

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## T R E Ś Ć :

Tendrzak typu 1-6-2 kolei bułgarskich (dokończenie), inż. *G. Bryling*.  
 Montaż mostu linii średnicowej w Warszawie (dokończenie), inż. *S. Suszyński*.  
 Elektryczna centralizacja zwrotnic systemu MDM, inż. *A. Eberhardt*.  
 Kolej międzynarodowa Nicea — Coni. Odcinek francuski, inż. *A. Chmielowiec*.  
 Koszt własny przewozu bagażu na Polskich Kolejach Państwowych, inż. *S. Sztolcman*.  
 Parę uwag o badaniu kosztów robocizny robót drogowych, inż. *J. Krynicki*.  
 Nieco o działalności pracowni chemiczno-bakterjologicznej Wydziału Sanitarnego D. O. K. P. w Warszawie, *T. Stryjecki*.  
 Zjazd Międzynarodowego Związku Kolejowego, inż. *T. Owczarek*.  
 Kronika krajowa i zagraniczna.  
 Przegląd pism i bibliografja.  
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## S O M M A I R E :

Locomotive-tender type 1-6-2 des chemins de fer bulgares (fin.), par ing. *G. Bryling*.  
 Construction du pont de la ligne diamétrale à Varsovie (fin.), par ing. *S. Suszyński*.  
 Centralisation électrique des aiguilles, système MDM, par ing. *A. Eberhardt*.  
 Chemin de fer international de Nice à Coni. Section française, par ing. *A. Chmielowiec*.  
 Prix de revient du transport des bagages sur les chemins de fer de l'Etat Polonais, par ing. *S. Sztolcman*.  
 Quelques mots sur l'examen de la main-d'oeuvre de travaux de voie, par ing. *J. Krynicki*.  
 Travaux du laboratoire chimico-bactériologique du Service Médical de la Direction des chemins de fer de Varsovie, par *T. Stryjecki*.  
 Reunion des Commissions de l'Union Internationale des chemins de fer à Paris, par ing. *T. Owczarek*.  
 Chronique locale et étrangère.  
 Revue des journaux et bibliographie.  
 Nouvelles de l'Union des ingénieurs des chemins de fer polonais.  
 Annonces officielles et adjudications.

## Tendrzak towarowy typu 1-6-2 Kolei Bułgarskich.

Inż. *G. Bryling*.

(Dokończenie).

### Armatura.

Do zasilania kotła służą dwa inżektory Friedmann'a, każdy o wydajności od 9000 do 15000 litrów na godzinę. Obydwa inżektory są umieszczone po lewej stronie kotła: jeden pracujący normalnie parą odlotową, znajduje się pod budką maszynisty, — drugi w budce. Dopływ pary świeżej do obu inżektorów odbywa się przez specjalne szybko działające zawory parowe. Oprócz tego jest umieszczony na kotle zawór dodatkowy, do uruchomienia inżektora pod budką maszynisty na parę odlotową. Zawór ten może samoczynnie wpuszczać do inżektora zredukowaną parę wysokoprężną, jeśli niema pary wylotowej, jak również — samoczynnie odcinać dopływ tej pary z chwilą otwarcia regulatora. Na rurze doprowadzającej do inżektora parę odlotową jest ustawiony odoliwiacz. Oprócz tego na wysokości najniższego poziomu wody jest umieszczony jeden kurek probierczy.

Bezpośrednio za budką maszynisty jest przymocowana na kotle głowica do odbioru pary do ogrzewania, do hamulca Hardy'ego, do skrzynki rozdzielczej doprowadzającej parę do zaworów inżektorowych, skrzynki rozdzielczej, znajdującej się na ścianie drzwiczkowej i dostarczającej parę do podgrzewania smaru, do zaworu dla jazdy na spadkach, do podgrzewania wody i do cylindra rusztu ruchomego.

Z drugiej głowicy, umocowanej na kotle na dymnicy po lewej stronie parowozu, para idzie do skrzynki rozdzielczej, doprowadzającej parę do turbogeneratorsa i do pompy powietrznej. Dla zmniejszenia zużycia ilości pary, gwizdanka parowa oraz dmuchawka działają parą przegrzaną, czerpaną bezpośrednio z komory przegrzewacza. Gwizdankę parową umieszczono po prawej stronie dymnicy obok komina. Po lewej stronie dymnicy umieszczono samoczynny zawór do dmuchawki systemu de Grahl'a. W dymnicy mamy specjalne urządzenie do mierzenia próżni. W budce maszynisty znajduje się siedem manometrów wskazujących ciśnienie w kotle, w skrzyniach suwakowych, w przewodzie do ogrzewania, próżnię w dymnicy, ciśnienie

w przewodzie głównym, w zbiorniku głównym, w hamulcu dodatkowym, hamulcu Hardy'ego, oraz wskaźnik temperatury przegrzanej.

Do zakrapiania dymnicy, popielnika i węgla służy rozdzielacz i wtryskiwacz Friedmann'a bezpośrednio połączony z jedną z rur tłocznych inżektorowych, przez co ma miejsce stały dopływ wody podczas działania inżektora. W chwili kiedy inżektor jest nieczynny, połączenie może być uskutecznione przez wtryskiwacz, uruchamiany parą ze skrzynki rozdzielczej przez zawór, znajdujący się na ścianie tylnej stojaka. Do zwilżania obrzeży obręczy przedniej osi tocznej znajduje się na ścianie drzwiczkowej zawór doprowadzający rurką do obrzeży wodę z kotła pod ciśnieniem.

Na przedniej ścianie budki po prawej stronie znajduje się szybkościomierz systemu „Tolec”, dający, oprócz wykresów szybkości jazdy i trwania postojów, także i wykres próżni w przewodzie Hardy'ego.

Aparat ten dostaje napęd przez układ dźwigni i przekładnię stożkową od wiaźaru 6-ej osi.

Ze względu na dużą ilość kół umieszczono na kotle dwie piasecznice, uruchamiane ręcznie i sprężonym powietrzem z budki maszynisty. Piasecznice mają z każdej strony po dwie dysze do ręcznego i po sześć do pneumatycznego posypywania. W ten sposób piasek jest doprowadzony do wszystkich sześciu kół przy obydwóch kierunkach jazdy. Do kół trzeciej i czwartej osi piasek doprowadza się dwoma dyszami — ręczną i pneumatyczną.

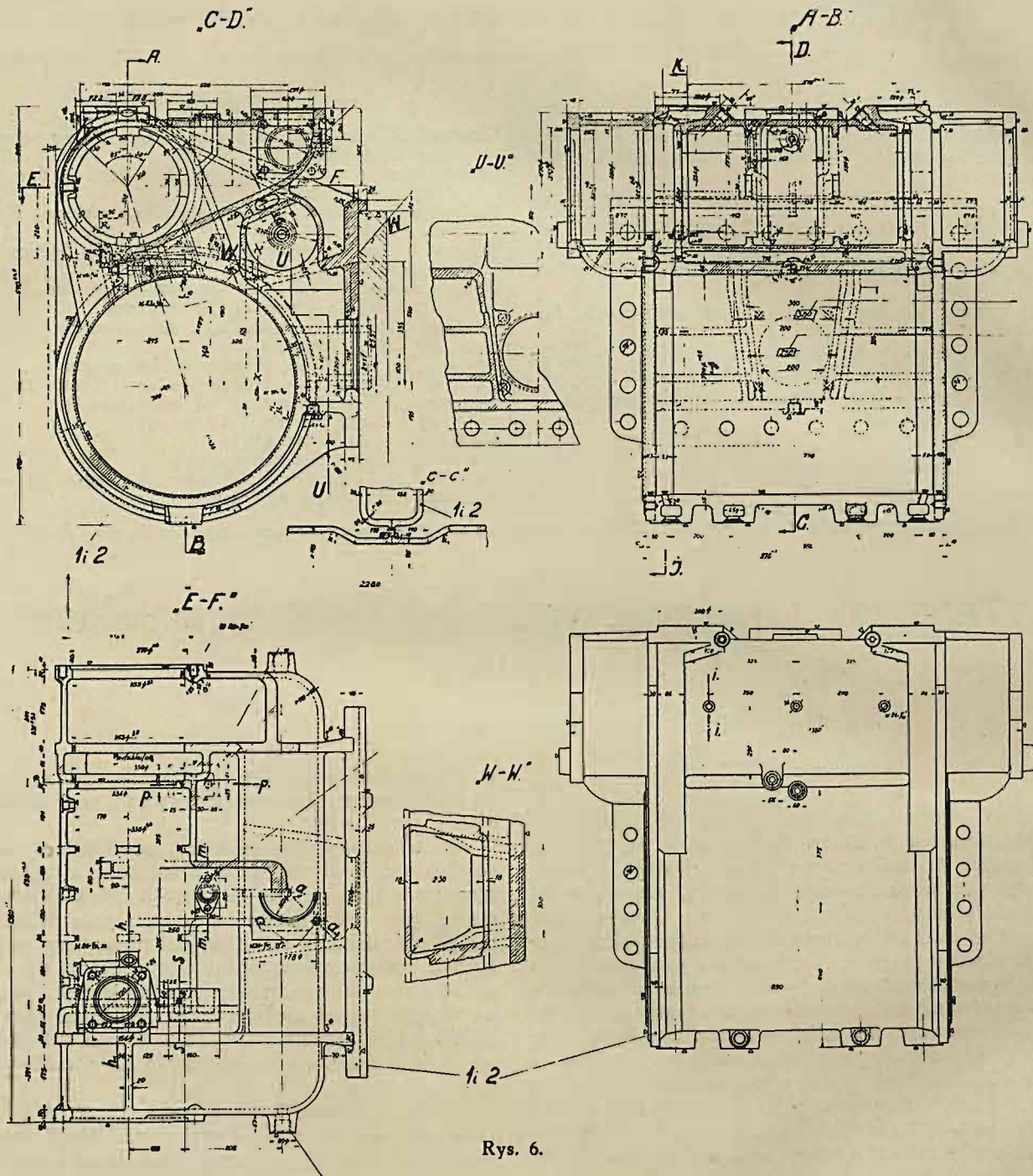
### Cylinder parowy, napęd, stawidło.

Cylindry parowe mają oś poziomą, podniesioną o 90 mm ponad oś kół wiązanych ze względu na małą średnicę kół i ograniczenie dozwolone obrysiem. Prawy i lewy cylinder są zupełnie jednakowe (rys. 6). Dolot pary jest wewnętrzny; skrzynki wylotowe stanowią jedną całość z cylindrem. Tuleje suwakowe są wprasowane; tylna pokrywa jest zarazem prowadzeniem krzyżulca su-



waka; w przedniej pokrywie drąg suwakowy jest prowadzony w zamkniętej tuleji. Stalowa tarcza tłoka jest wprawiona na gorąco na drąg tłokowy o średnicy 110, jednokowej na całej jego długości. Dławiki systemu Huhn'a. Celem zmniejszenia ciężaru przednia prowadząca część

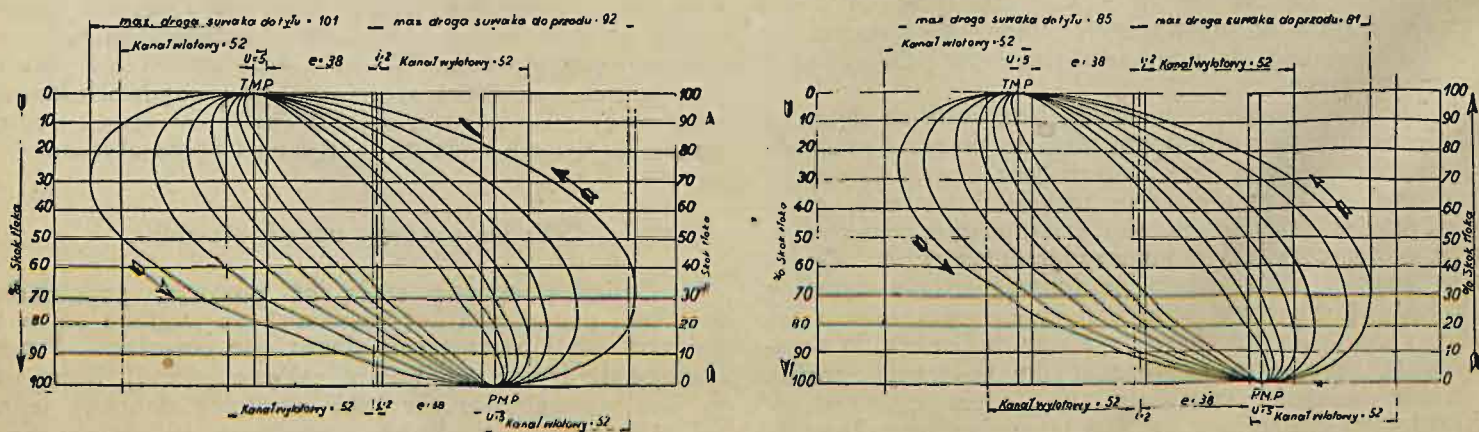
drąga tłokowego jest wywiercona na średnicę 70 mm. Wszystkie wewnętrzne przestrzenie cylindra są odwadniane przez rury, odprowadzające kondensat do wentyli pod cylindrami. Pokrywy cylindrowe stale mają wentyle bezpieczeństwa, ustawione pod drągiem tłokowym.



Rys. 6.

Jazda do przodu

Jazda do tyłu



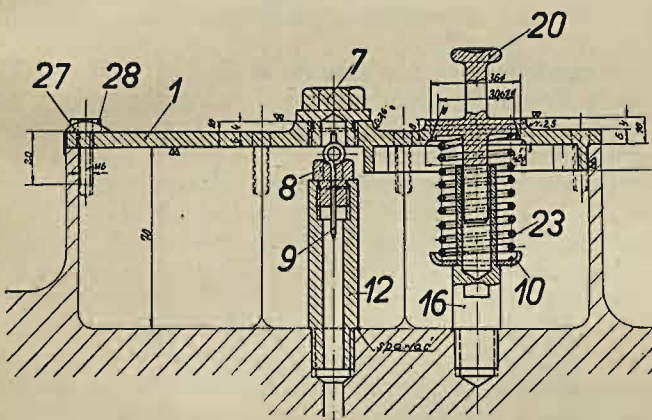
Rys. 7.



Wyrównywacz ciśnienia jest normalnego typu, używanego na kolejach niemieckich i jest sterowany powietrzem; średnica przekroju wolnego przepływu wynosi 120 mm. Para świeża domyka wentyle do ich siedzenia; przy spadku ciśnienia w skrzyni suwakowej sprężyna zewnętrzna przeciwdziała uderzeniom wentyli przy ich otwarciu.

Głowy korbowodów i wiązarów są zamknięte, panewki dwudzielne, nastawiane klinami płaskimi. Panewki pierwszego i szóstego wiązaru są przegubowe, co umożliwia skośne położenia wiązarów przy bocznych przesuwach skrajnych zestawów. Czopy wiązarów i napędny oraz prowadzenie krzyżulca wykonane są z żelaza zlewego, specjalnie nadającego się do cementowania<sup>1)</sup>.

Oliwiarki wiązarów i korbowodów mają w pokrywach zamknięcia stożkowe, prowadzone w dolnej części. Smar wychodzi z oliwiarki przez rurkę z otworem 2 mm średnicy, w którym spoczywa igła o średnicy 1,8 mm; igła jest łatwo wymienna przez otwór znajdujący się w pokrywie. Podczas ruchu smar z oliwiarki spływa po igielce do miejsca smarowania (rys. 8).



Rys 8.

Stawidło systemu Heusingera do wewnętrznego wlotu. Przeciwworba opóźnia się względem korby, aby w kierunku jazdy do przodu kamień kulisty był w dolnej części tejże i odciążał jej łożysko. Celem otrzymania jednakowych wyników rozrządu pary tak przy jeździe do przodu jak i do tyłu, łożysko wału nawrotczego znajduje się na poziomie łożyska kulisy. Rama śruby nawrotczej i prowadzenie drąga nawrotczego są przymocowane do nasad przynitowanych do kotła; drąg nawrotczy wykonany jest z rury o średnicy 60/70 mm i ma prowadzenie po środku. Ciężar drąga jarmowego jest wyrównany przez sprężynę odciążającą.

Suwaki o średnicy 300 mm składają się z dwóch korpusów; tarcze suwakowe z żebrami spiralnymi zmniejszającymi naprężenia odlewnicze w piasku posiadają cztery pierścienie uszczelniające. Drąg suwakowy jest wywiercony wewnątrz dla zmniejszenia ciężaru. Wszystkie drągi stawidła mają wprasowane hartowane tulejki stalowe. Wyprzedzenie liniowe wynosi 5 mm, przykrycie wlotowe 38 mm, wylotowe 2 mm, a szerokość kanałów 52 mm (rys. 5).

### Hamulec.

Hamowanie normalne umożliwia nacisk klocków do 67% wagi napędnej, a przy większych szybkościach do

zachowania tego samego efektu hamowania pomimo spadku współczynnika tarcia nacisk ten może być podwyższony zapomocą dodatkowego zaworu o dalsze 30%. Większość części mechanizmu jest ze stali o wytrzymałości 50 kg/mm<sup>2</sup>, ucha są zaopatrzone we wprasowane hartowane tulejki stalowe. Przegubowa konstrukcja wieszaków klocków I i V osi pozwala na zachowanie pionowego położenia wieszaków hamulcowych, przy bocznym przesuwie tych zestawów.

