grzymałów. Ta kolej lokalna została przez wojsko rosyjskie doszczętnie zniszczona, gdyż zabrano z tej linii całą nawierzchnię, którą użyto do kładzenia drugiego toru na szlaku Złoczów - Tarnopol. Odbudowa tej linii jest konieczną i nagłą, w celu połączenia tamtej polaci z siecią kolejową, której jest pozbawiona od trzech lat.

II. Kategoria. Linie w Małopolsce objęte programem ministeryalnym są: Wieliczka - Myślenice - Mszana Dolna, Żywiec - Kęty - Oświęcim, Nowy Targ - Roztoka, Dębica - Jasło - Żmigród, Dynów - Przemyśl i Dynów - Brzozów - Rymanów Zdrój - (Krosno).

Podhajce - Dereniówka - Grzymałów - Husiatyn. Wielkie obszary najżyźniejszej podolskiej ziemi, położone między liniami Lwów - Podhajce, Tarnopol - Kopyczyńce i Borki Wielkie - Grzymałów, są odcięte od komunikacji kolejowej, czemu powyższa linia ma zarządzić; doprowadzona do Husiatyna, stanowić będzie połączenie z linią Kamieniec Podolski - Stary Konstantynów.

W Królestwie należy wciągnąć do II. kategorii linię Szczucin - Kielce 70 km długą, która złączy sieć kolejową galicyjską z siecią Królestwa i utworzy ważne, bezpośrednie połączenie Węgier z Warszawą, za pośrednictwem szlaku Koszyce - Orłów - Nowy Sącz - Tarnów - Szczucin - Kielce - Dęblin - Warszawa (w przyszłości Kielce - Radom - Grojec - Warszawa).

Drugą linią w Królestwie tej kategorii jest linia Sokal - Chełm - Łuków, która ma zastąpić linię Rudnik - Biłgoraj - Janów - Kraśnik, lewy brzeg Wisły - Kozienice - Warszawa, wymienioną w programie ministeryalnym pod liczbą porządkową 14. Ta ostatnia linia jest zdaniem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego zbędną, gdyż jest zbyt blisko położoną między liniami Przeworsk - Rozwadów - Ostrowiec - Grojec - Warszawa i Lwów - Bełzec - Lublin - Warszawa, wymaga z powodu długości wynoszącej 305 km wysokich kosztów budowy, nie będzie należyście wyzyskana transportami ropy borysławskiej do Warszawy i przedstawia tę ujemną stronę, że kieruje przewóz ropy umyślnie drogą omijającą miasto Lwów, podczas gdy powinno się przyjąć zasadę, że handel ropą ma być ześrodkowany we Lwowie i ropa winna być przesyłaną drogą na Lwów, lub tłoczoną rurami do Lwowa i tam dopiero ładowana na wozy kolejowe, lub na łodzie. Budowa tej długiej i kosztownej linii nie jest bynajmniej

uzasadniona, zwłaszcza że zadanie przypisane tej linii, a mianowicie odciążenie linii Lwów - Lublin - Warszawa, spełni w znacznie lepszej mierze linia Lwów - Sokal - Chełm - Łuków - Warszawa.

Dla stworzenia tego drugiego połączenia Lwowa z Warszawą należy zbudować linię Sokal - Chełm około 90 km i linię Chełm - Łuków około 70 km (nawiązanie Chełmu do stacji Łukowa dwutorowej linii Brześć Litewski - Siedlce - Warszawa). Obydwie te linie przecinają bardzo żyzne obszary i mają nie tylko znaczenie ważnej drogi przechodowej dla transportów ze Lwowa do Warszawy, ale także wielką wartość dla zbliżenia wielkiego i bogatego płatu kraju do świata. Dla miasta Lwowa są wymienione linie nieodzownie potrzebne w celu stworzenia bezpośredniej komunikacji Lwowa z Królewcem, Wilnem, Mińskiem itd.

W trzeciej kategorii wyliczone linie Nowy Targ - Szczawnica i Majdan - Nisko są już objęte programem ministeryalnym. W Małopolsce należałoby do tej kategorii zaliczyć jeszcze linię Jaworów - Bobrówka około 35 km długości, której budowa była od dawna przedmiotem starań prywatnych przedsiębiorstw i która po częściowej przebudowie kolei lokalnej Lwów - Janów - Jaworów miałaby znaczenie linii odciażającej odcinek Lwów - Jarosław głównej linii Lwów - Kraków, oraz linię Krasne - Sapieżanka (Kamionka Strumiłowa) około 25 km długości, stanowiącej ogniwo przyszłej linii nadbużańskiej Krasne - Sapieżanka - Sokal - Chełm i skrócenie drogi z Podola i Ukrainy do Warszawy. Projekt tej linii (Krasne - Sapieżanka) był szczegółowo opracowany w r. 1916 przez władze austriackie i był bliski wykonania.

