

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

T R E Ś C :

Zagadnienia drogowe na XI. Międzynarodowym Kongresie Kolejowym w Madrycie, inż. *H. Jezierski*.
 Stanisławowska Dyrekcja Kolejowa w cyfrach, inż. *S. Wiktor*.
 Moc graniczna parowozów, inż. *J. Ogurek*.
 Izby inżynierskie w świetle obrony interesów zawodowych polskich inżynierów, inż. *S. Kołomyjski*.
 Wagony motorowe, *J. S. K.*
 Kronika krajowa i zagraniczna.
 Przegląd pism i bibliografja.
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

SOMMAIRE :

Questions du service de la voie sur le XI-me Congrès International des chem. de fer à Madrid, par ing. *H. Jezierski*.
 La Direction des chemins de fer à Stanislawow en chiffres, par ing. *S. Wiktor*.
 La puissance - limite des locomotives, par ing. *J. Ogurek*.
 Les chambres des ingénieurs au point de vue de la defense des intérêts du métier des ingénieurs polonais, par ing. *S. Kołomyjski*.
 Automotrices, par *J. S. K.*
 Chronique locale et étrangère.
 Revue des journaux et bibliographie.
 Nouvelles de l'Union des ingénieurs des chem. de fer polonais.
 Annonces officielles et adjudications.

Zagadnienia drogowe na XI Międzynarodowym Kongresie Kolejowym w Madrycie.

Inż. *H. Jezierski*.

Sekcja pierwsza Kongresu była poświęcona sprawom drogowym.

Posiedzenie sekcji I-ej zostało otwarte przez The Right Hon. Sir *Evelyn Cecil'a*, dyrektora kolei brytyjskiej „Southern Railway”, członka stałej komisji Kongresu, przyczem na jego wniosek zostali wybrani:

Przewodniczącym sekcji — Sir *Charles L. Morgan*, dyrektor kolei „Southern—Railway” (Wielkobrytanja) i Wice-przewodniczącymi: p. *F. Fiori* z zarządu włoskich kolei państwowych i p. *P. Lewy*, radca francuskich kolei państwowych.

Na pierwszym posiedzeniu sekcji była rozważana sprawa zastosowania w kolejnictwie betonu i żelazo-betonu ze szczególnem uwzględnieniem zagadnienia zastosowania podkładów betonowych i żelazo-betonowych. To ostatnie zagadnienie, jako stosunkowo nowe, zostało wysunięte na czoło i przeważnie nad niem toczyły się rozprawy.

Z tej dziedziny złożyli: pp. *Jullien*, naczelnik wydziału drogowego kolei Orleańskiej, i *Claise*, naczelnik wydziału budowy nowych kolei M-wa Robót Publicznych we Francji, wspólny referat, dotyczący kolei belgijskich, hiszpańskich, francuskich, włoskich, portugalskich i szwajcarskich, p. *F. B. Freeman*, naczelnik wydziału drogowego nowojorskiej kolei „Central Railroad”, referat dotyczący kolei amerykańskich, brytyjskich, chińskich i japońskich i p. *E. Krick*, inspektor kolei jugosłowiańskich, referat dotyczący kolei pozostałych państw.

Generalnym referentem był p. *Freeman*.

Wszystkie referaty były podzielone na dwie części: część *a* dotyczącą podkładów i część *b* ogólną.

Co do podkładów, to jak wynika z referatów, istnieje liczny szereg odmian, lecz wszystkie odmiany mogą być zgrupowane w dwóch zasadniczych typach, a mianowicie: w typie belkowym, analogicznym do podkładu drewnianego (francuski typ „Calot”), oraz w typie blokowym, w którym dwa betonowe, lub żelazo-betonowe, bloki, znajdujące się pod szynami, są połączone prętem z żelaza profilowego lub żelazo-betonowym (francuski typ *Vagneux*).

Dotychczas jednak w żadnym państwie nie został ustalony ostateczny typ podkładu żelazo-betonowego; sprawa ta pozostaje nadal przedmiotem dalszych badań; Ustalono jedynie, że podkład betonowy jest kosztowny, a stosunkowo niedługi okres, od którego zaczęto go stosować, nie pozwala sądzić czy się kalkuluje. Niżej przytoczona tablica podaje ilości i wiek podkładów betonowych w poszczególnych państwach.

PAŃSTWA	Ilość typów podkładów	Ogólna ilość podkładów	Z ogólnej ilości leży w torach		
			ponad 15 lat	od 15 lat do 10 lat	mniej niż 10 lat
Ceylon	3	2.600	—	—	2.600
Chiny	1	Niewielka ilość	—	—	Niewielka ilość
Danja	7	2.000	700	—	1.300
Hiszpanja	2	Niewielka ilość	36 ¹⁾	—	Niewielka ilość
Stany Zjedn. P. A.	26	17.549	2.658 ²⁾	3.595 ²⁾	11.296
Francja	16	300.808	140.048 ¹⁾	—	160.760
Wielkobrytanja . .	5	196	—	Niewielka ilość	Pozostałe
Indje	2	Niewielka ilość	—	—	Niewielka ilość
Irlandja	1	86	—	36	50
Włochy	15	480.866	300.000 ¹⁾	2.050 ¹⁾	178.716
Japonja	1	150	—	8	142
Szwajcaria	4	1.901	1.000 ¹⁾	490 ¹⁾	411
Czechosłowacja . .	1	Niewielka ilość	—	—	Niewielka ilość

Podczas dyskusji inż. *Müller* podał do wiadomości, że obecnie na kolejach niemieckich są przeprowadzane próby z podkładami azbestowymi, które umożliwiają obsa-

¹⁾ Nie są uważane jako zadowalające.

²⁾ Z których 796 nie są uważane jako zadowalające.

dzanie wkrętów bez zamocowania w betonie gwintowanych tulejek.

P. *Cambournac*, zastępca naczelnika wydziału budowy francuskich kolei Północnych, zaznaczył, że dotychczas wszelkie próby betonu są próbami statycznymi, i że obecnie należałoby wprowadzić próby dynamiczne, zwłaszcza dla podkładów. Poza tem zaznacza, iż należy pilnie baczyć, aby beton dla budowli, podlegających działaniu sił dynamicznych, nie posiadał najmniejszej domieszki gliny, która zdaniem jego znacznie obniża wytrzymałość betonu. Co do tego zastrzeżenia jest innego zdania p. *Ribera*, dyrektor kolei Tanger—Fez, który na zasadzie swych dziesięcioletnich obserwacji nad budowlami podległymi działaniu sił dynamicznych uważa, że niewielka domieszka do betonu gliny nie jest szkodliwa.

Inż. *Couillie*, zastępca naczelnika wydziału drogowego francuskich kolei południowych, przypomina, że przy prowadzeniu badań nad podkładami betonowymi należy przyjmować pod rozwagę nie tylko stronę techniczną zagadnienia, lecz i finansową. Ta druga strona pozostawia dużo do życzenia, gdyż jak dotychczas podkłady betonowe są bardzo kosztowne.

W wyniku konferencji przyjęto następującą uchwałę: „Konstrukcja podkładów betonowych poczyniła znaczne postępy. Ze specjalną uwagą przestudowano szczególnie podkładek szynowych i sposoby umocowania na nich szyn, oraz możliwość usunięcia balastu pośrodku toru. Ostatnie instalacje tego rodzaju przewidują pewną elastyczność podkładki szynowej, poza tem izolacja elektryczna pomiędzy szynami również wydaje się zapewniona. Usunięcie balastu pośrodku toru, oraz zmniejszenie materiału w środkowej części podkładu, pozwalają w wyniku zmniejszyć wagę i koszty podkładu i otrzymać podkład więcej wytrzymały na uderzenia i drgania. Obecnie stan tego zagadnienia wydaje się zachęcający do prowadzenia dalszych badań, lecz jest jeszcze daleko do rozwiązania. Należy w dalszym ciągu pilnie prowadzić próby i badania, biorąc pod uwagę i koszty podkładu, aby można było mieć nadzieję, że w okresie czasu do przyszłego Kongresu przybliżymy się do ustalenia rozwiązania tego zagadnienia.

Należy również w dalszym ciągu prowadzić systematyczne badania, tak laboratoryjne, jak i na linii nad wytrzymałością dynamiczną betonu, podlegającego powtarzającym się uderzeniom, biorąc pod uwagę rodzaj, wymiary i wzajemny stosunek żwiru i piasku oraz stopień ich czystości.

Z drugiej części referatów, dotyczącej ogólnego zastosowania betonu w kolejnictwie, wynika, że beton i żelazo-beton mają coraz większe zastosowanie w budynkach, wiaduktach i małych mostach kolejowych, oraz rzadziej w średnich i dużych. Jednak i do tych mostów zastosowanie betonu i żelazo-betonu powinno się rozwinąć dzięki stosowaniu cementów specjalnych i uzbrojeń z żelaza lub stali o znacznej wytrzymałości, oraz dzięki nowoczesnym sposobom budowania, jak na przykład wyzyskaniu w celach konstrukcyjnych skurczu betonu (most „de la Caille” oraz wiadukt „de Plougastel” we Francji).

Jednakże stwierdzono, że znaczna ilość budowli żelazo-betonowych posiada mniejsze lub większe uszkodzenia, spowodowane działaniem dymu. Należy więc stosować środki zabezpieczające wszędzie, gdzie można spodziewać się tego działania, gdyż naprawa uszkodzeń, o ile się one zjawiają, jest bardzo trudna i kosztowna.

Pozatem zwrócono uwagę, że w konstrukcjach betonowych i żelazo-betonowych późniejsze zmiany, jak przepuszczanie nieprzewidzianych projektem rur, przewodów i transmisji, są połączone ze znacznymi trudnościami i kosztami a nawet często nie są wykonalne, na przykład, gdy te zmiany wywołują nadmierne zmniejszenie przekrojów elementów podtrzymujących, lub o tyle zwiększają obciążenia, że należałoby wzmocnić odnośne części budowli, co nie zawsze jest możliwe ze względów konstrukcyjnych.

Również zaznaczono, że ponieważ rozbiórka budowli betonowych i żelazo-betonowych jest kosztowniejsza

od rozbiórki innych budowli, i że przy niej nie odzyskuje się materiałów wartościowych, przeto w przypadkach, w których można przewidywać konieczność rozbiórki, jak na przykład przy ewentualnych rozwojach stacji kolejowych, stosować betonu i żelazo-betonu nie należy. Tem się tłumaczy stosunkowo rzadkie zastosowanie żelazo-betonowych daszków nad peronami.

Podczas dyskusji wielu członków Kongresu wypowiedziało się w tym sensie, iż należy zwrócić pilną uwagę na działanie na beton słonego (t. j. morskiego) powietrza, morskiej wody, dymu siarkowego, pochodzącego z parowozów, i innych chemicznych czynników.

P. *De Boulogne*, naczelnik wydziału francuskich kolei P. L. M., zaznacza, iż należy być bardzo oględnym w stosowaniu cementów specjalnych.

P. *Krick*, inspektor kolei jugosłowiańskich, kładzie nacisk na nadzór podczas wykonywania robót.

P. *Ferreira*, naczelnik wydziału kolei portugalskich, jest zdania, iż należy przeprowadzać systematyczne badania żelazo-betonowych mostów kolejowych, aby wyświetlić, jak na nie wpływa działanie sił dynamicznych.

P. *Cambournac*, zastępca naczelnika wydziału budowy francuskich kolei Północnych, wypowiada się za dokonywaniem bezpośrednich prób na miejscu robót przy wznoszeniu znaczniejszych budowli.

W wyniku ustalono co następuje:

Sprawa udoskonalenia sposobów przyrządzania betonu, oraz zastosowania lepszych gatunków cementu i kruszywa, oraz lepszego uzbrojenia jest bardzo aktualna, ze względu na wszechświatową potrzebę otrzymania bardziej wytrzymałego i więcej trwałego betonu. Należy więc w tym kierunku prowadzić i nadal badania, jak również nad ściśmlem ustaleniem stosunku używanej do zaprawy wody, aby pogłębić i rozszerzyć wiadomości ogólne, o tym tak ważnym materiale budowlanym, jakim jest woda.

Powinno się z największym zainteresowaniem śledzić wszelkie kwestje dotyczące nadcementów (superciments) i innych cementów specjalnych.

Należy również szczegółowo zbadać, jakie należy zastosować środki zabezpieczające, aby uniknąć niszczenia betonu i zjadania przez rdzę uzbrojenia na budowlach, znajdujących się w pobliżu morza, lub wystawionych na działanie czynników chemicznych. Co się tyczy mostów kolejowych, to należałoby je poddać systematycznym obserwacjom, aby zebrać dostateczne dane do wyprowadzenia wniosków, jak te budowle zachowują się w użyciu, a w szczególności, jakie jest na nich działanie sił dynamicznych.

Zaleca się również przy budowlach większego znaczenia, zwiększać ilość prób na miejscu wykonywania robót, aby mieć możliwość sprawdzania jednolitości i jakości betonu.

Drugą sprawą, która była poddana rozważaniu, była *sprawa wytrzymałości szyn na pęknięcia i zużycie*.

Referaty złożyli: pp. *R. B. Abbott*, zastępca naczelnika wydziału drogowego kolei „Reading Company” w Ameryce, na podstawie danych, dostarczonych przez Amerykę, p. *S. Matsunawa*, dyrektor japońskich kolei państwowych, na podstawie danych dostarczonych przez Wielką Brytanię, Chiny i Japonię oraz pp. *Cambournac*, zastępca naczelnika wydziału budowy francuskich kolei Północnych, i *Patte*, naczelnik wydziału drogowego francuskich kolei Wschodnich, na podstawie danych, dostarczonych przez pozostałe państwa.

Generalnym referentem był p. *Cambournac*.

Rozpatrywanie tego zagadnienia zostało podzielone na trzy działy.

A. Początkowe przyczyny pęknięć szyn; środki stosowane dla zmniejszenia ilości tych pęknięć, tak pod względem eksploatacji, jak i warunków odbioru.

B. Gatunek metalu dla szyn z punktu widzenia normalnego zużycia. Warunki fabrykacji i odbioru; szyny — profile i gatunek; długość, waga i przekrój poprzeczny szyny.

C. Styki szyn; system najbardziej ekonomiczny i odpowiedni.

Każdy z tych działów był znów podzielony na poszczególne części.

Dział pierwszy (A) na 1) statystykę, 2) obserwację i badania: pęknięć szyn i przyczyn tych pęknięć i 3) środki, jakie należy stosować dla zmniejszenia ilości pęknięć.

Przed rozpoczęciem badań nad początkowymi przyczynami pęknięć szyn należy zarejestrować i poklasyfikować pęknięcia.

W tym celu, aby mieć możliwość porównywać obserwacje, poczynione w różnych państwach, zostało zalecone na Kongresie w Londynie w roku 1924-ym grupowanie wyników tych obserwacji w formie tablic statystycznych. Do tego zalecenia dostosowano się i szereg zarządów kolejowych corocznie ogłasza takie tablice w „Bulletin de l'Association U. I. C.". Jednak jak wynika z tych ogłoszeń oraz z poszczególnych zgłoszonych referatów, statystyka ta nie osiągnęła celu. Dane przytoczone w niej nie mogły być porównane, gdyż zasady zaszeregowywania wypadków pęknięć okazały się różne w różnych zarządach. Większe różniczkowanie wypadków pęknięć, niż to było pierwotnie przewidziane, prowadziłyby do prowadzenia nadmiernie skomplikowanej statystyki. Chociaż niektóre państwa, jak na przykład Francja i Japonia, zgłosiły swe poprawki do wymienionych tablic, jednak referent jest zdania, iż międzynarodowych tablic statystycznych, dotyczących pęknięć szyn nie tylko nie należy rozszerzać, lecz raczej zmniejszyć, pozostawiając tylko niewielką ilość poszczególnych najważniejszych pozycji.

Oczywiście każdy zarząd kolei we własnym interesie powinienby prowadzić statystykę pęknięć szyn z możliwie większym różniczkowaniem.

W wyniku obserwacji i badań, dotyczących pęknięć szyn, ustalono, że pęknięcia te mogą być spowodowane szeregiem przyczyn metalurgicznych, wynikających z niedostatecznie starannej fabrykacji, lub wynikać ze zbyt małego przekroju szyny, z nadmiernego zniszczenia jej przez rdzę lub starcie, ze złego utrzymania toru, ze złego stanu taboru, z niedostatecznie zrównoważonych parowozów, oraz z powodu zbyt szybkich zmian naprężeń, które nieraz zmieniają swój kierunek przy przejściu parowozu.

Z tego ostatniego punktu widzenia, zbyt szybkich zmian naprężeń, zostały przeprowadzone badania przez p. Shoji-Ikeda, inżyniera japońskich kolei państwowych. Przeprowadził on badania nad tak zwaną „trwałością” (endurance) materiałów. Okazuje się, że jeżeli przepuścić prąd elektryczny przez pręt stalowy poddany wzrastającym naprężeniom, to napięcie tego prądu jest stałe, dopóki naprężenia w pręcie nie przekraczają ściśle określonej granicy, która jest niższą od granicy sprężystości, i według Shoji-Ikeda stanowiłaby granicę „trwałości” przy powtarzających się naprężeniach.

O ileby ta właściwość elektryczna stali została ściśle potwierdzona, to dałaby możliwość zwiększenia ilości prób „trwałości” i określenia jej granicy w zależności od własności chemicznych, fizycznych i mechanicznych stali. Z pierwszej serii doświadczeń, przeprowadzonych przez p. Shoji-Ikeda wynika, że granica „trwałości” jest proporcjonalna do zawartości w stali węgla.

Pożądane byłoby prowadzenie i rozwijanie tych prób nadal.

Jako środki, stosowane celem zmniejszenia ilości pęknięć szyn, referenci przytaczają środki dotyczące: a) eksploatacji, oraz b) fabrykacji i odbioru szyn.

Do pierwszych należy, na przykład, zwiększenie wagi szyn, zwiększenie ilości podkładów, zwiększenie normalnej długości szyn, należyte utrzymanie toru, posługiwanie się urządzeniami mechanicznymi do naładunku i wyładunku, wykorzystanie szyn pochodzących z wierzchołków odlanych sztab do torów mniej odpowiedzialnych i t. p.

Do drugich — dodawanie do stali pewnych domieszek, celem uniknięcia formowania się pęcherzyków,

zabronienie walcowania sztuk zbyt gorących, oraz walcowania zbyt szybkiego, szersze stosowanie przy odbiorze prób mikrograficznych oraz na uderzenia, większe zastosowanie hartowania szyn i wiele innych.

Pozatem referent wskazał na wielkie usługi, jakie może oddać defektoskop p. Suzuki, inżyniera japońskiego, — aparat umożliwiający odnalezienie wewnętrznych braków w szynie.

Dział drugi został podzielony następująco:

I. obserwacja i badania nad zużyciem szyn;

II. możliwość zmniejszenia zużycia szyn, będących w użyciu, przez polepszenie gatunku stali; warunki fabrykacji i odbioru szyn;

III. forma jaką należy nadać profilowi poprzecznemu szyny, oraz warunki, które należy zachować przy użyciu szyny, aby zmniejszyć jej zużycie.

Odpowiedzi co do obserwacji i badania zjawiska zużycia szyn nie nadeszło żadne państwo z wyjątkiem Francji, która podaje, że zużycie to jest zależne od ruchu i przejawia się w dwóch formach, mianowicie zużycie przez wciskanie i miażdżenie materiału, który z tego powodu wypływa przy górnych krawędziach główki, oraz zużycie faliste, którego pochodzenie dotychczas nie jest ustalone.

Co do gatunków stali używanej do szyn, to z powodu braku określonych wskazówek, dotyczących zużycia się jej, wymagana jest tylko stosunkowo znaczna wytrzymałość na rozrywanie (we Francji 70 kg./mm²). Ostatnimi czasy zaczęto stosować we Francji hartowanie główek szyn z dobrym wynikiem. Poza tem do fabrykacji szyn używa się często stali specjalnej: manganowej, chromowej, krzemowej oraz obrobionej sposobem Sandberg'a (specjalne hartowanie niezwłocznie po odwalcowaniu szyny).

Według słów referenta, szyny ze stali manganowej są najlepsze, szyny ze stali krzemowej prawie nie różnią się od szyn zwykłych ze stali węglanowej; szyny ze stali chromowej są prawie dwa razy trwalsze niż szyny zwykłe, ale są dość łamliwe. Szyny obrobione sposobem Sandberga służą około 20% dłużej niż zwykłe.

Poważne laboratoryjne doświadczenia nad zużywaniem się szyn są prowadzone w Japonii. Dotychczas ustalono tam, iż korzystnym jest, aby zawartość procentowa węgla w szynach i obręczach kół była jednakowa.

Co do profili poprzecznych szyn, to przeważnie każde państwo ustaliło swoje typy i zasadniczo przytrzymuje się ich, chociaż niektóre prywatne zarządy kolejowe opracowały swoje własne typy. Ostatni typ francuski jest wynikiem badań zużycia szyn. Powierzchni tocznej tej szyny nadano taki profil, jaki się tworzy na poprzednich typach po starciu się ich. W ten sposób zmniejszono zużycie szyny.

Zużycie stopki szyny w dużym stopniu jest zależne od dobrego umocowania jej na podkładkach, gdyż w razie przeciwnym szyna obija się o podkładki, a poza tem pod szynę dostają się ciała obce, które wżerają się w szynę i zmniejszają jej wytrzymałość.

W łukach, dla zmniejszenia zużycia stosuje się smarowanie tocznych powierzchni szyn i obręczy kół.

Szyny odbojowe w łukach, które poprzednio były uważane jako zabezpieczenie przeciw nadmiernemu zużyciu, obecnie wychodzą z użycia i są pozostawiane jedynie jako zabezpieczenie przeciw wykolejeniu.

W tunelach lub miejscach, w których szyny podlegają utlenianiu, używa się szyn o przekroju wzmocnionym, które poza tem są osmolowane na gorąco niezwłocznie po wyjęciu z walców.

Co do styków szyn oraz najbardziej ekonomicznego i odpowiedniego ich systemu, amerykanie wypowiadają się za stykiem z niepodpartą główką, tak zwanym „head-free”. Styk ten jest oparty na nowej zasadzie: mianowicie szyna nie spoczywa swą główką na łubku, a tylko ten ostatni wspiera się swą górną częścią o wklęsłość łączącą główkę z szyjką szyny.

Francuzi proponują nadal prowadzić badania nad trzema systemami styków, zaleconymi na poprzednim

Kongresie w Londynie, mianowicie nad stykiem mostkowym, nad stykiem wiszącym na podkładach zbliżonych, oraz nad stykiem bez otworów w szycie szyny, i zaznaczają, że pierwsze dwa z przytoczonych typów znacznie się rozpowszechniły w Europie.

Poza tem podają do wiadomości, że od czasu ostatniego Kongresu w Londynie zaczęto we Francji robić próby z nowym systemem styku o łubku „koziołkowym” (éclisse chevron). Łubek ten jest krótki, tylko o dwóch otworach, przyczem jest nieco wygięty w płaszczyźnie pionowej tak, że swym środkiem opiera się o główki szyn, a swymi końcami o ich stopki. W zastosowaniu łubek ten dał dobre rezultaty i okazał się dobrym przewodnikiem prądu elektrycznego na liniach zelektryfikowanych, co dało możność skasowania specjalnych połączeń elektrycznych.

Podczas obszernej dyskusji nad poszczególnymi punktami, p. *D. Müller*, dyrektor niemieckich kolei państwowych, podał do wiadomości interesujące dane, dotyczące długości szyn w Niemczech, mianowicie zaznaczył, że na terytorjum Rzeszy Niemieckiej ułożono przeszło 3.000 km. torów z szyn 30-to metrowych, i nie dało to żadnych ujemnych wyników. Próby prowadzi się w dalszym ciągu z szynami o jeszcze większej długości. Obecnie na dość znacznej długości torów ułożono szyny 60-cio metrowe, które otrzymano przez spawanie dwóch szyn o długości 30 metr.

Są w toku doświadczenia nad zastosowaniem szyn o długości 120 m., a w tunelach nawet o długości 500—600 m. Jedyłą ostrożność, jaką należy zachować przy stosowaniu tak długich szyn, jest układanie ich przy temperaturze normalnej. Na zapytanie p. *Tettelin'a* (z francuskich kolei Północnych), p. *Müller* oświadcza, iż dotychczas nie zauważono, aby naprężenia wewnętrzne powodowały wybożenia torów, oraz aby miejsca spawań były punktami słabymi.

W wyniku ustalono co następuje:

I. Pożądane jest dalsze ogłaszanie danych, dotyczących pęknięć szyn, z zachowaniem warunków, ustalonych na Kongresie w Londynie, jednak z nieznacznymi zmianami w tablicach.

II. Prowadzenie nadal obserwacji i badań nad pęknięciami szyn posiada wielkie znaczenie i zaleca się uskutecznić je w porozumieniu z inżynierami metalurgami.

III. Pożądane jest, aby niżej przytoczone ostrożności były zachowane przy fabrykacji szyn:

- a) „uspokajać” stal, aby uniknąć pęcherzyków;
- b) zabronić używania podkładek stalowych na dnie form, do których się zlewa stal;
- c) unikać rozpryskiwania stali podczas odlewania;
- d) nie walcować sztab zbyt gorących;
- e) nie zwiększać zbyt szybko walcowania;
- f) odcinać wierzchołki sztab, jako niedostatecznie jednolite;
- g) zakończyć walcowanie przy temperaturze możliwie bliskiej do temperatury transformacji;
- h) ustalić i utrzymywać w dobrym stanie profile wyźłobień cylindrów w walcach;
- i) zmniejszyć do minimum konieczność prostowania na zimno, aby zmniejszyć naprężenia wynikające z tego prostowania.

IV. Zaleca się rozwijać:

a) próby mikrograficzne, które pozwalają ocenić jednolitość przekroju. Przy obecnych przepisach próby te mogą być pokonywane w celu eliminacyjnym i służyć do odrzucenia prętów różnorodnych;

b) próby wytrzymałości na uderzenia (résilience), które pozwalają sądzić o łamliwości materiału; przy obecnych przepisach na zasadzie tych prób nie wydaje się możliwe odrzucać pręty łamliwe, lecz mogą one już od chwili obecnej służyć za podstawę do udzielania premii za jakość; należałoby prowadzić dalej badania, aby doprowadzić do należytego poziomu próby łamliwości nad całym przekrojem poprzecznym szyny;

c) studja i badania laboratoryjne, dotyczące trwa-

łości szyn, t. j. ich wytrzymałości na powtarzające się naprężenia;

d) studja i pomiary dotyczące naprężeń wywoływanych w szynach przy przechodzeniu po nich kół;

V. Zaleca się zachowywać następujące środki ostrożności przy użyciu szyn:

a) wykorzystywać szyny, wykonane z górnych części sztab, w miejscach najmniej odpowiedzialnych szlaku i układać je w taki sposób, aby koła wchodziły na nie z tego końca, który jest więcej oddalony od wierzchołka sztaby;

b) ładować i wyładowywać szyny sposobami mechanicznymi;

c) na szlakach o znacznym ruchu, szyny leżące w torach badać co najmniej raz na rok; należy prowadzić dalej doprowadzenie do należytego poziomu przyrządów, pozwalających odnajdywać braki wewnętrzne szyn, już ułożonych w torach (detektor Sperry, defektoskop Suzuki).

d) używać szyn hartowanych na tych odcinkach, na których szyny podlegają działaniom sił wyjątkowych, jak naprzykład ślizganiu się kół, powtarzającego się hamowania i innych, gdyż szyny hartowane są więcej od zwykłych odporne na rozpręstrzenie się pęknięć powierzchniowych (pęknięcia tocznej powierzchni główki).

VI. Długość szyn może być zwiększona bez obawy do 24 m.; pozatem należy prowadzić dalej badania i próby, mające na celu zwiększenie tej długości ponad 24 m. (w razie potrzeby przy pomocy alumino-termicznego spawania) w szczególności w tych miejscach szlaku, w których można mniej obawiać się wpływów dylatacji.

VII. W celu zmniejszenia normalnego zużycia szyn wydaje się słusznym nadawać w stanie nowym powierzchni tocznej szyny taki profil, jaki przeciętnie wytwarza się przy zużyciu.

VIII. W celu zmniejszenia ścierania się wewnętrznej powierzchni główek szyn w łukach należy doprowadzić do należytego poziomu i dalej ulepszać przyrządy do smarowania tych części bocznych powierzchni główki szyny i obręczy koła, które się stykają podczas ruchu w łukach.

IX. W celu zmniejszenia zużycia przez wypływanie metalu w lukach rozjazdów (t. j. tam, gdzie ciągłość powierzchni jest przerwana), zaleca się stosować do centralnych części (sercownic) rozjazdów stal manganową lub chromo-niklową.

X. W celu zaradzeniu zużyciu przez utlenienie zaleca się stosować profile wzmocnione; pozatem należy dalej prowadzić doświadczenia nad stalą z domieszką miedzi (0.3%).

XI. Posiada znaczenie prowadzenie wspólnie na wszystkich sieciach kolejowych i rozwijanie prób porównawczych nad stykami szyn, zaleconymi na Kongresie w Londynie oraz rozszerzenie tych prób i na dwa nowe typy styków, mianowicie na styki z łubkami „head-free” i z łubkami, „koziołkowemi” (chevron).

XII. Zaleca się prowadzić w każdym zarządzie kolejowym statystykę, dotyczącą pęknięć różnych typów łubków, poddanych próbom, celem wzajemnego ich porównania.

Trzecim zagadnieniem, rozważanem w I-ej sekcji było „Badania działania na mosty kolejowe sił statycznych i dynamicznych”.

Opracowali odnośne referaty: pp. *H. Fowler* naczelnik wydziału mechanicznego kolei „London Midland and Scottish Railway” i *G. Ellson* naczelnik wydziału drogowego kolei „Southern Railway”, z danych przedstawionych przez Wielk Brytanię, Chiny i Japonję, p. *P. G. Lang*, naczelnik wydziału mostów kolei „Baltimore and Ohio Railroad Company”, z danych przedstawionych przez Amerykę, pp. *A. A. Ch. Ronsse*, naczelnik wydziału kolei belgijskich, i *R. Desprets*, naczelnik inżynier tychże kolei, p. *A. Fava*, główny inspektor wydziału drogowego włoskich kolei państwowych, z danych przedstawionych przez pozostałe państwa.

Generalnym referentem był p. *Desprets*.

Przedstawione dane dotyczyły prawie wyłącznie mostów metalowych. Z danych tych wynika, że działania sił dynamicznych są uwzględniane w obliczeniach mostów jedynie przez wprowadzenie empirycznych współczynników, zwiększających działania sił statycznych.

Współczynniki stosowane w poszczególnych państwach zasadniczo niewiele różnią się od siebie i są zależne od rozpiętości dźwigara oraz od stosunku obciążenia ruchomego do ciężaru własnego dźwigara. Typem takiego współczynnika jest współczynnik francuski, ustalony okólnikiem z dnia 10 maja 1927 roku, mianowicie:

$$1 + \alpha + \beta = 1 + \frac{0,4}{1 + 0,2L} + \frac{0,6}{1 + 4\frac{P}{S}}$$

w którym L — długość odnośnego dźwigara. P — obciążenie stałe łącznie z ciężarem własnym i S — obciążenie ruchome.

Teoretycznych wzorów dotychczas nie ustalono. Jednak w tym kierunku są prowadzone prace naukowe. Zapoczątkowane one zostały jeszcze przed wojną światową przez profesora Timoszenko z Kijowa. Obecnie teorię prof. Timoszenko rozwija profesor Inglis z Cambridge'u, który bierze udział w utworzonej w Anglii specjalnej komisji „Stresses in Railway Bridges”, mającej za zadanie ściśle badanie wpływu sił dynamicznych na mosty kolejowe.

Wyniki dotychczasowych badań wykazują, że zjawiska dynamiczne w metalowej jezdni mostów, powstają z dwóch różnych przyczyn, mianowicie od drgań wywołanych szybkim przesuwaniem się obciążeń oraz od uderzeń spowodowanych złym stanem taboru kolejowego lub nawierzchni.

Jezdnia, jako elastyczne ciało stałe, posiada własny okres drgania. Zewnętrzne siły działające okresowo, o ile okres ich działania będzie synchroniczny z okresem drgania jezdni, będą powodowały drgania, których odchylenia będą się zsumowywać, i w wyniku zwiększą naprężenia poszczególnych elementów, a nawet mogą doprowadzić do zniszczenia budowli.

Uproszczając powyższe zjawiska do ich najelementarniejszych form, ustalono, że synchroniczne działanie sił, o jakich mowa, jest wynikiem:

1) obciążeń od osi, przesuujących się z taką szybkością, że okres drgania jezdni jest dwa razy dłuższy od czasu potrzebnego dla przebiegu jednej osi po całej długości jezdni;

2) niedostatecznego zrównoważenia części ruchomych parowozu przeciwwagami.

Różnica nie zrównoważona przeciwwagami wytwarza siłę odśrodkową, proporcjonalną do drugiej potęgi szybkości obrotowej osi, a pionowa sinusoidalna składowa tej siły powoduje okresową zmianę obciążenia szyny tą osią. Jeżeli okres obrotu osi równa się okresowi drgania jezdni, synchroniczne działanie sił wytworzy zsumowane amplitudy i znacznie zwiększone naprężenia jezdni.

Wpływy prędkości i sił niezrównoważonych przeciwwagami nie są synchroniczne i ich maksymalnego działania sumować nie należy. Poza to wyniki obliczeń wskazują, że dla „wpływu szybkości” szybkość krytyczna, wywołująca w jezdni drgania synchroniczne z drganiami własnymi jezdni, o wiele przekracza największe, dopuszczalne obecnie, szybkości kursowania pociągów.

Co się tyczy działania sił niezrównoważonych przeciwwagami, należy zauważyć, — czego dotychczas nie uwzględniano, — że nie jest dostatecznym ustalenie warunków synchronizmu dla pojedynczej osi. Jest to za daleko idące uproszczenie zagadnienia, które może doprowadzić do błędnych wyników. W praktyce osie pędne są sprzężone po 2, 3, 4 i 5 osi. Działania ich się sumują i wypadkowa tych sił może być określona matematycznie. Z obliczeń tych wynika, że działanie trzech osi sprzężonych jest znikome, a działanie 2, 4 i 5 osi sprzężonych prawie równoznaczne z działaniem jednej osi.

