

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: na kwartał II-gi zł. p. 3.— Cena zeszytu pojedynczego Mk. 5000.— Sprzedaż numerów pojedynczych we wszystkich większych księgarniach.</p> <p>1 i 2 zeszyt wyczerpany.</p>	<p>Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.</p> <p>Administracja otwarta codziennie od godziny 12 do 4 pp. i od 5 do 6½ wieczorem.</p> <p>- Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -</p> <p>Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłosz. jednoraz. na 1/1 str. Mk. 40000 " " na 1/2 " " " 20000 " " na 1/4 " " " 10000 " " na 1/8 " " " 5000 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
--	---	---

Rok V.

Warszawa, dnia 15 maja 1923 r.

Zeszyt 10.

TREŚĆ: Smarowanie silników dyzlowskich, inż. A. C. Chądzyński (dok. nast.). — Wrażenia z wycieczki Czecha do fabryk elektrycznych w Niemczech. — Zjazd Związku Elektrowni Polskich. — Wiadomości bieżące. — Różne. — Przegląd prasy polskiej. — Kącik językowy. — Stowarzyszenia i organizacje. — Posiedzenia. — Przemysł i handel. — Sprawozdanie z Ogólnego Zgromadzenia Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce.

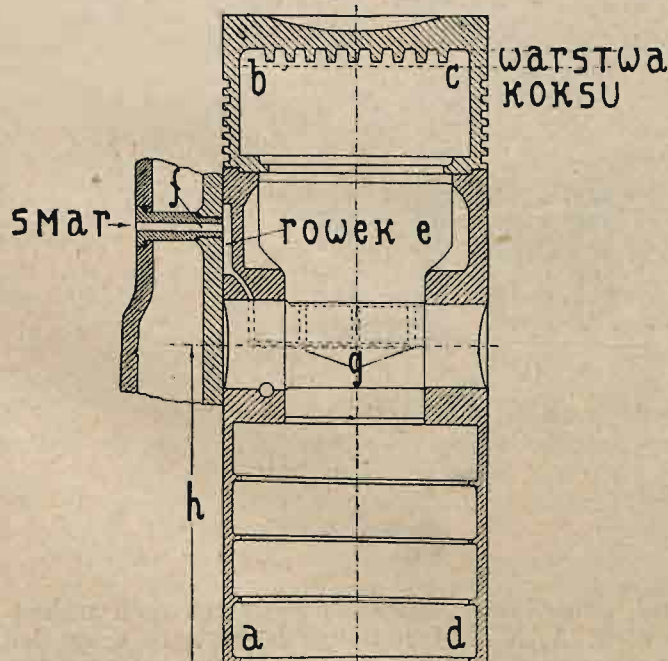
Przegląd Radjotechniczny: Badania kryształów detektorowych pochodzenia krajowego, H. Lachs, J. Leśkiewicz, S. Man-
czarski i H. Phullówna. — Nomografia w radjotechnice, kpt. inż. Kaz. Krulisz (dokończenie). — Wiadomości tech-
niczne. — Informacje. — Przegląd literatury. — Komunikaty Zarządu S. R. P.

Smarowanie silników dyzlowskich.

Inż. A. C. Chądzyński, Radom.

(Ciąg dalszy).

3. Łożysko krzyżulcowe pracuje w bardzo ciężkich warunkach — jest ono całkowicie zanurzone w tłoku, którego przestrzeń wewnętrzna



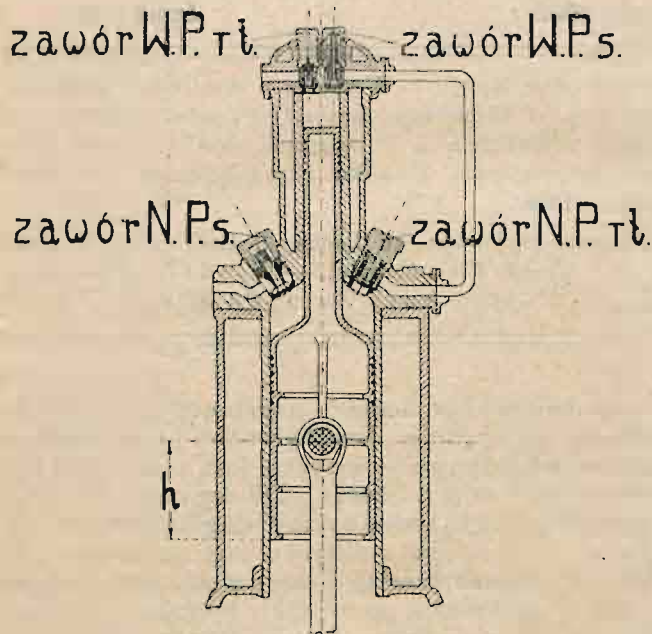
Rys. 13.

a, b, c, d (rys. 13) wcale się nie przewietrza, co utrudnia chłodzenie łożyska, podczas gdy bezpośred-

nie promieniowanie mocno nagrzanego głowicy *bc* rozgrzewa je znacznie. Zresztą wobec braku miejsca ciśnienie jednostkowe w łożysku jest z konieczności bardzo duże i sięga nieraz 200 kg/cm². W tych warunkach praca łożyska byłaby wogóle niemożliwa, że jednak ruch czopa w łożysku jest tu bardzo niewielki, więc praca tarcia (iloczyn z siły przez drogę) jest również mała, a w wyniku łożysko to naogół bardzo rzadko się grzeje. Jest to faktem bardzo dodatnim, gdyż kontrola temperatury łożyska w biegu silnika jest bardzo utrudniona, a raczej wcale niemożliwa. Tak samo, jak w każdym innym łożysku, prawidłowy montaż gra w pracy łożyska pierwszorzędą rolę, ukośne zaś zmontowanie goleni względem cylindra lub nieuwzględnienie wydłużenia wału lub też zaszczelne dopasowanie średnicy łożyska względem czopa krzyżulcowego albo wreszcie załuzne dopasowanie wywoła jednakowy skutek zagrzania łożyska, gdyż w pierwszym wypadku zostanie naruszona równomierność obciążenia łożyska i przeciążenie jego krawędzi, w drugim — będzie do pokonania nadmierne tarcie, a w trzecim — smar będzie uciekał przez szpary boczne, powodując w ten sposób pracę na sucho. W gruncie rzeczy przy najdokładniejszym nawet montażu nie da się uniknąć pewnego upływu smaru z krzyżulca. Smar ten, rozpylony na drobne kropelki szybkim ruchem goleni, dostaje się na rozpaloną głowicę tłoka *bc* (rys. 13) i ulega tu bardzo intensywnej destylacji; powstający stąd nieraz grubymi warstwami na dolnej powierzchni głowicy, utrudniając jej należyte chłodzenie i wywołując w ten sposób przegrzanie i pęknięcie głowicy, gazy zaś z destylacji łącznie z powietrzem tworzą mieszaninę palną i powodują bardzo mocne nieraz wybuchy, szczególnie gdy iskra ze spaliska silnika przedosta-

nie się do nich przez pękniętą głowicę. Te właśnie cząstki koksu spadają, jakśmy widzieli, do pierścieni korbowych i powodują nieraz wytopienie korby. Całkowite usunięcie powyższego zjawiska możliwe jest tylko w razie sztucznego chłodzenia głowicy tłoka, ułatwia ono również pracę krzyżulca, usuwając jego nagrzewanie od głowicy; pośrednio korba chłodzonego tłoka będzie miała również niższą temperaturę, gdyż nie dostanie przez goleń ciepła z głowicy.

Przechodząc w szczególności do krzyżulca tłoków kompresora, należy zaznaczyć, że nieprawidłowe działanie zaworów może nieraz mocno przeciążyć jego tłok i przyczynić się w ten sposób do wytopienia krzyżulca a nawet panewki korbowej. Naprzykład, gdy skok grzybka zaworu tłoczącego wysokiej prędkości (rys. 14) będzie zmały (zwykle 2 m/m),

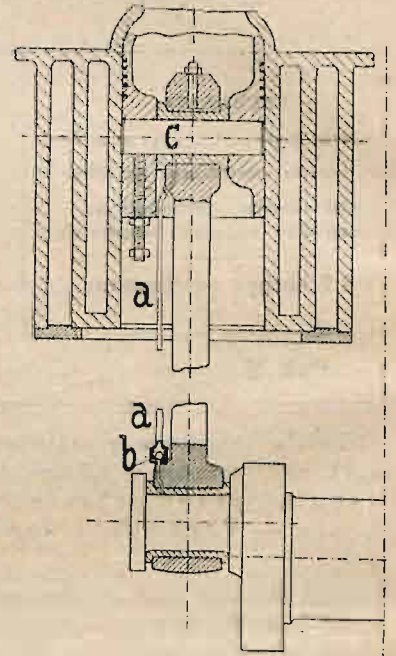


Rys. 14.

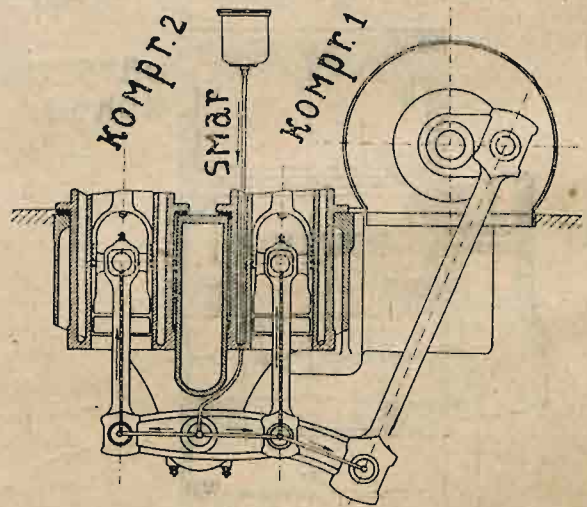
podniesie to znacznie prędkość powietrza w cylindrze P kompresora i przeciąży obie panewki gołni korbowej kompresora; niech następnie zawór ssawczy będzie nieszczelny, powietrze o wysokiej prędkości, upływające przezeń, obciąży zawór tłoczący niskiego ciśnienia, co wywoła zupełnie zrozumiałe przeciążenie tłoka niskiego ciśnienia, a więc również gołni korbowej. Tak samo będzie działać nieszczelność pierścieni uszczelniających wysokiej prędkości, przez które powietrze tej prędkości może bezpośrednio się dostać do cylindra niskiej prędkości i przeciążyć mocno tłok i goleń kompresora. W kompresorach jednak sprawa się przedstawia o tyle lepiej, że tu można już zupełnie dobrze kontrolować ręką temperaturę krzyżulca, gdyż odległość h od dolnej krawędzi tłoka jest mała (w tłoku silnika h (rys. 13) przewyższa długość ręki ludzkiej). Zresztą nieprawidłową pracę zaworów da się łatwo poznać na manometrach silnika.

Zasilanie łożyska krzyżulcowego smarem odbywa się przez cylinder za pomocą specjalnej pomki lub przez goleń na zasadzie bezwładności smaru lub też na zasadzie równowagi cieczy w naczyniach połączonych. W pierwszym wypadku tłok silnika za-

opatruje się w rowek podłużny e (rys. 13), do którego wstrzykuje się smar przez otwór f , umieszczony w cylindrze; pomkę wstrzykującą napędza się w ten sposób, by wstrzyknięcie następowało dokładnie w chwili, gdy rowek e stanie przed otworem f . Zresztą ten warunek nie jest konieczny, gdyż nawet bez powyższego uzgodnienia do rowka trafi zawsze pewna ilość smaru, która spłynie później do kanałów g i naoliwi czop krzyżulca. Tego sposobu używa się zwykle do smarowania krzyżulców bloków silnika. Natomiast do smarowania krzyżulców kompresora posługujemy się przeważnie dwoma innymi sposobami. Jeżeli więc korba kompresora ma ruch obrotowy (Atlas-Diesel, Leobersdorf), to do jej łożyska przy-mocowuje się rurkę a z zaworem kulkowym b , która dochodzi do łożyska krzyżulcowego c (rys. 15). W okresie ruchu korby ku górze bezwładność kulki podniesie ją ku górze i z łożyska korbowego do rurki wtłoczy się pewna ilość smaru; w następującym okresie ruchu korby ku dołowi kulka zamknie otwór,—w ten sposób smar z łożyska korbowego jest wtłaczany małymi dawkami do krzyżulca.



Rys. 15.

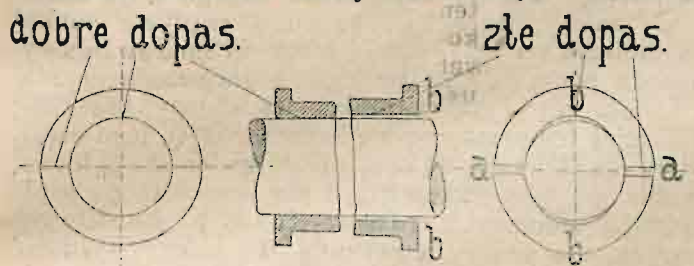


Rys. 16.

Jeżeli natomiast korba kompresora ma ruch wahadłowy (M. A. N., Felzer i inne fabryki), to krzyżulce smaruje się na zasadzie naczyń połączonych (rys. 16). Jest bodaj zupełnie jasne, że krawędzie panewek korbowych w obu wypadkach powinny być dopasowane jedna względem drugiej jak też pod względem szyjki tak, aby utworzył się rodzaj zamkniętego na-

czynia, z którego czerpie się oliwę do krzyżulca. W razie przeciwnym przez szpary *a* lub *b* (rys. 17) smar wypłynie z łożyska korbowego i do krzyżulca się nie dostanie.

Co do rowków w panewkach krzyżulcowych, to zasada zasilania strefy neutralnej lub ujemnej



Rys. 17.

nie może tu być utrzymana, gdyż tu niema ruchu obrotowego czopa—wypada więc wyżłobić te rowki również w górnej (dodatnie ciśnienie) panewce, aby umożliwić równomierne smarowanie całego czopa. Jest rzeczą oczywistą, że do krzyżulców używamy również smar filtrowany.

4. Aby należycie zrozumieć przebieg smarowania tłoków silnika, należy uprzytomnić sobie warunki pracy tłoka. Tłok porusza się w cylindrze, którego ścianki i pokrywa chłodzone są z zewnątrz wodą; wewnątrz cylindra odbywają się wzbuchy, przy których temperatura przeciętna wynosi około 500°C (ob. artykuł mój: „Chłodzenie wodne silników Diesela”). Wzbuchy ogrzewają tłok, tak samo działa na tłok tarcie o ścianki cylindra; woda chłodząca odbiera ciepło od ścianek. Trudne jest ilościowe zbilansowanie ciepła w tłoku — można je najwyżej szacować jakościowo. Zwiększenie obciążenia silnika a więc ilości i temperatury spalin—podwyższy temperaturę tłoka (zresztą bardzo nierównomierną w kierunku jego długości). To samo można powiedzieć o zwiększeniu tarcia tłoka, o zanieczyszczeniu płaszczy chłodzących, wreszcie, o zmniejszeniu ilości wody chłodzącej, wszystkie te przyczyny wywołają podwyższenie temperatury tłoka, której stan jest zatem w bardzo skomplikowanej zależności od obciążenia silnika (t^o spalin), jakości i ilości smaru (tarcie) chłodzenia cylindra i montażu tłoka (tarcie).

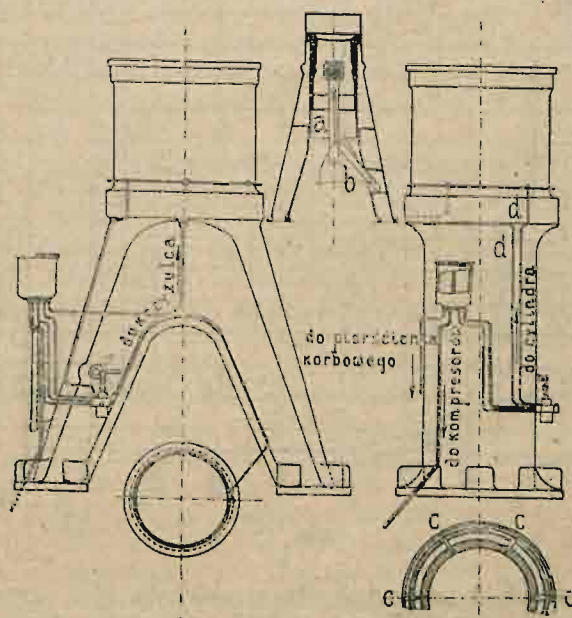
Średnica tłoka w stanie zimnym robi się zwykle o 0,3 m/m mniejsza od średnicy cylindra, by dać tłokowi luz na rozszerzenie od ciepła, głowica zaś tłoka, na której osadzone są pierścienie uszczelniające, a która najwięcej się nagrzewa, toczy się zwykle z zastrzeżeniem stożkowym ku górze, by umożliwić jej dotyk do ścianek cylindra. W ten sposób jako krzyżulec pracuje, właściwie mówiąc, sam tłok bez głowicy. Zaopatruje się go nieraz w specjalne poduszki krzyżulcowe (żeliwne lub zalane kompozycją), które dają możliwość usunąć nadmierny luz tłoka w wyrobionym cylindrze.

Smarowanie tłoka odbywa się pompkami oliwnymi, poruszającymi za pomocą specjalnej przekładni *a*, *b* (rys. 18 a) od tłoka lub goleni głównej i zastrzykującymi smar na cylindra przez 6—8 otworów *c*, umieszczonych na jego obwodzie. Położenie tego obwodu musi być wybrane w ten sposób, aby znajdował się on poniżej pierwszego pierścienia tłoka w jego najniższym położeniu, gdyż w razie przeciwnym miałyby pompa do przewyciężenia dużą prę-

ność spalin; zresztą smar dostawałby się prosto do spaliska, co nie jest dopuszczalne. W najwyższym położeniu powinien tłok również zasłaniać otwory, by można było uniknąć niepotrzebnego upływu smaru. Zasadniczo powinno się dążyć do tego, by w pobliżu pierścieni dostawało się możliwie najmniej smaru, gdyż destylacja smaru o rozpaloną głowicę powoduje wydzielanie się gazów, które mogą wywołać w spalisku niepotrzebne i szkodliwe wybuchy; gazy te nadają spalinom białawe (podobne do pary wodnej) zabarwienie i posiadają nader charakterystyczny swąd, który może służyć do odróżnienia spalin, pochodzących z niedociążonego lub zimnego silnika, a mających zupełnie inny zapach. Koks, pozostający na pierścieniach, unieruchamia je w rowkach, przez co przestają one sprężynować i stają się nieraz tak nieszczelne, że ogień ze spaliska przedostaje się na zewnątrz cylindra. Pęd spalin zdmuchuje smar ze ścianek cylindra silnika, suchy zaś tłok zatrze się natychmiast, uniemożliwiając dalszą pracę silnika.

By osiągnąć zmniejszenie ilości smaru na pierścieniach, należy zasadniczo smarować tłok możliwie najoszczędniej, unikając zresztą ostateczności, gdyż brak smaru jest również niedopuszczalny, bo powoduje zacieranie się tłoka. W tym samym celu dążymy ostatnimi czasy do możliwego obniżenia obwodu otworów oliwnych w cylindrze, zresztą niektóre firmy zasilają w tym celu otwory danego cylindra pompą obok leżącego cylindra (jeżeli kąt między korbami tych cylindrów równa się 180°).

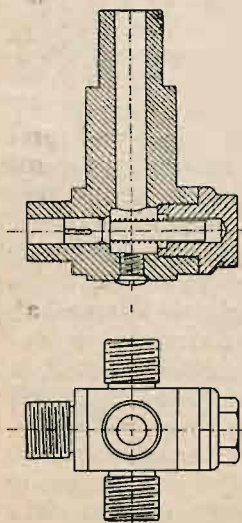
Gdy tłok cylindra pędzi jego pompkę własną, zastrzykiwanie oliwy odbywa się przy ruchu tłoka ku dołowi, wtedy w skoku następnym pierścienie zeskrubują z cylindra tę oliwę i przetrzucają ją ku górze; rzecz dzieje się odwrotnie, gdy pompkę napędza



Rys. 18a.

korba, przesunięta o 180°— smar wstrzykuje się przy skoku górnym, a przy skoku dolnym zostaje on przesunięty pierścieniami ku dołowi. W ten sposób do spaliska dostaje się mniej smaru, a pierścienie zachowują dłużej swoją sprężystość i szczelność. Jest zupełnie jasne, że w rurka *h* *d*, zasilających otwory

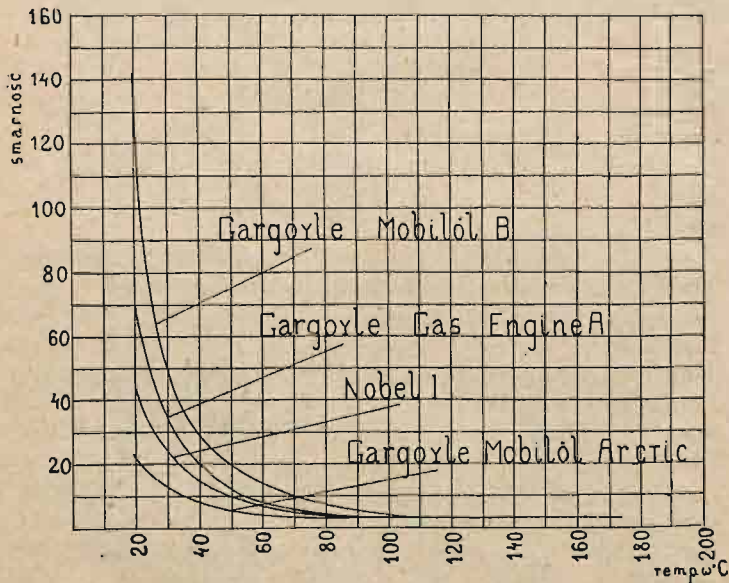
(rys. 18-a) nie powinno być powietrza, gdyż będzie się ono kurczył w czasie tłoczenia, rozszerzał się w czasie ssania i nie przepuści smaru do cylindrów. By uniemożliwić przedostanie się spalin z cylindra do rurki d , w jej ujściu zakłada się zwykle zaworek zwrotny (rys. 18 b).



Rys. 18b.

Przechodząc teraz do określenia własności, które powinny posiadać oleje, dobrze się nadające do smarowania cylindrów silnika, należy zaznaczyć, że w handlu podają zwykle liczbę smarności oleju (według Englera), jego ciężar gatunkowy i punkt zapłnienia (rzadziej kolor). Jednak otwarcie — mówiąc — żadna z tych liczb nie daje dokładnych wskazówek co do zachowania się oleju przy pracy w cylindrze silnika.

Smarność (stanowiąca stosunek czasu wypłynięcia określonej ilości oleju (50 cm³ lub 100 cm³) przez otwór przyrządu, zwanego wiskozymetrem, do czasu wypłynięcia przez ten sam otwór takiej samej ilości wody) daje pewne pojęcie o lepkości oleju. Zasadniczo powinno się brać ten smarniejszy olej, im większe jest ciśnienie jednostkowe, któremu on ulega, jednak przy podwyższeniu temperatury smarność wszystkich olei bardzo szybko spada i około 110° jest ona zupełnie jednakowa (ob rys. 18) dla



Rys. 18.

wszystkich 4 podanych dla przykładu olei, których smarność przy 20° jest przecie zupełnie różna. Że zaś w cylindrze i na jego ściankach, jak również na poduszkach tłoka, panuje dokładniej przez nas nie określona, zresztą dosyć wysoka temperatura, więc liczba smarności, podawana dla oleju przy temperaturze 20° i 50° nie może być w danym wypadku uznana za miarodajną. Ciężar gatunkowy oleju też żadnej pewnej wskazówki co do jego zalet nie daje; im cięższy jest olej, tem większą ma przeważnie smarność, że zaś smarność jest właściwie, jakżeśmy

widzieli, liczbą bez większego znaczenia, więc to samo stosuje się w zupełności do ciężaru gatunkowego. Razem ze smarnością i ciężarem gatunkowym przeważnie rośnie punkt zapłnienia oleju. Pomijając fakt zupełnej zależności tego punktu od przyrządu, za pomocą którego zapłnienie danego oleju określono, należy zaznaczyć, że co do wpływu punktu zapłnienia na przydatność oleju do smarowania cylindrów panują dwa biegunowo sobie przeciwne zdania, bo gdy jedni twierdzą, że należy brać olej o niskiej temperaturze zapłnienia, by ta jego część, która nieodzwrotnie się dostanie do spaliska cylindra, spaliła się tam całkowicie i nie zostawiła po sobie żadnych smolistych, koksowych i t. p. szkodliwych resztek, — to drudzy utrzymują, że należy wybierać smar o wysokim punkcie zapłnienia, by on wcale się nie zapalał w spalisku i służył w ten sposób li tylko swemu przeznaczeniu smarowania, a nie grał roli paliwa. Ja jestem zwolennikiem ostatniego poglądu.

Wracając jednak do sprawy, należy zaznaczyć, że punkt zapłnienia nie daje też żadnej wskazówki co do stosowalności oleju. Można by jeszcze wyobrazić sobie dla charakterystyki oleju liczbę, podającą wagę smolistych i stałych resztek, otrzymanych przy powolnem odparowaniu w tyglu części lotnych; jednak odparowanie w tyglu przy stałej temperaturze nie odpowiada warunkom normalnej pracy w cylindrze, gdzie praży go chwilowo temperatura 200° spaliska, a tuż potem zaczyna go chłodzić woda płaszczy. Przy takich okolicznościach resztki smaru, skoksowane w cylindrze, nie chyba wspólnego nie będą miały z owymi resztkami w tyglu; waga ich również żadnej praktycznej wskazówki nie da.

Wobec powyższego zachodzi zupełnie zrozumiałe pytanie: czem się należy powodować przy wyborze smaru do cylindrów? Zupełnie miarodajnie może stwierdzić przydatność danego gatunku oleju tylko bezpośrednia dłuższa próba stosowania go do smarowania silnika. Zresztą wypada tu zaufać poleceniom poważnych rafinerji, które wyrabiają specjalne gatunki oleju dyzłowskiego, wybrane na zasadzie dłuższego bezpośredniego doświadczenia.

Na moje zapytanie, skierowane do poważniejszych rafinerji polskich, w sprawie wyrabianych przez nie smarów dyzłowskich, otrzymałem dane następujące:

Rafinerja	Smarność		Punkt zapłnienia	Ciężar gatunkowy
	20°	50°		
Limanowa	48—52	77,5	210—220	0,925—0,935
Schodnica	—	6—7	210—225	0,920—0,930
Galicja	—	7,1—7,3	195—220	0,918—0,940
Stawiarski	—	6—6,5	250—260	nie podano
Glinik Marjampolski	30—35	6—6,5	215—220	0,915—0,920

Z podanych liczb nie można jednak w żaden sposób orzec, jaki z przytoczonych smarów jest najlepszy, a jaki najgorszy i to dowodzi właśnie, że liczby te nic właściwie nie określają. Przytoczę tu również odpowiedź firmy Vacuum Oil Company

Limited Dziedzice. Przytoczyła ona nazwy swoich olei dyzłowskich bez żadnych jednak liczb smarowości, zapłonienia i t. d.), wobec zaś braku tych liczb pisze: „Własności naszych (firmy Vacuum Oil) wyrobów do poszczególnych celów ustalone są, na zasadzie długoletniej praktyki, zebranej we wszystkich państwach świata, nie bacząc zupełnie na wyniki analityczne, które przy wyborze odpowiednich smarów nie odgrywają najmniejszej roli, gdyż nie dają dostatecznych objaśnień co do smarowości i stosowalności odnośnych produktów, lecz przeciwnie, mogą nawet wywołać nieporozumienia. Gatunek względnie przydatność danego oleju może być stwierdzona tylko przez praktyczne wypróbowanie na odpowiednich maszynach”.

Taki pogląd, trzeba przyznać, jest zupełnie słuszny

Jeżeli wziąć największą siłę przycisku tłoka do cylindra i podzielić ją przez iloczyn długości tłoka przez jego średnicę, to otrzymamy ciśnienie jednostkowe 1—2 kg/cm² czyli 100—200 razy mniej, niż na krzyżulcu tłoka; wypływa stąd, że smarowanie tłoka jest właściwie rzeczą nader prostą i żadnych trudności nastąpić nie powinno. Tak też jest w tym wypadku, gdy głowica tłoka jest chłodzona. Gdy natomiast nie jest ona chłodzona, rozgrzanie tłoka gazami spalinowymi utrudnia ogromnie warunki pracy smaru. Ten fakt należy sobie dobrze uprzytomnić i szukać zawsze przyczyny licznych bardzo zacierań tłoka jedynie w przegrzaniu tłoka. Wszystko zaś, co może w ten lub inny sposób wywołać to przegrzanie, spowoduje bezwzględnie zacieranie tłoka. W miejscu przegrzanem smar koksuje się, cząstki koksu przy tarceniu tłoka o cylinder na sucho wderają się do metalu tłoka i cylindra, wygryzając w jednym i drugim podłużne rowki. Silnik zaczyna mocno uderzać przy każdym ruchu podłużnym tłoka i nieraz po paru obrotach staje. Niebezpieczeństwo tego wypadku,—przeciążenie, które on wywołuje w wale, korbach, goleni i t. d., łatwo spostrzedz. Wszystko, co powoduje przegrzanie tłoka, staje się przyczyną zatarć, a więc: wadliwy montaż, wywołujący niezgodność osi tłoka i cylindra (zaduzo ropy w nierównomiernie uregulowanym wielocylindrowym silniku) i wypływające stąd podwyższenie przeciętnej jego temperatury, stąd zanieczyszczenie płaszczy wodnych i przegrzanie cylindra—wreszcie, rzecz oczywista—zanieczyszczenie jednego z otworów do smaru lub rurki, wywołujące miejscowe tarcie na sucho.

Zagrażające tłokowi zatarcie może być bardzo łatwo przewidziane, jeżeli od czasu do czasu kontrolować ręką temperaturę dolnej krawędzi tłoka w paru miejscach jej obwodu. W ruchu tłok wyskakuje z cylindra mniej więcej o $\frac{1}{5}$ swej długości—jeżeli więc podsunąć rękę, to dolna krawędź tłoka będzie za każdym skokiem uderzała. W ten sposób można zbadać temperaturę tej krawędzi i skontrolować ilość spływającego z niej smaru—nienormalne przegrzanie krawędzi lub brak smaru na pewnej części obwodu krawędzi jest niezawodną wskazówką zbliżającego się zatarcia, któremu należy zapobiedz, zmniejszając obciążenie silnika i zwiększając ilość wody chłodzącej, by obniżyć temperaturę tłoka—jeżeli zaś te środki nie pomagają—należy, nie czekając, aż się zatarcie spotęguje,—stanąć. (D. n.).

Wrażenia z wycieczki czecha do fabryk elektrycznych w Niemczech.

Inżynier czeski Jirák, delegowany przez koła przemysłowe do Niemiec, w sposób następujący podaje swe spostrzeżenia na łamach czasopisma „Elektrotechnický Obzor”.

Wrażenia ogólne. Dążenie całego przemysłu niemieckiego, wielkiego i drobnego, o ile możliwe, wyrób maszyn znormalizowanych typów, przeważnie obliczonych na szersze koła klienteli wewnątrz kraju i zagranicą, a więc przeważnie na skład; dzięki sprzyjającej konjunkturze w roku ubiegłym składy są obficie zaopatrzone.

Ten sposób wytwórczości w znacznym stopniu ułatwia rozkład zajęć w warsztatach i jest podstawą ich organizacji. Duże firmy mają specjalne oddziały względnie całe fabryki—jedne, przystosowane do wyrobu drobnych maszyn, inne—maszyn średnich, wreszcie jeszcze inne do maszyn dużych; podobnie starają się postępować właściciele mniejszych zakładów. Wyrób transformatorów uniezależniono zupełnie od wyrobu maszyn.

Jednocześnie z masową fabrykacją idzie normalizacja różnych części, oparta na kalibrach, gwarantująca zamienność—i składy półfabrykatów.

Praca w warsztatach kierowana jest przez główną kancelaryję, która załatwia zamówienia, rysunki, wypisywanie materiału, podział pracy, ustala ceny i akordowe płace, pilnuje terminów i prowadzi skład materiału; specjalny nacisk położony jest na staranną kalkulację. Dział administracyjny oddzielono od działu technicznego, aby nie obciążać droższych sił technicznych robotą biurową, zużytkować lepiej materiał ludzki, dzieląc pracę równomierniej między personel i uniezależnić się więcej od wpływu częstych dosyć zmian pracowników.

Układ organizacji większych firm jest przez to bardzo skomplikowany, tak że szczegółowo organizacyjne zna tylko ograniczona liczba kierowników.

We wszystkim jednak odczuwa się fachowe kierownictwo, świadoma dążność do pracy jak najracjonalniejszymi i najodpowiedniejszymi środkami, szeroki rozmach i przewidywanie przyszłego rozwoju, połączone z zainteresowaniem szczegółami, zmysł do przeprowadzenia celowych reform i odwaga, nie związana ani względami na poprzedni rozwój, ani względami na osoby.

Magazynowanie materiału, składy i manipulacje materiałem. Stosowany jest wzorowy sposób magazynowania materiału w obszer-nych składach, aby umożliwić przejrzysty i wygodny wybór. W składach przygotowuje się materiał odrazu według zamówień. Zarząd składów prowadzony jest z uwzględnieniem wymagań kalkulacji, księgowości i rachunkowości.

Przyjmowanie materiału—zawsze oddzielone od właściwych składów. Dużą uwagę zwraca się na jednakowy gatunek dostarczanego towaru, aby wyrób i metody, ustalone raz na zawsze, mogły być utrzymane bez zmian, gdyż wpływałoby to na zmianę ceny wyrobu. Dlatego też nawet i mniejsze zakłady prowadzą systematyczne próby materiałów we własnych laboratorjach, urządzonych wprost

z komfortem, jak chemicznych, fizycznych, elektro-technicznych i metalograficznych. Zwrócić należy uwagę, że fabryki nie są zmaszone do tego jakimi-
kolwiek przepisami, ale pracują wprost dla celów nau-
kowych, nie bojąc się ani znacznych a nieprodukcyj-
nych nieraz pozornie nakładów. Nie obawiają się one
również dzielić się swymi spostrzeżeniami z ogółem.

O dostarczenie materiałów na czas stara się
nie tylko biuro zakupów, ale też skład i oddział ma-
teriałów przy warsztatach; tu jednak zdarza się,
że biuro zakupów prowadzi swą własną politykę
spekulacyjną, nie licząc się z terminami warsztatu;
dzieje się to zwłaszcza tam, gdzie kierownictwo
handlowe ma większy wpływ, niż techniczne.

Prawie żadna fabryka nie ma odlewni, a spro-
wadza odlewy z obcego lub zaprzyjaźnionego zak-
ładu i składa wprost na dworze, segregując je raz
dla łatwiejszej kontroli, to znów dla nietamowania
ruchu między poszczególnymi działami. Podwórze są
zaopatrzone w środki transportowe.

Warsztaty. Fabryki nie posiadają odlewni,
ale prawie każda z nich ma swoją modelarnię i wy-
konuje modele u siebie.

Podobnie rzecz się ma i z kuźniami; fabryki
wyłącznie maszyn elektrycznych większe przedmioty
kute zamawiają najczęściej w zakładach specjal-
nych; jedynie fabryki, które dodatkowo wyrabiają
np. turbiny, automobile lub inne maszyny nieelek-
tryczne, mają kuźnie, zresztą niewielkie. Zazwyczaj
fabryki elektrotechniczne korzystają z kuźni fabryk
mechanicznych, które są własnością tego samego
właściciela, lub też których akcje przynajmniej czę-
ściowo są własnością przedsiębiorstwa elektrycznego.

Za to obróbka maszynowa jest przeprowadzana
bardzo szybko i w miarę możliwości na maszynach,
dostosowanych do wyrobu masowego. Więc wałki
małych i średnich maszyn przeważnie przygotowuje
się z walcowanego materiału, który już w składzie
rozcina się na odpowiednie kawałki na pilach lub
specjalnych maszynach; kawałki takie prostuje się
na maszynach centrujących po 2—3 razem, obsługi-
wanych często przez kobiety. Dalsza obróbka wałka
odbywa się na tokarkach z 2-ma suportami, z któ-
rych każdy ma 2 noże dla zyskania na czasie. Noże
mają zwykle wymiary znormalizowane i są zaopa-
trzone w ostrza ze stali szybko tnącej. Z tokarek
wałki idą na szlifierki, gdzie doszlifowują się czopy.
Większość tych prac wykonywa z bardzo dobrym
wynikiem zwykły wyszkolony robotnik.

Kadłuby i tarcze mniejszych wymiarów obrabia
się na tokarkach rewolwerowych poziomych, często
na półautomatach, a sztuki dużych wymiarów — na
tokarkach pionowych z głowicą rewolwerową. Pa-
niewki i koła pasowe obrabia się również na tokar-
kach rewolwerowych. Na tych maszynach zwykle
pracują wyszkoleni robotnicy lub kobiety, obsłu-
gując zazwyczaj kilka półautomatów, nastawianych
przez specjalnego operatora.

Wszystkie dziury na śruby wiercone są od razu
w tarczach lub kadłubach na wiertarkach wielo-
wrzecionowych. Łapy obrabiają się obecnie prawie
wyłącznie frezą walcową. Roboty tokarskie przy
dużych maszynach wykonywane są na tokarkach
karuzelowych o średnicy do 12 m.

Po każdej pracy następuje sprawdzanie wymia-
rów za pomocą kalibrów i szablonów dla ułatwienia
i uproszczenia montażu. Każda fabryka posiada bo-

gatą narzędziarnię, zaopatrzoną w dokładne obra-
biarki dla wykonania nawet bardzo złożonych frez,
matryc lub narzędzi, hartownię i szlifierki uniwer-
salne do płaszczyszyn, otworów, przedmiotów okrąg-
łych, świrdrów, gwintów i t. d.; zwłaszcza wyrób
matryc do blach statorowych wymaga dużej dbałości,
gdyż od nich zależy jakość wyrobu i nawet koszt jego.

Oddział pras jest ściśle dostosowany do ko-
lejności i celu produkcji. Między składem a po-
wyższym oddziałem znajduje się maszyna do okle-
jania blach (lakierowanie obecnie prawie wcale się
nie stosuje). Oklejona blacha kieruje się do nożyc
dla rozcięcia na pasy lub kwadraty w zależności od
biegu obróbki na prasach. Blachy do maszyn nor-
malnych wytłacza się w ten sposób, że najpierw za
jednym razem wychodzi blacha statorowa, następnie
za drugim — otrzymuje się blachę wirnikową; rzadko
potrzebne tu są dwie operacje. W blachach dużych
maszyn lub w oddzielnych odcinkach wytłacza się
pojedynczo grupami żłobki na automatycznych wy-
tłaczarkach; dość rzadko spotyka się prasy do wy-
cinania i od razu wytłaczanie żłobków w odcinkach
całkowitych.

Dla wyrównania deformacji blach przy żłobko-
waniu lub zdejmowaniu z matryce wytłaczających
całą blachę puszcza się na walce równające lub pod
mimośrodową prasę. Gotowe blachy przechowuje
się posegregowane, obliczone i zważone do wyda-
wania w miarę potrzeby. Składanie statorów i wir-
ników do uzwajania wykonywa się w niektórych
wytwórniach obok w tym samym dziale pras, w in-
nych — w oddziale do uzwajania maszyn; duże ma-
szyny składają się, nawijają, montują i próbują
w oddziale montażowym. Składanie odbywa się
ręcznie i nie tylko według liczby blach, ale też
i według ich wagi.