Do III. kategorii należy zaliczyć linię na Wołyniu: Stojanów - Łuck, około 65 km długości, mającą wielkie znaczenie dla miasta Lwowa, zbliżając do niego za pośrednictwem istniejącej kolei lokalnej Lwów - Stojanów wielkie obszary Wołynia i przecinającą bardzo bogate i urodzajne okolice i linię Łanowice (Zbaraż) - Krzemieniec około 35 km długości, która łączy stację Łanowice istniejącego szlaku Tarnopol - Zbaraż - Łanowice - Szepetówka z Krzemieniem, zaopatruje w komunikację kolejową część żyznej wołyńskiej ziemi i stanowi nowe ogniwo łączące Wołyn z Galicyą, a specjalnie dwa ważne ogniska polskiej kultury Krzemieniec i Tarnopol.

Sieć kolejowa omówiona w powyższym wywodzie, przedstawia łączną długość 1584 km, z których przypada 1075 km na Małopolskę, a 509 km na Wołyn i Królestwo. Program ministeryalny obejmuje nowe i mające być przebudowane linie kolejowe w zachodniej i środkowej Galicyi, w łącznej długości 859 km, podczas gdy w programie Polskiego Towarzystwa Politechnicznego są projektowane nowe linie we wschodniej Galicyi i sąsiednich obszarach Królestwa i Wołynia w łącznej długości 754 km. Co do terminu wykonania projektowanych linii, należałoby ustalić program, któryby przewidywał budowę linii pierwszej kategorii w przeciągu 6—8 lat, linii drugiej kategorii w terminie 8—15-letnim, a linii trzeciej kategorii między 15-ym a 25-ym rokiem. W tak długim przeciągu czasu, a wobec mnogich i pilnych inwestycji ten czas nie da się skrócić, mogą się stosunki ekonomiczne kraju w takiej mierze zmienić, że wyłonią się nowe potrzeby komunikacyjne, a jedna lub druga z linii powyższym programem objętych, okaże się mniej ważną. Każdy jednak program tego rodzaju ma za zadanie ustalić tylko pewne zasady i nie może być uważany za coś po wszystkie czasy niezmiennego i nienaruszalnego. Takie programy wymagają przeciwnie po upływie dłuższego czasu, lub w razie na-

stania poważnych zmian w życiu ekonomicznym kraju i w ustroju jego stosunków handlowych rewizyj.

Mimo tej właściwości długoterminowych programów inwestycyjnych i mimo tej okoliczności, że do dziś dnia

granice wschodnie Rzeczypospolitej nie są jeszcze ustalone, można śmiało twierdzić, że powyższe wymienione linie kolejowe powinny być i będą przez Państwo polskie zbudowane.

O organizacyi i działalności Ministerstwa robót publicznych.

Referat inż. Józefa Pruchnika na zebraniu P. T. P. w dniu 1. października 1919 r.

(W streszczeniu).

Ministerstwo robót publicznych powstało w czasie dla Państwa polskiego niezwykle trudnym i niebezpiecznym.

Groziła rewolucya i anarchia z powodu bezrobocia, wywołanego zupełnym prawie zastojem w przemyśle. Państwowe biura pośrednictwa pracy notowały przeszło pół miliona bezrobotnych, z tego w samej Warszawie przeszło 100 000. Trzeba było w jaknajkrótszym czasie opanować sytuację i uspokoić masę przez dostarczenie im sposobności do pracy i zarobku. Drobne zasiłki (po 2 do 3 marki na głowę) udzielane przez Ministerstwo pracy nie mogły wystarczyć na życie, a nadto demoralizowały rzesze robotnicze, przyzwyczajając je do jałmużny. Przemysł się nie rozwijał i nie było widoków, by prędko mógł być uruchomiony, całą nadzieję pokładano w robotach publicznych. Ze wszystkich więc stron zaczęto nalegać na Ministerstwo robót publicznych z żądaniem jaknajrychlejszego rozpoczęcia robót. Ludzie niefachowi, nawet poważni politycy, uważali M. r. p. za instytucję przejściową, wywołaną klęską bezrobocia, która zniknie, skoro bezrobocie ustanie.

W takiej więc sytuacji znalazło się M. r. p. w styczniu b. r. Musiało w interesie bezpieczeństwa Państwa i jego przyszłości podjąć się włożonego nań zadania. Nie mogło spokojnie zająć się sprawami organizacyjnymi, tudzież opracowaniem programu systematycznych prac i projektów, lecz należało natychmiast, jeszcze w zimie, jąć się wykonania robót, jakie były pod ręką.

Ten społeczny niejako charakter M. r. p., należy mieć ciągle na oku, chcąc sprawiedliwie ocenić jego działalność w ciągu pierwszych sześciu miesięcy jego istnienia.