Wszelkie konkluzje dotyczące synchronizmu są oparte na przypuszczeniu, że własny okres wahania jezdni jest ściśle określony. Jednak dotychczas nie udało się

ściśle określić tego okresu nawet w warunkach, przy których jezdnia jest obciążona obciążeniem stałym. Podczas ruchu pociągów obciążenie jest zmienne, co jeszcze utrudnia rozwiązanie tego zagadnienia. Jedynie określono okres własny drgania jezdni nieobciążonej.

Poza powyższymi przyczynami, powodującymi zjawiska dynamiczne i przejawiającymi się nawet przy parowozach i wagonach w doskonałym stanie i jezdni o ściśle ciągłych połączeniach, należy brać pod uwagę i przyczyny wynikające z nienależytego stanu taboru, toru i jezdni, a mianowicie wybite koła taboru oraz styki szyn.

Komisja angielska uzupełnia te przyczyny jeszcze wpływem poprzecznego kołysania się parowozu, a referent generalny — wpływem nagłej zmiany sprężystości toru przy wejściu z balastu zwykłego na przyczółku na jezdnię metalową mostu.

Po przedyskutowaniu powyższego referatu przyjęto następujące uchwały:

I. Byłoby pożądanym, aby Zarządy kolejowe i nadal prowadziły doświadczenia i badania nad naprężeniami drugorzędnymi w mostach, aby móc dostarczyć przyszłemu Kongresowi kolejowemu dodatkowe, należyte uzasadnione dane.

II. Byłoby korzystne dla inżynierów projektujących mosty metalowe, aby mogli oni posługiwać się dla określenia wpływu sił dynamicznych nieskomplikowanym wzorem, zależnym tylko od długości dźwigara, wyrażonej w metrach lub stopach.

III. Należy pilnie baczyć, aby powierzchnia toczna obręczy kół taboru była regularna i unikać niebezpiecznych wyboi na kołach.

IV. Należy zwracać szczególną uwagę na dobre utrzymanie toru: na jezdni mostów, przyczółkach i wogóle w pobliżu mostów utrzymywać w dobrym stanie styki szyn, umieszczać je poza jezdnią mostów, a jeśli to ostatnie nie jest możliwe, to o ile można najbliżej opór mostowych. Należy śledzić z jaknajwiększym zainteresowaniem próby spawania szyn na jezdni mostów, gdyż środek ten, o ileby dał dobre wyniki, byłby bardzo korzystny dla zmniejszenia działania sił dynamicznych. Poza to zaleca się wzmacniać przekrój nawierzchni w końcach jezdni, aby uniknąć raptownych zmian równowagi lokomotywy na jej resorach.

V. Pożądanym jest zmniejszenie wpływu niezrównoważonych przeciwwagami części lokomotyw, łącząc je w grupy, rozmieszczone na trzech sąsiednich osiach sprzężonych.

Czwartą i ostatnią kwestją rozpatrywaną w sekcji I-ej były: „Ostatnie udoskonalenia w dziedzinie narzędzi mechanicznych i racjonalnej organizacji utrzymania torów kolejowych”.

Referaty z tej dziedziny złożyli: p. D. Mendizabal, zastępca naczelnika wydziału drogowego kolei Madryd-Saragossa-Alikante, na zasadzie danych przedstawionych przez Belgję, Hiszpanję, Francję, Włochy i Portugalję; p. Ch. H. J. Drissen, naczelnik oddziału drogowego kolei holenderskich w Utrechcie, na zasadzie danych przedstawionych przez Amerykę, Wielką Brytanię, Holandję, Chiny i Japonję; p. O. Müller dyrektor niemieckich kolei państwowych, na podstawie danych, otrzymanych od kolei Rzeszy Niemieckiej, oraz p. J. Hauer, dyrektor departamentu Czechosłowackiego Ministerstwa Kolei, na podstawie danych dostarczonych przez pozostałe państwa.

Generalnym referentem był p. Drissen.

Co się tyczy udoskonalenia narzędzi mechanicznych do utrzymania torów kolejowych, to znaczna ilość kolei poczyniła w tej dziedzinie tylko próby, lecz prace w tym kierunku posuwają się dość powoli. Wyjątek stanowią: Ameryka, Rzesza Niemiecka oraz niektóre koleje francuskie, gdzie mechanizacja utrzymania torów rozpowszechniła się już obecnie dość znacznie.

Poszczególne, podlegające mechanizacji czynności są następujące:

Naładunek, przewóz i wyładunek balastu. Jest on wykonywany prawie przez wszystkie koleje przy pomocy

urządzeń specjalnych, mianowicie przy zastosowaniu wagonów o automatycznym wyładunku, lub zapomocą wagonów zwykłych, lecz przy użyciu dźwigów wyładunkowych. Korzyści wynikające z posiłkowania się takimi wagonami są tak znaczne, iż należy wyrazić zdziwienie, że dotychczas nie są one powszechnie stosowane.

Wyładunek szyn skutecznia się przeważnie bez posługiwania się specjalnymi przyrządami. Metoda polegająca na spuszczeniu szyn po belkach opartych o wagon ma tą złą stronę, że pracownicy dla pośpiechu zrzucają szyny na balast, co powoduje skrzywienie końców szyn, które jest trudne do naprawienia. W Rzeszy Niemieckiej do wyładunku szyn używają żorawi o osi poziomej. Żorawie te są umieszczone na podłodze platform wagonowych o niskich burtach. W Ameryce do tej roboty używają zwykłych żorawi ruchomych, służących i do innych celów, w Holandji zaś zastosowano bardzo dowcipny i prosty sposób wyładowywania jednocześnie dwóch szyn w kierunku podłużnym z tylnego sztorca ostatniego wagonu; do szyny, przeznaczonej do wyładunku, umocowuje się odpowiedniej długości stalową linkę, drugi koniec której zachacza się o podkład leżący w torze, przy ruchu pociągu linka napręża się i ściąga szynę z platformy.

Walcowanie balastu jest praktykowane tylko na kolejach niemieckich i według ich opinii daje zadawalające wyniki. W tych przypadkach, w których wymiana balastu może być dokonana z zamknięciem ruchu po odnośnym torze należy rozważyć, czy nie byłoby wskazanem walcowanie balastu, dzięki któremu unika się w znacznym stopniu późniejszego osiadania balastu.

Układanie kawałków nawierzchni całkowicie zmontowanej, jest stosowane w Ameryce jedynie do układania rozjazdów, skrzyżowań i t. p., natomiast — niema zastosowania dla torów bieżących, gdyż w Ameryce szyn nigdy nie zmienia się równocześnie z podkładami. W Niemczech już na szerszą skalę zaczęto układanie całkowicie zmontowanych ogniów, t. j. szyn umocowanych na podkładach, we Francji zaś tylko na kolei północnej. Sposób ten był szczegółowo opisany przez p. inż. B. Hummla w N-rze 6 z roku 1930 „Inżyniera Kolejowego”.

Do przewożenia materiałów wzdłuż toru na niedalekie odległości używa się małych wózków, wprowadzanych w ruch siłą ludzką lub motorkami. Wózki te kursują po jednej lub dwu szynach. We wszystkich przypadkach przewozy takimi wózkami są kosztowne i należy ograniczać je do minimum, starając się materiały ze składów do miejsca robót i odwrotnie dostarczać wagonami.

Wiercenie otworów dla wkrętów i zaciosywanie podkładów jest skuteczniane przeważnie maszynowo w nasycalniach.

Rozkładanie i umieszczanie w torze podkładów wykonuje się ręcznie. Podkłady są wyładowywane w pobliżu tych miejsc, w których mają być użyte.

Maszyny do układania szyn są używane tylko w Ameryce. Jest to wynikiem sposobu utrzymania toru w Ameryce, gdzie, jak to już zaznaczono, szyn nie wymienia się równocześnie z podkładami; daje to możliwość zastosowania maszyny przesuwającej się po jednej nitce istniejącego toru, opierającej się o dodatkową szynę przenośną i zmieniającej drugą nitkę. Są to tak zwane „Three man rail layer” lub „Madden rail layer”.

Umocowywanie podstawek szynowych (coussinets) zapomocą wkrętów skutecznia się przeważnie w warsztatach, — sposobem maszynowym.

W niektórych wypadkach **do wkręcania wkrętów na szlaku** używa się odpowiednich maszynek elektrycznych.

Zakręcanie śrub stykowych w niektórych wypadkach jest dokonywane maszynkami pneumatycznymi lub elektrycznymi.

Tylko w Ameryce, i to w rzadkich wypadkach, można się spotkać z **mechanicznym profilowaniem balastu**.

Dźwignie metalowe i drewniane przy **rychtowaniu toru** obecnie powszechnie są zastąpione przez dźwigniki mechaniczne.

Do podbijania toru używa się bardzo często podbijaczek mechanicznych, pneumatycznych lub elektrycznych.

Oczyszczanie balastu z trawy w niektórych wypadkach, skutecznia się przy pomocy maszyn, które spalają trawę, lub też zaorywują balast, wyrzuwając jednocześnie trawę. Sposoby te są trudne w zastosowaniu i z tego względu wydaje się racjonalniejszym sposób niszczenia traw odpowiednimi chemikaljami, który jest łatwiejszy i tańszy.

Oczyszczanie balastu jest stosowane przeważnie w Ameryce, w niektórych przypadkach sposobami mechanicznymi, mianowicie zwykłymi żorawami, które składają balast na wagony zaopatrzone w sита, lub też specjalnymi maszynami, tak zwanymi „Mc. Williams mole”. Francuska kolej Północna stosuje specjalną maszynę do przesiewania balastu (patrz „Inżynier Kolejowy” Nr. 6 z czerwca roku 1930 art. inż. B. Hummla).

Wyprostowywanie, cięcie i wiercenie otworów w szynach jest wykonywane przy pomocy maszynek uruchamianych rozmaitemi silnikami.

Do zmechanizowanego utrzymania torów należy również zaliczyć **przyrządy do smarowania wewnętrznej powierzchni główki szyny w łukach**, co znacznie zmniejsza zużycie szyn.

Jako motory pędne przy utrzymaniu torów są przeważnie używane silniki spalinowe lub elektryczne; wyjątek stanowią żorawie, w których jako napędu używa się pary.

Korzyści finansowe wnikające ze zmechanizowania utrzymania torowiska mogą być znaczne, gdyż w niektórych wypadkach wydatki na utrzymanie zmniejszyły się o 50%. Oczywiście, że dodatnie wyniki finansowe ze zmechanizowania utrzymania torów są ściśle uzależnione od sposobu i czasu wykorzystania maszyny. Tego jednak tak ważnego czynnika niestety żadna kolej nie wskazała, a przecież w danym przypadku należy brać pod uwagę nie tylko czas pracy danej maszyny, ale i okres w którym ta maszyna jest nieczynna, ze względu na potrzebę wykonania innych robót utrzymania torowiska. Z tego więc powodu należy mieć na względzie nie tylko poszczególne wykonywaną czynność, lecz całość danych robót. W tym celu winno się ściśle ustalić program całokształtu wykonywania robót. Oprócz korzyści finansowych, które można osiągnąć przez racjonalne zastosowanie maszyn, są i inne strony dodatnie mechanizacji pracy w tej dziedzinie, mianowicie lepsze wykończenie robót, zmniejszenie wysiłku robotników, wykonanie robót w przeciągu krótkiego okresu, oraz wykonanie robót nawet w razie braku robotnika.

W większości wypadków maszyny, o jakich mowa, wymagają zamknięcia ruchu po torze na którym pracują. O ile więc ruch ten nie będzie mógł być zamknięty, — pracować będzie można tylko w przerwach między pociągami, — często w nocy, — co znacznie podraża kosztu wykonania robót.

Zarządy kolejowe, zamierzające wprowadzić na swej kolei mechanizację utrzymania torów, powinny przyjąć pod uwagę warunki miejscowe, mianowicie: długość sieci kolejowej, kosztu robocizny, gęstość ruchu, oraz określić, które z robót, dotyczących utrzymania torów, mogłyby z korzyścią być zmechanizowane. Następnie należy poczynić próby, zbadać wyniki finansowe, i dopiero na zasadzie otrzymanych rezultatów decydować, czy zmechanizowanie danej roboty byłoby korzystne.

W zakresie racjonalnej organizacji utrzymania torów w ostatnich latach zaszło bardzo mało zmian. Na wszystkich kolejach utrzymanie toru jest wykonywane przez partje robotników, rozmieszczone zwykle równomiernie po całej linii.

Tylko niektóre zarządy posiadają partje nie pracujące na określonej działce, lecz używane do specjalnych robót jak wznawianie nawierzchni, wymiana ciągła i inne. Tylko koleje Rzeszy Niemieckiej posiadają organizację specjalną, mianowicie na odcinku większej długości pracują 2—3 partje w miejscu, w którym winna być wykonana robota.

Rozmaite zarządzenia były stosowane celem zmniejszenia kosztów utrzymania nawierzchni, jak na przykład

zmniejszenie ilości robotników w partji przy jednoczesnym zwiększeniu ilości partji, zwiększenie długości działek powierzonych partji robotników torowych przy dodaniu jej wózków motorowych do przewozu ludzi i materiałów, zmniejszanie ilości robotników w partji w okresie zimowym, wprowadzenie metody utrzymania torów przez wymianę ciągłą (*révision générale periodique*) i przez podsypywanie balastu (*soufflage*), używanie partji lotnych na odcinkach, na których brak robotnika. Zależnym jest od warunków miejscowych, czy zastosowanie tych sposobów da dodatnie wyniki. Jednakże należy zauważyć, że wymiana ciągła (*révision générale periodique*) prawie wszędzie daje dobre rezultaty.

Wielkie różnice znajdujemy: w długości działek utrzymywanych przez partję, w ilości robotników w poszczególnych partjach, i nawet w długości torów przypadających dla utrzymania na jednego robotnika. Z danych zakomunikowanych przez różne państwa należy przyjść do wniosku, że jedyną racjonalną podstawą do ustalenia ilości robotników niezbędnych do utrzymania torów są długości „zastępcze” i że stosowanie odnośnych wzorów jest konieczne. We wzorach tych można uwzględnić wszystkie czynniki utrudniające utrzymanie przez wprowadzenie odpowiednich współczynników. Czynnikiami temi są: długość torów różnych kategorii (tory główne, mijankowe, postojowe, przemysłowe, tunelowe i inne), rozjazdy, waga szyn, gatunek balastu, ilość i prędkość pociągów, pochylenia podłużne i łuki, przejazdy w poziomie, rowy odwodniające i oparkanienia, sygnały i urządzenia dla zabezpieczenia ruchu, (o ile utrzymanie tych sygnałów i urządzeń wchodzi w zakres pracy partji), stacje i inne. Jeżeli ilość robotników zostanie wyznaczona według takiego wzoru, to można się spodziewać, że personel będzie wyznaczony prawidłowo.

Bardzo często potrzebna ilość robotników jest większa w lecie niż w zimie, w takich wypadkach latem partje są wzmacniane robotnikami sezonowymi; należy przy tem odróżniać roboty spowodowane normalnym utrzymaniem od robót specjalnych; te ostatnie jako nie powtarzające się corocznie są wykonywane przez robotników czasowych, oczywiście, o ile zarząd kolejowy do takich robót nie posiada specjalnych partji lotnych.

Zastosowanie metody wymiany ciągłej dotychczas nie rozpowszechniło się w takiej mierze, jak na to zasługuje. Znaczna ilość zarządów kolejowych stosuje jedynie metodę utrzymania torowiska „w miarę potrzeby” (*en recherche*), to jest tam gdzie dostrzeżono braki. Zdaniem referenta pierwszy sposób t. j. wymiany ciągłej jest ekonomiczny i sprzyja dobremu stanowi torów, ale tylko wtenczas, gdy jest możliwa kontrola personelu. Wymiana ciągła winna być uważana za najważniejszą robotę partji i wykonywana przed wszystkimi innymi robotami. Ze względu na wielkie znaczenie tej roboty nie jest wskazane, aby wykonywały ją drużyny lotne nie związane z danym odcinkiem.

Tylko bardzo nieznaczna ilość kolei porucza wykonanie robót utrzymania toru na akord swemu personelowi, lub ustala premje, a to z obawy, aby na takim sposobie nie ucierpiała jakość wykonania robót. W Ameryce akordy i premje nie są stosowane na kolejach, gdyż byłoby to sprzeczne z przyjętą tam zasadą, że pracownik opłacany godzinowo, powinien wykonywać zadaną mu pracę z całą swą gorliwością, sumiennością i akuracnością. Należy jednak przypuszczać, że tak zarządy kolejowe, które wprowadziły premjowanie, jak i pracownicy kolejowi, którzy z tych premji korzystają, nie chcieliby, aby były one skasowane, poza tem obawy co do niesumiennego wykonania robót przy zastosowaniu premji nie wydają się usprawiedliwione.

Co się tyczy czasu pracy, to dostatecznie będzie zauważyć, że ośmiogodzinny dzień pracy (względnie 48 godzinny tydzień) jest prawie powszechnie stosowany, z niewielkimi odchyleniami w poszczególnych wypadkach; dość jednak częste są przypadki, że dzień roboczy w lecie jest dłuższy, a w zimie krótszy od normalnego. W razie pilnej potrzeby normalna długość dnia roboczego może być przedłużona, — lecz nie może przekraczać pewnych

ściśle określonych granic, — i w takich razach godziny pracy nadliczbowej są opłacane wyżej niż zwykle, lub zaliczane na poczet godzin pracy dni następnych.

Prawie wszędzie czas pracy liczy się od chwili przybycia pracownika na pewne określone miejsce, naprzykład do koszar, na stację, lub miejsce wykonywania robót.

Ze wszystkich państw jedynie w Ameryce jest rozpowszechnione dowożenie robotników do miejsca pracy przy pomocy wózków motorowych, kursujących po torach. Wózki te kursują pod osobistą odpowiedzialnością motorniczego, który zasięga potrzebnych mu informacji od zawiadowcy stacji. Jeżeli dla kursowania tych wózków potrzebaby było zezwoleń pisemnych, lub gdyby były one uważane jak pociągi, to kursowanie ich byłoby ograniczone i straty czasu roboczego ogromne.

Stosowane obecnie środki dla przedłużania czasu służby materiałów nawierzchni są następujące: zastosowanie ciężkich szyn i rozjazdów ze stali specjalnych, używanie na podkłady twardych gatunków drzewa, używanie ciężkich podkładek, i balastu, z tłucznią; zwiększenie ilości podkładów smarowanie łupków, smarowanie powierzchni toczyń szyny w łukach, naprawa części zużytych (łupków, podkładek i żabek) z uwzględnieniem zużycia powierzchni stycznych tych części, do których przylegają.

Sporządzanie wykresów wykonywanych prac ze wskazaniem wyników finansowych jest bardzo mało rozpowszechnione. Chociaż takie wykresy mogą dać cenne wskazówki, jednak większość zarządów kolejowych prawdopodobnie obawia się obarczać tą dodatkową robotą personel kolejowy, a w szczególności torowych (*chefs d'équipe*), i z tych względów ogranicza się do sporządzania wykresów dla pewnej części robót i to tylko w tych wypadkach, w których zachodzi potrzeba ustalania ścisłych wyników pracy.

Torowi (*chefs d'équipe*) prawie wszędzie rekrutują się z robotników torowych (*poseurs*). Niektóre zarządy kolejowe organizują we własnym zakresie lub popierają kursy dla kandydatów na torowych, lecz większość ogranicza się tylko wyszkoleniem praktycznym kandydata, egzaminując robotników torowych przed mianowaniem ich torowymi.

Chociaż zawiadowcy odcinków drogowych (*chefs de district*) są czasami mianowani z pośród torowych, lecz większość zarządów kolejowych wymaga od kandydatów na zawiadowców odcinków drogowych średniego wykształcenia technicznego, oraz odbycia praktyki, podczas której w wielu wypadkach powinni oni przejść odpowiednie kursy.

W uzupełnieniu powyższego referatu p. inż. *F. Tettelin*, Naczelnik Wydziału francuskich kolei Północnych wygłosił przemówienie o roli stalowych podkładek przy szynach Vignole'a.

Po szczegółowym przedyskutowaniu całokształtu referatu uchwalono co następuje:

I. Roboty przy utrzymaniu torów, które się dosyć często wykonuje przy pomocy przyrządów specjalnych (wykluczając małe narzędzia, jak naprzykład dźwigniki, wózki i t. p.) są:

- a) wyładowywanie balastu przy pomocy wagonów specjalnych;
- b) podbijanie balastu przy pomocy podbijaczek elektrycznych i pneumatycznych;
- c) odchwaszczenie balastu przy zastosowaniu środków chemicznych;

II. Roboty torowe, dla których mechanizacja zasługuje, aby być brana pod uwagę są:

- a) wyładowywanie i naładowywanie szyn i innych materiałów nawierzchni;
- b) mechaniczne ubijanie balastu w dolnej jego części (do spodniej powierzchni podkładów);
- c) układanie całkowicie zmontowanych części nawierzchni;
- d) smarowanie górnej części wewnętrznej powierzchni główki szyny w łukach;
- e) mechaniczne umocowywanie wkrętów, ewentualnie zakręcanie śrub stykowych.

III. Można stwierdzić, że z wyjątkiem żorawi, które

zwykle są poruszone maszyną parową lub silnikiem Diesel'a czy innym spalinowym w równym stopniu czynią zadość wymaganiom maszyny pneumatyczne i elektryczne.

IV. Korzyści finansowe w wielu wypadkach są bardzo znaczne i mogą wynosić do 50%. Aby móc liczyć na dobrą wydajność maszyn należy ściśle regulować ich wykorzystanie, ustalając program robót.

V. Oprócz oszczędności zastosowanie maszyn może przynieść i inne korzyści, jak na przykład: więcej staranne wykończenie robót, zmniejszenie wysiłku robotników, wykonanie robót w krótszym czasie, oraz możliwość zaradzenia brakowi sił roboczych.

VI. Do organizacji utrzymania torów zaprowadzono szereg inowacyj mających na celu więcej oszczędne utrzymanie torów. Głównymi są: rozpowszechnienie się wymiany ciągłej (révision générale) zmniejszenie ilostanu partji na zimę, zwiększenie działek drogowych dzięki zastosowaniu wózków motorowych do przewozu ludzi, materiałów i narzędzi.

VII. Długości działek drogowych, oraz ilość robotników partji wahają się w szerokich granicach. Dla racjonalnego określenia ilości robotników, niezbędnych do utrzymania pewnej długości torów należy stosować wzory, któreby uwzględniały wszystkie czynniki, mające wpływ na utrzymanie, nadając im formę odpowiednich współczynników.

VIII. Metodę utrzymania torów przez wymianę ciągłą należy zalecać nie tylko ze względu oszczędnościowych, ale również, aby umożliwić skuteczną kontrolę nad personelem, któremu jest powierzono utrzymanie torów.

IX. Tylko nieznaczna ilość zarządów kolejowych oddaje do wykonania pewne roboty na akord swemu personelowi lub przyznaje premje za wykonanie pewnych robót w wyznaczonym okresie czasu. Tem nie mniej środek ten zasługuje na uwagę tak z punktu widzenia ekonomicznego, jak i ze względu na interes pracowników; obawa co do nienależytego wykonania robót nie jest dostatecznie usprawiedliwiona.

X. Ośmiogodzinny dzień pracy (względnie czterdziestoosmiogodzinny tydzień) lub też czas trwania pracy zbliżony do tego okresu, jest dosyć rozpowszechniony. W wielu wypadkach dzień roboczy w lecie jest dłuższy, a w zimie krótszy od normalnego.

XI. Prawie powszechnie czas pracy zaczyna się liczyć od chwili, gdy pracownik przybywa na pewien określony punkt, na przykład do koszar, na stację lub miejsce robót.

XII. Zastosowanie wózków motorowych do przewozu do miejsca robót pracowników nie jest zbyt rozpowszechnione, i jest wskazane tylko w tych przypadkach, gdy miejsce wykonywania robót jest znacznie oddalone od miejsca zbiórki.

XIII. Celem zwiększenia czasu służby materiałów są stosowane następujące środki: zastosowanie szyn ciężkich, stali specjalnych dla szyn i rozjazdów, twardych gatunków drzewa na podkłady i balastu z tłucznią; zwiększenie ilości podkładów, smarowanie łubków, smarowanie górnej części wewnętrznej powierzchni główki w łukach, naprawa i ponowne użycie części zniszczonych.

XIV. Posiłkowanie się wykresami postępu wszystkich robót ze wskazaniem wyników ekonomicznych jest mało rozpowszechnione. Zaleca się wprowadzić takie wykresy, możliwie upraszczając je.

Na zakończenie sekcja zajęła się sprawą, jakie zagadnienia mają być rozważane na przyszłym Międzynarodowym Kongresie Kolejowym, i ustaliła je jak następuje:

I. Zabezpieczenie przejazdów w poziomie z uwzględnieniem nowoczesnego ruchu kołowego.

II. Mechanizacja utrzymania i wymiany torów.

III. Wzajemne uzależnienie taboru i toru w celu zachowania bezpieczeństwa ruchu przy znacznych prędkościach;

a) ciężar wehikułów przypadający na oś, położenie środka ciężkości wehikułu, rozmieszczenie osi, łatwość przechodzenia w łukach.

b) wytrzymałość nadtorza poszerzenia i promień łuków, przechyłka, krzywe przejściowe, rozjazdy, skrzyżowania, odbojnice.

Po ostatnim posiedzeniu sekcji inż. F. Tettelin, z francuskich kolei Północnych wyświetlił w sali Madryckiej szkoły inżynierów drogowych (Escuela de Ingenieros de Caminos) film, przedstawiający wymianę ciągłą szyn, podkładów i balastu za pomocą specjalnych maszyn uskuteczających wymianę całkowicie zmontowanymi przesłami i oczyszczającymi balast. Sposób ten, jak to zostało już zaznaczone, jest stosowany na francuskich kolejach Północnych. Wydajność pracy w ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy wynosi od 600 do 800 m. b. toru.

Bliższe szczegóły tego sposobu są opisane przez p. Tettelin'a w „Revue Générale des chemins de fer” z października 1929 r. oraz streszczone przez p. inż. B. Hummla, w „Inżynierze Kolejowym” z czerwca 1930 r.

Na tem prace w Sekcji Drogowej zakończono.

Stanisławowska Dyrekcja Kolejowa w cyfrach.

Inż. S. Wiktor.

Referat wygłoszony na X Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych.

Przewodnią ideą kierowniczych kół b. Monarchji Austriackiej w stosunku do b. Galicji była zasada jak największego wyzyskania tego kraju przy najmniejszych wkładach na inwestycje gospodarcze i kulturalne. Nie chciano ożywić tego życia z obawy o utratę dogodnego rynku zbytu dla wytwórców przemysłowych centralnych krajów austriackich. Ponadto uważano Galicję za teren przyszłej a nieuniknionej rozprawy wojennej z Rosją, wobec czego wytyczną wszelkich ważniejszych poczynań gospodarczych i komunikacyjnych były względy strategiczne. Dlatego też b. Galicja, mimo przyrodzonych skarbów naturalnych i pozorów pewnej swobody obywatelskiej, gospodarczo bardzo słabo się rozbudowywała. To też wywalczenie na rządzie wiedeńskim koniecznych dla rozwoju ekonomicznego b. Galicji urządzeń uważano za prawdziwą zdobycz, nie tylko gospodarczą, ale nawet polityczno-narodową. Taką właśnie zdobyczą było kreowanie Dyrekcji Kolei Państwowych w Stanisławowie

w r. 1894. Wywalczono założenie Dyrekcji Stanisławowskiej po długotrwałych usilnych zabiegach polskich kół gospodarczych i politycznych, których wybitnymi przedstawicielami między innymi byli: ś. p. Dr. Leon Biliński, b. Minister Skarbu Polskiego oraz ś. p. Inż. Stanisław Szczepanowski pionier odrodzenia gospodarczego Wschodniej Małopolski, zwłaszcza w dziedzinie powstającego wtedy przemysłu naftowego.

Dr. Biliński, ówczesny Generalny Dyrektor kolei austriackich zaznacza w swych pamiętnikach, że osobiście dokonał otwarcia tej Dyrekcji, gdyż uważał kreowanie Dyrekcji Stanisławowskiej za wielki akt dla kraju i dla społeczeństwa naszego. Jak słuszną była ta teza okazał późniejszy rozwój wypadków. Dyrekcja Kolei w Stanisławowie, jako jednostka administracyjna z biegiem czasu wrosła wprost w organizm tej części kraju, przyczyniając się niepomiernie do podniesienia wartości gospodarczej kresów wschodnio-małopolskich i stała się przez wzmocnienie żywiołu

polskiego na kresach poważną zdobyczą polityczną, pracownicy zaś Dyrekcji Stanisławowskiej w najcięższych dla Rzeczypospolitej opresjach wykazali uznania godny hart i wyrobienie polityczne.

Sieć kolejowa Dyrekcji Stanisławowskiej obejmuje następujące główne arterie ruchu: linię Lwów — Sniatyn — Załucze, która jest główną linią tranzytową do Rumunii, linię Stanisławów — Woronienka o malowniczym górskim położeniu, stanowiącą bezpośrednie połączenie z Czechosłowacją, linię Stanisławów—Husiatyn, która odgrywała w czasie wojny b. ważną rolę linii frontowej, wreszcie linię Stanisławów—Stryj, która w czasie wojny była zarówno pożądanym jak i koniecznym odciążeniem linii głównej Lwów—Stanisławów.

Wszystkie te linie zbiegają się koncentrycznie w Stanisławowie, który, z natury rzeczy, jest dużym węzłem kolejowym niezbyt odpowiednio technicznie wyposażonym. Rejon ekonomiczny Dyrekcji Stanisławowskiej obejmuje najbardziej na południowy wschód wysuniętą połąć Państwa, wciśniętą między 3 państwa ościenne, z którymi ruch handlowy i tranzytowy stale się wzmacnia. W rejonie tym koncentruje się głównie handel płodami ziemnymi, tu leżą złoża ropne i solne, kopalnie gazu ziemnego oraz pokłady wosku ziemnego, tu są największe w Polsce pokłady soli potasowych, fosforyty w Niezwałkach i w okolicy Nizniowa aż po Buczacz, wielka obfitość kamienia budowlanego, wapiennego, gipsowego, alabastru w Żurawnie, oraz piasku kwarcowego do wyrobu szkła. W Myszynie i Dżurowie (pow. Kołomyjski) są złoża węgla brunatnego dawniej eksploatowane, obecnie niestety leżą one odłogiem.

Drzewostany tej połąć kraju, należące do największych w Polsce, umożliwiły wielki rozwój przemysłu drzewnego i sieci kolejek wąskotorowych przemysłowych, która dosięga 500 klm. W okręgu Stanisławowskim znajduje się dużo kopalń ropy, gazu ziemnego i wosku ziemnego w okolicach Bitkowa, Doliny, Słobody Rungurskiej, Sołotwiny, Daszawy, dalej kopalnie i warzelnie soli w Bolechowie, Łanczynie, Kałuszu, Kossowie i zarzucone w Delatynie. Są tu trzy kamieniołomy, dwie huty szklane, szereg fabryk cegieł i dachówek, jedna fabryka fajansów, kilka rafinerii naftowych i fabryk gazołiny, fabryki olejów roślinnych, mydła, świec, kleju, sody, kilka fabryk wapna i gipsu koło Nizniowa, Oleszowa, Korościatyna i Podwysokiego, dużo młynów wodnych i mechanicznych, kilka mniejszych fabryk maszyn, odlewni żelaza i metalu, ponadto dużo tartaków, kilka fabryk mebli giętych i nowa fabryka, zdaje się jedyna w Europie beczek bezklepkowych w Peczeniżynie.

Zaznaczyć należy, że w okręgu Stanisławowskiej Dyrekcji kwitnie na większą skalę plantowanie buraków cukrowych i tytoniu. W Piadykach koło Kołomyi są wzorowe pola doświadczałne tytoniowe, a w Zabłotowie, Borszczowie i Monasterzyskach fabryki tytoniu. W Horodencie i Chodorowie są dwie duże cukrownie które przerabiają łącznie około 20.000 wagonów buraków rocznie. Szerszy rozwój przemysłu jest utrudniony z powodu oddalenia tej połąć kraju od kopalń węgla, lub z powodu jego drożyzny.

Wspomnieć należy, że posiadamy dużo naturalnych sił wodnych, dotąd na większą skalę niewyzyskanych, z powodu braku kapitałów inwestycyjnych (np. pętlica Dniestru koło Uniża).

Dyrekcja Stanisławowska podczas wojny i przejęcie jej przez Polskę.

Wielka wojna światowa już na samym początku we wrześniu 1914 r. w przedewszystkiem dotknęła tutejszy okręg dyrekcyjny. Począwszy od stacyj granicznych Husiatyna i Sniatyna, cały okręg zalała lawina wojska rosyjskie. Przeważająca część personelu musiała pójść wraz z rodzinami na długą tułaczkę do zachodnich krajów Austrii. Większość obiektów kolejowych i urządzeń technicznych uległa zniszczeniu, a pracownicy kolejowi utracili zarazem przeważnie prawie całe swe mienie. Okres tułaczki — to okres prawdziwej martyrologii personelu Dyrekcji Stanisławowskiej. Mimo sumiennego wypełnienia

swych obowiązków wobec instytucji kolejowej, polski personel kolejowy pomawiany był ciągle o zdradę Austrii. Przy powrotnej ofensywie wojsk austriacko-niemieckich nasłano do galicyjskich dyrekcyj urzędników Niemców i Czechów z zachodnich prowincyj dla nadzorowania polskiego personelu. Urzędowy język niemiecki, którym władali tylko urzędnicy, a który przed wojną faktycznie obowiązywał tylko w piśmie, — zaczęto rygorystycznie stosować także i w mowie.