Hamulec wózka tylnego pozwala osiągnąć nacisk klocków do 42% statystycznego obciążenia od kół tocznych. Hamulcem ręcznym, którego dźwignia działa na główny wał hamulcowy, daje się osiągnąć nacisk na koła w wysokości 25% nacisku statystycznego.

Parowóz jest wyposażony w trzy rodzaje hamulca: Knorra, Hardy'ego i Riggenbacha.

Hamulec Knorr'a posiada urządzenie odpowiadające wszystkim hamulcom o sprężonym powietrzu. Dwucylindrowa pompa powietrzna została umieszczona po lewej stronie w specjalnym wgłębieniu dymnicy. Dwa zbiorniki główne o pojemności 400 l. każdy, zawieszane są pod kotłem na wsporniku przytwierdzonym do ostojnicy; zbiornik zapasowy ma pojemność 250 litrów, a wyrównawczy 14 litr. Poziome cylindry hamulcowe mają średnicę 406 mm. Wózek tylny posiada jeden zbiornik powietrzny oraz dwa osobne cylindry hamulcowe, skutkiem czego należało dać dwa wentyle wypustowe (odluźniki) jeden dla parowozu, a drugi dla wózka.

Hamulec próżniowy Hardy'ego jest przeznaczony wyłącznie dla wagonów i jest połączony rurą 1/2" z hamulcem Knorr'a.

Hamulec Riggenbach'a o wstecznym ciśnieniu powietrza jest używany jedynie do hamowania podczas jazdy na dużych spadkach. Urządzenie i działanie jego są następujące: trójnik wylotowy, łączący rury wylotowe ze stożkiem, jest zaopatrzone w suwak obrotowy (kłapę), zapomocą którego można odciąć rury wylotowe od dymnicy i połączyć je bezpośrednio z powietrzem. Powyższe odciążenie uskutecznia się zapomocą umocowanego na dźwigarze dymnicy małego cylindra z tłokiem, uruchamianym sprężonym powietrzem z budki maszynisty. Celem zapobieżenia zbyt silnemu nagraniu się cylindrów z powodu kompresji powietrza, odpowiedni kurek wtryskowy umożliwia wpuszczanie strumienia wody do specjalnej rury w cylindrze. Rura o przekroju 46/51 mm łączy rurę dolotową z bocznym kanałem w kominie poprzez specjalny zawór otwierany ręcznie z budki maszynisty. Hamowanie hamulcem Riggenbach'a odbywa się w sposób następujący: po zamknięciu regulatora odcinamy dymnicę zapomocą suwaka obrotowego (tem samym łączymy rury wylotowe z atmosferą), otwieramy zawór powietrzny wypustowy, zamykamy wyrównywacz ciśnienia, zmieniamy kierunek jazdy (rewersujemy jak przy kontr-parze) i otwieramy kurek wodny wtryskowy. Tłoki cylindrowe zasysają zimne powietrze i wodę, wtłaczają tę mieszaninę przy równoczesnym wyparowywaniu wody do skrzyń suwakowych, a stąd do rur dolotowych i dalej do komina; w ten sposób tłoki, naraznie na nacisk wsteczny powietrza, utrudniają bezpośredni obrót kół napędnych i wiązanych. Ciśnienie w cylindrze (kompresję), najwyżej do 6 kg/cm<sup>2</sup>, a tem samem i opór, reguluje się zapomocą zaworu wypustowego.

### Skrzynie wodne i węglowe.

Zapas wody w dwóch skrzyniach bocznych i tylnym zbiorniku pod skrzynią węglową wynosi 18 m<sup>3</sup>, zapas węgla 10 tonn. Ściany skrzyń wodnych wykonano z blachy 4 mm, blachy łamiące fale wody mają grubość 3 mm. Skrzynie wspierają się na 4 wspornikach przechodzących w poprzek podwozia oraz z przodu na wsporniku przy połączeniu międzycylindrowem. Obie skrzynie boczne połączone są między sobą rurą żelazną 102/94 śred. z dławikiem na jednym końcu. Schodki z poręczami z przodu i z tyłu ułatwiają dostęp z pomostu do wlewu. Pływak w lewej skrzyni wskazuje zapas wody w obu bocznych skrzyniach o do 13 m<sup>3</sup>.

Tylna skrzynia do węgla i wody jest zwężona ku tyłowi na 210 mm ze względu na ograniczenie przez skraj-

<sup>1)</sup> Materiał ten posiada wytrzymałość na rozrywanie 38 kg/mm<sup>2</sup>, wydłużenie przy rozrywaniu krótkich wzorców 30%, a długich 25%, granicę płynności 21 kg/mm<sup>2</sup>. Zawartość składników jest następująca:

C — 0,06 — 0,13%, Mn — 0,5% Si — 0,35%.

Jak wskazały przeprowadzone próby ten materiał otrzymuje na powierzchni twardość 80 wedł. Shore'a, głębokość warstwy zacementowanej dochodzi do 4—5 mm, wytrzymałość wzorca, wyciętego z samego rdzenia czopa, wzrasta po cementowaniu do 42 kg/mm<sup>2</sup>, a granica płynności do 27—29 kg/mm<sup>2</sup>, co dozwala na przyjęcie znacznie większych obliczeniowych naprężeń w czopach.



nię. U góry dostosowana do kształtu budki pozostawia wolne pole widzenia z obu okien tylnych przy jeździe do tyłu. Boczne skrzynie z tylną są połączone i pozwalają na odprowadzenie całej wody z bocznych skrzyń do tyłu, skąd przez odmulacze dostaje się do rur ssących inżektorów. Specjalny pływak wskazuje zapas wody z tyłu od 0 do 5 m<sup>3</sup>. Skrzynia węglowo-wodna jest wykonana z blachy 5 mm, jedynie boczne górne pochyłe ściany z 4 mm. Skrzynia wodna tylna posiada również blachy łamiące fale oraz silne usztywnienia ze względu na spoczywający na niej ciężar węgla. Dno dolne skrzyni węglowej posiada spadek ku przodowi oraz w najbliższym miejscu rurę odwadniającą przechodzącą przez skrzynię wodną. Specjalne stopnie wpuszczone w boczne ściany i poręcze umożliwiają łatwy dostęp do skrzyni węglowej przy nasypywaniu węgla. Górne dno skrzyni węglowej posiada na całej powierzchni 2 wielkie dwudzielne kłapy, które zamknięte zabezpieczają budkę przed wiatrem przy jeździe do tyłu. Za skrzynią węglową częściowo na podwoziu, częściowo nad zderzakami, mieści się obszerna skrzynia narzędziowa, nad nią zaś pomost i schodki z poręczami dla dostępu do kłap skrzyni węglowej. Dwie drabinki z obu stron umożliwiają łatwy dostęp do tego pomostu.

#### Budka.

Budka bardzo obszerna o długości 2620 mm i szerokości w obrębie 3050 mm, posiada z każdej strony po 2 okna i drzwi; tylne okno przesuwne na rolkach. W przedniej i tylnej ścianie po 2 okna, z których prawe obrotowe, lewe zawiasowe do wyciągania narzędzi ogniowych leżących między budką i na lewej skrzyni wodnej. W dachu budki po 4 kłapy wentylacyjne z każdej strony; wzdłuż całej bocznej ściany budki stopień i poręcz do przejścia na pomost w czasie biegu; wewnątrz budki na tylnej ścianie są 2 skrzynie narzędziowe oraz odzieżowa. Skrzynia węglowa oddzielona drzwiczkami dwudzielnymi z kłapami do nabierania węgla. Budka cała jest wewnątrz wyłożona deskami dla lepszej izolacji.

Po każdej stronie znajduje się siedzenie obrotowe z podnoszoną deską. Z przodu i tyłu okna przesuwnego znajdują się szklane ochraniacze przeciwwiatrowe. Przednie okno po prawej stronie jest zaopatrzone w patentowany wycieracz ręczny, umocowany do otuliny kotła. Przez ruch wahadłowy rączki, okno zostaje wytarte wystającą gumą. Do usuwania z szyby szronu lub lodu, wycieraczka posiada szereg drobnych sprężynujących segmentów bronzowych. Przez kilka ruchów wycieraczki może być usunięta warstwa lodu, bez obawy pęknięcia szyby.

#### Smarowanie.

Smarowanie parowozu przewidziano dwojaki: zapomocą pras smarnych systemu Friedmann'a oraz oliwiarek knotowych umieszczonych na częściach smarnych lub w ich pobliżu. Pracujące w parze przegrzanej tuleje cylindrowe i suwakowe oraz przednie i tylne dławiki drągów tłokowych są smarowane olejem cylindrowym z jednej prasy o 8 wylotach. W przewody smarujące tuleje cylindrowe i suwakowe wstawione są zawory odcinające „Oliva”, a rozgałęzienie do smarowania dławników tłokowych posiada zawór wsteczny.

Łożyska osi wiązanych i tocnych, przednie i tylne prowadzenia drąga dyszla wózka przedniego, czopy przedniego i tylnego wózka oraz łożyska kulis są smarowane dwoma prasami, każda o 10 wylotach pojedynczych i 2 wylotach podwójnych. Prasa cylindrowa oraz lewa prasa łożyskowa są umieszczone na ścianie drzwiczkowej kotła ze wspólnym napędem z czopa 5-ej osi wiązanej, prawa zaś prasa łożyskowa jest ustawiona na pomoście przed budką maszynisty z napędem z czopa 5-ej osi wiązanej. Na końcach wszystkich przewodów smarnych są ustawione zaworki zwrotne ze śrubkami kontrolnymi do sprawdzania sprawnego smarowania.

Do panewek osi wiązanych i tocnych, oraz do panwi czopów wózkowych smar doprowadzany jest zapomocą giętkich węży metalowych, umocowanych jednym końcem do maźnic, a drugim do zaworów wstecznych. Wszystkie panewki osiowe, jak również łożyska kulis i łożyska dyszla wózka przedniego, mogą być poza tem smarowane knotami z oliwiarek normalnie stosowanych. Wszystkie pozostałe części parowozu są smarowane z oliwiarek knotowych.

#### Oświetlenie elektryczne.

Turbogenerator systemu A. E. G. L 1,6, mocy 1,25 kw (25 wolt 50 amp.) i 3100 obr./min. umieszczony jest po lewej stronie dymnicy obok komina. Regulacja zapomocą dławika przez zwyczajny zawór, którego koło pokrętne znajduje się w budce maszynisty. Ciśnienie pary zmienia się od 5—16 atm. Rozchód pary wynosi od 27—57 kg/godz. w granicach od biegu luzem, aż do pełnego obciążenia.

Na parowozach 1—6—2 ustawiono z przodu i z tyłu po dwa małe reflektory średnicy 250 mm, z żarówkami po 50 watt oraz po jednym dużym reflektorze średnicy 360 mm z żarówką 250 watt; duże górne reflektory posiadają urządzenie do przyciemniania, które wraz ze skrzynką rozdzielczą znajdują się w budce maszynisty. Oświetlenie budki składa się z jednej lampy sufitowej, 2-ch lamp przy szklach wodowskazowych przy śrubie nawrotczej; do oświetlenia całego mechanizmu rozrządu zewnętrznego rozmieszczono pod mostem po trzy 25-cio wattowe lampy z każdej strony. Oprócz tego parowóz jest wyposażony w jedną lampę przenośną i szereg wtyczek (kontaktów).

Wylot pary z turbogeneratorsa jest skierowany do bocznej kanału komina.

Dotychczas Koleje Państwowe Bułgarskie szczegółowych badań nad siłą pociągów nowych parowozów 1—6—2 jeszcze nie przeprowadziły, lecz pierwsze jazdy próbne dały następujące wyniki:

1) Próby odbywały się na odcinku Sofia-Pernik, gdzie między stacjami Gorna Bania-Włodaja, jest wzniesienie 25‰ na długości 8 km przy łukach o promieniu R=280—300 m, co odpowiada wzniesieniu absolutnemu 27,66‰.

2) Najcięższe pociągi dochodziły do 556 tonn, normalnie zaś próby odbywały się z pociągami o ciężarze 450 tonn.

3) Szybkości osiągnięte na powyższym odcinku wahały się od 18 do 22 km/g.

4) Przegrzanie pary dochodziło do 340°C., przeciętnie zaś było 320°C. przy ciągu w dymnicy 80—100 mm słupa wodnego i użyciu węgla o wartości cieplnej ok. 4500 cal/kg.

**Do Nr. 12 (88) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 12 (56) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.**



# Montaż mostu linii średnicowej w Warszawie na rz. Wiśle.

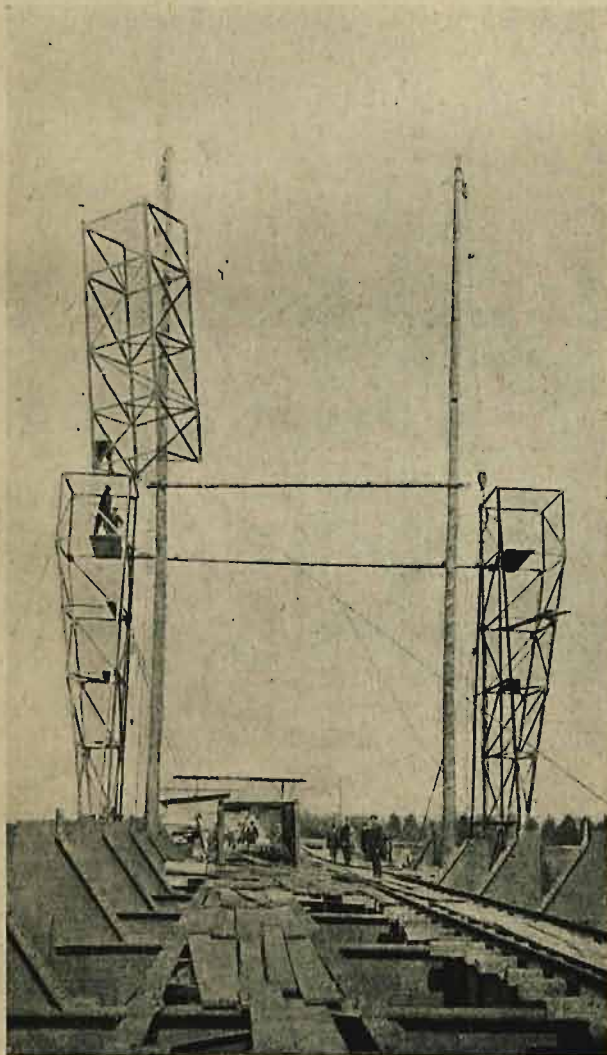
Inż. St. Suszyński.

(Dokończenie).

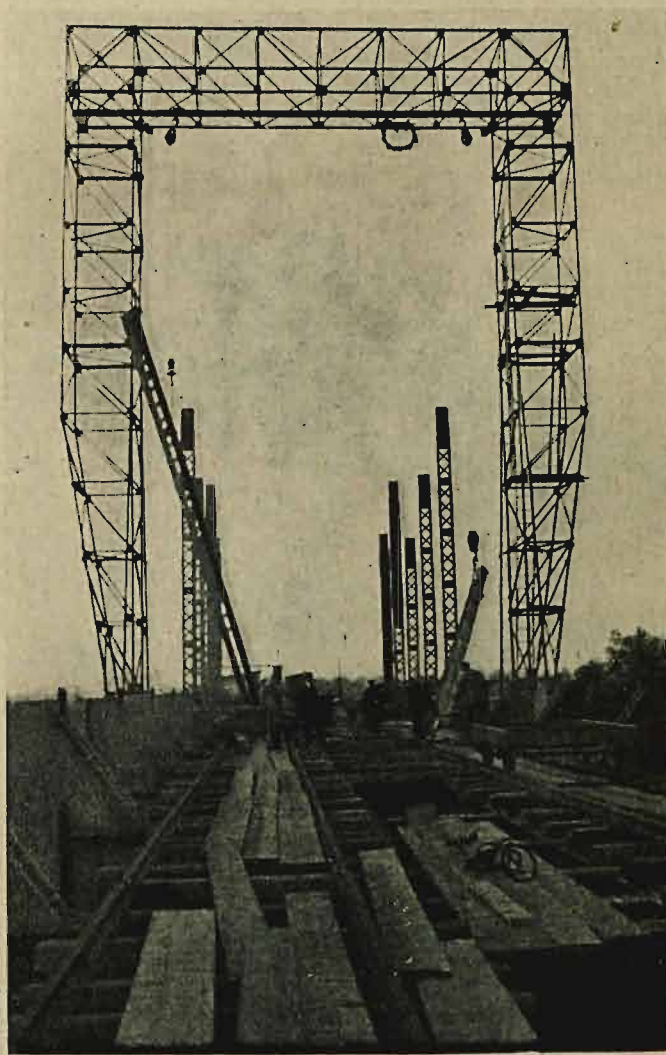
Po wykończeniu jezdni układano na podłużnicach podkłady i szyny normalnotorowe, dając w ten sposób możliwość przewożenia z placu magazynowego części montażowych wózkami torowymi jak najbliżej do żórawia bramowego dużego, przy pomocy którego montowano wieszary oraz pozostałe górne części przęsła. Duży żóraw przedstawiał ramową kratownicę wysokości 24 mtr. spoczywającą z każdej strony na dwóch wózkach. Wózek miał cztery kółka o rozstawieniu osi 2800, 2000 i 2800 mm, czyli w podłużnym kierunku podstawa dźwigu miała szerokość 7.60 m., w poprzecznym zaś, jak dla małych bramowych dźwigów 11.50 m. Spółczynnik bezpieczeństwa na wywrócenie się, przyjąwszy siłę wiatru  $150 \text{ kg/m}^2$ , był 1.5 w podłużnym kierunku, czyli nie zupełnie wystarczający, skutkiem czego wydane było zarządzenie w razie silnych wiatrów przymocowywać dźwig linami. Jednak najsilniejsza wichura, jaka była obserwowana w czasie montażu w Warszawie miała przy szybkości wiatru 21 m/sek. natężenie  $58 \text{ kg/m}^2$ . Przekroje kratownicy obliczone przy największym obciążeniu były w zupełności wystarczające.

trzech lin stalowych. Na wierzchołku słupa był zawieszony blok, przez który przerzucona była lina przymocowana do 24 metrowego słupa. Drugi koniec liny od górnego bloku nawijano na bęben windy. Słup umocowany był na linie bliżej końca górnego i w ten sposób podnoszony stawał od razu w pozycji pionowej. Jeden słup ustawiony był z prawej, drugi z lewej strony rusztowań. Montaż żórawia na prawym brzegu, wskazany jest na rys. 6; trwał on około 10 dni. Po zmontowaniu bramy żórawia słupy opuszczono przy pomocy bloków i wind zmontowanego żórawia.