Działając pod przymusem i mając ciągle na uwadze groźbę rozruchów, tudzież konieczność ich zażegnania, walcząc z brakiem zupełnym projektów większych budowli inżynierskich i sił technicznych, nie można było początkowo tak zorganizować robót, by także ich celowość i rentowność nie pozostawiała nic do życzenia. Szczególniejszą uwagę musiano zwrócić na Warszawę, gdzie niebezpieczeństwo wybuchu było największe. Również centra przemysłowe jak Łódź, Częstochowa, Zagłębie, Ostrowiec, Radom, musiały być wzięte pod rozwagę.

Do najważniejszych robót, jakie jeszcze w zimie, lub wcześniej w wiosnę rozpoczęto w Warszawie należą: Budowa drogi królewskiej do Wilanowa, obwałowanie lewego brzegu Wisły od Wilanowa do portu czerniakowskiego w Warszawie, port na Pradze w starej łasze wiślanej, kolonia domów jednomieszkańcowych dla urzędników i robotników, na tak zw. Żoliborzu, koło Cytadeli. Kolonia ta obejmująca przestrzeń 160 ha ma po wykonaniu dać pomieszczenie dla 45 000—50 000 ludzi.

Roboty około uszlupienia Wisły, tudzież żeglugi, jak np. roboty w porcie czerniakowskim, przebudowa portu generała Śliwickiego itd.

Na prowincyi głównie forsowano budowę dróg, częściowe regulacje rzek i potoków, tudzież budowę i naprawę budynków rządowych i gminnych.

Ministerstwo r. b. zajmowało się także robotami, które nie należą do jego zakresu.

Dla dania pracy bezrobotnym miasta Łodzi podjęto w porozumieniu z Ministerstwem kolei żelaznych budowę kolei Łódź-Kutno na odcinku Łódź-Zgierz. W Warszawie rozpoczęto na wiosnę roboty około uprawy gruntów podmiejskich, t. j. zamiany dawnych placów ćwiczeń wojsk rosyjskich na pola zdadne do uprawy zbóż i jarzyn. Ta rzecz należała raczej do Ministerstwa rolnictwa i M. r. p. popełniło błąd, podjąwszy się tych robót, które nie mogły być ani należycie zorganizowane, ani co do rentowności i wydajności pracy robotników skutecznie kontrolowane.

W ten sposób zdołano zająć w samej Warszawie w maju i w czerwcu przeszło 40 000 robotników i znacznie złagodzić klęskę bezrobocia.

Ta akcja Rządu spotkała się z surową krytyką w Sejmie i prasie. Zarzucano nawet w kołach fachowych Rządowi, że sam przez własne organa wykonywał roboty, zamiast pozostawić wykonanie prywatnej inicjatywie. W ten sposób Rząd rzekomo prowadzi do zgubnego dla społeczeństwa etatyzmu.

Zarzuty niesłuszne. Jeżeli M. r. p. w początkach swej działalności, prawie wszystkie roboty wykonywało we własnym zarządzie, to uczyniło to z konieczności, bo prywatna inicjatywa nie zdradzała ochoty do jakiejś żywszej akcji. Najlepiej się to okazało w dziedzinie budownictwa lądowego. Mimo szalonego braku mieszkań w stolicy Państwa i na prowincyi, mimo nagromadzonych w czasie wojny w rękach prywatnych jednostek kapitałów — nic się nie buduje. Jest w Warszawie kilkaset domów rozpoczętych jeszcze przed wojną do ukończenia, lecz właściciele nie kwapią się wcale z budową.

Podobne stosunki stwierdzono także w przemyśle. Właściciele zakładów przemysłowych niezbyt chętnie inwestują kapitały, ze względu na czasy wojenne i niepewność konjunktury.

W takim położeniu Rząd musiał tu i ówdzie wkroczyć i jeżeli go wogóle można obwiniać, to raczej o to, iż niezbyt energicznie wywierał nacisk, choćby zapomocą środków przymusowych na prywatny kapitał, celem skłonięcia go do uruchomienia ognisk pracy i produkcji.

M. r. p. skoro tylko było można oddawało roboty w przedsiębiorstwo firmom prywatnym, lub zrzeszeniom robotników, używało też wszelkich możliwych środków, by przejść z systemu pracy na dniówkę do pracy akordowej.

Następnie omówił prelegent organizację M. r. p. i wskazał na trudności, jakie napotkano głównie z powodu braku wyszkolonych i ukwalifikowanych inżynierów. Szczególnie w dziale wodnym brak w Królestwie zupełnie sił inżynierskich. Wskutek tego niektóre bardzo wybitne stanowiska były obsadzone przez ludzi zupełnie nieukwalifikowanych, a nawet nie bardzo znanej przeszłości. Ludzi tego rodzaju trzeba było usunąć, wypowiedzieli oni jednak kierownikom Ministerstwa bezwzględna walkę,

umieli pozyskać dla siebie prasę i skutecznie się bronić, Inżynierów dla Królestwa może i winna dostarczyć Galicya i w tym względzie mają obowiązek tutejsze władze i instytucje publiczne ułatwiać chętnym przesiedlenie się do Warszawy i Królestwa. Przez odpowiednią organizację urzędów technicznych w Galicyi, przez skupienie agend technicznych, dotychczas rozdzielonych między Kraj, Państwo i powiaty, wreszcie przez powierzenie mniej ważnych czynności technicznych personalowi pomocniczemu, da się w Galicyi zaoszczędzić dużo sił inżynierskich.