Położenie więc personelu polskiego naprawdę było b. ciężkie, mimo to jednak pracownicy kolejowi Polacy wytrwali na swych stanowiskach, wierząc, że czas burzy minąć musi, a koleje trzeba utrzymać i przekazać w możliwie w dobrym stanie przyszłemu Państwu Polskiemu. Szczupłe ramy mego referatu nie pozwalają podnieść tych wszystkich chlubnych momentów, które świadczą o patriotyzmie polskich kolejarzy. Wystarczy nadmienić, że przy końcu rządów austriackich, już w roku 1917 powstała konspiracyjna organizacja pod nazwą Narodowego Komitetu Kolejarzy Polaków, która sobie postawiła za cel zorganizować polski personel kolejowy na chwilę decydującą i chronić urządzenia i tabor kolejowy przed celowym niszczeniem go i wywiezieniem do zachodnich krajów Austrii. Pierwszym przejawem publicznym tej organizacji była wspiana manifestacja w postaci jednodniowego strajku kolejarzy galicyjskich po haniebnym traktacie brzeskim (9/II 1918 r.), a następnie pomoc udzielana legjonistom po ich przedarciu się przez kordon austriacki na Ukrainę w roku 18-tym.

Pracowało się usilnie z myślą o powstającej Polsce. Tymczasem po załamaniu się frontu państw centralnych, nastąpił 1 XI. 1928 r. zamach ukraiński i zamiast państwa Polskiego na całem terytorjum wschodniej Małopolski rządy objęła podstępnie i gwałtem Ukraińska Rada Narodowa imieniem Zachodniej Republiki Ukrainkiej. Nastąpiło siedem długich miesięcy okupacji ukraińskiej, która przedewszystkiem dała się we znaki pracownikom kolejowym, jako najbardziej narodowo uświadomionym Polakom. Wtedy to jawnie już na widownię wystąpił Narodowy Komitet Kolejarzy Polaków, który wobec rozpoczętego bohaterskiego oporu Lwowa, ogłosił bezwzględny strajk wszystkich polskich kolejarzy. O tym okresie krótko tylko powiedzieć należy, że jeśli przy obronie Lwowa duża część zasług przypadła tamtejszym kolejarzom, to bez przechwałki stwierdzić należy, iż stanowisko stanisławowskich kolejarzy bezwzględnie wrogie obcej okupacji (za które dużo kolejarzy zostało uwięzionych i internowanych), w pierwszym rzędzie utrudniało okupacyjnym władzom uruchomienie kolei i prowadzenie ruchu, a co za tem idzie wpłynęło niekorzystnie na tok działań wojennych pod Lwowem i na innych odcinkach, przyczyniając się walcnie do polskiego zwycięstwa i przyłączenia Wschodniej Małopolski do Polski.

Pismem z dnia 19 listopada 1918 r. zaaprobowała Polska Komisja Likwidacyjna w Krakowie stanowisko zajęte przez Narodowy Komitet Kolejarzy Polaków, uznając równocześnie ich za funkcjonariuszy Państwa Polskiego i zastrzegła sobie swobodę ich użycia stosownie do potrzeb Państwa na jego obszarze.

Narodowy Komitet Kolejarzy Polaków, w skład którego weszło całe prezydium b. austr. Dyrekcji kolejowej i wszyscy polscy pracownicy, był więc kadrami przyszłej polskiej Dyrekcji Kolejowej w Stanisławowie. Po siedmiu miesiącach okupacji, t. j. dopiero dnia 25 maja 1919 wkroczyły do Stanisławowa wojska polskie. W ślad za cofającymi się za Zbrucz wojskami ukraińskimi powracali samorzutnie pracownicy polscy na swe stanowiska służbowe, uruchamiając natychmiast ruch kolejowy.

Polska Dyrekcja kolejowa objęła swe urządzenie również 25 maja 1919 roku. Pierwszym Dyrektorem Kolei był Dr. J. Yung de Lenie, następnie inż. P. Prachtel-Morawieński, następcy: inż. Zagórny-Marynowski, A. Hora, Dr. J. Grauer, J. Staszewski i obecnie S. Wiktor.

Pierwszym zadaniem Dyrekcji było uruchomienie linii kolejowych; to też wszyscy pracownicy od robotnika polskiego aż do Dyrektora kolei, bez jakiegokolwiek nacisku

przystąpili do wypełnienia swego obowiązku wobec Polski, odbudowując i uruchamiając przedewszystkiem te linie kolejowe, które wojska polskie wskazywały jako konieczne dla celów wojskowych.

Rozwój sieci kolejowej.

Rozwój sieci kolejowej na terenie obecnej Dyrekcji ograniczał się za czasów zaborczych tylko do potrzeb nieodzownego zaopatrzenia „Zachodu”, t. j. Wiednia i Pragi w artykule pierwszej potrzeby, oraz do potrzeb strategicznych. To też charakterystyką tych kolei jest, że biegną one wzdłuż Małopolski jak to z mapy kolejowej widać od wschodnich granic Rosji i Rumunji ku zachodowi w kierunku na Wiedeń. W samych początkach rozwoju kolejnictwa, t. j. około 1866 istniały na tutejszym terenie dwie linie kolejowe, jedna, biegnąca od rosyjskiej granicy (Podwołyżska) przez Lwów na zachód tworząc północną granicę okręgu dyrekcyjnego, druga od Lwowa na południe ku granicy rumuńskiej, przecinając wpoprzek okręg dyrekcyjny. Do tych 2 linii z postępem potrzeb gospodarczych, kulturalnych i strategicznych dostosowała się rozbudowa sieci na terenie Dyrekcji Stanisławowskiej:

- 1) kosztem kapitału prywatnego,
- 2) kosztem rządu,
- 3) przy udziale kapitału prywatnego i gwarancji rządowej,
- 4) przy udziale kapitału prywatnego i współudziale Galicyjskiego Wydziału Krajowego.

W ten sposób wybudowano na terenie tut. Dyrekcji następujące linie: w 1866 r. Lwów—Śniatyn (239 km), w 1875. Strvi—Stanisławów (107) w 1884 Chryplin—Husiatyn (143), w 1894 Stanisławów—Chryplin—Woronienka—Granica Państwa (95), w 1897 Tarnopol—Ostrów—Podwysokie—Halicz (101), Chodorów—Podwysokie (42), w 1899 Stryj—Chodorów (40), razem 769,605 km oraz koleje lokalne: Kołomyja—Nadworne—Kn'azdwór (7), Kołomyja—Słoboda (25), Dolina—Wygoda (8), Tłumacz—Gołębicze (6), Delatyn—Stefanówka (110), Tarnopol—Kopyczyńce (71), Wygnanka—Skała (42), Teresin—Iwanie—Puste, Biała Czortkowska—Zaleszczyki (51), razem 353,151 km.

Z powyższego wykazu długości sieci przypada z chwilą odebrania Zarządu po okupantach na:

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| a) linie państwowe i dzierżawione | 769 605 km. |
| b) linie lokalne | 353.151 „ |

Razem . . . 1122.756 km.

13.557 w okr. Dyr. Lwowskiej i 7,800 poza gran. państwa, czyli w okr. Dyrekcji Stanisławowskiej 1.101.399 km.

W dniu 1 kwietnia 1930 r. przeszły „Wschodnio-Galicyjskie Koleje lokalne” na własność P. K. P., powiększając tem samem długość linii państwowych w tut. okręgu do 725.869 km. — długość zaś kolei lokalnych zmniejszyła się do 157.747 km.

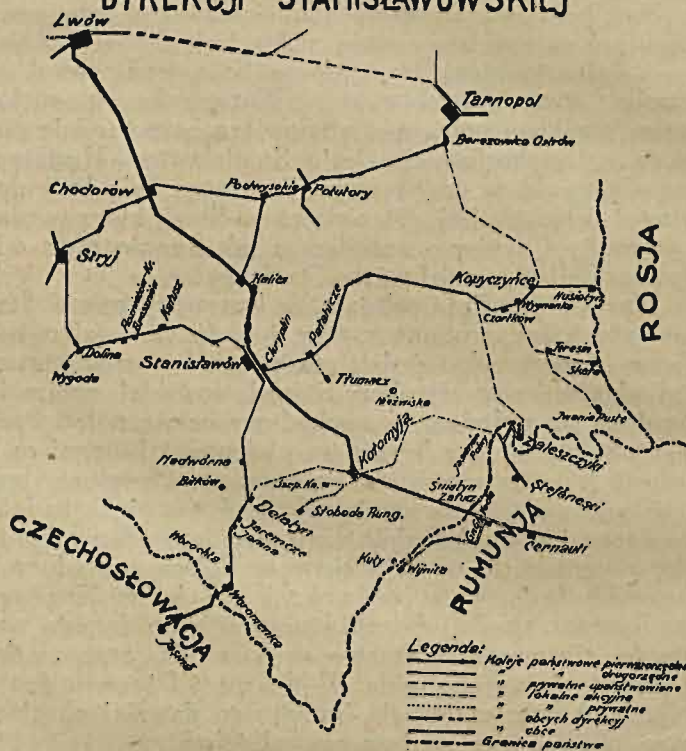
Następujący wykaz daje obraz cech charakterystycznych poszczególnych linii:

Wykaz cech charakterystycznych.

Długość linii eksploatowanych przez Dyr. kol. w Stanisławowie obecnie wynosi:

a) Koleje państwowe	562.856 km.
z tego w okr. Dyr. Stanisławów i w gran. Państwa	544.971 km.
b) Koleje prywatne eksploatowane przez Rząd na rachunek P. K. P.	241.778 km.
z tego w okr. Dyr. Stanisławów i w gran. Państwa	230.633 km.
c) Koleje lokalne eksploatowane przez P. K. P. na rachunek prywatnych właścicieli	361.899 km.
z tego w okr. Dyr. Stanisławów i w gran. Państwa	353.938 km.
Długość eksploatacyjna linii	1.165.467 km.

PLAN SYTUACYJNY SZLAKÓW KOLEJOWYCH w obrębie DYREKCJI STANISŁAWOWSKIEJ



Po uwzględnieniu upaństwowienia Wschodnio-Galicyjskich Kolei lokalnych powiększyła się długość eksploatacyjna kolei państwowych o 201.796 km. t. j. na 746.767 km. (w okr. Dyr. Stanisławów i gran. Państwa); długość zaś eksploatacyjna linii lokalnych zmniejszyła się o tę samą długość, t. j. na 152.142 km. (w gran. Państwa).

Długość budowlana torów stacyjnych (bez rozjazdów).

a) prywatnych	48.097 km.
b) Na liniach lokalnych	40.580 „
Razem	286 348 km.

Długość bocznic.

a) państwowych	7.422 km.
b) prywatnych	48.097 „
Razem	55.519 km.

Stan linii.

Ilość stacji w okręgu D. O. K. P. Stanisławów.

Stacyj I kl.	5
„ II kl.	27
„ III kl.	34
„ IV kl.	49

z tego a) 37 z nieograniczoną służbą ruchu i handlową
i b) 12 zamienionych na ajencje handlowe.

Mijanka	1
Ładownia	1

Przystanków osobowych:

a) z kasa osobową	29
b) bez obsługi	32
razem	61
Posterunek blokowy szlakowy	1

Ogółem punktów technicznych . . . 179

A. Nawierzchnia.

Wojna światowa, która nielitościwie niszczyła kresy wschodnie a następnie inwazja ukraińska spowodowały, że okraśło 60% torów było prawie nieużytecznych, a w tem około 200 km. linii było parokrotnie przerabianych na tor

szeroki lub odwrotnie. Stan podkładów był bardzo lichi, gdyż nabycie ich, z braku sił roboczych, było przez dłuższy czas bardzo utrudnione.

To też na naprawę nawierzchni zwróciły polskie władze kolejowe baczna uwagę i dzięki zrozumieniu potrzeby doprowadzono stan nawierzchni, przez szybką wymianę poszczególnych części składowych, do takiego stanu, że po dziesięciu latach pracy prowadzimy międzynarodowe pociągi o nacisku kół 16 tonn z szybkością zasadniczą 80 km. na godzinę, przyczem maksymalna waga szyn na linii głównej wynosi od 35,40 do 42,59 kg/mb.

Ostatni zniszczony odcinek Jasienów Polny—Stefanesti i od Zaleszczyk do środka mostu granicznego na Dniestrze odbudowano w roku 1929 i otwarto dla ruchu tranzytowego z Polski, do Polski i przez terytorjum rumuńskie dnia 27 stycznia 1930 roku.

Otwarcie tego ostatniego odcinka ma duże znaczenie dla całej południowo-wschodniej połaci kraju, gdyż ułatwia ogromnie ruch pasażerski, handlowy, jak i graniczny z Rumunją. W szczególności zaznaczyć należy, że przez otwarcie tego odcinka ogromnie skrócono podróż do Zaleszczyk, tego naszego polskiego „Meranu”, przez Kołomyję—Jasienów Polny.

B. Budynki.

Budowle nadtorowe uległy również zniszczeniu mniej lub więcej gruntownemu bądźto wskutek działań wojennych, bądź też przez niedostateczną konserwację. Dla zobrazowania rozmiaru strat w budowlach posłuży następujące zestawienie.

Ze względu na tak znaczny procent zniszczenia przystąpiono po ustąpieniu wojsk okupacyjnych do intensywnej odbudowy budowli, jakoteż do rozbudowy ze względu na zmianę kierunków dróg handlowych oraz ze względów zmiany granic państw ościennych.

Następujące zestawienie wykazuje postęp odbudowy oraz inwestycje do końca r. 1929 w m² powierzchni zabudowanej.

Należy zauważyć na podstawie osiągniętych wyników, że dzięki zrozumieniu potrzeb odbudowano budynki tak, że wymagania pasażerów i pracowników co do wygody i higieny zostały w wysokiej mierze zaspokojone.

Z ważniejszych budowli pozostaje do przeprowadzenia odbudowa dworców w Bukaczowcach, Jezupolu, Jamnicy, Chrylinie, Chodorowie i Śniatynie. Budowa dworca w Tatarowie jest obecnie w toku.

C. Mosty.

W czasie wojny światowej mosty były ośrodkiem walk cofających się wojsk, podczas gdy wojska naprzód kroczące skutecznie naprawy w sposób najrozmaitszy i najprymitywniejszy.

Mosty ulegały uszkodzeniu albo przez wysadzenie filarów posiadających komory minowe lub przez wysadzenie samej konstrukcji żelaznej, czy kamiennej.

Wojska okupacyjne przeprowadzały odbudowę z wielkim pośpiechem, wykorzystując przede wszystkim materiały, które znajdowały się na miejscu. Wobec tego mosty były wykonywane z fragmentów dźwigarów zniszczo-

Z E S T A W I E N I E

zabudowanych powierzchni budowli i ich zniszczenie.

G R U P A	STAN PRZEDWOJENNY			ZNISZCZONE BUDOWLE 1914 — 1920			% zniszczeń		
	n a l i n j a c h			n a l i n j a c h					
	zabudowana powierzchnia								
	na P. K. P. m ²	na Lok. kolej. m ²	Razem m ²	P. K. P. w m ²	Lok. kol. w m ²	Razem w m ²	P.K.P.	Lok.	Razem
Dworce	80.889	11.966	92.855	28 385	4.324	32.709	35	36	35
Magazyny	86 645	19.822	106.467	12.981	6.897	19.878	15	34	18
Wieże ciśnienia i budynki pomp . .	3.120	1.020	4.140	887	574	1.461	28	56	35
Warsztaty i parowozownie	31.959	1 654	33.613	8 991	842	9.833	28	50	32
Domy mieszkalne, administracyjne i inne	80.645	8.660	89.305	5.932	4.172	10.104	7	48	12
Razem	283.258	43.122	326.380	57.176	16.809	73.985	20	38	22

G R U P A	Odbudowano do końca 1929 r.			Inwestycje do końca 1929 r.			Pozostaje jeszcze do odbudowy			% odbudowy		
	zabudow. pow. w m ² n a l i n j a c h			n a l i n j a c h			n a l i n j a c h			pozostaje		
	P. K. P.	Lok.	Razem	P. K. P.	Lok.	Razem	P. K. P.	Lok.	Razem	P.K.P.	Lok.	Razem
Dworce	12 366	3.324	15.290	1.531	—	1.531	16.519	900	17.419	58 42	21 79	53 47
Magazyny	5.264	4.804	10.068	7.578	—	7.578	7.717	2.093	9.810	59 41	21 79	49 51
Wieże wodne i budynki pomp	772	308	1.080	90	—	90	115	266	381	13 87	46 54	26 74
Warsztaty i parowozownie .	8.991	50	9.501	1.735	—	1 735	—	322	332	100 56	39 61	3 97
Domy mieszkalne, administra- cyjne i inne	3.035	999	4.034	11.148	—	11.408	2.897	3.173	6.070	48 52	76 24	61 39
Razem	29.928	10.045	39,973	22.342	—	23.342	27.248	6.764	34.012	44 53	40 60	55 45

nych, które podnoszono z dna rzeki i układano na rusztach z podkładów lub na bitych jarzmach drewnianych.

Prowizoryczne wykonanie mostów przyczyniło wiele kłopotów służbie drogowej w utrzymaniu ruchu pociągów. To też, z chwilą objęcia sieci kolejowej po zaborach, przystąpiono zaraz do naprawy istniejących prowizorjów, a dopiero, w latach późniejszych zaczęto stałą odbudowę mostów.

Stan zniszczonych mostów przedstawiał się następująco: na ogólną ilość 871 mostów było 131 zniszczonych. Z tej liczby przypada:

a) na mosty ponad 20 m. rozpiętości — 65 mostów, z których zniszczono 45 mostów o długości 5.195 m. czyli 69%;

b) na mosty zaś do 20 m. rozpiętości przypada 806 mostów, z których zniszczono tylko 86 mostów o długości 1.593 m. czyli 10%.

Nadto uległo zniszczeniu 33 różnych przepustów na ogólną liczbę 948 szt. o długości 10.648 m. b.

Z tych cyfr wynika, że podczas wojny światowej przedewszystkiem ucierpiały mosty o wielkich rozpiętościach.

Do naprawy względnie odbudowy mostów prowizorycznych używała Dyrekcja w pierwszych latach drużyn monterskich, zwanych także ruchomymi warsztatami mostowymi, które były przed wojną światową zorganizowane i miały za zadanie utrzymanie mostów żelaznych w stanie użytecznym, podczas wojny zaś przeznaczone były do podjęcia natychmiastowej odbudowy zniszczonego obiektu.

Drużyny te odbudowały, lub przeprowadziły naprawę częściowo uszkodzonych 50 różnych żelaznych dźwigarów mostowych.

Wszystkie roboty wykonywały warsztaty w krótkich przerwach od ruchu pociągów przy równoczesnem utrzymaniu ruchu kolejowego przez mosty.

Również używane były drużyny monterskie przy montowaniu i demontowaniu prowizorycznych dźwigarów żelaznych systemów Roth-Waagnera albo Kohna.

Na ogólną ilość 45 zniszczonych mostów ponad 20 m. rozpiętości odbudowano do 31 grudnia 1929—22 mostów o łącznej długości 2.364 m., czyli 50% — pozostaje do odbudowy 23 mostów o długości 2.831 m.

Na ogólną ilość 86 zniszczonych mostów do 20 m. rozpiętości odbudowano 52 o długości 1.113 m., czyli 60% — pozostaje do odbudowy jeszcze 34 mostów o długości 481 m.

Na ogólną zaś liczbę 33 uszkodzonych przepustów odbudowano 23 o długości 332 m. b., t. j. 70%.

Jak z powyższego wynika praca na polu odbudowy w tych dziesięciu latach prowadzona była z dużym wysiłkiem przy wielkim braku sił technicznych, co tem bardziej uwypukla się, jeżeli się do tego doda roboty konserwacyjne pozostałych 740 nieuszkodzonych mostów i 915 przepustów, spowodowane dłuższem ich zaniedbaniem w czasie kilkuletniej wojny światowej. Były to roboty często duże, zwłaszcza gdy wymagana była przebudowa przyczółków lub sklepień wykonanych z kamienia szybko wietrzącego lub niewytrzymałej cegły.

Jeżeli do dotychczasowych wyników doda się wyjaśnienie, że okręg tutejszy po kilkakrotnej ewakuacji doszczętnie pozbawiony został aparatu służbowego, jako też narzędzi i materiałów, to widzi się, że dokonanie odbudowy wymagało wielkiego wysiłku umysłowego, organizacyjnego i fizycznego.

W roku 1930 były na ukończeniu most nad Prutem w Jamnie, (Stanisławów-Woronienka) jako też most nad Seretem w Bucniowie pod Tarnopolem. Oprócz tego kończy we własnym zakresie naprawa i wzmocnienie 3 konstrukcyj żelaznych mostu w „Żońówce” koło Potutor na linii Halicz-Ostrów-Berezowica.

D. Urządzenia zabezpieczające ruch pociągów.

a) Prowizoryczna budowa.

Podczas wojny światowej urządzenia do zabezpieczenia ruchu pociągów uległy prawie całkowitemu zniszczeniu.

Dotyczy to w pierwszej mierze *kosztownych urządzeń centralizacyjnych i blokowych*, które przed wojną były wyposażone następujące linje tut. okręgu. Lwów-Śniatyn-Załucze, Halicz-Tarnopol, Stryj-Chodorów, Chodorów-Podwysokie, Stanisławów-Woronienka, Tarnopol-Kopyczyńce, a częściowo także Stanisławów-Husiatyn.

Podobny los spotkał także *zapory drogowe* na linjach jak wyżej oraz na linii Stryj-Stanisławów i linjach lokalnych tak zw. wschodnio-galicyjskich.

Urządzenia telegraficzne i telefoniczne ulegały zniszczeniu na wszystkich linjach z wyjątkiem szlaków Ottyńja-Śniatyn, Nadwórna-Woronienka i Delatyn-Stefanówka, które ucierpiały niewiele.

Do odbudowy tych urządzeń stanęła bardzo uszczuplona garstka personelu działu sygnałowego, a stan w jakim znajdowały się wszystkie urządzenia na przestrzeni i zasoby warsztatu sygnałowego były wprost rozpaczliwe. Dzięki poświęceniu się personelu, zdołano stosunkowo w dość krótkim czasie, z posuwaniem się wojsk uruchomić linje telegraficzne i telefoniczne. Nie były to jednak stateczne urządzenia ponieważ zbyt dotkliwym był brak aparatów Morse'go, telefonów, a przedewszystkiem ogniw elektrycznych. Sytuacja zmieniła się na korzyść dopiero po zajęciu Iwania Pustego, gdzie znaleziono między łupami wojennymi znaczną część tych urządzeń. Zaznaczyć tutaj wypada, że Dział sygnałowy krakowskiej Dyrekcji, do którego kilkakrotnie zwracano się o pomoc w materiale, udzielił jej w jak najwydatniejszej formie.

Po zamachu ukraińskim naprawiono i odbudowano 165 garniturów Morse'go, zaopatrzone wszystkie stacje i strażnice oraz nastawnie w telefony międzystacyjne. Ilość telefonów zmontowanych i naprawionych wynosi 377 szt. Prawie wszystkie sygnały i drutociągi oraz 12 stacyj scentralizowanych elektrycznie odbudowano do końca 1920 r., t. j. do inwazji bolszewickiej. Co do rogatek, to na szlaku Lwów-Śniatyn uruchomiono 103 ręcznych i 146 zwodzonych zapór.

W lipcu 1920 r., po ustąpieniu bolszewików, przystąpiono do ponownej odbudowy zniszczonych urządzeń. Nadmienić należy, że niespodziewana ewakuacja nie dozwoliła na wywóz i zachowanie wszystkich urządzeń i aparatów, z tego też powodu straty w materiale i inwentarzu sygnałowym i telegraficznym były znaczne.

W krótkim czasie w r. 1920 zmontowano 117 garniturów Morsego, oraz 150 telefonów, ponadto uruchomiono sygnały na główniejszych szlakach i odbudowano urządzenia centralizacyjne i blokowe w kilku stacjach.

Prace, wykonane w latach 1919 i 1920, wynikały z potrzeby chwili i obejmowały prowizoryczną odbudowę najważniejszych urządzeń zabezpieczających, potrzebnych dla prowadzenia ograniczonego ruchu kolejowego. W porównaniu z okresem przedwojennym stan urządzeń przy końcu 1920 roku przedstawiał wiele do życzenia.

Przed przystąpieniem do ostatecznej odbudowy, opracowano przedewszystkiem plan odbudowy, uwzględniający zmienione warunki ruchu i jego rozwoju w przyszłości. Trudności w ułożeniu takiego planu uwydatniły się szczególnie w odniesieniu do urządzeń centralizacyjnych i blokowych. Położenie Dyrekcji na pograniczu Czechosłowacji, Rumunji i Rosji uniemożliwiało zorientowanie się co do przyszłego rozwoju ruchu na poszczególnych szlakach, a co zatem idzie nie można było przewidzieć sytuacji torów poszczególnych stacyj. Ponadto, ze względu na brak środków finansowych, wskazane było brać pod uwagę tylko rzeczywiście konieczne budowy. Prócz odbudowy trzeba się było także liczyć z potrzebą inwestycyjną celem uproszczenia i zmodernizowania służby wykonawczej.

Przewody wewnętrzne uporządkowano w całym okręgu, zewnętrzne zaś ukończone będą wedle programu gospodarczego.

Wszystkie ustawnie na linii Lwów-Śniatyn-Załucze i Stryj-Stanisławów oraz częściowo na linii Stanisławów-Woronienka zaopatrzone w dzwonki telefoniczne włączone do telefonicznych linii międzystacyjnych.

Zwrotnice na wszystkich niescentralizowanych stacjach zabezpieczono zapomocą zamków zwrotnicowych.

Uzależnienia zwrotnic od semaforów dotychczas nie przeprowadzono, — urządzono dotychczas jedynie elektryczne zamknięcia semaforów wjazdowych.

Prace te dały możność zwiększenia szybkości przebiegu pociągów tranzytowych.

Pozostałe roboty będą wykonane w myśl planu gospodarczego.

Sprawy osobowe.

Przy organizowaniu polskiej służby kolejowej nie natrafiono na terenie Dyrekcji Stanisławowskiej na zbyt wielkie trudności, mimo że przez okres pierwszych kilku miesięcy, ze względów polityczno-wojskowych, nie można było dopuścić do służby kolejowej żadnego z tych pracowników, którzy pełnili kolejową służbę okupacyjnemu rządowi ukraińskiemu. Liczba tych pracowników sięgała do 2.300 osób, wyłącznie prawie narodowości niepolskiej i przeważnie niższych kategorii służby. Sprawność służby jednak nie doznawała żadnego uszczerbku, a to głównie dzięki wielkiej ofiarności w pracy wszystkich pracowników.

Szczególnie odbudowa zniszczeń wojennych wymagała większej ilości sił technicznych. Tych jednak okazał się dotkliwy brak, a to z tego powodu, że znacznej części inżynierów narodowości niepolskiej nie dopuszczono do służby, zaś napływ nowych sił technicznych był znikomym.

Dzięki jednak ofiarnej pracy pozostałej garstki inżynierów oraz sił pomocniczych udało się w zupełności utrzymać sprawność ruchu i odpowiedzieć każdorazowym wymaganiom chwili. Nie było także żadnych trudności językowych przy organizowaniu polskiego kolejnictwa, jakkolwiek u starszych pracowników służby niższej zachowały się do dzisiaj pewne wyrażenia i nazwy techniczne po zaborcach.

Rok 1919 mija przy organizowaniu służby polskiej i naprawie urządzeń niezbędnych dla utrzymania ruchu, względnie nad uruchomieniem dalszych nieczynnych odcinków tut. okręgu. Praca idzie już pełnym tempem, gdy pamiętny rok 1920 sprowadza znowu najazd wroga, ponowną częściową ewakuację Dyrekcji, a po pogromie bolszewików nowe trudności i pracę od nowa. Służba została jednak w międzyczasie wprawiona już w nową pracę i polskie urzędowanie.

Jak wynika z graficznego zobrazowania ilostanu personelu, od roku 1919, aż do roku 1922, wzrasta stale ilość pracowników. Powodem tego były:

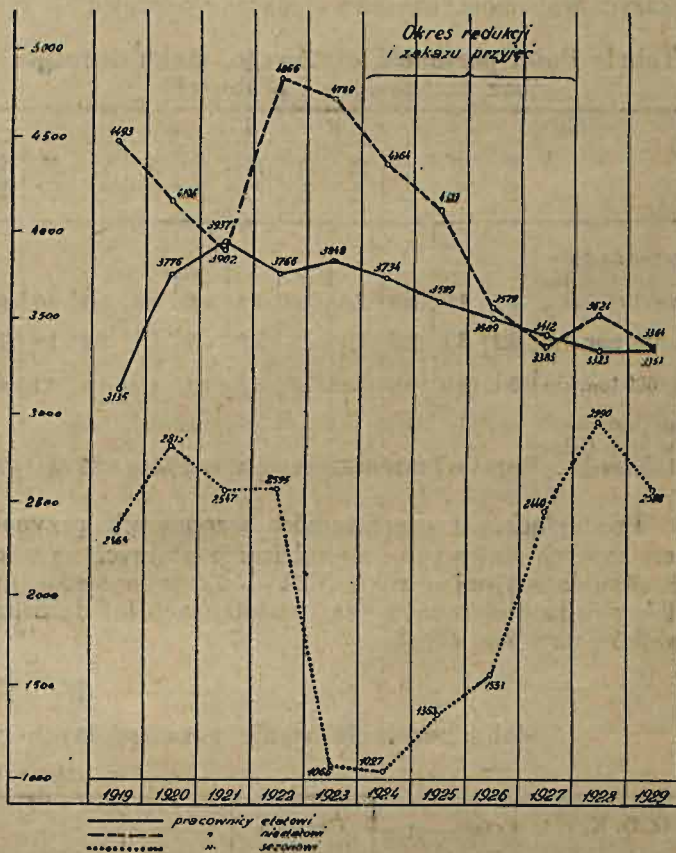
- 1) silny rozwój gospodarczy wyniszczonego kraju,
- 2) intensywna praca nad odbudową linii kolejowych, budynków i obiektów,
- 3) silny ruch tranzytowy, spowodowany dogodną taryfą tranzytową,
- 4) rozporządzenie M. K. z roku 1920, o stosowaniu na kolejach żelaznych ustawy z roku 1919 o czasie pracy w przemyśle i handlu, które to rozporządzenie wpłynęło i na wyniki gospodarcze, powodując przy zmniejszeniu dotychczasowych norm pracy zwiększenie ilości personelu.

W wyniku powyższych przyczyn stan personelu doszedł w roku 1922 do najwyższej cyfry 11.217 głów.

Od roku 1922 następuje okres ograniczenia zbyt może wybujałych wydatków osobowych, Ministerstwo Komunikacji wydaje nie tylko zakaz przyjmowania sił nowych, który to zakaz utrzymał się aż do kwietnia 1928 roku, ale i polecenie częściowej redukcji nadliczbowego stanu.

Wprawdzie zakaz dokonywania przyjęć był podyktowany względami gospodarczymi, to jednak kateryczne utrzymanie go, jak również przesunięcie go aż na okres pięcioletni, odbiło się niekorzystnie w niektórych gałęziach służby wykonawczej, które wymagały sił kwalifikowanych i z dłuższą praktyką. W następstwie tych zarządzeń stan personelu rok rocznie samoczynnie stale się zmniejszał i osiągnął już w roku 1926 cyfrę 8.640 głów, czyli w stosunku do roku 1922 zmniejszył się o 2.577 głów, t. j. o 23%.

Graficzne zestawienie ilostanu personelu (etat., nieetat. i sezon.) w czasie od 1919 r. do 1929 r.



Pod koniec roku 1926, zaczyna się jednak pomyślniejsza konjunktura gospodarcza w Państwie, wzrastają przewozy w ruchu zagranicznym przez Polskę do Rumunii i odwrotnie. Stan ten utrzymuje się aż do pierwszych miesięcy roku 1929. W miarę zmniejszania się przewozów w drugiej połowie roku 1929, następuje ponowna niżka ilości personelu do liczby 9.305 głów, czyli w porównaniu z rokiem 1922, mniej o 2.112 głów, t. j. o 17%.

Ogólny stan pracowników.

	R o k										
	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Etatowi . .	3135	3776	3937	3766	3842	3734	3599	3509	3412	3323	3353
Stalodnienni	4493	4196	3902	4856	4759	4364	4123	3579	3383	3524	3364
Sezonowi . .	2369	2813	2547	2595	1066	1027	1363	1553	2440	2990	2588
Razem . . .	9997	10785	10386	11217	9667	9125	9085	8640	9235	9837	9305

Akcja oszczędności wykazuje stałe zmniejszanie się pracowników i dostosowuje ich ilość do natężenia ruchu, co ilustruje następująca tabela.

Tabela ilości personelu.

	R o k										
	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Przypada głów na 1 km eksploatacyj. linii kol.	8.9	9.6	9.1	9.9	8.4	8.0	8.2	7.7	8.3	8.7	8.2
Na 1000 poc. km	10.7	4.2	3.0	2.8	2.4	2.4	2.3	2.1	2.0	2.0	2.1
Na 1000 ton. km	39.6	17.6	12.5	13.6	9.3	9.2	8.8	7.0	5.6	5.9	6.3

Cyfry powyższe obejmują cały personel łącznie z pracownikami czasowymi.

Jeżeli wyliczy się pracowników czasowych, zajętych w służbie utrzymania i budowy, w służbie warsztatowej i przedsiębiorstwach pomocniczych, jako podlegający największym wahaniom, uzyskamy znaczną poprawę.

Tabela ilości personelu etatowego, stałodziennego.
(bez sezonowych i próbnych).

	R o k										
	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Przypada głów na 1 km eksploataw. linii kol. .	6.7	7.0	6.8	7.6	7.5	7.1	6.9	5.4	6.4	6.0	6.0
Na 1000 poc. km	8.2	3.1	2.2	2.1	2.0	2.1	1.9	1.5	1.4	1.4	1.5
Na 1000 ton. km	30.1	13.0	9.6	14.6	7.7	8.2	7.4	4.9	4.0	4.1	4.6
Stan pracowników etat. i stałodziennych. .	7628	7972	7839	8622	8601	8098	7722	6088	6795	6847	6717

Po wyłączeniu pracowników sezonowych przypada zatem samych etatowych i stałodziennie płatnych na 1 km. linii eksploatacyjnej w roku 1922 — 7,6 pracownika, którą to cyfrę zmniejszono w czasie następnych lat do 6 pracowników na 1 km. ekspl.

dła: z cyfry 515 pracowników w roku 1922 do cyfry 385 pracowników w roku 1929, czyli zmniejszyła się o 26%.