Kanały wentylacyjne wytworzone są przez ko-
rytkę lub prostopadłe paski, zagięte wężykowato,
które obecnie spawa się elektrycznie, z wyjątkiem
wkładek mosiężnych lub cynkowych, które są przy-
nitowane.

Złożone blachy sprasowuje się za pomocą pras
hydraulicznych. Żłobki często trzeba wyrównywać pil-
nikiem ręcznie lub mechanicznie, zwłaszcza o ile blachy
miały ząbki. Dokładną średnicę statorów i rotorów
otrzymuje się przez wytaczanie i obtaczanie, jedynie
małe wirniki szlifuje się. Jedno i drugie można wyko-
nać po uzwojeniu lub przed uzwojeniem bębna; wtedy
dla zabezpieczenia się od nowych niedokładności
żłobki zapełnia się kółkami drewnianymi. Ze względu
na łatwość uszkodzenia blach roboty te wykonywane
są bardzo ostrożnie.

Przecinanie półotwartych żłobków statorowych
odbywa się na specjalnych maszynach, żłobków zaś
wirnikowych — na frezarkach.

Uzwajanie. Przygotowywanie cewek pra-
wie wyłącznie odbywa się poza miejscem uzwajania
maszyn, wyjątek stanowią duże maszyny wysokiego
napięcia i szczególne wypadki, gdzie cewki wy-
konywa się od razu na samej maszynie. Cewki
przygotowywane są przeważnie w sali na piętrze,
a na galerji lub nawet na dole zakłada się cewki
do żłobków. Oddział przygotowania cewek dzieli
się jeszcze na pododdziały: do cewek magnesow-
wych, szablonowych, cewek do tworników maszyn
prądu stałego, do statorów silników trójfazowych, do

generatorów z szablonowem lub prętowem uzwojeniem, wreszcie do generatorów wysokiego napięcia i do transformatorów; wszystkie te pododdziały zapatrzone są w odpowiednie maszyny do owijania, nawijania na szablony, równania prętów, zwijania profilowej miedzi na kant i t. p.

Przy uzwojaniu satorów silników trójfazowych nie przeciąga się całego drutu przez żłobki, lecz przygotowuje się cewkę z drutu o grubości szpary w żłobku na prostych szablonach, łączy się na końcach i wkłada do żłobka, wyłożonego izolacją pojedynczymi drutami przez szparę (wsypuje) najpierw jednym bokiem, następnie drugim, potem się czoła cewek zagina według życzenia i owija taśmą. W podobny sposób wykonywa się uzwojenia wirników. Statory generatorów uzwoją się również gotowymi szablonowymi cewkami w dwu rodzajach: albo żłobek jest zupełnie rozwarty i po ułożeniu gotowej cewki zatyka się go magnetycznymi klinami, albo, o ile jest zamknięty, cewkę szablonową rozcina się na jednym czole lub składa się z odpowiednio długich drutów w kształcie litery U, przewleka przez żłobek oba boki i łączy się rozcięte końce między sobą.

Przy wykonywaniu i izolowaniu cewek zajęte są przeważnie kobiety. Układanie cewek w żłobki zlecone jest jednemu robotnikowi, łączenie zaś według schematu innemu, — aczkolwiek i te prace często wykonują kobiety.

Przy wykonywaniu cewek w dużej ilości używa się przewodników linkowych, a zamiast prętów grubych — wiązki cienkich pasków; przewodniki linkowe pozwalają na łatwiejsze przystosowanie do żądanego kształtu nawet bez użycia szablonu.

Prawie wszędzie dążą do ominięcia wyginania miedzi na wysokość i do zastąpienia prętów o dużych przekrojach przez kilka cieńszych drutów.

Do bandażowania stosuje się maszyny, pozwalające bandażować jednocześnie na dwóch końcach, co jest bardzo ważne np. przy turbogeneratorach.

M. N.

Zjazd Związku Elektrowni Polskich.

W niedzielę, dnia 6 b. m. rozpoczął się w Katowicach, w sali Rady miejskiej, o godzinie 10 przed południem Zjazd Związku Elektrowni Polskich z całej Rzeczypospolitej do którego należy 87 elektrowni.

Z przedstawicieli władz przybyli na Zjazd m. in.: Marszałek Sejmu Śląskiego, mec. Wolny, posłowie Korfanty i Chełmoński, delegat Ministerstwa Przemysłu i Handlu, naczelnik wydziału inż. Szwander, z Ministerstwa Robót Publicznych — starszy referent inż. Rozental, z Ministerstwa Kolei — starszy referent inż. Madeyski, komisarz rządowy Izby handlowo-przemysłowej w Katowicach, senator Kowalczyk, Województwa — szef wydziału przemysłu i handlu inż. Rudowski dyrekcji kolejowej w Katowicach — prezes Nosowicz i wiceprezes Ruciński, z Zarządu miasta — radca Sikorski, wojskowości — inż. major Garczyński, Górnośląskich zakładów elektrycznych (O. E. W.) — pp. Bergmann i Pilger, Polskiego Związku Tramwajowego — inż. Baniewicz, Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrycznych — inż. Ruśkiewicz i inni.

Zjazd zagał prezes Związku, inż. Sułowski dyrektor Tow. „Siła i Światło”. Przy stole prezydjalnym zasiadli nadto wiceprezesi dyr. I. Tomicki ze Lwowa i inż. T. Ruśkiewicz z Warszawy, inż. S. Bieliński z Krakowa, sekretarz Zjazdu dyr. Straszewski z Pruszkowa i dyrektor Związku inż. Kuźmicki z Warszawy.

Po powitaniu przedstawicieli władz, delegatów oraz prasy Prezes odczytał depesze, nadesłane przez Pana Prezesa Rady Ministrów, dyrektora dep. Śląskiego inż. Kiedronia, dyrektora departamentu przemysłowego inż. Dąbrowskiego, Centralnego Związku Polskiego Przemysłu, Górnictwa Handlu i Finansów, Rektora Akademii Górniczej w Krakowie prof. Studniarskiego, Redakcji Przeglądu Elektrotechnicznego i od szeregu instytucji społeczno gospodarczych, poczem imieniem miasta Katowic powitał Zjazd radca Sikorski, życząc owocnych wyników obrad.

Prezes Sułowski złożył sprawozdanie z działalności Związku w roku ubiegłym. Zwróciwszy uwagę na olbrzymią doniosłość elektryfikacji dla całokształtu rozwoju naszego życia gospodarczego, zaznaczył, że w obecnych warunkach tylko inicjatywa prywatna może przyczynić się w sposób istotny do rozwoju przemysłu elektrycznego. Działalność Związku ma na celu — mówił dalej Prezes — po za reprezentowaniem interesów istniejących już elektrowni współdziałanie w planowej elektryfikacji, Polski Związek współdziałał z władzami państwowymi w kierunku uzgodnienia poglądów czynników społecznych i państwowych przy opracowaniu ogólnych wytycznych wykonania Ustawy elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r. Wyraziło się to zarówno w udziale w pracach nad rozporządzeniem wykonawczem do wspomnianej ustawy, jak i nad ustalaniem typowego ustawodawstwa elektrycznego.

Pozatem Prezes Sułowski omówił działalność Związku w dziedzinie taryfowej, miar elektrycznych, a także zorganizowania ubezpieczeń i wspólnych zakupów; w końcu przedstawił sprawozdanie finansowe.

Inż. Nowicki wygłosił referat p. t. „Zastosowanie węgla sproszkowanego w gospodarce kotłowej”. Referat ten był niezwykle interesujący tak ze względu na fachowe ujęcie tej kwestji aktualnej, wskutek obecnego nadmiaru miały węglowego na zwalach kopalnianych, jak również zwracał uwagę niezwykle bogactwem zastosowanego w nim technicznego słownictwa polskiego.

W dyskusji na referatem zabierali głos poseł Korfanty oraz pp. Bieliński, Szwander, Straszewski, Tomicki oraz referent.

O godzinie 2 po poł. nastąpiła przerwa w obradach, podczas której odbył się w hotelu „Savoy” wspólny obiad. W czasie obiadu wygłosili mowy Prezes Sułowski, Marszałek Wolny, senator Kowalczyk, przedstawiciel Ministerstwa przemysłu i handlu inż. Szwander, pos. Chełmoński, dyr. Kuźmicki, inż. Straszewski i prof. Sokolnicki.

Obrady popołudniowe rozpoczęły się o godz. 5. Pierwszy referat wygłosił inż. Hoffmann z Pomorza p. t. „Postępy elektryfikacji Polski w roku ubiegłym”, w którym podniósł w szczególności wyzyskanie sił wodnych w kierunku elektryfikacji m. in. na Pomorzu (Gródek), w Myczkowiec nad Sanem i t. d.

Ostatni referat w pierwszym dniu Zjazdu wygłosił inż. Ruśkiewicz p. t. „Postępy przemysłu elektrycznego w Polsce”.

Wieczorem uczestnicy Zjazdu byli obecni na przedstawieniu w teatrze miejskim.

Drugi dzień Zjazdu poświęcono sprawom ekonomiczno-prawnym.

Wygłoszony został referat inż. K. Straszewskiego o układzie taryf za energję elektryczną, oraz posła adwokata Chełmońskiego o polskim prawie elektrycznym i warunkach gospodarczego rozwoju elektryfikacji Polski.

Inż. K. Straszewski w treściwym, a głęboko ujętym referacie podkreślił błędy, popełniane dotychczas przez czynniki, powołane do regulowania taryf i wskazał na konieczność stosowania takich cen za energję elektryczną, któreby umożliwiły czynienie koniecznych odpisów na renowację urządzeń i oprocentowanie kapitału. Jest to niezbędne dlatego, że przedsiębiorstwa elektrowniane są w przeważnej części instytucjami użyteczności publicznej, a więc muszą urządzenia utrzymywać w stanie należytym, oprócz tego, tylko słuszne oprocentowanie wyłożonego kapitału, według jego rzeczywistej wartości, może zachęcić zarówno kapitalistów zagranicznych, jak i miejscowych, do większego zainteresowania się sprawami elektryfikacji.

W przeprowadzonej dyskusji Zjazd całkowicie podzielił zdanie referenta, co uwydatniło się w następującej uchwale:

„Stwierdzając, że dla zabezpieczenia normalnej egzystencji i umożliwienia rozwoju elektryfikacji niezbędnem jest zarówno przy oprocentowaniu kapitałów, jak i przy czynieniu odpisów na odnowienie uwzględnianie rzeczywistej wartości dokonanych inwestycji, Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich uznaje za bezwzględnie konieczne, aby zasada powyższa stosowana była przy określaniu taryf na energję elektryczną, a także uwzględniona przy wymiarze podatków”.

Poseł adwokat A. Chełmoński zwrócił uwagę na znaczenie polskiej Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r., która trafnie ujmuje zagadnienia elektryfikacji, jako sprawę natury państwowej i jest bodaj pierwszą Ustawą na świecie, która przeprowadza konsekwentnie i celowo powyższą zasadę. Ustawa Elektryczna nadaje Ministrowi Robót Publicznych nader szerokie pełnomocnictwa. Ścisła współpraca władz rządowych z czynnikami społecznymi i zawodowymi w tych warunkach wysuwa się na plan pierwszy.

Następnie referent omówił szczegółowo wątpliwości prawne, powstające przy stosowaniu w życiu Ustawy Elektrycznej oraz poddał gruntownej analizie stosunki, wynikające z udzielenia uprawnienia (koncesji), podkreślając między innymi prywatno-prawny charakter praw i obowiązków, płynących dla koncesjonariusza z uprawnienia.

Przechodząc do części 2-giej swego referatu poseł Chełmoński scharakteryzował ogólne warunki, w jakich może powstać elektryfikacja, która jest czynnikiem nadzwyczaj ważnym w uprzemysłowieniu naszego kraju. Stosowana dotychczas polityka schlebiana poglądom, które, będąc w rzeczywistości szkodliwymi, mają na celu uzyskanie popularności mas, mało uświadomionych w sprawach gospodarczych powinna być poddana radykalnej rewizji. Rząd musi posiadać konsekwentny program gospodarczy i mieć możność wprowadzenia go w życie. Tylko inicjatywa prywatna i możliwość swobodnego roz-

woju przemysłu przyczyni się do rzeczywistego wzmocnienia dobrobytu w kraju.

Niedostateczne uwzględnienie tych postulatów przez czynniki rządowe daje się odczuwać w szczególności w dziedzinie gospodarki elektrycznej, co nader ujemnie wpływa na jej rozwój.

W dyskusji zabierali głos: inż. Gayczak, prof. Sokolnicki, inż. Tomicki, inż. Straszewski wyjaśnieniami udzielał inż. Rozental.

Zjazd uchwalił:

„Ustawa Elektryczna z dnia 21 marca 1922 r., jako opierająca się na słusznej zasadzie, że sprawy elektryfikacyjne posiadają charakter państwowy, znakomicie może się przyczynić do rozwoju elektryfikacji Polski, o ile zostanie właściwie wykonana przez czynniki rządowe w ścisłym porozumieniu z instytucjami społeczno-gospodarczymi i zawodowymi. Wyraz temu pogładowi dał Zjazd Członków Związku Elektrowni Polskich jeszcze w roku ubiegłym. Dotychczasowe jednak wyniki stosowanej polityki rządowej muszą budzić poważną troskę, gdyż obowiązująca Ustawa Elektryczna, przez brak przepisów wykonawczych, nie została w rzeczywistości wprowadzona w życie, choć rok upłynął od dnia uzyskania przez nią mocy obowiązującej.

Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich uznaje stan taki za szkodliwy dla rozwoju elektryfikacji i przyjmuje do wiadomości sprawozdanie Rady Związku o czynionych krokach, w celu przyspieszenia wydania przepisów wykonawczych, wzywa Radę do ponownego wystąpienia wobec Rządu z memorjałem, wyjaśniającym konieczność jaknajspieszniejszego umożliwienia korzystania z Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r.”.

„Mając na względzie, że dla uzyskania jednolitości w traktowaniu spraw elektrycznych na całym obszarze Rzeczypospolitej Polskiej koniecznem jest ujednostajnienie ustawodawstwa elektrycznego, oraz z uwagi, iż Ustawa Elektryczna z dnia 21 marca 1922 r. może być ważnym czynnikiem dla prawidłowego rozwoju elektryfikacji Polski, IV Walne Doroczne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich uważa za pożądane rozciągnięcie mocy Ustawy o rewizji taryf z dnia 15 lipca 1920 roku i Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r. na Województwo Śląskie”.

Po południu uczestnicy Zjazdu zwiedzili kopalnię węgla w Królewskiej Hucie oraz zakład hutniczo-metalurgiczny.

W 3-cim dniu Zjazdu po zwiedzeniu elektrowni okręgowej w Chorzowie i Chorzowskiej Fabryki Azotniaków odbyły się obrady, poświęcone sprawom wewnętrznej organizacji.

Z wniosków, uchwalonych przez Zjazd, a nie zamieszczonych powyżej należy wymienić:

W sprawie nadzoru nad urządzeniami elektrycznymi:

„W wykonaniu Ustawy Elektrycznej, z dnia 21 marca 1922 r. ma być powołany do życia techniczny organ nadzorczy, który będzie miał na celu sprawdzanie, czy urządzenia elektryczne są wykonywane i utrzymywane zgodnie z przepisami technicznymi i normami, zatwierdzonymi przez Ministerstwo Robót Publicznych.

Wychodząc z założenia, że prawidłowy nadzór może być przeprowadzony jedynie przez poważne siły fachowe, że rozwój elektryfikacji wymaga stwo-

zenia instytucji nadzorczej o charakterze społecznym, ściśle związanej z przemysłem elektrownianym, Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektrowni Polskich poleca Radzie Związku wystąpić do Rządu z propozycją, by Minister Robót Publicznych upoważnił Związek Elektrowni Polskich do zorganizowania nadzoru nad urządzeniami elektrycznymi podobnie, jak to czyni Stowarzyszenie Dozoru Kotłów Parowych nad kotłami i maszynami parowymi".

W sprawie przemysłu elektrotechnicznego:

„Wobec powstałego już i wzmacniającego się stale przemysłu elektrotechnicznego w Polsce Walne Zgromadzenie Członków Związku Elektr. Polskich uznaje za konieczne udzielenie temu przemysłowi, w imię dobra społecznego i dobrze zrozumianego własnego interesu jaknajdalej idącego poparcia przez moralny nakaz dla swych członków nabywania wyłączenie wytworów przemysłu krajowego.

Władze Związku na r. 1923 ukonstytuowały się jak następuje:

Prezes: Inż. T. Sułowski z Warszawy.

Wice-prezes Inż. S. Bieliński — dyrektor elektrowni miejskiej w Krakowie.

Wice-prezes: Inż. T. Ruśkiewicz z Warszawy.

Wice-prezes: J. Tomicki — dyrektor Miejskich Zakładów Elektrycznych we Lwowie.

Członkowie Rady:

Inż. K. Gayczak — dyrektor elektrowni okręgowej w Sosnowcu.

Inż. Alfons Hoffmann — kierownik budowy elektrowni okręgowej w Gródku na Pomorzu.

Inż. Franciszek Kobyliński — zarządca państwowego elektrowni w Warszawie.

Inż. Józef Koźniewski — dyrektor elektrowni miejskiej w Poznaniu.

Inż. Kazimierz Riebert — dyrektor elektrowni w Białymstoku.

Inż. Kazimierz Straszewski — dyrektor elektrowni okręgowej w Pruszkowie.

Na członków Komisji Rewizyjnej zostali powołani:

Inż. A. Chądzyński — dyrektor elektrowni w Radomiu.

Inż. L. Golc — zarządca państwowego elektrowni w Łodzi.

Inż. R. Tyszecki — dyrektor elektrowni w Częstochowie.

Na zastępców:

Inż. J. Jasiński — dyrektor elektrowni miejskiej w Przemyśle.

Inż. K. Próchnik — dyrektor elektrowni miejskiej w Zgierzu.

Szczegółowe sprawozdanie ze Zjazdu wraz z wygłoszonymi referatami Związek Elektrowni Polskich wzorem roku ubiegłego ogłosi w wydawnictwie p. t. „Gospodarka elektryczna w Polsce”.

Wiadomości techniczne.

Elektryczne wytapianie glinu. Nowy typ pieca elektrycznego systemu Bailey'a został zbudowany w „Dayton Foundries”. Zasilający go prąd transformuje się z 6 600 V

na 80 V, normalne obciążenie pieca wynosi 600 f.; piro-metr i liczniki służą do pomiarów i regulacji.

Podobnie zastosowano 2 piece elektryczne do stapania stopów mosiądzu o pojemności 600 f. każdy. Straty przy eksploatacji nie przekraczają $1\frac{1}{2}\%$; zużywana energia przy pracy ciągłej na 1 tonnę wynosi 400 kWh, przy pracy dziesięciogodzinnej — 550 kWh.

(„The Electrician”, Nr. 2332 — 1923).

Elektryczne kotły wysokiego ciśnienia do ogrzewania pociągów. Na Północno-Wschodniej kolei w Ameryce zastosowano nowy typ kotła na 408 kW, ogrzewanego prądem. Para, wytwarzana za pomocą takiego kotła, służy do ogrzewania całego pociągu. Elementy opornikowe z tak zwanego kwarcelitu obliczone są na całkowite ciśnienie przy 1 500 V, przyczem próby wykazały 98% sprawności.

Podczas próby kotła przy $\frac{3}{4}$ obciążenia zużyto tylko 298 kWh, wody zaś wyparowano 970 f przy 120 f ciśnienia, osiągniętego w ciągu 24 minut (początkowa temperatura wynosiła 5 °C).

Wspomniany kocioł posiada 144 rurki, z których każda zaopatrzona jest w spiralny element z kwarcelitu na 2,84 kW. Wobec tego, że powierzchnia 144 spirali jest równoważna powierzchni rusztów kotła zwykłego, współczynnik powierzchni ogrzewalnej kotła elektrycznego wynosi tylko 2, i aczkolwiek kocioł taki jest obliczony na 547 KM, średnica jego równa się 1 m, długość również 1 m, a grubość ścianek 9,5 mm.

Elementy opornikowe przy wyjściu z rurek kotła na zewnątrz pokrywy są zaopatrzone w specjalne sprężyny ochronne na wypadek ewentualnego gwałtownego wstrząśnienia lub uderzenia podczas ruchu pociągu. Regulowanie temperatury odbywa się przez włączenie poszczególnych grup elementów. Grup takich jest cztery po 68 kW każda. Cztery bezpieczniki elektromagnetyczne zabezpieczają urządzenie od niedokładności w obwodzie elektrycznym.

(„The Electrician” № 2332 — 1923).

Para wytwarzana elektrycznie. W elektrowni Niagarskiej zainstalowano ogromny kocioł elektryczny na 18 000 kW. Kocioł ten jest ogrzewany za pomocą prądu trójfazowego o napięciu 12 V i 25 okresach; ilość wyparowanej wody na godzinę wynosi 54 000 f. przy ciśnieniu 125 f. Całkowita objętość kotła: 63 m \times 3,1 m \times 6,6 m; sprawność cieplna wynosi 99%.

Instalacja ta wykazała, że trudności techniczne na drodze elektrycznego wytwarzania pary i gorącej wody są już po za nami, rozchodzi się tylko o koszt zużywanej energii.

(„The Electrician”, Nr. 2333 — 1923).

Elektryczne rozpraszanie chmur. W Ameryce od paru lat odbywają się badania i próby nad sztucznym sprządzaniem deszczu oraz rozpraszaniem chmur za pomocą wojskowej floty napowietrznej. Dr. Wilder D. Baucroft, profesor chemii fizycznej w Cornell, oraz Dr. L. Francis Warren przeprowadzają te badania z dodatnim wynikiem. Pierwszej skutecznej próby dokonano w listopadzie 1921 r., kiedy to rozproszono dużą śnieżną chmurę przy pomocy piasku, naładowanego elektrycznie.

Po półtorarocznej pracy dr. Warren opublikował wyniki osiągnięte 12/II 1922. Otóż jeden samolot potrafi w ciągu trzydziestu pięciu minut rozproszyć chmurę i przywrócić ładną pogodę nad obszarem, równającym się około 117 mil². Samolot, naładowany piaskiem, ważącym $1\frac{1}{2}$

tonny, leciał z szybkością 85 mil/godz., przyczem wyrzucał 35 pudów piasku na minutę.

Oprócz oczyszczania powietrza od chmur i mgły, połączonej z dymem i kurzem nad terytorjum wielkich miast, amerykańscy uczeni, zwłaszcza oficerowie marynarki, przywiązują ogromną wagę do tych nowych wynalazków i to z racji rozpraszania mgły w podróży morskiej statków wojennych oraz śledzeniu statków nieprzyjacielskich.

(„Telegraph and Telephone Age”, 16/III 1923).

Wiadomości bieżące.

Państwowa Rada Elektryczna. Zastępca przewodniczącego Państwowej Rady Elektrycznej, inż. Józef Tomicki, złożył rezygnację z udziału w Państwowej Radzie Elektrycznej.

ROŻNE.

S. p. W. C. v. Röntgen (Wspomnienie pośmiertne). Wynalazca promieni X, słynny profesor Wilhelm Conrad von Röntgen zakończył życie 10-go lutego r. b. w Monachium, w wieku lat 78.

Urodzony 27 marca 1845 r. w Lennep około Elberfeldu w Nadrenji studjował on na Politechnice Zurychskiej, po ukończeniu której został asystentem pr. Kundt'a w Würzburgu. Wraz z Kundt'em brał on udział w badaniach fal akustycznych. Po kilkunastoletniej pracy profesorskiej w roku 1885 został mianowany dyrektorem Instytutu Fizycznego Uniwersytetu w Würzburgu.

Jak wiadomo, odkrycie przez niego promieni X w roku 1895, było dziełem przypadku. Z chwilą gdy Lenard w roku 1893 otrzymał doniosły wynik, przepuszczając promienie katodowe przez b. cienką płytkę glinową z bańki o wysokiej próżni do innej bańki o jeszcze wyższej próżni, przyczem odległość, na której stwierdzono obecność promieni, sięgała kilku metrów, Röntgen spróbował zrobić podobne doświadczenie.

Bańkę swoją okleił on czarnym papierem; jednak osłona z platynocjanku boru promieniowała, mimo że była odsunięta na kilka metrów w atmosferze pokoju. Röntgen stwierdził, że papier, drzewo, ebonit, nawet metale są daleko więcej przenikliwe dla tych nowych, jak on nazywa, promieni X, niż dla promieni katodowych, oraz że te nowe promienie nie odchylają się na skutek działania magnesów, jak to się dzieje z promieniami katodowymi. Po wielu badaniach i próbach udało mu się wyprowadzić spójczynniki absorbcji i inne wreszcie doszedł on do wniosku, że promieniowanie to jest wywołane drganiem eteru o bardzo wysokiej częstotliwości.

Pierwsze sprawozdanie Röntgena o jego badaniach zjawilo się w grudniu 1895 r. w Czasopiśmie Towarzystwa Fizyko-Medycznego w Würzburgu.

W następnym roku był on nagrodzony łącznie z Lenardem i Rumfordowskim medalem londyńskiego Królewskiego Towarzystwa; w r. 1901 otrzymał nagrodę Nobla dla fizyków.

Dalsze jego prace dotyczą podwójnego załamania w akustyce, elektrodynamice oraz dielektrykach, absorbcji ciepła, działania ciśnienia na lepkość i t. d.

W r. 1910 Röntgen był zaangażowany na dyrektora Instytutu Fizycznego w Monachium, który opuścił w r. 1919.

(„Engineering Nr. 2781, 1923“).

Telefon na wozach tramwajowych. W hamburskich wozach tramwajowych i na kolei podziemnej zaprowadzono wygodną dla publiczności nowość: motorniczy wywołuje nazwy przystanków przy pomocy mikrofonu, który jest połączony z umieszczonym wewnątrz wozu telefonem głośnomówiącym. („Rynek metalowy i maszynowy” Nr. 10 — 1923).

Elektryczność w rolnictwie. Zastosowanie elektryczności w rolnictwie oraz gospodarstwie wiejskiem zatacza coraz szersze kręgi z dobrym skutkiem.

Ciekawych prób pod tym względem dokonał w Anglii R. Borlase Matthews w swoim 600-akrowym majątku; próby te są pogłębiane stałym badaniem elektrokultury w ogóle. Korzyści praktyczne w postaci powiększenia wydajności różnych gałęzi gospodarstwa oraz niewielkie koszty zakładowe i eksploatacyjne przemawiają za popieraniem tej sprawy.

Zużytkowanie energii elektrycznej, pobieranej ewentualnie i najkorzystniej z elektrowni okręgowej, przedstawia się w sposób następujący: 1) w wytwórniach jest ono proporcjonalne do obszaru majątku i wynosi przeciętnie 10 kWh/akr. rocznie (1 akr \cong 0,7 morgi); 2) na oświetlenie domu właściciela — 210 kWh rocznie; 3) na ogrzewanie, gotowanie i inne potrzeby gospodarki — 800 kWh rocznie; 4) na orkę elektryczną — 33 kWh; 5) na inne roboty gospodarskie, jako to: osuszanie gruntu, konserwowanie karmu dla bydła, zbieranie plonu i t. d., ogółem — 11 kWh/akr.

Celem unaoznienia różnorodności zastosowań elektryczności w gospodarstwie wiejskiem podaje R. Matthews w swym artykule pod tytułem „Electro-farming” szczegółowy wykaz tych zastosowań, a mianowicie:

1. W wytwórniach prąd elektr. stosuje się:

a) do oświetlenia wszystkich budynków i pomieszczeń dla bydła i ptactwa i t. d. ze względu na intensywniejsze karmienie podczas zimy.

b) do przygotowania karmu dla bydła (napęd elektryczny do wszelkiego rodzaju maszyn pomocniczych);

c) w młeczarni stosuje się energję elektryczną do przetwarzania nabiálu oraz sterylizacji mleka;

d) wentylacja i ogrzewanie elektryczne kurników i inkubatorów celem powiększenia produkcji;

e) pompowania wody, pralnia, dźwigi, transportery, warsztat reparacyjny i t. d.

2. Na roli napęd elektryczny do:

a) nawadniania, odwadniania i użyźniania roli;

b) orki i bronowania za pomocą traktorów;

c) zbierania, ważenia i suszenia siana za pomocą wentylatora elektrycznego, niezależnie od pogody;

d) pielęgnowanie dojrzewającego plonu: usunięcie szkodników i powiększenie wydajności plonu przez użycie prądu o wysokim napięciu, wyładowania elektryczne o wysokiej częstotliwości, wytwarzanie ozonu i zastosowanie lamp rtęciowych;

e) transport produktów rolnych.

3. Praca nad plonem:

a) przygotowanie nasion: elektrolityczne sortowanie nasion;

b) przepuszczanie ozonu oraz światła lamp rtęciowych przez ziarno;

c) zbieranie, konserwowanie i przetwarzanie plonu;

d) prasowanie słomy i siana.

4. Inne maszyny gospodarskie o napędzie elektrycznym do:

a) obróbki budulca, wyrobu betonu, azotniaków;

b) do piwowarstwa, gorzelnictwa i włókiennictwa, w zakresie gospodarstwa wiejskiego.

5. W domu właściciela:

Elektryczne oświetlenie, ogrzewanie, gotowanie oraz energja na ogólne potrzeby domowe.

Dodatni wpływ elektryfikacji gospodarstwa wiejskiego na zwiększenie produkcji, wynika wyraźnie z doświadczeń autora, mianowicie: przez użycie oświetlenia elektrycznego w chlewach, oborach i t. d. jagnięta, prosięta, kureczęta i inne ptactwo wobec częstszego karmienia daleko lepiej się hodują i rosną; kury w ziemie noszą o 10 - 20% jaj więcej (między innymi koszt oświetlenia wynosi na każdą kurę rocznie mniej, niż wartość jednego jajka); wydajność inkubatorów również jest większa. Również nadzwyczaj korzystne jest elektryczne sterylizowanie mleka. Używa się do tego przyrządu chłodniczego, posiadającego rurki włoskowate, z zastosowaniem ozonizującego wyładowania elektrycznego. W ten sposób sterylizowane mleko zachowuje swój smak i stan cząsteczkowy, a co najważniejsze, zachowuje całkowicie zawarte w niem witaminy odżywcze (stanowiące według nowoczesnych teorii fizjologicznych, główny czynnik odżywczy).

Wyładowania elektryczne, wytwarzające ozon, mają zbawienny wpływ aseptyczny na rozwój zwierząt domowych, oraz na wzrastanie zboża, gdyż zabijają owady i pasożyty.

Naogół koszty eksploatacyjne zelektryfikowanego majątku są nieduże, inwestycyjne jednak dosyć znaczne ze względu na różnorodność używanych silników gdyż najmniejszy z nich ma $\frac{1}{30}$ kW, największe zaś (do orki) bo 60 kW i 150 kW. Mimo to autor na zasadzie osobistych badań i doświadczeń utrzymuje, że ze względu na otrzymany korzyści gospodarcze opłaci się nawet założenie własnej elektrowni.

S.

(„The Journal of the Institution of Electrical Engineers” № 311 — 1922).

Wiadomości z Czech.

W dniu 23 marca 1923 sejm czeski uchwalił prawo o telegrafach (w ogólnym znaczeniu) jako wyłącznym przywileju państwa.

Zarządzenia celne pod postacią świadectw wywozu lub przywozu wywołują w Czechach głośnie niezadowolonia, gdyż mają cechy samowoli administracyjnej; koła przemysłowe dążą do zastąpienia tych pozwoleń przez specjalne cła, chroniące przemysł od upadku.

W końcu kwietnia miały się odbyć specjalne publiczne wykłady radjotechniczne, prowadzone przez francuskiego gen. Ferrié, twórcy obecnej radjotelegrafii francuskiej.

Przemysłowcy czescy skupili fabrykę akumulatorów J. Tudor, w Młodej Bolesławi i będą ją prowadzić pod firmą „Pražská akumulátorka”.

Ceny silników trójfazowych 1 400 obr./m. w połowie kwietnia r. b. w koronach czeskich były następujące:

	1 KM	2 KM	3 KM	5 KM	10 KM
zwarte . . .	930	1330	1610	—	—
pięścienn. . .	—	2030	2180	2910	4500

Egzaminy na monterów mają być skasowane, wzajemian za to każdy monter obowiązany będzie przy przyjęciu podpisać oświadczenie, że zna przepisy i normy Związku Elektr. Czeskich (E. S. C.) i będzie się niemi kierował.

Od dn. 1 marca czeskie państwowe huty sprzedają ołów miękki w/g ceny jego na giełdzie londyńskiej z dodatkiem kosztów przewozu, ołów antymonowy — w/g cen konkurencyjnych.

W roku 1921 Republika czeskosłowacka wyrobiła 62 000 t. soli azotowych, a dowieziono w tym samym roku soli za 224 miliony K. cz. Ponieważ w/g obrachunku prof. Stoklasy dla 14 milionów mieszkańców Czech potrzeba ok. 3,2 milj. ton żyta i pszenicy, produkcja zaś obecna wynosi tylko 2,4 — 37 milionów ton, przeto do pokrycia 0,8 ton zboża będzie trzeba ok. 180 000 ton związków azotu. W tym też celu mają się budować nowe duże wodne elektrownie.

Niemieccy eksporterzy wysyłają na wschód i zachód wiele artykułów elektrotechnicznych czeskich pod swoją marką, jako tańszych obecnie od wyrobów niemieckich.

M. N.

Przegląd prasy polskiej.

Turbiny spalinowe. Turbina spalinowa, której pomysł powstał w r. 1791 jeszcze przed silnikiem spalinowym tłokowym, poprzedzona była w swym rozwoju przez turbinę powietrzną, zaniechaną niebawem po jej wynalezieniu z powodu nadej ogólnej sprawności.

Turbiny spalinowe dzielą się pod względem sposobu pracy, t. j. warunków spalania na turbiny: 1) o stałej prężności i 2) wybuchowe. Co do kierunku przepływu gazów, można je podzielić na osiowe i promieniowe. Z uwagi na wysoką temperaturę gazów praktyczne znaczenie mogą mieć tylko turbiny akcyjne jednostopniowe, w których przed wejściem do łopatek wirnika spaliny są już całkowicie rozprężone i posiadają stosunkowo niższą temperaturę, czego niema w turbinach czysto reakcyjnych z dyszami na ruchomym wirniku.

Słaby postęp w rozwoju turbin spalinowych spowodowany jest trudnościami konstrukcyjnymi z powodu wysokiej temperatury gazów. Chłodzenie komór zzewnątrz wodą lub wtryskiwaniem jej do gazów związane jest z dużymi stratami. Obniżanie temperatury spalania nadwyżką powietrza przy spalaniu lub przepłukiwanie powietrzem pociąga za sobą wzrost zużycia mocy turbiny na pracę sprzężarek. Oba powyższe wspomniane systemy turbin były teoretycznie szeroko komentowane i przeciwstawiane sobie. Regulacja turbin spalinowych może być: a) ilościowa, b) jakościowa i c) kombinowana.

Najlepsze wyniki z pośród turbin o stałej prężności dała turbina francuskiego inż. Armengand'a, zbudowana przez „Société anonyme des Turbomoteurs”. Według obliczeń por. Stodoli ogólna sprawność tej turbiny wynosi około 30%.

H. Holzwarth dokonał szeregu prób z turbinami typu stojącego o większej mocy. Począwszy od r. 1908 opublikowane były trzy jego projekty; ostatni jest wykonany w fabryce „Brown Boveri” w Mannheimie. Jest to turbina o mocy 1 000 KM i o 3 000 obr./min. Do prób Holzwarth używał wszelkiego rodzaju paliwa: gazu antracytowego, świetlnego, benzyny, nafty, pyłu węglowego i t. d.

Według Holzwartha pracę sprzężarek do paliwa i powietrza może całkowicie wykonać ciepło spalin wylotowych regeneratora. W latach 1918—19 mannheimska fabryka „Thyssen & Co” zbudowała udoskonaloną turbinę Holzwarth'a. Teoretyczny współczynnik skutku użytecznego tej turbiny podług pr. Schüle'go, wynosi 40—45%.

Najnowszy typ turbiny Holzwarth'a jest typu leżącego. W roku 1922 autor otrzymał ogólną sprawność 0,13, po usunięciu niektórych braków spodziewa się osiągnąć 0,25.

Tylko przyszłość wykaże, czy możliwe jest pokonanie licznych trudności w takim stopniu, ażeby turbina spaliniowa mogła współzawodniczyć z innymi silnikami cieplnymi.

(„Przeгляд Techniczny” № 8 i 9 — 1923, art. inż. St. Kieresant-Wiśniewskiego „Turbiny spaliniowe”).

Lokomotywy z silnikiem Diesel'a i elektrycznym napędem. Dziedzina trakcji parowej pozostaje najbardziej konserwatywną wśród innych działów gospodarki cieplnej.

Podczas gdy silnik Diesel'a jest najekonomiczniejszym silnikiem cieplnym, przetwarza on bowiem około 35% dostarczonej energii cieplnej na użyteczną pracę mechaniczną, parowóz jest ze wszystkich silników parowych równej wielkości — najgorszym co do zużycia paliwa; w najkorzystniejszych warunkach przetwarza on na pracę użyteczną tylko 6% energii, dostarczonej w postaci węgla.

Pierwsza próba firmy Sulzer i Borsig zastosowania silnika Diesel'a do napędu lokomotywy nie dała wyników dodatnich wskutek tego, że moment obrotowy niewiele się tu da powiększyć ponad normalny, a do rozruchu pociągu lokomotywa potrzebuje bardzo dużego momentu obrotowego na osiach pędnych.

Najbardziej wskazanem jest tu zastosowanie zmiennej przekładni od silnika Diesel'a do kół pędnych, a w tym kierunku przekładnia elektryczna nie przedstawia ani teoretycznych, ani praktycznych trudności.

Lokomotywa taka składałaby się z lokomotywy elektrycznej, dostatecznie wypróbowanej w trakcji elektrycznej, oraz z szybkobieżnego Diesel'a, bezpośrednio sprzężonego z prądnicą. Podobne zespoły od lat wielu pracują na łodziach podwodnych, a ostatnimi czasy — na kolejach szwedzkich i niemieckich.

Największą przeszkodę w zastosowaniu lokomotyw Diesel-elektrycznych będzie stanowiła ich wysoka cena, — trzykrotnie wyższa od ceny parowozu tej samej mocy. Jednak porównanie kosztów ruchu wykazuje ogromną oszczędność na paliwie, co pozwala zamortyzować nadwyżkę ceny nowej lokomotywy ponad cenę parowozu w niespełna 2 lata.