Należy podnieść z uznaniem działalność i niezmierną pracowitość tych kilku inżynierów z Małopolski, którzy współdziałali w akcji tworzenia się i rozwoju M. r. p. Trzeba to uczynić w imię prawdy, tembardziej, iż ludzie ci podobnie jak i urzędnicy innych Ministerstw pochodzący z Galicyi, nietylko znikąd nie znajdują słowa uznania i zachęty do dalszej pracy, ale są nawet przez posłów z Małopolski w Sejmie piętnowani, jako karyerowicze.

Wielce niepomysłnym dla spraw technicznych jest fakt, iż w pierwszym Sejmie polskim jest niezmiernie

mało posłów inżynierów. Na 348 posłów wybranych w styczniu było zaledwie 10 inżynierów, czyli mniej niż 3%. W tej liczbie jednak większość tworzą inżynierowie z przemysłu, chemicy i technolodzy. Mało jest przeto w Sejmie zrozumienia dla spraw inżynierskich; panują pod tym względem zupełnie bałamutne pojęcia. Komisje sejmowe dotyczące M. r. p. (komisja robót publ., wodna, odbudowy kraju) nie mogą skutecznie pracować; w Sejmie zaś przedłożenia rządowe dotyczące robót publicznych (n. p. ustawa o obwałowaniu Wisły, o budowie kanałów i regulacji rzek) przechodzą albo bez dyskusji, przy prawie pustej sali, lub wywołują debaty zupełnie nie rzeczowe, lecz polityczne i partyjne.

Jeżeli tedy sprawy techniczne mają w Państwie polskim osiągnąć takie znaczenie, jak to ma miejsce w innych państwach, winni technicy polscy dołożyć wszelkich starań, by przy najbliższych wyborach znaczna liczba fachowych inżynierów weszła do Sejmu.

(Dok. nast.).

RECENZYE I KRYTYKI.

W sprawie ochrony nazwy zawodowej „inżynier“.

W nr. 29 *Wiadom. tyg.* poddał p. S. krytyce projekt Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie, dotyczący wydania ustawy o ochronie nazwy zawodowej „inżynier“ i w końcu wywodów doszedł do wniosku, że projekt należy uważać bezwzględnie „za chybiony i niepoważny“.

Ze względu na doniosłość sprawy, jak ją p. S. nazywa, należy niektóre poglądy p. S., któreby mogły wprowadzić w błąd czytelników sprostować, zwłaszcza, że przy najwięcej inkryminowanych art. 3 i 4 owego projektu zamilczał p. S. o pewnym dodatku, który zasadniczo zmienia tendencje tych artykułów.

Nim jednak bezpośrednio do wyjaśnienia tendencji powyższych przystąpię, niech mi wolno będzie wyrazić zapatrywanie, że mylnem jest twierdzenie p. S. jakoby wyraz „inżynier“ w zwykłym tego słowa znaczeniu był stopniem naukowym, lub tytułem. Nie jest stopniem naukowym, gdyż na wielu politechnikach, podobnie jak od wieków na uniwersytetach, są już od kilkunastu lat wprowadzone doktoraty jako jedyne stopnie naukowe, przez co kwestya stopni naukowych na politechnikach raz na zawsze została uporządkowana, o czem widocznie p. S. nie był dotychczas poinformowany, nie jest też i tytułem, gdyż do tytułu nie potrzeba najczęściej żadnych kwalifikacji naukowych, pominawszy już to, że projekt ustawy w Polsce demokratycznej, któryby chciał wprowadzać czyży tytuł, byłby istotnie chybiony i „niepoważny“. Natomiast stwierdzić należy, że wyraz „inżynier“ oznacza ogólnie pewien zawód (technika), podobnie jak adwokat i sędzia (prawo), lekarz (medycyna), ksiądz (teologia), a nawet jak ślusarz, murarz (rękodzieło), fernal (zarobnik). W tym względzie warto polecić p. S. znakomite dziełko nieodżałowanej pamięci inż. Stefana Kossutha „Zawody techniczne“. Rzecz ta już dawno pod względem jasności pojęć przetrawiona i ustalona. I to jest również wiadomą rzeczą, że w każdym zawodzie mogą być ludzie, którzy uprawiają pewną tylko gałąź zawodu, tak więc może być inżynier komunikacji, lub inżynier-chemik, jak obrońca w sprawach karnych, sędzia śledczy, lekarz chorób wewnętrznych, lekarz-dentysta, ginekolog, okulista itp., a dalej murarz fasadowy, krawiec sukien damskich. Nie ulega więc chyba wątpliwości, że wyraz „in-

żynier“ jest nazwą zawodu, ale ponadto ponieważ w każdym zawodzie mogą być rozmaite znowu stopnie wykształcenia, wyraża nazwa zawodowa „inżynier“ również to, że osiągnięte wykształcenie jest najwyższe. Można być chemikiem, mechanikiem, budowniczym i mierniczym, a nie być inżynierem chemii, mechaniki, budownictwa, lub miernictwa.