W tym dziale służby przypada:

Na 1 km. eksploatacyjny	0,335	pracowników
Na 1.000 poc. km.	0,078	"
Na 1.000 tonno km.	0,242	"

2.) W służbie utrzymania i budowy.

Porównanie pracy jest nader utrudnione, wobec bardzo zmiennych takich czynników jak: walka ze śniegiem i wielkimi wodami, odbudowa linii kolejowych, obiektów, budynków i t. p.

Największą liczbę pracowników zatrudniono od roku 1919, do roku 1922, t. j. w czasie intensywnej odbudowy. Od roku 1923, do końca 1929, zmniejszono stan pracowników z 4.853 do liczby 3.104, czyli o 37 %.

W tym dziale służby przypada:

Na 1 km. toru w r. 1929	1,98	pracowników
Na 1.000 poc. km. "	0,633	"

3) W służbie eksploatacyjnej (służba stacyjna i handlowa).

Zmniejszono stan pracowników z cyfry 2.070 w roku 1922 do cyfry 1.904, w roku 1929, czyli o 8%.

Na 1 km. eksploatacyjny	1,67	pracowników
Na 1.000 poc. km.	0,388	"

W Y K A Z

stanu personelu wedle poszczególnych rozdziałów służb D. O. K. P. w Stanisławowie.
w czasie od 1919—1929 r.

D. O. K. P. Stanisławów w latach:	Ogólny stan personelu %	Centrala Dyr. Okr. Kolei Państ.	S ł u ż b a l i n j o w a									Uwaga
			Drogowa	Stacyjna i handl.	Konduktorska	Trakcji	Warsztatowa	Elektryczna	Zasobowa	Sanitarna	Przedsięb. pomocn.	
31 / XII — 1919	9,997 100%	342 3.4%	4,196 42%	2,197 22%	749 7.5%	1,139 11.4%	1,176 11.7%	102 1%	96 1%	—	—	—
" — 1920	10,783 100%	385 3.5%	4,643 43%	2,114 19.6%	804 7.5%	1,256 11.7%	1,367 12.7%	108 1%	108 1%	—	—	—
" — 1921	10,386 100%	483 4.7%	4,174 40.2%	2,141 20.6%	601 5.8%	1,477 14.2%	1,324 12.7%	114 1.1%	72 0.7%	—	—	—
" — 1922	11,217 100%	515 4.6%	4,853 43.3%	2,070 18.4%	671 6%	1,615 14.4%	1,263 11.3%	120 1.1%	71 0.6%	39 0.3%	—	—
" — 1923	9,657 100%	405 4.2%	3,217 33.3%	1,907 19.7%	802 8.3%	1,342 13.9%	1,713 17.7%	126 1.3%	90 0.9%	38 0.4%	27 0.3%	—
" — 1924	9,125 100%	405 4.4%	3,148 34.5%	1,831 20.1%	677 7.4%	1,226 13.4%	1,581 17.4%	109 1.2%	85 0.9%	36 0.4%	24 0.3%	—
" — 1925	9,083 100%	383 4.2%	3,310 36.4%	1,699 18.7%	662 7.3%	1,161 12.8%	1,645 18.1%	89 1%	69 0.8%	31 0.3%	36 0.4%	—
" — 1926	8,640 100%	362 4.2%	2,970 34.4%	1,734 20.1%	645 7.5%	1,125 13%	1,567 18.1%	90 1%	83 1%	30 0.3%	34 0.4%	—
" — 1927	9,235 100%	368 4%	3,344 36.2%	1,847 20%	802 8.6%	1,091 11.8%	1,503 16.3%	89 1%	110 1.2%	37 0.4%	44 0.5%	—
" — 1928	9,837 100%	347 3.5%	3,653 37.1%	1,877 19.1%	870 8.8%	1,236 12.6%	1,529 15.5%	98 1%	126 1.3%	45 0.5%	56 0.6%	—
" — 1929	9,305 100%	385 4.1%	3,104 33.4%	1,904 20.5%	802 8.6%	1,198 12.9%	1,545 16.6%	120 1.3%	153 1.6%	44 0.5%	50 0.5%	—

Porównanie iloŝtanu personelu poszczególnych działów służby z wynikami eksploatacyjnymi.

Przy porównaniu ilości personelu w poszczególnych rozdziałach służbowych zauważyć się daje rok rocznie zmniejszenie stanu pracowników począwszy od roku 1922.

1) w służbie centralnej.

Mimo rozrostu agend w Dyrekcji z powodu odbudowy zniszczonych linii kolejowych, liczba pracowników spa-

4) W służbie konduktorskiej.

Stan konduktorów w roku 1929 wynosił 802 pracowników, w roku 1922 — 671, czyli wzrósł o 17%.

Przypadało na 1.000 proc. km. 0,161 pracowników, zaś na 1 milion wagono-osio-kilometrów 4,2 pracownika.

Wzrost pracowników jest uzasadniony, gdyż przebieg poc. km. w tym samym czasie wzrósł z 3.917.382 do liczby 4.897.214, czyli o 21%.

5) W służbie trakcji i warsztatach.

Było zajętych wogóle w roku 1929—2.743 pracowników, t. j. o 428 pracowników, więcej niż w roku 1919.

W tym dziale służby przypada:

Na 1 km. sieci 2,4 pracownika
Na 1.000 poc. km. 0,561 "

6) W służbie zasobów.

Zwiększony stan pracowników spowodowało zarządzone przez M. K. przerzucenie robotników, zajętych przy wyładunku węgla z służby trakcji na służbę zasobową.

7) W służbie sanitarnej.

Do roku 1923 była prowadzona służba sanitarna wedle przepisów b. Ministra austr. Na ogólną liczbę 11.217 pracowników w roku 1922 było zatrudnionych 38 lekarzy, czyli przypadało na 1 lekarza 295 pracowników.

W roku 1924 przeprowadzono reorganizację i podzielono Okręg dyrekcyjny na 17 rejonów lekarskich i 8 przychodni.

Od roku 1925 służba sanitarna rozwija się szybkim tempem. Stworzono Wydział Sanitarny

Lecznictwo stanęło na wysokości swego zadania, dzięki wyposażeniu przychodni lekarskich w instrumenta i sprzęt lekarski, oraz doborowi sił lekarskich w każdej gałęzi wiedzy lekarskiej.

W końcu 1929 roku posiadał Okręg dyrekcyjny 10 przychodni.

Na ogólną liczbę pracowników 9.305 w roku 1929 było zatrudnionych 29 lekarzy rejonowych — czyli na 1 lekarza przypadało 321 pracowników. Poza tem zakontraktowano 8 specjalistów, 6 dentystów lekarzy i 8 wyszkolonych sanitariuszy.

8) Przedsiębiorstwa pomocnicze.

Znaczny ruch graniczny między Polską a Rumunią i Czechosłowacją spowodował w roku 1922 otwarcie agencji celnej w Śniatynie-Zaluczu jako przedsiębiorstwa pomocniczego. Do tego czasu spełniały funkcje te w Śniatynie przedsiębiorstwa prywatne.

Z E S T A W I E N I E

odpraw załatwionych przez Agencję Celną w Śniatynie—Z.

W latach	Z urzędu	Na polecenie	Razem	Wpływy ogółem	Na 1-a odprawę celną	Uwaga
1922	20.206	4.095	24.301	—	—	marki
1923	43.983	4.434	48.417	—	—	"
1924	44.002	995	44.997	131.933	2,93	złote
1925	23.814	758	26.572	188.161	7,08	"
1926	33.524	1.378	34.902	161.148	4,62	"
1927	75.985	3.989	79.974	259.169	3,24	"
1928	b r a k d a n y c h			210.241	—	"
1929	"	"		—	—	"

Z zestawienia wynika, że Agencja Celną w Śniatynie-Zal., pracuje dodatnio, gdyż praca zwiększyła się od chwili otwarcia tej placówki okragło o 300% przy zaledwie 100% zwiększeniu się stanu personelu.

W roku 1927, z chwilą otwarcia ruchu granicznego między Czechosłowacją a Polską, otwarto Agencję Celną w Woronience, w początku zaś roku 1930 Agencję Celną w Zaleszczykach i Jasienowie Polnym na granicy między Polską a Rumunią.

Reasumując powyższe wyniki zaznaczyć wypada, że Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych mogła zadość uczynić wszystkim wymaganiom, dlatego tylko, że przy przejściu do służby polskiej trzymała stosunkowo dużo wyrobionego i wyszkolonego materiału urzędniczego, który wynosił prawie 75% stanu przedwojennego.

Tabor.

Parowozy i wagony, które w roku 1919 na tutejszem terytorjum zastalimy były zbiorowiskiem najróżnorodniejszych typów wszelkiego rodzaju i wieku, w stanie przeważnie zniszczonym.

O ustaleniu stanu posiadania nie było nawet mowy, gdyż tabor był w stanie stałej płynności.

To też ta różnorodność taboru i jego nieustalenie nadzwyczajnie utrudniały eksploatację, prawidłową gospodarkę jako też i należyte wyzyskanie taboru. Dopiero komisje repartycyjne ustaliły podział taboru przypadającego na byłe zabory pruski i austriacki.

Stan posiadania taboru tut. Dyrekcji przedstawiał się następująco.

S T A N I Ł O Ś C I O W Y
taboru Stanisławowskiej Dyrekcji.
(Przeciętny dzienny)

Tabela I.

Rok	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Osobowe . .	280	459	522	543	654	656	647	683	683	734	648
Towarowe . .	1496	2207	3331	3488	4337	5316	5514	3897	4748	4437	4525
Parowozy . .	111	211	251	270	270	272	267	268	239	225	216

Przypada na 10 km. sieci eksploatacyjnej.

Tabela II.

Rok	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Osobowe . .	4	4	5	5	6	6	6	6	6	7	6
Towarowe . .	27	21	29	31	38	47	49	35	43	39	40
Parowozy . .	2	1,9	2,2	2,4	2,3	2,4	2,4	2,4	2,2	2,0	1,9

Tabele III, IV i V dają obraz ilostanu taboru, przydzielonego do utrzymania, procentowego wyłączenia taboru z ruchu, z powodu naprawy i oczekiwania naprawy.

S T A N I Ł O Ś C I O W Y
taboru przydzielonego do utrzymania.

Tabela III.

Rok	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Osobowe . .	brak ścisłych danych					641	545	509	559	559	559
Towarowe . .	"					8.61	7734	7274	7245	7245	7154
Parowozy . .	111	211	251	270	270	272	267	268	239	225	216

S T A N I Ł O Ś C I O W Y
taboru wyłączonego z ruchu do naprawy i oczekiwania naprawy.
(przeciętny dzienny)

Tabela IV.

Rok	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Osobowe . .	brak ścisłych danych					200	128	98	65	56	37
Towarowa . .	"					1728	702	496	360	375	102
Parowozy . .	"	93	111	103	108	78	51	46	42	48	56
				19	17	45	73	91	55	55	26

PROCENT
taboru wyłączonego z ruchu z powodu naprawy
i oczekiwania naprawy.

Tabela V.

Wagony	Rok										
	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929
Osobowe . .	brak ścisłych danych					31	23	19,2	11,8	10	6,5
Towarowe . .	"	"	"	"	"	21,1	9	6,8	5,1	5,1	1,4
Parowozy . .	44	43	38	40	29	19	17	18	21	25	

Zły stan odebranego taboru, pogorszący się w pierwszych latach z każdym niemal dniem, zmusił Dyrekcję do szybkiej odbudowy podczas wojny zniszczonych warsztatów głównych, zwiększenia ich, a nadto przystosowania parowozowni do naprawy parowozów i wagonów.

Do końca roku 1920 praca w warsztatach była dorywcza i nieplanowa, przerywana przez kilkakrotne ewakuacje

Przypada parowozów pracujących na 100.000.

	w i a t a c h										
	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	
Parowożo-km . .	11,4	3,0	2,8	2,6	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,1	
Pociągo-km . . .	18,7	4,1	3,8	3,5	3,9	3,5	3,2	3,1	2,9	2,7	
Osio-km	0,61	0,14	0,12	0,10	0,12	0,11	0,09	0,07	0,07	0,07	

i dopiero od roku 1921, zaczyna się pracować spokojnie i celowo w warsztatach.

Pomimo tych trudności, praca odbudowy taboru wykazywała stałe postępy i już w roku 1926 nastąpiło znaczne polepszenie w stanie taboru, który ciągle dąży ku lepszemu.

(D. c. n.)

Moc graniczna parowozów.

Inż. O. Ogurek.

Inż. E. Metzeltin rozważa obszernie w zeszycie 34-ym czasopisma VDI z r. ub., jaka najwyższa moc możliwa jest jeszcze do osiągnięcia w parowozach przy zachowaniu ich dotychczasowej budowy oraz istniejących obecnie urządzeń kolejowych. Ze względu na ciekawość poruszonego tematu podaję poniżej główne zarysy rozważań autora

W ostatnich dziesiątkach lat wypowiedziano niejednokrotnie twierdzenie, że parowóz w obecnym swym stadium rozwoju dochodzi już do granicy największej swej mocy i że dalszy jego rozwój pod tym względem ograniczony jest 1) przez trudności obsługiwaniania paleniska, 2) wytrzymałością nawierzchni oraz 3) wymiarami skrajni.

Autor twierdzi, iż osiągalna granica rozwoju parowozu pod względem mocy jest jeszcze bardzo daleka i że wymagania ruchu kolejowego nie będą, przynajmniej w bliskiej przyszłości, tego rodzaju, by im nie mogły zadośćuczynić parowozy; jest wszakże kwestja otwarta, czy wymagania te zawsze będą zaspokojone przez parowozy w sposób najbardziej rentowny, zwłaszcza, że rentowność ruchu parowozowego zależy jest nie tylko od kosztów zakupu, utrzymania i sprawności parowozu.

1. Trudności obsługiwaniania paleniska.

Dla przybliżonego określenia mocy zakłada się, że przez spalanie 1-go kg. węgla w palenisku parowozu otrzymuje się moc 1 KM na obwodzie kół; że założenie takie jest bliskie rzeczywistości wykazały niejednokrotnie badania parowozów; np. badania niemieckiego tendrza

serji 64 o układzie osi 1—3—1 wykazały, iż w granicach mocy 500—800 KM¹⁾ zużycie węgla wynosi 1,04 kg na 1 KM na haku pociągowym; przy węglu wysokowartościowym zużycie to spada poniżej 1-go kg.

Zważywszy, że nawet sprawnemu palaczowi trudno byłoby przez dłuższy okres czasu spalać powyżej 2.500 kg. węgla/godz., moc parowozu przy zwykłym zasilaniu ręcznym byłaby ograniczoną do 2500 KM. Również trudno byłoby już palaczowi obsługiwać ruszt, którego długość przekraczałyby 3 m.

Wynikające z powyższego granice zostały jednak już przekroczone, a mianowicie: z jednej strony przez mechaniczne podawanie węgla (stokery), z drugiej — przez opalanie pyłem węglowym.

Mechaniczne podawacze węgla zostały podczas ostatnich lat 20-tu swego rozwoju w Ameryce tak udoskonalone, że dzięki nim opalanie parowozów jest bardzo dobre. W Stanach Zjednoczonych zaopatrywanie ciężkich parowozów w mechaniczne podawacze węgla należy tak samo do objawu powszechnego, jak i zaopatrywanie w przegrzewacze pary. W parowozie 1 D+D 2 (1—4—0+0—4—2) kolei Great Northern, którego kocioł przedstawiony jest na rys. 1-ym, mechaniczny podawacz węgla obsługuje ruszt o powierzchni $5,8 \times 2,9 = 16,8 \text{ m}^2$; oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, by nie mogło być opanowane obsługiwanie rusztów o jeszcze większej powierzchni. Można byłoby, np. poza obecnie stosowanymi podawaczami przy tylnej

¹⁾ Patrz Nordmann „Neue Versuchsmethoden“, Glasers Annalen, tom 103 (1928), str. 139.



Rys. 1.

Kocioł parowozu Malletowskiego 1 D + D 2 (1—4—0+0—4—2) kolei Great Northern

Długość wewnętrzna skrzyni ogniowej	6760 mm.	Powierzchnia ogrzewalna po stronie wody	713,1 m ²
Szerokość	2902 "	z tego przypada na: skrzynię ogniową	56,7 "
Średnica walczaka	2800 "	komorę wodną w palen.	24,3 "
92 płomieniówki, śr. 57 mm. i długości	6705 "	płomienice i	110,5 "
280 płomienic, śr. 89 mm. i długości	6705 "	płomieniówki	521,6 "
Ciśnienie pary	17,6 at.	Powierzchnia ogrzewalna przegrzewacza	299,1 "
Waga kotła	75 t.	" " rusztu	16,8 "

ściance paleniska, stosować również podobne przy ściankach bocznych, lub przy ściance przedniej.

Na ruszcie o powierzchni 20-tu m² można byłoby przy natężeniu 500 kg/m² i godz. spalić do 10.000 kg. węgla/godz., czyli osiągnięto w ten sposób około 10000 KM, a więc moc 4-ro krotnie wyższą w stosunku do typu parowozu, który obecnie uznany jest za ujednostajniony dla kolei niemieckich.

Jeszcze w sposób łatwiejszy mogłyby być obsługiwane paleniska dowolnej wielkości przy zastosowaniu opalania pyłem węglowym.

Jak widać z powyższego sprawa obsługi paleniska nie przedstawia zbyt wielkich trudności w osiągnięciu wysokiej mocy parowozu.

2. Wytrzymałość nawierzchni.

W Ameryce jest w ruchu dużo parowozów o nacisku osi 30 do 35 ton; niektóre szlaki dopuszczają nawet 40-tonnowy nacisk osiowy. W przypuszczeniu, że liczba osi napędnych wynosi 6 (wymienioną liczbę osi napędnych, prowadzonych w sztywnej ostoi, prawdopodobnie, nie uda się przekroczyć w obecnych warunkach), otrzymalibyśmy $40 \times 6 = 240$ t. wagi napędnej, co przy przyczepności 1 : 4,5 dałoby siłę pociągową około 53500 kg; czyli około 8.000 KM mocy przy szybkości około 40-tu km/godz.

Oczywiście w warunkach europejskich, przy 20-tonnowym nacisku osiowym, moc ta redukuje się do 4000 KM.

Przy zastosowaniu jednak parowozów członowych, np. typu Garrata, liczba osi napędnych może być podwojona, a więc wartości powyższe osiągają wielkość 16.000 i 8000 KM. Zważywszy jeszcze, że spójcznik przyczepności może być przyjęty przy dobrych piasecznicach nieco powyżej 1 : 4 i że, w razie potrzeby parowozów o tak dużej mocy, przystosowanoby zapewne szlaki do większego nacisku osiowego, np. 25 tonn¹⁾, więc i w warunkach europejskich osiągnięto moc około 10000 KM.

Mogą być i inne wyjścia, np. firma Beyer Peacock²⁾ przewiduje zaopatrzenie Garratowskiego parowozu z obydwu stron Malletowskimi wózkami silnikowymi. Taki parowóz o układzie 1 D+D+D+D 1 [(1-4-0+0-4-0) + (0-4-0+0-4-1)] posiadałby przy 20-tonnowym nacisku osiowym 320 t. wagi napędnej, czyli, przy szybkości 40-tu km/godz. dałby moc nawet ponad 10.000 KM.

3. Ograniczenia z powodu wymiarów skrajni.

Wymiary skrajni ograniczają szerokość i wysokość parowozu, dając mu pewną swobodę co do długości (ograniczenia w długości, ze względu na istniejące obrotnice i parowozownie, mogą być pokonane kosztem przebudowy tych ostatnich, lub też kosztem budowy dłuższych).

Większość krajów europejskich posiada dla kolei normalnotorowych skrajnię o szerokości 3150 mm i wysokości 4.300 mm, na niemieckich kolejach dopuszcza się również dla niektórych ładunków wysokość 4.550 mm¹⁾; tę zwiększoną wysokość skrajni przyjęto pod uwagę w dalszych rozważaniach.

a) Ograniczenia w wysokości.

Ograniczenia te nie są zbyt uciążliwe od czasu, gdy stwierdzono, że i z płytkimi paleniskami można osiągnąć również dobre rezultaty pod względem cieplnym, jak i z paleniskami głębokimi. Nawet wtedy, gdy stojak musi być

podniesiony ponad koła o średnicy 1.400 mm, pozostaje jeszcze około 2.850 mm dla jego konstrukcji w kierunku pionowym. Wymiar ten daje jeszcze możliwość zastosowania kotła o średnicy wewnętrznej około 2.650 mm; ten wymiar niedużo da się już zwiększyć ze względu na szerokość skrajni. Gdyby jednakże nie wynosić rusztu ponad koła, jak to często stosuje się w parowozach członowych, wtedy mielibyśmy do rozporządzenia dla konstrukcji stojaka kotła w kierunku pionowym około 3.200 mm, co jest aż nadto wystarczające.

b) Ograniczenia w szerokości.

Ograniczenia te wpływają na wielkość:

- α) średnicy cylindrów,
- β) powierzchni rusztu i
- γ) średnicy kotła.

α) Największa średnica zewnętrznych cylindrów wynosi przy skrajni europejskiej około 880 mm (w bułgarskich tendrzakach 0—6—0 wykonano cylindry nawet o 900 mm).

Dla warunków europejskich, t. j. przy jeździe ze stosunkowo małymi napełnieniami i odpowiednio wysokiej sprawności, można, na podstawie badań niemieckich kolei, przyjąć, że 1 litr pojemności cylindrów może dać ∞ 4 KM mocy (w parowozach pośpiesznych cokolwiek więcej, a w towarowych nieco mniej). A więc, przy dwu cylindrach zewnętrznych o średn. 880 mm i skoku 750 mm oraz jednym wewnętrznym o tejże średn. i skoku 700 mm, możnaby osiągnąć ∞ 5.250 KM, czyli przy parowozie członowym z 2-ma odrębnymi wózkami silnikowymi ∞ 10.500 KM.

W Ameryce przyjęto stosować duże napełnienie cylindrów, wprawdzie kosztem pogorszenia sprawności. Obraz tego daje stosunek pojemności cylindrów do powierzchni rusztu: podczas gdy w ujednostajnionych parowozach kolei niemieckich przypada na 1 m² rusztu pojemności cylindrów 100 litrów (2—3—1) do 130 litrów (1—5—0)¹⁾ w Ameryce stosunek ten wynosi 80 (2—3—0) do 95 (1—5—1); czyli że, nie zwiększając napełnienia, możnaby z cylindrów, w razie potrzeby, osiągnąć jeszcze znaczne zwiększenie mocy. Obaw co do zmniejszenia się sprawności nie powinno być, gdyż ostatnie badania niemieckich kolei wykazały, że największą sprawność maszyny parowozu otrzymuje się nie przy 25—30% (jak dawniej sądzono), lecz przy około 40% napełnienia²⁾.

Bardzo duży wpływ na zwiększenie mocy wywiera zwiększenie szerokości skrajni, czyli możliwość zwiększenia średn. cylindrów, ze względu na to, że moc jest proporcjonalną do kwadratu średnicy cylindrów. Już zwiększenie średnicy z 880 do 930 mm podniosłoby moc o ∞ 10%. Na niektórych kolejach amerykańskich zbudowano już nawet parowozy z cylindrami o średnicy 1.042 mm; wymiary te stwarzają jednakże poważne trudności przy przesyłaniu parowozów przez szlaki innych kolei.

β) Co się tyczy wielkości rusztu, to przy dopuszczalnej zewnętrznej szerokości stojaka 3100 mm, można osiągnąć szerokość rusztu 2800 mm. Ruszty o długości 6700 mm. zostały wykonane, np. w wymienionym już wyżej parowozie 1D+D2 (1—4—0+0—4—2) kolei Great Northern. Nie należy oczywiście zapominać, że dość znaczna różnica w wydłużaniu się, pod wpływem ciepła, paleniska i stojaka stawia zespórkom specjalne, aczkolwiek trudne, jednakże możliwe jeszcze do pokonania wymagania. W każdym razie możliwą jest jeszcze budowa paleniska o wymiarach 7000 × 2800 mm = 19,6 m². Przyjmując natężenie rusztu—500 kg. węgla/m² i godz., osiągalna moc wyniosłaby około 9800 KM. Oczywiście, przy tak dużym palenisku, konstrukcja jego musiałaby być tego rodza-

¹⁾ Pociąg towarowy N niemieckich kolei przewiduje już dwa sprzężone tendrzaki 1—5—1 o 25-tonnowym nacisku osiowym.

²⁾ Patrz: Wiener: Articulated Locomotives, str. 225. London 1930.

¹⁾ Anglja ma niższe wymiary skrajni: 2946 × 4191 mm i mniej; Hiszpanja o 200, a Rosja o 264 mm większą szerokość; w amerykańskich kolejach szerokość dochodzi do 3353 a wysokość do 4927 (patrz: VDI — 73 (1929), str. 1087), a nowa rosyjska skrajnia z 1929 r. przewiduje nawet wymiary 3600 × 5500 mm.

¹⁾ W polskich parowozach serji:

Ok1(2—3—0) przypada na 1 m² rusztu 125 litr. pojemności cylindrów;
Ok22(2—3—0) " " " 82 " " "
OK127(1—3—1) " " " 111 " " "
Ty23((1—5—0) i Tr21(1—4—0) przypada na 1 m² rusztu po 106 litr. pojemności cylindrów.

²⁾ Patrz Nordmann „Neue Ergebnisse i t. d.”, Glasers Annalen tom 99 (1926), str. 139.

ju, aby powierzchnie jego, odbierające ciepło, były możliwe duże (np. przez stosowanie rur i komór wodnych, lub też falistych ścianek), aby nieco osłabić szkodliwe działanie ciepła na osadzenia płomienic i płomieniówek w ścianie sitowej paleniska.

7) Wykorzystując szerokość, jaka jest do dyspozycji przy istniejącej skrajni, i przyjmując pod uwagę zwięźnia, jakie należy stosować z powodu łuków, można by dla zewnętrznej średnicy kotła mieć do rozporządzenia około 3000 mm, licząc w tem już i zewnętrzną otulinę. Przy wykorzystaniu jednakże takiego wymiaru dla średnicy kotła maszynista nie miałby już dostatecznego widoku dla jazdy naprzód. Zastosowanie więc powyższego wymiaru możliwe byłoby tylko w razie umieszczenia budki maszynisty przed dymnicą, lub też godząc się na jazdę tyłem, jako na normalną. Przy jeździe naprzód możliwe jest osiągnięcie średnicy zewnętrznej kotła około 2.800 mm, jeżeli przednią ściankę budki przysunąć możliwie blisko stanowiska maszynisty. Przy ostatnio wspomnianej średn. kotła można przy 7500 mm długości rur osiągnąć w kotle $\approx 860 \text{ m}^2$ odparowującej powierzchni ogrzewalnej, dającej $\approx 55.500 \text{ kg}$ pary/godz., czyli, licząc zużycie pary po 7.5 kg/KM i godz., $\approx 7400 \text{ KM}$ mocy, którą można przy nieco lepszym węglu podnieść do 8000 KM.

4. Wnioski.

Z rozważań powyższych wynika, iż parowozy dotychczasowej budowy na parę przegrzaną posiadają w warunkach europejskich następujące granice dla mocy:

- 1) przy ręcznym zasilaniu rusztu 2500 KM,
- przy mechanicznym — zasadniczo niema granicy;
- 2) ze względu na wytrzymałość powierzchni 10000 "
- 3) ze względu na wymiary skrajni, ograniczająca:
 - a) średnice cylindrów $\approx 10000 \text{ KM}$
 - b) wielkość powierzchni rusztu $\approx 9800 \text{ "$
 - c) średnicę kotła $\approx 8000 \text{ "$

Z zestawienia tego jest widoczne, że najwyższa osiągalna moc parowozów wnosi w obecnych warunkach europejskich około 8.000 KM i ogranicza ją szerokość skrajni, nie zezwalająca na budowę kotłów odpowiedniej średnicy w celu otrzymania mocy ponad 8.000 KM. Oczywiście i ta ostatnia, jak zaznaczono wyżej, możliwa jest do osiągnięcia tylko przy zastosowaniu większej liczby odrębnych wózków silnikowych.

5. Ograniczenie zależne od sprzęgu wagonowego.

W warunkach europejskich moc parowozu ograniczona jest jeszcze przez jedną dotychczas niewymienioną okoliczność, mianowicie: przez ograniczoną wytrzymałość sprzęgu wagonowego. Obecnie wzmocniony sprzęg śrubowy niemieckich kolei dopuszcza (przy wykonaniu ze stali wyso-

kowartościowej) obciążenie do 67.000 kg. Podwyższenie tego obciążenia natrafia na duże trudności, gdyż zwiększenie wymiarów sprzęgu jest niemożliwe z powodu ustalonego wymiaru rozwarcia haka pociągowego, a również — z powodu jego ciężaru (przy sprzęganiu wagonów trzeba sprzęg podnosić oraz mieć możność zarzucić go jeszcze); materiału zaś więcej wytrzymałego na sprzęgi, przynajmniej obecnie, niema do rozporządzenia. Pod tym względem znajduje się w lepszych warunkach centralny sprzęg amerykański; ale i w Ameryce ujawniają się już twierdzenia, że sprzęg ograniczy moc parowozów i że, przy dalszym jego wzmocnieniu, podwozia wagonów nie będą już mogły przeciwstawić się wywołanym w nich naprężeniom. To ostatnie tyczyłoby się oczywiście i podwozi towarowych wagonów europejskich.

Trzeba jednakże zaznaczyć, że ograniczenie mocy parowozów, zależne od wytrzymałości sprzęgu wagonowego, dotyczy również i innych lokomotyw, jak spalinowych, elektrycznych i t. d.

6. Przykład rozwiązania parowozu o mocy 8.000 KM.

W zakończeniu swych rozważań podaje autor przykład jednego z możliwych rozwiązań parowozów o mocy 8.000 KM, przyczem bierze pod uwagę, że nacisk osiowy wynosi 25 tonn. Ogólne zestawienie rozwiązanego w ten sposób parowozu przedstawiałoby się jak wskazano na rys. 2-im.

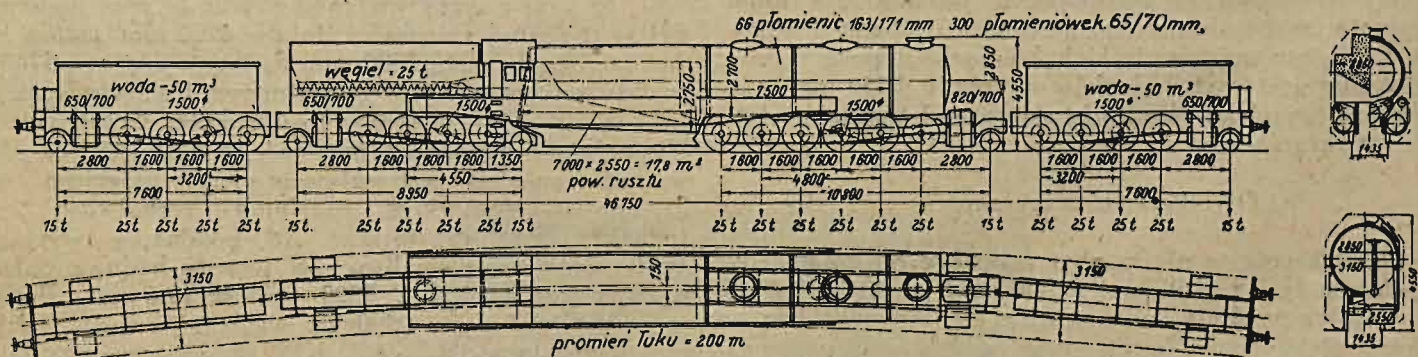
Po przyjęciu pod uwagę umotywowanych przez autora założeń otrzymanoby więc parowóz członowy o układzie osi 1F + 1D1 (1 — 6 — 0 + 1 — 4 — 1), przyczem z przodu i z tyłu byłyby doń sprzężone dwa tendry pociągowe o układzie osi 1 — 4 — 0, tak, że ogólny układ osi parowozu przedstawiałby się w sposób następujący:

$$1 - 4 - 0 + (1 - 6 - 0 + 1 - 4 - 1) + 0 - 4 - 1.$$

Kocioł tego parowozu byłby ułożony na dźwigarze mostowym. Dźwigar ten opierałby się sworzniem z przodu pod kotłem na wózku silnikowym z 3-ma cylindrami i o układzie osi 1 — 6 — 0, a z tyłu przenosiłby część ciężaru kotła na wózek silnikowy o układzie osi 1 — 4 — 1. Na tym ostatnim znajdowałyby się jednocześnie i skrzynia węglowa, a sprzężone z przodu i z tyłu tendry pociągowe o układzie osi 1 — 4 — 0 zawierałyby potrzebny zapas wody.

Konstrukcji omawianego parowozu można by zarzucić to, że stwarzałaby pewne niedogodności w ruchu, ze względu na umieszczony przed parowozem tender pociągowy, zwłaszcza, że tendry pociągowe mają tę wadę, że, przy wyczerpaniu zapasów i dużym napełnieniu cylindrów, może łatwo nastąpić poślizg kół napędnych.

Dla usunięcia wspomnianych niedogodności musiano by, np. uzależnić najwyższe dopuszczalne napełnienie cylindrów maszyny tendrowej od pływaków, jak przy paro-



Rys. 2.

Projekt parowozu członowego 1F + 1D1 (1 — 6 — 0 + 1 — 4 — 1) z dwoma tendrami pociągowymi 1 D (1 — 4 — 0) o mocy 8000 KM.

Wymiary maszyn napędzających mm.	2 × 650/700/1500	2 × 650/700/1500	3 × 820/700/1500	2 × 650/700/1500	RAZEM
Siła pociągowa przy 40% napełn. kg.	11200	11200	27300	11200	60900
Waga w stanie służbowym t.	115	130	165	115	525
„ napędna przy pełnych zapasach. „	100	100	150	100	450
„ „ „ 1/2 zapasów	80	92	150	80	402

wozach Golwe¹⁾, albo też zaopatrzyć tendry pociągowe w budkę, w którejby jeździł specjalny obserwator toru, porozumiewający się telefonicznie z maszynistą, i, w wypadkach krytycznych, uruchamiający hamulec bezpieczeństwa.