Rysunek 7 przedstawia zmontowany dźwig w czasie ustawiania wieszarów. Dźwig posiadał dwie elektryczne windy, zasilane prądem z miasta 220 volt. Motor każdej windy posiadał moc  $3\frac{1}{2}$  K. M., przyczem największa siła ciągnięcia wynosiła  $2\frac{1}{2}$  t. Brama żórawia przesuwana była ręcznie przy pomocy korbki przez przekładnię łańcuchową. Z każdej strony przy korbce było dwóch robotników. Napęd mechaniczny działał z dwu stron i dźwig jednocześnie mógł podnosić dwie części mostowe. Szybkość podnoszenia ciężarów około 6 tonn wynosiła



Rys. 6.



Rys. 7.

Do montowania żórawia ustawione były dwa słupy drewniane wysokości 24 m, przy pomocy których części żelazne były podnoszone na potrzebną wysokość (rys. 6). Dla ustawienia takiego wysokiego słupa trzeba było ustawić prowizoryczny słup wysokości 13 mtr. Słup ten u góry umocowany był zapomocą rozciągniętych

około 5 min. Praca tym dźwigiem szła nadzwyczaj sprawnie i, o ileby żóraw posiadał na górze wózki do poprzecznego przesuwania wielokrążków z zawieszonymi ciężarami, sprawność dźwigu byłaby jeszcze większa. Największa ilość podnoszeń dźwigu wynosiła 26 razy na dzień. Najszybszy montaż był przy ustawieniu wieszarów

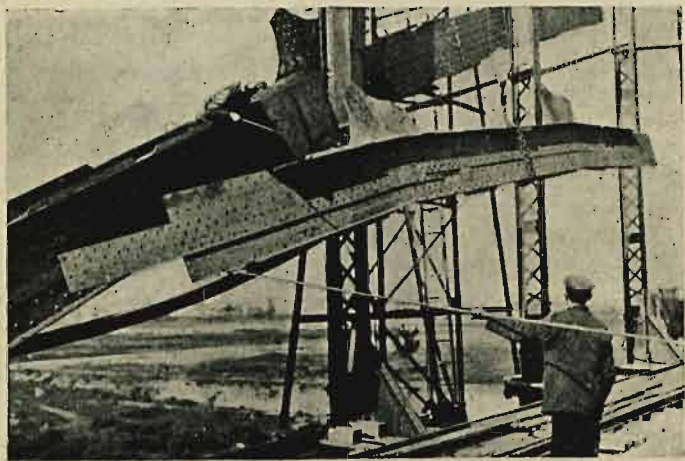


w ciągu dwóch dni razem wagi 108 t. Normalnie biorąc montowano w ciągu dnia około 45 t. Obsługę montażu przy pracy dużego dźwigu stanowiło 30 ludzi. Wydajność największa 1.8 t. na człowieka. Biorąc pod uwagę nładowanie na wózki i przywiezienie materiału z placu, wydajność przy montażu wieszaków wynosiła najwyżej 1.2 t. na człowieka. Średnia wydajność od 0.8—1.00 t. na człowieka. Liny przywiązywane były do słupów w ten sposób, żeby przy ich podnoszeniu słup stawał pionowo. Słup podnoszony był wyżej właściwego swego miejsca, poczem na windzie opuszczany był tak, że kątowniki wieszaków obejmowały blachę konsoli poprzecznych belek i wchodziły pionowo w blachę ścięgna, poczem powoli się na nie nasuwały. Jeżeli wieszak opuszczał się z trudem — styczne powierzchnie smarowano rotoliną. Przy bardzo dużym tarciu dociąganie na właściwe miejsce skuteczniejsze było śrubami, czasami przy pomocy wciągów jak wyżej.

Wieszary po ustawieniu chwytały się zaraz na śruby w ilości 25—45% ogólnej ilości otworów i bezpośrednio potem nitowane. Rozwiercanie otworów odbywało się wiertarkami elektrycznymi systemu „Siemens i Schuckert” lub systemu „Feina” prądem z miasta 220 volt przy zużyciu energii elektrycznej  $\frac{1}{2}$  K. M. na wiertarkę. Rozwiercane były otwory z 18 na 24 mm. Wiertarki miały 150 i 370 obrotów na minutę. Jeden otwór wiercony był około 3-ch minut.

Instalacja elektryczna na moście szła od tablicy rozdzielczej wzdłuż rusztowania trzech przęseł. Kontaktów na każdym przęśle było około 40 szt. Do kontaktów wstawiano przewody izolowane. Sieć elektryczna miała przewodnika około 3000 mtr.

Montaż pasa dolnego łuku trudniejszy był od montażu innych części ze względu na dużą ilość nakładek i blach stykowych. Pas dolny montowany był od podpór do środka i zamykany w kluczu lub na  $\frac{1}{4}$  przęsła.



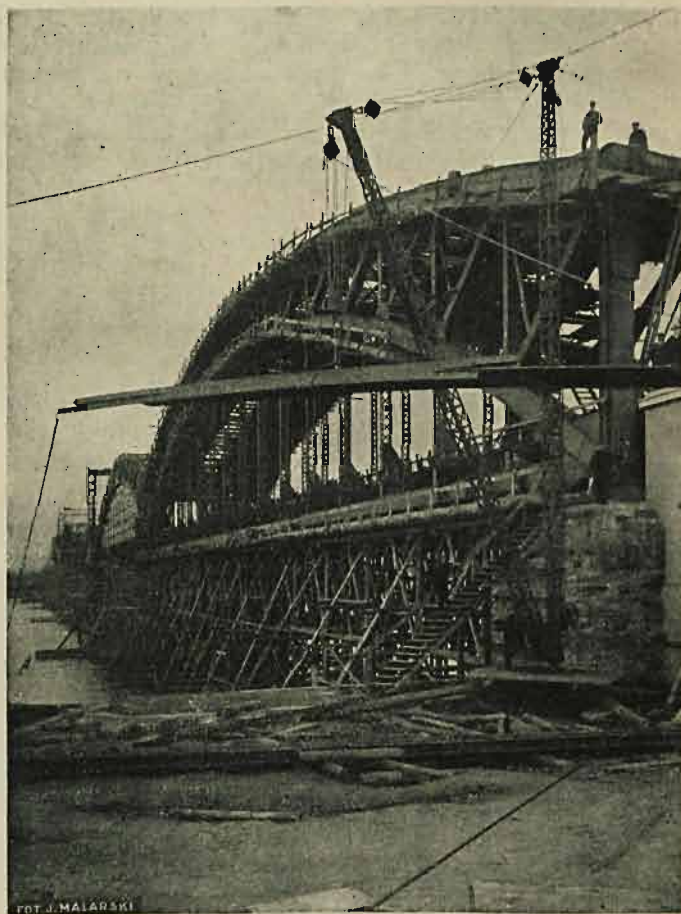
Rys. 8.

Na rys. 8 widoczna jest część montażowa pasa dolnego, podchwycona na linie. Pozycja części montażowych odpowiada kierunkowi łuku. Jeden robotnik, stojąc na trzpieniu żelaznym, zasuniętym w otwory, kieruje dopasowaniem części, drugi kieruje ruchem poprzecznym podnoszonej części. Nasuwanie jednej części do drugiej odbywa się za pomocą szpilek żelaznych, wstawianych do otworów, które służyły jako lewarki. Prędkość wydajność montażu była mniejsza, niż przy wieszarach, i wynosiła około 0,7 tonn na 8 godzin pracy robotnika. Jednocześnie montowane były rozpórki na 2-gim słupie i kilka na środku w ten sposób, żeby rozpórki nie przeszkadzały dalszemu montowaniu pasa górnego. Na blachach stykowych zmontowanego pasa dolnego ustawiane były skosy. Jeden monter, stojąc na kątownicy pasa dolnego łuku, dopasowywał podnoszone dźwigiem skosy do blach, a drugi, wdrapując się po kracie stężącej wieszary, przymocowywał do niego skos. Po dopasowaniu części natychmiast ta część

chwytała się na śruby. Momentem najniekorzystniejszym dla ustroju był czas, kiedy pasy dolne, związane tylko rozpórkami, oraz mając założone skosy, poddane były działaniu wiatru. Zauważone zostało, iż wieszary, które w tej chwili służyły jako stójki, odchylały się do 2-ch cm w jedną i drugą stronę od pionu w kierunku parcia wiatru, jednak ugięcia stałego nie było i wieszary przyjmowały pionową pozycję po ustaniu wiatru. Po ustawieniu pasa górnego, lub w czasie jego montowania, zakładano brakujące rozpórki i krzyże oraz wiatrownice górne. Te ostatnie jednak, jeżeli były ustawiane przed nitowaniem pasa górnego, musiały być zsuwane dla dokonania nitowania.

Przy montażu zanitowano na każdym przęśle około 70.000 nitów.

Nitowanie odbywało się natychmiast po ustawieniu pierwszych części montażowych ścięgna, przyczem nitowana była połowa styków, dając możliwość pewnej gry w stykach do końca montażu całego przęsła. Wieszary w miarę postępu montowania były niezwłocznie nito-



Rys. 9.

wane do ścięgna, tak samo do pasa dolnego i do pasa górnego łuku, przyczem pasy nitowane były do połowy styków do czasu zupełnego zmontowania przęsła. Skosy przynitowywano tylko do górnego pasa, końce zaś zostawały niezanitowane aż do końca montażu. Tężniki były zakładane na śruby. Górne blachy pasa górnego były niezwłocznie po zaciągnięciu nitowane. Rusztowanie do nitowania pasów łuku opierało się na wieszarach przęsła przez założenie wzdłuż belek opartych na kranie stężącej wieszary wieszarów. Prócz tego belki te w kilku miejscach podwieszane były do pasów. Pomost układano na poprzeczkach spoczywających na podłużnych belkach. Nitowanie na prawym brzegu na trzech przęsłach odbywało się 25 drużynami nitowników. Największa wydajność wynosiła 300 nitów na drużynę; średnio drużyna wykonywała około 200 nitów dziennie. Nitowanie było częściowo pneumatyczne, częściowo ręczne. Przy nitowaniu pneumatycznym nie zauważono lepszych wyników ani wydajności pracy ani jakości nitów, praw-

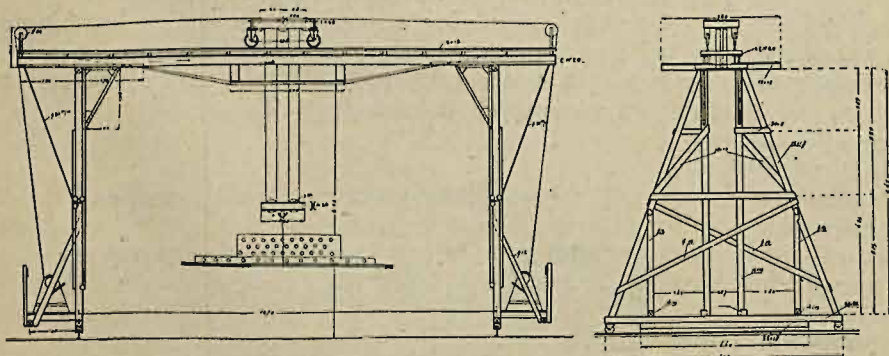


dopodobnie skutkiem przyzwyczajenia się robotników do ręcznego nitowania. Dużą usługę okazało nitowanie mechaniczne w tych miejscach, gdzie dostęp do węzłów był utrudniony.

Dla ustawienia instalacji pneumatycznej wyzyskano fundament przyczółka pod następne dwie, projektowane na przyszłość, pary torów. Kompresor, stojący z chłodzeniem wodnym obiegiem, o wydajności 4 m.<sup>3</sup> powietrza na minutę przy prężności 7—8 atm., uruchomiony był zapomocą motoru na ropę o 25 K. M. Przy kompresorze umieszczono zbiornik pojemności 2,20 m.<sup>3</sup> od którego ułożone były na rusztowaniach rury przewodu powietrznego średnicy 64 mm, grubości ścian 5 mm. Długość tej linii wynosiła około 300 metr. Linja ta posiadała 36 trójników, do których przykręcane były węże gumowe opancerzone. Długość jednego węża, doprowadzającego powietrze do młotków z prężnością 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> atm. dochodziła do 40 m. Celem wyrównania ciśnienia postawiony był na rusztowaniach dodatkowo zbiornik powietrza pojemności 0,3 m.<sup>3</sup> Prężność w tym zbiorniku była o <sup>3</sup>/<sub>4</sub> atm. mniejsza, niż w zbiorniku głównym. Młotów pneumatycznych systemu „Böhler” było 8 sztuk. Potrzebna ilość powietrza dla pracy młotków stanowiła  $8 \times 0,6 \times 0,75 =$  do 3,6 m.<sup>3</sup> na minutę. Charakterystyka młotka do zabijania nitów o średnicy trzpienia 24 mm. z główką o średn. 35 mm. była następująca: długość młotka 355 mm, waga 7,9 kg., średnica tłoka 32 mm, wysokość skoku 100 mm. Zużycie powietrza 0,75 m.<sup>3</sup> na min., zużycie na jeden nit 0,080 m.<sup>3</sup> ilość uderzeń 1700 na minutę. Średnica węża 16 mm. Charakterystyka pneumatycznego przecinaka: długość 260 mm, waga 3,7 kg, średnica tłoka 28 mm, skok 40 mm. Zużycie powietrza na minutę 0,40 m.<sup>3</sup>, ilość uderzeń na minutę 2700, średnica węża 16 mm. Używane były na budowie do nitowania kuźnie polowe elektryczne (<sup>1</sup>/<sub>4</sub> K. M.). Kuźnia taka mogła obsługiwać jednocześnie 3 drużyny nitownicze.

Na lewym brzegu praca zasadniczo różniła się od opisanej wskutek odmiennego niż na prawym brzegu rozplanowania terenu. Materiały na warszawskim brzegu dostarczane były boczną normalno-torową od st. Warszawa—Gdańska w kierunku poprzecznym do osi mostu. Rozładowywane były części mostu żórawiem wysokości 15 metrów. Zasięg żórawia przy największym pochyleniu wynosił 10 mtr. Linka od żórawia szła do windy parowej, ilość zużywanego paliwa na 8 godzin pracy wynosiła 450—500 kg węgla, moc użyteczna 15 K. M. Żóraw obsługiwało 1—12 robotników, nie licząc dwóch zatrudnionych przy maszynie. Rozładowywano z wagonów dziennie średnio 30 t. Wydajność rozładunku na dniówkę robotnika wynosiła 2,5 t.

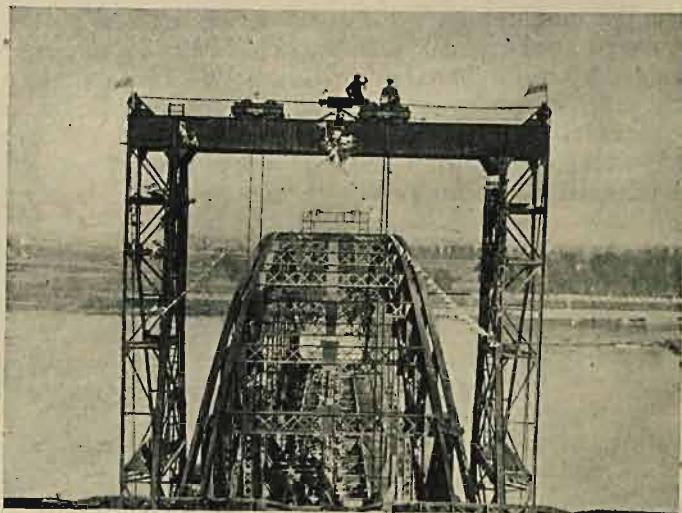
Jakkolwiek sposoby pracy były nieco inne po obydwóch stronach mostu, jednak ogólna wydajność wypadła jednakowa. Montaż dwóch przęseł wagi 1979 t. potrzebował zużycia około 19300 dniówek roboczych, czyli na jedną dniówkę wypadło w przybliżeniu <sup>1</sup>/<sub>10</sub> t. żelaza, wliczając w to wykonanie rusztowań, montażu i nitowania. Na montaż trzech przęseł wagi 2969 t. zużyto około 29.000 dniówek, czyli ta sama robota wypadła w stosunku około <sup>1</sup>/<sub>10</sub> t. na dniówkę. W powyższej kalkulacji przyjęta jest wyłącznie robocizna bez administracji, robót gospodarczych i t. p.