Powyżej wyłuszczone stanowisko zajmuje projekt ustawy o ochronie nazwy zawodowej „inżynier“ i muszę przyznać wedle słów p. S., że projekt ten „broni tytułu, raczej nazwy zawodowej, jedynie tylko przed technikami tej miary co ślusarze, murarze, fernali itp.“ Dlatego właśnie p. S. uważa pomiędzy innymi zarzutami projekt za bezwzględnie chybiony i niepoważny. I tutaj przede wszystkim nie mogę się zgodzić z p. S. Niestety o to właśnie chodzi i to jest główny cel projektu, aby ustawowo zabronić, aby mógł się nazywać inżynierem każdy ślusarz, murarz, lub fernal, względnie powiedzmy jaśniej dać się tytułować inżynierem, albo za takiego się wydawać. Nadużyłbym zbytnio cierpliwości szanownych czytelników, gdybym na ten temat chciał wyliczać rozliczne przykłady z życia codziennego. Pozwolę sobie tylko krótko zaznaczyć, że żaden stopień pewnego zawodu nie daje łatwiejszej sposobności i nie jest tak zachęcający do bezprawnego podszywania się pod ten stopień, jak stopień inżyniera w zawodzie technicznym, i co gorsza nie ogranicza się to do indywidualów, które coś przeciw mają wspólnego z zawodem technicznym, ale rozszerza się to i na jednostki, które zupełnie z zawodem technicznym nic nie mają wspólnego. Boć przecież kto się trochę lepiej ubiera, wyraża i czyste ma palce (dosłownie), a nie jest ani lekarzem, ani profesorem itp. to jest przynajmniej inżynierem. Mnóstwo przyczyn na to się składa, ale ich tutaj wymieniać nie będę, gdyż pragnę tylko stwierdzić fakty, które właśnie są powodem całego projektu.

Po tych uwagach wstępnych mogę przystąpić do art. 3 i 4 projektu ustawy. Nie ulega wątpliwości, że ochrona nazwy zawodowej „inżynier“ powinna odnosić się do tych wychowanków szkół politechnicznych, którzy po wejściu ustawy w życie ukończą ze wszystkimi obowiązującymi egzaminami politechnikę, lub tego już dokonali przed wejściem ustawy w życie. Do tych wypadków odnosi się art. 1 i 2. Byłoby to stanowisko jednak zbyt rygorystyczne w stosunkach naszych w Polsce, a zwłaszcza w Kongresówce, gdzie młodzież przed zmartwychwstaniem

Polski nie zawsze mogła korzystać w całej pełni ze studiów w politechnice warszawskiej, lwowskiej, ale wyjeżdżała za granicę i kończyła nieraz zakłady, które stopniem wymagań politechnikom nie dorównywały. Mimo to nie da się zaprzeczyć, że z grona tych ludzi wyszedł cały szereg takich techników, którzy od dłuższego czasu spełniają zupełnie zadowalająco, a nawet często z prawdziwą chlubą, czynności inżynierskie i wcale nie przyczyniają się do obniżenia godności zawodu inżynierskiego pod żadnym względem. Czyż tym ludziom, którzy dali dowody zdolności inżynierskich w praktyce w całej pełni i na wielki szacunek także i pod względem wiedzy inżynierskiej i doświadczenia zasługują, czyż tym ludziom należy obecnie powiedzieć, że nie są inżynierami? Nie są oni przecież bez studiów technicznych, bo albo odbyć musieli wedle art. 3 całe studia politechniczne, albo wedle art. 4 ukończyć zakłady średnie techniczne w kraju lub zagranicą, a przeważnie studia w zakładach specjalnych (elektrotechnicznych, mechanicznych, chemicznych, włókienniczych) i otrzymawszy w pierwszym przypadku takzwane absolutorium wykazać się nadto muszą, że zdali egzamina przynajmniej z dobrym skutkiem ze wszystkich ważniejszych przedmiotów, a nadto wykażą się najmniej sześćdziesięcioletnią praktyką, zaś w drugim wypadku wykazać się muszą wszystkimi egzaminami i najmniej dziesięcioletnią praktyką na stanowisku inżynierskim, kierującym i samodzielnym. Zdaje się, że te warunki, które spełnić muszą, są zupełnie wystarczające, aby uchybienia w złożeniu dowodu uzdolnienia już w samym zakładzie naukowym pokryć, względnie nadrobić takimi dowodami uzdolnienia w praktyce, któreby nie przekroczyły granicy rozumnych wymagań, dotyczących pokrycia względnie nadrobienia często fikcyjnych braków w nauce teoretycznej.