Rozwiązany w powyższy sposób parowóz należy oczywiście rozpatrywać jako towarowy. Parowozy pośpieszne nie mogłyby być rozwiązane w podany sposób, gdyż wysokie koła nie możnaby pomieścić pod kotłem obranej średnicy. Wprawdzie tak wysokie moce nie mogą też być brane pod uwagę w ruchu pośpiesznym, gdyż ciężar pociągów pośpiesznych, z powodu krótkości urządzeń stacyjnych (peronów), nie może znacznie przekroczyć 1.200 ton.

W powyższych rozważaniach były wzięte pod uwagę warunki obecnych kolei normalnotorowych. Dalsze zwiększenie mocy granicznej parowozów mogłoby być osiągnięte, ze względu na przyjęte już krańcowe wymiary kotła, tylko przez zmniejszenie zużycia pary. Granica mocy dałaby się więc przesunąć przez możliwe podniesienie prężności pary, przy pozostawieniu kotła dotychczasowej budowy, lub też przez zastosowanie kotła wysokoprężnego.

Nie wykluczone jest również, że, gdy zajdzie potrzeba budowy parowozów o tak wysokiej mocy, będą w dalszym rozwoju parowozów zastosowane inne ulepszenia, np. wykorzystanie ciepła gazów spalinowych (podgrzewanie wody lub powietrza), co osiągnięto już w innych dziedzinach.

Izby Inżynierskie w świetle obrony interesów zawodowych Polskich Inżynierów.

Inż. S. Kołomyjski.

Zapowiedź wydania przez Rząd Ustawy „O wykonywaniu zawodu inżyniera i o izbach inżynierskich” w zarysie projektu Ministerstwa Robót Publicznych (L. XVI-1617-30), żywo poruszyła umysły inżynierów i techników polskich; koniecznym jest przeto, ze względu na ważność sprawy, omówić ją na forum publicznym, którego mi łaskawie na łamach naszego Organu Związkowego udzielono.

Ustawa z dnia 21 września 1922 r. „w przedmiocie tytułu inżyniera”, ustaliła socjalne stanowisko osób z wyższym wykształceniem technicznym, lecz pozostawiła niezalążoną kwestję ochrony pracy zawodowej inżynierów, reprezentowania i strzeżenia ich interesów z ogólnego państwowego i społecznego punktu widzenia i określenia warunków, pod którymi inżynier uprawniony będzie do wykonywania samodzielnej praktyki zawodowej. Wprawdzie art. 2 wymienionej Ustawy mówi, że „szczegółowe warunki, pod którymi inżynier uprawniony będzie do wykonywania samodzielnej praktyki zawodowej, określi osobna ustawa”, lecz zapowiedź ta nie została dotąd zrealizowana.

Charakterystycznym jest, iż o ile Ustawę o ochronie tytułu inżyniera, technicy z wykształceniem akademickim powitali z uznaniem, to zapowiedzią ukazania się drugiej jej części, mianowicie o wykonywaniu zawodu inżyniera, ogół inżynierów mało się interesował, stojąc w większości na stanowisku „wolności zawodu”, jako rekojmi nieskrępowanej działalności na polu przez siebie obranem. Odegrały tu rolę tradycje poszczególnych zaborów, z których tylko zabór austriacki przed samą wojną, bo w roku 1913 skodyfikował uprawnienia inżyniera w formie „Rozporządzenia Ministerstwa Robót Publicznych, w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych, Ministerstwem Wyznań i Oświaty oraz z Ministrem Sprawiedliwości, Skarbu, Handlu, Kolei Żelaznych i Rolnictwa z dn. 7 maja 1913 r., dotyczącego techników cywilnych (inżynierów cywilnych i geometrów cywilnych)”. Na mocy rozporządzenia powstała w b. zaborze austriackim Lwowska Izba Inżynierska, lecz wojna światowa, a następnie ekskluzywność działania tej Izby, tylko na pewnym terenie Polski sprawiła, że istnienie jej nie zaznaczyło się specjalnie ani w życiu gospodarczym, ani też korporacyjnym.

Tradycje inżynierów dwóch innych zaborów nie sprzyjały koncepcji Izb Inżynierskich, co uwidoczniło się w całym szeregu rezolucji różnych korporacji inżynierskich, a szczególnie Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, reprezentujących 27 Stowarzyszeń i Związków technicznych na terenie Rzeczypospolitej.

Zbędność Izb Inżynierskich dla inżynierów b. zaboru rosyjskiego wpływała z założenia, iż ochronę praw socjalnych mogą oni skutecznie przez związki i zrzeszenia, a prawa ich zawodowe określone zostały statutami wyższych uczelni, które to prawa Państwo Polskie sukcesywnie uznało, co między innymi zaznaczone jest w art. 369 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli. Zaznaczyć należy, że Statuty Wyższych uczelni rosyjskich traktowały prawa inżynierów tak liberalnie, iż faktycznie zacierała się granica między poszczególnymi specjalnościami zawodu inżyniera, że dla przykładu przytoczę uprawnienia inżynierów technológów, wypisane zazwyczaj przez większość uczelni na odwrotnej stronie dyplomu:

„Inżynierowie technolodzy mają prawo wykonywać wszelkiego rodzaju roboty budowlane, sporządzać projekty wszelkiego rodzaju budynków i budowli. Obejmując stanowiska etatowych wykładowców specjalnych i realnych zakładów naukowych, inżynierowie technolodzy korzystają z prerogatyw służbowych, zastrzeżonych Statutami tych zakładów dla ich wykładowców. W stosunku do służby wojskowej Inżynierowie technolodzy korzystają z praw, określonych w Ustawie o tej służbie. Inżynierowie technolodzy, nie mający według urodzenia praw stanu wyższego, zaliczają się do stanu „osobistych obywateli honorowych” i zwalniani są od kosztów za dyplom obywatelski”.

Dalej następują artykuły, dotyczące warunków otrzymania „dziedzicznego obywatela honorowego”.

Wobec takiej „Magna Charta”, która dla inżynierów wszystkich specjalności była prawie jednakową, nie myślano w Rosji, a w zaborze rosyjskim w szczególności o innym jeszcze zabezpieczeniu praw inżyniera.

Zabór niemiecki też nie znał Izb inżynierskich. Społeczeństwo niemieckie wierzyło i ufało, że Rząd z każdym problemem sam sobie da radę, a w razie potrzeby zwróci się o fachową opinię do potężnego Związku Niemieckich Inżynierów lub innego o właściwej fachowości, który nie omieszka żądanej opinii udzielić. Wolność wykonywania swego zawodu w tem państwie zasadniczo niczem nie jest skrepowana. Ponieważ większość inżynierów pracujących w Polsce, są to absolwenci zakładów naukowych w Niemczech i Rosji (na 952 inżynierów Zrzeszonych w Związku Polskich Inżynierów Kolejowych podług spisu 1929 r. — 338 skończyło zakłady techniczne w b. monarchji austriackiej, reszta zaś 614 w zakładach przeważnie rosyjskich i niemieckich); w przemyśle liczbowy stosunek inżynierów, którzy ukończyli politechniki w Austrii jest jeszcze mniej korzystny niż w kolejnictwie, dominującą więc opinią obecnych sfer inżynierskich jest

¹⁾ „The Locomotive”, 15 marca 1930 r., str. 79.

przeświadczenie, iż wszelka ustawowa reglamentacja uprawnień inżyniera jest zbędna.

Zdawałoby się, że pogląd ten posiada zwolenników przeważnie w pokoleniu starszym, a w każdym razie przedwojennym, lecz zebranie dyskusyjne w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, które miało miejsce dnia 3 grudnia 1930 r. i poświęcone było specjalnie kwestji Izby inżynierskich, wykazało, że młodzież inżynierska zajmuje w tej sprawie bardziej negatywne stanowisko niż starsi, uważając Izby za produkt biurokratyzmu państwowego. Potem, co tu przytoczyłem widoczne jest, jak trudnym jest stanowisko obrony tezy przeciwnej, które tu zająć pragnę, bo jakież są ku temu powody?

Żeby na to pytanie odpowiedzieć, trzeba sobie zdać sprawę, czy dotychczasowa obrona interesów inżynierów z techników polskich przez Związki była wydatna i czy Związki są jedyną i najważniejszą formacją dla przodujących warst społeczeństwa. Związki w ujęciu prawnym są to zrzeszenia, które w trybie bezpieczeństwa publicznego zapisują się do odpowiedniego rejestru ugrupowań społecznych, rejestracja taka żadnych zobowiązań dla sfer rządzących względem Związków nie pociąga. Siła zatem Związku polega albo na jego liczebnej potencji i ważności materialnej i gospodarczej jego działalności, albo na autorytecie intelektualnym, który on reprezentuje. Niestety, musimy to otwarcie powiedzieć, że nie tylko u nas, lecz w społeczeństwach o nieprzerwanej państwowości i przodującej cywilizacji tylko potencja masy znajduje u rządów należyty odzwiek dla wysuwanych przez Związki postulatów; autorytet intelektu zyskuje zaś najwyższą życzliwą ocenę bez faktycznej często możliwości zrealizowania potrzeb uprzedzonych, ten intelekt reprezentujących.

Na dobrej więc woli z jednej strony, i osobistym autorytecie duchowych przewodników Związków inteligencji pracującej z drugiej, trudno jest wyłącznie opierać życie korporacyjne zrzeszonych.

Potrzebna jest koniecznie jeszcze inna forma wypowiedzenia swych potrzeb, celów i zamiarów, przy której pewna formacja społeczna miałaby ustawowo zastrzeżone prawo mówienia o tem, tak z Rządem, jak i z Instytucjami, od których istnienie i rozwój tej formacji zależy, a Rząd i zainteresowane sfery miałyby obowiązek ją wysłuchać. Do tego powołane są Izby zawodowe, które w innych zawodach swą żywotność już wykazały, aczkolwiek musimy tu uznać, że istnieją większe trudności w tworzeniu Izby inżynierskich, niż to ma miejsce w zawodach jednolitych.

Dając tu swój pogląd na konieczność powstania Izby inżynierskich, jako ośrodka *ustawowej* ochrony praw zawodowych inżynierów różnych specjalności, nie chcę bynajmniej negować znaczenia Związków, których rola przy współpracy z Izbami może się okazać wysoce owocną w skutkach.

Dlatego też należy z uznaniem powitać zapowiedź wydania przez Rząd Ustawy o Izbach Inżynierskich i zawczasu oświetlić stanowisko, jakimiby te Izby inżynierowie polscy pragnęli widzieć.

Rzucam więc na łamy naszego pisma swój pogląd w tej sprawie, w przeświadczeniu, iż do rozważań i projektów już wypowiedzianych, dołożę dalszą cegiełkę do ogólnej budowy.

O brakach Rządowego projektu wypowiedziano się obszernie na XII Zjeździe Delegatów Związku Polskich Zrzeszeń technicznych, który się odbył w dniach 25 i 26 X. 1930 r. we Lwowie, (ob. Protokół w Nr. 43—44—45 Wiadomości Z. P. Z.), lecz szczegółowszej analizie poddano go, na podstawie zarządzonej przez wspomniany Zjazd Ankiety na Zebraniu dyskusyjnym w dniu 3 ubiegłego grudnia.

Opinia większości mówców i reprezentantów stowarzyszeń streszcza się w następujących głównych postulatach:

- 1) Izby powinny być powszechne.
- 2) Stworzenie kategorii inżynierów cywilnych jest zbędne.

3) Uzależnienie uprawnień inżyniera od władz politycznych (art. 13 projektu) nie wywołane jest żadną potrzebą państwową ani gospodarczą.

4) Ograniczenie terenu działalności inżyniera jest niedopuszczalne (art. 16 projektu).

Projekt M. R. P. przewiduje Izby dla inżynierów, którzy pracują „samodzielnie i prywatnie”, zabezpieczając tylko prawa inżynierów wolnopraktykujących i stwarzając w zawodzie, jakim jest inżynierja, niejako cech średniowieczny. Cała rzesza inżynierów, pracujących w przemyśle, samorządach i służbie państwowej nie objęta jest projektowaną Ustawą. Wyłączone są z Ustawy prócz tego takie gałęzie inżynierji, jak górnictwo i świeżo zaliczone do niej rolnictwo i ogrodnictwo. Izby więc reprezentowałyby nieznaczny odsetek ogółu inżynierów, bo według przybliżonego obliczenia prof. J. Radziszewskiego zaledwie około 10% ogólnej ich liczby w Polsce i to przeważnie architektów i mierniczych przysięgłych.

Naturalną jest rzeczą, iż w ten sposób stworzone Izby ani z tytułu, ani z prawa nie mogłyby rościć sobie pretensji do reprezentowania ciała inżynierskiego, a najprawdopodobniej, opinie wydane przez tego rodzaju Izby, często wchodziłyby w kolizję z opinią innych ugrupowań technicznych, aczkolwiek ustawowo nie mających tych praw co Izby, lecz za to reprezentujących 90% ogółu inżynierów.

Niewytłumaczone jest przytem z ogólnospołecznego punktu widzenia pominięcie w Izbach inżynierów o stosunku służbowym publiczno-prawnym, a nawet prywatno-prawnym. Dlaczego lekarz i prawnik w służbie państwowej może jednocześnie zajmować się praktyką lekarską i adwokacką i należeć do właściwych Izb, bez ujmy dla swego stosunku służbowego, a ma to być niedostępne dla całej rzeszy inżynierów, którzy są zatrudnieni w służbie państwowej, samorządowej i prywatnym przemyśle, stanowiąc przytem olbrzymią większość ogółu inżynierów.

Nie jest również przekonywająca teza, że praca inżynierów w służbie państwowej, samorządowej i przemyśle prywatnym korzysta z opieki swych władz i instytucji, tylko praca inżyniera wolnopraktykującego nie jest dostatecznie zabezpieczona i dlatego wyłącznie dla nich należy stworzyć Izby. Zabezpieczenie to i niczem nieskrępowana działalność inżynierów wolnopraktykujących istnieje i zmajoryzowania ich w Izbach przez inżynierów o innych rodzajach zarobkowania nie należy się obawiać, tak, jak niema go obecnie w Związkach przy tym samym liczebnym stosunku. Stwarzać zaś 5 Izb inżynierskich dla 700 inżynierów, mających być pod ochroną projektowanej Ustawy, to już nie zabezpieczenie praw, a wyraźny niczem nieuzasadniony przywilej.

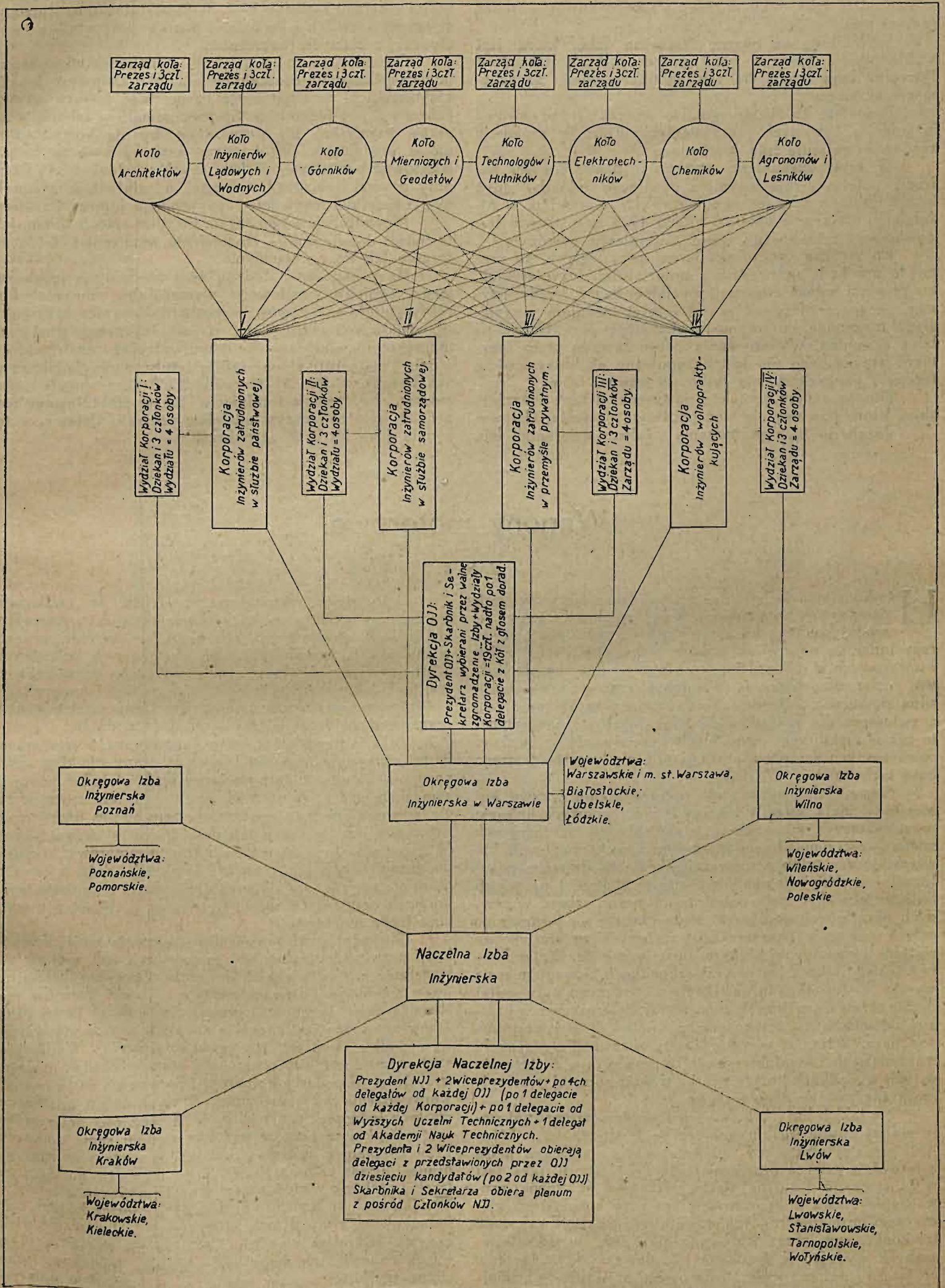
Wychodząc więc z założenia *powszechności* izb inżynierskich nakreśliłem schemat (ob. rysunek) ustawy przyszłej samorządowej Instytucji inżynierskiej, jaką mają być Izby, opracowując w szczegółach schemat dla Izby Warszawskiej; zasadniczo pozostaje on identyczny i dla wszystkich Izb.

Podstawą ustrojową Izb mają być 4 Korporacje, według zasadniczych rodzajów zarobkowania, a więc mamy tu: korporacje inżynierów zatrudnionych w służbie państwowej, samorządowej, przemyśle prywatnym i wolnopraktykujących.

Władza wykonawcza ześrodkowuje się w Wydziałach Korporacji z Dziekanami na czele, które łącznie z Prezydjum Izby stanowią Okręgową Izbę Inżynierską.

Polska, zgodnie z projektem Rządowym, podzielona jest na pięć Izb, co narazie zupełnie odpowiada terytorjalnym potrzebom kraju.

Z trudności, jak pogodzić sposób zarobkowania z interesem poszczególnych specjalności, wyszedłem w ten sposób, jak to wskazane jest na schemacie: prócz Korporacji, które wyłaniają z siebie ciało rządzące — Wydziały, Izby posiadają ugrupowania fachowe w postaci Kół, których ilość wskaże rzeczywista potrzeba. Koła powstają z przedstawicieli pewnej specjalności, niezależnie od rodzaju zarobkowania ich członków, posiadają



własny regulamin i zarząd i mają swego reprezentanta w Zarządzie Izby, jako doradcę i rzeczoznawcę w danej specjalności.

Izby Okręgowe tworzą Naczelną Izbę, która jest wykładnikiem opinii i życia poszczególnych Okręgów. Naczelna Izba rządzi się według nakreślonego na schemacie systemu.

Pozostaje do rozstrzygnięcia jeszcze ważna sprawa inżynierów cywilnych i przysięgłych, która w projekcie rządowym zajmuje rolę dominującą.

W myśl zasadniczej wytycznej *powszechności* zawodu, pojęcie i rola inżyniera cywilnego odpada, gdyż każdy Członek Izby jest według swych uprawnień, w rozumieniu Ustawy z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli, inżynierem cywilnym.

Co się zaś tyczy inżynierów przysięgłych, to stanowić oni będą upoważniony notarjat Izb inżynierskich, nie powinni jednak stanowić specjalnej kasty: każdy inżynier, pragnący otrzymać prawa i tytuł inżyniera przysięgłego otrzymuje go na mocy złożonego przy Naczelnej Izbie egzaminu. Wykonywanie swego zawodu przez inżyniera przysięgłego nie jest skrepowane ekskluzywnością terenu i przynależnością tylko do pewnej Izby.

Oto są zarysy projektu powszechnej Izby inżynierskiej, które powinny się stać podstawą przyszłej Ustawy.

Jeżeli do tego porównamy „Zakres działania” Izby,

który nakreślił Rząd w swym projekcie (ob. art. 24 projektu) z celami Związku P. Z. T. (§ 3 Statutu), to widzimy, że współpraca Izby i Związków miałaby wszystkie punkty styczności, a żadnych rozbieżności.

Ograniczone ramy artykułu niniejszego nie pozwalają na poruszenie szczegółów przyszłej Ustawy o Izbach Inżynierskich, lecz nie mogę tu pominąć jeszcze sprawy ochrony pracy techników. Sprawy udziału w Izbach techników rozmyślnie nie poruszałem, by nie komplikować ujęcia organizacji. W każdym razie sprawę tę należy traktować bez uprzedzeń kastowych z jednej strony i bez nuty pewnej demagogii z drugiej, a załatwić ją z zupełnym obiektywizmem, jak tego wymaga interes Państwa.

Niewątpliwie i tym razem inżynier z technikiem, jak to było i dotąd, znajdą zrozumienie wzajemne i dojdą na terenie Izby do porozumienia.

Na zakończenie dodam, że i zewnętrzna językowa forma projektu rządowego wymagałaby poważnej korekty: tytuły inżynierów w postaci: „inżynier przysięgły dla działu architektury” i t. p. jest dosłownym tłumaczeniem z niemieckiego — rozporządzenia austriackiego z dnia 7 maja 1913 r.; należałoby tytuły te uwzględnić z naszą Ustawą z dnia 21 września 1922 r., o wogóle „zgaśnięcie, spoczywanie i cofnięcie” jak to zatytułowany jest art. 20, było najlepszym udziałem projektu Ustawy, w tej formie, jaką M. R. P. ją nakreśliło.

Wagony motorowe.

J. S. K.

Udoskonalenia techniczne, wprowadzone we wszystkich dziedzinach komunikacji, wciąż zwiększają popyt na środki komunikacji i zmuszają zarządy kolejowe do rozwijania na wszystkich liniach przewozów pasażerskich i towarowych w najbardziej nowoczesny i tani sposób. Rozwój ruchu samochodowego i autobusowego stanowi bardzo silną konkurencję dla zarządów wszystkich dróg żelaznych, a zwłaszcza dla zarządów dróg lokalnych i dojazdowych; to też w niektórych wypadkach zastosowanie najbardziej nowoczesnych sposobów obsługi staje się kwestją dalszego bytu tych kolei.

Szpecially trudne zadanie rozwiązania sprawy komunikacji mają zarządy lokalnych i dojazdowych kolejek, przechodzących przez obszary słabo zaludnione i łączących miejscowości o małym zapotrzebowaniu na komunikację, lub wzrastającym tylko w pewnych okresach. Potrzeba regularnej i szybkiej komunikacji istnieje jednak i na takich liniach, lecz zbyt mało publiczności można zebrać w pewnych określonych godzinach, aby opłacało się formowanie całych pociągów pasażerskich, złożonych ze stosunkowo ciężkiej lokomotywy i większej ilości wagonów. Ciężar martwy takiego taboru jest w tych wypadkach niewspółmiernie wysoki w stosunku do obciążenia użytecznego przy małej liczbie przewożonych osób, poza tem trakcja parowa na krótkich odcinkach jest nieekonomiczna wobec długich postojów pod parą. Wreszcie wysokie koszty utrzymania personelu maszynowego i konduktorskiego doprowadzają do tego, że w tych wypadkach koszty własne trakcji parowej przewyższają znacznie możliwe woływy.

Na takich liniach kolejowych właśnie najbardziej daje się odczuwać konkurencja ruchu autobusowego, który jest bardziej elastyczny od kolejowego, ponieważ może z łatwością zawsze uruchomić taką ilość taboru, jaka jest w danej chwili dla danej liczby pasażerów potrzebna; prowadzenie ruchu autobusowego jest przy stosunkowo nieznacznej liczbie podróżnych niewątpliwie tańsze. Zwalczanie tej konkurencji przez wprowadzanie t. zw. pociągów mieszanych wydaje się środkiem niecelowym, gdyż łączenie przewozów pasażerskich z towarowymi prowadzi do zmniejszenia szybkości pociągów, wobec konieczności częstych postojów i manewrów, związanych nieodłącznie z ruchem towarowym.

Najbardziej racjonalnym środkiem do zwalczania trudności w takich warunkach komunikacji jest wprowadzenie lekkich, elastycznych pod względem łatwości uruchomienia i zatrzymania jednostek pociągowych kolejowych, które lepiej zaspokajają wymagania ruchu pasażerskiego, tak pod względem szybkości, jak częstości komunikacji, i które swym wygodnym urządzeniem i estetycznym wykończeniem mogą zachęcać publiczność do podróży.

Taką jednostką pociągowa, która posiada wymienione wyżej cechy dodatnie, jest lekki, poruszany silnikiem spalinowym — wagon motorowy, który może nie tylko kursować sam, jako ustawiony na szynach autobus, lecz może, w razie niespodziewanego nagłego wzrostu liczby podróżnych, przewozić jeszcze jeden lub parę wagonów przyczepnych. W przeciwieństwie do autobusu, wagon motorowy, kursując po gładkich szynach, zamiast zwykłych dróg kołowych, które nie zawsze są w dobrym stanie, może przy mniejszych kosztach eksploatacji rozwinąć większą prędkość, niż szybkość biegu autobusów.

Głównym wymaganiem dla stworzenia taniej komunikacji przy pomocy wagonów motorowych jest zadanie dostarczenia możliwie lekkich jednostek. Skutkiem lekkiej budowy zmniejsza się ciężar martwy, a dzięki temu dla rozwinięcia danej szybkości i przewiezienia danej liczby pasażerów potrzebna jest znacznie mniejsza siła pociągowa, niż w wypadku zwykłych pociągów kolejowych. Wynikająca stąd oszczędność siły pociągowej stanowi bardzo poważną pozycję w gospodarce kolejowej i przemawia za celowością wprowadzenia wagonów motorowych. Łatwość uruchomienia tych jednostek przynosi duże oszczędności przesuwania wagonów i upraszcza w wysokim stopniu same manewry. Przy ruszaniu z miejsca lekki wagon motorowy znacznie prędzej osiąga pełną szybkość biegu, niż ciężki pociąg, i potrzebuje także o wiele krótszej drogi hamowania, niż ostatni. Wynika stąd, że szybkość przeciętna jednostek lekkich przy jednakowych szybkościach najwyższych jest znacznie większa, niż jednostek ciężkich, lub przy mniejszych szybkościach najwyższych mogą być osiągnięte jednakowe przeciętne szybkości i czasy jazdy, co jest źródłem dalszych oszczędności na sile pociągowej, a także zmniejszenia kosztów zakupu i utrzymania taboru.

Zrozumiałem jest, że przy łatwych do obsługi wago-

nach motorowych można oszczędzić sporo na kosztach utrzymania personelu pociągowego, gdyż do prowadzenia wagonu motorowego wystarcza jeden człowiek. Na odcinkach o słabym ruchu jest nawet możliwe, aby motorniczy spełniał zarazem czynności konduktora.

Użycie lekkich wagonów motorowych nabiera szczególnego znaczenia na liniach wąskotorowych, na których ze względu na lekkie profile szyn pociągi o trakcji parowej mogą kursować tylko z ograniczoną szybkością. Zastosowanie lekkich wagonów motorowych umożliwia na tych liniach duże zwiększenie szybkości, przy mniejszym zarazem zużyciu nawierzchni.

Miara celowości wykonania przy budowie wagonów motorowych jest ciężar własny, przypadający na jedno miejsce siedzące wagonu motorowego lub pociągu, złożonego z takich wagonów.

W zwykłych pociągach pasażerskich, na każde miejsce siedzące wypada 500—1000 kg. ciężaru własnego składu pociągu, zastosowanie wagonów motorowych umożliwia znaczne zmniejszenie tej cyfry. W lekkich wagonach typu dwuosioowego udało się zmniejszyć ciężar korpusu wagonu, wykonanego całkowicie ze stali, do 230 kg. na jedno miejsce siedzące. Z pośród wagonów motorowych lekkich typów zwracają obecnie na siebie uwagę wagony węgierskich za-

państwowych prawie od czterech lat kilka wagonów motorowych wytwórni Ganz utrzymuje komunikację w dość trudnych warunkach z dobrymi wynikami. Poza tem kilka innych zarządów kolejowych zagranicą uruchomiło wagony tegoż typu.

Jako pojedynczo kursujące wagony odpowiadają one w sposób oszczędny potrzebom komunikacji przy małej frekwencji, a także umożliwiają zestawianie większych składów pociągów, gdyż mogą pociągnąć jeden lub kilka wagonów przyczepnych, skonstruowanych równie lekko i oszczędnie.

O ile chodzi o komunikację na dłuższych odcinkach, wagony tego typu przewyższają bardziej skomplikowane i znacznie cięższe wagony motorowe czterosioowe. Przewaga wynika z tej prostej przyczyny, że ciężar własny pociągu, składającego się z opisanego tu dwuosioowego wagonu motorowego oraz dwóch wagonów przyczepnych, wynosi zaledwie 270 kg. na jedno miejsce siedzące, gdy natomiast przy budowie czterosioowych wagonów motorowych wypada na jedno miejsce siedzące dwa razy tyle ciężaru. Dlatego też do napędu wagonów czterosioowych muszą być używane znacznie większe, cięższe i droższe silniki, których przy normalnych potrzebach komunikacji miejscowej nie udaje się w całości wyzyskać.



Rys. 1.

kładów Ganz i Co. w Budapeszcie. Zaprojektowana przez tę firmę konstrukcja wagonów motorowych wyróżnia się pomysłem wyzyskaniem przestrzeni użytecznej; maszyna jest albo całkowicie opuszczona pod pułdło wagonu, albo też wbudowana pod ławkami dla pasażerów; przy tym systemie nie traci się przestrzeni użytecznej i wagon motorowy tej konstrukcji posiada nie mniej niż 46—53 miejsca siedzące i obszerne pomieszczenie dla bagażu. Długość pułdła wagonu Ganz wynosi 10,8 m., szerokość — 3,08 m., rozstęp między osiami — 6,2 m. Rys. 1. przedstawia wygląd zewnętrzny wagonu, rys. 2. — plan jego wewnętrznego urządzenia. Wygląd wewnętrzny przedziału osobowego kl. III-iej przedstawiony jest na rys. 3.

Jak widać na tych rysunkach, wagony motorowe tego typu wyróżniają się estetycznym wyglądem zewnętrznym i urządzeniem wewnętrznym, jak również niezwykle celowym i dobrze pomyślanym rozmieszczeniem wszystkich części.

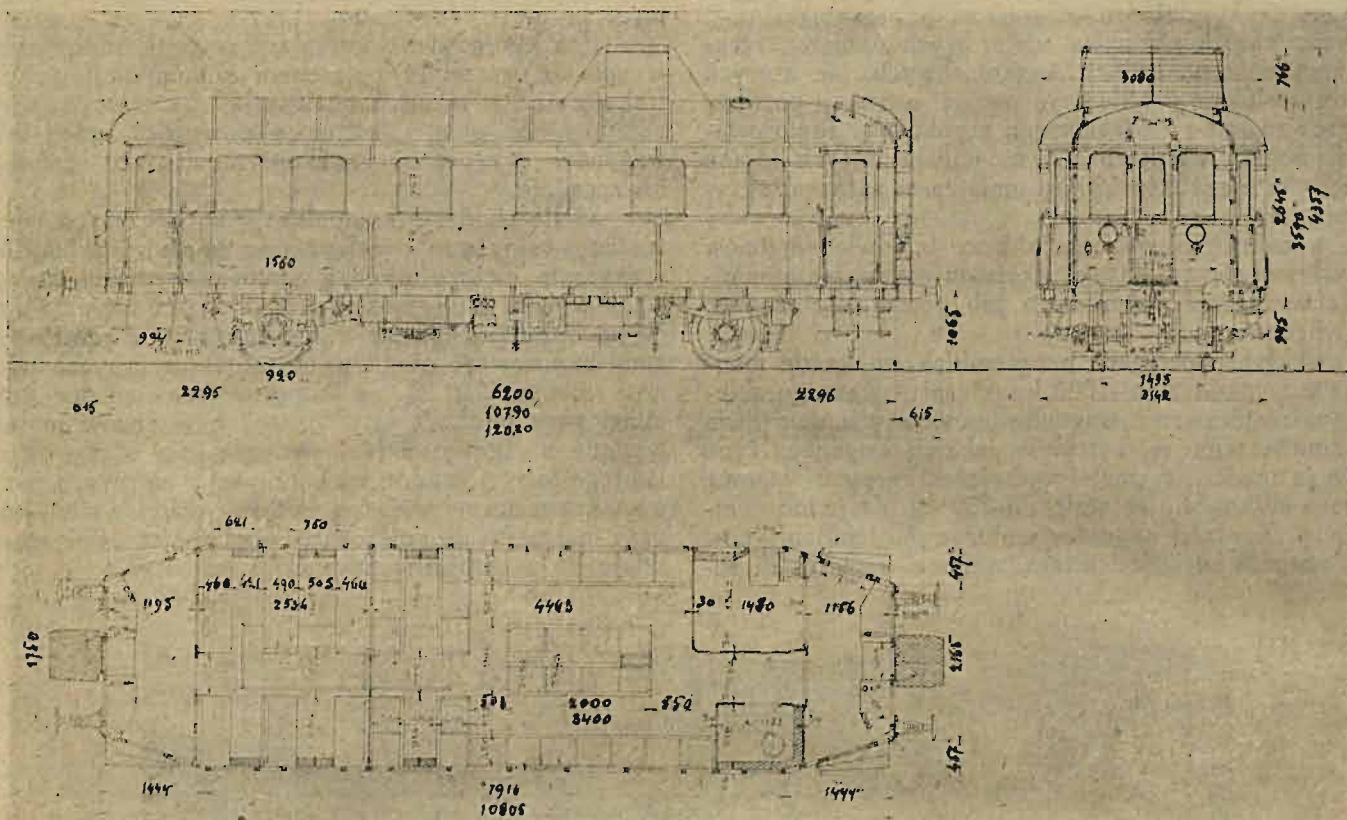
Należy nadmienić, że na liniach państwowych i prywatnych kolei węgierskich pracuje już od szeregu lat prawie 80 takich wagonów motorowych; na polskich kolejach

Ogromne znaczenie dla oszczędności i bezpieczeństwa ruchu wagonu motorowego posiada wybór typu silnika. Niejednokrotnie proponowano do napędu wagonów motorowych stosować silniki parowe. Lecz ten typ silnika nie prowadzi do osiągnięcia zamierzonego celu. Zespół parowy wobec konieczności posiadania miejsca dla zapasu paliwa i wody wymaga bezsprzecznie znacznie więcej miejsca i waży więcej, niż silnik spalinowy, używanie jego, tak jak to ma miejsce przy parowozach, nieodłączne jest ze zjawiskiem dymu i sadzy, które przy umieszczeniu zespołu parowego bezpośrednio w wagonie pasażerskim stają się jeszcze bardziej dokuczliwe.