Silnik Diesel'a wraz z prądnicą można umieścić na wspólnym podwoziu z silnikiem napędowym. Do przeniesienia energii najlepiej nadaje się prąd stały ze względu na regulację prędkości jazdy i momentu obrotowego w najszerszych granicach bez strat w opornikach, jeśli prądnica ma wzbudzenie obce i regulację w rodzaju Leonardowskiej; uzwojenie szeregowo da oczywiście duży moment obrotowy, a więc i siły pociągowe przy ruszaniu i małych prędkościach. Ruszanie pociągów z miejsca przy lokomotywach Diesel-elektrycznych odbywać się może sprawniej i prędzej, niż przy parowozach; na regularność ruchu pociągów korzystnie wpływa stałość mocy silnika Diesel'a. Oprócz tego wspomniana lokomotywa przedstawia wiele zalet w porównaniu z parowozem: 1) zużycie paliwa samoczynnie dostosowuje się do obciążenia, czego niema w parowozie; 2) przewóz paliwa płynnego kosztuje i obciąża koleje znacznie mniej, gdyż dla wykonania tej samej pracy potrzeba tylko $\frac{1}{10}$ ciężaru węgla; 3) brak dymu i iskier przyczyni się niemało do czystości w pociągach, oraz do zmniejszenia niebezpieczeństwa pożarów lasów i budynków wzdłuż kolei; 4) czyszczenie i naprawa maszyn odbywa się w znacznie większych odstępach czasu; 5) gotowość lokomotywy w każdej chwili do ruchu zmniejsza koszt obsługi; 6) praca obsługi jest o wiele lżejsza dla personelu, aczkolwiek wymaga od niego dość wysokich kwalifikacji.

Przy porównaniu trakcji za pomocą lokomotyw Diesel-

elektrycznych z elektryfikacją kolei, wymagającej ogromnych kapitałów zakładowych, widzimy, że zastosowanie tych lokomotyw ma szanse rozwoju, a to na skutek możliwości stopniowego wprowadzania ich do trakcji zwykłej, podczas gdy elektryfikacja możliwa jest tylko dla całych linii długości kilkudziesięciu lub kilkuset kilometrów.

Względy strategiczne są również po stronie tych lokomotyw: mogą one poruszać się po wszelkich liniach kolejowych o tej samej szerokości toru, lokomotywy zaś elektryczne zazwyczaj nie mogą opuścić obrębu linii zelektryfikowanej.

F. S.

(„Lokomotywy Diesel-elektryczne” pr. dr. L. Eberman, „Przeгляд Techniczny”, 15—1923).

KĄCIK JĘZYKOWY.

O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 126, № 8 r. b.).

Z częściej spotykanych niewłaściwości językowych, w pewnego rodzaju afektacji poczętych, wspomnę jeszcze o następujących.

24 (114) *Winien* — *powinien*. Utarło się — i to bardzo bardzo już dawno — dzisiaj zaś szczególnie w języku urzędowym, w układaniu jakichś statutów, przepisów i t. d., używanie zamiast orzecznika *powinien* skróconej formy *winien*. Oczywiście, daleki jestem od tego, by dopatrywać się w tem błędu; owszem, tak samo i łaciński wyraz *debeo* znaczy i *winien jestem* i *powiniennem*; widzimy to i w innych jeszcze językach. Nasz język jednak, aby, widać, uniknąć niemiłego zbiegu wyrazów, jak np.: skoro *winniśmy* pieniądze, to *winniśmy* je oddać, — wprowadził rozróżnianie tych dwu znaczeń przez dodanie przyimka *po*. I oto dążymy znowu do utracenia tej różnicy, co jest tem nieprzyjemniejsze, że u nas *winien* ma jeszcze inne znaczenie: *jestem winien* — zawiniłem. Siła złego na jednego!.. Że owo *winien* w znaczeniu *powinien* nie czuje się na swoim miejscu, mamy dowód choćby w tem, że w zaprzeczonej formie zdania zupełnie już nie występuje; *nie powinniśmy* popełniać błędów, — tu już w żaden sposób nie powiemy: *nie winniśmy* popełniać. Ale zadowolimy tylko owo *winieniem* zamiast *powiniennem*, a wnet weźmiemy się i do *nie winieniem* błędzić. Pożądane to chyba nie jest; nie dopatrując się tedy uchybień w wyrażeniach: *winieniem* zrobić, on *winien* słuchać, — radzę ich unikać, bo żadnej ożoby do języka nie wnoszą, natomiast zacierają istniejące różnice, ubożą go.

Przy okazji zwrócę uwagę na częsty błąd, popełniany wskutek niewłaściwych upodobień. Mówimy: „one *powinno* się zastanowić”, — upodobniając to do zwykłego przymiotnika z takiego np. zdania: „służby moje *powinno* posyłać Waszmość Panu”. Należy mówić: *one powinny*. Przymiotnik ten, który nabrał dziś znaczenia orzecznika, jest tylko dawną formą przymiotnika, odmianianego *rzeczownikowo* (dobr, dobra, dobro); w odmianie tej mianownik liczby mnogiej w rodzaju żeńskim miał postać: *dobry, powinny* (jak strona — strony). Mamy tu to samo, co w imiesłowach czynnych czasu przeszłego, używanych dawniej w złożonych formach tego czasu, a dziś szczątkowo w nim pozostałych; mówiliśmy: *uschły są* (jak skała — skały), co dziś pozostało w postaci *uschły*; i, jak tutaj, obok tego *rzeczownikowo* odmianianego imiesłowu mamy przymiotnik, odmieniany *zaimkowo*: *uschle*, tak samo i tam pozostało dwie formy: *powinny* i *powinno* z różnicą znaczeń. (Przy-

pomnę tutaj w nawiasie, że dawna rzeczownikowa odmiana przymiotników brzmiała np. w rodzaju męskim: dobr, dobra, dobru itd., nowa zaś zaimkowa odmiana: dobr + ji = dobry, dobra + jego = dobrego, dobru + jemu = dobremu itd.

O ile — jeżeli. „*O ile* wiem, towar już nadszedł, — „*o ile* to mu się powiedzie, o tyle na tamtem straci”, — „*o ile* macie moc po temu, próbujcie”. Pierwsze dwa zdania komentarzy nie potrzebują; trzecie wyraża uzależnienie wzajemne dwu czynności z sobą związanych, ale związanych z innym nieco odcieniem, niż to czyni zwykle *jeżeli*. „*Jeżeli* zamknę oczy, to nie widzę” — tu niema żadnej miary zależności obu czynności, żadnego stopniowania: albo zamknę i nie widzę, albo nie zamknę i widzę. Tymczasem w zdaniu przytoczonym poprzednio rzecz się ma inaczej: między dwiema alternatywami krańcowymi może być cała gama stopniowań, — mogę mieć więcej mocy i próba będzie udatniejsza — mogę mieć mniej, wynik będzie gorszy. To właśnie zamykamy w owem *o ile*, zdanie staje się wyrazistsze, pełniejsze. Zdanie wszakże „*o ile* zamknę oczy, nie widzę”, — a taki sposób omijania spójnika *jeżeli* wciska się do języka coraz natarczywiej — jest błędne; bynajmniej nie nadajemy przez to mowie ani wykwintu, ani literackości. Ścisłej granicy między *jeżeli* i *o ile*, oczywiście, nie ustalimy, ale dość jest uświadomić sobie między nimi różnicę, a zawsze znajdziemy miarę, gdzie *o ile* jest właściwe, a gdzie wciska się na cudze podwórko. Przy okazji potrąć o jednego jeszcze staruszka: *ile że*; „książki odnaleźć nie mogę, *ile że* nie pamiętam, gdzie ją mogłem zgubić”. Z całym szacunkiem można go traktować, ale lepiej — zdaleka; *ponieważ*, *właścucha* zupełnie go zastąpią.

Li tylko. *Li* jest spójnikiem pytającym („znasz li ten kraj?”), warunkowym, równoznacznym z *jeżeli* („masz li dać, to daj”), łączącym („przy księżycu albo li przy pochodni blasku”). Dzisiaj, poza poezją, żyje raczej w słownikach, no i w połączeniach z innymi spójnikami (czyli, jeżeli, azali, jeżeli, atoli, alisci, dawne albo — albo). Jest też na równi z sędziwym krewniakiem *le*, przysłówkiem ograniczającym (*li* do tego jest zdany, by...) — i tu jednak jest jeno echem przeszłości. Ktoś sobie jednak w przystępie humoru „wzmocnił” przysłówek *tylko* przez owo *li* i utworzył zlepek *li tylko*, (czy nie pod wpływem rosyjskiego *lisz tolko*, co zresztą co innego znaczy?). Purycyści językowi wojują z tym zlepkiem, czy go pognąbią? *Ponieważ* jest zupełnie niepotrzebny, boć mamy *jedynie*, *wyłącznie*, — radzę nie hodować tej stucznej rośliny.

J. Rz.

Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół posiedzenia odczytowego Warszawsk. Koła Stow. El. P. Posiedzenie odbyło się w sali Herbowej dn. 27 lutego 1923 r.

Porządek dzienny:

1) Odczytanie protokołu z posiedzenia poprzedniego (13/II 1923 r.).

2) Komunikat Zarządu o podwyższeniu składki członkowskiej.

3) Odczyt kol. K. Dobrskiego: „Elektryczne linie łańcuchowe, ich teoria i zastosowanie”.

Protokół posiedzenia Koła z dn. 13/II po odczytaniu został przyjęty. Ogłoszona została kandydatura na członka p. Edwarda Synka.

Następnie podano do wiadomości zebranych, że prenumerata „Przeglądu Elektrotechnicznego” na kwartał II-gi wynosić będzie 20 000, mkp. o ile zostanie wpłacona przed

1-ym kwietnia. Po tym terminie prenumerata wynosić będzie 3 złote polskie.

Zaproszono kolegów do nabywania legitymacji Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych.

Po wygłoszeniu odczytu przez kol. K. Dobrskiego w dyskusji zabierali głos kol.: Drewnowski, Podoski i Rosental.

Protokół posiedzenia odczytowego Warszawsk. Koła Stow. El. P. Posiedzenie odbyło się w sali Herbowej dn. 13 marca r. b. Obecnych 27 osób.

Protokół z posiedzenia poprzedniego (27/II 1923 r.) po odczytaniu został przyjęty. Poczem zakomunikowano o zgłoszeniu kandydatur pp. Skudry Antoniego i Demela Wacława Tadeusza.

Następnie odczytano list Zarządu Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z dn. 6 marca r. b. o podwyższeniu prenumeraty „Przeglądu Elektrotechnicznego” na II-gi kwartał, oraz o nabywaniu legitymacji Delegacji Zrzeszeń Technicznych.

Zakomunikowano również o podwyższeniu składki członkowskiej do Koła, która za II-gi kwartał dla wpłat dokonanych przed 1-ym kwietnia wyniesie 35 000 mkp.; dla wpłacających w terminach późniejszych, wysokość składki będzie ogłoszona każddomiesięcznie.

Po odczycie kol. inż. Lenartowicza na temat „Jednolubowa obsługa wagonów tramwajowych” rozwinęła się dyskusja, w której głos zabierali kol.: Walewski, Mech, Berenson, Wysocki i Podoski.

Protokół posiedzenia odczytowego Warszawsk. Koła Stow. El. P. Posiedzenie odbyło się w sali IV-iej w gmachu Stow. Techników dn. 27 marca r. b. Obecnych 38 osób, przewodniczył kol. Karśnicki.

Porządek dzienny:

1) Odczytanie protokołu poprzedniego zebrania.

2) Komunikaty Zarządu.

3) Odczyt kol. Hoffmanna p. t. „Krajowa Elektrownia Pomorska”.

4) Wolne wnioski.

Po przeczytaniu i przyjęciu przez zebranie protokołu z dn. 13/III przewodniczący zawiadomił o wakującej w Grudziądzu posadzie dla inżyniera elektryka (Stowarzyszenie dozoru nad kotłami). Zgodnie z propozycją Zarządu wysokość składki na kw. II r. b. zostawiono przy wpłatach w kwietniu w tej samej wysokości t. j. 35 000 Mk. p. Kol. Mech zawiadomił, że kilka większych firm elektrotechnicznych ofiarowało na cele biblioteki blisko $\frac{3}{4}$ milj. marek i wezwał kolegów do ofiar w pieniądzu i naturze na ten cel. Potem przewodniczący udzielił głosu kol. Hoffmannowi, który opisał w swoim nadzwyczaj interesującym odczycie, dzieje i obecny stan budowy krajowej elektrowni pomorskiej. Uroczyste otwarcie ruchu tej elektrowni w obecności pana Prezydenta Rzeczypospolitej oczekiwane jest w Kwietniu. Prelegent, który prowadził budowę elektrowni ze szczególnem uznaniem podniósł wydatną pomoc Rządu.

Na zakończenie kol. Hoffmann zapraszał kolegów do zwiedzenia tej nowej ważnej elektrowni. Przewodniczący w serdecznych słowach dziękował prelegentowi za ciekawy referat i podniósł, że w nadzwyczaj trudnych warunkach gospodarczych powstało wielkie dzieło dzięki energii polskiego inżyniera. Fakt ten nie jest pozbawiony szerszego znaczenia wobec szerzenia po tamtej stronie granicy poglądów o nieudolności naszej do pracy.

W wolnych wnioskach poruszył kol. Zarzycki sprawę nieogłoszenia dotychczas przepisów wykonawczych do ustawy ramowej o elektryfikacji. Przedłużanie takiego stanu

rzeczy zagraża zdaniem kol. Zarzyckiego rozwojowi elektryfikacji kraju. W dyskusji zabierali głos kol. Gnoiński, Zarzycki, Karśnicki i Siwicki. Z dwóch wniosków, jakie w toku dyskusji się wyłoniły: 1) Zwrócić się do przewodniczącego Komisji Rady elektrycznej z zapytaniem, w jakim stanie znajduje się rozporządzenie wykonawcze i czy będzie ono zgodne z opinią, wyrażoną przez Radę i 2) Zaniechać wszelkiej interwencji — żaden nie uzyskał większości. Wobec tego przewodniczący zebrania oświadczył, że przekaże sprawę do rozważenia Centralnemu Zarządowi Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

Na tem zebranie zakończono.

Protokół posiedzenia odczytowego Warszawskiego Koła St. El. Polskich. Posiedzenie odbyło się w sali Herbowej dn. 10 kwietnia r. b. — Obecnych 30 osób.

Protokół posiedzenia poprzedniego (27 marca) po odczytaniu został przyjęty.

Odczyt na temat „Psychotechniczne badania uzdolnień” wygłosił kol. Baniewicz. W dyskusji, która na tle odczytu się wyłoniła, zabierali głos koledzy: Mech, Wajewski, Berson, Straszewski, Podoski i Arlitewicz.

Związek Zawodowy Inżynierów Elektryków.

W dn. 16 kwietnia r. b. odbyła się wycieczka do fabryki S. A. Budowy Parowozów przy ul. Kolejowej 57; oraz w dn. 26 kwietnia r. b. do wytwórni filmowej „Sfinks” przy ul. Marszałkowskiej 21.

W dn. 13 maja r. b. odbyła się wycieczka do Transatlantycznej Radjostacji za Powązkami na forcie II A.

POSIEDZENIA.

Porządek obrad Zwyczajnego Zebrania Delegatów **Stow. Elektr. Polskich** w dniu 5 czerwca 1923 r.

1. Wybór przewodniczącego.
2. Sprawozdanie Zarządu.
3. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
4. Rozpatrzenie sprawy zmian w projekcie statutu wymaganych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i powzięcie odpowiednich uchwał.
5. Sprawa wyborów do Zarządu.
6. Sprawa udziału Stowarzyszenia w Nadzorze nad urzędzeniami elektrycznymi.

U w a g a: Ze względu na sprawy Statutowe pożądana jest obecność podwójnej liczby delegatów.

Posiedzenie **Rady Związku Elektrowni Polskich** odbędzie się w dniu 5 czerwca r. b. o godz. 10 rano w lokalu Związku (Warszawa, Foksal 11).

Przemysł i handel.

Polskie Tow. Radjotechniczne (dawn. Radjopol).

Walne Zgromadzenie akcjonariuszów Spółki odbędzie się dn. 7 czerwca 1923 r. o godz. 6 po poł. w lokalu Zarządu Spółki z następującym porządkiem obrad:

1. Rozpatrzenie i zatwierdzenie Sprawozdania Zarządu i bilansu za r. 1922, wniosku Komisji Rewizyjnej, projektu podziału zysków oraz udzielenie pokwitowania Zarządowi.
2. Budżet i plan działania na r. 1923.

3. Określenie wynagrodzenia członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej.
4. Wybory członków Zarządu.
5. Wybór Komisji Rewizyjnej.
6. Zatwierdzenie nominacji i określenie kompetencji Generalnego Dyrektora,
7. Wolne wnioski.

Sieci elektryczne.

Towarzystwo „Sieci Elektryczne” zawiadamia, że w dniu 22 maja 1923 r. o godz. 4 po poł. w lokalu Spółki, Nowogrodzka 40 m. 9, odbędzie się Zwyczajne Walne Zgromadzenie Spółki, z następującym porządkiem obrad:

1. Wybór przewodniczącego.
2. Sprawozdanie z działalności Spółki od daty założenia Spółki po dzień 31 grudnia 1922 r.
3. Rozpatrzenie i zatwierdzenie bilansu po dzień 31 grudnia 1922 r.
4. Sprawa podwyższenia kapitału akcyjnego
5. Zmiana § 16 statutu i innych w przedmiocie organizacji władz Spółki.
6. Wybory do Rady, Zarządu i Kom. Rewiz.
7. Ustalenie wysokości wynagrodzenia dla członków Rady, Zarządu, Komitetu Wykonawczego i Komisji Rewizyjnej.

Radomskie Towarzystwo Elektryczne

zawiadamia, że w dn. 24 maja 1923 r. o godz. 15, w lokalu Zarządu Towarzystwa w Radomiu przy ul. Długiej 16, odbędzie się Zwyczajne Ogólne Zebranie akcjonariuszów, z porządkiem dziennym:

1. Sprawozdanie Zarządu i Komisji Rewizyjnej.
2. Rozpatrzenie i zatwierdzenie bilansu na 1-szy styczeń 1923 r. i rachunku zysków i strat.
3. Rozpatrzenie i zatwierdzenie budżetu dochodów i rozchodów na 1923 r.
4. Wybór członków Zarządu.
5. Wybory członków Komisji Rewizyjnej.

Spółka Akcyjna przemysłu elektrycznego w Czechowicach

zawiadamia, że dnia 15 maja 1923 r., o godz. 12^{1/2}, przed południem, odbędzie się w sali posiedzeń Śląskiego Banku Przemysłowego w Bielsku, przy ul. Jagiellońskiej 10, pierwsze zwyczajne Walne Zgromadzenie akcjonariuszów Spółki z następującym porządkiem dziennym:

1. Sprawozdanie Rady Zawiadowczej i przedłożenie bilansu za pierwszy okres administracyjny do 31/XII 1922 r.
2. Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
3. Wnioski Rady Zawiadowczej na podwyższenie kapitału akcyjnego.
4. Wnioski Rady Zawiadowczej na podwyższenie kapitału akcyjnego.
5. Wybory do Rady Zawiadowczej.
6. Wybór Komisji Rewizyjnej.
7. Wynagrodzenie dla członków Komisji Rewizyjnej.
8. Ustalenie żetonów obecności dla członków Rady Zawiadowczej.
9. Wolne wnioski.

SPRAWOZDANIE

Z OGÓLNEGO ZGROMADZENIA

ZWIĄZKU PRZEDSIĘBIÓSTW TRAMWAJOWYCH I KOLEI PODJAZDOWYCH W POLSCE.

ODBYTEGO W WARSZAWIE W DNIU 4—5 MARCA 1923 R.

Reprezentowane były następujące przedsiębiorstwa, należące do Związku:

- 1) Bydgoskie Koleje Powiatowe przez R. Maselkowskiego;
 - 2) Kaliska Kolej Powiatowa przez J. Rapackiego;
 - 3) Krakowska Spółka Tramwajowa przez S. Prostaka;
 - 4) Miejska Kolej Elektryczna we Lwowie przez J. Tomickiego;
 - 5) Tow. Akc. Łódzkich Kolei Dojazdowych przez W. Gerlicza;
 - 6) Poznańska Kolej Elektryczna przez P. Nestrypkę;
 - 7) Tow. Budowy i Eksploatacji Dróg Żelaznych w Królestwie Polskiem przez R. Heymana;
 - 8) Sp. Akc. „Siła i Światło” przez T. Sułowskiego;
 - 9) Kolej Elektryczna Warszawa-Młociny-Modlin przez T. Baniewicza;
 - 10) Tramwaje Miejskie w Warszawie przez A. Kühna;
 - 11) Tow. Akc. Warszawskich Dróg Żelaznych Dojazdowych przez J. Budkiewicza i B. Popławskiego;
 - 12) Kolejki pow. Witkowskiego przez p. R. Maselkowskiego;
 - 13) Tramwaje Toruńskie przez p. Karbowskiego.
- Władze centralne, zrzeszenia i instytucje społeczne reprezentowali:
- Ministerstwo Robót Publicznych — Z. Berson;
 „Kolei Żelaznych pp. Czapski i Kozakiewicz.
 Ministerstwo Spraw Wewnętrznych — St. Pastrzyński.
 Grupę Elektrotechniczną Przemysłowców — Metalowych J. Lukrec;
 Stowarzyszenie Techników A. Gołębiowski;
 Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich—T. M. Arlitewicz;
 Tramwaje Warszawskie — pp. J. Bełdowski, A. Dąbrowski, E. Dąbkowski, L. Fuks, E. Napieralski, K. Męch, J. Lenartowicz i prof. S. Odrowąż-Wysocki;
 Tow. Akc. Warsz. Dróg Żelaznych Dojazdowych—
 A. Wilamowski;
 Tow. Przemysłowo Handlowe „Zakup i Dostawa”—
 S. Korsak i R. Kaszuba;
 Związek Elektrowni Polskich T. Sułowski;
 Związek Firm Elektrotechn. J. Krausha. Zaproszeni goście pp. inż. B. Hummel, W. Pawłowski, R. Podoski i S. Romankiewicz.

Prezes Związku, inż. A. Kühn, powitał przedstawicieli przedsiębiorstw, należących do Związku, oraz

zaproszonych gości i w krótkich słowach ujął historję powstania Związku, przypominając cele i zadania, jakie sobie organizacja ta nakreśliła. Roczna zaledwie działalność Związku nie zdołała zaspokoić wszystkich potrzeb bieżących swych członków. Wpłynęła na to niepomyślna sytuacja gospodarcza, która wcale nie przyczynia się do normalnego rozwoju przedsiębiorstw komunikacji lokalnej. Trafną była myśl zrzeszenia tych przedsiębiorstw, które, będąc dotkliwie poszkodowane przez wojnę, zmuszone są przez wspólną obronę swych interesów dążyć do wytworzenia pomyslnych warunków nie tylko dalszego rozwoju, ale i bytu.

Zwracając się do zaproszonych gości, p. Kühn podziękował im za przybycie i prosił o cierpliwe wysłuchanie sprawozdania, które zobrazuje smutny stan, w jakim znajdują się przedsiębiorstwa komunikacji lokalnej i wskazał na niezmiernie szeroki zakres niezaspokojonych potrzeb. Spodziewać się należy, że przedstawiciele instytucji, którym nie obce są cele Związku, zechcą okazać pomoc w urzeczywistnieniu jego zamierzeń.

Na wniosek Prezesa Związku do Prezydium Zgromadzenia zostali powołani pp. Popławski, Sułowski i Heyman. Akceptowano proponowany przez Zarząd Związku następujący porządek dzienny:

- 1) Zagajenie.
- 2) Wybór Prezydium.
- 3) Sprawozdanie Zarządu z działalności Związku
- 4) „Komisji Rewizyjnej.
- 5) Sprawozdania:
 - a) z Kongresu międzynarodowego w Brukseli
 - b) „Wiedniu
 - c) z Walnego Zgromadzenia Związku Niemieckiego.
- 6) Ujednostajnienie typów, materiałów i urządzeń tramwajowych i kolejowych:
 - a) części wagonowych,
 - b) szyn,
 - c) materiałów sieciowych,
 - d) budowy nawierzchni kolei dojazdowych.
- 7) System jednoosobowej obsługi tramwajowych wozów.
- 8) Wpływ wojny na obecny stan kolei dojazdowych i tramwajów.
- 9) Zmienność taryf w zależności od drożyzny.
- 10) Sprawa wprowadzenia biletów związkowych na koleje dojazdowe i tramwaje.
- 11) Wniosek w sprawie budżetu i ustalenie wysokości składek członkowskich.
- 12) Wybory dwóch członków Zarządu na miejsce ustępujących przez losowanie pp. Baniewicza i Budkiewicza.
- 13) Wybór Komisji Rewizyjnej.

14) Ustalenie miejsca i czasu następnego Ogólnego Zgromadzenia

15) Zamknięcie Zgromadzenia.

W pierwszym dniu obrad przewodniczy p. T. Sułowski.

T. Sułowski. Polska jeszcze w chwili obecnej znajduje się w fazie organizacji, a to pociąga za sobą konieczność zgodnej współpracy wszelkich zrzeszeń, mających na celu rozwój życia gospodarczego. Mówca zwraca się z apelem do zebranych o przyjęcie jaknajwyższego udziału w pracy twórczej, jaką Związek ma na celu, oraz o nakreślenie programu tej pracy. Po zagajeniu obrad przewodniczący udziela głosu p. A. Kühnowi.

A. Kühn rozpoczyna roczne sprawozdanie z działalności Zarządu Związku, zaznaczając, że Związek jest instytucją początkującą, grupującą przedsiębiorstwa, które wskutek wojny poniosły znaczne straty, to też wyniki działalności za rok sprawozdawczy przedstawiają zaledwie drobną część tej pracy, która jest do spełnienia.

W okresie sprawozdawczym Zarząd postawił sobie następujące zadania:

- 1) zorientowanie się w posiadanym majątku,
- 2) zapoznanie zagranicą ze stanem naszego kolejnictwa, które, aczkolwiek nie zaspakaja wszystkich potrzeb, przedstawia jednak pewien walor,
- 3) utworzenie organizacji, mającej na celu dokonywanie wspólnych zakupów oraz udzielanie rad i wskazań.

Zarząd Związku wypracował wzór kwestionariusza i w lipcu r. ub. rozesłał go do wszystkich członków. Nie wszystkie przedsiębiorstwa nadesłały odpowiedzi, co zmusiło Zarząd do wysłania specjalnego pracownika Dyrekcji Związku celem zebrania niezbędnego materiału statystycznego.

Opracowanie zebranych danych wymagać będzie dłuższego czasu, to też w chwili obecnej wypada ograniczyć się do najogólniejszych cyfr, które zilustrują stan przedsiębiorstw (patrz tablicę obok).

Ze statystyki wynika, że przedsiębiorstwa, należące do Związku, posiadają 1 107 klm. toru pojedynczego, 75 parowozów, 1 317 silników i 2 671 wozów, z których połowa, bo 1 292 są osobowe i 1 371 towarowe. Przedsiębiorstwa te przewiozły w 1921 roku 278 908 316 pasażerów i 656 057 tonn towarów.

Z 18 przedsiębiorstw większość, bo dziesięć, są przedsiębiorstwami prywatnymi, a osiem—komunalnymi. We wszystkich przedsiębiorstwach pracuje około 10.000 pracowników. Podstawowym ruchem prawie we wszystkich przedsiębiorstwach jest ruch pasażerski, tylko na trzech kolejach podjazdowych przeważają wpływy z ruchu towarowego. W tramwajach zaledwie trzy przedsiębiorstwa prowadzą ruch towarowy i zaledwie jedno z nich prowadzi ten ruch na większą skalę (tramwaje Bielskie).

O względnie niewielkich rezultatach eksploatacji wszystkich 18 przedsiębiorstw świadczy fakt, że jedne tramwaje warszawskie przewożą 46% ogólnej liczby pasażerów i 13% ogólnej wagi przewiezionych towarów, a liczba wozokilometrów tychże tramwajów wynosi 36% ogólnej liczby wozokilometrów 18 przedsiębiorstw.

Interesujące jest średnie napełnienie wozów pasażerskich w tramwajach. Waha się ono od 4,7 (Bielsk) do 11,37 (Kraków) na wozokilometr. Ponieważ za

normalne dla tramwajów napełnienie należy uważać 4 do 5 pasażerów na wozokilometr, więc z wyjątkiem Bielska i Grudziądza wszystkie inne tramwaje miały napełnienie za duże. Tem się też tłumaczy stosowanie niewspółmiernych do wydatków niskich taryf.

Mimo zwiększone napełnienie rezultaty finansowe przedstawiają się bez wyjątku krytycznie. W siedmiu przedsiębiorstwach bezpośrednich wydatków eksploatacyjnych nie pokryto z wpływów, w pozostałych zaś przedsiębiorstwach nadwyżka wpływów była niewystarczająca, aby można było prowadzić racjonalne odpisy na renowację i oprocentować kapitał, choćby nawet w stosunku przedwojennym. Jak wiadomo na renowację i koszt kapitału trzeba przeznaczyć co najmniej $\frac{1}{3}$ wpływów, czyli, że współczynnik eksploatacji nie powinien przekraczać 0,66, tymczasem takiego współczynnika żadne z przedsiębiorstw nie wykazało. Należy więc stwierdzić, że wszystkie przedsiębiorstwa pracowały z deficytem, czyli że mimo zwiększone napełnienie wozów, wszędzie taryfy były zaniskie. Taki stan rzeczy, o ile by trwał przez szereg lat, doprowadzić musi przedsiębiorstwa do upadku, a że, jak wynika z zestawienia, jesteśmy niezmiernie ubodzy w środki przewozowe o charakterze miejscowym, więc grozi Polsce zupełny zanik tych środków, o ile władze państwowe i komunalne, regulujące taryfy, będą nadal przytrzymywać się taktyki ustalania zmian taryfy ze znacznym opóźnieniem, a opinia publiczna będzie się domagać od przedsiębiorstw przewozowych specjalnych ofiar.

Średni dla wszystkich przedsiębiorstw współczynnik eksploatacji, przenoszący jedność (1.005), jest dowodem, że niema ani chwili do stracenia, bo stoimy na ogół przed ruiną i musimy wspólnym wysiłkiem rządu, samorządu i społeczeństwa podtrzymać to niewielkie bogactwo, które posiadamy.

Jeżeli oddzielnie zbadać wyniki z przedsiębiorstw komunalnych i oddzielnie z prywatnych, to te ostatnie wykazują nieco lepszy współczynnik eksploatacji (średnio 0,96), gdy komunalne miały średnio 1,07. Różnica—niewielka, świadczy również o katastrofalnym stanie przedsiębiorstw prywatnych, bezpośrednio jednak komunalna gospodarka na ogół dała rezultaty gorsze.

Z ośmiu przedsiębiorstw komunalnych tylko cztery miały współczynnik poniżej jedności, a najlepszy wykazały Tramwaje Warszawskie (0,718), gdy z ośmiu przedsiębiorstw prywatnych pięć miało współczynnik poniżej jedności, a najlepszy miały Łódzkie koleje dojazdowe (0,68). Z pośród komunalnych przedsiębiorstw najwyższy, czyli najgorszy współczynnik był aż 1,6, gdy z pośród prywatnych przedsiębiorstw najgorszy był 1,24.

Te liczby dowodzą, że przedewszystkiem samorządy winny zwrócić baczną uwagę na ulepszenie swej gospodarki komunikacyjnej.

O budowie nowych tramwajów i kolejek nie może być mowy, jeżeli nasze ustawodawstwo kolejkowe nie będzie dostosowane do potrzeb chwili, więc nie będzie proste i szybkie, jeżeli kapitalistów nie zachęci się specjalnymi ulgami. Zarząd Związku poświęcił szereg posiedzeń na omówienie tych bolączek, opracował projekty: *Ustawy o koncesjonowaniu tramwajów i kolei charakteru miejscowego.*

Ustawy o zmianie warunków uprawnień istniejących przedsiębiorstw kolejowych i tramwajowych i złożył je w dniu 14/XI 1922 r. do Ministerstwa Kolei Żelaznych.

Statystyka za 1921 r. przedsiębiorstw tramwajowych i kolei dojazdowych prywatnych i komunalnych w Polsce, należących do Związku tych przedsiębiorstw.

№ porządkowy	Miejscowość lub nazwa kolei	Forma prawna przedsiębiorstwa	Rodzaj energii	Zużycie		Długość torów			Ilość parowozów				Ilość silników w wozach	Ilość przewiezionych pasażerów	Ilość przewiezionych ton towarów	Ilość parowozów klm.	Ilość wozoklm.	Stosunek % do ogólnego wpływu		Stosunek wydatków ekSpl. do wpływów	Ilość pasażerów na 1 wozoklm.	UWAGI	
				kWh	kg węgla	pojed. podv.	razem	osob. tow.	silnikowych	przy-czepnych	specjalnych	razem						z ruchu osobow.	z ruchu towarow.				
Tramwaje:																							
1	Bielskie	Sp. Akc.	elektr.	146802	—	6230	—	6230	11	9	3	23	22	1111	1497539	9414	—	326323	89	11	0.96	4.7	
2	Bydgoskie	"	"	412000	—	9047	4055	17157	30	1	38	77	60	2124	3456258	—	—	658039	100	—	1.16	5.6	
3	Grudziądzkie	Miejskie	"	445546	—	5900	—	5900	19	10	—	28	23	900	3217536	—	—	688800	100	—	1	4.9	
4	Krakowskie	Sp. Akc.	"	1865550	—	5664	13750	33164	59	19	1	79	118	3598	22786396	—	—	2004190	100	—	0.9	11.37	Własna elek-trownia
5	Lwowskie	Miejskie	"	5085274	—	11670	21789	55248	92	40	32	164	184	5292	41880820	36935	—	5966334	98.9	1.1	0.976	9.43	
6	Łódzkie	Sp. Akc.	"	3237650	5998	15429	13933	43295	110	77	—	187	220	6358	31894038	—	—	5449990	100	—	0.785	7.4	
7	Poznańskie	"	"	2302880	—	10169	17000	44169	88	62	—	150	176	5394	30506568	—	—	4249341	100	—	0.7353	7.2	
8	Toruńskie	"	"	—	—	10000	—	10000	16	15	—	31	32	1364	—	—	—	—	—	—	—	—	Własna elek-trownia
9	Warszawskie	Miejskie	"	9301580	18686	32800	43700	120000	188	12	143	24	367	406	12264	129729378	85749	15327358	98.25	1.75	0.7	8.54	
				22797282	—	106709	114227	335163	613	13	413	68	1107	1241	39405	264968533	132098	34670375	98.28	1.72	0.89	7.65	
Koleje dojazdowe:																							
10	Bydgoskie	Powiatowe	para	—	2000	—	—	106609	10	—	21	177	1	199	242274	45199	112231	1342486	43	57	0.87	—	
11	Jarczińskie	"	"	—	960	—	—	70250	5	—	5	124	2	131	33211	2024	40739	72338	9.5	84	1.05	—	
12	Kalisko-Tureckie	"	"	—	—	—	—	77551	9	—	4	139	2	145	119159	61438	125278	435579	53	45	0.835	—	Własna elek-trownia
13	Łódzkie	Sp. Akc.	{ elektr. i para	—	—	—	—	57280	6	38	54	48	140	76	8572354	—	32499	2015365	94	2.7	0.68	—	
14	Warsz. - Radzimin-Zegrze	"	para	—	—	—	—	46600	5	—	12	95	107	680	856149	88388	115270	507290	77	21.5	1.2	—	
15	Śmigiełskie	Powiatowe	"	—	—	—	—	63840	5	—	8	121	3	132	—	43325	22144	110852	10	82	1.6	—	
16	Witkowskie	"	"	—	2736	—	—	96900	5	—	12	212	224	264	128404	38343	117990	265563	—	—	1.54	—	
17	Warszawa—Młociny	Sp. Akc.	"	—	—	7500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Eksploatacja w 1921 r. jeszcze nie rozpoczęta
18	Wilanowska, Grójecka, Jabłonno-Wawerska	Sp. Akc.	"	—	11664	—	—	246000	30	—	112	374	486	4299	3968232	242242	799200	2763700	85	11	1.24	—	
	Razem			335163	613	13	413	772530	75	38	228	1290	8	1564	13949733	523959	1365351	7613663	53	47	1.12	—	
	Tramwaje			1107693	75651	13641	1358	8	2671	1317	48936	2789083	16	65605	71366351	132098	34670375	4218403	—	—	0.89	—	
	Ogółem			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.005	—	

Związek nasz otrzymał zapewnienie, iż nie będzie pominięty przy rozpatrywaniu tych projektów w sferach rządowych.

Na organizacyjnym Zgromadzeniu Związku w roku ubiegłym poruszona została myśl stworzenia wspólnej Kasy Emerytalnej. I nad tem dużo pracowano, lecz Zarząd po wysłuchaniu tak cennej opinii, jak opinia prof. Danielewicza, doszedł do przekonania, iż zorganizowanie Kasy Emerytalnej w chwili obecnej jest nie do przeprowadzenia ze względu na nieustalone warunki gospodarcze naszego Państwa. Umotywowaną odpowiedź rozesłano inicjatorom, poszczególne zaś przedsiębiorstwa, jak np. Tramwaje Warszawskie, wprowadziły u siebie własną ustawę emerytalną.

Sprawa ubezpieczenia pensyjnego jest niewątpliwie nadzwyczaj ważną i konieczną reformą. Da się to odczuć z szeregu pism, nadesłanych do Związku. Szczególniej przykre położenie jest przedsiębiorstw, znajdujących się w b. zaborach pruskim i austriackim (Bydgoszcz, Śmigiel, Jarocin, Bielsko-Biała i t. d.), bo tam już ubezpieczenia społeczne istniały. Wiadomo nam, że szereg pracowników kolei podjazdowych b. zaboru pruskiego był ubezpieczony w Berlińskiej Kasie Emerytalnej. Z chwilą odrodzenia Polski — Kasa Emerytalna zerwała kontakt z ubezpieczonymi, zatrzymując wkłady i nie poczuwając się do obowiązku wypłacania emerytur. Zdaje się, że Kasa Emerytalna w Berlinie jest instytucją prywatno-prawną, przymus ubezpieczenia w tej Kasie nie istniał w państwie niemieckim, a przeto zmusić Rząd Niemiecki do zwrotu wpłaconych sum będzie dość trudno. Jednak dzięki naszej inicjatywie sprawa ta ma być poruszona na konferencji w Dreźnie i gdy już tam nie otrzymamy zadośćuczynienia, będziemy zabiegać w Ministerstwie Kolei Żelaznych, by wobec ubezpieczonych dopełniło swej obietnicy.

Dalsza działalność Związku ujawniła się w faktach następujących:

1) udział w Międzynarodowym Związku w Brukseli, pociągający z sobą delegowanie przedstawiciela na Zjazd i wygłoszenie przezeń tam referatu (inż. W. Gerlicz); z tego tytułu załatwiamy również odpowiedzi na ankietę międzynarodową w sprawach technicznych eksploatacyjnych. Uzyskano też dla Polski jedno miejsce w Komitecie Międzynarodowego Związku, do którego delegowano p. inż. Gerlicza;

2) zapewnienie głosu i współpracy w Państwowych Radach, Kolejowej i Elektrycznej (nawet Kolejowej—inż. Tomicki i inż. Gerlicz; w Elektrycznej—dopiero wniosek o powołaniu przedstawiciela Związku);

3) interpelowanie Władz Centralnych na rzecz członków Związku w sprawach celnych, (Bydgoszcz, Lwów, Poznań), opłat za przewóz poczty (poparcie stanowiska kolejki Jarocińskiej) i t. d.;

4) udzielenie opinii Związku naszego w sprawie projektu Ustawy o korzystaniu z dróg publicznych.

W opracowaniu znajdują się przepisy dla służby ruchu, o zachowaniu się podczas pożaru, o stosunku do władz bezpieczeństwa. Rozpoczęto również prace Komisji normalizacyjnej.

Celem dostarczenia członkom Związku odpowiedniego materiału orientacyjnego zaprowadzona została miesięczna statystyka taryf oraz płac pracowników.