Rys. 10.

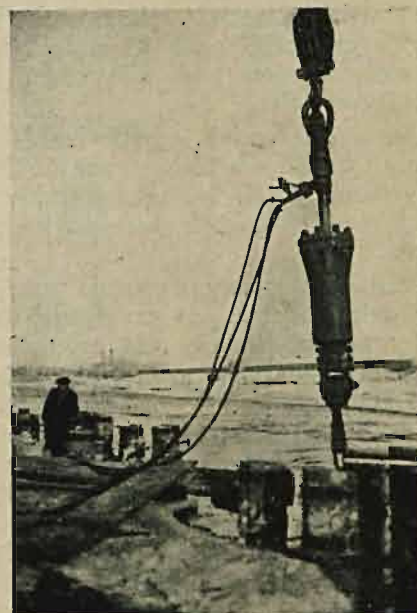
Montaż łącznie z nitowaniem wszystkich pięciu przęseł trwał od 1 czerwca 1930 r. do 1 lutego r. b. Dla osiągnięcia tej szybkości montażu firmy musiały traktować każde przęsło oddzielnie niezależnie jedno od drugiego tak, że każde przęsło miało własne rusztowanie.

Rozbiórka rusztowań odbywała się w ten sam sposób, co ich zestawienie; koźły rusztowań przy pomocy linek zawieszonych na blokach były po zdjęciu pomostu, podłużnych i poprzecznych belek opuszczane jeden za drugim na lód. Na lodzie odbywała się rozbiórka i holowanie do brzegu drzewnego materiału. W czasie przejścia kry w styczniu r. b. pewną część rusztowań wyciągano na górę na przęsła mostowe i odwożono wózkami po moście.



Rys. 11.

Wyciąganie pali odbywało się trzema sposobami. Pierwszy przy pomocy kataru zmontowanego na dwóch krypach połączonych ze sobą. W środku umieszczony był katar i winda, której lina przez blok i potrójne lub poczwórne wielokrążki była przymocowana do pali. Katar obsługiwało 8 ludzi. Przeciętnie wyciągano w ciągu 8 godzin około 15 szt. pali. Największa wydajność wyciągania wynosiła 30 szt. pali. Drugi sposób różnił się od powyższego tem, iż katar ustawiany był na jezdni zmontowanego przęsła. W tym wypadku przestawianie kataru i umocowywanie było trudniejsze i wymagało więcej czasu, niż przy przestawianiu krapy na wodzie. Zastosować ten sposób trzeba było siłą rzeczy w czasie pochodu lodu. Najciekawszy był sposób wyciągania pali



Rys. 12.



przy zastosowaniu baby systemu Demag (rys. 12). Praca odbywała się sprężonym powietrzem, otrzymywanym z kompresora, ustawionego do zasilania młotków nitowniczych. Kafar ustawiony był na przęsle mostowym, przyczem winda elektryczna naciągała przez wielokrążki linę przymocowaną do baby wspomnianej syst. Demag, składającej się zasadniczo z cylindra i tłoku. Całość utrzymywana była zawsze w stanie napiętym. Przewody doprowadzające sprężone powietrze do tłoku baby opuszczone były pod przęsło mostowe. Po otwarciu kranu wpustowego powietrze dostaje się przez otwór tłokowy do wyźłobienia na tłoku, stamtąd zaś odpowiednimi kanałami po przez zawory przechodzi na drugą stronę tłoku, przyczem siła prężności pary podnosi cylinder w górę. Cylinder podczas skoku uderza w dolną część tłoku. Uderzenie to przenosi się na pal wskutek sztywnego połączenia jego z tłokiem. Równocześnie zostają odsłonięte kanały wylotowe, powietrze przez nie wychodzi i rozpoczyna się ruch powrotny cylindra pod wpływem ciężaru własnego. Szybkość uderzeń jest zależna od ciśnienia oraz rodzaju napędu i wynosi 170—180 uderzeń na minutę. Winda elektryczna, bezustannie

pracując, podnosi przyrząd razem z palem do góry. Wymaganą jest wydajność kompresora 4.5 m<sup>3</sup> na minutę. Ze względu na to, iż jednocześnie odbywało się nitowanie, przyrząd systemu Demag, który sprawnie działał, miał tylko ograniczone zastosowanie. Wyrwanie pala zapuszczonego koło 6 m. w grunt trwało koło 5 minut.

Podanie kosztu wykonania całego mostu jest trudne ze względu na przewalutowanie cen robót podpór mostowych w poszczególnych okresach markowych. Przewalutowane koszty dają liczby nie odpowiadające rzeczywistości a nawet orientacyjnym cenom robót. Orientacyjne koszty budowy wierzchniej mogą być podane bez kosztów pomocniczych robót budowy bocznicy, dojazdów i t. p. Wykonanie konstrukcji żelaznej na fabryce wraz z odlewami stalowymi, wózkami rewizyjnymi i przyrządami delatacyjnymi kosztuje 4.965.000 zł., czyli jedna tona konstrukcji wypada 1000 zł. Montaż całej konstrukcji na miejscu wynosi 1.455.000 zł., czyli jedna tona ustawienia, zanitowania i pomalowania będzie kosztowała 294 zł. Ogólny koszt wszystkich przęseł wynosi koło 6.420.000 zł. a 1 tonny około 1300 zł., nie licząc kosztu przewozu konstrukcji motorowej.

## Elektryczna centralizacja zwrotnic systemu M. D. M.

Inż. Andrzej Eberhardt.

○ dbywając praktykę w r. z. we Francji, na kolejach Chemin de Fer du Nord, jeszcze jako student Politechniki Warszawskiej, miałem możliwość poznania nowoczesnego systemu silnikowego, jakim jest elektryczna centralizacja zwrotnic M. D. M.

Nastawnie tego typu znalazły szerokie zastosowanie na Kolejach Północnych, które pod względem technicznym stoją nietylko na czele wszystkich kolei francuskich, ale zajmują jedno z pierwszych miejsc na świecie.

Z tego względu niewątpliwie interesującą rzeczą będzie przedstawienie ogólnych zasad działania nastawni systemu M. D. M., niezależnie od możliwości zastosowania ich w Polsce.

System M. D. M. (maximum de mouvements — minimum de manoeuvres) datuje się od roku 1905, w którym powstała pierwsza nastawnia tego rodzaju na Kolejach Północnych we Francji.

Ta pierwsza nastawnia, jak i szereg następnych, była hydropneumatyczna. Stosowano w nich powietrze i wodę do przestawiania sygnałów i zwrotnic. Przewody, zawierające wodę pod ciśnieniem 15 atmosfer, służyły do kierowania urządzeniami pneumatycznymi, poruszającymi semafony i zwrotnice.

Ten system miał jednak braki. Zaczęto stosować z początku częściowo elektryczność. Obecnie nowe nastawnie systemu M. D. M. są wyłącznie elektryczne, mimo że stare urządzenia hydropneumatyczne służą dobrze do dziś dnia.

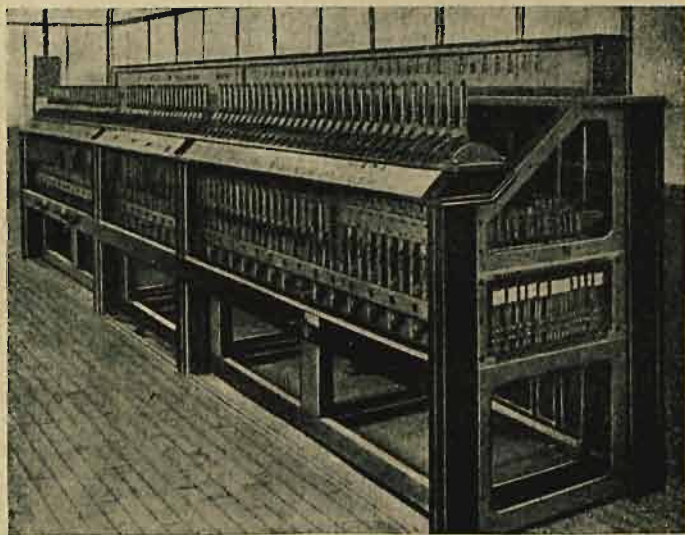
Prąd elektryczny wypełnia tutaj dwojaką funkcję: kieruje działalnością poszczególnych organów instalacji oraz stanowi źródło siły dla motorów, przestawiających zwrotnice i sygnały.

W ciągu niespełna 3 lat (1920—23) zbudowano i uruchomiono 31 nastawni elektrycznych systemu M. D. M.

W systemie M. D. M. istnieje tylko drążek przebiegowy, brak natomiast zupełnie drągów sygnałowych i zwrotnicowych.

Przełożenie drążka przebiegowego spełnia wszystkie czynności, wymagane do utworzenia przebiegu i przepuszczenia pociągu: zamyka przebiegi sprzeczne, powoduje przestawienie odpowiednich zwrotnic i, jeżeli wszystkie iglice zajęły właściwe położenie, otwiera sygnały.

Głównym organem, jednoczącym w sobie te różnorodne funkcje, jest t. zw. kombinator, znajdujący się w nastawni (ryc. 1).



Ryc. 1.

Zewnątrz kombinatora widoczny jest długi szereg drążków przebiegowych; wewnątrz mieszczą się przyrządy, uzależniające położenie zwrotnic i sygnałów.

Każdej zwrotnicy odpowiada wewnątrz kombinatora rodzaj ramki metalowej, postawionej pionowo, o dwóch kondygnacjach prostokątnych otworów z trójkątnymi zębami na pionowych bokach (ryc. 2).

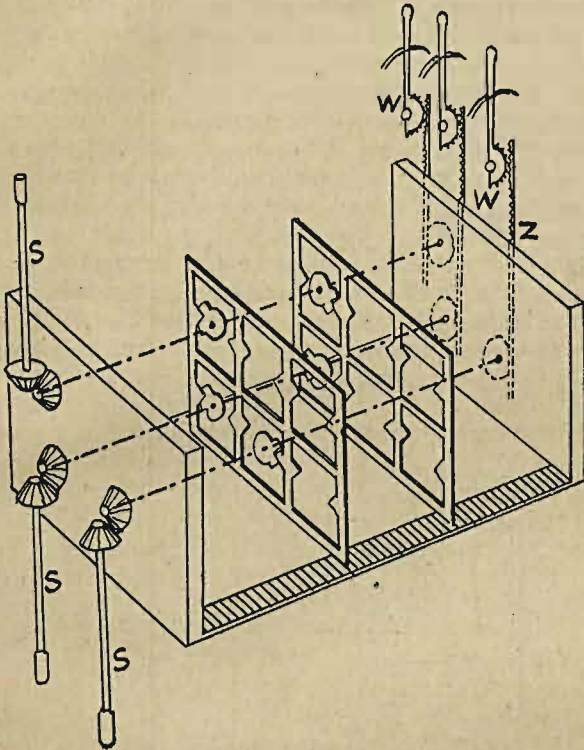


Ryc. 2. Ramka zwrotnicy i wałek przebiegowy.



Każdemu przebiegowi odpowiada poziomy wałek, prostopadły do płaszczyzn ramek, przechodzący przez ich prostokątne otwory i uzbrojony w osadzone na nim garby, (ryc. 2).

Przełożenie dźwieszka przebiegowego (ryc. 3) wywołuje obrót wałka zapomocą wycinka zębatego (w), zębatki (z) i kółka zębatego (k), osadzonego na końcu wałka. Wałek, obracając się, naciska garbami na zęby ramek odpowiednich zwrotnic i tą drogą wywołuje przesunięcie ramek.

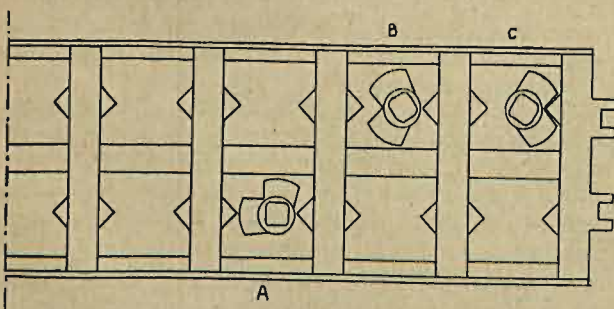


Ryc. 3. Schemat konstrukcji kombinatora.

Przesunięcie ramek powoduje z kolei unieruchomienie wałków, a więc i zamknięcie dźwieszków przebiegów sprzecznych, przez to, że trójkątne zęby ramek wchodzą w wycięcia pomiędzy garbami tych wałków.

Powyższy sposób uzależniania przebiegów wyjaśnia ryc. 4. Przebieg, odpowiadający wałkowi A, wymaga przestawienia w lewo zwrotnicy, której odpowiadająca ramka przedstawiona jest na rysunku. Przełożenie dźwieszka A wywołuje obrót wałka A oraz, co za tem idzie, przesunięcie ramki w lewo i unieruchomienie jej w tem położeniu.

Przebieg B, odpowiadający dźwieszki i wałkowi B, wymaga również „lewego” położenia tejże zwrotnicy, więc dźwieszka B może być swobodnie portszany.



Ryc. 4.

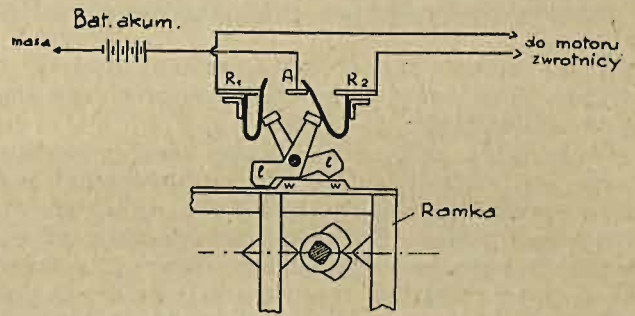
Natomiast, jak wskazuje rysunek, wałek C, odpowiadający jakiemuś przebiegowi C, wymagającemu przestawienia tej samej zwrotnicy w prawo, jest unieruchomiony. Ramki nie można przesunąć zpowrotem ze względu na położenie w niej garbów na wałku A.

W ten sposób nie można przełożyć jednocześnie dźwieszki dwóch przebiegów sprzecznych; celem ich wzajemnego wyłączenia wystarcza obecność jednego wspólnego

rozjazdu, którego nastawienie jest inne dla każdego przebiegu.

Zwykłe skrzyżowanie dwóch torów traktowane jest jak rozjazd i posiada osobną ramkę wewnątrz kombinatora. Dwa przebiegi o kierunkach przeciwnych, lecz posiadające tę samą trasę, zostają umieszczone na jednym dźwieszki, mogącym przyjmować dwa położenia.

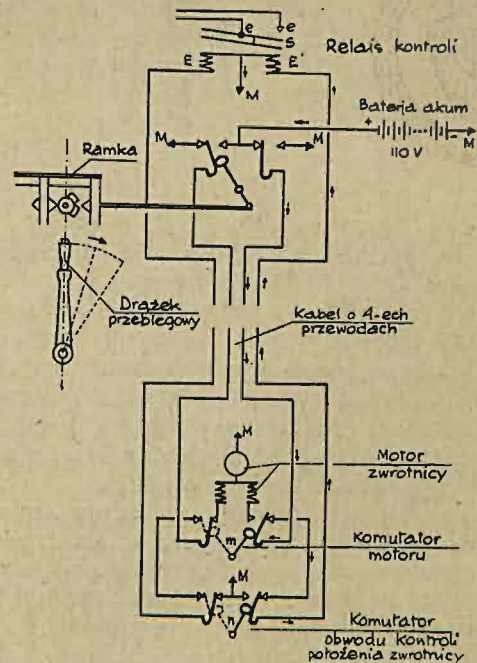
Przesunięcie ramek powoduje jednocześnie przestawienie odpowiednich zwrotnic. Nad każdą ramką znajdują się komutatory, włączające prąd do uzwojenia motoru, poruszającego zwrotnicę. Występ (W) ryc. 5 na górnej krawędzi ramki popycha, w chwili jej przesunięcia, jedną z dźwieszki (I), której drugie ramię łączy kontakty A i R<sub>1</sub> lub R<sub>2</sub>.



Ryc. 5.

Kontakty R<sub>1</sub> i R<sub>2</sub> odpowiadają dwóm różnokierunkowym uzwojeniom motoru zwrotnicy; prąd stały o napięciu 110 V zostaje włączony do jednego z tych uzwojeń i wywołuje obrót motoru w odpowiednim kierunku.

Schemat połączeń pomiędzy kombinatorem nastawni a motorem zwrotnicy przedstawiony jest na ryc. 6.



Ryc. 6.