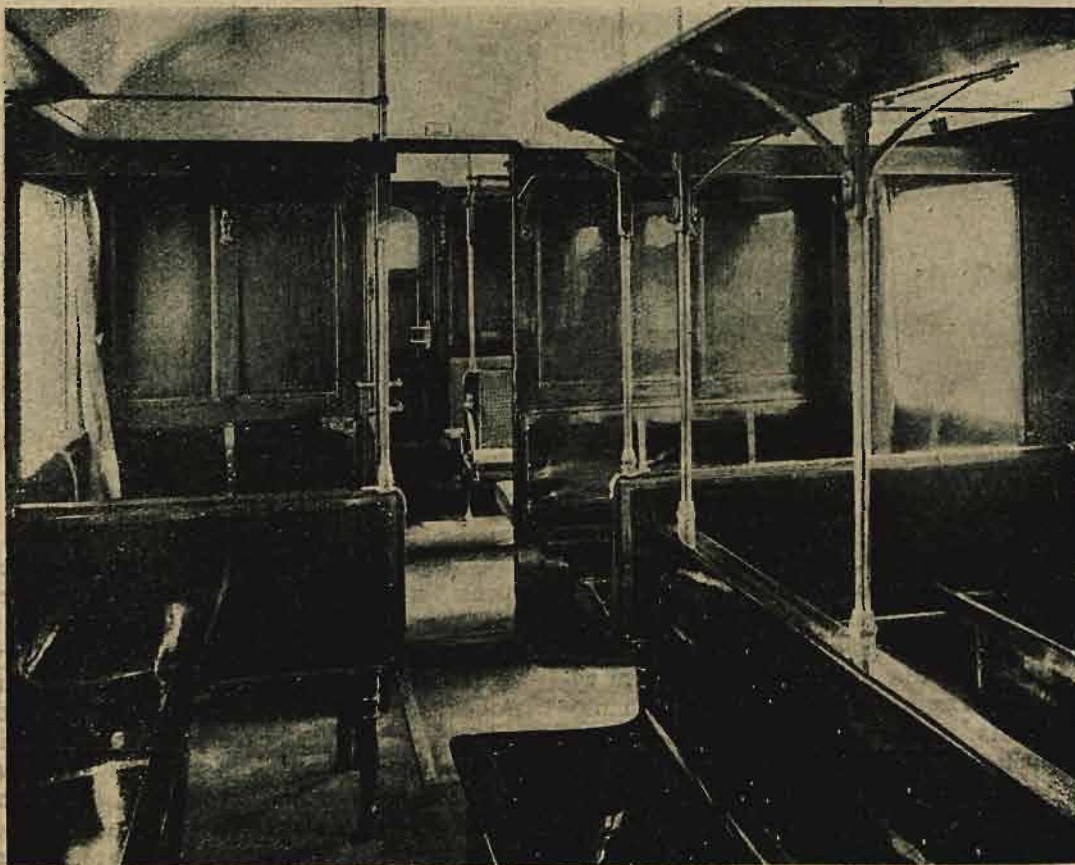
Zespół parowy wymaga obsługi specjalnego palacza, a to podraża jego eksploatację. Przedewszystkiem jednak należy zwrócić uwagę na wrażliwość małych maszyn parowych w stosunku do jakości paliwa i wody zasilającej, co pociąga za sobą wysokie koszty utrzymania i możliwość częstych przerw w ruchu. Jest rzeczą znaną, że silnik parowy pod względem gospodarki cieplnej — pracuje nieekonomicznie. Z tej przyczyny jako silnik dla kolejowych wagonów motorowych powinien on być uznany za nieodpo-

wiedni i niepraktyczny, co potwierdza się małą ilością wagonów parowych motorowych, pracujących na kontynencie i w Anglii. Do napędu należy brać w rachubę przede wszystkim silniki spalinowe, specjalnie zbudowane odpowiednio

motor, którego ilość obrotów może zmieniać się w szerokich granicach, nie wywołując dużych zmian w sile pociągowej. Bieg silnika musi być spokojny i cichy, tak, żeby nawet na postoju nie występowało nieprzyjemne drżenie



Rys. 2.



Rys. 3.

do potrzeb eksploatacji kolejowej. Wytyczne do projektowania tych maszyn i przekładni do nich zostały nakreślone już przy rozwoju automobilizmu, jednakże zespoły te muszą być dostosowane specjalnie do wyjątkowo trudnych warunków eksploatacji kolejowej.

Jako silnik napędowy musi być stosowany elastyczny

wagonu, a podczas biegu publiczność podróżująca nie odczuwała szarpania i dotkliwego szumu.

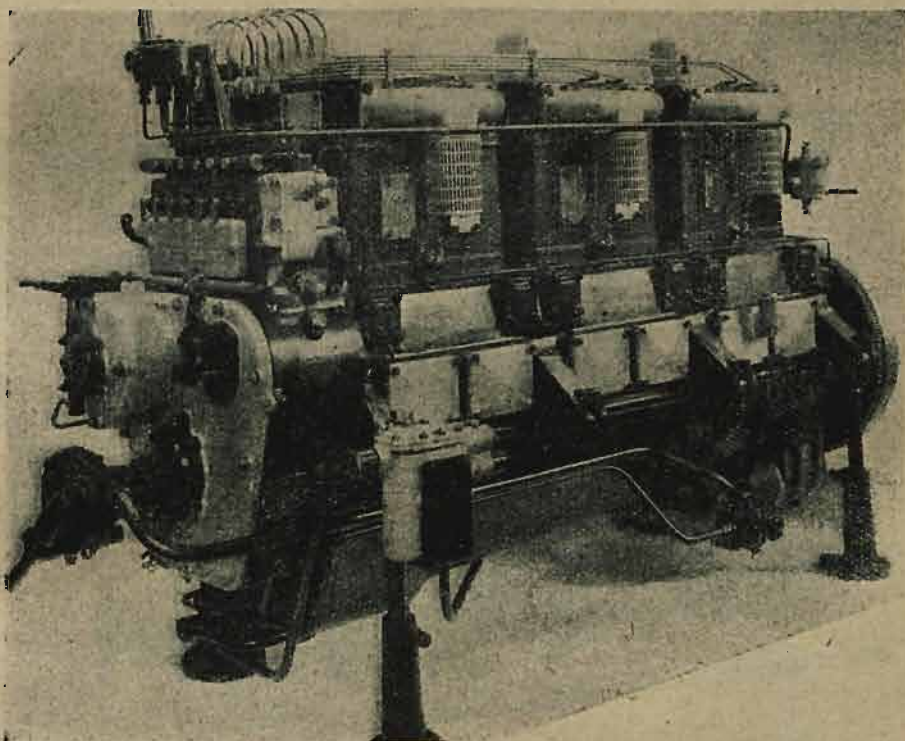
Dążenie do stworzenia możliwie lekkich maszyn napędowych jest ograniczone koniecznością zwiększenia ilości obrotów, która nie osiągnęła jednak wysokich cyfr, jakie mamy w silnikach samochodowych, ze względu na bezpie-

czeństwo ruchu, trwałość silnika i trudne warunki eksploatacji kolejowej. Mechanizm musi być w zupełności obsługiwany i kontrolowany ze stanowisk na obu końcach wagonu, oba stanowiska motorowych muszą być zaopatrzone we wszystkie potrzebne przyrządy. Jako silnik napędowy do wagonów motorowych opisanej wyżej konstrukcji wystarcza benzynowy, względnie benzolowy, sześciocylindrowy silnik o mocy około 90 KM, albo szybkoobrotowy silnik Diesela, obciążenie którego może przy zapewnieniu pewnej i długiej służby dochodzić do 100 KM. Zwłaszcza zastosowanie silników tego ostatniego typu stanowi wybitny postęp w budowie wagonów motorowych z tej przyczyny, że sam silnik, dzięki jego specjalnej konstrukcji, jest prosty i pewny w użyciu i w przeciwieństwie do silników benzynowych opala się znacznie tańszą i bezpieczną ropą.

Wobec tego, że i ilościowe zużycie paliwa przy silnikach Diesela jest znacznie mniejsze, niż przy silnikach benzolowych, zastosowanie silników Diesela daje znaczne zmniejszenie ogólnych kosztów eksploatacji, które, jak wiadomo, w dużym stopniu zależą od wydatków na paliwo.

łatwo podlegają zatkaniu, dzięki czemu nieuniknione są zaburzenia w ruchu najbardziej dotkliwego rodzaju. Przy silnikach Diesela typu Ganz-Jendrassik udało się przy użyciu specjalnych środków konstrukcyjnych zastosować dysze o długich otworach o przekroju ponad 1 mm., przy których zaburzenia wskazanego wyżej rodzaju są wykluczone. Przy wszelkich obciążeniach i ilościach obrotów silnika rozpylanie jest doskonałe, gwarantuje ono pewną i oszczędną pracę silnika i nie daje dymu.

Znane jest, że silnik spalinowy nie znosi nadwyżki ponad zwykłe jego obciążenie i że właściwością jego jest dostarczać stałą przeciętną siłę obrotową, wielkość której zależy od ilości paliwa, wtryskiwanej do cylindrów na jeden czynny obrót. W wysokim stopniu nieoszczędnym byłby zatem napęd przy pomocy rzadko wyzyskiwanej w zupełności maszyny o nadmiernie wielkiem rozszerzeniu. Wobec tego, że napęd pociągu kolejowego, wskutek zmieniających się w szerokich granicach: ciężaru pociągu, szybkości i profilu szlaku, wymaga zastosowania zmiennego również momentu skręcającego na osi napędnej wagonu motorowego,



Rys. 4.

Wyobrażony na rys. 4. silnik Diesela, zbudowany według projektu inż. Jendrassika przez zakłady Ganz'a i ustawiony w wagonach motorowych, — zasługuje dzięki swej konstrukcji na specjalną uwagę, gdyż posiada w porównaniu do innych silników Diesela, zbudowanych dla tego samego celu, wielką ilość stron dodatnich. Na szczególne wyróżnienie zasługuje okoliczność, że dzięki dobrze obmyślanej konstrukcji, maszyna jest zawsze bez żadnych środków pomocniczych gotowa do użyciu; również w zimną pogodę bez sztucznego podgrzewania silnik może być tak samo łatwo i szybko uruchomiony, jak każdy benzynowy silnik samochodowy. Rozruszanie maszyny dokonywa się, tak jak i innych silników tego typu, zapomocą elektrycznego rozrusznika i jest tak proste, że nie wymaga żadnego osobnego szkolenia, ani przestrzegania specjalnych przepisów, co jest okolicznością o wielkiem znaczeniu dla maszyny napędowej kolejowego wagonu motorowego. Do silników Diesela paliwo zwykle doprowadzane jest przez specjalne pompy w stanie drobno rozpylnym; rozpylanie go następuje w osobnych, starannie i precyzyjnie wykonanych, dyszach. Przy szybkoobrotowych silnikach Diesela dysze te są główną przyczyną wszelkich przerw ruchu, gdyż paliwo musi być wtłaczane pod wysokim ciśnieniem przez otwory o przekroju zaledwie kilku dziesiątych milimetra. Przy używanych w większości konstrukcjach, otwory tych dysz bardzo

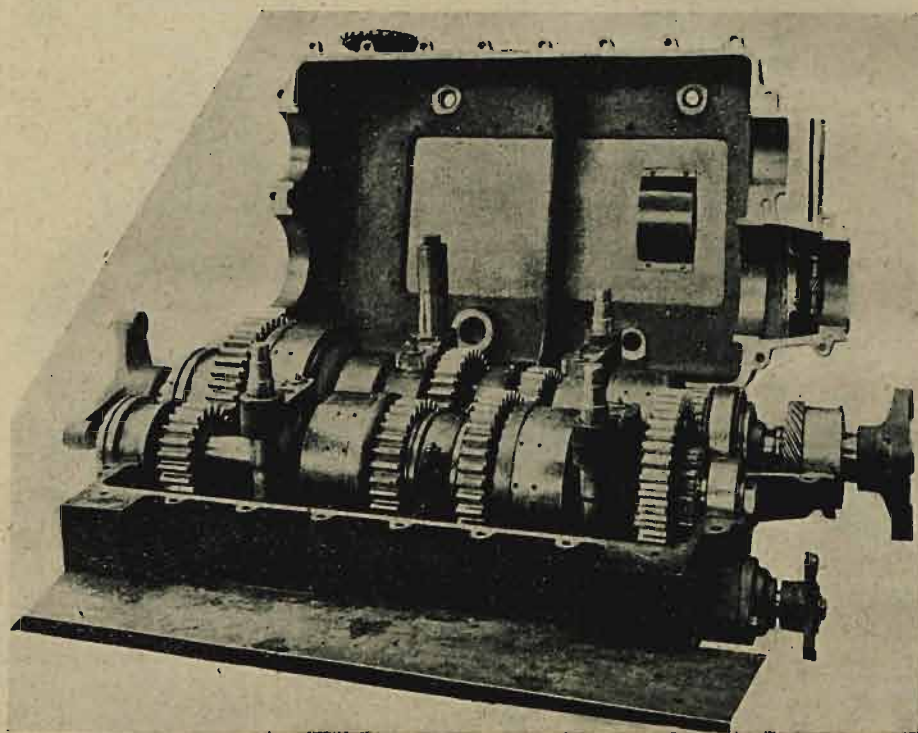
staje się konieczne ustawienie przekładni między silnikiem i osią napędną. Co do rodzaju tej przekładni, robione były najróżnorodniejsze propozycje. Mając na względzie, że wypada odrzucić zastosowanie przekładni hydraulicznej, przy której dotychczas nie udało się osiągnąć zadowalających wyników z wagonami motorowymi, powinny być brane w rachubę dla wagonów motorowych tylko przekładnie elektryczne lub mechaniczne. Teoretyczne rozważania, oparte na szerszych podstawach, i bogate doświadczenia praktyczne wykazały, że dla lekkich wagonów motorowych, jak to ma miejsce przy komunikacji na kolejach lokalnych, zastosowanie przekładni elektrycznej powoduje nie tylko znacznie droższe koszty zakupu i o wiele większy ciężar martwy, przez co pojemność wagonu motorowego znacznie się zmniejsza, lecz także i bezpośrednie straty siły stają się stosunkowo znaczne przy przekładni elektrycznej. W tym sensie zapadły uchwały XI. Kongresu Międzynarodowego Kolejowego w Madrycie, który zagadnieniu wagonów motorowych poświęcił sporo czasu.

Dla wagonów motorowych okazała się więc jedynie odpowiednią należyte i celowo wykonana przekładnia mechaniczna. W wagonach budowy firmy Ganz zastosowano do przenoszenia siły od silnika na oś napędną czterostopniową zmienną przekładnię z kół zębatach, zbudowaną w ten sposób, że wszystkie koła mają stałe wzajemne zache-

pienie i są tylko łączone z odpowiednimi wałkami stosownie do pożądanej szybkości przy pomocy osobnych sprzęgieł specjalnej konstrukcji. Dzięki temu sposobowi usunięto wzajemne uderzenia kół zębatach, jakie mają miejsce i dopuszczalne są w przekładniach samochodowych, a które przy znacznie większym ciężarze wagonów kolejowych nie pozwalają na łagodne włączanie biegów, jak w samochodach, wskutek czego nieuniknione jest szybkie ścieranie się i nawet łamanie kosztownych kół zębatach; liczne doświadczenia praktyczne potwierdziły tę okoliczność. Wszystkie poruszające się części przekładni zawieszono na precyzyjnych łożyskach rolkowych lub kulkowych; dzięki temu przy ogólnym przebiegu prawie 7 milionów kilometrów, wykonanym przez wagony tej budowy, nie zanotowano ani jednej przerwy w ruchu z powodu niedokładności przekładni. Rys. 5. przedstawia skrzynię przekładni wagonu motorowego Ganz'a w stanie otwartym. Mechanizm przekładni zbudowany jest w ten sposób, że zmiana biegu z przedniego na tylny może być dokonana z obydwóch stanowisk motorniczego zapomocą jednego ruchu ręki. Również włączanie poszczególnych biegów wielostopniowej

szybkość: 60 km/godz. na wzniesieniu do 2‰, 48 km/godz. — do 4‰, 30 km/godz. — do 10‰ i 20 km/godz. — do 17‰. Na wzniesieniach 25‰ można jeszcze zawsze osiągnąć szybkość 16 km/godz. Te obciążenia można pokonać przy silniku ropowym mocy 100 KM.

Rys. 6. przedstawia czteroosiowy wagon motorowy dla toru szerokości 760 mm., którego urządzenie maszynowe jest identyczne z wyżej opisanym urządzeniem wagonu normalnotorowego, z tą różnicą, że dla uzyskania potrzebnej wagi napędnej obie osie wózka napędowego są połączone z przekładnią. Lekki wąskotorowy pociąg motorowy, składający się z wagonu motorowego i jednego przyczepnego, waży razem z 80 pasażerami około 34 tonn i może iść na wzniesieniu 10‰ z szybkością 45 km/godz., na 20‰ — 30 km/godz. i 36‰ — 20 km/godz. Pociąg motorowy z dwoma wagonami przyczepnymi łącznie ze 120 pasażerami waży 48 tonn i osiąga na 5‰ wzniesieniu szybkość 45 km/godz., na 15‰ — 25 km/godz., na 25‰ — 20 km/godz. i na 40‰ — 12 km/godz. Ciężki pociąg motorowy z trzema przyczepnymi wagonami i 160 pasażerami waży 62 tonny i idzie na wzniesieniu 4‰ z szybkością 40 km/godz., na



Rys. 5.

przekładni następuje przez uruchomienie zwykłej dźwigni z każdego końca wagonu. Samo włączanie odbywa się siłą powietrza sprężonego, które otrzymuje się z kompresora obsługującego hamulec.

Dla wytwarzania prądu elektrycznego, niezbędnego z jednej strony dla włączania głównych silników napędowych, z drugiej strony dla oświetlenia wagonu i zasilania poszczególnych przyrządów pomiarowych, służy prądnica poruszana przez silnik główny i bateria akumulatorów o dużej pojemności.

Opisane tu urządzenia umożliwiają przystosowanie się wagonu motorowego do najróżnorodniejszych warunków profilu szlaku i obciążenia. Na podstawie doświadczenia można powiedzieć, że najczęściej spotykaną formą pociągu motorowego jest skład z jednego wagonu motorowego z jedną przyczepką; taka jednostka pociągowa łącznie ze wszystkimi materiałami, potrzebnymi do jej urządzeń mechanicznych i z dodaniem wagi około 110 pasażerów waży około 40 tonn.

Pociąg taki może osiągać szybkość na wzniesieniach: do 5‰ około 60 km/godz., do 8‰ — 45 km/godz., do 15‰ — 33 km/godz. i do 25‰ — około 20 km/godz. Przy większej frekwencji trzeba dodawać drugą przyczepkę i w takim razie ciężar ogólny całkowicie załadowanego pociągu dochodzi do 58 tonn. W tym wypadku można osiągnąć

10‰ — 30 km/godz., na 18‰ — 20 km/godz., wzniesienie 30‰ może jeszcze przejść z szybkością 12 km/godz.

Jak powiedziano wyżej, wagony tego typu były badane wszechstronnie nie tylko zagranicą lecz i w Polsce i na podstawie wielokrotnych doświadczeń może być wydana uzasadniona opinia o ich pewności w eksploatacji i oszczędności. Pewność w użyciu dorównuje tej, jaką mamy w parowozach, a nawet przewyższa ją przy należytem utrzymaniu. Zgodnie ze statystyką jeden nieznaczny wypadek zdarza się na 40.000 km. przebiegu.

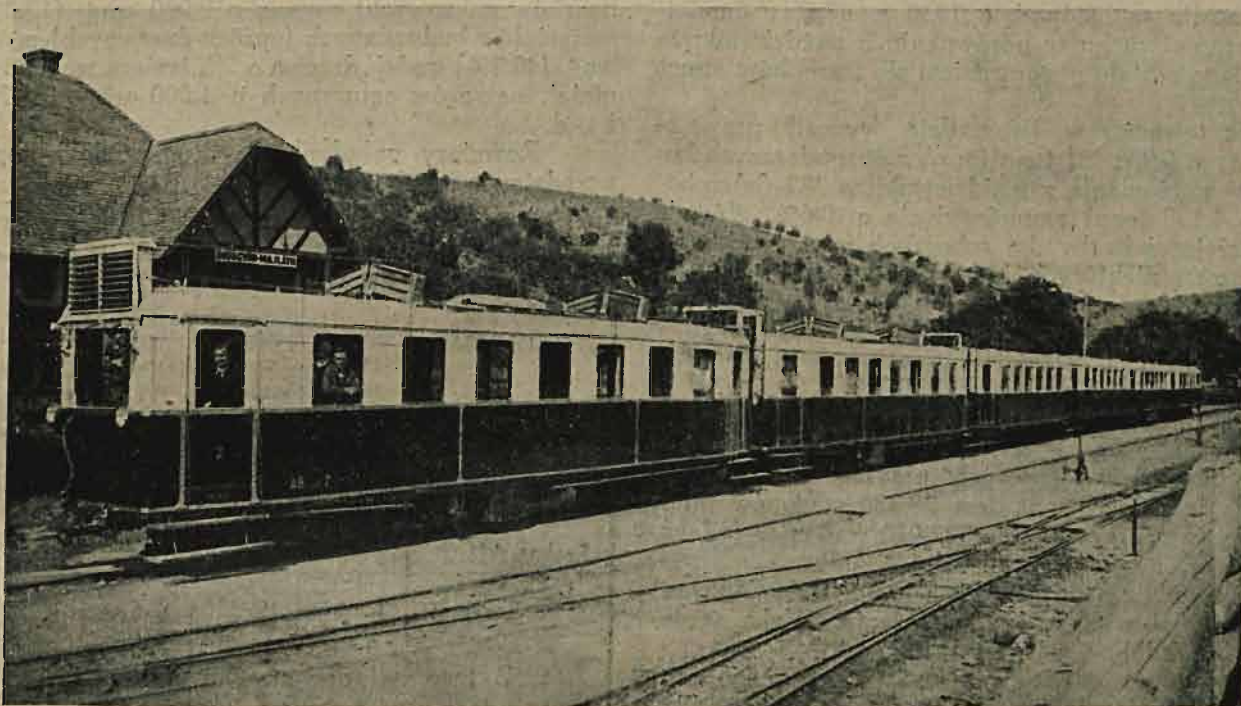
Należy zaznaczyć, iż wagon motorowy spełnia sprawnie swoją służbę niezależnie od temperatury zewnętrznej, a więc i przy największych mrozach. Rozwój automobilizmu zaznajomił szerokie koła niższego personelu technicznego z dziedziną szybkoobrotowych silników spalinowych, tak, że wyszkolenie zastępu motorniczych do wagonów motorowych nie powinno przedstawiać żadnych trudności.

Wprowadzenie wagonów motorowych przyniosło całkowite korzyści gospodarcze na wszystkich tych drogach żelaznych, gdzie to zostało zrobione na szerokich podstawach i gdzie został wybrany odpowiedni typ wagonów. Na liniach węgierskich kolei państwowych, na których przez wprowadzenie wagonów motorowych ruch pasażerski został całkowicie oddzielony od dotychczasowego mieszane-go ruchu towarowego, ruch pasażerski wzrósł o blisko 70%.

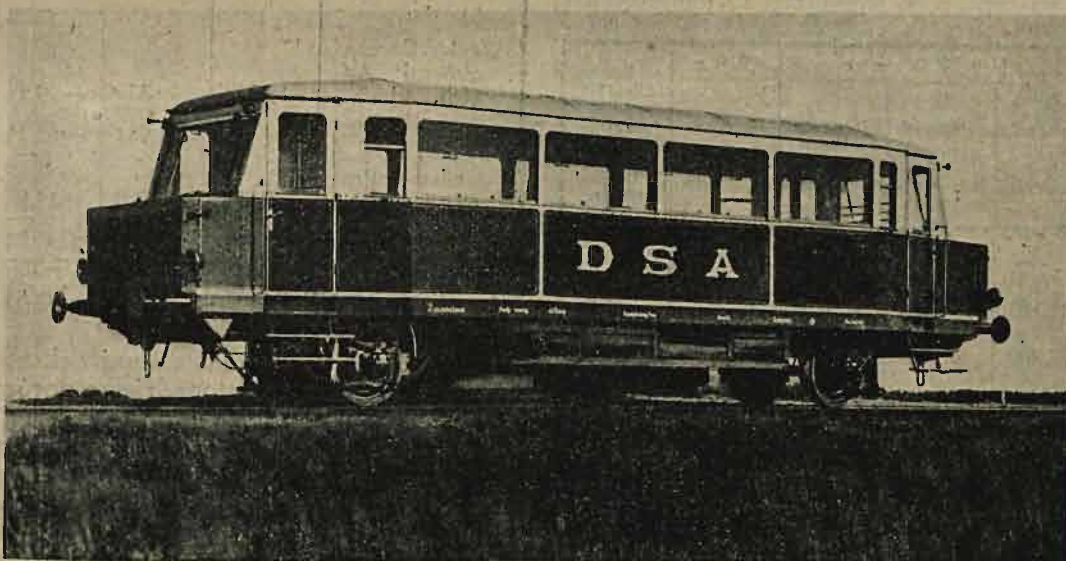
Wyzyskanie posiadanej ilości miejsc siedzących w pociągach motorowych wynosi przeciętnie około 87%. Również ruch towarowy na tychże odcinkach kolei węgierskich wykazał pewną zwyczajność, co należy uznać za bezpośredni skutek bardziej ożywionego ruchu pasażerskiego.

Przeciętne zużycie paliwa przy pociągach motorowych wyposażonych w silniki Diesela, wynosi około 330 gramów ropy i 14 gramów smaru na kilometr. Cyfry te są przeciętne z tych, które zostały otrzymane na kolejach węgierskich przy eksploatacji, trwającej prawie bez przer-

kiego stopnia możliwe jest różnorodne wykończenie tych wagonów, można wskazać rys. 7, który wyobraża typ wagonu motorowego, służącego do komunikacji luksusowej. Jest to wagon salonowy, turystyczny, urządzone w najbardziej zbytkowny i wygodny sposób. Obsługuje on ruch wycieczkowy na brzeg jeziora Balaton na Węgrzech, a także dowozi publiczność z poszczególnych licznych miejscowości letniskowych i kąpielowych, położonych nad tym jeziorem, do stacji, na których mają postoje pociągi pociągowe.



Rys. 6.



Rys. 7.

wy cały rok przy całkowicie zaludnionych pociągach o wadze około 50 tonn i szlakach ze wzniesieniami $10 - 15\text{‰}$. Przeciętne koszty eksploatacji, łącznie z wynagrodzeniem personelu pociągowego i kontrolerów, utrzymaniem wagonów i trakcją, wynoszą przytem około 35 halerzy węgierskich na pociągokilometr. Porównanie tych kosztów z normalnymi stawkami taryfowymi daje ten wynik, że nawet przy nieznanym zaludnieniu wagonów motorowych osiąga się o tyle duże nadwyżki eksploatacyjne, że można liczyć nie tylko na szybką amortyzację kapitału inwestycyjnego, lecz także na poważne zyski.

Oczywiście, typ wagonów motorowych może być dostosowany do specjalnych wymagań i najróżnorodniejszych gustów podróżującej publiczności. Jako przykład do ja-

Powyższe wywody wskazują, że komunikacja przy pomocy odpowiednio zbudowanych wagonów motorowych powinna mieć zastosowanie we wszystkich wypadkach, gdzie wskutek małego albo tylko czasowo wzrastającego zapotrzebowania na środki komunikacji ruch kolejowy z formowaniem kompletnych pociągów narowych staje się nieekonomiczny. Wprowadzenie wagonów motorowych tam, gdzie to zostało zrobione w sposób racjonalny, spowodowało znaczne zwiększenie frekwencji i dzięki temu poprawiło stan finansowy wielu linii kolejowych, na których wydawał się on już silnie zagrożony. Wprowadzenie wagonów motorowych daje zatem nie tylko podniesienie i ulepszenie komunikacji w myśl życzeń podróżującej publiczności, lecz także poprawę finansową.

Praca Polskich Kolei Państwowych w listopadzie 1930 r.

K. K.

Przewóz podróźnych w listopadzie 1930 r. wyniósł ogółem 12.104.048 osób i w porównaniu z październikiem (12.405.234 osób) zmniejszył się o 2,5%, w porównaniu zaś z listopadem r. 1929 (12.940.217 osób) zmniejszył się o 6,5%.

Regularność ruchu pociągów pasażerskich dalekobieżnych wynosiła w listopadzie 1930 r. 97,5%. Zmniejszenie regularności ruchu w porównaniu z październikiem (99%) wywołane zostało pogorszeniem się warunków atmosferycznych.

Przewóz towarów w listopadzie wynosił przy 24 dniach roboczych 6.903.491 tonn (oprócz gospodarczych kolejowych) i w porównaniu z październikiem (27 dni roboczych — 7.634.130 tonn) zmniejszył się o 9,6% głównie z powodu mniejszej liczby dni roboczych oraz zmniejszenia się przewozu niektórych ładunków sezonowych, wymienionych poniżej.

W porównaniu z listopadem r. 1929, w którym przy 25 dniach przewieziono 9.954.849 tonn, przewóz towarów w listopadzie r. 1930 był mniejszy o 30,7%.

Naładowano w listopadzie 1930 r. na stacjach linii normalnotorowych P. K. P. i wolnego miasta Gdańska 488.130 wagonów 15-to tonnowych, przyjęto zaś od kolei zagranicznych łącznie z tranzytem 38.380 wagonów ładownych, czyli razem przewieziono 527.010 wagonów (włącznie z przesyłkami gospodarczymi kolejowymi).

W porównaniu z październikiem 1930 r. (579.545 wag) ogólna praca kolei wykazuje zmniejszenie (liczbą wagonów) o 9,1%, naładunek zaś na P. K. P. o 9%.

W porównaniu z październikiem 1930 r. (579.545 wag) ogólna praca zmniejszyła się o 15%, naładunek własny o 14,5%.

Naładunek najważniejszych towarów masowych przedstawia się jak następuje (w wagonach 15 tonnowych).

WYKONANO	1 9 3 0 r.			1929 r.	w listopadzie 1930 więcej + mniej — wprocentach w stosunku do listopada 1929 r.
	listopad dni roboczych 24	październik dni roboczych 27	w listopadzie więcej + mniej — wprocentach	listopad dni roboczych 25	
a) Naładowano*)					
Węgla	187.320	199.826	— 6,3%	208.045	— 10,0%
Drzewa	28.350	31.899	— 11,1 „	40.645	— 30,3 „
Nawozów sztucznych .	870	1.860	— 53,2 „	2.520	— 65,5 „
Materiałów budowlanych oprócz drzewnych .	6.840	13.237	— 48,3 „	12.780	— 46,5 „
Rolniczych i aprowizacji .	45.600	52.545	— 13,2 „	49.360	— 7,4 „
Buraków cukrowych .	75.780	69.750	+ 8,6 „	74.490	+ 1,7 „
Pozostałych ładunków	143.370	167.276	— 14,3 „	183.155	— 21,5 „
Razem	488.130	536.393	— 9,0 „	570.900	— 14,5%
b) Przyjęto ładownych wagonów od kolei zagranicznych, do Polski	12.630	12.958	— 2,5 „	15.900	— 20,6 „
Tranzytem przez Polskę:	26.250	30.194	— 13,1 „	33.030	— 20,5 „
c) Ogółem przewieziono wagonów ładownych . .	527.010	579.545	— 9,1 „	619.830	— 15,0%

*) Łącznie z naładunkiem na terenie W. M. Gdańska.

Jak widać z powyższej tabeli spadek dotyczy wszystkich pozycji przewozów oprócz buraków cukrowych, których naładowano 6.000 wag. (8,6%) więcej niż w październiku, a nawet o 1,7% więcej niż w listopadzie r. 1929. Zato węgla naładowano mniej niż w październiku o 12.500 wag. (6,30%), produktów rolnych i aprowizacji (oprócz buraków cukrowych) prawie o 7.000 wag. (13,2%) mniej, materiałów budowlanych (oprócz drzewnych) zgórą o 6.000 wag. (48,3%) mniej, drzewa o 3½ tysiąca wagonów (11,1%) mniej, nawozów sztucznych o 1.000 wag. (53,2%) mniej i t. d.

Rozmiary naładunku według zagłębi kopalnianych przedstawia poniższa tabela.

Naładowano wagonów 15-tonnowych.