Biuro Związku prowadzono łącznie z biurem Związku Elektrycznej, pokrywając $\frac{1}{3}$ ogólnych kosztów prowadzenia obu biur.

Dyrektorem Związku był inż. M. Kuźnicki. Zarząd Związku podczas okresu sprawozdawczego odbył 10 posiedzeń.

Dążąc do stworzenia organizacji, ułatwiającej członkom dokonywanie zakupów, Zarząd Związku założył w czerwcu 1922 r. Towarzystwo Handlowo-Przemysłowe „Zakup i Dostawa”, które sfinansował przy udziale jednego z członków Związku, mianowicie spółki akcyjnej „Siła i Światło”. Udział Związku wynosi 500 000 mk. na ogólną sumę kapitału 5 000 000 mk.

Zadaniem nowopowstałej placówki jest stworzenie centrali zakupów dla większych przedsiębiorstw komunikacyjnych i elektryfikacyjnych, (elektrownie, wodociągi i zakłady przemysłowe, należące do grupy elektryfikacyjnej) w celu zaopatrywania ich we wszelkie materiały i artykuły potrzebne, drogą zakupu z pierwszego źródła od wytworców, unikając możliwie pośrednictwa.

Organizacyjnie Towarzystwo dzieli się na dwa wydziały: ubezpieczeniowy i handlowy. Ten ostatni dzieli się narazie na trzy działy, mianowicie:

I dział produktów opałowych obejmujący: a) węgiel kamienny, przemysłowy i opałowy, koks; b) drzewo opałowe, drzewo budulcowe, materiał drzewny (podkłady, słupy telegraficzne); c) artykuły suchej destylacji drzewa, węgiel drzewny, terpentynę, smołę.

II dział artykułów elektrotechnicznych: miedź goła, przewodniki, żarówki, materiały instalacyjne, motory, dynamomaszyny, akcesorje tramwajowe i kolejowe.

III dział—przedstawicielstwa i zastępstwa.

Wobec szczupłych środków obrotowych przystąpiono głównie do zorganizowania i należytego postawienia działu produktów opałowych, w szczególności węgla. W danej chwili Towarzystwo ma bezpośrednie przydziały z dużych kopalń Towarzystwa Górniczo-Przemysłowego „Saturn”, Towarzystwa Bezziemnego „Czładź” i „Polskich Kopalń Skarbowych na Górnym Śląsku”, oraz korzysta z całego szeregu źródeł pośrednich, otrzymując węgiel z Towarzystwa Sosnowieckiego Zakładów Górniczych i Hut Hrabiego Renarda, Flory, Łągi i małych kopalń Tadeusza, Barbary i Haliny.

W połowie sierpnia ub. roku wydział handlowy rozszerzył swój obrót, wprowadzając do zakresu swojej działalności handel artykułami, pochodzącymi z suchej destylacji drzewa sosnowego i brzoźowego, jako to smoly drzewnej, węgla drzewnego, spirytusu metylowego, terpentyny. Celem zabezpieczenia stałych i pewnych źródeł odbioru powyższych artykułów zostały nawiązane stosunki z fabrykami: Spółka Akcyjna Leśnego Przemysłu Chemicznego „Hajnówka” w Hajnówce, z Zakładami Przemysłu Chemicznego „Bracia Parowscy i Domaradzki i Sp.” w Białowieży, z Przemysłowo-Chemicznymi Zakładami w Zagożdżoniu i Jedni, z Przetwórniami Chemicznymi Drzewa w Radomiu, z Zakładami Suchej Destylacji Drzewa w Zagożdżoniu. Produkcja całkowita tych ostatnich zakładów została w całości przejęta przez Towarzystwo, przyczem obecnie Towarzystwo robi kroki w celu rozszerzenia produkcji Zakładów Suchej Destylacji Drzewa w Zagożdżoniu, w szczególności produkcji węgla drzewnego, przyjmując pod uwagę wyjątkowo dogodne warunki pod względem otrzymywania surowego materiału.

Dział II, artykułów elektrotechnicznych, został zapoczątkowany przez komisową sprzedaż gołej miedzi, przewodników i żarówek.

W dziale III otrzymaliśmy przedstawicielstwo Państwowych Zakładów Telegraficzno-Telefonicznych,

których wyroby stoją bezwzględnie na wysokości zadania.

Działalność ogólną wydziału handlowego Towarzystwa ilustruje poniżej podane zestawienie obrotów od 1 lipca do 31 grudnia 1922 r. z podziałem na poszczególne odbiorców, którymi były:

Tramwaje i Koleje dojazdowe:

Tramwaje i Elektrownia w Bydgoszczy	187 690	
Tramwaje, Elektrownia, Wodociągi w Grudziądzu	14 290 571	
Krakowska Spółka Tramwajowa	1 598 287	
Kolej Elektryczna Łódzka	5 204 137	
Tow. Akc. Łódzkich Elektr. Kol. Dojazd. w Łodzi.	1 982 482	
Poznańska Kolej Elektryczna	5 059 300	
Tramwaje Miejskie w Warszawie	13 986 111	
Kalisko-Turecka Kolej Dojazd.	20 530 753	
Śmigielskie Koleje Podjazdowe	5 111 795	67 950 126

Elektrownie:

Elektrownia Miejska w Poznaniu	31 947 712	
„ „ we Lwowie	14 426 647	
„ Okręg. w Pruszkowie	11 222 329	
„ Kutnowska.	4 261 247	
„ Ozorkowska	8 339 652	
„ w Kielcach	17 746 730	
„ w Międzyrzeczu	6 810 405	
„ Okręgowa w Sierszy-Wednej	381 462	
„ w Warszawie.	1 827 378	
„ w Częstochowie.	8 123 789	
„ w Wilnie	3 973 985	109 61336
Tramwaje i Koleje Dojazdowe	67 950 126	
Elektrownie	109 06 1336	177 011 462
Różni		374 011 984
	Ogółem	551 023 446

Wydział ubezpieczeniowy rozpoczął czynności w sierpniu 1922 r. i ma za główne zadanie przeprowadzenie członkom Związku i zakładom pokrewnym ubezpieczeń na najdogodniejszych warunkach, przy zapewnieniu fachowej opieki. Załatwiano ubezpieczenia od ognia, od kradzieży, od wypadków i przy transportach.

W krótkim okresie do 31 grudnia 1922 r. zdolano uzyskać zlecenia ogółem na sumę ubezpieczeniową 4 285 304 592 mk. i 536 811 fr. szwajcarskich. Na sumy te złożyły się następujące ubezpieczenia:

Dział Ogniowy:

1. Łódzkie Elektryczne Koleje Dojazdowe	26 068 000	
2. Tramwaje Miejsk. w Poznaniu	160 139 250	
3. Kolej Elektryczna Warszawa-Młociny	12 000 000	198 207 250
4. Elektrownie i Przedsiębiorstwa Elektrotechn.	1 595 540 000	
5. Wszelkie inne.	574 235 100	2 169 775 100
		2 367 982 350

Dział Kradzieżowy:

1. Łódzkie Elektr. Koleje Dojazdowe.	25 000 000	25 000 000
2. Elektrownie i Przedsiębiorstwa Elektrotechn.	26 500 000	
3. Wszelkie inne.	754 700 000	781 200 000
		806 200 000

Dział Transportowy:

1. Elektrownie i Przedsiębiorstwa Elektrotechniczne	999 380 200	
2. Wszelkie inne.	93 410 690	1 032 790 890

Dział Wypadkowy:

1. Przedsiębiorstwa Elektrotechniczne	78 328 362	
		4 285 304 592

Prócz powyższych załatwiono w dziale transportowym:

1. Tramwaje Miejskie w Warszawie fr. szwajc.	311 811
2. Elektrownia Warszawska	225 000
	536 811

Wydział ubezpieczeniowy wszedł w stosunki ze wszystkimi towarzystwami ubezpieczeniowymi i rozwija się nadal bardzo pomyślnie.

Sprawozdanie finansowe i bilans Towarzystwa „Zakup i Dostawa” jeszcze nie są gotowe i będą podane do wiadomości członkom Związku dodatkowo.

Kierownikiem Wydziału Handlowego jest inż. S. Korsak, Wydziału Ubezpieczeniowego — inż. R. Kaszuba.

Zarząd Towarzystwa sprawują pp. inż. T. Sułowski i J. Regulski, dyrektorzy Sp. Akc. „Siła i Światło”, oraz inż. A. Kühn, jako przedstawiciel Związku.

Kończąc swe sprawozdanie, inż. A. Kühn raz jeszcze podkreśla, iż ograniczył się do przytoczenia zasadniczych punktów działalności Związku, a na żądanie służyć może materiałem bardziej szczegółowym.

Inż. T. Baniewicz, Skarbnik Związku, odczytuje sprawozdanie rachunkowe za okres sprawozdawczy

Bilans na dzień 31 grudnia 1922 roku.

Aktywa.

1. *Pocztowa Kasa Oszczędności.*

Pozostałość na r-ku czekowym № 3550	565 906,05
--	------------

2. *Dłużnicy.*

Zaległe składki Dyr. Tramwajów Miejskich w Warszawie	592 568,—
Bydgoskich Kol. Pow.	13 986,60
Tramwaj i Elektrowni w Bydgoszczy.	11 237,—
Miejsk. Tramwaj w Grudziądzu	87 150,—
Krak. Sp. Tramwajowej.	118 825,—
Łódz. El. Kol. Dojazd.	94 236,—
Poznań. Kol. Elektr.	50 735,50
Kol. Dojazd. Mareckiej	32 582,20
Warsz. Kol. Dojazd.	200 000,—
Śmigiel. Kol. Pow.	30 000,—
	1 889 195,30

3. *Zakup i Dostawa.*
Spółka z ogr. odp.

Udział	500 000,—
	Mk. 2 955 101,35

Pasywa.

1. Związek Elektryków Polskich.

Wydatki na prowadzenie biura 1 981 881,—

R-ki Przechodnie.

Niewypłacone wynagrodzenie za prowadzenie ksiąg 100 000,—

Straty i Zyski.

Pozostałość ze składek członkowskich 873 220,35

Mk. 2 955 101,35**Rachunek strat i zysków.***Do Kosztów Ogólnych.*

Pensje, druki, mater. pism. i za używanie inwent. biurow. Zw. Elektr. Polskich 3 763 053,—

Do Bilansu Zamknięcia.

Pozostałość ze składek członk. z r. 1922 873 220,35

Mk. 4 636 273,35*U Kosztów Organizacyjnych.*

Pozostałość ze składek organiz. wylęgnięto od członków na koszt organ. łącz. z wpisow. 310 712,35

Wydatkowano na organizację Związku 193 803,— 116 905,35

U składek.

Składki człon. za rok 1922 4 519 368,—

Mk. 4 636 173,35

Bilans jest niezmiernie skromny i wysokość składek członkowskich okazała się niewystarczająca. Odbiło się to również niekorzystnie na działalności Związku. Zysk z r. 1922 tłumaczy się tem, że delegat Związku na Zjazd Międzynarodowy, inż. W. Gerlicz, sam pokrył wydatki, związane z wyjazdem do Brukseli. Podniesienie wysokości składek członkowskich jest konieczne dla należytego rozwoju instytucji. Opóźnianie się z wpłacaniem składek członkowskich pozbawia Zarząd możności dysponowania pieniędzmi w odpowiednim czasie.

Inż. Masełkowski w imieniu Komisji Rewizyjnej odczytuje protokół dokonanej rewizji i składa wniosek następujący: „Walne Zgromadzenie przyjmuje sprawozdanie Zarządu do zatwierdzającej wiadomości i udziela mu absolutorjum z czynności za rok sprawozdawczy 1922”.

Inż. Kaszuba dziękuje za słowa uznania pożytecznej działalności Wydziału Ubezpieczeniowego Tow. „Zakup i Dostawa”, wypowiedziane przez Prezesa Związku. Program prac, jaki nakreślił sobie ten Wydział, polega na tworzeniu grup przemysłowych i ryczałtowo ich ubezpieczeniu, przyczem dadzą się osiągnąć poważne korzyści materialne. Ubezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków są dotychczas dziedziną zaniedbaną. Wydział Ubezpieczeniowy rozpoczął prace w tym kierunku i otrzymał już od poszczególnych towarzystw ubezpieczeniowych szereg bardzo korzystnych ofert. Aktualną jest kwestja ubezpieczeń emerytalnych. Mówca apeluje do zebranych o poparcie rozpoczętej akcji i wskazuje na Związek Elektryków, który zasadę ubezpieczeń grupowych uznał za korzystną.

Przewodniczący w imieniu organizatorów Walnego Zgromadzenia zaprasza wszystkich uczestników obrad na wycieczkę do Wilanowa. Wobec tego, że wyjazd projektowany jest na godz. 12 m. 45, prosi zebranych o przeprowadzenie dyskusji nad sprawozdaniem Zarządu i Komisji Rewizyjnej i ukończenie jej przed oznaczoną godziną.

Nawiązując do bilansu, stwierdza, że środki finansowe, jakimi dysponował Zarząd w okresie sprawozdawczym, zbyt były skromne, aby mogły umożliwić rozwinięcie szerszej działalności. Powinniśmy to wziąć pod uwagę przy nakreślaniu programu finansowego na rok bieżący. Przy układaniu preliminarza budżetowego nie należałoby opierać się ściśle na danych bilansu za rok ubiegły, lecz określić szersze ramy, biorąc pod uwagę warunki dzisiejsze oraz zadania, jakie postawimy sobie do spełnienia.

Inż. Karbowski zapytuje, czy przedsiębiorstwa, prowadzące eksploatację na terenie b. zaboru pruskiego, mogą zwolnić się od obowiązku ubezpieczenia się w Ubezpieczalni Krajowej w Poznaniu.

R. Masełkowski komunikuje, że w myśl ogólnej ordynacji ubezpieczeniowej Rzeszy Niemieckiej od obowiązku tego zwolnionym być nie można. Jeżeli chodzi o ubezpieczenie przedsiębiorstwa od nieszczęśliwych wypadków z personelem i pasażerami, to rolę instytucji ubezpieczającej spełniają prywatne towarzystwa.

Niezmiernie ważną jest sprawa dokonania rozrachunków z Berlińską Kasą Pensyjną, w której byli ubezpieczeni wszyscy pracownicy kolei dojazdowych b. zaboru pruskiego, i przez szereg lat wnieśli do niej około 50.000 złotych marek niemieckich. Należy domagać się od Rządu Polskiego wystąpienia z interwencją, mającą na celu zlikwidowanie pretensji obywateli polskich do wspomnianej Kasy. Rząd Polski zobowiązał się do zabezpieczenia pretensji osób zainteresowanych, a zakazując dalszych wpłat do Berlina, tem samem wziął na siebie obowiązek wobec ubezpieczonych. Mówca domaga się ustawowego załatwienia tej sprawy, jak również wystąpienia do właściwych czynników o wydanie ogólnej ustawy, normującej ubezpieczenia pracowników kolei prywatnych.

Inż. Kaszuba wyjaśnia, iż niema obecnie instytucji, która by przeprowadzała ubezpieczenia emerytalne. Odpowiedni projekt wniesiony został do Sejmu i wydanie ustawy jest kwestją przyszłości. Jedynym miarodajnym czynnikiem, który mógłby w chwili obecnej wydać jakąś decyzję do ubezpieczeń emerytalnych, jest Polska Dyrekcja Ubezpieczeniowa.

Inż. Kuźmicki informuje zebranych o opracowywanym przez Ministerstwo Pracy i Opieki Społecznej projekcie ustawy o obowiązkowym ubezpieczeniu emerytalnym pracowników prywatnych wszelkich kategorii. Przed złożeniem w Sejmie ma być treść projektu ustawy przesłana do zaopiniowania naszemu Związkowi.

Sprawę rozrachunku z Berlińską Kasą Pensyjną Zarząd Związku skierował do Polskiej Delegacji w Dreźnie z prośbą o załatwienie jej podczas rokowań polsko-niemieckich.

Kwestja zabezpieczenia bytu emerytów była szerego omawiana na posiedzeniu Zarządu, podczas których zastanawiano się nad możliwością utworzenia własnej instytucji ubezpieczeniowej. Niestety, obecne warunki ekonomiczne nie pozwoliły załatwić jej pozytywnie. Większe przedsiębiorstwa, jak np. Tramwaje

Warszawskie we własnym zakresie zabezpieczają był swoich emerytów i inwalidów.

Przewodniczący, stwierdziwszy, iż dyskusja nad kwestją ubezpieczeniową została wyczerpana, otwiera dalszą dyskusję nad sprawozdaniem Zarządu.

Inż. K a r b o w s k i zapytuje, czy Zarząd poczynił jakiekolwiek starania, mające na celu nawiązanie stosunku z hutami belgijskimi, aby w ten sposób uniezależnić się od przemysłu niemieckiego przy sprowadzaniu szyn żłobkowych i rozjazdów tramwajowych. Oferty firm niemieckich są nadzwyczaj niedogodne. Czy Międzynarodowy Związek w Brukseli nie ułatwiłby nawiązania takich stosunków?

Inż. K ü h n zapewnia, że Zarząd poruszoną kwestję uważa za bardzo ważną, nie mógł jednak przystąpić do jej rozwiązania, nie mając odpowiednich danych faktycznych odnośnie używanych typów szyn przez poszczególne przedsiębiorstwa. Aby mógł poczynić zamówienia zbiorowe, należy przede wszystkim pomyśleć o ujednostajnieniu typu szyn. W przeciwnym razie żadna z hut nie podejmie się wykonania drobnej ilości szyn wymaganego typu. Poruszona sprawa zostanie omówiona w dniu następnym przy dyskusji nad ujednostajnieniem typów.

Inż. T o m i c k i proponuje wprowadzenie do programu działalności Towarzystwa „Zakup i Dostawa” sprawy zakupu szyn dla poszczególnych przedsiębiorstw.

Przewodniczący uważa, iż stosunki walutowe w Niemczech są nadzwyczaj dla nas niekorzystne, wobec czego należałoby dążyć do nawiązania stałego kontaktu z hutami państw Ententy.

Uważając sprawę węglową za bardzo ważną, otwiera nad nią dyskusję.

Inż. G e r l i c z. Sprawa węglowa jest od nas niezależna, a wpływają na nią w poważnym stopniu warunki polityczne, dzięki konwencji Genewskiej, regulującej sprawy gospodarcze na Górnym Śląsku ceny węgla normują się zależnie od stosunku marki polskiej do marki niemieckiej co wytwarzało dotychczas chaos. Zastosowane już obecnie prawo wprowadzenia na Górnym Śląsku polskich znaków obiegowych ureguje prawdopodobnie warunki płatnicze, a spodziewać się można, że w niedalekiej przyszłości samo życie usunie z obiegu markę niemiecką.

Wzrost kosztów utrzymania, wskutek stałej deprecjacji marki polskiej, powoduje wzrost ceny robocizny, a w dalszej konsekwencji — i ceny węgla. W ostatnich dniach górnicy zażądali podwyżki w wysokości 140% płac za miesiąc luty. Przemysłowcy godzą się na 120% podwyżkę — spowoduje to w odpowiednim stopniu wzrost ceny węgla.

Inż. K o r s a k. Z szalonymi trudnościami spotkał się w kopalniach przy zamawianiu węgla dla Tow. „Zakup i Dostawa”. Bezpośrednio z kopalń otrzymujemy względnie małe ilości węgla, resztę zmuszeni jesteśmy nabywać u pośredników. Kopalnie wprowadziły szereg bardzo uciążliwych warunków, do których niestosowanie się pociąga za sobą wstrzymanie przydziału węgla. Odbiorców węgla dzielimy na 3 grupy i zaspakajamy ich potrzeby w miarę otrzymania węgla. Przede wszystkim zaspakajamy potrzeby Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych, następnie — członków Związku Elektrowni, wreszcie potrzeby wolnych odbiorców, od których pobieramy peny nieco wyższe. Wahania cen bardzo niekorzystnie

wpływają na handel węglem i regularną dostawę. W ostatnich czasach kopalnie obiecały poprawę stosunków.

Inż. T o m i c k i. Sprawa, poruszona przez przedmówców, jest bardzo ważna zarówno dla tych przedsiębiorstw, które mają własne elektrownie, jak i dla pozostałych. W okresie ciągłych wahań walutowych, które przeżyliśmy w pierwszych dwu miesiącach b. r., trzeba było wciąż zwracać uwagę na to, kiedy korzystniej jest brać węgiel z Górnego Śląska, a kiedy z Zagłębia Dąbrowskiego, czy Krakowskiego. Wzorując się na Związku Gazowniczym, który posiada własne ekspozytury przy kopalniach, powinniśmy i my wejść w bliższy kontakt z przemysłowcami górniczymi i w ten sposób zyskać możność dokładniejszego orientowania się w sytuacji. W myśl powyższego mówca proponuje albo utworzenie własnych ekspozytur w zagłębiach węglowych, albo działanie w porozumieniu z gazownikami. O wykonanie tej propozycji mówca prosi Tow. „Zakup i Dostawa” oraz Zarząd Związku.

Przewodniczący uważa za wskazane bezpośrednio zwrócić się Zarządu Związku do Rady Zjazdu Przemysłowców Górniczych celem omówienia unormowania dostaw węglowych. Ta droga da niewątpliwie dobre wyniki.

Wobec wyczerpania dyskusji nad sprawozdaniem Zarządu, przewodniczący poddaje pod głosowanie wniosek Komisji Rewizyjnej o udzielenie absolutorjum Zarządowi. Wniosek ten Zgromadzenie jednogłośnie uchwała.

Przewodniczący udziela głosu inż. J. Lenartowiczowi.

Sprawozdanie z Międzynarodowego Kongresu tramwajów, kolei dojazdowych i przedsiębiorstw transportowych i automobilowych użyteczności publicznej.

Inż. J. Lenartowicz.

W październiku r. z. odbył się w Brukseli zjazd przy znacznej ilości uczestników (około 400), reprezentujących prawie wszystkie państwa, prócz Austrii i Niemiec (narazie wyłączonych), oraz Rosji i Ameryki. Był to pierwszy zjazd Międzynarodowego Związku, urządzony po wojnie, bez udziału Niemców i austriaków.

Na jeździe wygłoszono szereg referatów:

1) M. A. Mariage, Administrator Towarzystwa przewozów publicznych w Paryżu, p. t.

„Studjum o zwiększeniu się wydatków w stosunku do stanu przedwojennego w przedsiębiorstwach tramwajowych, kolei dojazdowych, oraz przewozów automobilowych użyteczności publicznej”.

Referent rozpatruje stan ekonomiczny zaznaczonych wyżej przedsiębiorstw przewozowych użyteczności publicznej za rok 1920 i 1921 w porównaniu z r. 1913. Materiał zebrany dotyczy: Francji, Belgii, Danii, Hiszpanii, Holandji, Włoch, Szwajcarii, Szwecji, Anglii i Polski.

Dane statystyczne są wyprowadzone z ankiety, która obejmuje 67 przedsiębiorstw tramwajowych, 32 koleje dojazdowe i 9 przedsiębiorstw autobusowych.

A) **Tramwaje.** Z danych cyfrowych ilości pasażerów na wagonokilometr za r. 1913, 1920 i 1921 wynika, że liczba pasażerów na wagonokilometr więcej się podniosła w państwach, które prowadziły wojnę, aniżeli w państwach neutralnych. (W Bazylei 0,98; 0,95; w Danji 1,2; 1,1; w Francji 1,33; 1,86; w Polsce 1,95; 1,46). Powody tego: brak personelu i redukcja ruchu.

Wzrost taryfy również jest większy w państwach, które prowadziły wojnę, aniżeli w państwach neutralnych (Szwajcaria 1,5—2; Francja i Belgja 2,5—3).

Wzrost wydatków na wagono-kilometr w stosunku do r. 1913 wypada:

	r. 1920	r. 1921
Szwajcaria	2,066	2,10
Danja	3,15	2,75
Belgja	3,75	4,52
Francja	4,395	4,164

co odpowiada też wzrostowi cen materiałów eksploatacyjnych oraz zwiększeniu wynagrodzenia pracowników.

Z danych statystycznych wynagrodzenia personelu wynika, że w Belgji, Francji i Szwajcarii jest jeszcze tendencja zwyżkowa, podczas gdy w Anglii i Hiszpanii — zniżkowa.

Koszty węgla wzrosły, jak następuje:

	r. 1920	r. 1921
Anglja	2,82	2,39
Hiszpanja	4,77	2,90
Belgja	4,90	4,69
Holandja	7,90	4,74
Danja	8,63	2,51
Francja	9,9	5,5

Koszty energii elektrycznej (cieplnej) wzrosły znacznie w elektrowniach, pędzonych parą, jak następuje:

	r. 1920	r. 1921
Anglja	2,1	1,9
Danja	2,3	1
Belgja	5,5	5,5
Francja	7	4,5

B) **Koleje dojazdowe** i C) **Autobusy.** W podobny sposób referent rozpatruje koleje podjazdowe i autobusy, dochodząc do wyników, zbliżonych jak do tramwajowych, gdyż i tutaj te same przyczyny wywołały te same skutki.

W konkluzji referent podaje, że wszystkie przedsiębiorstwa przechodziły i jeszcze przechodzą nader trudne watunki i wszędzie daje się odczuwać potrzeba uzdrowienia warunków eksploatacji i wprowadzenia ulepszeń, dążących do obniżenia kosztów, ażeby przyjąć do równowagi finansowej.

2) **M. E. d'Hoop**, Dyr. tramwajów w Brukseli.

„Zastosowanie sposobów spawania przy pomocy prądu elektrycznego w urządzeniach tramwajowych: tory i roboty w warsztatach”.

Referent rozpatruje kilka sposobów spawania szyn tramwajowych, w tem procedurę alumino-termiczną i przy pomocy prądu elektrycznego. Referent zwraca uwagę na duże zastosowanie ostatniego sposobu również i w warsztatach tramwajowych w celu

naprawy uszkodzonych części konstrukcyjnych. Jako przykład referent przedstawił próbkę naprawy wyjeżdżonego obrzeża koła przez doszwajcowanie materiału obrzeża do normalnego profilu za pomocą prądu elektrycznego.

W dyskusji zwracano uwagę, że przy spawaniu szyn sposób alumino-termiczny jest wskazany dla szyn nowych. Spawanie zaś szyn przy pomocy prądu elektrycznego daje również dobre rezultaty i przy reparacji starych złącz.

Wracając do sprawy doszwajcowywania obrzeża do normalnego profilu za pomocą prądu elektrycznego, Tramwaje Warszawskie zebrały odnośne informacje, jak następuje.

System ten został zastosowany w tramwajach w Liège-Seraing (Belgja), lecz tylko przy wagonach przyczepnych. Żadnego niezadowolenia z tego systemu dotąd nie wyrażono. Obręcze tych kół są ze stali o dużej wytrzymałości (80 klg. na rozerwanie). Elektrody są utworzone z drutu gołego o przekroju 6 mm, ułożonego pierścieniowo. Drut jest z tegoż materiału, co i obręcze. Prąd stosowano o sile 150 amp. przy napięciu 25 V. Obręcze są nakładane na koła na gorąco, po spawaniu. Ażeby uniknąć nieprawidłowości spawania w pierwszych dniach ruchu, używane są specjalne klocki hamulcowe.

Jeden robotnik może wykonać jedną naprawę koła w przeciągu 5 godzin.

Koszty tego rodzaju operacji kalkulują się w Liège, jak następuje:

5 godzin pracy spawacza	po frs.	2.75	. 13.75
8 klg. elektrod	„ „	0.80	. 6.40
Prąd: 10 kWh	„ „	0.25	. 2.50
6 godzin nakładania obręczy	„ „		15.24
Siła pociągowa: 12 kWh	„ „	0.40	. 4.80
Razem frs.			42.69

Ciekawe szczegóły co do techniki amerykańskiej tego rodzaju naprawy pomieszczone są w „Electric Railway Journal” w zeszytach marcowym 1920 r., majowym 1921 r. i z lutego 1922 r.

3) **M. C. I. Spencer**, Główny Dyrektor Tramwajów Londyńskich:

„Ostatnie ulepszenia w taborze tramwajowym”.

Referent przedewszystkiem zaznacza, że na zmniejszenie wagi taboru nie jest zwracana dostateczna uwaga w takim stopniu, na jaki ta sprawa zasługuje. Stąd pochodzi szybsze wybijanie szyn na stykach, turkot oraz zużycie torów, a także duże zużycie energii. W autobusach np. waga motoru wypada 11,3 klg., podczas gdy motoru tramwajowego około 31 klg. na 1 P. S.

Dalej referent zaleca układanie szyn na podłożu elastycznym np., na drzewie, a nie bezpośrednio na betonie, co wpłynęłoby niezawodnie na zmniejszenie hałasu i zużyciu szyn.

W tym kierunku idzie właśnie budowa nowych, lżejszych wagonów, obsługiwanych przez jednego człowieka (one man car), o czem będzie mowa na innem miejscu.

Referent jest zdania, że gdyby budowa wagonów tramwajowych poszła w kierunku rozwoju wozów automobilowych, jak to jest widoczne w ostatnim dziesięcioleciu, mielibyśmy dziś wagony bardziej nowoczesne i rezultaty eksploatacji lepsze.

4) M. H. E. Blain, Dyrektor kolei podziemnych i ruchu autobusowego w Londynie:

„Organizacja ruchu autobusowego w wielkich miastach”.

Referent opisuje organizację jednego z największych przedsiębiorstw ruchu autobusowego w Londynie (około 3000 autobusów, 21000 osób personelu). Podaje dalej typy chassis i karoserji, urządzenia garaży i centralnych warsztatów reparacyjnych, przyjmowanie i nauczanie personelu, wybór linii eksploatacyjnych, taryfy i szereg grafików eksploatacyjnych. Urządzenia garaży i centralnych warsztatów reparacyjnych, jako wynik rozległych doświadczeń, należy uważać za wzorowe.

Taryfa jest zależna od długości linii (za 1 milę około 1 pensa w 1911 r.).

5) M. L. Sekutowicz, Dyrektor techniczny Tow. „Omnium Lyonnais” w Paryżu:

„Podstacje samoczynne”.

Referent bardzo szczegółowo wyłożył urządzenia podstacji samoczynnych dla ruchu tramwajowego i kolejowego, przedstawiając również i schematy tych urządzeń.

Automatyzacja na podstacjach ma na celu ograniczenie strat podczas luźnego biegu maszyn, a przytem i oszczędności w wydatkach na personel obsługujący. Wszystkie czynności na stacji odbywają się automatycznie przy pomocy serwomotorów elektromechanicznych i innych specjalnych urządzeń.

Podstacje samoczynne z przetwornicami są nowością w Europie, jakkolwiek w Ameryce znalazły szerokie zastosowanie.

Pierwsza i bodaj jedyna dotąd w Europie jest podstacja samoczynna z jednotwornikową przetwornicą, zbudowaną przez firmę „Brown Boveri & Co”, Baden w r. 1919 w Richen dla tramwajów Bazyleja—Lörrach.

Podstacje automatyczne z prostownikami rzęciowymi dotąd jeszcze nie zostały nigdzie zbudowane¹⁾; w tym kierunku niema też takiego zapotrzebowania, gdyż prostowniki nie wymagają takiego dozoru, jak przetwornice. Prostowniki przytem nie we wszystkich wypadkach mogą przedstawiać zastępstwo przetwornic; pochodzi to stąd, że równoległe łączenie i wyrównanie faz dotąd jeszcze nie może być rozwiązane całkowicie przy prostownikach.

W konkluzji referent wyraża żal, że dzisiejsza cena urządzeń podstacji samoczynnych i prostowników jest zbyt wysoką, aby mogły one znaleźć zastosowanie w krajach o niskiej walucie.

6) M. Ch. Rochat, Dyrektor generalny tramwajów w Genewie:

„Stan ekonomiczny tramwajów w Szwajcarii od roku 1913 do roku 1920”.

Referent w nader szczegółowy sposób, podając wyjątkowo obfity materiał cyfrowy warunków eksploatacyjnych tramwajów w Szwajcarii, dochodzi do tychże wniosków, co i referent p. Mariage.

7) P. M. Nieuwenhuys, Dyrektor tramwajów miejskich w Arnheim:

„Wagony obsługiwane przez jednego człowieka” (One man car).

Referat ten podaję na innem miejscu bardziej szczegółowo.

8) M. A. Odermatt, Inżynier firmy „Brown Boveri & Co” Baden (Szwajcarya):

„Prostowniki rzęciowe w sieciach tramwajowych”.

Referent podaje szczegółowo teorię, konstrukcję i schematy prostowników rzęciowych, budowanych przez firmę „B. B. C.”, ustawionych między innymi też dla ruchu tramwajowego w Bernie na podstacji „Mombijou” o sile 800 kW przy napięciu 3100/580 V, oraz w Zurychu o sile 1000 kW przy napięciu 6000/600 V.

Zdaniem referenta prostowniki, jako przetwornice prądu zmiennego na prąd stały, bardzo dobrze się nadają również dla podstacji samoczynnych, gdyż nie wymagają stałego nadzoru. Pierwsza taka instalacja, obecnie wykonywana przez „B. B. C.” dla podstacji „Baan” tramwajów elektr. w Rotterdamie, miała być uruchomioną jeszcze w ciągu roku 1922.

Należy tu podkreślić wysoką sprawność prostowników rzęciowych.

Podczas gdy zespół motor-generator o danej mocy wykazuje sprawność 86%, u przetwornicy jednotwornikowej tej samej mocy wykazuje sprawność 94%, a przy prostowniku rzęciowym 95—99%.

Wydatków eksploatacyjnych na utrzymanie prostowników nie wykazują żadnych, gdyż nie mają części zużywających się.

9) M. I. de Croes, Dyrektor „Société Nationale de Chemin de fer Vicinaux” w Brukseli:

„Ruch na kolejach dojazdowych za pomocą wozów trakcyjnych (automotorowych)”.

Referent rozpatruje wozy auto-motorowe różnych systemów, dzieląc je na dwie grupy zasadnicze: wozy auto-motorowe z przekładnią czysto mechaniczną oraz wozy automotorowe z przesłaniem siły napędowej zespołu spalinowego na osie kół za pomocą silników elektrycznych. Ten drugi system pozwala na lepsze regulowanie szybkości wozów, jakkolwiek wóz taki wypada cięższy i droższy.

W konkluzji referent uważa za wskazane zastosowanie wozów automotorowych na kolejach dojazdowych o słabym ruchu, z uwagi na to, iż koszt eksploatacji wypadają niższe, aniżeli przy użyciu lokomotyw parowych lub nawet zamiast ruchu autobusowego.

W dyskusji przeważało zdanie, że wozy auto-motorowe jeszcze znajdują się w fazie rozwoju oraz, że zamało dotąd jest materiału cyfrowego, ażeby można było wydać opinię decydującą. W ogólności zgadzano się na to, że wozy auto-motorowe z korzyścią mogą być zastosowane do manewrowania na stacjach.

10) M. A. Pirard, Członek Zarządu „Société Anonyme d'Entreprise Generale de Travaux” w Liège:

„Różne systemy elektryfikacji linii kolei lokalnych”.

Referent rozpatruje kolejno różne systemy prądów (trójfazowy, zmienny i stały) i przychodzi do wniosku, że dla komunikacji lokalnej najlepiej nadaje się prąd stały.

Dla tramwajów miejskich napięcie prądu 600 V jest najkorzystniejsze.

Dzięki jednak temu, że przy obecnej konstrukcji motorów i zastosowaniu biegunów zwrotnych napięcie na kolektorze może być 750, 1000, 1200, 1500, a ostatnio nawet 1800 V, przy łączeniu motorów w szereg

¹⁾ Patrz referat p. M. A. Odermatt.

może być zastosowane na linii napięcie 1200, 1500, 2400, 3000, a nawet 3600 V.

Dla linii podmiejskich o długości do 20 klm, przy ruchu niezbyt intensywnym, wskazane jest napięcie 1200 V, przy pociągach lekkich i częściej kursujących, a 1500 V przy pociągach rzadszych i cięższych.

O ile linja jest jeszcze dłuższą i pociągi jakkolwiek rzadkie, lecz dość ciężkie, wówczas wskazane jest zastosowanie napięcia (prądu stałego) 1800, 2000 lub nawet 2400 V.

Wycieczki. Zwiedzenie podstacji tramwajów brukselskich w Ixelles.

Wycieczka ta miała na celu zademonstrowanie przyrzędu pat. „Woods-Gilbert” do pogłębiania (frezowania) rowka szyn wyjeżdżonych, co jest stosowane w tramwajach brukselskich, a także przez większe towarzystwa tramwajowe w Anglii.

Procedura ta wychodzi z następującego założenia. Przy zjeżdżonych szynach obrzeże koła ciśnię na spód rowka przez co kontrszyna zostaje odwalcowywana w bok kosztem grubości ścianki dna rowka, nie mówiąc już o deformowaniu obrzeża. Ażeby tego uniknąć, a zarazem przedłużyć okres trwania szyn, zwłaszcza przy obecnych trudnych warunkach wymiany szyn na nowe, syst. „Woods-Gilbert” przeprowadza pogłębienie rowka szyny wyjeżdżonej za pomocą frezowania, przyczem i główka kontrszyny w razie potrzeby zostaje jednocześnie też sfrezowana. W ten sposób okres trwania szyn zostaje przedłużony. Procedura ta jest możliwą do zastosowania tam, gdzie grubość dna rowka pozwala na dalsze pogłębienie.

Koszta takiego pogłębiania rowka szyny z jednoczesnym sfrezowaniem kontrszyny wypadają w Brukseli 10 fr. belg. za 1 m. b. szyny.

Sprawą tą również zainteresowały się bliżej Tramwaje Warszawskie, przyczem otrzymaliśmy następujące dane co do przeprowadzenia tych robót.

Pogłębienie rowków szyn na $\frac{1}{4}$ cala przy jednoczesnym sfrezowaniu główki kontrszyny do poziomu łba szyny, kosztowałoby według odnośnej oferty, złożonej na podstawie przesłanych firmie profili szyn zużytych, 5 szylingów za 1 m. b. pojedynczego toru.

Według obecnego kursu funta angielskiego wypadłoby to 50.000 mk. za 1 m. b., czyli 50 milj. mk. za 1 klm. pojedynczego toru. Biorąc pod uwagę, że powyższe pogłębienie rowka szyny przedłużyłoby okres trwania torów przynajmniej o lat 5 (w zależności od intensywności ruchu), wydatek ten w stosunku rocznym wyniesie 10.000 mk. na 1 m. b., a 10 milj. mk. na 1 klm. pojedynczego toru.

Koszta budowy torów tramwajowych w Warszawie wynosiły na 1 m. b. toru podwójnego Rb. zł. 44,70, czyli Rb. zł. 22,35 na 1 m. b. toru pojedynczego przy cenie szyn Rb. zł. 12,50 na 1 m. b. Jedną z nowszych ofert na dostawę szyn wypada ft. sterl. 8,90 za 1 tonnę fob. Hamburg, czyli ft. sterl. 1,02 na 1 m. b. toru. Łącznie z przewozem i cłem loco Warszawa wypadnie zatem prawie ta suma, co przed wojną w rublach złotych.

Przyjmując zatem cenę przedwojenną Rb. zł. 22,350 za 1 klm. toru pojedynczego, co się równa ft. sterl. 2350 i biorąc pod uwagę okres trwania szyn 12 lat, wynosi to w stosunku rocznym ft. sterl. 197 na 1 klm. toru pojedynczego. Pogłębienie rowka i sfrezowanie

główki kontrszyny pociągnie za sobą wydatek ft. sterl. 250 za 1 klm. pojedynczego toru, przedłużając przy tym okres trwania szyn o lat 5: w stosunku rocznym wypada ft. sterl. 50 na 1 klm. toru pojedynczego.