Przełożenie dźwieszki przebiegowego wywołuje przesunięcie ramki w kombinatorze (w prawo) i obrót dźwieszki (a); prąd zostaje włączony do prawego uzwojenia motoru, który zaczyna się obracać i przestawia zwrotnicę. W końcu tego ruchu komutator motoru (m) przerywa obwód, którym płynął prąd i zamyka obwód lewego uzwojenia, które będzie służyć do ruchu w kierunku powrotnym. Komutator (a), przedstawiony poprzednio szczegółowo na ryc. 5, został tu pokazany schematycznie, jako dźwieszka (a).

Na ryc. 6 przedstawiony jest moment po ukończeniu obrotu motoru i przestawieniu zwrotnicy. Strzałki wskazują drogę prądu, który przepływa teraz przez obwód „kontrolni położenia iglic” i relais kontrolni E'. Komu-



tator (n) jest połączony z ciąglem zwrotnicy i zamyka odpowiedni obwód kontroli, tylko wtedy, gdy jedna z iglic przylega do opornicy.

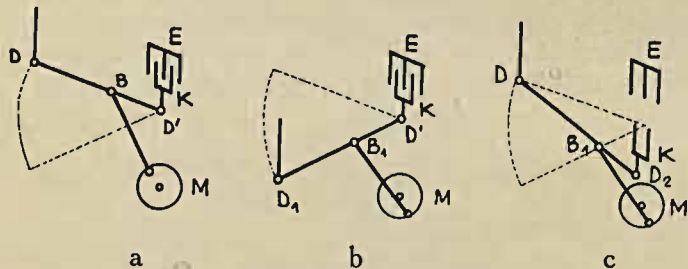
Relais E'E ma dwojaką rolę: wskazuje stale położenie zwrotnicy, przyciągając jeden lub drugi koniec kotwicy S, co powoduje ukazanie się w jednym z dwóch okienek relais litery G lub D (gauche, droite), albo koloru czerwonego, oznaczającego moment przestawiania zwrotnicy lub odchylenie jej od położenia właściwego. Drugim zadaniem relais E'E jest zamknięcie dalszego obwodu kontroli (ee), jeżeli zwrotnica zajęła odpowiednie położenie.

Ten drugi obwód kontroli położenia iglic rozjazdów przechodzi przez relais wszystkich rozjazdów, wchodzących w skład danego przebiegu i jest jednocześnie obwodem, przez który przepływa prąd, uruchamiający motor sygnału.

W ten sposób sygnał może zostać otwarty tylko wtedy, gdy iglice wszystkich rozjazdów przebiegu znajdują się w odpowiednim położeniu.

Ta kontrola położenia iglic, a więc prawidłowości przebiegu jest stała, t. zn. że gdy po otworzeniu sygnału jedna ze zwrotnic (lub iglic, jeżeli każda iglica ma osobny przyrząd kontrolujący jej położenie) zostanie przesunięta wskutek tej czy innej przyczyny, wówczas w jej relais zabraknie prądu, wskutek czego zostanie przerwany obwód kontroli (ee) przebiegu i sygnał się zamknie automatycznie.

Automatyczne zamykanie się sygnału wyjaśnione jest niżej, na schemacie działania mechanizmu sygnałowego (ryc. 7).



Ryc. 7.

Ryc. 7a przedstawia położenie mechanizmu, gdy sygnał jest zamknięty. Obecność prądu w elektromagnesie E powoduje przyciągnięcie kotwicy K. Do końca D drążka DD' przymocowany jest pionowy pręt, połączony w drugim końcu z tarczą lub ramieniem semaforu.

Ryc. 7b. Sygnalista, przekładając odpowiedni drążek przebiegowy w nastawni, wpuszcza prąd do motoru M, który zaczyna się obracać; drążek DD' przechodzi do położenia D<sub>1</sub>D', sygnał zostaje otwarty.

Ryc. 7c. Wejście pociągu na szynę izolowaną wywołuje chwilowe przerwanie prądu w elektromagnesie E; kotwica K opada w dół, sygnał automatycznie się zamyka.

Następnie po przejściu pociągu dyżurny w nastawni przekłada drążek przebiegowy zpowrotem do położenia zasadniczego; motor M zaczyna się obracać w kierunku przeciwnym, niż poprzednio i doprowadza cały mechanizm do położenia pierwotnego, jak na ryc. 7a.

Na osi B umieszczone zostają zwykle jeszcze 2 drążki analogiczne do drążka DD'; jeden dla otwierania i zamykania tarczy ostrzegawczej, drugi dla podstawiania na szynę petard jeżeli to dodatkowe zabezpieczenie istnieje.

Jest to więc urządzenie analogiczne do sprzęgu elektrycznego ramienia semaforu, stosowanego u nas.

Do nastawiania sygnałów służą komutatory, znajdujące się z tyłu kombinatora. Koniec wałka przebiegowego (ryc. 3) obraca za pomocą dwóch zębatach kółek pionową ośkę (s), na której osadzone są komutatory (K) (ryc. 8), mające kształt krążków odpowiednio popycinanych, zamykających lub przerywających obwody prądu.

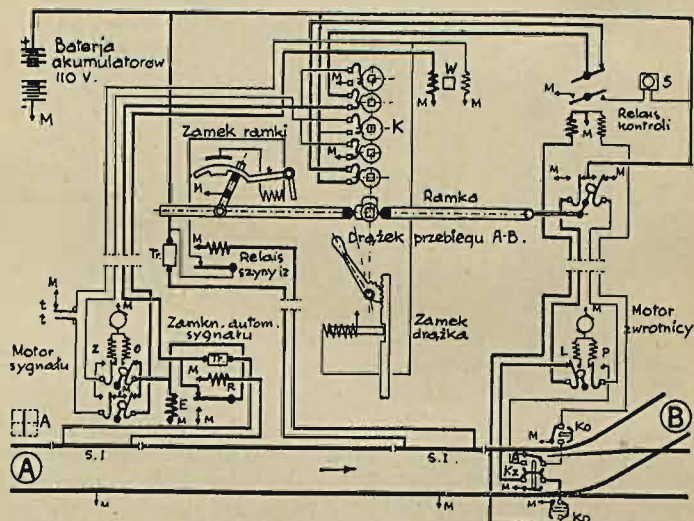
Ryc. 8 przedstawia ogólny schemat instalacji M. D. M dla przebiegu A—B. Drążek przebiegu A—B jest położony, sygnał A otwarty.

Każda iglica oraz zamek zwrotnicy ma tutaj osobny przyrząd, kontrolujący jej położenie (Ko i Kz). Przyrząd ten ma kształt płaskiego pudełka (ryc. 9), przymocowanego do opornicy, w którym dwa kontakty zostają połączone, jeżeli iglica znajduje się we właściwym położeniu.

Na ryc. 8 zwrotnica jest już przestawiona; prąd przepływa teraz przez obwód kontroli: komutatory ramki i motoru, przyrządy kontrolujące zwrotnicy i relais kontroli. Obecność prądu w tem ostatniem powoduje zamknięcie drugiego obwodu, którym przeszedł prąd, poruszający motor sygnału i uskuteczniający jego otwarcie, a teraz przepływa prąd, podtrzymujący sygnał w położeniu otwartem za pomocą elektromagnesu E.

W chwili wejścia pierwszej osi pociągu na szynę izolowaną, znajdującą się na początku odcinka, zostaje przerwany prąd w relais R, a co za tem idzie i w elektromagnesie E, i sygnał się zamyka. Transformator Tr. służy do zmiany napięcia prądu, przechodzącego przez szynę izolowaną.

Położenie sygnału jest stale powtarzane w nastawni przez wskaźnik W. W okienku jego ukazują się trzy oznaczenia, zależnie od położenia sygnału i pozycji drążka przebiegowego w nastawni: sygnał otwarty, zamknięty automatycznie przez pociąg oraz zamknięty z nastawni.



Ryc. 8.

- Oznaczenia: M — masa  
 Tr — transformator  
 S. I. — szyna izolowana  
 L. i P. — uzwojenie motoru zwrotnicy dla ruchu w lewo i dla ruchu w prawo  
 Zi O — uzwojenia motoru sygnału, dla ruchu zamknięcia i dla ruchu otwarcia  
 Ko — przyrząd kontrolujący położenie iglicy  
 Kz — " " " zamka zwrotnicy  
 A — sygnał (tarcza) stosowany we Francji  
 E — elektromagnes

Brzęczyk S działa jednocześnie z ukazaniem się w dwóch okienkach wskazujących położenie zwrotnicy koloru czerwonego, czyli podczas przestawiania zwrotnicy lub w razie niewłaściwego jej położenia. Zawiadamia on dyżurnego w nastawni, że zwrotnica zmienia położenie.

Kolejność działania drążka przebiegowego pozwala na nastawianie zwrotnic i zamknięcie przebiegów sprzecznych bez podawania na jazdę sygnałów, które się otwierają dopiero w drugiej połowie ruchu drążka.

Zamek elektryczny drążka, pokazany na ryc. 8, unieruchamia drążek częściowo; sygnalista może cofnąć drążek tylko do połowy, jeżeli pociąg jeszcze nie przeszedł; znaczy to, że może zamknąć sygnały, ale nie może przestawić zwrotnic.

Zamek ten konstrukcyjnie jest solenoidem ze rdzeniem żelaznym, który, po przełożeniu drążka, wchodzi w wycięcie zębataki połączonej z drążkiem. Prąd w solenoidzie, cofający rdzeń zpowrotem, pojawia się dopiero po zejściu pociągu z szyny izolowanej, znajdującej się na



końcu odcinka i po zamknięciu sygnału przez sygnalistę (oprócz zamknięcia automatycznego).

W ten sposób do czasu przejścia pociągu utrzymywane są wszystkie zamknięcia przebiegów sprzecznych.

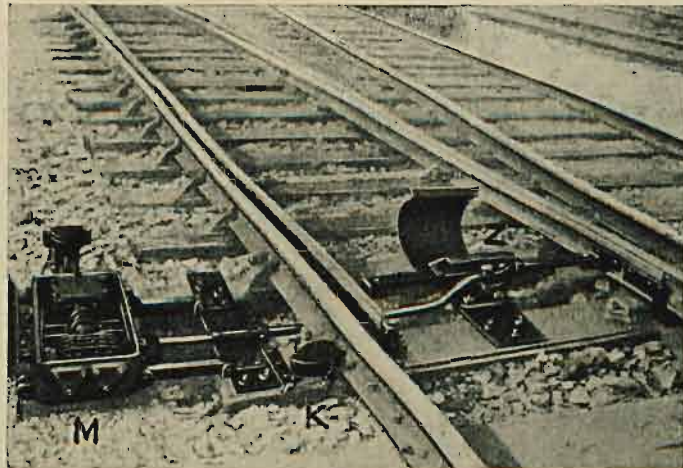
Ryc. 8 wyjaśnia działanie zamku elektrycznego drążka przebiegowego. Kontakty te zostają połączone przy zamknięciu sygnału przez pociąg.

Poza tem istnieje jeszcze zamek elektryczny unieruchamiający ramkę rozjazdu w kombinatorze; zamyka więc on wszystkie przebiegi, wymagające innego nastawienia tego rozjazdu. Działa on podczas przejścia pociągu przez odcinek ograniczony szynami izolowanymi, uniemożliwiając przekładanie zwrotnicy pod pociągiem. Obydwa powyższe zamki odpowiadają stosowanemu w naszej blokadzie stacyjnej blokom osadzenia przebiegów.

Należy zaznaczyć, że przy ruchu powrotnym drążka przebiegowego do położenia zasadniczego, zwrotnice pozostają zwykle w położeniu ostatnio im nadanym. Ma to na celu ograniczenie zbytecznych przestawień. Jeżeli jednak zwrotnica ma wyznaczone położenie zasadnicze, wówczas odpowiedni garb na wałku danego przebiegu wewnątrz kombinatora ma odrębny kształt i przy ruchu powrotnym drążka przebiegowego ramka cofa się na poprzednie miejsce.

Motory zwrotnic i semaforów są na prąd stały 110 volt i mogą się obracać w dwóch kierunkach. Źródło prądu stanowią baterje akumulatorów, zasilanych przez prądnice prądu stałego, sprzęgnięte z silnikami na prąd z sieci, istniejącej w danej miejscowości. Poza tem przewidziany jest zawsze zespół zapasowy, składający się z prądnicy i silnika benzynowego lub ropnego.

Sprawność działania nastawni elektrycznych systemu M. D. M. zasługuje na uwagę; nastawnia Nr. 2 w Aulnoye (Chemin de Fer du Nord) obejmuje 60 drążków przebiegowych, 47 zwrotnic i 29 sygnałów; obsługę stanowi tylko jeden człowiek (3-ch w ciągu doby). Średnio na dobę wypada 5500 nastawień zwrotnic i sygnałów; odpowiada im około 2000 przełożeń drążków przebiegowych. Ten jeden pracownik wykonywa w pewnych okresach dnia do 140 przełożeń drążka, obserwując przez cały czas



Ryc. 9.

- M — motor zwrotnicy (pokrywa podniesiona)  
K — przyrząd kontrolujący położenie iglicy  
Z — zamek zwrotnicy

tory i utrzymując połączenie telefoniczne z dworcem i sąsiednimi posterunkami. Statystyka bezpieczeństwa jest zupełnie zadawalająca.

Poza tem zasługują na podkreślenie pewne własności, poprzednio już wymienione, jak: nastawianie zwrotnic i sygnałów zapomocą jednego drążka, stała kontrola optyczna wewnątrz nastawni położenia zwrotnic i sygnałów, stała kontrola położenia zwrotnic, uzależniająca zawsze od niego położenie sygnałów i zachowanie zamknięć przebiegów sprzecznych do czasu zamknięcia sygnału przez nastawnię i przejścia pociągu.

W eksploatacji nastawnie systemu M. D. M. dają szereg korzyści, zresztą częściowo wspólnych wszystkim urządzeniom silnikowym; prostota i łatwość obsługi, pewność działania, zmniejszenie liczby nastawni i pracowników, skrócenie czasu ich wykształcenia oraz możność zwiększenia gęstości ruchu w węzłach kolejowych.

## Kolej Nicea — Coni (odcinek francuski).

Inż. dr. A. Chmielowiec.

Kolej Nicea-Coni została otwarta uroczyście 30 października 1928 r. Zasługuje ona na szczególne omówienie z powodu niezmiernych trudności, jakie musiano pokonać przy jej budowie, a także z powodu śmiałych i nowych metod pokonania tych trudności. Geneza jej była następująca: jeszcze w r. 1880 postanowili Włosi połączyć Turyn z Morzem Śródziemnym, mianowicie z miejscowością klimatyczną na Rivierze tuż nad granicą francuską, Vintimille. (Rys. 1). Od r. 1882 do r. 1900 przedłużono w tym celu linię Turyn-Coni, wybudowano kolej z Coni do Viova. W dalszym ciągu najodpowiedniejszą technicznie była trasa, prowadząca doliną rzeki la Roya i przekraczająca na długości 18 km w obrębie trzech gmin terytorjum francuskie. Tu zaczęły się trudności polityczne. Połączenie gmin francuskich z poważniejszymi ogniskami kultury włoskiej mogłoby być spowodować ich ciężenie ku Włochom. Aby tego uniknąć należało równocześnie połączyć je z siecią kolei francuskich. Po długich pertraktacjach zawarta została w r. 1904 konwencja włosko-francuska. Oba rządy, każdy na swoim terytorjum, zobowiązały się wykonać kolej z Nicei do Coni przez Breil, a stąd odgałęzienie do Vintimille.

Omówimy odcinek francuski tej kolei o długości całkowitej 63,164 km, z czego na linię Nicea-Coni przypada 58,767 km. reszta t. j. 4.397 km przypada na odgałęzienie z Breil ku Vintimille.

Koncesję na budowę odcinka francuskiego otrzymało w r. 1906 towarzystwo sieci kolejowej Paryż-Lyon-Morze

Śródziemne (P. L. M.) Jest to kolej jednotorowa; tylko cztery większe tunele zostały zbudowane na dwa tory, a to dla zabezpieczenia potrzebnej wentylacji.

Wychodząc z głównego dworca w Nicei na wysokości 15 m nad poziom morza, trasa kolei przebiega doliną potoku Paillon, wznosząc się stale, wkracza następnie w tunel Col de Braus, gdzie osiąga punkt szczytowy na wysokości 417.72 m, poczem spada wzdłuż doliny potoku Bévéra. Następnie przebija górę Grazian tunelem 3887 m długim, leżącym w swej części środkowej na długości 2305 m w granicach Włoch. Francuzi zatem niejako podkopali się pod terytorjum państwa włoskiego (oczywiście za zgodą Włoch). W obrębie tunelu Mont-Grazian trasa osiąga wysokość 334,52 m, następnie spada aż do stacji Breil, gdzie odgałęzia się odnoga do Vintimille. Od Breil trasa wznosi się bez przerwy wraz z doliną rzeki Roya aż ku granicy włoskiej. Ponieważ niweleta kolei włoskiej jest znacznie wyższa—607.68 m, rozwinięto trasę przez założenie pętlicy w obrębie góry Berghe o długości 1885 m, uzyskując przez to potrzebną wysokość.