Ale co najważniejsze i z czego robię poważny zarzut p. S. jest to, że art. 3 i 4 jest artykułem tylko przejściowym, gdyż odnosi się tylko do takich kandydatów, którzy warunków w art. 3 i 4 wymaganych dopełnili przed wejściem ustawy w życie, co p. S. albo przeoczył, albo o czym zamilczał celowo przez tendencję art. 3 i 4 nie przedstawił we właściwym świetle. Dla tych, którzyby osiągnęli te warunki w art. 3 i 4 wyłączone po wejściu ustawy w życie, ochrona nazwy zawodowej „inżynier“ jest niedopuszczalna. To wszystko co określa art. 3 i 4 pokrywa grzechy przeszłości i jak wspominałem w przyszłości jest niedopuszczalna, a zatem art. 3 i 4 za kilka lat nie będzie mieć żadnego zastosowania, a wstawiony został przez Małopolan głównie przez wzgląd na stosunki w Kongresówce i Poznańskiem, a nie jak p. S. na wstępie twierdzi na tle stosunków lokalnych. Ze względów na Małopolskę może Polskie Tow. Politechniczne we Lwowie z tych art. 3 i 4 w zupełności zrezygnować. Jeszcze na jedną może nieco złośliwą wycieczkę p. S. muszę zwrócić uwagę. Dotyczy to art. 5, który jasno zdaje się dla każdego nieuprzedzonego zarządza utrzymywanie przez Ministerstwo robót publicznych spisu inżynierów, spisu tak dla „użytku urzędowego jak i prywatnego“. Tymczasem p. S. przenosi określnik cudzysłowem ujęty nie do spisu, ale do dyplomów, wydawanych przez senaty, dla codziennego użytku urzędowego i prywatnego. Coby to miało znaczyć, pozostanie dla czytelników tajemnicą.

Zestawiając powyższe uwagi z konkluzją p. S. mniemam, że projekt ustawy nie należy uważać za „bezwzględnie chybiony i niepoważny“, gdyż nie ubliża wcale w niczem powadze nazwy zawodowej „inżynier“, a faktycznie broni tej nazwy przed nadużywaniem jej przez „ślusarzy, murarzy, fernali itp.“ Natomiast stwierdzam,

że p. S. wprowadza opinię publiczną w błąd, pisząc, że z nazwą inżyniera jest ściśle związane prawo wykonania robót. Tak nie jest. O prawo wykonania robót muszą się starać dopiero inżynierowie i uczynić wymogom odnośnych przepisów, krótko mówiąc, muszą posiadać osobną koncesyę.

Wiadomości z literatury technicznej.

Drogi żelazne.

— Droga żelazna Kap-Kongo, ukończona w r. 1917 powstała z pierwotnego angielskiego projektu budowy kolei Kap-Kairo. Południowa część tej ostatniej z Kap do Bulavayo została ukończoną jeszcze w r. 1897, miała być następnie poprowadzoną do południowego cypla jeziora Tanganjika, stąd na zachód od tamtejszej sieci jezior do Sudanu, ażeby połączyć się z kolejami egipskimi.

Projekt ten budowy kolei ku północy z Bulavayo został jednak na razie zaniechany, natomiast zwrócono się ku zachodowi. Przedewszystkiem chciano złożyć węglowe, które okryto świeżo koło Wankie, nawiązać do sieci kolejowej; następnie nazywało się, że mają być uprzystępnione światowemu ruchowi turystów największe na ziemi wodospady Zambezi, zatem poszło otwarcie kopalni Broken Hill, ostatecznie postanowiono bogaty obszar Katangi, położony najbardziej na południu państwa Kongo, udostępnić handlowi. Ponieważ w ten sposób przekroczono granice posiadłości belgijskich, postanowiono ostatecznie doprowadzić linię kolejową, której budowa nie przedstawiała tu wielkich trudności, do górnego biegu rzeki Kongo. Wypadki wojenne przewlekły tę pracę o dwa lata, ale ostatecznie uzyskano połączenie kolejowe z Kapstadu do górnego Kongo, a stąd drogą wodną do jego ujścia. Wprawdzie rzeką Kongo nie jest tak łatwa przeprawa, gdyż ona w swoim biegu posiada miejsca niedostępne dla żeglugi z powodu nadzwyczajnej chyżości prądu, ale miejsca te obeszło się oderwanymi pomocniczymi liniami kolejowymi, co znowu pociąga za sobą wielokrotne przeładowania i zamiany drogi wodnej na suchą.