ZAGŁĘBIA	1 9 3 0 r.			1929 r.	w listopadzie 1930 więcej + mniej — wprocentach w stosunku do listopada 1929 r.
	listopad 24 dni roboczych	październik 27 dni roboczych	w listopadzie więcej + mniej — w %	listopad 25 dni roboczych	
Górnośląskie . .	136.470	147.405	— 7,4%	150.570	— 9,4%
Dąbrowskie . . .	37.710	39.711	— 5,0 „	44.100	— 14,5 „
Krakowskie . . .	13.140	12.710	+ 3,4 „	13.380	— 1,8 „
Razem	187.320	199.826	— 6,3 „	208.050	— 10,0%
Z tego naładowano na wywóz zagranicę.					
a) przez:					
Gdańsk, Gdynię i porty rzeczne	49.740	60.388	— 17,6%	45.060	+ 10,4%
b) do:					
Węgier, Czechosłowacji, Austrii, Włoch .	18.330	20.336	— 9,9 „	26.940	— 32,0 „
Rumunji	420	1.054	— 60,2 „	780	— 46,2 „
Niemiec i Prus Wschodnich .	7.890	9.269	— 14,9 „	12.270	— 35,7 „
Rosji i Łotwy . .	660	465	+ 41,9 „	480	+ 37,5 „
Razem	77.040	91.512	— 15,8%	85.530	— 9,9%

Z tabeli tej wynika, że największy ilościowo spadek naładunku węgla w listopadzie w porównaniu z październikiem (o 11.000 wag.) przypada na zagłębie Górnośląskie, podczas gdy w zagłębiu Dąbrowskim spadek wynosił tylko 2.000 wag., w zagłębiu zaś Krakowskim naładunek węgla nawet się nieco zwiększył (o około 400 wag.—3,4%). Porównując rozmiary naładunku węgla na wywóz zagranicę w listopadzie i październiku, widać, że cały spadek naładunku dotyczy głównie wywozu, który w listopadzie zmniejszył się prawie o 14½ tysiąca wagonów (15,8%). Największe ilościowo zmniejszenie naładunku węgla na wywóz przypada na porty Gdańsk i Gdynię (zgórą 10½ tys. wag. 17,6%).

Norma naładunku węgla w dniu roboczym wynosiła w listopadzie 8.100 wag. 15-to tonnowych dla wszystkich trzech zagłębi razem, przeciętny zaś dzienny naładunek wynosił w dniu roboczym 7.804 wag. czyli mniej od normy o 296 wag. dziennie, t. j. 3,7%.

W poszczególnych zagłębiach naładunek węgla w dniu roboczym wynosił:

w zagłębiu górnośląskim przy normie 5.982 wag. ładowano 5.686 wagonów, czyli mniej od normy o 4,9%;

w zagłębiu Dąbrowskim przy normie 1.602 wag. ładowano 1.571 wagonów, czyli mniej od normy o 1,9%;

w zagłębiu Krakowskim przy normie 516 wag. ładowano 47 wagonów czyli więcej od normy o 6%.

Przeładunek węgla na statki w Gdańsku i Gdyni zmniejszył się w listopadzie w porównaniu z październikiem r. ub. o 85.457 tonn czyli o 10,1%, z czego na Gdańsk przypada mniej o 50.963 tonny (9%) a na Gdynię 34.494 tonn czyli 12,3%. Na zmniejszenie to mniejsza liczba dni roboczych w listopadzie wpłynęła tylko częściowo, ponieważ przeładunek węgla odbywa się również w niedzielę i święta, chociaż w nieco mniejszych rozmiarach.

Praca ogólna portów Gdańska i Gdyni przedstawia się w m. listopadzie jak następuje:

Ogólna praca Gdańska w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1 9 3 0 r.			1929 r.	więcej + mniej — w listopadzie 1930 r. w stosunku do listopada 1929 r.
	listopad 24 dni roboczych	październik 27 dni roboczych	w listopadzie więcej + lub mniej — w procentach	listopad 25 dni roboczych	
<i>wywóz:</i>					
Węgiel	517.495	568.458	— 9,0%	473.183	+ 9,4%
Zboże	19.629	27.299	— 28,1 ..	19.030	+ 3,1 ..
Cukier	10.684	18.681	— 42,8 ..	46.819	— 77,2 ..
Drzewo	42.306	51.265	— 17,5 ..	39.562	+ 6,9 ..
Cement	4.194	6.255	— 33,0 ..	5.595	— 25,1 ..
Żelazo	3.180	4.199	— 24,3 ..	435	+ 631,0 ..
Produkty naftowe	2.430	3.382	— 28,2 ..	4.730	— 48,6 ..
Inne ładunki	22.030	23.253	— 5,3 ..	33.019	— 33,3 ..
Razem	621.948	702.792	— 11,5%	622.373	— 0,1%
<i>przywóz:</i>					
Ruda żelazna	29.059	46.747	— 37,8%	61.178	— 52,5%
Złom	2.621	12.877	— 79,7 ..	6.206	— 57,8 ..
Żelazo	780	120	+ 550,0 ..	90	+ 767,7 ..
Zboże	—	—	—	—	—
Nawozy sztuczne	16.231	8.667	+ 87,3 ..	9.063	+ 79,1 ..
Inne ładunki	17.206	12.728	+ 35,2 ..	22.190	— 22,5 ..
Razem	65.897	81.139	— 18,8%	98.727	— 33,3%

Ogólna praca Gdyni w tonnach.

Rodzaje ładunków	1 9 3 0 r.			1929 r.	w listopadzie 1930 r. więcej + mniej — w stosunku do listopada 1929 r.
	listopad 24 dni roboczych	październik 27 dni roboczych	w listopadzie więcej + lub mniej — w procentach	listopad 25 dni roboczych	
<i>Wywóz:</i>					
Węgiel	245.905	280.399	— 12,3%	231.939	+ 6,0%
Cukier	26.000	7.485	+ 247,4 ..	18.167	+ 43,1 ..
Inne ładunki	7.606	12.418	— 38,8 ..	1.575	+ 382,9 ..
Razem	279.511	300.302	— 6,9%	251.681	+ 11,1%
<i>Przywóz:</i>					
Ruda	1.680	570	+ 194,7%	2.041	— 17,7%
Złom	18.130	36.615	— 50,5 ..	1.270	+ 1327,6 ..
Ryż	3.060	3.540	— 13,6 ..	1.440	— 112,4 ..
Nawozy sztuczne	90	420	— 78,6 ..	1.185	— 92,4 ..
Inne ładunki	1.616	2.720	— 40,6 ..	838	+ 92,8 ..
Razem	24.576	43.865	— 44,0%	6.774	+ 262,8%

Wywóz morzem przez Gdańsk i Gdynię wszystkich ładunków razem zmniejszył się w listopadzie w porównaniu z październikiem o 101.635 tonn (10,2%), a przywóz o 34.531 tonn (27,6%).

Wywóz cukru (przez obydwa porty razem) zwiększył się o 10½ tys. tonn (40,2%). W przywozie zmniejszył się znacznie przywóz rudy i złomu, a zwiększył przywóz nawozów sztucznych.

Ogólny przywóz i wywóz ładunków do Polski i z Polski przez granicę lądową i przez obydwa porty Gdańsk i Gdynię wyraził się w listopadzie jak następuje:

(w wagonach 15 tonnowych)

RODZAJ ŁADUNKÓW	1 9 3 0 r.			1929 r.	w listopadzie 1930 r. więcej + mniej — w procent. w stosunku do listopada 1929 r.
	listopad 24 dni roboczych	październik 27 dni roboczych	w listopadzie więcej + mniej — w procent	listopad 25 dni roboczych	
<i>Przywóz:</i>					
Zboże	42	45	— 6,7%	252	— 83,3%
Mąka	3	1	+ 200,0 ..	6	— 50,0 ..
Węgiel	398	509	— 21,8 ..	831	— 51,5 ..
Drzewo	297	185	+ 60,5 ..	233	+ 27,5 ..
Bawełna	487	910	— 46,5 ..	717	— 32,1 ..
Materj. budowl.	661	600	+ 10,2 ..	1.051	— 37,1 ..
Produk. przem.	8.090	8.329	— 2,9 ..	7.108	+ 13,8 ..
Ruda żelazna	2.221	3.019	— 26,4 ..	4.849	— 54,2 ..
Pozost. aprowiz.	2.567	2.532	+ 1,4 ..	2.850	— 10,0 ..
Inne ładunki	3.444	3.794	— 9,2 ..	4.590	— 25,0 ..
Razem	18.210	19.924	— 8,6 ..	22.487	— 19,0 ..
<i>Wywóz:</i>					
Zboże	1.835	2.492	— 26,4%	2.748	— 33,2%
Mąka	329	389	— 15,4 ..	20	+ 1545,0 ..
Węgiel	70.664	76.698	— 7,9 ..	72.126	— 2,0 ..
Drzewo	12.160	12.627	— 3,7 ..	18.235	— 33,3 ..
Bawełna	121	116	+ 4,3 ..	153	— 20,9 ..
Materj. budowl.	819	1.182	— 28,2 ..	1.189	— 28,6 ..
Produk. przem.	7.035	6.734	+ 4,5 ..	7.692	— 8,6 ..
Cukier	2.077	1.868	+ 11,2 ..	4.771	— 565,0 ..
Pozost. aprowiz.	5.577	5.676	— 1,8 ..	6.092	— 8,5 ..
Inne ładunki	4.539	5.223	— 13,1 ..	5.781	— 21,5 ..
Razem	105.186	113.005	— 6,9 ..	118.807	— 11,5 ..

Z powyższej tabeli widać, że przywóz do Polski zmniejszył się w listopadzie o 8,6%, wywóz zaś o 6,9%.

W związku ze zmniejszeniem się przewozów, co wywołało zmniejszenie zapotrzebowania wagonów, Ministerstwo Komunikacji przywróciło z dniem 25 listopada normalne terminy ładowania i wyładowania wagonów środkami nadawców i odbiorców, skrócone w październiku.

W dniu 8 listopada został otwarty ruch tymczasowy na nowo-zbudowanej linii Herby Polskie — Zduńska Wola, a w dniu 9 listopada na nowej linii Maksymilianowo-Gdynia, stanowiących część budującej się magistrali węglowej Zagłębie Górnośląskie-Gdynia. Na odcinku Herby Polskie-Zduńska Wola uruchomiono narazie w ruchu towarowym pięć par pociągów do D. O. K. Poznań i jedną parę do Łodzi na odcinku zaś Maksymilianowo-Gdynia pięć par pociągów węglowych.

Tabor parowozowy i wagonowy w dniu 1 listopada 1930 r. wynosił:

Parowozów 5.373 czyli w porównaniu ze stanem do 1929 r. na 1 XI (5.326) więcej o 0,9%. W naprawie było parowozów 15,81%, mniej niż w roku ubiegłym (18,86%) o 3,05%.

Wagonów osobowych było 12.004, więcej niż w 1929 (10.170) o 18,3%. W naprawie było wagonów osobowych 8,37%, mniej niż w roku ubiegłym (9,33%) o 0,96%.

Wagonów towarowych było 150.798, w stosunku do 1929 r. (149.076) więcej o 1,1%. W naprawie było wagonów towarowych 3,84%, więcej niż w roku ubiegłym (3,65%) o 0,19%.

Nowego taboru dostarczyły fabryki w listopadzie ilości następujące:

parowozów osobowych i towarowych . . .	8
wagonów osobowych i pocztowych . . .	24
wagonów towarowych . . .	389

Na 1 grudnia 1930 r. było odstawionych do rezerwy: 17.869 wag. krytych, 3.801 węglarek i 6.506 platform czyli razem 28.176 wagonów.

Przebieg pociągów w listopadzie wynosił:

w ruchu osobowym	5 444.763	pociągo-kilometrów
" towarowym	4.488 741	" "
razem	9.933.504	pociągo-kilometrów

W porównaniu z październikiem (10.467.934 poc. km.) ogólny przebieg pociągów zmniejszył się o 5,1%. W porównaniu zaś z listopadem r. 1929 (10.623.807) przebieg pociągów w listopadzie 1930 r. zmniejszył się o 6,4%.

Z działalności taryfowo-handlowej M. K. na miesiąc listopad 1930 r. należy zaznaczyć:

W dniu 15 listopada wszedł w życie Dodatek I do części I B, II—1, II—2 i II—3 tudzież do skorowidza taryfy towarowej wewnętrznej, zawierający dalsze zmiany i uzupełnienia redakcji z dnia 1 października r. ub., poddyktowane czynną polityką taryfową. W tymże dniu wszedł w życie nowy wykaz stacyj i odległości taryfowych w ruchu towarowym jako Część III wskazanej taryfy. Wykaz stacyj i odległości taryfowych Zeszyt A redakcji z dnia 1.IX. 1929 r. zachowuje nadal moc obowiązującą dla przewozu osób, bagażu i przesyłek ekspresowych, zeszyt B zaś traci ją niniejszem całkowicie.

W zakresie taryf osobowych, bagażowych i ekspresowych z kolejami zagranicznymi zasługują na uwagę:

Wejście z dniem 1 listopada interesującej tranzyt polski przez Pomorze taryfy osobowej niemiecko-holenderskiej, a w dniu 29 listopada austriacko-niemieckiej.

W dniu 1 listopada weszły w życie:

dodatek 3 do taryfy polsko-skandynawskiej, zawierający zmienione opłaty rozdzielcze, taryfa ekspresowa austriacko-rumuńska oraz dodatek I do zeszytu I i II taryfy osobowej, bagażowej i ekspresowej niemiecko-węgierskiej.

W zakresie taryf towarowych z kolejami zagranicznymi należy zanotować: uzupełnienie w dniu 1 listopada taryfy niemiecko-sowieckiej Część III w formie dodatku 2 b) podającego nowe tabele opłat i inne zmiany; dodatek 1 do taryfy polsko-węgierskiej, zeszyt I na przewóz ogółu towarów, obowiązujący również od tej daty; dalej dodatki do części I i II—1 polsko-niemieckiej taryfy towarowej oraz dodatek II do przepisów kierunkowych tej taryfy. Między innymi nastąpiły tu zmiany taryf zbożowych.

Uległa też przerehabrowaniu dotychczasowa taryfa kolei wąskotorowych górnośląskich w ruchu sąsiedzkim. Nowa redakcja z dnia 1.XI zastępuje dawną z dnia 1 marca 1927 r.

W zakresie umów międzynarodowych, należy zaznaczyć w listopadzie r. ub.

I. W dniach 6 i 7 listopada 1930 r. uzgodnione zostały w Bytomiu między polskimi i niemieckimi kolejami 3 sporne kwestje z dziedziny wagonowej, a mianowicie:

a) że za przebieg wagonów górnośląskich, dokonywany na zasadzie paryskiej Konwencji tranzytowej z dnia 21.IV.1921 r. między Prusami Wschodnimi a resztą Niemiec i między Prusami Wschodnimi a Górnym Śląskiem, P. K. P. mają płacić czynsz niższy o około 50% od czynszu, przewidzianego przez R. J. V.; wysokość tego czynszu równa się czynszowi, należnemu za wagony niemieckie w tych samych komunikacjach, względnie czynszowi, należnemu za polskie wagony w tranzycie przez niemiecki G.-Śląsk;

b) że za polskie puste nadbrzeżi linii Rojca-Karł-Chebz'e Koleje niemieckie nie mają obowiązku płacić kosztów trakcji od 1.II.1927, a P. K. P. kosztów za korzystanie z tej linii dla tego celu;

c) że P. K. P. nie będą płaciły (nawet do 1.XII. 1933 r.) za przetaczanie w polskich stacjach Lipie-Pawonków-Strzybnica, — dokonywane przez parowozowy podczas postoju pociągów niemieckich, doprowadzonych do polskich stacyj zdawczo-odbiorczych na polskim Górnym Śląsku.

2. Dnia 21 listopada 1930 r. w Berlinie podpisana została między Polską a Niemcami Umowa o ułatwieniach w komunikacji kolejowej między Prusami Wschodnimi a trzema państwami w tranzycie przez Polskę, obszar W. M. Gdańska i resztę Niemiec oraz w komunikacji kolejowej między resztą Niemiec a trzema państwami w tranzycie przez Polskę, obszar W. M. Gdańska i Prusy Wschodnie. Umowa ta o t. zw. małym tranzycie wejdzie w życie 15-go dnia po wymianie dokumentów ratyfikacyjnych, które wymienione zostaną w czasie możliwie najkrótszym w Warszawie. Narazie zaś będzie obowiązywało nadal prowidzorem umówione w drodze wymiany not z dnia 21 lipca 1930 r., które zostanie w tym celu przedłużone w drodze ponownej wymiany not.

Wpływy Polskich Kolei Państwowych w miesiącu listopadzie r. ub. wynosiły:

a) z przewozu podróźnych . . .	23.649.249 zł.
b) " bagażu i przesyłek ekspresowych . . .	1.533.587 "
c) " towarów . . .	87.968.916 "
d) uboczne . . .	1.936.017 "
razem . . .	115.087.769 zł.

W porównaniu z październikiem r. ub. (126.787.453 zł.) wpływy zmniejszyły się o 9,3%, w porównaniu zaś z listopadem r. 1929 (138.218.224 zł.) wykazują spadek o 16,8%.

Do Nr. 2 (78) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 2 (46) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.

Kronika krajowa.

Zbiorowe wagony do Gdyni. Wobec wprowadzenia stałych reisów okrętowych pomiędzy Gdynią i Gdańskiem — a portami: Libawa, Ryga, Tallin i Helsinki, przyczem statki towarowe „Żegluga Polskiej” odchodzą stale z Gdyni we czwartki i z Gdańska w soboty, zaszła potrzeba uregulowania dowozu na te dni przesyłek, szczególnie drobnicowych. W tym celu od 8.XI.1930 r. uruchomiono z Warszawy, Łodzi, Katowic i Bielska wagony, które odchodzą z tych stacji raz na tydzień, tak aby przychodzić do Gdyni na dzień przed odejściem statku. Chcąc wreszcie ułatwić nadawanie przesyłek ze stacji P. K. P. wprost do wymienionych portów Min. Kom. opracowuje bezpośrednie ładowo-morskie taryfy towarowe, na podstawie których przesyłki będą przewożone pomiędzy stacjami P. K. P. a wymienionymi portami na morzu Bałtyckim za jednym listem przewozowym (konosamentem), wystawionym na stacji P. K. P. lub w porcie nadania przesyłki. Wprowadzenie bezpośrednich tych taryf przewozowych bezwzględnie ogromnie ułatwi wszelkie formalności przy nadawaniu przesyłek i handlową kalkulację kosztów przewozu co niezawodnie przyczyni się do rozwoju przewozów pomiędzy Polską a Łotwą, Estonją i Finlandją.

Budowa chłodni dla ryb w Gdyni, przeprowadzana obecnie przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu, przy moło rybackim portu gdynińskiego, obejmuje oprócz właściwej chłodni wraz z salą maszynową, lodownię, pomieszczenie dla wytwarzania lodu, halę przetargową i znaczną ilość pomieszczeń dla pracowników firm, zarządu i urzędzeń technicznych. Obok wejść do biur parterowych, przeznaczonych dla sześciu firm handlowych, mieszczą się małe chłodnie dla potrzeb bieżących, zajmujące ogółem 170 m. kw. Z chłodni właściwej, zajmującej około 400 m. kw., wiodą korytarze do hali przetargowej i na rampę kolejową. Urządzenia chłodnicze dostarczyć mają zakłady krajowe (Zjednoczone Huty Królewska i Laura). Zakład ma być podobno wydzierżawiony spółce akcyjnej i uruchomiony już od wiosny r. b.

W dn. 17 grudnia r. z. odbyły się obrady zjazdu Związku Izb Przemysłowo-Handlowych R. P., na których między innymi obradowano nad ustaleniem programu prac Izb w zakresie projektowanego ustawodawstwa gospodarczego. Związek Izb wziął pod uwagę potrzebę opracowania, względnie przeprowadzenia następujących projektów ustaw dotyczących zakresu polityki komunikacyjnej:

- 1) przeprowadzenie ustawy o państwowym funduszu drogowym;
- 2) znowelizowanie ustawy o udzielaniu koncesyj na koleje żelazne prywatne;
- 3) ustosunkowanie się do ustawowych projektów koncesjonowania przedsiębiorstw autobusowych

Ruch służbowy.

A) w Ministerstwie Komunikacji.

Pan Prezydent Rzeczypospolitej mianował:

Inż. Gronowskiego Mieczysława, Dyrektora Kolei Państwowych w Krakowie. — Dyrektorem Departamentu Ministerstwa Komunikacji w IV st. si. urz. państw.

Przeniesieni w stan spoczynku na własną prośbę:

Inż. Frank Adam, Dyrektor Departamentu M. K. — z wyrażeniem uznania i podziękowania za długoletnią i wyjątkowo gorliwą pracę w kolejnictwie.

Sniechowski Józef, Inspektor Ministerjalny Głównej Inspekcji Komunikacji — Kierownik Centralnego Biura Statystyki Przewozów P. K. P., — z wyrażeniem uznania i podziękowania za długoletnią i wyjątkowo gorliwą pracę w kolejnictwie.

B) w Dyrekcjach Okręgowych Kolei Państwowych.

M i a n o w a n i:

Inż. Bobkowski Aleksander, Wicedyrektor Kolei Państwowych w Warszawie, — Dyrektorem Kolei Państwowych w Krakowie.

Inż. Bojarski Stanisław, Starszy Kontroler Wydziałowy w Wydziale Drogowym w Gdańsku, — Naczelnikiem Wydziału Drogowego w Katowicach.

Inż. Dąbrowski Teofil, Naczelnik Oddziału Mechanicznego w Katowicach, — Zastępcą Naczelnika Wydziału Mechanicznego w Katowicach.

Inż. Krzyża Jan, Kierownik Działu Nawierzchni i Stacji w Wydziale Drogowym w Katowicach, — Zastępcą Naczelnika Wydziału Drogowego tej samej Dyrekcji.

Inż. Radłowski Jan Kazimierz, Kontroler Wydziałowy w Wydziale Elektrotechnicznym w Wilnie. — Kierownikiem Działu Zabezpieczenia Ruchu Pociągów w Wydziale Elektrotechnicznym w Radomiu.

Inż. Ateński Jerzy, Naczelnik Oddziału Mechanicznego w Tarnowskich Górach, — Kierownikiem Działu Parowozowego w Wydziale Mechanicznym w Katowicach.

Inż. Popławski Aleksander, Referendarz K. P. w Poznaniu, — Starszym Kontrolerem Wydziałowym w Wydziale Zasobów tej samej Dyrekcji.

Inż. Stolarczyk Gustaw, Kierownik Działu Wagonowego w Wydziale Mechanicznym w Katowicach, — Naczelnikiem Oddziału Mechanicznego w Katowicach.

Inż. Kulicki Józef, Naczelnik Oddziału Mechanicznego w Kowlu, — Naczelnikiem Oddziału Mechanicznego w Tarnowskich Górach.

Inż. Słowiński Stanisław, Referendarz K. P. w Stanisławowie, — Naczelnikiem Sekcji Utrzymania Kolei w Tarnopolu II-gim.

Inż. Oehlberg Herz, Referendarz K. P. w Stanisławowie, — Naczelnikiem Sekcji Utrzymania Kolei w Haliczu.

Przeniesieni:

Inż. Bystrzyński Zygmunt, Naczelnik Oddziału Drogowego w Siedlcach, — na stanowisko Naczelnika Oddziału Drogowego w Grudziądzu.

Inż. Piętka Jan, Zastępcą Naczelnika Warsztatów Głównych Warszawa-Wschodnia, — na takie samo stanowisko służbowe w Warsztatach Głównych w Pruszkowie.

Powierzenie kierownictwa:

Inż. Frankowi Adamowi, emerytowanemu Dyrektorowi Departamentu Ministerstwa Komunikacji powierzono Kierownictwo Centralnego Biura Statystyki Przewozów P. K. P. w charakterze pracownika kontraktowego.

Kronika zagraniczna.

Racjonalizacja na Kolejach Niemieckich. Ruch kolejowy podniósł sprawność i dochodowość kolei przez wykorzystanie postępów technicznych. Wydatki na parowozy i wagony zostały obniżone przez ograniczenie ich liczby i zwiększenie jednostek.

Waga parowozów w stanie próżnym w ciągu 15 lat, od 1914 do 1929 r., wzrosła o 38% a ich siła pociągowa przeszła o 50%. Na wielu linjach górskich zaniechano parowozów popychających dzięki czemu zmniejszyły się nieekonomiczne przejazdy próżne (luzem). Na 10 milionów brutto tonno-kilometrów przewozów wypadło w 1928 r. o 28% parowozów i o 18% obsługi parowozowej mniej niż w 1913. Przez ulepszenia w budowie kotła i maszyny zmniejszono zużycie materiałów pędnych. Zelektryfikowano linie ogólnej długości 1546 kilometrów. Parowozy z paleniskami na miał węglowy, z kotłami najwyższego ciśnienia, z napędem turbinowym oraz silnikami Diesela znajdują się w stadjum prób. Dla ruchu lekkiego zastosowano w dużej liczbie wagony motorowe.

Postępy w budowie parowozów przeistoczyły również budowę wagonów towarowych. Gdyby dla wykorzystania

zwiększonej siły pociągowej parowozu odpowiednio wydłużono pociągi, to posiadane urządzenia torów nie wystarczyłyby do przyjmowania pociągów. Musiała więc być zwiększona ładowność wagonów towarowych. 10 i 15-tonnowa węglarka przedwojenna ustępuje stopniowo wagonowi 20-ton. Przeciętna ładowność wagonów towarowych wzrosła od 1914 do 1928 r. o 13% a przeciętny ciężar użyteczny jednej załadowanej osi o 12%. W 1928 r. pociąg węglowy, przewoził przeciętnie 800 t. ciężaru użytecznego, podczas gdy w 1914 r. tylko 550 t. W miejsce normalnego pociągu 900 t. wprowadzono pociąg 1.200 t. Pociągi z ładunkiem 1.500 t. nie są obecnie rzadkością.

Ręka w rękę z zwiększeniem ładowności wagonów towarowych idą usiłowania w kierunku zmniejszenia liczby różnych ustrojów wagonów. Wagony, biegnące o pełnym obciążeniu od nadawcy do odbiorcy, muszą często wracać w stanie próżnym do ponownego załadowania, ponieważ dla innych towarów nie nadają się. Można temu jednak zaradzić przez budowę wagonów, zdolnych dowolnie do wszelkiego rodzaju towarów.

Przy zamkniętych masowych przewozach, które mo-

gą odbywać się na dużych przestrzeniach bez zmiany w drodze w jednostkach pociągu, Koleje Niemieckie wprowadziły od kilku lat duże wagony towarowe dla towarów sypkich, jak węgiel, koks, ruda, potas, zboże, cukier itd. Wagony te pozwalają całkowicie wykorzystać obrys jednostki taboru i nośność nawierzchni. Jako materiał budowlany stosowana jest do budowy tych wagonów wysokowartościowa stal. Przy nieznacznej długości wagonów ustroju przepisowego, wynoszącej tylko 10 mtr., normalny tor stacyjny może pomieścić pociąg, składający się z 50 wagonów i 1 parowozu z ciężarem użytkowym 3.000 t. i wagą brutto 4.000 t. Wagony najnowszej konstrukcji mieszczą 60 t. węgla przy wadze własnej tylko 20 t. Koleje Niemieckie posiadają obecnie tabor dużych wagonów towarowych, składający się z 740 jednostek, które są w ruchu w 23 pociągach towarowych. Najcięższe pociągi przewożą 1.700 do 1.900 tn. wagi brutto wagonów. Najdłuższe linje, na których regularnie kursują pociągi towarowe z dużymi wagonami, prowadzą od Dittersbach do Garching w południowej Bawarii (ponad 900 klm) i z Górnego Śląska przez Berlin do Ruhry. Na tym ostatnim szlaku w ciągu 6 dni czynione są trzy obroty w biegu między końcowymi stacjami, wagony więc przebywają w ciągu dnia roboczego 505 klm., w tygodniu roboczym 3.000 klm., a więc dziewięć razy tyle co przeciętny przebieg wszystkich wagonów towarowych Kolei Niemieckich. Znaczny ekonomiczny skok naprzód dużego wagonu towarowego w porównaniu z wagonami zwykłej konstrukcji polega w wysokim stopniu na urządzeniu samowyładowania, dzięki któremu czas wyładowania zredukowano do minimum. Daje to dużą oszczędność dla odbiorcy i znaczne przyspieszenie obrotu wagonów.

Przez wprowadzenie hamulców zespolonych dla pociągów towarowych możliwe było zwiększenie bezpieczeństwa ruchu i znaczne zredukowanie obsługi pociągowej. Oszczędność wynosi 47 %. W stosunku do dzisiejszego stanu osobowego służby pociągowej nadwyżka wydatków przy stosowaniu hamulców ręcznych wyniosłaby 162 miliony marek, kwotę, która daleko przewyższa dodatkowe wydatki na amortyzację, oprocentowanie, utrzymanie i uruchomienie hamulców. Poza tem urządzenie hamulców zespolonych pozwala na zastosowanie zarówno na równi jak i na spadkach znacznie większych szybkości.

W dziedzinie służby manewrowej, Koleje Niemieckie przeszły w czasie powojennym w najszerszym zakresie do mechanizacji. Przez dokładne badania naukowe osiągnięto najbardziej celowe położenia grup torowych i ich połączeń oraz najdogodniejsze ustosunkowanie spadków dla rozbioru pociągów przy staczaniu wagonów. Badanie wszystkich procesów ruchu służby przetokowej doprowadziło do systematycznego unormowania szybkości wagonów za pomocą nowoczesnych hamulców szynowych, stawideł spadkowych z samoczynnym nastawianiem zwrotnic, ulepszonych środków informacyjnych za pomocą telefonu bez tegoż itd. W Magdeburgu-Rothensee wagony, rozrzucone na torach, przesuwa do gotowych pociągów mały wózek akumulatorowy, który porusza się na specjalnych wąskotorowych szynach, ułożonych między torami normalnymi. Droga mechanizacji koszty rozbioru 50 wagonów na stacji Duisburg-Hochfeld-Süd, wybudowanej według nowoczesnych zasad — z 23,40 Mk. spadły na 5,85 Mk. Sprawność ta w tymże czasie wzrosła z 1800 wagonów przy chodzących dziennie na 2.240.

Rozkłady jazdy stoją pod znakiem zwiększenia szybkości w celu bardziej ekonomicznego wykorzystania personelu i materiału przez szybszy obrót pociągów i jednocześnie ulepszenie warunków komunikacji. W ruchu osobowym przedwojenna gęstość rozkładu jazdy i szybkość podróży jest ponownie osiągnięta. W ruchu towarowym obecna szybkość jazdy znacznie przekroczyła sprawność 1914 r. Oddzielne wysyłanie pociągów pośpiesznych, tranzytowych i miejscowych w połączeniu ze zręcznym sformowaniem ich składów i dogodnym rozstawieniem wagonów przyniosły pożądaną skuteczną.

Na przewóz naprz. towaru za frachtem zwykłym z Basel do München potrzebowano w 1913 r. 40 godzin,

dziś już tylko 16. Pociągi, przewożące banany, w 10 godzin przebywają z Bremerhaven do Ruhry. Ryby w ciągu 10 godzin przewożone są z Wesermünde do Frankfurtu n/Me-nem. Na czas biegu pociągów miejscowych i zbiorowych wpływają oczywiście częste postoje na stacjach po drodze. Na ładowanie drobnych przesyłek skrócono postoje dzięki wprowadzeniu nowoczesnych środków ładunkowych, jak zbiorników, dźwigów, mostków przeładunków i specjalnie urządzonych wagonów. Dwa o dużej pojemności wagony przez usunięcie ścian czołowych są zamieniane za pomocą mostku i harmonji w jedną wielką komorę ładunkową. Porządkowanie przesyłek odbywa się w czasie jazdy od stacji do stacji, dzięki temu odpadło zabierające dużo czasu ładowanie wielu na poszczególnych stacjach przygotowanych wagonów, które po zmuśnionych pracach przetokowych musiały być dołączone do właściwych grup. Takie jednostki pociągowe biegną jako specjalne „lekkie pociągi towarowe” z szybkością pociągu osobowego i bardzo krótkimi postojami. Znajdują się one w ruchu przeważnie podczas nocy, tak że przesyłki nadane w przeciągu dnia są następnego ranka do odbioru na stacjach przeznaczenia. Miejscowe pociągi towarowe, zwolnione całkowicie wzgl. częściowo od przewozu drobnych przesyłek, zostały znacznie przyspieszone, obrót personelu i materiału ulepszone, kosztownego przetwarzania uniknięto, a osiągnięto się znaczne ulepszenia w przewozie drobnych ładunków.

Dla skrócenia postojów na wstawienie, odstawienie i porządkowanie ładunków wagonowych przez parowozy pociągowe wprowadzono w użycie małe lokomotywy silnikowe, które, obsługiwane przez personel stacyjny, pracują bardzo tanio, a więc nie tylko lepiej obsługują ruch pociągów, ale dają także wielkie oszczędności.

Techniczne ulepszenia kolei niemieckich miały najpierw na celu tylko wielką oszczędność, sprawność wzrosła więc szybciej niż tego wymagały potrzeby ruchu. Racjonalizacja ma rozwinąć się całkowicie wtedy, gdy nadejdzie oczekiwany rozmach komunikacji.

D.

Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu na kolejach angielskich. Komisja techniczna, wyłoniona w Anglii w r. 1927 w celu zbadania środków, dążących do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu na kolejach, ogłosiła w tych dniach rezultaty swych badań, wraz z materiałem, zebranym drogą ankiety wśród kolejowych pracowników ruchu, maszynistów, inspektorów ruchu i przemysłowców.

Wywody komisji sprowadzają się do następujących głównych punktów:

1) Koniecznym jest rozpoczęcie akcji, wymierzonej przeciwko wypadkom, powstającym z powodu niedokładnej lub błędnej interpretacji sygnałów przez maszynistów.

2) System kontroli stałej niezaprzeczenie gwarantuje maksimum bezpośredniej ochrony ruchu, a zatem jest najbardziej pożądanym na kolejach. Wydatki jednak, związane z jego instalacją i konserwacją, wedle danych, nadchodzących z Ameryki, są bardzo wysokie.

Poza tem urządzenia kontroli automatycznej, działające w Ameryce, w znakomitej większości wypadków dotyczą tylko kontroli prędkości pociągów, pozostawiając otwartą sprawę informowania o otwarciu lub zamknięciu samych sygnałów. Niektóre ze wspomnianych systemów są dopiero w stadium doświadczalnym. Zważywszy te dane, Komisja sądzi, że nie jest wskazane wprowadzanie powyższych systemów kontroli na kolejach brytyjskich.