Roboty na odcinku francuskim zaczęły się w r. 1909. Ponieważ istniejący wówczas dworzec osobowy w Nicei był za szczupły, musiano wybudować specjalny dworzec w St. Roch, gdzie wybudowano parowozownię i dokąd przeniesiono dworzec zestawczy. Z powodu wojny roboty przerwano na pięć lat, potem szczupłość kredytów nie pozwalała rozwinąć ich w należyтым tempie. Ale to jeszcze nie tłumaczyłoby dostatecznie tak długiego okresu budowy



(19 lat), gdyby nie trudności techniczne. Kolej główna, o spadkach nie większych jak  $25\text{‰}$  i promieniach krzywizny nie mniejszych, niż 300 m w terenie tak trudnym, jak Alpy Nadmorskie, nie mogła być łatwą do wykonania.



Rys. 1. Mapa kolei Nicea — Coni.

Czterdzieści pięć tuneli posiada łączną długość 23 km, zatem przeszło  $\frac{1}{3}$  część trasy przechodzi pod ziemią. Między nimi tunel Col de Braus, około 6 km długi, jest największy we Francji, (tunel Mont Cenis jest częściowo we Włoszech). Około 200 obiektów posiada łączną długość ponad 3 km, t. j. około 5% trasy, w tem 40 większych obiektów ponad 10 m rozciągłości.

Ale większe od topograficznych, były trudności geologiczne. Przeważa tu wapień kredowy, mocno pofałdowany, przedzielony warstewkami gliny. Naruszenie go powoduje zwichnięcie równowagi i osuwanie się w stronę trasy. Stąd wynikły ogromne roboty odwadniające, potężne mury oporowe i wiadukty dla przepuszczenia rumowisk górskich. W dwu miejscach natrafiono na złoża gipsu. Gips rozpuszcza się w wodzie, tracąc na wytrzymałości, przez co wymaga głębokich fundamentów, poza tem woda, zawierająca rozpuszczony gips, rozkłada zaprawę cementową, odbierając jej własności wiążące, tylko jeden cement topiony (ciment fondu), otrzymany z wapnia i bauksytu okazał się odporny. Jest to cement szybkowiązący, o wielkiej wytrzymałości.

W trzech tunelach natrafiono na składy anhydrytowe. Anhydryt (siarczan wapnia) powoduje te same trudności, co i gips. Prócz tego jednak łączy się chciwie z wodą, powiększając objętość swoją prawie o połowę. Pęcznienie anhydrytu jest bardzo niebezpieczne dla wszelkich budowli w jego zetknięciu. Tunel Col de Braus przecina skały anhydrytowe na długości 1000 m. Ta partja z całej trasy była najtrudniejsza i najkosztowniejsza.

Stacja międzynarodowa w Breil jest dla pociągów francuskich, idących z Nicei, stacją końcową. Dla pociągów włoskich, idących z Vintimille, do których wagony zostają

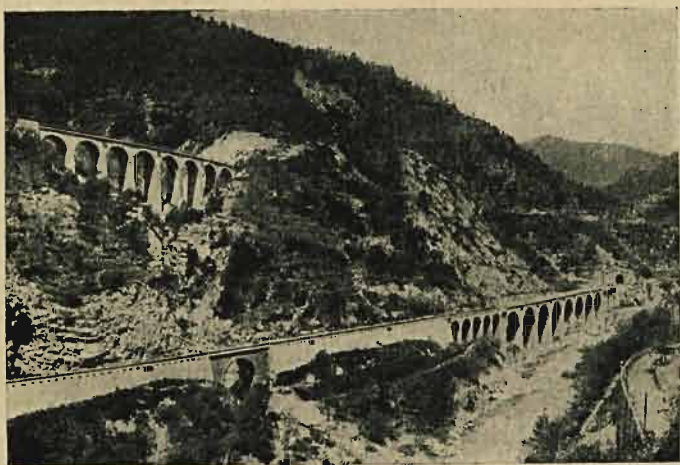
następnie przyczepione, jest ona stacją przejazdową. Tu są komory celne. Stąd linja Nicei wznosi się, zaś równoległa do niej linja do Vintimille spada. Tuż poza stacją obydwie linje wchodzi do tuneli. W obrębie tych tuneli różnica niwelety zwiększa się, w planie zaś jeden tunel podchodzi pod drugi, przecina go dwa razy, poczem oddala się tak, iż wyloty obu tuneli są już w znacznej od siebie odległości. Widać je na rys. 2. Linja wyższa (wiadukt Banca) wznosi się do Nicei, niższa zaś, idąca prawym brzegiem rzeki la Roya spada ku Vintimille. Tutaj widzimy wiadukt Eboulis; posiada on 8 łuków po 18 m w części środkowej i po kilka siedmiometrowych łuków po bokach, oddzielonych od części środkowej dwoma występującymi filarami. Do czego służy ten wiadukt? Nie przekracza on żadnej doliny, gdyż znajduje się w całości po jednej stronie rzeki la Roya. Służy on do przepuszczenia ku rzece rumowisk górskich. W tym celu zaopatrzone cztery z pośród filarów środkowych od strony góry w ostrza, które spełniają rolę analogiczną do izb drewnianych filarów rzecznych; masv osuwają się przecięte wspomnianymi ostrzami, dostają się pod łuki wiaduktu, a następnie do rzeki, która je unosi dalej.

Most d'Euira (rys. 3) o dzikim wyglądzie dostosowanym pysznie do krajobrazu, złożony z 2 bocznych łuków po 5 m i środkowego o otworze 30 m, jest pięknym przykładem łuku bez przyczółków. Pociąg opuszczając ten most, wkracza w tunel św. Augustyny, z którego wychodzi na wiadukt d'Erbossiera (rys. 4), o rozpiętości  $9 \times 8 + 36 \text{ m} + 10 \text{ m}$ . Podniebienie wielkiego łuku ma kształt połowy elipsy, której dłuższa oś jest pionowa (elipsa wzniesiona). Powierzchnia mostu pozbawiona jest wszelkich ozdób, utrzymana skromnie, znowu dla lepszej harmonji z otoczeniem.

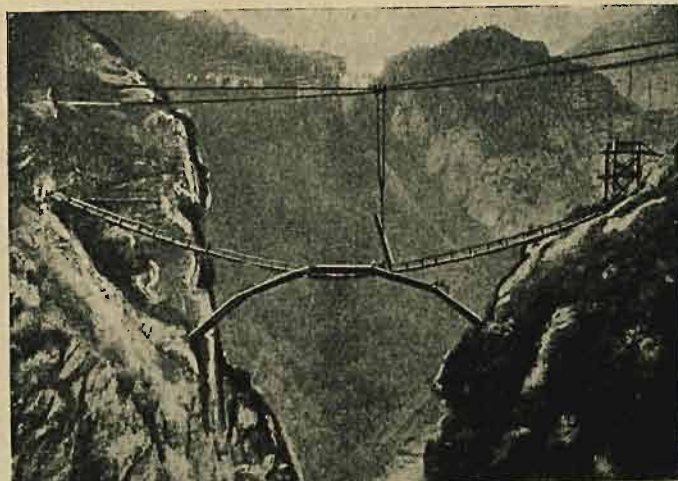
W przeciwieństwie do tej prostoty uderza wykwintna architektura mostu Scarassoui (rys. 5), którego łuk główny posiada 48 m rozpiętości w świetle. Podniebienie jest tu również półelipsą o większej pionowej półosi 32 m. Jest to pierwszy wielki obiekt od strony granicy, niejako brama prowadząca do Francji. Dołożono też wszelkich starań, aby olśnić zwiedzającego cudzoziemca. Most jest w spadku  $21\text{‰}$  i w łuku o promieniu 300 m. Zwykle mosty w łuku posiadają w rzucie poziomym postać prostokąta, przez co szerokość mostu zwiększa się o strzałkę łuku toru na moście, a grubość filarów jest różna po obu stronach mostu. Aby tego uniknąć, wykonano tu podniebienie jako prostą konoide elipsy t. j. powierzchnię, utworzoną przez prostą poziomą, ślizgającą się po prostej pionowej, wystawionej w środku łuku trasy i po elipsie znajdującej się w płaszczyźnie pionowej, stycznej do trasy w środku rozpiętości. Wspomniana elipsa i prosta pionowa są kierownicami, zaś dowolna płaszczyzna pozioma jest płaszczyzną kierowniczą tej powierzchni. Płaszczyzny, równoległe do płaszczyzny elipsy kierowniczej, przecinają podniebienie według elipsy o tej samej pół osi pionowej, ale zwiężających się ku środkowi łuku trasy, dowolna zaś płaszczyzna pozioma przecina podniebienie według dwu prostych, przecinających się w środku łuku trasy. Aby przytem strona wypukła mostu nie była narażona na momenty skręcające, t. j. aby żaden punkt krawędzi podniebienia nie wystawał na zewnątrz w stosunku do punktów niższych, wykonano fasadę zewnętrzną, wypukłą, jako powierzchnię stożkową o tworzących, odchylonych od pionu o  $6\%$ , czyli nadano im pochylenie równe stosunkowi promienia krzywizny w kluczu (18 m) do promienia trasy. W ten sposób rzut poziomy krawędzi zewnętrznej podniebienia łuku jest prostą. Natomiast tworzące fasady wewnętrznej (wklęsłej) posiadają nachylenie  $2\%$  (1 : 50).

Krawężny wielkiego łuku Skarassoui podobnie jak i łuku Erbossiera wykonano jako szereg dźwigarów kratowych, drewnianych, o węzłach krytych z obu stron blachami 7 mm i łączonych przy pomocy bolców 22 mm. Dźwigar jest kombinacją rozpornicy i wieszaru. Środek dźwigara stanowi wahlarz, wiszący na drutach, przymocowanych do węzłów A i B (rys. 6). Napięcie drutów można regulować przy pomocy ściąg i w ten sposób przeciwdziałać obniżeniu się klucza wskutek osiadania muru (skurczu zaprawy), a na-





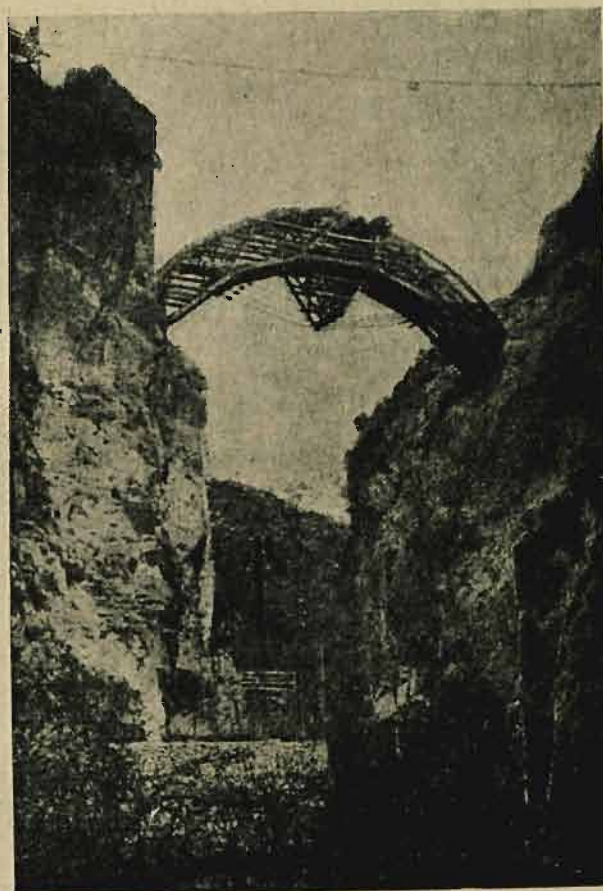
Rys. 2. Wiadukt Eboulis.



Rys. 7. Most w Saorge.



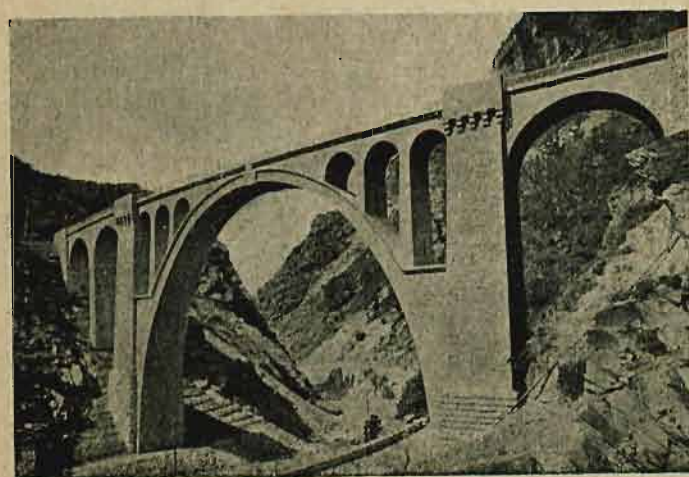
Rys. 3. Most d'Eura.



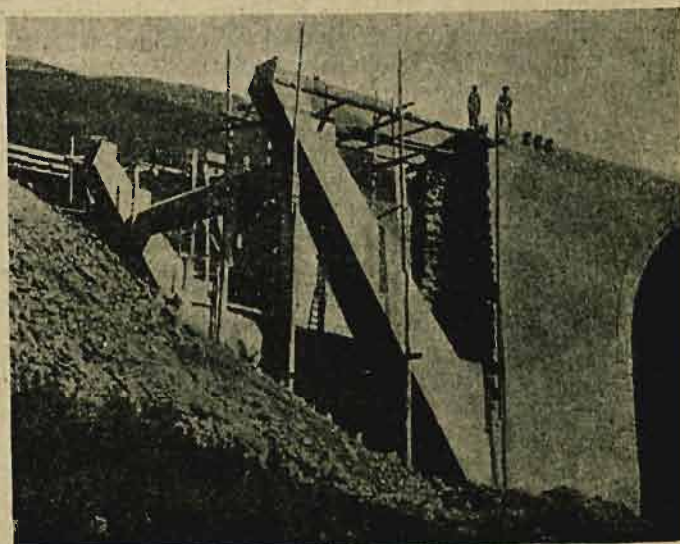
Rys. 8. Most w Saorge.



Rys. 4. Wiadukt d'Erbossiera.

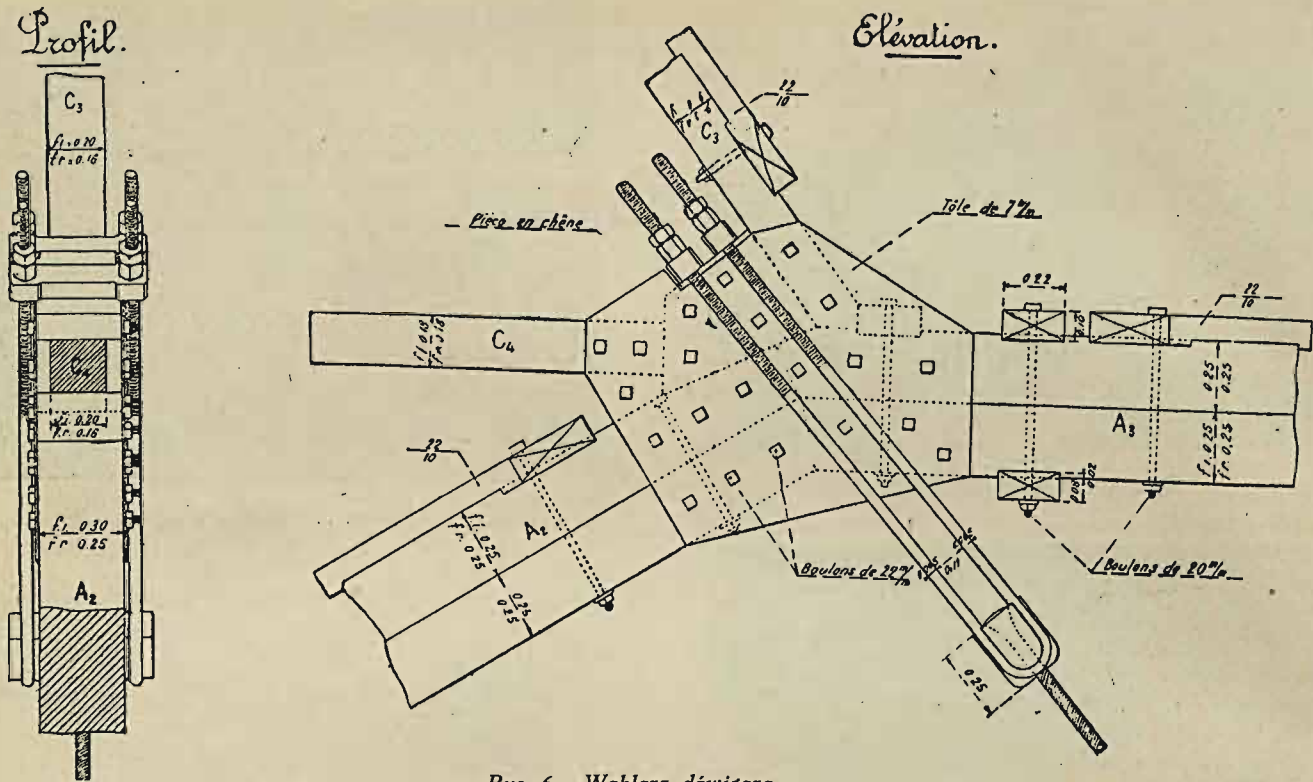


Rys. 5. Most Scarassoui.