Ponosząc zatem koszta ft. sterl. 250 na 1 klm. pojedynczego toru, przy końcu dwunastolecia przez pogłębienie rowka, powiększy to ogólny koszt za 1 klm. pojedynczego toru z 2350 do $(2350 + 250) =$ ft. sterl. 2600 i tem samem zwiększy okres trwania toru z 12 na 17 lat, co wyrazi się w zredukowaniu średniej sumy na 1 klm. pojedynczego toru w stosunku rocznym z ft. sterl. 197 do ft. sterl. 153. Wynikiem tego jest oszczędność, wyrażająca się sumą $(197 - 153) \cdot 17 =$ ft. sterl. 747 na 1 klm. toru pojedynczego w końcu siedemnastolecia, co przy dzisiejszym kursie funta angielskiego (200.000 mk.) stanowi oszczędność około 150 milj. mk. na 1 klm. toru pojedynczego w końcu siedemnastolecia służby szyn.

Sprawa pogłębienia rowka zużytych szyn ma jeszcze tę dodatnią stronę, że przy dzisiejszych trudnych warunkach finansowych przedsiębiorstw tramwajowych znacznie redukuje fundusz, jaki byłby inaczej potrzebny na wymianę szyn.

W drugim dniu Zjazdu obrady rozpoczęto o godz. 10-tej.

Przewodniczy p. Popławski.

Inż. Gerlicz. Uzupełnia sprawozdanie p. Lenartowicza wrażeniami osobistymi, wyniesionymi z pobytu na Kongresie. Mówca wspomina, że dzięki przedstawicielom Francji i Szwajcarii delegaci polscy byli specjalnie wyróżniani. Na Kongresie momenty polityczne odgrywały poważną rolę. Wycieczki do odbudowanych fabryk, do miasta Ypres, oraz zwiedzanie okolic, gdzie najzawziętsze toczyły się walki, pozwoliły uczestnikom Kongresu olbrzymią ilość pracy, jaką dokonali belgowie od czasu ukończenia wojny.

Najbliższe posiedzenie Kongresu ma odbyć się bądź w Glasgowie, bądź w Barcelonie. P. Gerlicz, jako przedstawiciel Polski w Komitecie wykonawczym Międzynarodowego Związku, zaproponował zwołanie Kongresu do Warszawy (przypuszczalnie w roku 1928). Propozycja ta bardzo mile została przyjęta przez uczestników Kongresu.

Mówca pragnie, by Walne Zgromadzenie wypowiedziało się w tej sprawie.

Przewodniczący otwiera dyskusją nad wysuniętą przez p. Gerlicza propozycją; zaznacza przytem, iż prace przygotowawcze winne być wykonane jak najdokładniej, abyśmy mogli poszczycić się dobrą organizacją. Byłoby pożądanem, aby przed zwołaniem Kongresu przystąpiły do Związku wszystkie istniejące przedsiębiorstwa komunikacji lokalnej, nie wyłączając kolei dojazdowych państwowych.

Inż. Sułowski uważa, iż wydatki na wzorowe zorganizowanie Kongresu Międzynarodowego przewyższają możliwość finansową Związku. Bez poparcia władz rządowych, komunalnych oraz instytucji społecznych Związek nie potrafi odpowiednio Kongresu przygotować.

Ze względu na ogólne korzyści gospodarcze i polityczne zaproszenie Kongresu do Warszawy jest bardzo pożądanem i spodziewać się należy, że myśl ta

spotka należyte poparcie tak przedstawiciele Rządu, jak i społeczeństwa.

Inż. Kühn przypomina, że w Warszawie odbywały się już kongresy międzynarodowe i organizacja ich nie pozostawiła nic do życzenia. Spodziewać się należy, że i projektowany kongres wypaść powinien dobrze. Nie obejdziemy się jednak bez pomocy Rządu i miasta.

Inż. Berson uważa myśl zaproszenia kongresu do Warszawy za bardzo szczęśliwą. Bliższe zainteresowanie się Polską, dzięki nawiązaniu bezpośredniego kontaktu, pociągnie za sobą skutki bardzo poważne. Będziemy mogli przekonać kapitalistów zagranicznych o korzyściach lokowania u nas swych kapitałów. Miejmy nadzieję, że za 5—6 lat stosunki nasze tak dalece poprawią się, że potrafimy w sposób odpowiedni przyjąć u siebie delegatów na Kongres Międzynarodowy.

Przewodniczący poddaje pod głosowanie zgłoszony przez p. Sułowskiego wniosek treści następującej:

„Walne Zgromadzenie akceptuje propozycję p. Gerlicza, zgłoszoną do Komitetu Związku Międzynarodowego w sprawie zwołania Kongresu w Warszawie za lat 5—6 i wzywa Zarząd Związku, by porozumiał się z władzami państwowymi i miejskimi co do uzyskania pomocy moralnej i materialnej, oraz by po opracowaniu konkretnego projektu przedstawił go następnemu Walnemu Zgromadzeniu“.

Wniosek powyższy przyjęto przez akklamację.

Przewodniczący otwiera dyskusję nad zgłoszonym wnioskiem przystąpienia do Związku kolei dojazdowych, pozostających pod zarządem państwowym.

Inż. Gerlicz wniosek ten popiera i uważa, iż należałoby zwrócić się do Ministerstwa Kolei Żelaznych w sposób oficjalny z prośbą o wydanie zezwolenia podległym Dyrekcjom kolei dojazdowych na przystąpienie do Związku.

Inż. Baniewicz zwraca uwagę, że nalenie tych kolei dojazdowych do Związku w niczem nie naruszyłoby atrybucji Ministerstwa, jako władzy nadzorczej, a względy finansowe nie powinny nasuwać poważniejszych trudności.

Inż. Kühn wyjaśnia, iż Związek Przedsiębiorstw Tramwajowych nie sprawuje nad swymi członkami żadnej władzy nadzorczej, nie należy więc przewidywać jakiegokolwiek kolizji z Ministerstwem Kolei Żelaznych. Wzajemna pomoc oraz dzielenie się zdobyczami techniki i doświadczeniem mieć będą tem większe znaczenie, im znaczniejszą liczbę członków Związek będzie posiadał.

Inż. Gerlicz informuje zebranych, iż sfery Sejmowe w związku z projektem ustawy ramowej o naprawie Skarbu, zainteresowane są kwestją wydzielenia przedsiębiorstw państwowych z ogólnego budżetu. Istnieje propozycja oddania w dzierżawę państwowych kolei dojazdowych przedsiębiorcom prywatnym. Z tego tytułu wątpić należy, czy Ministerstwo Kolei Żelaznych będzie robiło trudności przy przystąpieniu państwowych kolejek do Związku.

Przewodniczący stwierdza, że wszyscy mówcy wypowiedzieli się za zgłoszonym wnioskiem, wobec czego Walne Zgromadzenie wkłada na Zarząd obowiązek wszczęcia kroków, mających na celu umożliwienie państwowym kolejom dojazdowym przystąpienia do Związku.

Sprawozdanie z kongresu w Wiedniu.

Inż. T. Baniewicz.

Tylko co usłyszeliśmy sprawozdanie z międzynarodowego kongresu w Brukseli — mnie przypadło poznać Panów z przebiegiem drugiego międzynarodowego zjazdu, który odbył się w maju 1921 roku w Wiedniu.

Muszę więc przedewszystkiem wyjaśnić, że w obecnej chwili działają 2 międzynarodowe związki, jeden z siedzibą w Brukseli, drugi w Wiedniu. Przyczyną takiego rozdwojenia była ta okoliczność, że przedwojenny Związek Międzynarodowy Brukselski musiał po wojnie zlikwidować się, na zasadzie obowiązujących w Belgji praw, gdyż należały do niego i państwa centralne. Konstytuując związek na nowo, zrewidowano jego statut i zmieniono go w ten sposób, że wykluczono z niego państwa centralne.

Te ostatnie utworzyły nowy związek, który liczył w czasie sprawozdawczym 424 członków, i w którym były reprezentowane następujące 15 krajów: Danja, Niemcy, Finlandja, Holandja, Włochy, Jugosławja, Norwegja, Austria, Polska (Biała, Kraków, Poznań), Rumunja, Szwecja, Szwajcaria, Hiszpanja, Czecho-Słowacja, i Węgry.

Zjazd trwał 3 dni, 30, 31 maja i 1 czerwca i zostało wygłoszone na nim 19 referatów.

Rzecz jasna, że główna uwaga zjazdu była zwrócona na zły stan tramwajów, wywołany przez wojnę, i na te bolączki, które przechodzi każde przedsiębiorstwo tramwajowe w nienormalnych powojennych czasach.

Myśl kierowników przedsiębiorstw tramwajowych i kolejkowych, jak zresztą wszystkich przedsiębiorstw, pracuje w dwóch kierunkach: zredukowania kosztów eksploatacyjnych i powiększenia dochodów.

Pierwsza z tych kwestji, która obecnie stała się bardzo palącą wobec drożyzny materiałów, a może jeszcze w większym stopniu wskutek zmniejszonej wydajności i drożyzny pracy ludzkiej, znalazła w referatach zjazdu wszechstronne oświetlenie.

Prezes doświadczalnego instytutu w Wiedniu, dr. Exner, w referacie swym p. t. „Stosunek pomiędzy zagadnieniami komunikacyjnymi a instytucjami doświadczalnymi” i dr. inż. Mattersdorf z Hamburga w odczycie „Normalizacja i utrzymanie” wskazują na korzyści, jakie mogą osiągnąć przedsiębiorstwa wskutek ujednostajnienia typów, materiałów i metod pracy.

Inż. Mattersdorf tak mówi: „Dążność wszystkich przemysłowych krajów do ujednostajnienia wytworów otrzymała nowy bodziec wskutek ciężkich gospodarczych stosunków po wojnie. Wszędzie starają się ułatwić, ulepszyć i zredukować koszty produkcji przez ujednostajnienie i ekonomiczne wytwarzanie.

Obowiązkiem eksploatacji jest w ten sposób przygotowane przedmioty utrzymywać w porządku, możliwie jaknajprostszymi środkami, jak najlepiej obchodzić się z niemi, pracować nad ulepszeniem urządzeń i redukować koszt utrzymania”.

Chciałbym te rzeczy możliwie uwydatnić, bo mam wrażenie, że celowość ujednostajnienia typów nie dosyć jest u nas rozumianą.

Jako zalety ujednostajnienia typów, inż. Mattersdorf wskazuje:

1) możliwość i łatwość zamiany oddzielnych części,

- 2) zmniejszenie kosztów produkcji,
 - 3) ulepszanie i zmodernizowanie typów,
 - 4) uproszczenie w utrzymaniu magazynów.
- Natomiast jako ujemne strony zaznacza:

- 1) że przy normowaniu wybiera się przeciętne, a nie najlepsze typy,
- 2) że normowanie wstrzymuje na pewien czas udoskonalanie typów,
- 3) że normowanie spotyka trudności przy wprowadzaniu w takich eksploatacjach, które dbały o ujednostajnienie typów, lecz mają u siebie typy, różniące się od uznanego w następstwie powszechnie za normalny.

Ujednostajnione materiały i urządzenia wymagają i ujednostajnienia utrzymania i w tym względzie widzi inż. Mattersdorf wielkie korzyści dla poszczególnych przedsiębiorstw. Podczas gdy przy nieunormowanym materiale, każde przedsiębiorstwo musi na swoją rękę robić nad niem doświadczenia i dochodzić do praktycznych wyników, przy ujednostajnionych materiałach i utrzymaniu wszystkie przedsiębiorstwa dzielą się wzajemnie swym doświadczeniem i nie potrzebują tracić dużo czasu i pieniędzy na zdobycie, każde w swojej eksploatacji, potrzebnego doświadczenia.

Kongres interesował się bardzo sprawą zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych przez zastosowanie kulkowych i rolkowych łożysk. Zagadnieniu temu zostały poświęcone aż trzy referaty:

Dyrektora Tobias'a z Budapesztu, pod tytułem „Kulkowe i rolkowe łożyska w eksploatacjach tramwajowych i kolei dojazdowych”.

Dyrektora Albert'a z Crefeld, pod tytułem „Rolkowe łożyska dla tramwajów”.

Dyrektora Loercher'a ze Stuttgartu, pod tytułem „Wyniki zastosowania kulkowych i rolkowych łożysk tramwajowych”.

Wyniki te dadzą się streścić, jak następuje: przy zastosowaniu łożysk rolkowych:

- 1) unika się opadania tworników na bieguny,
- 2) zmniejsza się koszt utrzymania nadzoru,
- 3) zmniejsza się zużycie smarów,
- 4) zwiększa się czas pracy kół zębatych.

Dążenie do zaoszczędzenia kosztów pracy personelu, które zwiększyły się w bardzo wydatnym stopniu po wojnie, głównie wskutek wprowadzenia 8-o godzinnego dnia pracy, znajduje swój wyraz już to w redukowaniu personelu, w możliwym zautomatyzowaniu urządzeń, już to w zwiększeniu jej wydajności. Do tego dąży np. wprowadzenie automatycznych podstacji, wykluczających prawie zupełnie obsługę ludzką. Dodać należy, że stacje te dają ponadto dużą oszczędność prądu przez uniknięcie strat na jałowy bieg maszyn.

Przedmiotowi temu był poświęcony referat inż. van Nes z Wiednia p. t. „Podstacje dla kolei elektrycznych, nie wymagające obsługi oraz ręczne prostowniki”. Znajdujemy tu opis automatycznych podstacji, które są zastosowane w Ameryce, o także opis jedynej takiej stacji w Europie, w Richen w Szwajcarii, dla tramwaju Bazylea-Lörrach, zbudowanej przez firmę Brown-Boveri.

Zupełnie nową kwestję dla Europy poruszył dyr. Hultman z Malmö w referacie swym p. t. „Jednoosobowa obsługa wagonów tramwajowych”. Obsługa taka znalazła w Ameryce nader szerokie zastosowanie i Europa, przechodząca obecnie krytyczny stan w tram-

wajowych przedsiębiorstwach, zwróciła na nią, choć z wielkim opóźnieniem, uwagę.

Ponieważ sprawie tej jest poświęcony specjalny punkt porządku dziennego, nie będę dłużej nad nią się zatrzymywać.

Niezmiernie ciekawy z punktu widzenia należytego wyboru i użytkowania personelu, jest referat inż. Tramm'a z Berlina p. t. „Psychotechniczne badania zdolności”. Celem tych badań jest wybór z pomiędzy kandydatów ludzi, odpowiadających najlepiej, z uwagi na swoje zdolności, temu stanowisku, na które są angażowani.

Badaniu za pomocą bardzo ciekawych przyrządów podlega: pamięć, szybkość orientacji, ostrość wzroku, bystrość spostrzegania, wrażliwość na kolory, zdolność widzenia w ciemności, słuch, dostrzeganie kierunku, skąd pochodzą odgłosy, nerwowość, zdolność szybkiego chwytu, pewność ręki, wytrzymałość, lekkość, uwaga i t. d. Dane badań zostają zestawione w formie dżagramatów, które w następstwie dają możliwość wszechstronnej oceny zdolności kandydata. Doświadczenie berlińskich tramwajów wskazuje, że na 100 kandydatów 50 odpada wskutek badania lekarskiego, a z pozostałych 20 do 30 na zasadzie badań psychotechnicznych. Wyniki tej metody przyjmowania personelu są podobno bardzo dodatnie, dość powiedzieć, że ilość wypadków i zderzeń zmniejszyła się po wprowadzeniu tego systemu badań o 50%.

Podobne badania zostały zastosowane w tramwajach amerykańskich i na niemieckich kolejach.

Również baczność uwagę zwracają tramwaje berlińskie na uproszczenie sposobów nauczania personelu, uważając, że przy obecnych płacach personelu, może spowodować to znaczne oszczędności.

Prelegent przedstawił szereg urządzeń, tablic i sposobów, sprzyjających skróceniu czasu nauki.

Z innych odczytów wygłoszonych na jeździe, należy zwrócić uwagę na 2 specjalnie ciekawe, mianowicie inż. Sefehner'a z Wiednia, p. t. „Naukowe podstawy dla budowy taboru” i inż. Hausmann'a z Gablonsz, p. t. „Wzajemna praca taboru i szyn w tramwajach”.

Sprawozdanie z XX Zjazdu Niemieckiego Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych,

odbytego w Stuttgardzie w czasie od 18 do 20 maja 1922 r.
inż. P. Nestrypke.

Do Związku należy 623 przedsiębiorstw, reprezentujących ogółem 19 906 km. linii eksploatowanych, co wynosi 97% ogólnej długości linii, eksploatowanych przez przedsiębiorstwa komunikacji lokalnej w Niemczech.

W skład ogólnej liczby przedsiębiorstw, należących do Związku, wchodzi:

218 przedsiębiorstw tramwajowych, reprezentujących 5639 km;

283 kolei dojazdowych, reprezentujących 9758 km.;
122 prywatnych kolei żelaznych 4509 km.

Działalność Związku w roku sprawozdawczym (1921) przejawiała się w pracach następujących 7 wydziałów:

- 1) wydział ogólnoadministracyjny;
- 2) wydział toru i nawierzchni, który w okresie sprawozdawczym rozpatrywał zagadnienia następu-

jące: normalizacja szyn, spawanie szyn tramwajowych, ujednostajnienie tablic przystankowych, brukowanie w strefie szynowej, budowa i utrzymanie linii tramwajowych na ulicach asfaltowych, tworzenie się starć falistych, ciśnienie kół na szyny i t. p.

3) wydział elektrycznych części wagonów i sieci, którego zadaniem było ujednostajnienie typów motorów i regulatorów.

4) wydział kolei dojazdowych wypowiadał się w kwestji podwyższenia taryfy przewozowej i opłaty za przewóz poczty, zaopatrzenia wagonów w hamulce syst. Kunze-Knorra, warunków korzystania z dworców kolei państwowych, oświetlenia i ogrzewania wagonów, asekuracji transportów i t. p.

5) wydział prawny występował w obronie interesów zrzeszonych przedsiębiorstw oraz wypracował szereg przepisów i projektów prawodawczych.

6) wydział wagonów zajmował się normalizacją wagonów i ich części.

7) wydział kolei prywatnych prócz zagadnień bieżących, jak podwyższenie taryf przewozowych, zajmował się ujednostajnieniem typów lokomotyw.

Poza sprawozdaniem z działalności Związku, na zjeździe były wygłoszone odczyty na tematy:

1) Obliczenie toru tramwajowego w zależności od ciśnienia kół toczących się i w spoczynku.

2) Wykonanie, forma i właściwości materiału szyn żłobkowych.

3) Nowe poglądy na wybór materiału na osie wagonów tramwajowych.

4) Niektóre szczegóły z ruchu tramwajów berlińskich.

5) System jednoosobowej obsługi wagonów tramwajowych.

6) Środki ochronne dla przewodów ziemnych.

7) Wyniki najnowszych badań nad łożyskami, metalami i smarami dla łożysk.

8) Samoczynne smarowanie pierścieniowe syst. Ossag.

9) Normalizacja typów lokomotyw dla kolei dojazdowych.

10) Zagadnienia, dotyczące eksploatacji kolei dojazdowych.

11) Zawieszenie ruchu tramwajów i kolei dojazdowych i wpływające stąd konsekwencje (niemożność utrzymania dróg i wypełnienia innych zobowiązań względem władz).

12) Wyszkolenie przyszłych kierowników przedsiębiorstw tramwajowych i kolei dojazdowych.

13) Urządzenie kartoteki, obejmującej literaturę fachową.

W przypuszczeniu, że mogą Panów zainteresować niektóre metody obliczania toru tramwajowego oraz informacje o stanie tramwajów berlińskich, zatrzymam się nieco szczegółowiej nad referatem dr. Bloss'a (Drezno) i przytoczę dane, dotyczące przedsiębiorstwa tramwajowego w Berlinie.

Obliczenie toru tramwajowego.

Jako podstawę do obliczenia przyjmuje dr. Bloss naukę o belce, która na całej swej długości jest ułożona na elastycznym podłożu, t. zn. że w każdym punkcie

płaszczyzny oporowej działające ciśnienie podłoża p jest proporcjonalne do wygięcia y , a więc:

$$p = C \cdot y.$$

C zależy od siły nośnej podłoża i budowy spodniej, a również od systemu umocowania szyn. Pomiar wykazały, że:

$C = 30 \text{ kg/cm}^3$ — dla podłoża z kamieni i szabru, na którym dobrze umocowane szyny są ułożone między dużymi kamieniami;

$C = 40 \text{ kg/cm}^3$ — dla tego samego podłoża, jeżeli szyny są ułożone między szabrem;

$C = 120 \text{ kg/cm}^3$ dla podłoża betonowych i ulic asfaltowych.

Wielkość C zmniejsza się przy rozluźnieniu szyn i istnieniu prześwitu między szyną a podłożem (w tym wypadku C może równać się 8 kg/cm^3 , co odpowiada podłożu szyn kolejowych); przy dłuższej trwających deszczach zauważono, że w ulicy z szabru C zmniejszyło się z 42 na 34 kg/cm^3 . Nacdwórót mróz może chwilowo rozluźnione szyny wzmocnić.

Z równania $p = C \cdot y$ można wyprowadzić wzór różniczkowy dla linii belki na równomiernem, elastycznie poddającym się podłożu

$$E \cdot I \frac{d^4 y}{dx^4} = - C \cdot b \cdot y.$$

Z powodu swej skomplikowanej formy wzór ten dla dokładnego obliczania toru nie znalazł w praktyce zastosowania, jednakowoż dla poszczególnego wypadku obciążenia szyny, ześrodkowanego w jednym punkcie — ugięcie jej w punkcie działania siły mieć będzie wzór:

$$y = \frac{P}{\sqrt[4]{64 C^3 b^3 E \cdot I}}.$$

P — ciężar w kg.

b — szerokość stopy szyny w cm.

E — współczynnik sprężystości stali szynowej w kg/cm^2 .

I — moment bezwładności przekroju szyny w cm^4 .

Ze wzoru widać, że ugięcie wzrasta ze zwiększeniem P , i zmniejsza się z powiększeniem C , b , E i I ; szczególnie duży wpływ mają wielkości C i b .

Ugięcie szyny pod ciężarem rozstrzyga o wytrzymałości toru na nawierzchni ulicy. Pomiar wykazały, że szyny, ułożone wśród dużych kamieni, mogą stałe okazywać $y = 0,6 \text{ mm}$, nie naruszając nawierzchni ulicy; natomiast rozluźnienie nawierzchni dało się zauważyć przy $y = 0,4 \text{ mm}$ dla ulic z szabru i przy $y = 0,1 \text{ mm}$ dla ulic asfaltowych z podłożem betonowym.

Ciśnienie podłoża przy stopie szyny

$$p = P \cdot \sqrt[4]{\frac{C}{64 \cdot E \cdot I \cdot b^3}},$$

p — wzrasta również ze wzrostem P , jak i y ; natomiast wpływ C na p jest odwrotny, niż na y . Ciśnienie podłoża jest więc większe przy podłożu sztywnym, niż przy podłożu elastycznym, co się tłumaczy tem, że w ostatnim wypadku dłuższa część szyny przyjmuje udział w przenoszeniu ciężaru. Z tego też

względem, by p i y nie było zbyt duże, należy przy wyborze C pójść na kompromis, przyczem bardzo odpowiednim okazało się $C = 30 \text{ kg/cm}^3$.

Moment ugięcia przy pojedynczym ciężarze

$$M = P \sqrt[4]{\frac{E \cdot I}{64 \cdot C \cdot b}}$$

wzrasta z powiększeniem P , E i I , a zmniejsza się z powiększeniem C i b . Momenty ugięcia dla szyn żłobkowych są stosunkowo małe. Ciśnienia nie przekraczają zwykle 300 kg/cm^2 , pozostają więc o wiele niższe od dopuszczalnej granicy. Tem się różnią szyny tramwajowe od kolejowych, których nośność jest w zupełności wyzyskana. Szyny tramwajowe powinny być ze względu na wytrzymałość nawierzchni ulicy tak obliczone, by ugięcie ich było małe. O ile więc przy konstrukcjach belek najważniejszą rolę odgrywa obliczenie ciśnień, o tyle przy szynach tramwajowych — deformacja.

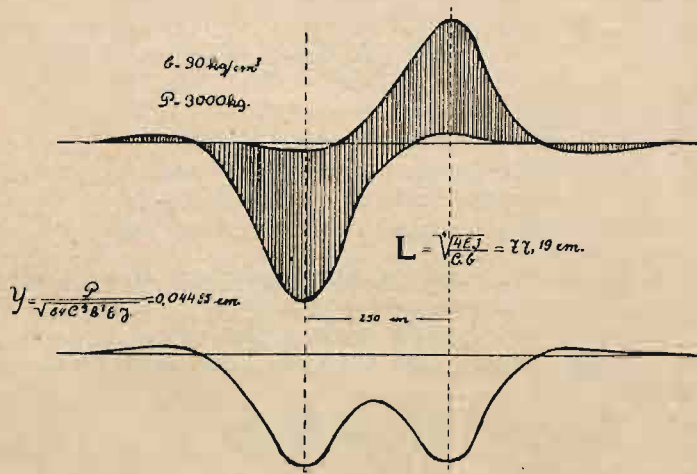
Chcąc rozpatrzyć wpływ grupy ciężarów, rozpoczniemy wpięrow od linii ugięcia pod jednym ciężarem.

Zastosowując dla długości linii wzór

$$L = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot E \cdot I}{C \cdot b}} \text{ i dla ugięcia } y = \frac{P}{\sqrt[4]{64 \cdot C^3 \cdot b^3 \cdot E \cdot I}}$$

rysujemy wpięrow linię ugięcia dla jednego ciężaru poniżej linii poziomej, później dla drugiego — powyżej. Przez sumowanie otrzymamy wypadkową linię deformacji pod wpływem dwóch ciężarów (podniesienie równe się tylko ok. $\frac{1}{25}$ największego ugięcia).

UGIĘCIE SZYNY POD DWUOSIOWYM WAGONEM.



Rys. 1.

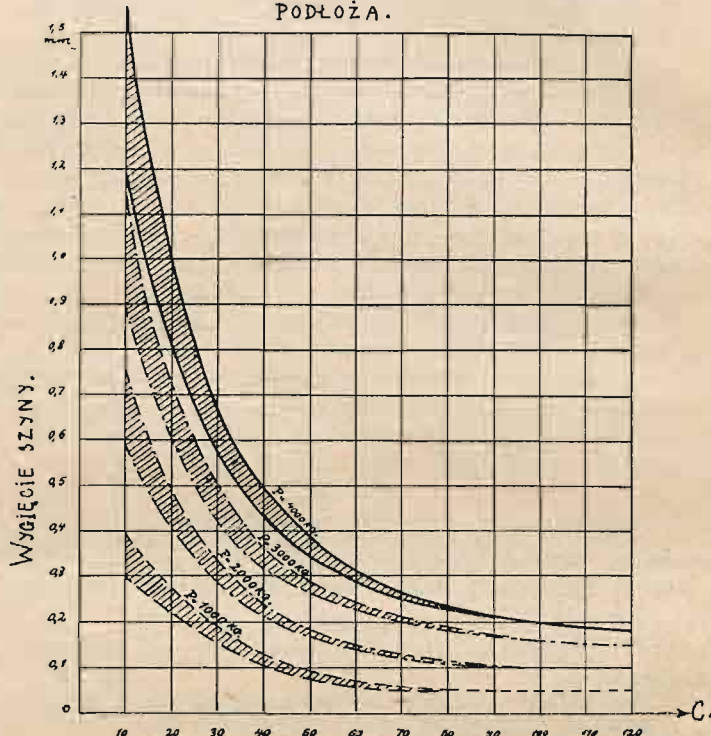
Na rys. 1 przedstawiona jest linia ugięcia dla wagonu o rozstawieniu osi 2,5 m, ciśnieniu na koło 3000 kg i dla szyny prof. № 2 Związku niemieckich tramwajów.

Obliczywszy według powyższych wzorów ugięcie się szyny pod kołami dla $C = 10, 30, 40$ i 120 kg/cm^3 , uwzględniając dla każdego C : $P = 1000 - 4000 \text{ kg}$ i rozstawienie osi 1,5 — 3,5 m, otrzymamy dla ugięcia szyny wykresy, które są przedstawione na rys. 2.

Z wykresów tych widoczne jest dla każdego ciężaru kilka wielkości dla y , z których najwyższa odpowiada

najmniejszemu rozstawieniu osi (w danym wypadku 1,5 m), a najniższa — największemu, t. j. 3,5 m., przyczem linje dla dużych rozstawień prawie się pokrywają. Z wykresów tych widać, jak C wpływa na po-

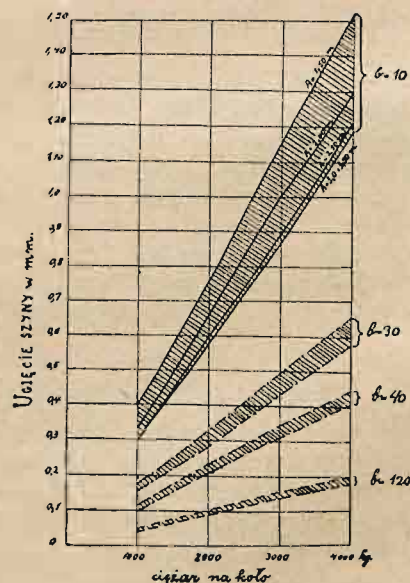
UGIĘCIE SZYNY W ZALEŻNOŚCI OD WSPÓŁCZYNNIKA PODŁOŻA.



Rys. 2.

większenie się y , a więc i prędkie zużycie toru; również z wykresów tych uwidacznia się, że słabe tory zostają zaoszczędzane przez wagony z dużym rozsta-

UGIĘCIE SZYNY W ZALEŻNOŚCI OD CIĘŻARU NA KOŁO.

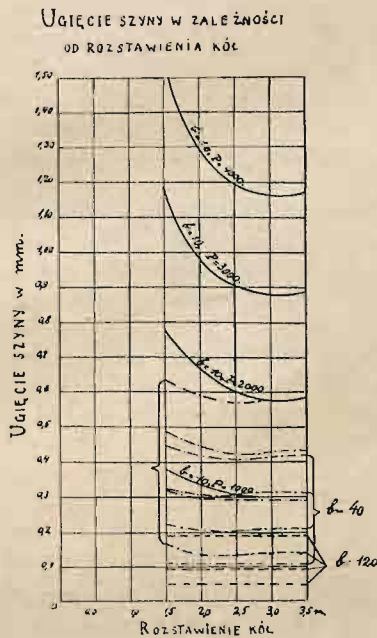


Rys. 3.

wieniem osi i że rozstawienia osi mają znaczniejszy wpływ przy małej wielkości C , niż przy dużej. Rys. 3 przedstawia zależność ugięcia od ciężaru na koła.

Przy pojedynczych ciężarach linje powinny być proste, jednak z powodu wpływu drugiego koła otrzymują linje słabą krzywiznę; wpływ ten jest mały i znika zupełnie przy dużych wielkościach C.

Rys. 4 przedstawia zależność ugięcia się szyny od rozstawienia osi.

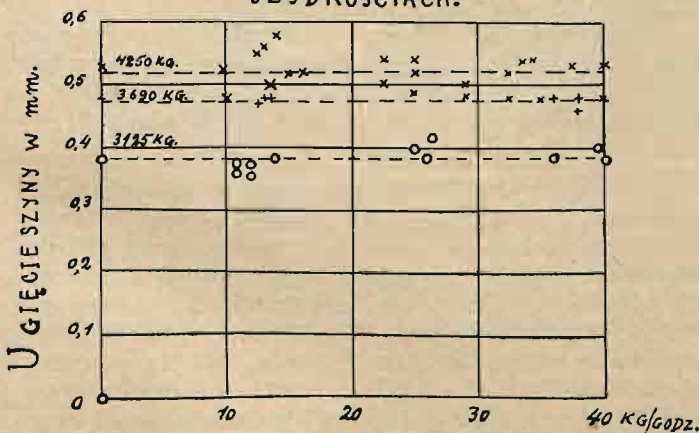


Rys. 4.

Jeżeli rozstawienie kół jest tak duże, że linje ugięcia pod poszczególnymi kołami nie wpływają na siebie, to ugięcie odpowiada wzorowi dla jednego ciężaru. Naodwrot, jeżeli rozstawienie kół = 0, to ugięcie pod wpływem podwójnego ciężaru, działającego w jednym punkcie, byłoby dwa razy większe, niż przy jednym ciężarze.

Wykres na rys. 4 również uwidacznia doborczy wpływ dużych rozstawień, jeżeli szyny są rozłożone, t. zn. C — małe.

UGIĘCIE SZYNY, MIERZONE PRZY RÓŻNYCH SZYBKOŚCIACH.



Rys. 5.

By przekonać się, jakim zmianom podlega P w czasie ruchu, wykonano w Dreźnie szereg pomiarów. Z początku ustalono zależność ugięcia szyn od szybkości. Wybrano ulicę, na której tor znajdował się

w bardzo dobrym stanie, podłoże było ze żwiru, szyny ułożone na podłużnych betonowych podkładach, między szynami duże kamienie. Do prób użyto nowego wagonu wagi 12,5 tonn, o rozstawieniu osi 3,5 m i podwójnym zawieszeniu za pomocą płaskich resorów. Próby wykonano z początku bez obciążenia wagonu, następnie z ciężarami dodatkowymi 2,25 tonn i 4,5 tonn. Pomiary są przedstawione na rys. 5.

Z wykresów tych widać, że ugięcie szyn przy jednym ciężarze a różnych szybkościach nie zmienia się. A więc przy dobrych torach i wagonach — szybkość nie wpływa na deformację szyn.

Wręcz przeciwne rezultaty wykazały pomiary na złych torach z wagonami, okazującymi pewne braki. Jeżeli szyny mają faliste starcia, ruch wtedy wywołuje uderzenia, które powodują dodatkowe siły. Szybkość, z jaką powstają te uderzenia, wywiera już duży wpływ na ich wielkość. Również i nierówne obręcze wywołują dodatkowe siły. Uderzenia te zamieniają się w drgania resorów wagonowych.

Przez podnoszenie się lub opuszczenie koła, które się toczy po nierównym torze, zużytych złączach i t. p., powstają w resorach siły dodatkowe. Siły te częściowo są tłumione przez tarcie w resorach płaskich, w znacznym jednak stopniu wywierają wpływ i na szynę. Obserwując powtarzające się przytem zjawisku drgania w resorach (za pomocą zdjęć fotograficznych) mamy środek do określenia stosunku między ciśnieniem koła w spoczynku i ruchu. Odnosne pomiary wykazały:

Tor	Typ wagonu	Szybkość obserwowana	Zwiększenie ciśnienia koła	
			kg.	%
W dobrym stanie, szyny na drewnianych podkładach między dużymi kamieniami	Nowy wagon rost. osi 3,5 m. (pułto 9,56 m.) podwieszenie: 4 resory płaskie	15,4 km/g	420	11
		27,4 km/g	300	8
	Stary wagon rost. osi 2,0 m. (pułto 8,1 m.) podwieszenie: 4 resory płaskie 8 res. spiralnych	11,9 km/g	400	14
		22,9 km/g	500	17
Tor leżący w w asfalcie, nierówno ułożony, ze złączami, okazującymi ugięcie do 6 m/m.	Nowy wagon (jak wyżej)	12 km/g	400	11
		22 km/g	400	11
	Stary wagon (jak wyżej)	13 km/g	840	29
		24,4 km/g	1370	48
Tor w złym stanie, szyny i złącza zużyte	Nowy wagon (jak wyżej)	12 km/g	600	16
		20 km/g	700	18
	Stary wagon (jak wyżej)	12 km/g	1500	63
		20 km/g	2700	115

Wnioski z pomiarów.

Jeżeli powyższe dane nie dają fachowcom wiele nowego, to jednak dają pewne podstawy dla obliczania torów i podwozi. Pomiarzy pokazały, że przy złych torach większe szybkości wywołują dodatkowe ciśnienia, a więc i większe obciążenie torów. Doświadczenie to uwzględnia się w przedsiębiorstwach za pomocą powolniejszej jazdy przez złe miejsca i lekkiego przyciągnięcia ręcznego hamulca, przez co powstające i rosnące drgania wagonu zostają tłumione. Dalej pomiary pokazały, że dobre wagony z dużym rozstawieniem osi znacznie zaoszczędzają tory. Jednak ze względu na to, że powiększenie rozstawienia osi ogranicza zdolność przejazdu przez skrzyżowania i pociąga za sobą większe boczne zużycie łuków, nie można stosować zbyt dużych rozstawień i powinno się zapomocą dalszych pomiarów znaleźć jeszcze granicę dla rozstawień.

Szczegóły tramwajów w Berlinie.

Ogólna długość torów tramwajowych wynosi w Berlinie 1200 km.

Tabor składa się z 2500 wagonów motorowych, z których 1000 czteroosiowych i 1500 dwuosiowych; wagonów przyczepnych 1700. W roku 1921 wagony motorowe wykonały 85 000 000 wagonokilometrów, przyczepne 50 000 000 wagonokilometrów. Na 1 wagonokilometr rachunkowy toru przewieziono 6 pasażerów.

Łożyska twornika. Zdobyte doświadczenie wykazało, iż dla wagonów tramwajowych łożyska rolkowe przedstawiają wyższość nad zwykłymi, a to ze względu na większą ich trwałość i oszczędność na smarach; są też one stopniowo wprowadzane. Na łożyska zwykle używany jest stop z 80% cyny, który okazał się, pomimo znacznie większego kosztu, najbardziej ekonomiczny, gdyż przy używaniu dobrego gatunku smaru trwałość łożyska wynosi 1 rok.

Smary. Pierwszeństwo dawane jest tłuszczom przed oliwą, ponieważ są one prostsze, czystsze i bardziej ekonomiczne, a przytem umożliwiają stosowanie ich we wszystkich porach roku. Przy używaniu tłuszczów niezbędnym jest, aby powierzchnia przylegania smaru i osi była dostatecznie duża. Z dobrym wynikiem używane są tłuszcze Ossagol i Bontroyl.

Łożyska osiowe. Zamiast mosiądzu czerwonego używany jest metal Lurgi, który daje bardzo dobre wyniki. Łożyska kulkowe dały złe rezultaty, z rolkowymi robione są próby i spodziewać się można, że dadzą się one dobrze zastosować. Jako smary, używane są tłuszcze Ossagol i Bontroyl, które zarówno w zimie, jak w lecie dają stosować się z dobrym skutkiem. Smar doprowadzany jest do łożyska za pomocą specjalnej poduszki. Próby robione ze smarowaniem pierścieniowem za pomocą łożysk syst. Hot-torpa i Stern-Sonneborna zasługują na uwagę ze względu na to, że umożliwiają stosowanie gorszych gatunków smarów, ponieważ doprowadzają do osi większe ilości smarów. Ta ostatnia okoliczność wymaga jednak dobrego uszczelnienia maźnic, czego dotychczas jeszcze nie osiągnięto. Spodziewać się można, że w razie pomyślnego rozwiązania tego zagadnienia łożyska pierścieniowe otrzymają pierwszeństwo przed innymi.