Cała linia kolejowa z Kapstadu do górnego Kongo wynosi przeszło 3900 km, z czego wybudowano i ukończono jak następuje:

Kapstad - Wellington 93 km długa w r. 1859,

Wellington - Kimberley 953 km długa w r. 1885.

Kimberley - Vryburg - Mafeking - Bulavayo 1147 km długa w latach 1890 do 1897.

Bulavayo - Wodospady Wiktorii - Kolomo - Broken Hill - Elisabethville 1327 km dł. w latach 1904 do 1909.

Elisabethville - Kambove 160 km dł. w r. 1913.

Kambove - Bukama 245 km dł. w r. 1917.

Razem 3 922 kilometrów.

Tak w miejsce zapowiadanej głównej linii Kap-Kairo powstała linia kolejowa Kap-Kongo i tak zapomocą dróg żelaznych obejmuje się w faktyczne ekonomiczne posiadanie obce obszary, jak w tym przypadku południowe terytoria belgijskiego Kongo. (*Deutsche Kolonialzeitung* i *Zeitung des Vereins deutsch. Eisenbahnver.* zeszyt 56 z r. 1918).

— Budowa kolei na Islandyi. W Kopenhadze ukonstytuowało się tow. finansowe w celu uzyskania pozwolenia na budowę kolei na Islandyi ze stolicy Reykjavik do Thingvalla, gdzie ma powstać wielki zakład wodny. Kapitał zakładowy 20 mil. marek ma być pokryty drogą publicznej subskrypcji. (*Finanzitende* i *Zeitung d. Vereins deutsch. Eisbv.* z 14. VII. 1918).

— **Drogi żelazne Stanów Zjednoczonych P. A.**, które w czasie wojny zostały objęte w zarząd państwowy obejmują 400 000 *km* przestrzeni, a pełni na nich służbę 66 000 parowozów, 2 500 000 wozów towarowych i 55 000 wozów osobowych.

Koszta ruchu i utrzymania tej sieci kolei wynoszą rocznie 530 milionów dolarów, co daje 2200 milionów marek. Personal tej sieci tak stały, jak i robotnicy, obejmuje 1 800 000 głów, a wynagrodzenie ich kosztuje 290 milionów dolarów, czyli 1200 milionów marek.

Akcyonariusze otrzymują jako odszkodowanie procenta odpowiadające średniej, przeciętnej dywidendzie z lat 1914 do 1917 (*The Engineer*. 12. VII. 1918).

W jednym z artykułów *Zeitung d. Vereins deutsch. Eisenb.* znajdujemy następujące daty, charakteryzujące odnośne stosunki w Stanach Zjednoczonych pn. Ameryki a Europie:

Powierzchnia obszaru S. Z. P. A. wynosi okragło 9·3 milionów *km*², zatem jest od Europy o 0·46 milionów *km*² mniejszą (5⁰/₁₀). Zaludnienie wedle ostatniego obliczenia przed wojną wynosi okragło 97 milionów głów, zatem czwartą część ludności Europy (440 milionów); równa się zarazem zaludnieniu Francji i Anglii. Sieć kolejowa S. Z. P. A. obejmowała z końcem 1913 r. 410 919 *km*, gdy sieć kolejowa Europy wynosi 346 235 *km*.

— **Nowa kolej podziemna w Kopenhadze.** W Kopenhadze oddano do użytku publicznego 3 *km* długą kolej podziemną z dworca Österbro do Vestebro, z czego 1·5 *km* lży w pełnym tunelu. Koszta budowy wynosiły 7 mil. marek. (*Zeitschr. des Vereins deutscher Ingenieure*, styczeń 1918, zeszyt 2).

— **O niedomaganiach tunelów kolejowych i zapobieganiu im** pisze inż. F. Rothpletz z Berna w *Schweizer. Bauzeitung* (rok 1918, zeszyt 6 i 7).

Z powodu zewnętrznych wpływów występujące niedomagania tuneli objawiają się w wietrzeniu kamieni i wyprawy fug. Przy wielkich tunelach, które nie mają wentylacji, objawia się działanie mrozu tylko do 100 *m*, natomiast w tunelach przewietrzanych, dochodzi ono od wylotu na głębokości 500 do 2500 *m*, zależy to od warunków lokalnych i wysokości warstw skalnych nad tunelem. Działanie mrozu na kamień naturalny nie jest bardzo dotkliwe, objawia się odpryskiwanidm łupin kamienia. Wietrzenie wyprawy fug ma swoje źródło w złym materiale; wogóle osiągnięto bardzo ujemne rezultaty przy używaniu wapna hydraulicznego, ale także zły piasek i wadliwe sporządzenie zaprawy działa bardzo ujemnie. Prawie we wszystkich tunelach kolejowych, szczególnie w sklepieniach, spostrzegamy po pewnym czasie rozkład w zaprawie, mianowicie występuje ona z fug jako biała, mięka, lepka masa. Beton i kamienie sztuczne rozkładają się także na powierzchniach. Te zjawiska przypisuje się zazwyczaj działaniu kwasu zawierającej wilgoci, względnie gazom z parowozów. Tu wchodzi w grę także działanie wód gorzkich, które mogą niszczyć sklepienie i przy czółki od zewnątrz i spowodowywać ich deformację. Niebezpieczniejsze jest wypłukiwanie niespoistych części gór, gdzie one z rumowiska, piasku i złomów skalnych się składają. Powstają próżnie, gdy taka próżnia nad sklepieniem się zawali, może nastąpić załamanie sklepienia i to wcale niespodziewane.