Rys. 9. Most przez la Lavina.





Rys. 6. Wahlarz dźwigara.

stępnie umożliwić zdjęcie krążyny, gdy łuk jest już zamknięty. Miara napięcia drutu jest strzałka jego ugięcia. Jest to sposób zastosowany poraz pierwszy w słynnym moście Luksemburskim przez prof. Séjournée.

Najśmielszym objektem linii jest bezsprzecznie most w Saorge. Jest to łuk o rozpiętości 40 m. wznoszący się 60 m nad wawozem, rozpierający się o pionowe prawie ściany doliny. Wybudowanie krążyny, jak łatwo się domysleć, wymagało istnej akrobaty. Przerzucono najpierw linę z jednej strony doliny na drugą, przy pomocy której wykonano zrazu dolny pas krążyny (rys. 7). I tu krążyna była rozporowo wieszarowa o wachlarzu zawieszonym na drutach (rys. 8). Czoła mostu pozostawiono umyślnie niewygładzone, dzikie. To były najważniejsze objekty kamienne. Mostów żelbetowych kolejowych nie budowano, tylko użyto żelbetu do budowy przejazdów nad koleją i do budowy wspornika w moście la Lavina. Jeden przyczółek tego mostu fundowano na głębokości 2,20 m na pokładach gipsu, drugi zaś musiano wykonać na fundamencie 16 m głębokim. Skrzydła tego przyczółka wymagałyby głębokości 22 m, gdyby je chciano wykonać na gipsie, zabezpieczonym od wilgoci, a więc dostatecznie wytrzymałym. Zamiast tego wykonano je na wspomnianych wspornikach, o rozpiętości poziomej 8,50 m, a wysokości 15,12 m. Most żelazny Trinité Victor nad rzeką Paillon jest belką ciągłą o rozpiętości 28,70 + 31,57 + 28,70 m. Krata, jak wogóle w mostach francuskich jest gęsta, wielokrotna, ze słupami stężającymi. Również charakterystyczne mostom francuskim są filary bębnowe<sup>1)</sup>.

Najciekawszy jest wiadukt przekraczający pod ostrym kątem dolinę potoku Bévéra (rys. 10). Konstrukcja żelazna, dwuprzęsłowa, 90 m długa, wymagała w środku podpory. Zwykły filar wybudowany w tym miejscu zatrasowałby bieg wód i byłby bardzo wysoki i kosztowny. Zamiast tego wykonano łuk kamienny w płaszczyźnie prostopadłej do osi mostu o rozpiętości 30 m. i strzałce 15 m, opierający się o strome ściany doliny w znacznej wysokości nad wodą. W planie most i filar mają kształt krzyża. Filar składa się z dwu odcinków parabolicznych, połączonych u góry lekkim łukiem o promieniu 3,33 m. Parabole te w przedłużeniu przecinają się pod kątem ostrym, stąd nazwa ostrołuk, (ogive), nadawana zwykle temu osobliwemu filarowi.

Konstrukcja żelazna wraz z dziobem 26 m długim,

zmontowanym z czterech części, nie mogła się zmieścić na platformie w przedłużeniu osi mostu, ograniczonej (do 60 m) przyczółkiem sąsiedniego wiaduktu, dlatego przeszło żelazne montowano częściami, nasuwając je stopniowo wzdłuż osi mostu na miejsce przeznaczenia. Ponieważ most jest o pomoście górą i do tego w spadku 10‰ w stronę Nicei, przeto spód konstrukcji znajdującej się na platformie budowy t. j. na niwelecie drogi Coni znajdował się w wysokości 6 do 7 metrów poniżej poziomu łożysk. Najpierw tedy wybudowano na przyczółku od strony Coni jarzmo żelazne, wyrównujące różnicę wysokości łożyska i niwelety. Następnie przesuwno i domontowywano częściami konstrukcję żelazną tak długo, aż koniec dzioba znalazł się nad ostrołukiem. Korzystając z tego, że most sięgnął już aż do ostrołuku, przetransportowano na nim materiał, przy pomocy którego wykonano na filarze żelazne jarzmo, sięgające do niwelety. Następnie przesunięto konstrukcję żelazną dalej poziomo, aż się znalazła w zupełności na swoim miejscu w rzucie poziomym.

Teraz trzeba było ją opuścić stopniowo, aby spoczęła na swoich łożyskach. Wysokość obniżenia nad przyczółkiem od strony Coni wynosiła 6,20 m, strony zaś Nicei 7,10 m. Przy obniżaniu wyzyskano sprężystość konstrukcji. Spuszczono najpierw konstrukcję żelazną nad filarem o 5 cm, wskutek czego się ona ugięła. Następnie opuszczano ją na lewym przyczółku o 20 cm, przez co strzałka 5 cm zamieniła się na taką kontrstrzałkę. Dalej opuszczono most nad fila-



Rys. 10. Wiadukt Bévéra.

<sup>1)</sup> Por. autora: Mosty we Francji, *Czasopismo Techniczne*, 1930.



rem o 10 cm, przez co kontrstrzałka zamieniła się na strzałkę. Z kolei opuszczono koniec mostu o 20 cm, otrzymując znowu kontrstrzałkę 5 cm. W ten sposób obniżano most systematycznie tak długo, aż prawy jego koniec (od strony Coni) spoczął na łożysku. Pozostał jeszcze do obniżenia lewy koniec o 90 cm, środek zaś o 40 cm. Teraz obniżano most już to nad lewym przyczółkiem o 20 cm, już to nad filarem o 10 cm naprzemian 4 razy, aż środek oparł się na łożysku na filarze, a potem, jeszcze po 10-ciocentymetrowym obniżeniu lewego końca, także lewy koniec. Wygięcie konstrukcji o 5 cm zarówno w dół, jak i w górę jest zupełnie bez znaczenia.

Do obniżenia mostu nad filarem i przyczółkami o 10 cm służyły dźwigi hydrauliczne, umieszczone na stosach z klinów. Na przyczółku ustawiono cztery takie stosy i dwa dźwigi. Spód konstrukcji opierał się kolejno raz na stosach skrajnych, bezpośrednio, drugi raz na stosach wewnętrznych za pośrednictwem dźwigu. Obniżając tłoki dźwigów, na których most spoczywał, doprowadzono go do zetknięcia ze stosami skrajnymi, poczem zdejmowano dźwigi i po jednej warstwie klinów ze stosów wewnętrznych.

Następnie układano dźwigi z powrotem na stosy wewnętrzne i podnoszono ich tłoki tak, aby konstrukcja żelazna spoczęła znowu na dźwigach. Wówczas obniżono stosy skrajne o jedną warstwę klinów. Czynność tę powtarzano tak długo, aż stosy zupełnie znikły i most spoczął na oczepach jarzm.

Teraz obniżono jarzmo o jedno piętro. W tym celu pale jarzm utworzone były z trzech części A, B, C różniących się od siebie długością o pewien wymiar (jedno piętro). Zdejmując z pala część A, obniżono go o ten wymiar. Zamieniając następnie część B na A, obniżono go o drugi taki wymiar. Można było kolejno zmniejszać wysokość jarzm. Podczas zmiany wysokości jarzma, koniec konstrukcji żelaznej spoczywał za pośrednictwem domontowanych do krańcówki wsporników żelaznych na tych częściach przyczółków, które wznosiły się aż do niwelety. Nad filarem rolę przyczółków, sięgających do niwelety, grały podwójne jarzmo i stosy klinów. W chwili więc, gdy obniżano słupy jednego jarzma, konstrukcja spoczywała na stosie drugiego. Po obniżeniu się jarzma o jedno piętro, ustawiano na niem z powrotem stosy i dźwigi i obniżano kolejno most o 10 cm w dalszym ciągu. Dla ułatwienia zmiany wysokości jarzm i dla większego bezpieczeństwa dokonywano jej zawsze w chwili najmniejszej reakcji przęsła, t. zn. nad filarem

w czasie strzałki, nad przyczółkami zaś w czasie kontrstrzałki. Konstrukcja ważyła około 280 tonn.



Rys. 11. Linja de Fontan.

Linja de Fontan uwydatnia znakomicie charakter linii i daje pojęcie o trudnościach wykonania. Tunele i wiadukty następują tu po sobie bez końca.

Od r. 1909 do 1927 kierownikiem studjów i budowy był słynny profesor szkoły dróg i mostów (Ecole Nationale des ponts et chaussées) Séjournée, następnie zaś jego uczeń, prof. Martinet, który już przedtem był głównym jego pomocnikiem, zarówno jak i inż. Bastien. Współpracowali także, między innymi, inżynierowie naczelni Nivert i Touche. I oni wyszli ze szkoły sędziwego profesora Séjournée, autora wielkiego dzieła p. t. *Grandes Voûtes* (Wielkie sklepienia). Opisana kolej jest też uwieńczeniem jego bogatej i owocnej działalności inżynierskiej i naukowej. Uprzejmości wymienionych pp. profesorów i inżynierów, a także naczelnika sekcji utrzymania w Escarène p. Boisselet zawdzięczam zwiedzenie niektórych ważniejszych odcinków linii. Poza tem czerpałem ze źródeł następujących, których mi łaskawie dostarczyli sami autorowie. G. Blot: *La ligne franco italienne de Nice à Coni par Sospel*, *Génie Civil* 1928 str. 417—425 E. Touche: *La voie ferrée Nice-Coni*, *La Nature* 1926. P. L. M. Nice Coni, Section Française (księga pamiątkowa).

## Koszt własny przewozu bagażu na polskich kolejach.

Inż. S. Sztołcman.

W dotychczasowych obliczeniach kosztów własnych przewozów przyjmowano koszt przewozu jednego ton/km bagażu i ładunków ekspresowych (nadmierzających) równym kosztowi 10 osobo/km. Ta norma oparta na pracy prof. A. Wasiutyńskiego, dotyczącej kolei rosyjskich przed wojną, wydaje się nieodpowiednią dla kolei polskich w warunkach obecnych i dlatego powinna ulec sprawdzeniu. Mając przebieg osi wagonów bagażowych i przyjmując, że koszt własny wykonania jednego osio/km tych wagonów jest równy kosztowi przeciętnemu jednego osio/km wszystkich wagonów osobowych, moglibyśmy określić sumę ogólną wydatków na przewóz bagażu, a więc i koszt jednego ton/km bagażu. Niestety statystyka nasza nie podaje nietylko przebiegu osi wagonów bagażowych oddzielnie, ale nawet ich przeciętnego ilościanu dziennego. Posiadamy tylko ściśle dane o ilości wagonów bagażowych według inwentarza w końcu każdego roku za trzy ostatnie lata 1928—1930. Wobec tego podane poniżej obliczenie kosztu przewozu bagażu za te lata zostało oparte na przybliżonych przeciętnych ilościach i przebiegach wagonów bagażowych, przyczem ilości

i przebiegi odnoszą się do lat kalendarzowych, przewozy zaś i koszty do lat budżetowych.

Z powyższego obliczenia widać, co następuje:

1) Koszt własny wykonania jednego tonno/km bagażu i ładunków ekspresowych (Nr. 27) wynosił 90—160 gr. i był większy od kosztu jednego osobo/km 15—36 razy.

2) Tak wysoki koszt był wynikiem niskiego przeciętnego naładowania wagonu bagażowego (0,664—0,446 tonny).

3) Przy rocznym koszcie własnym przewozu bagażu około 40 mil. zł. (Nr. 23) zaoszczędzenie każdych 10% wydatków dałoby zmniejszenie ich o 4 mil. zł. i dlatego sprawa organizacji przewozu bagażu zasługuje na szczególne zbadanie.

4) Badanie sprawy powinno być rozpoczęte od zaprowadzenia w sprawozdaniach o pracy taboru oddzielnych rubryk w tablicy II o przeciętnym dziennym ilościanie wagonów bagażowych bez łączenia ich z brankardami przeznaczonymi do ruchu towarowego i wydzielenia w tablicy VI przebiegu wagonów bagażowych z ogólnego



przebiegu wagonów osobowych, by przez to dostarczyć dane do dokładniejszego obliczenia kosztów przewozu bagażu.

bagażu powinno być skierowane głównie w stronę zmniejszenia wielkości wagonów bagażowych i zastąpienia ich na liniach o mniejszym ruchu przedziałami bagażowymi w wagonach III klasy.

5) Dążenie do zmniejszenia wydatków na przewóz

Nr. Nr.	W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	1928	1929	1930
1	Ilość wagonów bagażowych według inwentarza z dn. 31 grudnia . . . . .	907	903	903
2	Ilość osi w wagonach bagażowych ogólna . . . . .	2.417	2.409	2.409
3	Ilość osi przeciętna na jeden wagon 2:1 . . . . .	2.66	2.67	2,67
4	Przeciętny dzienny ilościan wagonów osobowych . . . . .	11.941	11.913	12 127
5	W tej liczbie klas i specjalnych . . . . .	8.254	8.252	8.338
6	" " pozostałych . . . . .	3.687	3.661	3.789
7	Po wyłączeniu do naprawy i z innych powodów pozostało do potrzeb ruchu wagonów osobowych . . . . .	10.004	10 231	10.507
8	czyli % $\frac{7 \times 100}{4}$ . . . . .	83,78	85,88	86,64
9	W tej liczbie klas i specjalnych . . . . .	6.739	6.926	7.023
10	czyli % $\frac{7 \times 100}{5}$ . . . . .	81,65	83,93	84,23
11	pozostałych . . . . .	3.265	3.305	3.484
12	czyli % $\frac{8 \times 100}{6}$ . . . . .	88,55	90,28	91,95
13	Przypuszczalna przeciętna dzienna ilość wagonów bagażowych, pozostawionych do potrzeb ruchu $1 \times 12$ . . . . .	803	815	830
14	Ilość osi w tych wagonach $13 \times 3$ . . . . .	2.136	2.176	2.216
15	Ilość wszystkich wagonów osobowych według inwentarza z dn 31 grudnia	10.017	10.192	10.363
16	Ilość osi we wszystkich wagonach osobowych ogólna . . . . .	27.152	27.892	28 519
17	Ilość osi przeciętna na jeden wagon 16:15 . . . . .	2,71	2,74	2,75
18	Przeciętna dzienna ilość osi we wszystkich wagonach osobowych pozostawionych do potrzeb ruchu $16 \times 18$ . . . . .	22.748	23.954	24.709
19	Stosunek procentowy ilości osi w wagonach bagażowych do ilości we wszystkich wagonach osobowych $\frac{14 \times 100}{18}$ . . . . .	9,39	9,08	8,97
20	Przebieg osi wszystkich wagonów w pociągach ruchu osobowego tys. osio-km.	1.715.009	1.786.137	1.781.150
21	W przypuszczeniu, że przeciętny przebieg roczny wagonu bagażowego jest jednakowy z przebiegiem przeciętnym wszystkich wagonów w pociągach ruchu osobowego, przebieg osi wagonów bagażowych będzie $20 \times 19$ . . . . . tys. osio-km	161.039	162.181	159 769
		1928/9	1929/30	1930/31
22	Koszt ogólny przewozów ruchu osobowego . . . . . tys. zł	410.936	451.020	454.864
23	Koszt ogólny przewozu bagażu ( $22 \times 19$ ) . . . . . tys. zł.	38 587	40.953	40.802
24	Dochód z przewozu bagażu . . . . . tys. zł	20.804	19.810	17 178
25	Strata na przewozie bagażu (23 - 24) . . . . . tys. zł	17.783	21 143	23.624
26	Przebieg bagażu i przesyłek ekspresowych . . . . . tys. ton. km	40.170	37.441	25.356
27	Koszt własny jednego ton.-km. (23:26) . . . . . gr.	96.06	91 42	160,92
28	" " " osobo-km. . . . . gr.	5,18	5,92	5,72
29	Koszt jednego ton.-km. bagażu większy od kosztu jednego osobo-km. (27:28) razy	17,53	15 34	29,58
30	Przebieg wagonów bagażowych (21:3) . . . . . tys. wag.-km.	60 541	60.742	56.811
31	Przeciętny naładunek jednego wagonu (26:30) . . . . . tonn	0,664	0,616	0,446



## Parę uwag o badaniu kosztów robocizny robót drogowych.

Inż. J. Krynicki.

W obecnym czasie, gdy Polskie koleje stały się przedsiębiorstwem samoistnym, badanie kosztów utrzymania działu drogowego, w szczególności prac przy nawierzchni, jakoteż ich zrationalizowanie stało się zadaniem bardzo ważnym.

Prace te powinny być przeprowadzone bardzo sumiennie, gdyż wszelkie roboty tegoż działu są kosztowne, a równocześnie z samej istoty rzeczy trudne do zrationalizowania.

To też badania i próby powinny się opierać o bardzo ściśle dane statystyczne.

Obecne dane statystyczne w wielu wypadkach zawodzą, opierają się bowiem na liczbach często niedokładnych i fikcyjnych.

Powodem tego jest fakt przyjętego na P. K. O. systemu kredytowania.

Obecnie bowiem czynniki miarodajne, przydzielając miesięczny kredyt na poszczególne konta budżetowe, nie pozwalają kredytowi tegoż przekraczać, ani też swobodnie z jednego konta na drugie przerzucać.

Wielkość przedzielanego kredytu jest bardzo często w niezgodzie z potrzebami; czasem jest on za duży, czasem za mały.