Hamulce. Połowa wagonów zaopatrzona jest w hamulce pneumatyczne, które w porównaniu z elek-

trycznymi okazały się nieekonomiczne, a to ze względu następujących: koszt utrzymania hamulców pneumatycznych, nawet najnowszych typów, jest wyższy; przy jednakowym bezpieczeństwie ruchu hamulce elektryczne są znacznie prostsze, wymagają mniejszej ilości personelu do obsługi, zużywają przytem mniejszą ilość prądu, klocków i obręczy, niż pneumatyczne, które ponadto posiadają jeszcze tę niedogodność, że są bardzo wrażliwe na zmiany temperatury. Ponieważ hamulec elektryczny obciąża dodatkowo silnik, przeto wymaga to stosowania silników mocniejszych. Okoliczność ta nie przemawia jednak przeciw hamulcom elektrycznym, ponieważ silnik typu nowoczesnego winien być odpowiednio mocny, aby to dodatkowe obciążenie pokonać. Pod silnikami typu nowoczesnego rozumie się silnik z biegunami zwrotnymi, z jednodzielnym kadłubem, zaopatrzony w łożyska rolkowe. W tramwajach berlińskich hamulce pneumatyczne są wymieniane stopniowo na elektryczne przy jednoczesnej wymianie silników słabszych na mocniejsze. Prócz tego w roku sprawozdawczym przerobiono 50 silników typu G. E. na silniki wentylowane z łożyskami rolkowymi; po przerobieniu silniki te pracują z dobrymi wynikami. W wagonach przyczepnych hamulce klockowe wymieniane są na tarczowe, uruchamiane przez solenoidy; system ten zapobiega niszczeniu obręczy przez klocki.

Warsztaty. Prowadzenie statystyki kosztów utrzymania wagonów, uwzględniającej szczegółowo koszt utrzymania poszczególnych części wagonowych, zapewnia jak najbardziej ekonomiczną gospodarkę. Racjonalny podział pracy oraz należyte wyszkolenie pracowników warsztatowych, których zadaniem jest konserwacja wagonów, dają bardzo znaczne korzyści.

Urządzona w tym celu szkoła dla pracowników ma za zadanie przede wszystkim przyuczenie ich do jednolitego systemu pracy, stosowania tej samej metody. Stwierdzono duże zainteresowanie wśród pracowników i znaczne obniżenie wydatków.

Zużycie smarów zmniejszyło się w czasie od stycznia do marca 1921 r. z 8 200 kg. na 2 500 kg. miesięcznie, a ilość wylanych panewek twornikowych z 5 000 na 950. Planowane jest wprowadzenie akordów i wydzielenie pod względem gospodarczym głównych warsztatów w samodzielną jednostkę.

Hala wagonowa. Nowowyprowadzoną halę wagonową urządzono w ten sposób, aby każdy wagon mógł swobodnie wjeżdżać i wyjeżdżać niezależnie od miejsca, w którym został postawiony. W tym celu wybudowano dwa pomosty przesuwane.

Wagony. Dwuosiowe wagony, których liczba wynosi 1000 sztuk, mają tę dodatnią stronę, że, dzięki mniejszemu ciśnieniu na koła i zastosowaniu podstaw obrotowych, mniej obciążają tory, również pojemność ich jest większa. Stronami ujemnymi są: znaczny ciężar własny wagonu, mała siła tarcia i wysokie koszty utrzymania. Używanie ich w czasie, gdy tory w Berlinie posiadały słabe podłoża i małe promienie skrzyżowań, było usprawiedliwione. Po dostosowaniu torów do wymagań nowoczesnych, uznano wagony dwuosiowe za bardziej odpowiednie, to też obecnie wagony czteroosiowe są wymieniane na duże wagony dwuosiowe z rozstawieniem osi do 3 m.

Zastosowanie pomostów krytych zwiększyło frekwencję w zimie. Przy bardzo znacznym ruchu berlińskim okazały się jednak niepraktyczne, ponieważ spo-

wodowały dwa razy więcej zderzeń, niż przy używaniu wagonów z otwartymi pomostami; prócz tego koszty utrzymania ich są większe, a nastawianie zwrotnic i ustawianie wykołonych rolek zbieraczy jest bardzo utrudnione. Dla tych powodów tramwaje berlińskie zaniechały przebudowy w motorowych wagonach otwartych pomostów na kryte

T o r y. Przy budowie nowych torów stosuje się szwejsowanie termitem. Przy reparacjach w asfalcie stosowane jest elektryczne spawanie szwów, zaś na ulicach, brukowanych kamieniem, używane są złącza syst. Melauna. Te ostatnie są o 25% tańsze od elektrycznego spawania, które znów jest znacznie trwalsze.

Personel drogowy składa się z 1200 ludzi, zatrudnionych stale konserwacją torów. W sezonie budowlanym liczba ta zwiększa się o 400 robotników.

S i e ć. Personel, obsługujący sieć, składa się z 300 ludzi, z których część zajęta była zamianą pałaków na zbieracze rolkowe u wagonów kolejek dojazdowych, przyłączonych ostatnio do tramwajów berlińskich.

Względy oszczędnościowe zmusiły dyrekcję do tej zamiany, ponieważ zamiana odwrotna pociągnęłaby za sobą koszty 30-krotnie wyższe.

Dotychczas używany drut roboczy o przekroju 8, podobnie jak to ma miejsce w Wiedniu i Hamburgu, zamieniany jest na okrągły, który jest tańszy i łatwiejszy do montowania, a przytem większa wytrzymałość jego na ciśnienie boczne wiatru oraz większa elastyczność w kierunku pionowym dają mu przewagę nad drutem profilowym.

Jeżeli dotychczas drut okrągły nie znalazł zastosowania, to dzięki temu, że używano lutujące się uszka (Lötösen), które powodowały zrywanie się drutu. Niedogodność ta została usunięta przez zastosowanie wąskich ciągnionych uszek, których łapki (Lappe) są naokoło drutu roboczego zaklepane.

Izolatory gumowe zastępowane są obecnie przez izolatory porcelanowe.

R u c h. Personel tramwajów berlińskich składa się z 11000 osób, z których 1000 przypada na administrację i obsługę dworców, pozostała zaś liczba na służbę ruchu i drogową.

Ilość uruchomionego taboru wynosi: 1500 wagonów motorowych i 1300 przyczepnych, przyczem wagony motorowe wykonywują po 150 km., przyczepne po 100 km. dziennie. W roku 1914 przewieziono 525 000 000 pasażerów, w r. 1919—900 000 000, wreszcie w r. 1921—665 000 000. W r. 1922 frekwencja jeszcze bardziej zmniejszyła się i osiąga zaledwie 50% ilości przewiezionych pasażerów w r. 1918. Tak znaczne zmniejszenie frekwencji zmusiło dyrekcję do wstrzymania ruchu na szeregu linii, wycofania pewnej ilości wagonów przyczepnych oraz zwiększenia odległości między przystankami. Sprawa wprowadzenia wagonów o jednoosobowej obsłudze stała się, dzięki zmniejszeniu ruchu, bardzo aktualną i projektowane było przeprowadzenie odpowiednich prób na jednej z linii podmiejskich.

W y p a d k i. W r. 1914 na 100 000 000 pasażerów było 45 ciężkich i śmiertelnych wypadków; w r. 1921 liczba ta zmniejszyła się do 25. Przyrzady ochronne zostały w czasie wojny zniesione.

W r. 1914 na 100 000 rachunkowych wagono-kilometrów było 7 zderzeń, w r. 1921 — 4.

Dochód brutto w r. 1921 wyniósł 750 000 000 Mk., wydatki pochłonęły cały dochód, przyczem na fundusz odnowienia pozostało zaledwie 18 000 000 Mk.

Nieodpisywanie przez szereg lat odpowiednich sum na fundusz odnowienia zmusza dyrekcję do zaciągania specjalnych pożyczek na pokrycie strat, wynikłych podczas ostatnich lat eksploatacyjnych.

Przewodniczący dziękuje referentom za wygłoszone przez nich sprawozdania i prosi p. Baniewicza, aby z kolei wygłosił słowo wstępne do referatów, przewidzianych w punkcie siódmym porządku obrad.

Inż. Baniewicz. Doniosłość ujednostajnienia materiałów i urządzeń jest uznana wszędzie, jako rzecz pierwszorzędnej wagi. I nasz Związek będzie musiał poświęcić szczególną uwagę tej sprawie, która jest specjalnie ważną dla nas z tego względu, że musimy pobudzić i zachęcić własny przemysł do wytwarzania przedmiotów, potrzebnych dla tramwajów i kolei dojazdowych.

Przedsiębiorstwa nasze są nieliczne i nieduże; jeśli więc będą jeszcze używały różnorodne materiały, jak szyny, wagony i t. d., to niemożliwem okaże się zorganizowanie wytwarzania tych materiałów w kraju, gdyż fabryki nasze nie będą miały interesu przystępować do wyrobu takich nowych przedmiotów, zbyt których nie może być znaczny.

Zarząd Związku Tramwajów, w przeświadczeniu o wadze ujednostajnienia typów i urządzeń, postanowił poświęcić temu przedmiotowi specjalny punkt Zjazdu, w którym zostanie poruszona sprawa ujednostajnienia nawierzchni dla kolejek dojazdowych i tramwajów, ujednostajnienia części wagonowych i materiałów dla zawieszania przewodu jezdnego. Jako wynik tych referatów i dyskusji, Zarząd spodziewa się wyboru przez Walne Zgromadzenie specjalnej komisji do opracowania norm.

Normalizacja urządzeń tramwajów.

Inż. K. Mech.

Tańsza produkcja i tańsza eksploatacja—oto myśl przewodnią normalizacji w każdej dziedzinie techniki.

Udoskonalenie techniczne jest podstawą, a jednocześnie logicznym następstwem normalizacji.

Rozpoczęcie pracy nad normalizacją datować się może dopiero od chwili znacznego już rozwoju danej dziedziny techniki, impulsem zaś, który ten proces w życie wprowadza, szczególnie jeżeli chodzi o prace bardziej skomplikowane, są niepomysłne konjunktury ekonomiczne.

Już na wiele lat przed wojną prace nad normalizacją w różnych dziedzinach techniki były liczne. Ujednostajniano gwinty na śrubach, wymiary żelaza handlowego, rury gazowe i t. p. O normalizacji w dziedzinie techniki tramwajowej nie było prawie mowy. Zbyt obszerna to była dziedzina, a choć już kilkadziesiąt lat wieku licząca, wciąż jeszcze znajdowała się w okresie rozwoju.

Trudno powiedzieć, aby i w obecnej chwili właściwa technika tramwajowa doszła do swego maximum rozwoju. Przeciwnie, słyszymy o coraz nowych pomysłach, ze wspomnę, np. propozycje o umieszczeniu silników równolegle do podłużnej osi pudła lub, wagonach obsługiwanych przez jednego człowieka. Istnieje jednak szereg typów urządzeń wagonowych, stojących na wy-

sokim poziomie i dlatego nadających się do ujednostajnienia.

Katakizm dziejowy, jaką była wojna europejska, i wytworzone przez nią nadzwyczaj ciężkie konjunktury ekonomiczne, tak silnie ciężące nad przedsiębiorstwami tramwajowymi, zmusiły zainteresowane sfery do szukania środków zaradczych, a jednym z nich i ważnym jest normalizacja urządzeń tramwajowych. Im mniej typów, a więc większe ilości tegoż typu produkuje fabryka, tem lepiej i taniej jest w stanie je wykonać. Nabywca zaś chętniej kupi maszynę czy jakiegokolwiek potrzebne mu urządzenia za niższą cenę. Przytem otrzymuje rzecz pod względem technicznym doskonałą — może więc zmniejszyć koszt eksploatacji.

Trwałość urządzeń zależy nietylko od mniejszej lub większej technicznej ich doskonałości, ale i od właściwego ich utrzymania. Dzielenie się doświadczeniami różnych eksploatacji, tak bardzo cenne zawsze, staje się jeszcze cenniejszem, gdy dotyczy podobnych typów urządzeń. Ustalenie najracjonalniejszych metod eksploatacji przy takim współdziałaniu jest o wiele łatwiejszem. Uwagi, dotyczące braków pewnych urządzeń tramwajowych, zakomunikowane fabryce przez kilka eksploatacji będą pilnie wysłuchane. Wreszcie należy zapominać o ułatwieniach przy magazynowaniu.

Ze korzyści, wypływające z normalizacji urządzeń tramwajowych, nie są błahe najlepszym dowodem ruch, jaki w tym kierunku uwidocznił się zaraz niemal po wojnie we wszystkich krajach. Nawet Ameryka uznała za konieczną akcję, zmierzającą do zmniejszenia liczby typów urządzeń tramwajowych.

Sprawa naogół nie jest łatwa i sama przez się i z uwagi na rozbieżność interesów między producentami, odbiorcą a producentem, a wreszcie i potrzeby różnych eksploatacji nie są jednakowe. To też rezultaty w porównaniu do pracy wyłożonej nie są zbyt duże. Niestety, nie są mi bliżej znane prace, jakie w tym zakresie rozwinęli Amerykanie, Anglicy i Francuzi. Zbyt silnie związani jesteśmy z elektrotechnicznym przemysłem niemieckim i austriackim, ażeby rezultaty, do jakich kraje te doszły w interesującej nas sprawie, były dla nas obojętne.

Fabryk własnych elektrotechnicznych, które by produkowały ważniejsze części elektrycznych urządzeń wagonowych, nie posiadamy. Te, co powstają lub powstaną, będą w silnej zależności technicznej od takich kolosów, jak Siemens, A. E. G. lub B. B. C. Tem bardziej więc ważnem dla nas jest wiedzieć, w jakim kierunku poszły prace komisji „C” przy Związku tramwajów i kolei dojazdowych niemieckich, zajmującej się właśnie normalizacją w dziedzinie techniki tramwajowej.

Ustalono:

a) 4 typy silników

	kW	kW	kW	
tor do 1000 m.	30	40	50	przy 575 obr. na min.
„ od 1435 „	30	40	55	„ „ „ „ „ „

napięcie na drucie roboczym: 550 „ 750 „ 1100 Volt; przy odbiorze napięcia podwyższa się o 100 Volt.

silniki wentylowane z biegunami dodatkowymi, średnica koła 850 mm.

sposób smarowania — knotem lub poduszką; co do łożysk kulkowych nie powzięto decyzji.

Oznaczenie mocy silników ma być podane zarówno przy obciążeniu godzinowem jak i stałem, które dla silników wentylowanych wynosi około 70% godzinowego.

Oдноśnie wymiarów silników nie robiono żadnych określonych propozycji po za kilkoma wymiarami, któ-

rych zachowanie umożliwia założenie do wagonu bez trudności fabrykatów różnych firm, ale tejże mocy. Liczba szczepek każdej biegunowości nie może być mniejsza, niż 2. Ustalono przekładnię kół zębatach na 1:4 do 1:5,7; podziałki zaś kół zębatach na 6-II, 7-II i 8-II.

Oдноśnie regulatorów ustalono zewnętrzne wymiary ich (wysokość 98 cm). Regulatory bez otwierania winny dawać możliwość odłączania poszczególnych silników.

Liczba stopni jazdy najwyżej 18, a mianowicie: 7—dla hamulca; 6—dla jazdy z silnikami połączonemi w szereg i 5—dla jazdy z równolegle połączonemi silnikami. Przy jeździe z 2 silnikami, połączonemi w szereg, włączone są 3 różne opory, na czwartym stopniu jazdy opory są wyłączone i wreszcie następują 1 do 2 stałe położenia korby ew. przy dwóch różnych szuntach. Przy równoległym połączeniu silników włączone są 2—3 różne opory, poczem są one zupełnie wyłączone i ostatnie 2—1 stopnie jazdy są stałe przy zaszuntowanych w różnym stopniu silnikach.

Długość korby regulatora ustalono na 175 mm. W położeniu swoim na „O” odchyłona jest o 45% w lewo od osi podłużnej wagonu. Forma płyty górnej owalna, oznaczenie palców kontaktowych ujednostajnione. Palec kontaktowy, doprowadzający prąd w położeniu „O” regulatora należy oznaczać czerwoną.

Następnie przygotowano do omówienia:

1) sposób ułożenia przewodników w wagonie; zaproponowano układanie przewodników pojedynczo wewnątrz wagonu, wyprowadzenie ich do oporników, umieszczonych na dachu wagonu w bocznych słupkach międzyokiennych;

2) oдноśnie pałaka (o rolce, która, zdaniem komisji, należy do przeszłości, nie mówiono), ograniczono się do ustalenia dwóch długości oraz kilku przekrojów dla ślizgacza pałaka przekładanego i obrotowego;

3) zaproponowano 4 normalne profile szyn żłobkowych przy szerokości stopy szyny 150 mm i 180 mm oraz wysokości 160 mm — 180 mm i wadze 49 — 61 kg/m; przy promieniach łuku poniżej 50 m proponowano zastosować kontrszynę ze specjalnego, nieulegającego wytarcia materiału, oczywiście przy zdarcu przywalcowanej kontrszyny.

Wreszcie czynione są próby oдноśnie normalnych urządzeń sieci tramwajowej i części mechanicznego urządzenia wagonu tramwajowego. Próby te jednak napotykają na duże trudności z uwagi na różnorodność miejscowych stosunków. Jest mowa o znormalizowaniu osi, złożenia dla wąskiego i normalnego toru, ustaleniu długości pudła wagonowego, wysokości stopnia i podłogi wagonu, szerokości miejsca siedzącego. Oдноśnie wymiarów platformy i formy dachu poglądy bardzo się różnią.

Należy przypuszczać, że powzięcie decyzji przy ustaleniu tych nielicznych norm poprzedziła długa dyskusja i liczne spory.

Jak to już zwróciłem uwagę, liczne musiały być trudności, pomimo że bezpośrednie zetknięcie się producentów i odbiorców mogło mieć miejsce w sposób bezpośredni, że wymiana myśli i ścisła wieloletnia współpraca poprzedzała te rozmowy.

O ileż trudniej problemat normalizacji rozwiązać na naszym gruncie. Wszystkie, prawie bez wyjątku, urządzenia elektryczne wagonowe, a w znacznym zaś stopniu innych działów eksploatacji tramwajowej, nie są u nas wyrabiane i nie można, niestety, oczekiwać, aby w najbliższych latach zmienić się to miało. Od-

działywanie zaś nasze, chociażby solidarne, na zagranicę nie zdoła skłonić największe firmy elektrotechniczne do odchylenia się od powyższych już decyzji, co do których nie jedno możnaby zrobić zastrzeżenie. Nie znaczy to, abyśmy w sprawie silników, regulatorów, oporników, pałaków nie mieli zupełnie głosu zabierać. Sprawy te jednak nie powinny, moim zdaniem, stanąć na pierwszym punkcie naszych prac normalizacyjnych. Musimy zająć się przedewszystkiem tem, na co możemy wpływ swój wywrzeć, na to, co sami w swoich warsztatach wytwarzamy lub co jest wykonywane u nas w kraju. Mam na myśli wagon cały, jako taki, i mechaniczne jego urządzenia. Nawet w tych wypadkach, gdybyśmy byli zmuszeni robić zakupy tych przedmiotów zagranicą, to życzenia nasze w tym zakresie będą mogły i musiały być uwzględniane.

Sądzę, że najracjonalniej rozpocząć od rozważenia i ustalenia wymagań, jakie stawiać powinniśmy dostawcom materiałów, używanych na te lub inne części wagonu. Huty nasze oraz odlewnie stali, zawalone obstalunkami rządowymi, a przedewszystkiem kolejowymi, przeważnie bez wielkiego zapasu przyjmują zamówienia tramwajowe. Huty górnośląskie czynią to w zasadzie chętniej, przebywanie jednak zagranicą ich zarządów utrudnia i przedłuża bardzo wszelkie pertraktacje. Z tych przyczyn uzyskanie materiału, odpowiadającego warunkom, do jakich byliśmy przyzwyczajeni przed wojną, i który przebył ogniową próbę zupełnie pomyślnie, jest b. trudne. Nie mniej jednak wspólne oddziaływanie przedsięwzięcia tramwajów całej Polski mogłoby niejedną zmianę na lepsze sprowadzić.

Należałoby, moim zdaniem, rozpocząć pracę nad ustaleniem warunków na dostawę materiałów i niektórych wyrobów gotowych, a mianowicie: a) bandaży, b) kół, c) osi do wagonów i ośki do tworników, d) kół zębatach małych, e) kół zębatach dużych, f) klocków hamulcowych, g) rur do pałaków i h) stali na resory.

W warunkach tych należy określić próby, jakie materiał musi wytrzymać, tolerancję dopuszczalną w wymiarach, ustalić wypadki, kiedy materiał czy przedmiot może być odrzucony i t. p., krótko mówiąc — to wszystko, co w całokształcie swym stanowi o warunkach dostawy. Wprawdzie wszystkie większe eksploatacje miały swoje przepisy przed wojną. Jednak obecnie nie można się obyć bez pewnych ustępstw i ustalenie wspólne wymagań minimalnych staje się konieczne. Byłoby zadaniem komisji normalizacyjnej, którą proponowałbym wybrać, wypracowanie tekstu warunków dostawy. Przepisy te powinny być przesłane do zatwierdzenia wszystkim zrzeszonym eksploatacjom tramwajowym. Po uzyskaniu ich aprobaty przepisy o dostawie materiałów byłyby za pośrednictwem Zarządu Związku zakomunikowane naszym hutom.

Jest rzeczą niezmiernie pożądaną, aby kolejki dojazdowe z trakcją parową przyłączyły się do całej tej akcji.

Przechodząc do dalszych prac komisji normalizacyjnej, uważałbym za celowe prowadzić ją w następującym porządku, uwarunkowanym możliwością łatwiejszego przeprowadzenia wymienionych tu prac.

Sądzę, że najłatwiej ustalić profil bandaża. Gdyby nawet nie udało się ujednostajnić jego średnicy, ujednostajnienie przekroju byłoby b. ważne. Następnie, i w ściślejszym z tem związku jest ujednostajnienie klocka hamulcowego i jego umocowania. Od umocowania bowiem zależeć będzie forma klocka. Gdyby udało się

ujednostajnić typ bandaża, możnaby myśleć o stwoi rzeniu kilku typów złożań w zależności od szerokości toru i ciężaru wagonów, typu maźnicy i panewki w niej. Następnie ważne byłoby ujednostajnienie typu resorów, a przynajmniej przekroju stali resorowej. Nie wątpię, że z punktu widzenia ułatwienia i potanienia zakupów ważne byłoby, a może i niezbyt trudne, ujednostajnienie woltażu lampek wagonowych, a więc i w pewnym stopniu najracjonalniejszego sposobu oświetlenia wagonów. Nie wątpię, że szereg innych urządzeń wagonowych dałby się ujednostajnić z dużą korzyścią dla ogółu zrzeszonych eksploatacji, nie wymagając przytem oglądania się na zagranicę. Wreszcie i ustalenie kilku typów wagonów, z podaniem ich rozmiarów, podziału miejsc i t. p. wszystko to jest do zrobienia. Z powyższego widać, że w sprawie normalizacji w dziale wagonowym wiele jest do zrobienia, sądzę jednak, że nie należy rozpraszać swych sił. Zamierzamy pracę na czas dłuższy i narazie zakreślić powinniśmy sobie ciśniejszy zakres działania.

Proponuję więc wybrać komisję dla normalizacji urządzeń tramwajowych i polecić jej narazie opracowanie warunków na dostawę materiałów na: a) bandaże, c) klocki hamulcowe, c) osie wagonowe, d) koła wagonowe, e) koła zębata małe, f) koła zębata duże, g) stal resorową.

Ujednostajnienie szyn.

inż. E. Dąbkowski.

Przechodząc z kolei do sprawy ujednostajnienia typów w dziale drogowym poszczególnych przedsięwzięcia tramwajowych w Polsce, zatrzymam się nieco dłużej na sprawie szyn żłobkowych. Zdaje mi się, że będę wyrazicielem wszystkich polskich przedsięwzięcia tramwajowych, jeżeli powiem, że walczą dziś z dużymi trudnościami przy obstalunku szyn żłobkowych, i jeżeli ta sprawa jest ciężką dla tramwajów warszawskich, to w znacznie większym stopniu dla eksploatacji w mniejszych miastach. Trudności te możnaby zmniejszyć, jeżeli udało by się rozwiązać sprawę w ten sposób, aby sprowadzić profil szyn do 2 lub 3 normalnych typów. Jako kierownik wydziału drogowego zaznaczę muszę, że wogóle przejście na inny typ szyn dla dużych przedsięwzięcia z rozgałęzioną siecią rozjazdów, jest bardzo ciężkie, gdyż pomijając dużą pracę, jaką wypadłoby wykonać w dziale rysunkowym, (że wspomnę tylko o przerobieniu wszystkich montażowych rysunkach dla zwrotnic i skrzyżowań), powiększa się ilość używanych typów szyn, a przeto wynika potrzeba nowego zapasu. Tem się tłumaczy ten konserwatyzm w przytrzymywaniu się poszczególnych przedsięwzięcia tramwajowych przy już używanym typie. Jednak wskutek dużej ilości typów nie można robić łącznych zakupów dla kilka przedsięwzięcia i to stanowi trudność zaopatrzenia się w szyny żłobkowe. W celu lepszego wyjaśnienia trudności zakupu szyn żłobkowych postaram się nieco oświetlić sprawę dotychczasowych źródeł zakupu tych szyn, oraz objaśnić jak pod względem tych źródeł przedstawia się sprawa w chwili obecnej.

Do wybuchu wojny Warszawa i Łódź, to jest 2 duże miasta byłej Kongresówki, które posiadały tramwaje, otrzymywały szyny z rodzimych Zakładów Ostro-

wieckich, które to potrafiły być wytwórcą i dobrym dostawcą szyn dla potrzeb kraju.

Małopolska otrzymywała szyny żłobkowe przeważnie z Witkowic w Czechosłowacji (Kraków, Lwów, Tarnów, Cieszyn i Bielsk).

Wielkopolska ze źródeł niemieckich i przeważnie z Westfalji (Duisburg — Bohum).

Obecnie Zakłady Ostrowieckie mają tak zniszczoną dużą walcownią, że pomimo naszych wielokrotnych zabiegów nie poszły po linii odnowienia dużej walcowni. Ale co nie udało się pojedynczemu wystąpieniu warszawskich tramwajów, to może uda się osiągnąć Związkowi Przedsiębiorstw Tramwajowych w Polsce i dlatego na ten punkt uważam za stosowne specjalnie zwrócić uwagę. Można spróbować pertraktacji z Zakładami Ostrowieckimi i w razie potrzeby i zgody Zakł. Ostrowieckich wystąpić nawet do Ministerstwa Przemysłu i Handlu, aby Min. ułatwiło tym Zakładom puszczanie w ruch dużej walcowni. I jeżeli ta sprawa przybierze charakter realny, to tem samem osiągnęli byśmy w znacznej części rozwiązanie tego zadania. Ale i w tym wypadku ujednostajnienie typów szyn jest również niezbędne.

Uważam, że wypracowanie samodzielne całkowicie nowego typu szyn jest w tej chwili nie na czasie; może kiedyś przy rozkwicie naszego przemysłu pokuszą się polscy technicy i o to, aby nie tylko opierać się na gotowych wzorach, wziętych z zagranicy, lecz wypracują je samodzielnie w przystosowaniu do krajowych warunków, jakimi są rodzaj fundamentów, system zabrukowania i t. p. Ale dziś uważałbym za wskazane iść po linii najprędszego załatwienia tej sprawy i skorzystać z doświadczenia zagranicy. Przyznać trzeba, że w dziedzinie bogactwa profili szyn żłobkowych i ich stopniowego ulepszania rywalizowały z sobą cztery grupy: Ameryka, Anglja, Francja i Niemcy.

Pierwsze dwa kraje, jakkolwiek doskonale rozwiązują sprawę dostaw dla własnego kraju, nie mogą wchodzić w rachubę z uwagi na trudności walutowe.

Z europejskich zaś źródeł przyznać trzeba, że zmysł praktyczny Niemiec bodaj najlepiej wypracował profil szyn żłobkowych.

Z kolei postaram się choć w kilku słowach podkreślić, jakie elementy szyny przy wyborze profilu grają rolę najważniejszą:

1) dostateczna szerokość główki, (w warszawskim typie 55mm) aby obrzerze bandaża nie zawadzało nigdzie o bruk,

2) możliwie duża głębokość żłobka (40 mm i więcej),

3) dostateczna wysokość szyny,

4) poszerzenie żłobka na łukach o małym promieniu (38 — 40 mm),

5) możliwie większa grubość główki, gdyż warunek ten w związku z odpowiednio głębokim żłobkiem decyduje o długowieczności szyny,

6) możliwie szeroka stopa.

Ten ostatni warunek jest specjalnie ważny przy układaniu szyn na fundamentach betonowych i wogóle nieelastycznych.

Te ważne elementy profilu szyn są prawie wszystkie uwzględnione w profilu szyn warszawskich typu 14^F, 14^F i 14^F oraz w normalnym profilu niemieckim № 3 (187) i dlatego warszawskie tramwaje chciały by przy wyborze profilu możliwie trzymać się tych typów lub bardzo zbliżonych.

Wybór jakiegoś jednostajnego typu na podstawie

zaznajomienia się z profilami wszystkich przedsiębiorstw tramwajowych w Polsce niestety było niemożliwe dla braku danych z tych przedsiębiorstw i dlatego proponowałbym wyłonić komisję z fachowców tego działu i jej powierzyć pracę zebrania danych od poszczególnych przedsiębiorstw tramwajowych. Dane winne być zebrane na podstawie uprzednio opracowanej ankiety, krytycznie uporządkowane, później dopiero możnaby ustalić typ szyn i zapytać przedsiębiorstwa tramwajowe, czy zgadzają się na wspólny zakup i w jakich ilościach.

Za bardzo wskazane uważałbym wybranie 2-ich typów szyn:

1) cięższy dla przedsiębiorstw większych i takich, które na cięższy typ decydują się,

2) lżejszy dla mniejszych przedsiębiorstw, które z uwagi na lżejszy tabor mogą i powinny wybrać lżejszy typ.

Nawet i przy takim rozwiązaniu pozostaje zawsze ważna i trudna kwestja zakupu lasz do szyn istniejących, laszowego żelaza (paru profili) w sztabach do wykonania skrzyżowań klinów żłobkowych, oraz innych akcesoryj szynowych, potrzebnych do remontu i utrzymania torów. Po te zakupy z konieczności zwracać się trzeba do tych dostawców, którzy walcują typy dotychczasowe i dopiero po X latach będzie można się od nich wyzwolić. Pod tym względem dział drogowy w przedsiębiorstwach tramwajowych jest na długie lata związany z pierwszymi dostawcami i tem różni się od innych działów eksploatacji tramwajowej.

O dostawcach zagranicznych powiem tylko krótko.

1) Anglja i Ameryka są dla nas zbyt drogie.

2) Belgja i Czechosłowacja proponują swoje profile, gorsze od naszych, a przejść na nowe profile przy stosunkowo niewielkich obstalunkach nie mają możliwości, gdyż nie zdołałyby pokryć dużych kosztów instalacji nowych walców.

3 Francuskie źródła nie są dostatecznie zbadane

4 Niemieckie źródła są bezsprzecznie najpoważniejsze, mogą dostarczyć żądany profil szyn i akcesorje, ale leżą prawie wszystkie w Westfalji (Duisburg. Bochum) to jest w granicach okupacji francuskiej, a przeto sprawa wydobycia z tamtąd materiałów jest w tej chwili bardzo trudna.

Na zakończenie postaram się odpowiedzieć na zapytanie, postawione przez niektóre przedsiębiorstwa tramwajowe odnośnie źródeł zakupu zwrotnic i skrzyżowań. Co do tej kwestji warszawskie tramwaje nie mają żadnych trudności, gdyż wszelkie rozjazdy, potrzebne tak dla eksploatacji jako też i dla budowy wykonujemy u siebie w warsztatach Wydziału drogowego. Warsztat ten jest stosunkowo niewielki, ale dobrze urządzony i dla przykładu przytoczę, że roku 1922 w warsztacie tym wykonaliśmy około 70 zwrotnic i 200 skrzyżowań, pracując w lecie w czasie większego zapotrzebowania na dwie zmiany.

Podczas przebudowy tramwajów warszawskich (lata 1906, 7, 8) część zwrotnic i skrzyżowań było wykonane przez firmę K. Rudzki i S-ka w Warszawie, oraz przez Zakłady Noworadomskie, przeto sądzę, że zakłady te i dzisiaj podjęłyby się dostarczać zwrotnic i skrzyżowań.

Wszelkie montaż. rysunki, potrzebne do wykonania zwrotnic i skrzyżowań, warszawskie tramwaje wykonują dla siebie sami.

Inż. Roman Kiewicz zapytuje referenta, jak długo wytrzymują podkłady tramwajowe. Biorąc udział,

w budowie linii tramwajów warszawskich, miał możliwość zauważyć, iż każdy z rozjazdów był oddzielnie projektowany, wskutek czego na kilkadziesiąt istniejących rozjazdów niema dwu jednakowych. Mówca uważa to za wielką niedogodność i proponuje ustalenie kilku zasadniczych typów.

Inż. Tomicki uważa za wskazane wywrzeć nacisk na zakłady Ostrowieckie, aby przystąpiły do walcowania szyn żłobkowych i w ten sposób przyczyniły się do uniezależnienia tej gałęzi przemysłu od zagranicy. W celu umożliwienia hutom krajowym rozpoczęcia walcowania szyn żłobkowych przy jednoczesnym uwzględnieniu zapotrzebowań poszczególnych przedsiębiorstw na szyny różnych typów, należałoby ujednostajnić przede wszystkim ciężar szyny, gdyż to pozwoli walcować z bloku jednakowej wagi szyny o różnych przekrojach.

Na drodze do ujednostajnienia typu szyn można by przejść przez fazę wprowadzenia szyn z szerszym żłobkiem i używać ten typ we wszystkich wypadkach, nie narażając się w ten sposób na jakiegokolwiek straty. Mówca uważa kwestję zaopatrywania się w szyny na jak najbardziej dogodnych warunkach za zagadnienie nadzwyczaj ważne, wiążące się ściśle nie tylko z dalszym rozwojem przedsiębiorstw tramwajowych, ale i z ich bytem.

Inż. Dąbkowski w odpowiedzi podkreśla, iż podkłady drewniane, ułożone pod szynami tramwajów warszawskich w latach 1906, 7, 8, do chwili obecnej są jeszcze w zupełnie dobrym stanie, co świadczy, że długotrwałość ich jest większa, niż podkładów kolejowych. Mówca wypowiada się przeciw rozwiązaniu poruszonego w swym referacie zagadnienia w drodze powszechnego stosowania szyn o szerszym żłobku, jak to proponował jeden z przedmówców. Byłoby to niekorzystnym ze względu na zwiększenie ciężaru szyny, a zatem utrudniałoby ruch pojazdów konnych.

Ujednostajnienie typów materiałów sieciowych.

Inż. E. Napieralski.

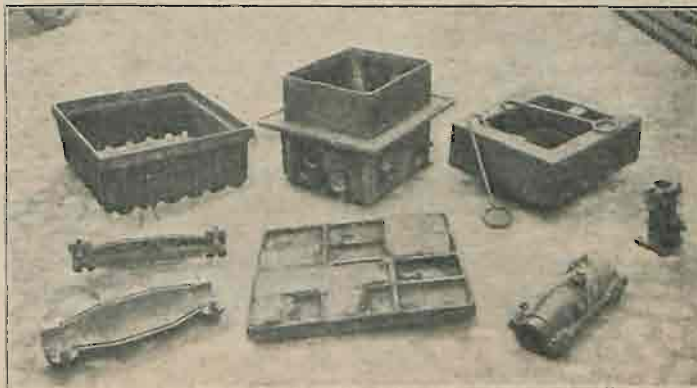
Komisja, zwołana przez Zarząd Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce dla ujednostajnienia typów materiałów tramwajowych, opracowała kwestjonariusz, dotyczący materiałów sieciowych i rozesała go we wrześniu r. z. do ośmiu związkowych przedsiębiorstw tramwajowych (Bielsko, Bydgoszcz, Grudziądz, Kraków, Lwów, Łódź podj., Łódź tramw. i Poznań).

Na kwestjonariusze te otrzymaliśmy tylko cztery odpowiedzi (Lwów, Kraków, Grudziądz i Poznań), jednakże z materiału tego skorzystałem, ażeby dać choć przybliżony obraz, jakie materiały sieciowe są w użyciu w Polsce. Zaznaczę, że ta, choć tak niewielka ilość odpowiedzi, obliczona w stosunku całkowitej długości sieci tramwajowej elektrycznej (335 klm.) do długości eksploatowanych przez przedsiębiorstwa, które nadesłały odpowiedzi (242 klm.), daje nam 72%. Jest to więc już dość duży procent. Tramwaje elektryczne czy Małopolski, czy Wielkopolski, czy też Kongresówki budowane były, po większej części, z fabrykatów niemieckich, nic więc dziwnego, że bardzo mało różniły się co do stosowanych typów.

W kwestjonariuszu, znanym wszystkim przedsiębiorstwom tramwajowym, zadaliśmy 35 pytań, dotyczących zasadniczych działów:

1) kabli; 2) słupów; 3) drutu jezdnego; 4) materiałów izolujących i podwieszających; 5) łączników do szyn.

W dziale I-ym co do kabli, nie różniły się w niczym od typów warszawskich, tylko Lwów stosuje skrzynki kablowe innego typu. Przypuszczam, że typy skrzynek i akcesorji kablowych (rys. 1 i 2) warszaw-



Rys. 1.

skich, używane również w Krakowie, Poznaniu i Grudziądzu, można do czasu uważać za typy normalne i stosować je przy rozszerzaniu sieci kablowych, tembardziej, że skrzynki te można zamówić w Warszawie.

W dziale II-m różniły się jeszcze mniej. Słupy rurowe krakowskie i lwowskie są identyczne — warszawskie trochę wyższe (sieć warszawska jest zawieszona na wysokości 6,5 metr.) Słupy poznańskie mają cokoły, garnitury i główki bardzo ozdobne, choć przypuszczam, że dość skromny, lecz estetyczny słup warszaw-



Rys. 2.

wski może być wszędzie stosowany. Słupy azurowe stosowane w Poznaniu, Grudziądzu i w Warszawie są jednego typu. Słupy te nie używane są we Lwowie i Krakowie, choć mają wiele zalet, a najważniejsze, że każde przedsiębiorstwo może samo je wykonać. Na rys. 3 przedstawiony słup azurowy, wykonany w warsztatach sieci tramwajów Warszawskich, z wysięgnikiem również naszej roboty.

Drut jezdny miedziany (dział III) w każdej z wyżej wymienionych eksploatacji jest różny. Poznań i Warszawa mają przekrój spłaszczonyj ósemki — 65 mm.²;

Kraków ten sam profil — o przekroju 80 mm.²; Lwów — okrągły 8 mm średnicy. Dział ten szczególnej wagi należy przedewszystkiem rozpatrzyć i ustalić typ drutu jezdniego. Zrozumiałe jest, jak to może ułatwić mniejszym eksploatacjom zakupy drutów jezdnych.

W dziale IV-ym różnic prawie niema. Jeśli porównamy typy materiałów sieci tramwajów warszawskich



Rys. 3.

i grudziądzkich z krakowskimi i lwowskimi, to zauważymy, że doskonale możemy zamienić się niemi bez uszczerbku dla eksploatacji. Izolator sekcyjny tramwajów lwowskich, krakowskich i poznańskich różni się od izolatora warszawskiego i grudziądzkiego; w 3-ch wyżej wymienionych eksploatacjach wyłącznik jest oddzielnie w skrzynce na słupie, a w izolatorach sekcyjnych tramwajów warszawskich i grudziądzkich wyłącznik jest umieszczony na izolatorze. Jest to jedna z poważniejszych różnic tego działu.