Daleko ważniejszą rolę od powyżej pobieżnie przytoczonych odgrywają niedomagania tuneli powstałe wskutek parcia ziemi. Rozróżniamy tu dwa rodzaje parcia: 1. istniejące w skale, przez którą poprowadzono tunel, a na razie nieuchwytnie jak żygawka, niekorzystne uwar-

stawianie skał itp., i 2. zjawiska drugorzędne, powstające z wadliwego wykonania budowli, jak: niewypełnienie próżnych przestrzeni, niezabezpieczenie podeszwy tunelu, chemiczne przemiany w skałach itp.

Naprawy i szkody powstałe wskutek procesu wietrzenia polegają na wymianie złego materiału. Wyłamywanie zwietrzałych ciosów i zastąpienie ich nowymi kosztuje 100 do 200 franków za *m*² sklepienia w kamieniu naturalnym, a 80 do 140 fr. w kamieniu sztucznym. Zwietrzałe fugi muszą być najmniej 5 *cm* głęboko wyskrobane i wymyte, a następnie wypełnione dobrą zaprawą cementową (1:1). Ze względu na gazy z parowozów użyta zaprawa musi być znakomitej jakości, użyty piasek powinien być kwarcytowy o równomiernej wielkości ziarn, zaś woda tunelowa nie powinna do zaprawy nigdy być używaną. Powstałe próżnie między sklepieniami a skałą wypełnia się wstrzykiwaniem zaprawy cementowej, co jest połączone z wielkimi kosztami, gdyż 200 do 250 fr. na bieżący metr tunelu. (Dok. nast.).

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Konkurs.** Politechnika lwowska ogłasza konkurs do końca 1920 r. na katedrę zwyczajną kolejnictwa od 1 października 1920 r. Bliższe szczegóły poda Rektorat.

— **Krajowa mechaniczna Stacya doświadczalna przy Politechnice lwowskiej**, po przerwie wywołanej wojną, oddaną została ponownie do użytku publicznego dnia 1 grudnia 1919 r.

— **Stypendyum „Obrony Lwowa“.** Grono profesorów lwowskiej Politechniki pragnąc uczcić pamięć poległych słuchaczy Politechniki w obronie Lwowa, powzięło myśl ufundowania stypendyum „Obrony Lwowa“ przeznaczonego dla słuchaczy tej uczelni na Kresach wschodnich. W tym celu złożyło Grono wraz z innymi szlachetnymi ofiarodawcami, których wykaz zostanie później ogłoszony, poważną już kwotę przeszło 16 000 koron, a z powodu nadchodzących uroczystości lwowskich i rocznicy oswobodzenia Lwowa podaje to do publicznej wiadomości w mniemaniu, że społeczeństwo nasze zechce jeszcze wziąć wydajny udział w tej nowej fundacji stypendyjnej. Apelując do ofiarności publicznej na to stypendyum, które umożliwi najbiedniejszym i najzdolniejszym słuchaczom Politechniki ukończyć swe studia upraszamy ewentualne datki przesyłać pod adresem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego, w którego sekretaryacie wyłożono listy ofiarodawców.

— **Zaproszenie do przedpłaty.** Dzięki subwencji 20 000 koron przyznanej przez Ministerstwo robót publicznych zostało umożliwione podjęcie drugiego wydania mego „Podręcznika budowlanego z analizą cen“ znacznie rozszerzonego i uzupełnionego z r. 1892, który objmie około 60 arkuszy druku z 134 rysunkami w tekście i składać się będzie z trzech części, a mianowicie: Część pierwsza: „Miary i materiały“. Część druga: „Analiza cen“. Część trzecia: „Pomoc techniczna i przepisy“. Ponieważ przyznana subwencya stanowi zaledwie trzecią część spodziewanych kosztów wydawnictwa, więc umożliwienie wykończenia druku musi się oprzeć na rozpisaniu przedpłaty, której wysokość wynosić będzie najwyżej 100 K. za jeden egzemplarz; jeżeli zaś rzeczywista cena wypadnie niżej, to reszta zostanie zwróconą prenumeratom. Zapraszając niniejszem do przedpłaty pozwalam sobie oznajmić, że Polskie Towarzystwo Politechniczne przyjmuje w swem biurze zgłoszenia i pieniądze na przedpłatę.

Skwarczyński.