W myśl tej decyzji odrzucono oferty firm amerykańskich proponujących wprowadzenie tych systemów w Anglii.

Komisja natomiast zainteresowała się systemem kontroli automatycznej Hudd'a, dla zbadania którego drogą eksperymentalną, została wyznaczona kolej „Southern Ry. Co”.

System Hudd'a polega jedynie na wyzyskaniu indukcji magnetycznej między torem, a pociągiem, przyczem ostatni nie posiada żadnej specjalnej aparatury elektrycznej.

3) Najbardziej wskazany sposób dodatkowego

wzmocnienia bezpieczeństwa ruchu, z punktu widzenia finansowego, może być dwójaki: bezpośredni i pośredni.

Powyższe wnioski dotyczyły sposobu bezpośredniego.

Metoda pośrednia polega na ulepszeniu warunków. W pierwszej linii odnosi się to do podniesienia widzialności sygnałów bądź drogą pewnych zmian konstrukcyjnych w parowozach w sensie np. usunięcia pary i dymu z pola widzenia maszynisty, bądź też przez lepsze dostosowanie sygnałów pod względem tła, wysokości i t. p. wreszcie przez wzmocnienie natężenia i przenikliwości światła sygnałowych.

Ostatnie zastrzeżenia dotyczą nietyle światła elektrycznego, co zwykłych latarni naftowych, które, pomimo całego postępu, długo jeszcze będą odgrywać ważną rolę na wielu kolejach.

Reasumując swe wywody, Komisja zaznacza, że koleje, które zaangażowały się już na drodze do wprowadzenia kosztownych systemów kontroli bezpośredniej (automatycznej) winny, rzecz prosta, kroczyć tą drogą. Inne zaś koleje powinny zwrócić główną uwagę narazie na zastosowanie i rozwinięcie sposobów pośrednich zabezpieczenia ruchu, z tem, aby po upływie odpowiedniego czasu przyjąć standardowy system kontroli bezpośredniej, wypróbowany odpowiednio i zalecany do powszechnego użytku. (*Modern Transp. Nr. 612. 30. r.*) Z. K.

Przemysł parowozowy w Anglii. Dochody fabryk parowozowych w roku ubiegłym pozostawiają wiele do życzenia, a to głównie ze względu na konkurencję zagraniczną.

Koleje angielskie dały bardzo niewiele obstalunków, jakkolwiek z tej strony należy spodziewać się pewnego polepszenia, które wykaże rok bieżący. Anglja bądź co bądź potrafiła utrzymać dla swego przemysłu parowozowego rynki Południowej Ameryki, a w szczególności — argentyński.

Znaczne obstalunki były dane przez Koleje Indyjskie, ale dostały się one, niestety w ręce niemieckie, dzięki konkurencyjnym cenom, z którymi nie mogły walczyć wytwórnie angielskie. Okazało się w końcu, że robotnicy angielscy, skazani z tego tytułu na bezrobocie, otrzymali, jako zapomogę, około 184.000 funtów, czyli sumę wyższą od różnicy, jaka istniała między ofertami brytyjskimi i niemieckimi na dostawę wspomnianych parowozów. Z drugiej strony zarobki, stracone w tym wypadku przez robotników angielskich, wynoszą poważną sumę 348.000 funtów.

Jeśli jednak wziąć pod uwagę wartość materiałów pochodzenia brytyjskiego, które byłyby użyte przy budowie tych parowozów — to Anglja straciła 179.000 funtów, nie otrzymawszy obstalunku z Indji, który opiewał na 1 milion funtów. Jest to strata dotkliwa, wedle słów mówców na zebraniu towarzystw budowy okrętów i parowozów. (*Chron. d. Transp. Nr. 21. 30.*) Z. K.

Elektryfikacja kolei w Norwegji. Do końca r. 1930 zelektryfikowano w Norwegji następujące linje: na kolejach państwowych: Oslo-Kongsberg (98 km), Oslo-Lillestrøm (21 km), Narvik-Riksgränsen (42 km), na kolejach prywatnych: Notodden-Tinnoset (31 km). Przy elektryfikacji kolei państwowych zastosowano prąd zmienny 15.000 v., na prywatnych 10.000 v. jednofazowy z ilością okresów $16\frac{2}{3}$, z wyjątkiem linii Narvik-Riksgränsen, gdzie ilość okresów wynosi 15. Linja Notodden-Tinnoset otrzymuje prąd ze stacji Svaelfoss, skąd prąd trójfazowy 10.000 v. i 50 okresów transformuje się na jednofazowy 10.000 v. i $16\frac{2}{3}$ okresów. Linja Oslo-Dramen-Kongsberg otrzymuje prąd z rządowej siłowni Hakavik (60.000 v. i $16\frac{2}{3}$ okresów); cena prądu z tej niedawno wybudowanej siłowni jest zbyt wysoka. Inne linje otrzymują prąd z prywatnych elektrowni.

Zarząd kolei norweskich liczy się z rocznym zużyciem prądu 30,5 milionów kilowat. godzin, co równoznaczne jest ze spalaniem 60.000 tonn węgla. Ogólny zaś rozchód węgla na kolejach państwowych, dla prowadzenia pociągów

wynosił w r. 1928/29 — 180.000 tn. Dotychczas państwowe koleje norweskie posiadają 50 elektrowozów i 2 lokomotywy akumulatorowe. Dalszy zakup lokomotyw elektrycznych narazie nie jest przewidywany. Natomiast dla linii Oslo-Kongsberg, koleje norweskie zamówiły 2 wagony motorowe, obliczone na przemieszczenie 70 osób każdy (wraz z bagażami). Wagony motorowe mają być wyposażone każdy w 2 motory o mocy 235 KM. Najwyższa prędkość ma wynosić — 70 km/g.

Obsługa elektrowozów norweskich jest jednoosobowa. Z powodu zbyt krótkich linii wyzyskanie elektrowozów nie jest dostateczne. Jak wykazał r. 1929 robią one rocznie nie więcej niż 70.000 km, a na niektórych liniach nawet 50.000 km.

(*Arch. f. Eisenbw. Nr. 6—1930.*)

W.

Otwarcie międzynarodowego tunelu. W początkach listopada r. 1930 został otwarty dla ruchu tunel Detroit—Kanada, łączący miasto Detroit z miastem Windsor, czyli terytorjum Stanów Zjednoczonych z Kanadyjskiem.

Jest to pierwszy wypadek istnienia tunelu podziemnego dla pojazdów między dwoma obcymi krajami. Tunel posiada długości 1,6 km. i zawiera jezdnię szerokości 7,2 m., której zdolność przepustowa obliczona jest na 1.000 pojazdów na godzinę, w każdym kierunku.

Budowa tunelu trwała $2\frac{1}{2}$ roku i kosztowała 5 milj. dolarów.

Ta wysoka suma tłumaczy się kosztami nabycia ziemi, która wogóle w Ameryce, w stanach przemysłowych, a w szczególności w okolicach Ontario, jest bardzo droga.

Rzeczą godną uwagi jest, że w pierwszym tygodniu po otwarciu tunelu ruch w nim przekroczył o 26% najbardziej optymistyczne obliczenia, robione przed trzema laty, podczas gdy wpływy okazały się o 2% wyższe od preliminowanych.

Dzięki zastosowaniu specjalnego systemu wentylacji, powietrze w tunelu jest świeższe niż na powierzchni ziemi.

Poza lokalną obsługą tunel odgrywa dużą rolę w komunikacji nader ożywionej do Wodospadów Niagary, skracając drogę o 160 km.

Opierając się tylko na kilkudniowych rezultatach obliczono, że w listopadzie całkowita liczba pojazdów, przejeżdżających przez tunel, wyniesie 157.300, dając dochód w wysokości 131,357 dolarów. (*Modern Transport Nr. 611. 30.*) Z. K.

Nowy dworzec osobowy w Cleveland, w Ameryce. Trudności, związane z budową nowej ogromnej stacji w samym sercu miasta Cleveland, były wielkie. Budowa ta wymagała rozstrzygnięcia całego szeregu problemów, z powodu ogromnej ilości tuneli, wiaduktów, mostów i t. p. składających się na całość konstrukcji. Poza tem wznieśnienie nowego dworca wymagało zupełnej zmiany planu ulic.

Stacja posiada 34 tory, z których 10 północnych jest zelektryfikowanych.

Nader ciekawym jest system centralizacji sygnałowej, skoncentrowanej w jednym aparacie o 576 dźwigniach. Jest to największe urządzenie centralizacyjne, jakie dotychczas zbudowano, systemu zgoła nowego, mającego na celu zmniejszenie manipulacji i kosztu utrzymania. Wszystkie sygnały zostają powtórzone na bardzo wyraźnych wykresach. Służba ruchu ma poza tem do swej dyspozycji obficie rozgałęzioną sieć telefoniczną i dwa teletypy o podwójnym działaniu, t. j. nadające i odbierające jednocześnie. Poza tem 14 teletypów tylko odbiorczych rozstawiono w różnych punktach stacji. Są one przeznaczone specjalnie do notowania przyjazdu pociągów i numeru, zajętego przez nie toru.

Cały ruch w obrębie stacji i okolicy do niej przelegającej, na długości 40 km., jest regulowany zapomocą systemu „dispatching”, o prądzie zmiennym, łączącym 30 punktów odbiorczych, z których 18 leży w obrębie samej stacji, a reszta w okolicy.

Ogrzewanie wszystkich budynków odbywa się za pomocą centrali. Wentylacja budynków polega na zastosowaniu 56 wentylatorów, gwarantujących przy swej pojemności 40.000 m.³ powietrza na godzinę, dziesięć zmian. Oddzielne jednostki stanowią zakłady ochładzania i oczyszczania powietrza.

Oświetlenie elektryczne jest rezultatem szczególnych studiów. Szczególniej zasługuje na uwagę oświetlenie wieży za pomocą specjalnych reflektorów o 195 kw. Prace wykonawcze były rozpoczęte 1 stycznia 1922 r. i ukończone w roku bieżącym. Ogólny koszt budowy, wraz z odszkodowaniem, wypłaconem za zburzone domy, wyniósł 179 milionów dolarów. (*Rivista T. d. Ferr. Ital. Nr. 4. 30.*)
Z. K.

Kolej Haifa — Bagdad. W dziennikach angielskich ukazała się wiadomość urzędowa o zawarciu umowy przedwstępnej w sprawie budowy nowej kolei, która ma połączyć port palestyński na morzu Śródziemnym Haifę z Bagdadem.

W najbliższym czasie mają być rozpoczęte studia rzeczowej kolei. Nowa linja ma się odgałęzić od linii Haifa — Samah kolei hedżaskich przy st. Besant i przeciąć, po przejściu przez Jordan, inną linię kolei hedżaskich Dera — Aman w pobliżu st. Serka. Dalej nowa linja, której długość wyniesie około 700 km., przejdzie na znacznej części swojej długości przez bezludne pustynie Transjordanji i Iraku.

Główne znaczenie nowej kolei ma polegać na połączeniu terenów naftowych Iraku z morzem Śródziemnym oraz na skróceniu drogi od morza Śródziemnego do Indji z ominięciem kanału Suezkiego.

Równocześnie inżynierowie angielscy zajęci są sprawą budowy odnogi kolei hedżaskich od stacji Maan do zatoki morza Czerwonego (Akaba). Odnoga ta łącznie z odcinkiem kolei hedżaskich od st. Maan do Serki, oraz odcinkiem nowej kolei Haifa — Bagdad od Serki przez Besan do Haify, stworzy połączenie kolejowe morza Czerwonego z morzem Śródziemnym, dające również komunikację od morza Śródziemnego do Indji z ominięciem kanału Suezkiego i Egiptu. (*Verkt W. Nr. 45—1930.*)
W. N.

Ruch osobowy na Kolejach Sowieckich. W okresie r. 1927—29 ruch osobowy na kolejach sowieckich mało się zmienił; długość linii kolejowych obsługiwanych planowo przez pociągi osobowe wzrosła wprawdzie o 2 000 km, lecz w tem jest 1.500 km linii, na których prowadzono już ruch osobowy jako prowizoryczny. Z linii całkowicie nowych, wybudowanych po Wojnie Światowej i rewolucji, oddano do ruchu osobowego zaledwie 400 km. Poza tem przebudowano z toru wąskiego na szeroki 185 km. Pozostaje jeszcze 437 km linii, na których ruch osobowy był wstrzymany w r. 1927 i dotychczas nie został wznowiony.

Ruch osobowy w r. 1929 w porównaniu do 1927 (liczby są w nawiasach) kształtował się następująco: ilość pociągo-km na dobę wynosiła — 3.331.720 km (3.283.000), w tem w pociągach kurjerskich—16.764 km (16.200), pośpiesznych — 54.518 km (69.650) innych osobowych 260.438 km (242.390). Przeciętna szybkość handlowa wszystkich pociągów osobowych — 28,7 km (27,7). Przeciętna szybkość techniczna pociągów kurjerskich 45,1 km (44,4), pośpiesznych 41,0 (38,3), osobowych 26,8 km (25,0). Przeciętna ilość dzienna pociągów osobowych na wszystkich liniach 4,47 (4,57), w tem: kurjerskich 0,23 (0,23), pośpiesznych 0,73 (0,98), osobowych 3,51 (3,36).

R. 1929 przyniósł zatem pewną poprawę w stosunku do r. 1927. Mimo to prędkość pociągów osobowych i ilość ich w stosunku do czasów przedwojennych przedstawia się b. niekorzystnie, zwłaszcza w zachodniej części państwa. Przykładem mogą być koleje południowo-zachodnie, gdzie przed wojną liczono 9,25 pociągu osobowego na 1 km; obecnie koleje te przepuszczają dziennie po swej sieci 4,02 pociągów osobowych, co stanowi 43,5% stanu przedwojennego. Również i prędkość pociągów na sieci kolei Południowo-Zachodnich, która wynosiła przed wojną przeciętnie 52,2 dla

pociągów pośpiesznych i 34,5 dla osobowych spadła ostatnio odpowiednio do 40,1 i 27,9 km. Faktem uderzającym jest także znikoma ilość pociągów, zdążających ku stacjom granicznym; są stacje graniczne, do których nawet pociągi osobowe dochodzą w miarę potrzeby. Ruch osobowy w pobliżu Leningradu też zmalał bardzo; na linii Leningrad — Nowgorod pociągi osobowe kursują 3 razy tygodniowo.

Całą sieć normalnotorową kolei rosyjskich, pod względem prędkości kursowania pociągów można scharakteryzować następująco:

	1927 r.	%	1929 r.	%
Ogólna długość sieci	72.300	100%	74.300	100%
W tem linii z dopuszczalną prędkością: a) ponad 50 km/g	1.584	2,1	1.890	2,5
b) od 40 km do 50 km	12.191	6,9	15.284	20,6
c) 25 km do 40 km	37.786	52,3	38.825	52,2
d) mniejszą niż 25 km	20.739	28,6	18.301	24,7

A zatem długość linii, po których pociągi osobowe muszą chodzić z prędkością mniejszą niż 25 km, wynosi jeszcze prawie ówsiemć ogólnej sieci.

Ogólna długość linii wąskotorowych wynosi obecnie 855 km. Przeciętna szybkość pociągów osobowych w ciągu lat ostatnich pozostała bez zmiany i równa się 15,1 km/g. Ilość kurjerskich pociągów osobowych na 1 km spadła w porównaniu z r. 1927 (2,74) do 2,63.

W.

Japońska Komisja Warsztatowa w Rosji. W r. 1929 zarząd kolei sowieckich wysłał do innych państw licznych delegatów dla zbadania służby warsztatowej; w tej liczbie była delegowana komisja warsztatowców i do Japonji. Na podstawie sprawozdań złożonych przez wszystkie komisje, zarząd kolei sowieckich zdecydował na początku r. 1930 zaprosić inżynierów japońskich dla reorganizacji i usprawnienia służby warsztatowej w Rosji. Zaproszenie zostało przyjęte, wybrano 12 najlepszych inżynierów japońskich i wysłano ich do Rosji, określając czas delegacji na 18 miesięcy. Jednocześnie z kolei Moskiewsko-Kazańskiej wysłano do Japonji do warsztatów w Omiya 16 rosyjskich inżynierów, którzy na miejscu mają w ciągu 4 miesięcy przestudjować dokładnie systemy naprawy taboru kolei japońskich; po ukończeniu delegacji mają oni pomagać inżynierom japońskim w pracach nad reorganizacją służby warsztatowej w Rosji.

Prace komisji japońskiej mają być ograniczone do jednej kolei Moskiewsko-Kazańskiej, warsztaty której mają ulec całkowitej reorganizacji, przeważnie w sensie zmiany metod obróbki i montażu oraz usprawnienia administracji; wyposażenie warsztatów natomiast ma pozostać bez większych zmian. Według obliczeń japońskich inżynierów, wprowadzenie metod pracy japońskiej w warsztatach kolei Moskiewsko-Kazańskiej ma dać oszczędność 200 milionów dolarów. (Wydatek na komisję rzeczoznawców japońskich wynosi 100.000 dol.). Sfery japońskie obiecują sobie wiele z tej delegacji, upatrując możność penetracji dla japońskiego przemysłu maszynowego który w odróżnieniu od przemysłu innych państw (zwłaszcza Niemiec) powstrzymywał się dotychczas z zawieraniem umów kredytowych z Sowietami.

(*Arch. f. Eisenbw. Nr. 6 — 1930.*)

W.

Trudności opałowe kolei sowieckich. Rok 1929/30 pod względem zaopatrzenia w paliwo należy uznać za szczególnie niepomysłny. Wydane zarządzenia odnośnie zaopatrzenia, zużycia i zapełnienia składów do 1 listopada 1929 r., nie były wykonane. W wyniku nastąpiła dezorganizacja, przerzucanie zapasów ze składu do składu i wysokie koszty. Zapasów Uralu nie można było wyzyskać w całej pełni, zapotrzebowanie Syberji i niedostateczne zaopatrzenie jej składów, wywołało żądanie nawet węgla

donieckiego dla przemysłu uralskiego. Syberyjski rejon węglowy, zaopatrujący Ural i Daleki Wschód, zawiódł. Kopalnie Dalekiego Wschodu podupadały za każdym razem, i węgiel trzeba było tam dostarczać koleją, co przy braku taboru zajmowało dużo czasu. Dużo zawinił w braku paliwa zarząd kolejowy. Przejście od drzewa do węgla, a od węgla do mazutu, oznacza takie przesunięcia tu i tam, że przemysł nie mógł się dostosować do wzmożonego zapotrzebowania określonego gatunku paliwa. Od 1924 r. zużycie drzewnego opału z 5,1 milj. m.³ spadło do 4,3 w roku 1927/28, gdy jednocześnie zużycie węgla wzrosło z 4,8 do 9,8 milj. t. Również użycie odpadków naftowych w tym samym czasie wzrosło z 1,6 do 2 milj. t. Obecnie oskarżają, że pobudowano duże zakłady ogrzewane mazutem i kolej musi znowu podnieść ilość zużywanego węgla. Ale i w samym zużyciu węgla niema równomierności. Ponieważ obecnie wysokie gatunki węgla donieckiego są zastosowane dla przemysłu, przechodzi się obecnie do użycia małowartościowych gatunków węgla. (Z. d. V. D. E. b. V. 52—1930).

Dezorganizacja kolejnictwa w Rosji na podstawie oświadczeń prasy sowieckiej. Zawodowa prasa francuska podaje wyjątki, dotyczące obecnego stanu kolei w Rosji, na podstawie faktów, opisanych przez prasę sowiecką. Oto niektóre z nich.

W pierwszym semestrze, przewozy objęły tylko 115.000 t. szyn, zamiast prelimitowanych w planie „piatiletki” 210.000 t. (zapotrzebowanie obecne: 460.000 t.). Zmiana szyn starych na istniejących liniach została znowu odłożona, co grozi poważnymi konsekwencjami. Poza tem szyną, dostarczane obecnie przez zakłady sowieckie nie mogą służyć nawet 5 lat (zamiast dawnych 30—40 lat) („Pour l'Industrialisation”, 21 lipca r. 30).

W ciągu 9 miesięcy r. b. skreślono z inwentarza taką ilość parowozów, która była prelimitowana do budowy na cały rok 1930—1931. („Prawda” 31 sierpnia).

Na stacji Moskwa, kolei kazańskiej w nocy z d. 1 lipca znaleziono 38 pracowników kolei śpiących. Zwrotniczy opuścił służbę w poszukiwaniu chleba („Prawda 21 lipca).

Dyscyplina służbowa jest pojęciem niemal że niezrozumiałym dla węzła Stalingradzkiego. Ciężkie wypadki są zjawiskiem codziennym. Od 25 maja do 6 czerwca zanotowano 22 wypadki, które spowodowały przerwy w ruchu i pociągnęły wielkie straty materialne. Kradzieże i dezercja ze służby wypełniają dni, wolne od wypadków. („Vie Economique”, 31 lipca).

Głównym nieszczęściem ruchu kolejowego jest słabość dyscypliny wśród personelu, nieudolność organizacji zawodowych i administracji („Prawda” 5 września).

Stąd następujące konsekwencje. Pozostało niezafundowanymi: w maju 201,275 wagonów, w czerwcu 69,610, w lipcu 243,750, w sierpniu 275,015 (Prawda, 25 sierpnia).

W ostatnich miesiącach większość linii kolejowych, praktycznie biorąc wniosła rozkłady jazdy („Izwestia” 6 września) (Chron. d. Transp. Nr. 20. 30). Z. K.

Wzrost ilości wypadków na kolejach sowieckich. Podczas, gdy w roku 1927—28 zanotowano 16.000 wypadków, czyli 4,82 na 100.000 pociągo-km., w roku 1928—29 ilość ich stanowi 19,210, czyli 5,28 na 100.000 pociągo-km. Straty wynikłe z wypadków, w r. 1927—28 wynosiły 9,6 mil. rubli, a w r. 1928—29 — 10 mil. rubli.

W r. 1913 liczba wypadków na kolejach rosyjskich przedstawiała 1,57 na 100.000 pociągo-km.

Wedle danych statystycznych sowieckich, odpowiedzialność za wypadki ponosi w 51,7% personel stacyjny, a 36% należy przypisać złemu stanowi taboru. (Chr. d. Transp. Nr. 20.30).

Z. K.

Państwowe koleje Sjamu. Według Archiv f. Eisenbahnwesen, koleje Sjamu należą do najbardziej dochodowych; ich współczynnik eksploatacji za rok 1929 wynosił 39, 40, a w r. 1928 nawet 35,9. Długość sieci kolejowej wynosi 2833 km. Nowych linii w r. 1929 pobudowano 245 km. Z wpływów 53,3% przynoszą przewozy towarów, 40,65% przewóz pasażerów. W r. 1929 przewieziono 6,462,567 pasażerów, 1,402,054 tonn ładunków i 332,457 sztuk zwierząt. Na 1 pociągo-km. przypada 104 podróży, w wagonach III klasy jeździ 98% podróży. Sieć kolei sjamskich posiada 182 parowozy, z czego 149 parowozów dla toru wąskiego, wagonów osobowych 310 (231 dla toru wąskiego) i 3088 wagonów towarowych (2473 toru wąskiego). W wydatkach 40,3% przypada na służbę trakcyjną. Ilość personelu w r. 1929 wyrażała się liczbą 15107 głów, z których autochtonów było 13565, Chińczyków 1307, Hindusów 171, a Europejczyków tylko 19.

Przeciętne wpływy na 1 km. eksploatowanej linii wynosiły 7255 Bahtów (1 Baht = 4 zł.), na 1 pociągo-km 3,30 B. Koszt 1 pociągo-km. wyrażał się liczbą 1,30 B. W.

Zmiana organizacji centralnego urzędu kolei niemieckich, nastąpiła w związku z ogólnymi pracami organizacyjnymi. Centralny urząd (Zentralamt) w Berlinie od 1 grudnia 1930 r. dzieli się na cztery samodzielne centralne urzędy kolejowe, a mianowicie:

1. Centralny urząd dla zakupów, na czele którego stoi min. Spiro;
2. Centralny urząd budowy i eksploatacji technicznej;
3. Centralny urząd maszynowy;
4. Centralny urząd rachunkowy.

Urzędy te przejęły dotychczasowe zadania i prawa skasowanego „Zentralamtu”. (Reischb. 49 — 1930).

wg.

Deficyt państwowych kolei w Danii, w r. 1929—30. W okresie sprawozdawczym od 1 kwietnia 1929 do 31 marca 1930 r. wpływy kolei wyniosły 111,17 mil. koron, ale wydatki, nie licząc amortyzacji i oprocentowania kapitałów, podniosły się do 115,55 mil., czyli deficyt kolei wyniósł 4,38 mil. koron. W roku zeszłym koleje wykazały jeszcze nadwyżkę 2,68 mil., co jednak nie wystarczyło na amortyzację i opłatę procentów.

Na obniżenie dochodów kolei wpłynął znaczny spadek ruchu osobowego. (Chron. d. Transp. Nr. 20, 1930).

Z. K.

Przegląd pism.

Przegląd Techniczny. Ostatnie Nr. Nr. z roku ubiegłego zawierają następujące bardziej interesujące prace: Nr. 49 — pracę inż. W. Pogany'ego z Krakowa „Doświadczenia nad wpływem niskiej temperatury na wiązanie i twardnienie betonu”. Autor podaje wyniki badań zagadnienia tego, nie wyjaśnionego dotychczas dostatecznie, na podstawie licznych publikacji, podanych w literaturze technicznej inż. H. Herbich opisuje nowe zakłady wodno-energetyczne w artykule „Zagadnienia wyzyskania sił wodnych”. Z dziedziny kolejnictwa znajdziemy w tymże Nr. notatkę o „Postępie elektryfikacji kolei południowo-francuskich”.

Nr. 50 daje artykuł inż. St. Brzezińskiego z Poznania „O zastosowaniu polskiego układu pasowań w budowie parowozów”. Autor stwierdza brak przepisów wykonawczych przy budowie taboru lub naprawie, opartych na jakimkolwiek układzie pasowań, następnie podaje niektóre dane, mogące posłużyć za materiał do przyszłych przepisów budowy taboru. Inż. Staub dzieli się obserwacjami przy ba-

daniu spoin elektrycznych systemem łukowym w artykule „Martenzyt w spoinach elektrycznych stali miękkiej”. Bardzo interesująca dla polskich kolejowców jest notatka inż. H. Torssmana szefa wydziału hamulcowego szwedzkich kolei państwowych. „Pneumatyczne hamulce zespolone w pociągach towarowych”. Autor na podstawie kilkunastoletniego doświadczenia dowodzi, że hamulce Kunze-Knora mają niezmiernie poważne zalety (prostota, pewność działania w najcięższych warunkach klimatycznych, małe koszty konserwacji, gdyż sprawdzanie hamulca wypadła jednocześnie z naprawą wagonów). Prostując wnioski inż. A. Pawłowskiego drukowane w tymże czasopiśmie, inż. Torssman rzuca ważkie oświadczenie, iż gdyby szwedzkie koleje obecnie musiały wybierać z pomiędzy hamulców przyjętych przez U. I. C., posiadając już doświadczenie o budowie różnych rodzajów hamulców, to wybrałyby tylko hamulec Kunze-Knora.

Ostatnie Nr. Nr. 51 i 52 zawierają między innymi: notatkę inż. W. Pagany'ego o „Wpływie osłony w czasie

działania mrozu na beton", Sprawozdanie z IV-go Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich, a w dziale „Nowin Technicznych” opis „Stulecia Kolei Liverpool — Manchester”.

Wpływ kosztów przewozu na cenę węgla. Wobec częstego podnoszenia w tym względzie zarzutów przy zwyczajach taryf przewozowych, podaje czasopismo „Die Reichsbahn” obliczenie kosztów przewozu. Przyjmując koszt węgla na kopalni w sumie 18 RM za tonnę (u nas około 35 zł.) i średni koszt przewozu na 4,61 RM (u nas do Warszawy 17,5 zł.) za tonnę, otrzymujemy średni koszt węgla loco wagon stacją spożycia 22,61 RM (w Warszawie 52,5 zł.) za tonnę. Dodając koszty dostawy do domu, składowe i koszty handlowe, cena węgla loco dom wyniesie 38 RM (w Warszawie 65 zł.) czyli za 100 kg. 3,8 RM równie 8,36 zł. (w Warszawie 6,5 zł.). Dla rodziny,

składającej się z trojga osób i zajmującej dwa pokoje z kuchnią zużycie roczne węgla oblicza „Die Reichsbahn” na 20 korcy, co licząc po 3,8 RM obciążą wskazaną rodzinę rocznym wydatkiem 76 RM (w Warszawie 130 zł.). W razie obniżenia taryfy przewozowej od węgla o 10%, przewóz tonny węgla wyniesie nie 4,15 RM (15,75 zł.), a cena węgla loco dom 37,54 RM (63,25 zł.), zaś korzec węgla kosztować będzie 3,76 (6,32 zł.). Przy spożyciu 20 korcy węgla otrzymamy oszczędność rodziny: $(3,80 - 3,76) \times 20 = 0,80$ RM (6,5—6,32 zł.) $\times 20 = 3,6$ zł. a miesięcznie daje to oszczędności okragło 7 fenigów (30 groszy). Należy zauważyć że „Die Reichsbahn” przyjmuje średni przeciętny koszt przewozu, gdy cyfry dla Polski wzięte są dla Warszawy, oddalonej znacznie od źródeł zaopatrzenia w węgiel. wg.

Z Przemysłu.

Znana ze swych wyrobów Fabryka Żyrandoli Elektrycznych A. Marciniak S. A. nadesłała nam nowo wydany ilustrowany katalog Nr. 27.

Artystyczna szata zewnętrzna oraz nader staranne pod każdym względem opracowanie z uwzględnieniem nowych typów opraw do oświetlenia elektrycznego, stawiają to wydawnictwo na poziomie katalogów europejskich.

Przy projektowaniu nowych lamp starano się pogodzić wymagania techniki oświetleniowej ze względami artystyczno-dekoracyjnymi. Uzgodnienie to uwydatnia się we wszystkich rozwiązaniach, przyczem w jednych przeważa moment artystyczny, w innych zaś moment użytkowy, techniczny.

Dzięki temu znaleźć mogą zainteresowani w nowym katalogu zarówno lampy do oświetlenia reprezentacyjnych gmachów, jak też utylitarne oprawy do oświetlenia eko-

nomicznego i higienicznego, biur, szkół, sklepów, szpitali i t. p.

Oprawy tej drugiej kategorii znalazły wielkie rozpowszechnienie, gdyż odpowiadają one w zupełności dzisiejszemu stanowi techniki oświetlenia wnętrz. Zaopatrzone w klosze ze szkła 3-warstwowego „Neotriplex” o nieznacznej pochłanianiu, zaś dużym współczynniku rozproszenia, oprawy z kloszami „Neotriplex” zapewniają oświetlenie równomierne, nierażące, przeto higieniczne oraz ekonomiczne. Na wyróżnienie zasługują nowoczesne lampy biurkowe do miejscowego oświetlenia stołów pracy, w których żarówki są osłonięte odpowiednimi reflektorkami, dzięki czemu oczy są chronione przed działaniem bezpośrednich promieni świetlnych.

W lokalu sklepowym firmy, Złota 49 urządzono stałą wystawę wzorów, na której są demonstrowane nowe modele lamp.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. B. Hummel.

Zakł. Graf. B. Wierzbicki i S-ka, w Warszawie.

Konkurs.

Poradnia dla Zastosowania Żelaza Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, za pośrednictwem Stowarzyszenia Hutników Polskich, ogłasza niniejszem konkurs o dwie nagrody w ogólnej sumie 1.000.— zł., wynoszące:

nagroda I — 600.— zł.
nagroda II — 400.— zł.

za najlepszą pracę na temat:

o konieczności walczenia nowych kształtowników w hutach polskich.

Warunki konkursu są następujące:

1) W pracy należy zanalizować przyczyny, które w ciągu ostatnich 10 lat zmusiły przedsiębiorstwa hutnicze innych krajów (Niemiec, Francji, Czechosłowacji) do walcowania kształtowników specjalnych. Wychodząc z powyższego założenia, należy:

a) rozpatrzyć celowość i możliwość zapoczątkowania wytwarzania specjalnych kształtowników w hutach polskich, ze szczególnem uwzględnieniem potrzeb i możliwości rozwojowych w Polsce budownictwa szkieletowego i meblarstwa, oraz z punktu widzenia zastąpienia wyrobów z drzewa przez wyroby żelazne, jak np. ramy do drzwi, okien i t. p.;

b) rozpatrzyć zagadnienie powyższe również z punktu widzenia kosztów wytwarzania poszczególnych kształtowników.

2) Praca powinna być przepisana na maszynie, na jednej stronie każdej kartki.

3) Termin składania prac — do dnia 1. kwietnia 1931 r.

4) Prace winny być zaopatrzone w godło, nazwisko i dokładny adres autora (podaje się w zaklejonej kopercie, zaopatrzonej w godło).

5) Prace przesyła się do Sekretariatu Stowarzyszenia Hutników Polskich, gmach Syndykatu Polskich Hut Żelaznych, Katowice, Lompy 14.

6) Syndykat P. H. Ż. zastrzega sobie po konkursie prawo ogłoszenia przedstawionych prac w odpowiedniej prasie fachowej w porozumieniu z autorami i wykorzystania tychże wg. swego uznania do celów propagandy, oraz przedyskutowania ich na posiedzeniach grup zawodowych Stowarzyszenia Hutników Polskich oraz Architektów.

7) Skład sądu konkursowego ogłoszony będzie w lutym 1931 r.

Uwaga: O bliższe informacje oraz niektóre materiały pomocnicze zwracać się należy do p. Marcina Krzymuskiego — Szefa Wydziału Propagandy Syndykatu P. H. Ż. w Katowicach.

Zawiadomienie

W dniu 27, 28 i 29 marca r. b. odbędzie się w Warszawie Zebranie Delegatów do Rady Głównej Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Szczegółowy program obrad Rady oraz miejsce i czas posiedzeń będą zakomunikowane Zarządowi Kół Związku.

ZARZĄD GŁÓWNY
Z. P. I. K.

Warszawa, dnia 1 lutego 1931 r.

PRZETARG.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 16 lutego 1931 r., na dostawę sukna, podszewki i butów.

Bliższe szczegóły w Monitorze Nr. 11, dn. 15.I r. b.