Łączniki do szyn tylko Poznań, Warszawa i Grudziądz stosują jednego typu, Lwów ma typ zbliżony, Kraków zaś bardzo się różni. Jest to materiał doskonale nadający się do masowej produkcji, po ujednostajnieniu przekroju, długości łącznika oraz typu korków.

Doskonale zdają sobie sprawę z tego, że obecne typy sieciowe, nie tylko w Polsce lecz i w Europie, pozostawiają wiele do życzenia, pomimo to musimy choćby zle typy ustalić, ażeby ułatwić ich fabrykację. W tym celu zorganizowana stała komisja powinna nie tylko korzystać z przygotowanego materiału do zbadania istniejących typów i ustalenia ich, lecz obowiązkiem jej będzie stale iść z postępem i dążyć do ulepszenia typów sieciowych.

Tramwaje warszawskie od dłuższego czasu niektóre materiały sieciowe same wykonują. Fabrykujemy odgromniki różkowe; biegun połączony z drutem roboczym, umieszczony w specjalnej oprawie na zwykłym izolatorze porcelanowym — biegun różka uziemionego wprost na płytce żelaznej. Typ zbliżony do typu lwowskiego, lecz znacznie prostszy. Wyrabiamy również tłumiki dwóch typów: 1) pętle konopne, stosowane przy słabych naprężeniach, pomysł tramwajów warszawskich; 2) tłumiki wykonane z rur żelaznych na obu końcach gwintowanych; na gwint ten nakręca się specjalne nasróbki (główki) kuto-lane, przez środkowy otwór których przechodzi uszko, oddzielone od nasróbki warstwą gumy (używamy stare masywy autobusowe). Wykonanie łatwe, doskonale można je produkować masowo.

Prawdopodobnie jesienią r. b. będziemy mogli uruchomić budującą się przy warsztatach sieci tramwajów warszawskich fabrykę chemiczną i rozpocząć wyrób

części izolowanych do sieci tramwajowej. Rozpoczynamy fabrykację od sprzężek izolowanych. Ujednostajnienie typów może nam dać pewną dyrektywę, jakie typy zadowolnią ogół przedsiębiorstw tramwajowych.

Ujednostajnienie elementów nawierzchni kolejek.

Inż. B. Hummel.

Jeżeli w dziedzinie kolejnictwa wogóle istnieje znaczna różnorodność typów w zakresie urządzeń podstawowych, to w sferze kolejek różnorodność ta jest jeszcze większa i ma często wszelkie cechy dowolności. Nie wchodząc w przyczyny, których zresztą nie brak, należy stwierdzić, że fakt powyższy pociąga za sobą wielce ujemne skutki, dla których paraliżowania niezbędne są środki zaradcze. Możliwe usuwanie różnorodności urządzeń — o ile ona nie płynie z uzasadnionych i racjonalnych przyczyn, — jest dla kolejek zagadnieniem pierwszorzędnej wagi, wobec zwłaszcza rozpowszechnionej obecnie w przemyśle wogóle tendencji do ujednostajniania i standaryzacji typów.

Uwagi, niżej przytoczone, w najmniejszym stopniu nie mają pretensji do wyczerpania kwestji; najwyżej przyczynić się mogą do jej zapoczątkowania i do stwierdzenia jej aktualności.

Rozwiązanie zagadnienia może nastąpić drogą badań i prac systematycznych nad szczegółami — z udziałem fachowców w danej dziedzinie oraz przedstawicieli odnośnych gałęzi przemysłu, który musi być wysoce zainteresowany w sprawie ujednostajnienia, o jakim tu mowa.

Zaznaczyć jednak trzeba odrazu, że zadanie jest właściwie obszerniejsze, niżby to z tytułu niniejszej rozprawy wynikało, i w istocie obejmuje nie tylko zagadnienia konstrukcyjne, lecz również niektóre kwestje z zakresu pojęć zasadniczych, co do których istnieje też niemała rozbieżność w praktyce.

Weźmy, na przykład, sprawę samej nazwy. Francuzi mówią: „chemins de fer secondaires”; Belgowie: „chemins de fer vicinaux”; my mówimy: albo „koleje podjazdowe”, albo „koleje wązkotorowe”, albo czasami poprostu „kolejki”; Niemcy używają terminu „Kleinbahnen”. Który z nich najwłaściwszy? Zauważmy, że koleje o których mowa, nie zawsze wszak są miejskimi, nie zawsze podjazdowymi i nie zawsze wązkotorowymi, ale zato zawsze są kolejami mniejszego znaczenia, czyli kolejami małymi; sens taki tkwi i w nazwie francuskiej i w nazwie belgijskiej i w nazwie niemieckiej, ale w tej ostatniej bardziej wyraźnie; jej zaś najlepiej bodaj odpowiada nasza uproszczona definicja „kolejki”, którą też należałoby może utrwalić.

Narzuca się następnie kwestja wielkiej różnorodności prześwitów, spotykanych w praktyce. W istocie, obok normalnego 1.435 m/m. widzimy jeszcze następujące: 1067, 1000, 913, 900, 820, 800, 785, 760, 750, 700, 600, 500. Bezwarunkowo, nie istnieją żadne rozumne powody, któreby usprawiedliwiały podobną różnorodność: jest ona niewątpliwie dziełem przypadku i specjalnych upodobań. To też zaznacza się obecnie powszechna tendencja w kierunku ustalenia — zamiast całej poprzedniej serii — tylko czterech wiel-

kości prześwitu, mianowicie: 600, 750, 1.000 i 1.435 oraz uznania ich, jako jedynie dopuszczalnych w praktyce przy budowie nowych linii. Mamy już w tej mierze orzeczenia miarodajnych zjazdów fachowych. Nasze Ministerstwo Kolei Żelaznych też się wypowiedziało w takim samym sensie — z tem uzupełnieniem, że prześwit 600 zaleca się najbardziej dla kolejek polowych i gospodarczych, 750 — dla przemysłowych i dla miejskich o ruchu publicznym, zaś 1.000 m/m. i 1435 m/m. — dla linii poważniejszych, zwłaszcza podmiejskich. Klasyfikacja powyższa opiera się na założeniu, że sprawność kolejki jest uwarunkowana szerokością jej prześwitu: nie jest to jednak bezwzględnie słuszne, — ponieważ — jak wskazuje praktyka zwłaszcza wielu zagranicznych kolejek — drogą odpowiedniego wybudowania linii oraz wyposażenia w tabor i potrzebne urządzenia można osiągnąć, że kolejka 600 m/m. nie tylko dorówna, ale nawet przewyższy sprawnością gorzej zaopatrzoną normalnotorową.

Fakt ten — zwłaszcza u nas — niezupełnie jest uznawany i oceniany; dlatego też poglądy na kwestję sprawności kolejek domagają się rewizji i ujednostajnienia.

TABLICA № 1.

Rodzaj napędu	Waga kg/m. b.	Wysokość mm	Rodzaj napędu	Waga kg/m. b.	Wysokość mm
Ręczny i siła zwierzęca	4,5	45	Lekkie parowozy i siła zwierzęca	7	65
Ręczny i siła zwierzęca	4	46	Lekkie parowozy	10	65
Ręczny i siła zwierzęca	5	47	Lekkie parowozy i siła zwierzęca	8	66
Ręczny i siła zwierzęca	6	50	Lekkie parowozy	9	70
Ręczny i siła zwierzęca	4,5	50	Lekkie parowozy	10	70
Ręczny i siła zwierzęca	4,4	55	Ciężkie parowozy	12	70
Lekkie parowozy i siła zwierzęca	7	55	Ciężkie parowozy	12	80
Ręczny i siła zwierzęca	5	60	Ciężkie parowozy	14	80
Lekkie parowozy	9	60	Ciężkie parowozy	15	80
Lekkie parowozy i siła zwierzęca	8	60	Ciężkie parowozy	16	93
Ręczny i siła zwierzęca	6	65	Ciężkie parowozy	20	100

W związku z tem konieczną rzeczą jest ustalenie jednolitej metody postępowania przy określaniu najbardziej odpowiedniej szerokości prześwitu: dotychczas w tej dziedzinie panuje empiryzm, a nawet dowolność. Właściwie rzecz powinna być rozstrzygana na platformie rozważań ekonomiczno-technicznych, — uwzględniających koszt budowy — w zależności od trudności topograficznych i prześwitu — oraz koszty przyszłej

eksploatacji, uwarunkowane takim albo innym zaprojektowaniem urządzeń — w związku z wymaganą sprawnością.

Przechodząc do zagadnień konstrukcyjnych w dziedzinie nawierzchni, należy przedewszystkiem zwrócić uwagę na szynę.

Istnieje tu wielka różnorodność typów, znów niczem właściwie nieusprawiedliwiona. Jak wskazuje tablica Nr. 1, wyjętą z katalogu pewnej wielkiej firmy niemieckiej, ta ostatnia posiada na składzie — w granicach wagi od 5 kg. do 20 kg. na metr bieżący — 22 rodzaje szyn i nadmienienia, że pozatem może dostarczać jeszcze i inne pośrednie typy. Istotnie ankietą, przeprowadzoną przez Międzynarodowy Związek Tramwajów i kolejek — wskazuje, że w praktyce oprócz wymienionych w tablicy № 1 — trafiają się jeszcze następujące typy, uwidocznione w tablicy № 2.

TABLICA № 2.

Waga kg/m. b.	Wysokość	Szerokość stopki	Szerokość główni
8	68	53	28
9.5	60	64	?
7.3	65	50	?
9.25	65	55	29
10	78	60	30
10.9	75	62	32
12.3	77	62	32
12.4	78	64	42
12.5	70	65	36
12.5	80	62	?
13.9	84	69	34
13.9	80	65	37
12.6	70	64	37.5
14	81	65	37
15.2	85	70	40
15	90	69.4	36
14	89	70	39
15.5	89	70	38
15.5	90	71	39
15.5	85	70	40
15.75	90	75	45
15.75	91	69	37
15.8	90	75	45
16.9	89	70	38
17.0	85	75	40
17.63	91	80	42
17.8	90	75	42
17.9	90	85	42
13.65	89	72	38
11.18	80	66	32
14.75	91	76	37

W nowszych czasach ujawnia się — zwłaszcza ze strony fabryk wytwórczych — silna tendencja w kierunku zmniejszenia różnorodności, o której mowa. Tak na przykład w katalogu Górnośląskiej huty „Friedens-

hütte" widzimy — w granicach od 4.5 kg m. b. do 20 kg m. b. już tylko 13 różnych typów. Zakłady Modrzejowskie wyrabiają obecnie zasadniczo tylko 3 typy: 1) wysokość 70 m/m. — waga 10 kg m. b. 2) wysokość 80 m/m; waga 11.2 kg m. b. 3) wysokość 90 m/m. waga. ok. 14 kg/m. b.

Oczywiście, nie należy sądzić, że jest to całkowity ich program: byłoby to zbyt daleko idące uproszczenie, które kłóciłoby się z wymogami życia. Nie mniej jednak nie da się zaprzeczyć, że tamta różnorodność, o której mowa wyżej, jest znowu drugą krańcowością, dla której niepodobna znaleźć żadnego rozumnego uzasadnienia.

Wszakże różnorodność tych czynników podstawowych, od których zależy wybór rodzaju i wielkości szyny — nie jest taka wielka. Fakt ten można wytłumaczyć następującymi między innymi przyczynami: 1) nie istnieją odnośnie do szyn lekkich żadne jednolite zasady racjonalnego projektowania przekroju (stosunek szerokości stopki do wysokości, właściwe położenie linii środka ciężkości, stosunek momentu wytrzymałości do wagi, wymiary głowki, nachylenia płaszczyzn dolnych głowki i górnych stopki i t. d.) 2) niema jednolitych warunków technicznych na wykonywanie kolejkowych szyn; 3) brak dotąd jednego racjonalnego sposobu obliczania nawierzchni tego rodzaju, istnieją natomiast różne mniej lub więcej empiryczne metody, najczęściej zaś praktykuje się korzystanie z odnośnych ogólnikowych wskazówek, podawanych w katalogach firm co do nośności tych czy owych szyn.

Dla ilustracji, do jak rozbieżnych wyników może prowadzić posiłkowanie się temi lub innymi metodami obliczania — względnie kierowanie się takimi czy innymi wymaganiami technicznymi co do jakości szyn, można przytoczyć następujące dane: szyna wagi 11.18 kg/m. b. obliczona według Winklera, wykazuje naprężenie (przy obciążeniu 2.5 ton koło) $R=988 \text{ kg/cm}^2$, zaś według Zimmermana $R=2011 \text{ kg/cm}^2$, to samo szyna 14.75 kg/m. b. (przy nacisku na koło 2.67 ton): według Winklera $R=646 \text{ kg/cm}^2$, według Zimmermana $R=1461 \text{ kg/cm}^2$.

Co do warunków technicznych, to jak widać z wyników wspomnianej już ankiety Związku Międzynarodowego, wymagania odnośnie do wytrzymałości, stosowane przez różne towarzystwa kolejkowe, wahają się w granicach od 50 do 80 kg/mm².

Czyż wobec tak niejednorodnych podstaw można się dziwić, że ostatecznie mamy w praktyce aż 53 typy szyn kolejkowych.

Podobnie rzecz się ma i z podkładami.

Wspomniana już parokrotnie ankieta Związku Międzynarodowego wykazuje, że na 24 kolejki normalnotorowe 7 stosowało żelazne, 17 drewniane podkłady, na 49 zaś wązkotorowych tylko 6 żelazne, natomiast 43 drewniane. Co do żelaznych podkładów dodać należy, że na 13 wymienionych wyżej wypadków widzimy tyleż różnych odmian; drewniane — różnorodnością nie ustępują, bowiem na 66 kolejek, które je stosują, mamy aż 30 odmiennych typów. Powodem takiej różnorodności jest — jeszcze większy niż na punkcie szyn — empiryzm w ustalaniu wymiarów — miast opierania się na racjonalnym obliczeniu wytrzymałościowym; następstwem podobnej metody są pozatem jeszcze i rzeczy, wręcz niedopuszczalne z punktu widzenia normalnej techniki, a więc: stale za duża grubość obok zazwyczaj małej szerokości podstawy, a zwłaszcza wobec niedostatecznej przeważnie długości. Mianowicie.

zapoznawane jest wskazanie teorii, że przy długości mniejszej od 2 S — gdzie S oznacza prześwit — przeciążone są końce, odciążony natomiast środek podkładu; przy $l > 2\frac{1}{4} S$ mamy zjawisko odwrotne; dopiero przy l w granicach od 2 do $2\frac{1}{4} S$ rozkład ciśnienia od podkładu na podtorze jest najkorzystniejszy.

Z powyższych wywodów wysuwa się sam przez się wniosek, że od dzisiejszej wielości typów, będącej właściwie wynikiem nadmiernego empiryzmu — ku ujednostajnieniu należy iść, opierając się na usystematyzowaniu i możliwie jednolitem wymaganiu technicznym co do jakości materiałów oraz stosując przytem metodę racjonalnego obliczania, opartego na teorii sprężystości. Pozatem i zdrowa kalkulacja handlowa może mieć głos w tej sprawie; dotyczy to, naprzykład, aktualnego zasadniczego zagadnienia: żelazny czy drewniany podkład? Rachunek wskazuje, że dajmy na to, dla wązkotorowej kolejki średniego typu podkład żelazny winien ważyć około 15 klg., zatem kosztować musi około 40.000 Mk. (sztuka), tymczasem potrzebnych wymiarów podkład drewniany sosnowy kosztuje obecnie razem z impregnacją — nie więcej nad 13000 Mk. czyli 3 razy mniej, posiadając jednocześnie trwałość prawie taką samą, jak i żelazny (nie mniej od 20 lat).

Rozpatrując kolejno dalsze elementy nawierzchni, musimy zauważyć, że przyczyną różnorodności jest wszędzie ten sam, co i poprzednio, motyw zasadniczy: posiłkowanie się normami zwyczajowymi przygodnymi, nie opartymi na jednolitej racjonalnej zasadzie.

Naprzykład rozjazdy. Gdyby między niemi nie było pozatem żadnych innych różnic, to mielibyśmy już tyle przynajmniej ich odmian, ile jest rodzajów szyn. Niestety, pomijając wpływ kąta nachylenia krzyżownicy, który to czynnik zresztą nie jest powodem zbyt wielkiego różniczkowania, musimy zanotować natomiast znacznie większą ilość typów z powodu różnorodności wymiarów i kształtu iglic, oraz i ich obsadzania.

I znów, jak poprzednio — nie dopatrzymy się w tem wszystkim wyraźnej myśli przewodniej ani logicznych motywów, których wykładnikiem byłoby celowe przystosowanie się do wymagań racjonalności. Ujednostajnienie w zakresie tych spraw osiągniemy najpewniej, jeżeli uznamy za naczelną zasadę konieczność projektowania wymiarów na podstawie rachunku, uwzględniającego zasadniczy warunek spokojnego bezpiecznego i najmniej utrudnionego przechodzenia po zwrotnicy i rozjeździe taboru kolejowego. Jednocześnie dążyć zawsze trzeba i do tego, aby bez wyraźnej konieczności, usprawiedliwionej poważnymi i realnymi przyczynami, nie stwarzać nowych typów, ograniczając się w wyborze istniejącymi.

Na wniosek referentów powzięto uchwałę o powołaniu do życia Komisji Normalizacyjnej, do której zostaną powołani przez Zarząd specjaliści z pośród dyrektorów i współpracowników przedsiębiorstw tramwajowych i kolei dojazdowych.

System jednoosobowej obsługi wozów tramwajowych

(„ONE MAN CARS“).

Na kongresie Międzynarodowego Związku tramwajów, kolei dojazdowych i przedsiębiorstw transportowych automobilowych użyteczności publicznej, odbytym w Brukseli 2 — 7 października r. z., był między

innemi ogłoszony przez Dyrektora tramwajów miejskich w Arnheim (P. M. Nieuwenhuys) referat p. t.

„Wagony, obsługiwane przez jednego człowieka”.

Sprawa ta wynika z dążenia jak najdalej idącego obniżenia kosztów zarówno budowy wagonów, jak i ich eksploatacji, może więc interesować wszystkie bez wyjątku przedsiębiorstwa tramwajowe. Uważam przeto za wskazane dać bardziej wyczerpujące sprawozdanie z ogłoszonego na kongresie w tej sprawie referatu, uzupełniając go jednocześnie szczegółami, zebranymi z innych źródeł.

Pierwsze tego rodzaju wagony zostały puszczane do ruchu w r. 1913 (w Quiney, Ill, Oskaloosa, Ja i Wichita, Kan.) w Ameryce, przedewszystkiem na liniach o słabym ruchu, a więc słabo lub wcale nierentujących się. Z tego właśnie powodu nierentowności wynikła konieczność zmniejszenia ilości obsługi na wagonie w celu zmniejszenia wydatków ruchu.

Rezultaty pierwszych prób dały wyniki nader pomysne, to też r. 1914/1915 wykazuje w Ameryce decydujący impuls w kierunku rozwoju tych wagonów.

Idąc w tym kierunku, nie zatrzymano się jedynie na usunięciu konduktora, lecz dążono jednocześnie do możliwego zmniejszenia zużycia prądu przez lżejszą budowę wagonów oraz do osiągnięcia większej prędkości jazdy, wzgl. krótszych postojów na przystankach, przez odpowiednią redukcję pojemności wagonów. Również zwrócono uwagę na usunięcie niebezpieczeństwa wypadków przy wskakiwaniu i wyskakiwaniu przez połączenie z regulatorem urządzenia do otwierania i zamykania drzwi oraz podnoszenia stopni wejściowych do wagonu.

Wagony, obsługiwane przez jednego człowieka, łączą się zatem z pojęciem lekkiej budowy wagonu dwuosowego ze specjalnymi motorami, znacznie różniącego się od zwykłego do r. 1914 budowanego ciężkiego typu, zwłaszcza dłuższych wagonów na wózkach obrotowych.

Ten nowy typ wagonów daje więc oszczędność przez zmniejszoną wagę wagonu i mniejsze koszty personel. Wypadki przez wskakiwanie i wyskakiwanie są uniemożliwione.

Wagony tego typu przy ruchu po liniach, zakończonych pętlami, mogą posiadać tylko jedną platformę. w przeciwnym razie — dwie platformy, jak zwykle wagony motorowe, z których jedna stale jest zamknięta. Platformy nie są jednakże w żadnym wypadku oddzielone od pozostałego pudła wagonu ani przez ścianki poprzeczne, ani też przez obniżenie poziomu podłogi.

Pudło wagonowe najnowszych tego typu wagonów („One man cars”) jest całkowicie z żelaza z wyjątkiem drewnianego dachu i podłogi.

Otwory drzwiowe przy tych wagonach są czasem dzielone na wejście i wyjście. Drzwi są zawsze dwuskrzydłowe i zsuwane.

Wagon o jednej platformie posiada normalnie tylko jedno drzwi w prawej ścianie wagonu, licząc od motorniczego, oprócz tego w tylnej poprzecznej ścianie zazwyczaj zaryglowane drzwi ratunkowe.

Wagon o dwóch platformach posiada zwykle drzwi na obu platformach, tylne drzwi jednakże w zwykłym ruchu są zamknięte.

Jeden ze środków dla skrócenia postoju na przystankach, a zarazem dla wygody i bezpieczeństwa publiczności, polega na zastosowaniu specjalnie niskiego podwozia, a temsamem na obniżeniu podłogi wagonu; wysokość podłogi nad główką szyny wynosi w tego

typu wagonach tylko 660, najwyżej — 835 mm (u nas 940 mm), wysokość stopnia 330 do 380 mm.

Cała długość wagonu (bez zderzaków) wynosi w najnowszym wykonaniu (Illinois Traction) 9035 mm (nasze wagony 9,1 m.).

Ilość miejsc siedzących waha się odpowiednio do długości wagonu pomiędzy 24 i 36. Zdarzają się wyjątki: 40 do 48 miejsc siedzących; miejsc stojących bywa na 25 do 30 osób.

Rozstawienie osi dwuosowych wagonów wynosi przy najnowszych wagonach 2440 mm. Nadwieszenie pudła (3, 4 m) jest w granicach dopuszczalnych.

Podwozie posiada dwie osie stałe ze specjalnie małymi kołami, których średnica wynosi (nowych) 610 do 660 mm (u nas nowe 800).

Waga najnowszego wykonania wagonu tego typu składa się z następujących pozycji:

Pudło wagonu	4105 klg.
Podwozie	1905 "
Urządzenie elektr. z dwoma silnikami	"
à 25 K. M.	900 "
Urządzenie pneumatyczne	340 "

Waga, przypadająca na jedno miejsce siedzące, wynosi około 177 klg.¹⁾, jest zatem niezmiernie niska.

Silniki. Pożądanie zmniejszenie wagi zostało osiągnięte przez wyższą, niż dotychczas ilość obrotów silnika — 1000 do 1200, podczas gdy w starych silnikach stosowano 580 obr. (zastosowanie łożysk kulkowych, użycie najlepszych materiałów i osobliwie dobrej wentylacji).

Stary silnik ważył 42,6 klg/kW, najnowszy silnik na 600 V i 18,5 kW waży 400 klg, czyli 21,6 klg/kW.

Regulatory. Nowy regulator jest węższy i lżejszy, aniżeli poprzednie i posiada ulepszone gaśniki iskier; waży on około 60 klg. Regulator znajduje się w bezpośrednim połączeniu z urządzeniem pneumatycznym.

Urządzenie pneumatyczne. Otwieranie i zamykanie drzwi, podnoszenie lub opuszczanie stopni wejściowych, hamowanie, sypanie piasku, opuszczanie ramy chwytnej, — odbywa się za pomocą urządzenia o ściśnionem powietrzu; specjalny wentyl do tych czynności znajduje się przy stanowisku motorniczego. Wentyl ten jest tak sprzęgnięty z regulatorem elektr., że niemożliwe jest ruszenie wagonu, dopóki stopnie nie są podniesione i drzwi zamknięte, gdyż hamulce są wówczas przyciągnięte; następnie urządzenie tak jest pomyślane, że przy raptownem hamowaniu, prąd automatycznie się przerywa, piasek sypie się na szyny, drzwi przednie się otwierają, drzwi ratunkowe odryglowują, stopnie wejściowe i rama chwytana opuszczają się na dół.

Drzwi nie mogą być otworzone, dopóki wagon nie jest silnie zahamowany.

Zluzowanie hamulców przy otwartych drzwiach jest niemożliwe.

Ażeby motorniczy posiadał zawsze całkowitą możność otwierania i zamykania tak na postoju, jak podczas jazdy, istnieje 6 różnych połączeń.

Wyniki eksploatacji. Sprawność ruchu i wpływy wzrosły na wszystkich liniach, obsługiwanych przez te wagony; jednocześnie wszystkie wydatki na personel, prąd, utrzymanie wagonów, odszkodowanie za wypadki etc. znacznie spadły. Koszt nabycia takiego

¹⁾ (stary typ wagonu 360—500 klg.)

wagonu może być całkowicie pokryty przez osiągnięte oszczędności w ciągu ok. 3-ich lat.

Wyniki ruchu przy 600 wagonów tego typu w 60 różnych miastach Ameryki Północnej wykazują:

zmniejszenie zużycia prądu do . . .	45%
„ kosztów obsługi do . . .	50%
spółczynnik ruchu, czyli stosunek wydatków do dochodów, (zamiast dotychczasowego 66%) . . .	40%

To są rezultaty, osiągnięte na gruncie amerykańskim. Bezpośrednio jednak zastosowanie tego typu wagonów amerykańskich na gruncie europejskim nie może mieć miejsca, gdyż nawyki publicznosci są tu inne.

Ponieważ przedsiębiorstwa tramwajowe w Europie, podobnie jak i w Ameryce, przechodzą również silny kryzys, a niejedno nawet zachwiane jest w egzystencji wskutek niekorzystnych warunków gospodarczych, skłoniło to szereg przezornych przedsiębiorstw tramwajowych w Europie zawczasu do skrupulatnego zbadania wszystkich czynników, jakie tylko mogą wpłynąć na osiągnięcie oszczędności, nowy typ wagonów amerykańskich traktowany z tego punktu widzenia dał na gruncie europejskim, jak dotąd, następujące wyniki.

Próby są czynione w Amsterdamie, Arnhem, Dreźnie, Londynie i Malmö.

Dreźnie w prowadziło u siebie 21 czerwca 1921 próbny ruch wagonami z obsługą pojedynczą na linii 3,5 klm. długiej, wybiegającej ze środka miasta.

Celem tej próby było zbadanie, czy okaże się możliwym osiągnięcie gospodarczych wyników na linii o słabej frekwencji, a jednocześnie, czy uda się na liniach o silniejszej frekwencji przez zwiększenie gęstości wagonów zyskać tych pasażerów, którzy obecnie, wskutek zwiększonej taryfy oraz mniejszej gęstości wagonów nie korzystają z komunikacji tramwajowej na krótkie dystanse.

Do prób został przeznaczony wagon o pojemności 18 miejsc siedzących i 18 stojących z możliwością zamykania platform. Drzwi tylnej platformy stale—zamknięte, mogą jednak być otworzone w razie koniecznej potrzeby. Przednie drzwi z prawej strony służą, jako wejście i wyjście, i są podczas jazdy zamknięte na łańcuch.

Jako obsługa wagonów do tego próbnego ruchu zostali wybrani z personelu ci, którzy zgłosili się dobrowolnie. Motorniczowie za jazdę na wagonach tego typu otrzymują specjalny dodatek.

Załatwianie pasażerów odbywa się przy wejściu do wagonu. Korzystać mogą z tych wagonów tylko pasażerowie, posiadający bilety do dziurkowania lub z odliczeniem pieniędzy na przejazd, i w tym ostatnim wypadku są wydawane bilety tramwajowe. Bilety korespondencyjne nie są wydawane, ale się przyjmują; zmiany pieniędzy niema.

Na zewnętrznej stronie wagonu przez plakaty zwraca się na to uwagę publiczności. Wagony tego typu muszą być w ruchu specjalnie oznaczone. Już zresztą w Ameryce wagony te posiadają odpowiednie napisy o dużych wyraźnych literach, np.:

„Wejście przednimi drzwiami”.

„Płacenie przy wejściu bez wydawania reszty”.

„Mieć zapłatę za przejazd odliczoną”.

Podczas zaznaczonych powyżej prób w Dreźnie okazało się wskazanem wagon tego typu wypróbować

również w ruchu intensywnym. Linja próbna była więc przedłużona na kilka tygodni ze środka miasta w kierunku linii podmiejskiej o bardzo ożywionym ruchu. Wynik tej próby wypadł korzystnie. Wagon na podstawie doświadczeń drezdeńskich okazał się możliwy do zastosowania również w silnym ruchu wielkomiejskim i wykazał zalety techniczne i gospodarcze, które czynią wskazanem zastosowanie tych wagonów, jako urządzenie stałe.

To też oprócz powyżej zaznaczonych linii wprowadzono tam jeszcze na 3-ich innych egzystujących już liniach ruch wagonami o obsłudze pojedynczej.

Dla ruchu próbnego w Dreźnie wagony były dostosowane do wymagań ruchu tego typu wagonów w sposób prosty i nieznanymi środkami. Próby jednakże wykazały, że pewne techniczne urządzenia i ulepszenia nie mogą być pominięte przy ruchu silniejszym.

W celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu wagonu te zaopatrzono w hamulec bezpieczeństwa, który może być uruchomiony zarówno z platformy, jak i z wnętrza wagonu. Działa on w ten sposób, że przy uruchomieniu hamulca najpierw przerywa się prąd do silników i jednocześnie włącza się prąd z sieci na oddzielny obwód, w którym znajduje się solenoid. Dopóki hamulec znajduje się pod prądem, tak długo uruchomiony jest również dzwonek alarmowy oraz lampka sygnałowa na dachu wagonu, które wykazują działanie hamulca bezpieczeństwa. Wyłączenie hamulca bezpieczeństwa może być dokonane tylko za pomocą przełącznika wstecznego przy regulatorze.

Ponieważ przełącznik może być od regulatora odjęty tylko wtedy, gdy przełącznik główny (kierunku jazdy) jest wyłączony, przeto bezpieczeństwo jest zapewnione.

Oświetlenie przedniej platformy jest w ten sposób urządzone, że motorniczy może je włączyć na przystankach na czas załatwienia pasażerów, przy ruszaniu zaś wagonu — wyłącza.

Miejsce z lewej strony przy wejściu jest odgrozione zapomocą łańcucha, ażeby zmiana pasażerów i inkasowanie mogło odbywać się bez przeszkody.

Na wagony tego typu dawany jest tylko odpowiedni do takiej obsługi personel.

W Malmö, również tytułem próby, wprowadzono typ wagonu „One man car” z oddzielnym wejściem i wyjściem na przedzie wagonu, przy którym możliwe jest jednoczesne wsiadanie i wysiadanie.

Wejście i wyjście mają oddzielne drzwi, które mechanicznie każde oddzielnie, lub oboje razem—mogą być otworzone lub zamknięte przez prosty uchwyt przez motorniczego.

Przy nastaniu zmroku jednocześnie z otwarciem drzwi automatycznie zostaje oświetlona przednia platforma wagonu i również automatycznie przy zamknięciu drzwi lampa gaśnie.

Tramwaje w Londynie od stycznia 1922 r. mają w ruchu kilka wagonów, przerobionych ze starych na typ „One man car”.

Próby z temi wagonami w Londynie wykazują rezultaty zadawalniające zarówno dla pasażerów, jak i dla przedsiębiorstwa, lecz tylko na liniach o słabym ruchu. Wydawanie biletów odbywa się ze skrzynki, posiadającej 5 różnej wartości biletów.

W Arnhem, po otrzymaniu pomyslnego rezultatu 3-ma wagonami tego typu, przerobiono z powo-

dzeniem wszystkie wagony motorowe małego typu (18 miejsc siedzących i 14 stojących.).

Odnosnie drzwi wejściowych do wagonu (pojedyncze czy podwójne dla jednoczesnego wsiadania i wysiadania) w Ameryce przeważa pogląd na korzyść pojedynczych.

Zarzuty stawiane swego czasu tym wagonom odnośnie do wolnego wsiadania w punktach ożywionego ruchu, są uznane przez kierowników ruchu tramwajowego w Ameryce, jako nieusprawiedliwione. Przedłużenie całkowitego czasu jazdy powstaje przez to tylko rzadko, gdyż praktyczne różnice wsiadania i wysiadania przez pojedyncze, czy podwójne drzwi wypadają (w Ameryce) mało znaczące.

Czas zmiany na jednego pasażera, jako przeciętna 6-ciu miast w Ameryce, wypadają: ¹⁾

przy dwudrzwiowych wagonach 2,54 sek.
przy „One man car” (jednodrzwiowych) . 2,93 „

Ponieważ przy zastosowaniu dwuskrzydłowych drzwi dla jednoczesnego wsiadania i wysiadania przy „One man car” wagon wypadłby cięższy o 1.180 kg., i wobec małej różnicy czasu na wsiadanie i wysiadanie, Thirl-all dochodzi do wniosku, że zamiana drzwi pojedynczych, obecnie stosowanych w wagonach „One man car” w Ameryce, na podwójne byłaby nieusprawiedliwiona. Z tych względów Thirl-all odnosi się odmownie nie tylko do zmiany tego typu wagonu na dwudrzwiowy, lecz również przeciwny jest powiększeniu platform i poszerzeniu przejścia w wagonie, gdyż przez wprowadzenie tych zmian wagon wypadłby większy, cięższy, motory silniejsze, przez co wagon byłby droższy i rezultaty eksploatacji mniej korzystne.

Pogląd Inż. Thirl-all jest może nawet na stosunki amerykańskie zbyt daleko posunięty, gdyż np. kierownik ruchu w Baltimore wypowiada się za wprowadzeniem oddzielnego wejścia i wyjścia w „One man car”, uważając, że szerokie drzwi wejściowe i obszerne platformy są to warunki, które dla ruchu wielkomiejского są nieodzowne.

Jeden i drugi pogląd ma jednak pewne usprawiedliwienie. Amerykański typ „One man car” jednodrzwiowy nadaje się na linje, nieprzechodzące przez punkty węzłowe ruchu, o słabej frekwencji, gdzie rzadko zdarza się jednocześnie wsiadanie i wysiadanie.

Dla innych linji, o ruchu wielkomiejским, lepiej pasowałby typ „One man car” dwudrzwiowy, przy którym byłoby możliwe jednoczesne wsiadanie i wysiadanie, a nie jak w dotychczasowym typie amerykańskim, że wsiadanie może nastąpić dopiero po wyjściu pasażerów. Dla warunków europejskich byłoby to niemożliwe.

Konstrukcja ta może być taka, że wsiadanie i wysiadanie odbywa się na przednim końcu wagonu, jak również może być, że wejście z przodu, wyjście w końcu wagonu. Z pewnych względów może byłby odpowiedniejszy typ, w którym wejście na przodzie, wyjście z tyłu, ale większe bezpieczeństwo dla pasażerów daje typ z wejściem i wyjściem na przodzie, gdyż motorniczy może lepiej obserwować wysiadających.

Na podstawie powyższego dochodzimy do wniosków następujących:

1) bezpośrednio zastosowanie typu wagonów amerykańskich na gruncie europejskim nie jest wskazane. Jednakże pewne techniczne urządzenia i ulepszenia przy zastosowaniu wagonów o pojedynczej obsłudze, nie mogą być pominięte w naszych warunkach, zwłaszcza przy ruchu silniejszym;

2) przebudowa starych wagonów na typ „One man car” nie daje korzyści całkowitych;

3) wagony o pojedynczej obsłudze mogą być w naszych warunkach wskazane dla miast do 100.000 ¹⁾ mieszkańców, wogóle na linjach o słabszym ruchu;

Na przedmieściach dużych miast również mogą być czasem zastosowane z pomyślnym wynikiem.

4) wagony z pojedynczą obsługą są uwarunkowane prostą taryfą i poręczną monetą.

Na zakończenie dodam, że wobec trudnych warunków gospodarczych przedsiębiorstw tramwajowych w Polsce, sprawa wprowadzenia wagonów o pojedynczej obsłudze winna znaleźć należyte uwzględnienie.

Dotychczasowe środki zaradcze nie osiągnęły celu, a mianowicie: redukcja personelu przy obecnych wpływach, daje pewne straty w dochodach przy małej oszczędności w kosztach eksploatacyjnych; podwyższenie opłaty za przejazd (taryfy), wystarczającej na pokrycie kosztów eksploatacji i racjonalnej amortyzacji kapitału inwestycyjnego jest możliwe tylko do pewnych granic, poczem następuje silny spadek frakwencji, a to pociąga za sobą obniżenie wpływów.

Pozostaje więc tylko zastosowanie najdalej idących oszczędności w eksploatacji oraz środków, mających na celu zwiększenie frekwencji. Osiągnięcie tych rezultatów umożliwiają właśnie powyżej omówione wagony typu „One man cars”.

Oprócz tego wagony o pojedynczej obsłudze, a przytem nie wymagające tak ciężkiego profilu szyn, jak wagony dotychczasowe, a temsamem redukujące znaczne koszty budowy komunikacji tramwajowej, mogą być ważnym czynnikiem, umożliwiającym przedsze wprowadzenie komunikacji tramwajowej w szeregu naszych miast prowincjonalnych, które już odczuwają brak dogodnej komunikacji.

Inż. Tomicki sądzi, iż wykazana przez referenta tak znaczna oszczędność prądu przy stosowaniu wagonów o jednoosobowej obsłudze jest tylko pozorną, a wynika to stąd, że przy porównaniu przyjęto ciężar wagonów normalnych zbyt wysoki. Pozatem mówca uważa, iż przedstawiony system wagonów jest bardzo ciekawy zarówno ze względu na wykonanie techniczne, jak i na zapewnienie bezpieczeństwa.

Inż. M e c h. W Ameryce jest około 10% wagonów przyczepnych w stosunku do ogólnej ilości wagonów, w Europie ilość wagonów przyczepnych jest bez porównania większa, co świadczy, że u nas problemat został rozwiązany w inny sposób, wobec czego wprowadzenie systemu wagonów o jednoosobowej obsłudze u nas niema większych szans powodzenia.

¹⁾ Ing. J. G. Thirl-all, General Electric Comp., Schedules Electr. Railw. Bd. 57. 1921, str. 735.

¹⁾ Jakkolwiek w Ameryce „One man car” są w miastach do 2,0 milj. ludności.

Wpływ wojny na stan przedsiębiorstw tramwajowych i regulowanie taryf pasażerskich.

Inż. A Kühn.

Przedsiębiorstwa tramwajowe w Polsce w czasach normalnych nie należały do przedsiębiorstw bardzo zyskowych. Wyjątki stanowiła Warszawa, albowiem sieć warszawska ograniczała się tylko do śródmieścia, taryfa zaś była wysoka. Płaciło się w I klasie 7 kop., a w drugiej 5 kop. za przejazd najwyżej 4 kilometrów. Przedsiębiorstwo było nowe, urządzenia tramwajowe nie wymagały większego remontu. Warszawa, jako miasto bardzo gęsto zaludnione, a obsługiwane przez tramwaje tylko w bardzo ruchliwych i handlowych dzielnicach, dostarczała napełnienia wagonów powyżej 5,5 pasażera na wozokilometr.

Inne przedsiębiorstwa tramwajowe w znacznie mniejszych miastach Polski posiadały sieci stosunkowo o wiele rozleglejsze, ustanawiały niższe taryfy i zyskowość ich nie przekraczała norm, zwykłych dla przedsiębiorstw użyteczności publicznej.

Wojna na wszystkie przedsiębiorstwa wpłynęła nader ujemnie. W b. zaborze rosyjskim okupanci niemieccy prowadzili gospodarkę rabunkową, i zawładnąwszy bezpośrednio tramwajami warszawskimi wywieźli z nich, co się tylko dało, zrabowali wszystkie fundusze, a remont urządzeń prowadzili tylko w najkonieczniejszym na chwilę bieżącą zakresie. W b. zaborach austriackim i niemieckim przedsiębiorstwa nie ucierpiały w tym samym stopniu, gdyż tam takiego bezceremonjalnego rabunku nie przeprowadzono, ale remontu i odnowienia nie prowadzono w należyтым zakresie, wskutek czego te przedsiębiorstwa pod względem technicznej sprawności zostały zaniedbane.

Ostatecznie jednak rujnującym przedsiębiorstwa w Polsce czynnikiem była dewaluacja marki polskiej i uzależnienie taryfy od decyzji władz państwowych lub komunalnych. Władze państwowe dostosowywały w pewnym stopniu taryfy tramwajowe do kolejowych, zapominając, że koleje, korzystające z drukarni państwowych znaków pieniężnych, mogły pozwolić sobie na olbrzymie deficyty, tymczasem przedsiębiorstwa użyteczności publicznej, czy to prywatne, czy też miejskie, musiały i muszą pokrywać wydatki z własnych wpływów. Władze komunalne, nie zdając sobie sprawy z grozy sytuacji, w jakich znalazły się przedsiębiorstwa, a licząc się ze zrozumiałym naciskiem ze strony wyborców, zwalczających z natury rzeczy każdą zmianą opłat na ich niekorzyść, też powstrzymywały wyrównywanie taryf w związku ze spadkiem wartości marki. Błędny pogląd na to, że tramwaj wywołuje drożyznę, gdy taryfy się podwyższa, utarł się ogólnie i radni miejscy, zasugerowani tym poglądem mas ludności, również z niechęcią i dużym oporem sankcjonowali każdą zmianę taryf.

Wiadomo jest, że w tramwajach robocizna i węgiel, względnie energia elektryczna, decydują o kosztach eksploatacji, a na płace i na cenę węgla tramwaje nie mają żadnego wpływu, więc też podwyższanie liczbowe taryf tramwajowych nie może być nigdy przyczyną spadku wartości marki, ale jest skutkiem tego spadku. Prócz tego faktyczna wartość taryf nie podwyższała się, lecz stale niemal spadała; termin

„podwyższenie taryfy“ jest niewłaściwy, zachodziła bowiem stale potrzeba regulowania taryf, a nie ich podwyższania.

Niezależnie od kosztu robocizny, węgla i materiałów przedsiębiorstwa muszą ponosić wydatki na odnowienie, oprocentowanie kapitału i amortyzację. Wszystkie te wydatki są znów całkowicie zależne od chwilowej wartości marki, więc też należy je stale odpowiednio normować przez zmiany taryf. Te ostatnie wydatki były niemal całkowicie lekceważone przez osoby, decydujące o zmianie taryfy i stąd kosztem zaniechania jakiegokolwiek oprocentowania kapitału, utrzymywano zbyt niską skalę taryf. Ponieważ racjonalnie prowadzone przedsiębiorstwo powinno na odnowienie, procenty i amortyzację przeznaczyć około $\frac{1}{3}$ wpływów, to tak zwany współczynnik eksploatacji, czyli stosunek wydatków eksploatacyjnych do wpływów ogólnych, nie powinien przekraczać 0,66. Tymczasem tramwaje w Polsce za 1921 r. miały następujący współczynnik eksploatacji:

Bielsk	0,96
Bydgoszcz	1,16
Grudziądz	1
Kraków	0,9
Lwów	0,976
Łódź	0,785
Poznań	0,7353
Warszawa	0,718

A więc, ani jedno przedsiębiorstwo nie miało racjonalnie skalkulowanej taryfy, a jedno nie pokryło nawet bezpośrednio eksploatacyjnych wydatków. Jeżeli wziąć, jako przykład, tramwaje warszawskie i zestawić taryfę, po przeliczeniu jej na walutę złotą, za szereg lat ostatnich w porównaniu z okresem przedwojennym, to przyczyna złego stanu finansowego stanie się odrazu widoczną. Mianowicie, średnio opłata za przewóz pasażera na odległości nie wyżej 4 klm. wynosiła:

w 1910 r. — 5,46 kop.	
„ 1911 r. — 5,52 „	
„ 1912 r. — 5,55 „	
„ 1913 r. — 5,58 „	
„ 1919 r. — 3,52 „	} Uwaga. Ograniczenie odległości do 4 klm. zniesione. Niektóre linje mają 11 klm. długości.
„ 1920 r. — 1,63 „	
„ 1921 r. — 2,09 „	
„ 1922 r. — 2,13 „	

Możliwość wogóle egzystencji tramwajów warszawskich przy tak obniżonych taryfach tłumaczy się częściowo tem, że robocizna i niektóre materiały kalkulowały się nieco niżej od cen przedwojennych w walucie złotej, oraz nadnormalną frekwencją, która powstawała dzięki zbyt niskiej taryfie. Gdy bowiem przed wojną na wozokilometr przypadało od 5,5 do 5,8 pasażera, od 1919 r. poczynając liczba to wzrosła, a mianowicie:

w 1919 r.	11,19
„ 1920 r.	11,32
„ 1921 r.	8,54
„ 1922 r.	8,48

Na każdego mieszkańca Warszawy, mimo przyłączenia w 1916 r. przedmieści, przypadało rocznie przejazdów:

w 1913 r.	98,9
„ 1919 r.	148,8
„ 1920 r.	144,2
„ 1921 r.	135,9
„ 1922 r.	154,1

Spadek napełnienia wozów od 1921 tłumaczy się znacznym powiększeniem liczby kursujących wozów, które doprowadzono do stanu normalnego po dewastacyjnej gospodarce Niemców i których liczbę powiększono przez zakup nowych. Ten fakt ilustruje liczba roczna wozokilometrów:

w 1913 r.	14.986.825
„ 1919 r.	12.500.486
„ 1920 r.	12 104.109
„ 1921 r.	15.155.663
„ 1922 r.	17.352.248

Drugą przyczyną spadku napełnienia wozów jest znaczne powiększenie sieci tramwajowej i wyprowadzenie linii na krańce Wielkiej Warszawy, mniej zaludnione i pozbawione handlowego charakteru. Gdy w 1913 r. długość pojedynczych torów równała się 85,4 kilometra, do roku 1922 długość tę doprowadzono do 124,98 kilometra; gdy w 1913 r. na 1 klm. toru przypadało 10357 mieszkańców, w roku 1922, po dodaniu mieszkańców przyłączonych przedmieści, przypadało tylko 7650 mieszkańców; długość zaś ulic, obsługiwanych przez tramwaje, w 1913 r. równała się zaledwie 31841 metrów, gdy w 1922 r. długość ta wynosiła już 49746 metrów.

Dzięki wzmocnionemu ruchowi przy tem samym prawie napełnianiu wozów, dzięki nieco wyższej taryfie—rok 1922 pod względem finansowym był lepszy, gdyż współczynnik eksploatacji równał się 0,6705, czyli odpowiadał już prawie wymaganej normie. Należy to jednak zaliczyć do przypadku, gdyż taryfa nie była regulowana podług jakichkolwiek prawidłowych zasad kalkulacji, a wysokość jej każdorazowo zależała od więcej lub mniej udatnej słownej argumentacji ze strony kierownictwa przedsiębiorstwa.

Te same okoliczności istniały we wszystkich przedsiębiorstwach i z tych powodów był przedsiębiorstw tramwajowych oparty jest stale na chwiejnych podstawach.

Inaczej rzecz się ma z elektrowniami, dla których taryfy obliczane są na zasadzie rachunku. Retoryka w sprawach ekonomicznych nie powinna odgrywać roli, musimy więc i nasze przedsiębiorstwa tramwajowe uwolnić od wpływu krasomówstwa, a oddać pod opiekę ścisłych liczb.

Wobec częstych zmian cen i warunków eksploatacji należy przyjąć wzór do obliczania taryf prosty, łatwo zrozumiały i nie wymagający w stosowaniu żmudnych szczegółów eksploatacyjnych.

Proponowany poniżej wzór wymaga uprzedniego ustalenia następujących liczb:

K — kapitał zakładowy w walucie złotej, wymagający oprocentowania, zredukowany do jednego kilometra toru pojedynczego,

k — koszt budowy urządzeń tramwajowych w walucie złotej, zredukowany do 1 kilometra toru pojedynczego,

α — stopa oprocentowania kapitału, dzielona przez 100,

β — coroczna stopa procentowego obliczenia na odnowienie, dzielona przez 100,

z — koszt przyjętej jednostki złotej w markach polskich,

r — wydatki w markach polskich na robociznę i płace w miesiącu, dla którego ustalamy taryfę, średnio na 1 klm. toru pojedynczego, bez wypłat nadzwyczajnych i świadczeń,

λ — stosunek sumy wszystkich całorocznych wydatków eksploatacyjnych do sumy całorocznych wydatków na robociznę i płace, bez wypłat nadzwyczajnych oraz bez świadczeń dodatkowych,

P — roczna liczba pasażerów, zredukowana do 1 klm. toru pojedynczego,

ρ — przypuszczalna liczba pasażerów na 1 klm. toru pojedynczego w miesiącu, dla którego ustalamy taryfę.

Sam wzór zaś jest następujący: średnia opłata za przejazd jednego pasażera

$$t = \frac{K \cdot \alpha + k \cdot \beta}{P} z + \frac{r \lambda}{\rho}$$

Wielkości K , k , λ i P są zawsze wiadome ze sprawozdania za ostatni rok i z bilansu; α i β określa się na stałe, zależnie od tego, jakie jest konieczne oprocentowanie kapitału oraz jaki jest wzajemny wartościowy stosunek poszczególnych urządzeń, wymagających odnawiania; r i ρ określa się na zasadzie rezultatów eksploatacji w ostatnich miesiącach, a przyjmuje się z ostatnich kursów giełdowych marki polskiej w stosunku do obranej waluty złotej.

Obliczona na zasadzie powyższego wzoru taryfa nie zapewnia jeszcze równowagi budżetowej przedsiębiorstwa, bo wielkość ρ , czyli miesięczna liczba pasażerów zmienia się, zależnie od pory roku, stanu pogody, liczby świąt oraz wskutek każdej zmiany taryfy, a wielkość zmienna jest co dzień. W przeciągu jednego miesiąca wielkości te mogą ulegać znacznym zmianom i należałoby wprowadzić jeszcze współczynnik, zabezpieczający od tych zmian, ale w tym wypadku wkroczone by już w sferę fantazji, która znów wymagała by argumentacji słownej, zamiast liczbowej. Zasadniczo taryfa winna być co miesiąc regulowana w związku ze zmianą r i ρ , a kierownik przedsiębiorstwa winien drogą osobistych wysiłków starać się przy tak kalkulowanych taryfach wykazać dodatnie rezultaty. Od jego zdolności zależą w pewnym stopniu wielkości λ i P . Wyjaśnić jeszcze należy, dlaczego różne wielkości redukuje się do 1 kilometra długości torów pojedynczych. Otóż proponuje się to dla łatwiejszego porównywania taryf różnych przedsiębiorstw i orientowania się w zakresie urządzeń przedsiębiorstwa. Są dziś tramwaje, posiadające własne elektrownie, warsztaty, liczny tabor i t. p., są też i takie, które posiłkują się energią z elektrowni obcej, oddają wszystko do remontu zakładom przemysłowym obcym, posiadają stosunkowo do długości sieci mały tabor. Wielkości K , k i λ są w pewnej wzajemnej zależności: im większy kapitał kapitał włożony, tem λ powinno być mniejsze, bo koszt eksploatacji poza robocizną powinny być mniejsze. Sprowadzając wszystko do jednego kilometra toru, jest możliwość od razu orientowania się z jakiego typu przedsiębiorstwem mamy do czynienia i sądzienia o przyczynach, motywujących względnie wyższą, lub niższą, niż gdzieindziej, taryfą.

Pragnąc sprawdzić, do jakiego rezultatu w chwili bieżącej prowadzi zastosowanie proponowanego wzoru, przeprowadzimy próbne przeliczenie, zakładając, że:

kapitał, podlegający oprocentowaniu, wynosi na 1 klm. toru 200.000 fr. zł., że koszt urządzeń, wymagających odnawiania, na 1 klm. toru wyniósł 180.000 fr. zł., że oprocentowanie kapitału ma wynosić 8 od sta, a na odnowienie należy odpisywać 4 od sta, że frank złoty wart jest 8000 mk., że na 1 klm. toru wypada 20 pracowników, pobierających w marcu 1923 r. średnio 800.000 mk., czyli, że zwykła robocizna i płace w marcu wyniosłyby 16.000.000 mk. na 1 klm. toru, że stosunek ogółu wydatków eksploatacyjnych w 1922 r. do konta robocizny i płac, bez wypłat nadzwyczajnych i świadczeń, równał się 2, że roczna liczba pasażerów na 1 klm. toru w 1922 r. wypadła równą 750.000 a liczba pasażerów w marcu 1923 r. na 1 klm. toru przewiduje się równą 60.000, czyli że:

$$\begin{aligned} K &= 200.000 \\ k &= 180.000 \\ \alpha &= 0,08 \\ \beta &= 0,04 \\ z &= 8.000 \\ r &= 16.000.000 \\ \lambda &= 2 \\ P &= 750.000 \\ p &= 60.000 \end{aligned}$$

otrzymamy średnią taryfę za przewóz jednego pasażera w marcu 1923 r. w markach polskich:

$$\begin{aligned} t &= \frac{K \cdot \alpha + k \cdot \beta}{P} \cdot z + \frac{r \lambda}{p} = \\ &= \frac{200.000 \times 0,08 + 180.000 \times 0,04}{750.000} \times 8.000 + \\ &+ \frac{16.000.000 \times 2}{60.000} = 247,46 + 533,33 = 780,79 \text{ mk.} \end{aligned}$$

Pozostaje ustalenie poszczególnych rodzajów taryf w danym przedsiębiorstwie, zależnie od lokalnych warunków, tak aby średnio pasażer za przejazd płacił 780,79 mk. i zaokrąglenie taryf do liczb odpowiadających ułatwionym warunkom inkasa.

Wpływ wojny na koleje dojazdowe.

Inż. J. Budkiewicz.

Wielka wojna wywarła na stan interesów Warszawskich kolei dojazdowych wpływ bardzo ujemny. Zachwianie równowagi finansowej i gospodarczej w całej Europie nie mogło ominąć Polski, która odczuwa do dziś dnia kryzys nierównie dotkliwiej, niż inne kraje. Olbrzymie przedsiębiorstwo budowy państwa niepodległego rozpoczęto bez pieniędzy, bez kapitału zakładowego i obrotowego i skutki nie dały na siebie długo czekać, bo brak solidnej, ustabilizowanej waluty odbił się najfatalniej na biegu spraw gospodarczych i handlowych, zmuszając poniekąd ludzi do spekulowania na obrotach pieniężnych, zamiast obliczania uczciwych zysków handlowych.

W tych warunkach przedsiębiorstwo przewozowe użyteczności publicznej, pozbawione możliwości stosowania taryf według swego rachunku i niemające na czem spekulować, nie mogło się czuć dobrze. To też pomimo wydłużenia się najważniejszej linii, Grójeckiej,

o 35 klm. frekwencja się zmniejszyła, a koszty eksploatacyjne wzrosły niepomiernie; gdy w roku 1914 warszawskimi kolejami dojazdowymi przewieziono $4\frac{1}{2}$ miliona osób, w roku 1921 zaledwie 3,9 milj., a jednocześnie współczynnik eksploatacji stanowiący w 1914 r. 77% podniósł się w 1921 r. do 124%, czyli, że przedsiębiorstwo, które dawało poprzednio zysk, w ostatnim roku sprawozdawczym, 1921, wykazało poważną stratę.

Oprócz przyczyn ogólnych, które w latach powojennych odczuły na sobie wszystkie przedsiębiorstwa przemysłowe, na niepomyślny stan rzeczy na Warszawskie Koleje Dojazdowe wpłynęły głównie dwa czynniki, a mianowicie: dekret o 8-io godzinnym dniu pracy i polityka taryfowa sfer rządowych.

Związły dekret z dnia 23 listopada 1918 r. wyraźnie wskazywał, że bez względu na rodzaj pracy od robotnika nie wolno żądać więcej, niż 8 godzin pracy i dopiero po upływie 19 miesięcy, t. j. 1 lipca 1920 r. wyjaśniono, że pomiędzy wysiłkiem rzemieślnika warsztatowego lub maszynisty na parowozie, a nakładem pracy drzemiącego na posterunku wartownika lub zwrotniczego, czy zawiadowcy stacji, wyprawiającego 3 pary pociągów dziennie, zachodzi wielka różnica i pozwolono na niektórych stanowiskach przedłużać czas pracy podług ustanowionych współczynników. Ale przez te 19 miesięcy, zanim wyjaśnienie nastąpiło, dekret trzeba było stosować bezkrytycznie, obsadzając na różnych posterunkach podwójną ilość osób. Wydajność pracy zmalała, a cena jej wzrosła niepomiernie, z czego przy stałe rosnącej drożyznie pracownik korzyści miał nieznaczne, a przedsiębiorstwo straty ogromne. Gdyby przepisy o stosowaniu 8-io godzinnego dnia pracy na kolejach, pozwalające przedłużać na niektórych stanowiskach czas pracy poza tę granicę, były wydane w miesiąc po ogłoszeniu dekretu, t. j. w pierwszych dniach 1919 roku, byłyby oszczędziły i państwowym i prywatnym kolejom milionowych sum, wydanych zupełnie nieprodukcyjnie. Ogłoszone po 19 miesiącach, uznane zostały za zamach na przywilej pracowników i tylko z trudem mogły być wprowadzone w życie.

To też, chociaż wobec wydłużenia się sieci o 35 klm. liczba pracowników na 1 klm. drogi w latach 1914 i 1921 prawie że się nie zmieniła, za to zmniejszyła się znacznie ilość wykonywanej pracy, bo gdy w 1914 r. liczba pociągów na dobę na całej długości linii wynosiła średnio 19, w 1921 r. spadła do 9, ogólny przebieg pociągów, wyrażony w setkach klm., wynoszący przy krótszej linii w 1914 r. 10832, — zredukował się do 7581.

A jednocześnie na opłacenie tych ludzi, mniej produkcyjnie pracujących, trzeba było ponosić bez porównania większy koszt, co się uwidoczniło we wzmożeniu wydatków w działach ruchu, a więc na utrzymanie służby drogowej, ruchu i trakcji z warsztatami. I tak w 1914 roku z ogólnej sumy wpływów na utrzymanie służby drogowej wydano średnio 8,3%, a w 1921 na ten sam cel około 17%; na służbę ruchu w 1914 r. 13,3%, a w 1921 r. 37% i wreszcie na trakcję z warsztatami w 1914 r. 35% a w 1921 r. około 58%.

W ten sposób z ogólnej sumy wydatków, przenoszących znacznie wpływy w 1921 r., na tak zwane personalja trzeba było poświęcić 69,9%.

Tych kilka powyższych liczb ilustrują wymownie wpływ dekretu o 8-io godzinnym dniu pracy na stan przedsiębiorstw Warszawskich Kolei Dojazdowych.

Ten stan rzeczy jednak nie byłby gróźny dla Towarzystwa, gdyby regulowanie wysokości stawek prze-

wozowych zależało od jego kierownictwa. Tak jednak nie było i nie jest. Rząd, zmuszony liczyć się, z uwagi na spokój wewnętrzny i niepewne położenie państwa, z ujawniającem się ciągle wrzeniem wśród pracowników kolejowych, zaspakajał ich wygórowane nieraz żądania, drukując coraz to nowe emisje pieniędzy papierowych i mało dbał o wpływy z przewozów, zwłaszcza, że stronnictwa polityczne były niechętnie podnoszeniu taryf na kolejach wogóle.

Koleje prywatne, których pracownicy domagali się uporczywie takich samych świadczeń, z jakich korzystali ich koledzy na kolejach państwowych, nie miały innego środka na zaspokojenie tych żądań, jak stopniowe podnoszenie taryf. Ale prośby Zarządów tych kolei o pozwolenie zwiększenia stawek taryfowych były w sferach decydujących nader niechętnie widziane i w nader powolnym tempie załatwiane. Na uzyskanie zgody ministerjów trzeba było czekać po kilka tygodni, a w jednym wypadku nawet 2 miesiące, ponosząc w czasie oczekiwania zwiększone już wydatki, przewyższające znacznie wpływy z ruchu i operacji, z nim związanych. Tak było w latach 1919, 1920 i 1921; nic więc dziwnego, że w ostatnich dwóch latach eksploatacje dała straty, które w chwili zamknięcia rachunków za 1921 r. urosły do poważnej w owym czasie sumy 92 milionów marek.

W ostatnich miesiącach ubiegłego roku stan rzeczy zmierzył się cokolwiek na lepsze. Z jednej strony pracownicy zrozumieli, że byt przedsiębiorstwa, a zatem i ich własny, zależy w znacznej części od ich wysiłku i sumiennej pracy i względnie spokojnie przyjęli postanowienie Zarządu o zredukowaniu ilości ludzi do 30%, jednocześnie dali się przekonać o wzajemnej korzyści ze stosowania premji za oszczędzanie opału i smarów. Z drugiej strony i sfery rządowe uznały, że bez forsownego podwyższania taryf równoległe ze wzrostem drożyzny koleje wogóle nie mogą istnieć, podania więc kolei prywatnych o zwiększenie taryf załatwiane są prędzej i przychylniej.

Dzisiaj na Warszawskich Kolejach Dojazdowych jest lepiej, niż w latach ubiegłych, ale do unormowania się stosunków wewnętrznych i zewnętrznych jeszcze daleko.

Podczas dyskusji inż. Sułowski zaproponował powzięcie wniosku zasadniczego treści następującej:

„Wystąpić do Władz z żądaniem przyznania prawa do pełnego oprocentowania kapitałów zakładowych przedsiębiorstw użyteczności publicznej i zagwarantowania w odpowiedniej wysokości odpisów na odnowienia”.

Zebrani wniosek ten jednomyślnie poparli.

Inż. Nestrypke w imieniu Zarządu referuje projekt wprowadzenia biletów związkowych, uprawniających do bezpłatnego korzystania z publicznych środków komunikacji tych przedsiębiorstw, które na to wyrażą swą zgodą. Referent zaznacza, iż projekt ten ma na widoku raczej znaczenie moralne, niż korzyści materialne i uważa, że wprowadzenie go w życie może przyczynić się do silniejszego zespolenia organizacyjnego Związku. Według referowanego projektu Walne Zgromadzenie ma się wypowiedzieć jedynie co do samej zasady, pozostawiając do uznania poszczególnych przedsiębiorstw kwestję zaakceptowania projektu lub odrzucenia go. Referent odczytuje projekt regulaminu.

REGULAMIN

korzystania z biletów związkowych, wydawanych przez Zarząd Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce.

§ 1.

Na podstawie uchwały Walnego Zgromadzenia Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce z dnia 5 marca 1923 r. wprowadzone zostają bilety związkowe, uprawniające posiadaczy do bezpłatnego korzystania ze wszystkich publicznych środków komunikacji pasażerskiej tych przedsiębiorstw, należących do Związku, przez które regulamin niniejszy został zaakceptowany.

§ 2.

Uprawnioną do posiadania i korzystania z biletu związkowego jest osoba, zajmująca stanowisko kierownicze, względnie, wchodząca w skład Rady Nadzorczej danego przedsiębiorstwa.

§ 3.

Zarządy przedsiębiorstw, które regulamin niniejszy przyjęły, mają prawo do otrzymania takiej ilości biletów związkowych, jaka odpowiada ilości głosów na Walnym Zgromadzeniu, w myśl art. 7 Statutu Związku.

§ 4.

Bilety związkowe są imienne i winny być zaopatrzone w fotografię okaziciela, ostemplowaną przez Zarząd Związku, oraz w spis przedsiębiorstw, na które w myśl § 1—regulamin niniejszy, rozciąga się.

§ 5.

Osoba korzystająca z biletu związkowego, winna okazać go na każde żądanie funkcjonarjusza, upoważnionego do kontroli biletów.

Zarządy zainteresowanych przedsiębiorstw wydadzą swemu personelowi odpowiednie instrukcje, mające na celu poinformowanie co do ważności biletów związkowych.

§ 6.

W razie zagubienia biletu związkowego, posiadacz winien natychmiast o tem zawiadomić Zarząd Związku, który zagubiony bilet unieważni i o nie ważności zawiadomi wszystkie zainteresowane przedsiębiorstwa.

§ 7.

Dublikat biletu związkowego może być wydany po odnalezieniu biletu zgubionego i winien być zaopatrzone w odpowiednią adnotację.

§ 8.

Termin ważności biletów związkowych jest roczny i rozciąga się na rok kalendarzowy, w którym bilet został wydany.

§ 9.

Przedsiębiorstwo, zamierzające zrzec się korzyści i obowiązków, wpływających z niniejszego regulaminu, winno zawiadomić o tem Zarząd Związku najpóźniej na 3 miesiące przed upływem terminu ważności posiadania biletu.

§ 10.

Wykonanie przepisów niniejszego regulaminu poleca się Zarządowi Związku, który będzie miał prawo poczynienia w nim zmian, nie mających jednakże natury zasadniczej.

Inż. Tomicki jest zasadniczym przeciwnikiem projektu i stanowisko swe motywuje tem, że uznanie przez przedsiębiorstwo biletu, wydanego przez instytucją, stojącą nazewną przedsiębiorstwa, stać by się mogło niepożądanym precedensem, gdyż wtedy i inne instytucje prawdopodobnie zaczęłyby domagać się uznania wydanych przez się legitymacji. Mówca uważa, że ten sam cel można osiągnąć przez wzajemną wymianę biletów między poszczególnymi dyrekcjami.

Inż. Kühn. Nad projektem wprowadzenia biletów związkowych była przeprowadzona wyczerpująca dyskusja na posiedzeniach Zarządu, który uznał, iż pomimo to, że omawiany projekt nie będzie mieć znaczenia praktycznego, to jednak urzeczywistnienie go będzie objawem zcementowania Związku, wyrazem naszej solidarności. Jeżeli Ogólne Zgromadzenie uzna samą zasadą za dobrą, możnaby polecić Zarządowi opracowanie szczegółów oraz przeprowadzenie stosownych zmian w projektowanym regulaminie.

W głosowaniu projekt Zarządu został przyjęty wszystkimi głosami przeciw jednemu. Ogólne Zgromadzenie upoważniło Zarząd do poczynienia zmian redakcyjnych w uchwalonym regulaminie.

Przystąpiono do dyskusji nad budżetem Związku na rok 1923, który referuje skarbnik Związku, inż. Baniewicz.

Preliminowne dochody wynoszą.

1. Składki członkowskie	51.000.000.—
2. Dywidenda od udziałów w Tow.	
„Zakup i Dostawa“	1.000.000.—
Mk.	<u>52 000 000.—</u>

Preliminowane wydatki.

1. Utrzymanie biura	22.200.000.—
2. Składka do Międzynarodowego Związku	2.000.000.—
3. Składka do Centr. Związku P. P. G. H. i F.	6.000.000.—
4. Koszt wyjazdu delegata na Zjazd Międzynarod.	8.000.000.—
5. Koszty organ. Waln. Zgromadz.	1.000.000.—
6. Biblioteka	5.000.000.—
7. Wydawnictwa	5.000.000.—
8. Wydatki nieprzewidziane	2.800.000.—
Mk.	<u>52.000.000.—</u>

Budżet ten, obliczony na podstawie danych cyfrowych z miesiąca stycznia, zebrani jednomyślnie zaakceptowali bez większej dyskusji.

Uchwalono przytem wnioski:

Składka członkowska na rok 1923 wynosi:

Mk. 100.000.— jako składka zasadnicza—oraz 0,5%₀₀ od dochodu brutto z ruchu pasażerskiego i towarowego.

Ogólne Zgromadzenie upoważnia Zarząd do żądania wpłacenia odpowiednich sum od wpływów miesięcznych.

Ogólne Zgromadzenie upoważnia Zarząd do czynienia wydatków według przedstawionego preliminarza z prawem przeniesienia wydatków z jednej rubryki do drugiej.

Na wniosek Przewodniczącego powołano do Zarządu na nową kadencję ustępujących przez losowanie inż. pp. Baniewicza i Budkiewicza. Również przez głosowanie wybrano dotychczasowy skład Komisji Rewizyjnej.

W myśl art. 10 Statutu Ogólne Zgromadzenie upoważniło inż. A. Kühna i inż. T. Baniewicza do podpisywania czeków w imieniu Związku.

Ogólne Zgromadzenie upoważniło Zarząd do wybrania miejsca i czasu nast. Ogólnego Zgromadzenia.

O godz. 7-mej wiecz. przewodniczący ogłasza obrady Ogólnego Zgromadzenia za skończone i w imieniu Prezydium składa podziękowanie Prezesowi Związku za zorganizowanie Zjazdu.

ZAŁĄCZNIKI,

opracowane przez Zarząd Związku Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce i złożone Ministerstwu Kolei Żelaznych.

Projekt ustawy

o nadawaniu uprawnień na budowę i eksploatację kolei o charakterze miejscowym.

Art. 1.

Niniejsza umowa obejmuje koleje użyteczności publicznej o charakterze miejscowym, a mianowicie:

1-o koleje dojazdowe, t. j. koleje, obsługujące ograniczony teren oraz takie, których zadaniem jest dowóz do kolei magistralnych pasażerów i ładunków;

1) koleje, które obsługują ściśle określony teren w granicach jednej gminy lub gmin sąsiadujących i służą przeważnie dla ruchu osobowego. Do takich kolei należą: tramwaje miejskie, podmiejskie koleje dojazdowe, wreszcie koleje międzymiastowe z ruchem przeważnie osobowym.

Kwalifikowanie kolei należy do Ministra Kolei Żelaznych.

Art. 2.

Na budowę i eksploatację wszelkich kolei użyteczności publicznej dla komunikacji miejscowej wymagane jest uprawnienie rządowe. Wyjątek stanowią koleje, znajdujące się w granicach tylko jednej gminy miejskiej, na których budowę wydają uprawnienie samorządy miejskie, zgodnie z wymaganiami niniejszej ustawy.

Art. 3.

Uprawnień udziela się na czas ograniczony. Uprawnienie może być przedłużone na określony przeciąg czasu. Przeniesienie uprawnienia na inną osobę może nastąpić tylko za zezwoleniem rządowym, względnie gmin samorządowych, o ile uprawnienie zostało wydane przez nie (Art. 2).

Art. 4.

Uprawnienie może być unieważnione, jeśli rozpoczęcie robót lub uruchomienie urządzeń nie nastąpiło z winy uprawnionego w oznaczonym terminie.

Art. 5.

Uprawnienie winno zawierać oznaczenie linii lub obsługiwanego terenu, na które zostaje ono wydane, termin trwania uprawnienia, termin uruchomienia, warunki wykupu, warunki eksploatacji oraz wymienienie szczegółowych praw i obowiązków, związanych z uprawnieniem.

Art. 6.

Nadawanie, przedłużenie i unieważnienie uprawnień należy do Ministra Kolei Żelaznych w porozumieniu z Ministrem Robót Publicznych. Minister nadaje uprawnienie po zasięgnięciu opinii zainteresowanych samorządów gminnych, w obrębie których przechodzą projektowane linje komunikacyjne. Postępowanie określi rozporządzenie wykonawcze.

Art. 7.

Przy udzielaniu uprawnień na koleje o charakterze miejscowym mogą być stosowane, według uznania Ministra Kolei Żelaznych, wszelkie ulgi, dotyczące warunków technicznych, robót przygotowawczych, budowy i wyposażenia kolei, a także ich eksploatacji.

Art. 8.

Uprawnienia (koncesje), wydane przez Rząd lub ciało samorządowe przed wejściem w życie niniejszej ustawy, pozostają nadal w mocy. Na wszelkie jednak przedłużenia lub rozszerzenia istniejących sieci kolejowych lub terenów obsługiwanym niezbędne jest uzyskanie nadania, zgodnie z niniejszą ustawą.

Art. 9.

Koleje dla komunikacji miejscowej są zwolnione od obowiązku bezpłatnego przewożenia przesyłek pocztowych, przechowywania i dozoru wagonów pocztowych, jak również obowiązku bezpłatnego zakładania i utrzymania państwowych przewodów telegraficznych i telefonicznych.

Art. 10.

Kolejom budowanym na zasadzie uprawnień (użyteczności publicznej) przysługuje prawo przymusowego wywłaszczenia gruntów i nieruchomości lub ich części, zgodnie z dekretem z dnia 7 lutego 1919 r. (Dz. Praw poz. 162) oraz korzystania z dróg i szos publicznych, zgodnie z ustawą z dnia 7 października 1921 r. (Dz. Ustaw № 89 poz. 656), a w sprawach urządzeń elektrycznych, zgodnie z ustawą z dnia 21 marca 1922 r. (Dz. Ustaw № 34 poz 277).

Art. 11.

Za szkody i nieszczęśliwe wypadki przy budowie i eksploatacji kolei odpowiada otrzymujący uprawnienie, jeśli zostanie udowodnione, że szkoda lub wypadek nastąpiły z winy kolei.

Art. 12.

Uprawnienia (koncesje) rządowe i umowy koncesyjne z ciałami samorządowymi lub ich związkami wydane, wzgl. zawarte, przed wejściem w życie niniejszej ustawy wygasną, jeśli nie nastąpi uruchomienie kolei, objętej powyższymi uprawnieniami, wzgl. umowami, w terminie 2 letnim od dnia ogłoszenia niniejszej ustawy w Dzienniku Ustaw.

Art. 13.

Przy budowie i eksploatacji wszelkich kolei o charakterze miejscowym winny być uwzględnione odnośne przepisy i normy, wydane przez Ministerstwo Kolei Żelaznych. Techniczne projekty kolei podlegają zatwierdzeniu przez Ministerstwo Kolei Żelaznych. Również Ministerstwo ma prawo nadzoru nad budową i eksploatacją kolei.

Art. 14.

Oplaty za przejazd podlegają zatwierdzeniu przez Ministerstwo Kolei Żelaznych. W przedsiębiorstwach, na które uprawnienia wydały gminy samorządowe, (art 2) w czasie przejściowym do unormowania stosunków walutowych mogą być naznaczone specjalne komisje dla oznaczenia opłat na przejazd, złożone w połowie z przedstawicieli zainteresowanych gmin oraz uzyskującego niniejsze uprawnienie i przedstawiciela Ministerstwa Kolei Żelaznych, jako superarbitra. Sposób postępowania takich komisji określa przepisy wykonawcze.

Art. 15.

Rządowi, względnie gminom samorządowym (art. 2) przysługuje prawo wykupu przedsiębiorstwa po upływie określonej liczby lat, oznaczonej w uprawnieniu i na warunkach, przewidzianych w uprawnieniu. Prawo wykupu przez Rząd może być na wniosek Ministra Kolei Żelaznych przeniesione uchwałą Rady Ministrów na ciała samorządowe lub ich związki.

Art. 16.

Przy udzielaniu uprawnień na koleje żelazne o charakterze miejscowym Minister Kolei Żelaznych wspólnie z Ministrem Skarbu ma prawo udzielać przedsiębiorcy następujących ulg:

1) uwalniać od podatków i opłat skarbowych wszelkie związane z budową, zaopatrzeniem i uruchomieniem kolei — umowy, akty, podania, potwierdzenia i t. p. na czas budowy linii i pierwszych 3 lat eksploatacji;

2) zwalniać od opłat skarbowych zakładane w celu budowy kolei spółki akcyjne, a również wszelkie zawierane na budowę pożyczki i wypuszczane obligacje;

3) zwalniać powstające przedsiębiorstwa na określoną liczbę lat od wszelkich podatków zarówno państwowych, jak i municypalnych, od opłat celnych i innych opłat skarbowych.

Art. 17.

Ministrowi Kolei Żelaznych wspólnie z zainteresowanymi Ministrami przysługuje prawo udzielania gwarancji rządowej na wydawane przez otrzymującego uprawnienie obligacje kolejowe. Obligacje takie mogą być wypuszczane w obcej walucie, przyczem płacenie procentów i rat amortyzacyjnych może być dozwolone również w obcej walucie.

Art. 18.

Uprawnienia nie są wymagane na koleje prywatne, nie przeznaczone do użytku publicznego, lecz tylko dla własnych potrzeb osoby lub przedsiębiorstwa, które zamierza je budować na własnym gruncie, albo i obcym za zgodą właściciela i bez połączenia z ogólną siecią kolejową.

Art. 19.

Z dniem wejścia w życie niniejszej ustawy tracą moc wszelkie dotychczas obowiązujące przepisy, rozporządzenia i ustawy w przedmiocie udzielania uprawnień na budowę i eksploatację kolei żelaznych o charakterze miejscowym.

Art. 20.

Wykonanie ustawy niniejszej należy do Ministra Kolei Żelaznych w porozumieniu z interesowanymi Ministrami.

Art. 21.

Ustawa niniejsza uzyskuje moc obowiązującą po upływie 30 dni od jej ogłoszenia na całym obszarze Rzeczypospolitej.

Projekt ustawy

o zmianie warunków uprawnień (koncesji) istniejących przedsiębiorstw kolejowych o charakterze miejscowym (tramwaje, koleje dojazdowe, etc.).

Art. 1.

Przedsiębiorstwa kolejowe o charakterze miejscowym, istniejące na zasadzie uprawnień (koncesji), wydanych przed wojną, mają prawo żądać zrewidowania tych uprawnień, zawartych bądź z Rządem, bądź z ciałami samorządowymi w tym wypadku, jeśli wskutek wojny warunki egzystencji przedsiębiorstwa zmieniły się tak znacznie, że uniemożliwiają należyte jego prowadzenie.

Art. 2.

W tym celu przedsiębiorstwo występuje z podaniem do Ministerstwa Kolei Żelaznych, które zarządzi dochodzenie przez komisję, złożoną z przedstawicieli zainteresowanych Ministerstw, względnie władz II-giej instancji. Komisje winny wysłuchać przedstawicieli zainteresowanych gmin samorządowych i przedsiębiorstw. Szczegóły organizacji i postępowania takich komisji określi rozporządzenie wykonawcze.

Art. 3.

Komisja winna kierować się koniecznością dania zdrowych podstaw przedsiębiorstwu dla umożliwienia mu należytego spełniania swych zadań.

Art. 4.

Przy zmianie warunków koncesji należy kierować się ustawą z dnia o udzieleniu uprawnień na budowę prywatnych kolei o charakterze miejscowym.

Art. 5.

Zmiana warunków uprawnień należy do Ministra Kolei Żelaznych w porozumieniu z zainteresowanymi Ministrami.

Art. 6.

Ministrowi Kolei Żelaznych przysługuje prawo w porozumieniu z zainteresowanymi Ministrami zwalnianie przedsiębiorstwa na określony czas od opłat i podatków, zarówno skarbowych, jak i komunalnych, a także udzielania ulg, przewidzianych w art. 16 ustawy z dnia o udzieleniu uprawnień na budowę kolei żelaznych o charakterze miejscowym.