Przytoczony poniżej przykład ilustruje, w jaki sposób gospodaruje się w takich wypadkach, i jakie są tego wyniki.

Zachodzi więc np. taki fakt, że na konto 2.2.4.1. (bieżące utrzymanie torów) przydzielony został kredyt za duży, zaś na konto 2.2.4.3. (wymiana podkładów) — za mały.

Roboty z konta 2.2.4.3. w danym miesiącu są jednak ważniejsze, wykonywa się je więc z kredytów konta 2.2.4.1. podając jakies fikcyjne roboty; ponieważ przy-

dzielony w tym miesiącu kredyt na konto 2.2.4.3. jest za mały.

Z powyższego wynika, że wprawdzie przydzielony kredyt, nie został przekroczony, gdyż brakujące kwoty na wymianę podkładów (w przytoczonym wypadku) pokryto nadwyżką z utrzymania bieżącego torów, lecz ponieważ, taka operacja jest niedopuszczalna, wykonywanych robót nie wykazuje się ani na koncie właściwym, ani też ze wzędów rzeczowych — nie mogą być one wykazywane na koncie innym, mianowicie, jak w wypadku przytoczonym na koncie 2.2.4.1.

Wynik zupełnie jasny; dane statystyczne są w tych warunkach mało wartościowe, bo nie przedstawiają faktycznego stanu rzeczy, wszelkie zaś wnioski, oparte na takim materiale, są zgoła nieistotne.

Podobnych przykładów możnaby przytoczyć wiele, jest to jednak zbyteczne, gdyż zasadnicza myśl jest i z tego jednego zupełnie jasno widoczna.

Podkreślając raz jeszcze konieczność badania kosztów utrzymania, tak ważnych w całości gospodarki kolejowej, sądziliśmy, że uniknąć nieprawidłowości, o jakich wyżej, możnaby przez zastosowanie trochę innej niż obecnie formy kredytowa, — a mianowicie:

Przydział kredytu na okres kwartalny mógłby być dokonywany na poszczególne konta, jednak z możliwością swobodnego przerzucania kwot w ramach pozycji danego paragrafu, z warunkiem, że globalna suma przydzielonego kredytu nie zostanie przekroczona.

Zastosowanie takiej formy dałoby wyniki bardziej prawdziwe, gdyż koszty robót obciążałyby odpowiednie konta, wnioski zaś, oparte na takim materiale, miałyby podstawy realne.

## Pracownia chemiczno-bakterjologiczna. Wydziału Sanitarnego D.O.K.P. w Warszawie.

T. Stryjecki.

Sądę, że nie od rzeczy będzie zapoznać w krótkich słowach czytelników „Inżyniera Kolejowego” z działalności pierwszej na Kolejach Polskich pracowni chemiczno-bakterjologicznej Wydziału Sanitarnego D. O. K. P. w Warszawie w okresie I-go dziesięciolecia, którą to działalność starałem się możliwie obszernie i wielostronnie omówić w jednym z numerów „Lekarza Kolejowego” z roku bieżącego.

Na tem miejscu chciałbym jeno pokrótce zobrazować rozwój pracowni w ciągu tego okresu czasu, załączając niektóre dane liczbowe, mogące zainteresować zarówno lekarza, jak i inżyniera kolejowego.

Powstanie swoje pracownia zawdzięcza inicjatywie naszych sanitarnych władz kolejowych, które, mając na względzie dobro i należyty poziom lecznictwa kolejowego, oraz wymagania i potrzeby nowoczesnej higieny i sanitarji kolejowej, uważały za pilny i nieodzowny postulat w programie organizacji Wydziału Sanitarnego uruchomienie własnej pracowni analitycznej, mającej współpracować z Sanitarjatem kolejowym w jego poczynaniach dajno- styczno-hygienicznych.

I tu spostrzegamy zdumiewającą analogję między współczesnymi środkami techniki maszynowej, a techniki lekarskiej: naprawnia maszynowa — to klinika lekarska, laboratorium mechaniczne — to pracownia chemiczno-bakterjologiczna.

Praca wytwórni maszynowych, napraw, a więc i warsztatów kolejowych nie jest przecież do pomyslenia bez współpracy laboratorium mechanicznego.

Laboratorium daje możność ustalenia przyczyn „schorzeń” i uszkodzeń, spowodowanych prawidłowymi i nieprawidłowymi warunkami pracy składowych części konstrukcji maszyny.

Inżynier współczesny nie jest w możności oparcia się wyłącznie na dawnej praktyce technologicznej; chcąc wnikać w istotę defektu jednej z części konstrukcyjnej maszyny, ucieka się do różnych specjalnych badań laboratoryjnych, z których tu wymienię badania makroskopowe, mikroskopowe, rentgenowskie, oraz różne próby drganiowo-dynamiczne, mające na celu zbadanie struktury tworzywa, określenia jego wytrzymałości oraz możliwości i warunków w jakich może ono pracować; naogół mówiąc stylem lekarskim chodzi tu o postawienie „rozpoznania”.

Współczesne metaloznawstwo nie ogranicza się bowiem do badań ziarna; idąc ciągle naprzód, przenika ono do budowy atomu tworzywa.

Tak samo współczesne lecznictwo opiera się również na nieustannym współdziałaniu i na wzajemnem uzupełnianiu się dwu elementów: kliniki i pracowni. Bez tej koordynacji słyby na marne zdobycze wielkich lekarzy i przyrodników, dzięki którym „cofnęliśmy granicę śmierci o kilka cali” (Pasteur).



W tem miejscu muszę podkreślić, że postęp współczesnej wiedzy i techniki lekarskiej osiągnął swój wysoki poziom, zawdzięczając w dużej mierze postępowi techniki maszynowej; wystarczy tu wymienić coraz to doskonalsze aparaty rentgenowskie, d'Arsonwal'owskie, lampy kwarcowe, Sollux i wogóle wszystkie aparaty i przyrządy do terapii fizykalnej, aparaty do mikrofotografji, idealne przyrządy laboratoryjne i chirurgiczne, które bez wysokiego gatunku stali, doskonałej obróbki i precyzyjnego wykonania byłyby nie do pomyślenia.

Medycyna dzisiejsza w swoim ekspansywnym pochodzie naprzód w dziedzinie teoretycznej, praktycznej i doświadczalnej kroczy drogą uitorowaną przez prace laboratoryjne, gdzie legły się myśli twórcze, gdzie powstawały wielkie założenia teoretyczne, które następnie wcielone w życie odgrywały i odgrywają tak doniosłą rolę w medycynie stosowanej.

Byłoby więc nie do pomyślenia, aby władze powstającego kolejnictwa polskiego, organizując Wydział Sanitarny w stolicy Państwa, w siedzibie największej Dyrekcji Kolejowej, nie wzięły pod uwagę konieczności posiadania tej niezbędnej dziś instytucji pomocniczej, jaką jest niewątpliwie własna pracownia analityczna, której nb. zarządy kolejowe państw zaborczych nie posiadały, a co powinno być zapisane na plus twórczej inicjatywy polskiej.

Koleje Polskie cieszą się dziś dużą i całkowicie zasłużoną sławą nie tylko wśród swoich, ale i wśród obcych. Sprawność kolei jest zależna od sprawności fizycznej i psychicznej pracowników kolejowych. Dbałość o tę sprawność, opieka nad nią — to atrybucje Wydziałów Sanitarnych. Powinny one rozporządzać całym szeregiem instytucyj pomocniczych, które z jednej strony nadawały tej sprawności najwyższy poziom, z drugiej zaś strony dopomagały w doborze na stanowiska kolejowe kandydatów najbardziej odpowiadających wymaganiom co do wartości fizycznej zewnętrznej, jak i co do idealnej harmonijnie funkcjonującej organizacji wewnętrznej.

Selekcja materiału kandydackiego na pracowników kolejowych, wobec istnienia różnic przebiegających schorzeń nie da się osiągnąć bez koordynacji kliniczno-laboratoryjnej, jak nie da się rozwiązać wielu zagadnień djaagnostycznych bez współdziałania pracowni.

Trudno byłoby sobie dziś wyobrazić leczenie nerek bez badania moczu, rozpoznanie i leczenie przymiotu bez badania wydzieliny z owrzodzeń pierwotnych na obecność krętków białych (spirochet), wykrytych przez Schaudina w roku 1904, względnie bez odczynu serologicznego Bordet-Wassermana (1906), którego koncepcję teoretyczną stworzyli Bordet i Gengou (1900), leczenie zimnicy bez stwierdzenia we krwi pasorzytów Lawerana (1880), rozpoznawanie duru brzuszego bez prób aglutynacyjnych (Widal), a duru powrotnego bez wykrycia we krwi krętków Obermevera — (1846) rozpoznanie i leczenie gruźlicy płuc bez badania płwociny na prątki Kocha (1882), rozpoznawanie różnnych niedokrwistości, białeczek i t. p. bez analizy krwi na ilość i jakość czerwonych i białych ciałek, bez określenia procentu barwnika krwi (Hemoglobiny) i t. p. i t. p.

Dlatego też Wydział Sanitarny D. O. K. P. w Warszawie poza instytucją lekarzy rejonowych, instytucją lekarzy specjalistów, poza własnymi aptekami, pracownią rentgenologiczną, gabinetem terapii fizykalnej — wyposażony został w pierwszym rzędzie we własną pracownię chemiczno-bakterjologiczną.

Poza względami djaagnostycznymi istnieją jeszcze potrzeby Sanitarji Kolejowej, t. j. dbałość o czystość pomieszczeń dworcowych, czystość wagonów, ich dezynfekcja, dezynsekcja, stan higieniczny studzien kolejowych, jakość wody w tych studniach i t. p. Bez pomocy laboratoryjnej sanitarjat kolejowy pracowałby na ślepo, zarządzeniami swemi mierzyłby w próżnię. Weźmy naprzykład wodę: względy organoleptyczne (wygląd, woń, smak) nie są przecież wystarczające do oceny sanitarnej danej wody. Dopiero szczegółowa analiza chemiczna i bakterjologiczna może zdecydować o jej przydatności do użytku wewnętrznego, lub jej dyskwalifikacji. Często się bowiem

zdarza, że nadesłana do pracowni do badania woda jest zupełnie przezroczysta, posiada przyjemny orzeźwiający smak, mimo to zawiera azotyny ( $N_2O_3$ ) nadmiar chloru ( $NaCl$ ) pochodzenia organicznego, soli i t. d.

Dalej sposoby odkażania pomieszczeń dworcowych, wagonów i t. p. są nie do pomyślenia bez uprzedniego wyprobowania skuteczności działania danego aparatu, czy preparatu metodami laboratoryjnymi. Władze sanitarne kolejowe często zalecają pracowni badanie wartości nadsyłanych preparatów do dezynfekcji obiektów kolejowych, gorąco zazwyczaj przez wytwórców zalecanych i nie mniej żywo reklamowanych, które poddane kontroli metodami laboratoryjnymi na terenie nie usprawiedliwiają skutecznością działania pokładanych nadziei. W prawdzie niektóre z tych preparatów posiadają pewne zalety dezynfekcyjne i dezynsekcyjne (zabijają pewne bakterje i insekty), niszczą natomiast części metalowe wagonów, pozostawiają długotrwałą nieprzyjemną woń. Inne znów w skutkach ubocznych są mniej szkodliwe, natomiast znaczenie ich odkażające jest żadne, albo prawie żadne.

Dla charakterystyki potrzeby kontroli tego rodzaju środków odkażających pozwolę sobie tutaj przytoczyć badania pewnego preparatu, który jakoby z powodzeniem był stosowany do dezynfekcji w kolejnictwie zagranicznym, o czym świadczyła dołączona obfita literatura pochwalna. Preparat ten miał już w rozcieńczeniu 1/400 zabijać wszelkie bakterje chorobotwórcze i to nie tylko komórki wegetatywne, ale i przetrwalniki (spory).

Ponieważ wielokrotnie przekonano się, ile prawdy mieści się w tego rodzaju literaturze reklamowej, ad hoc fabrykowanej, przygotowano rozcieńczenie nie 1/400, lecz 1/10 i do tego rozcieńczenia zanurzono niteczki z wysuszonymi bakterjami na różny okres czasu. Niteczki te przeniesiono następnie do probówek z buljonem i wstawiono do cieplarki. Po 24 godzinach otrzymano bardzo obfity wzrost bakterji.

Pomijając już wyżej omawiane względy, muszę jednak zwrócić jeszcze uwagę na stronę finansową zagadnienia własnej pracowni chemiczno-bakterjologicznej. W ciągu 10-ciu lat pracownia wykonywała przeszło sześćdziesiąt tysięcy różnych badań. Gdyby badania te dokonane zostały na mieście w pracowni prywatnej, to należność za tę ilość analiz poważnie zaciążyłaby na budżecie Wydziału Sanitarnego, zważywszy obowiązujące ceny (krew na B—W. 25 zł., woda 36 zł., moc 10 zł., szczepionki 30 zł. i t. d.); tymczasem koszt nawet bardzo złożonej analizy dokonanej we własnej pracowni, nie gorzej niż gdzieindziej, był minimalny, dosłownie groszowy, uwzględniając już wydatki personalne. Innymi słowy na korzyść własnych pracowni przemawiają zarówno względy djaagnostyczne, sanitarne i praktyczne.

Organizacja pracowni chemiczno-bakterjologicznej, to jednocześnie moment organizowania się naszego kolejnictwa. Chwila psychologicznie idealna dla wszelkich nowych poczynań, urzeczywistnienia nowych idei w drodze szybkich decyzji i kategorycznych rozstrzygnięć. Idea pracowni chemiczno-bakterjologicznej szybko i bez rozgłosu zrealizowana została, aczkolwiek zaopatrzenie nowej pracowni w aparaturę badawczą trwało niestety lat kilka, zważywszy ówczesne warunki finansowe Państwa.

Pracownia chemiczno-bakterjologiczna powstała bez rozgłosu, bez rozgłosu też spełnia swoją rolę placówki pomocniczej w organizacji sanitarno-lekarskiej D. O. K. P. w Warszawie, wnosząc do ogólnego dorobku kolejnictwa polskiego zupełnie poważne walory: 62.994 dokonanych badań w okresie 1-go dziesięciolecia oraz pewne walory natury intelektualnej w postaci 4 prac ogłoszonych w polskich naukowych pismach lekarskich.

Dorobek naukowy jest wprawdzie niewielki, albowiem dokonany zastał w atmosferze dużych i wciąż wzrastających zadań praktycznych, którym pracownia musiała sprostać mimo różne braki, jak szczupłość lokalu, szczupłość personelu i t. p.

Pracownia w okresie 1-go dziesięciolecia rozwija się bardzo pomyślnie i wielostronnie. O rozwoju pracowni świadczą następujące liczby:



Ogólna liczba analiz w ciągu lat 10-ciu, wzrosła z 2866 w roku 1920 do 11.926 w roku 1929.

O wzroście poszczególnych analiz poucza nas poniższe zestawienie:

	w roku 1920	w roku 1929
Mocz . . . . .	2780	7602
Krew . . . . .	12	2488
Plwocina . . . . .	29	286
Kał . . . . .	9	202
Różne bakterjolog.	32	867
Treść żołądka . . .	9	185
Woda . . . . .	2	266

Ogółem w ciągu lat 10-ciu dokonano badań:

Moczu . . . . .	45664	Wody . . . . .	1304
Krwi . . . . .	9373	Kału . . . . .	955
Różnych bakterjolog.	3336	Treści żołądka . . .	797
Plwociny . . . . .	1572		

O wzroście świadczeń laboratoryjnych w stosunku do ilości pracowników kolejowych poucza nas poniższe zestawienie:

W roku 1920	korzystało ze świadczeń laboratoryjnych	2,8%	prac. kol.
" 1921	" "	3,3%	" "
" 1922	" "	3,8%	" "
" 1923	" "	4,0%	" "
" 1924	" "	5,5%	" "
" 1925	" "	6,0%	" "
" 1926	" "	7,4%	" "
" 1927	" "	9,0%	" "
" 1928	" "	11,3%	" "
" 1929	" "	12,5%	" "

Liczby te dowodzą, że wzrost zaufania pracowników kolejowych do własnej pracowni analitycznej postępował stale i systematycznie; wzrost ten ujawnia się w dalszym ciągu. Działalność sanitarno-higieniczna pracowni wyraża się w następujących poczynaniach:

1) Zbadano wodę systematycznie ze wszystkich studzien, kranów i t. p. na liniach kolejowych lewego brzegu Wisły, niezależnie od próbek wody nadsyłanych sporadycznie z różnych miejsc dykcji. Ogółem na tej przestrzeni zbadano wodę z 690 studzien. Badania te wykazały, że woda ze studzien kolejowych nie należy do najgorszych, tak pod względem chemicznym, jak i bakterjologicznym, jeżeli otrzymane wyniki zestawimy z wynikami badań wody ze studzien nie kolejowych, ogłaszanych przez P. Z. H. i M. J. H.

Studnie kolejowe są przeważnie betonowe, przykryte, znajdują się w należytej odległości od miejsc ustępowych, gnojówek i t. p. (Ankieta Wydż. Sanitarnego z roku 1925).

2) Laboratorium przeprowadziło badanie powietrza pod względem chemicznym (CO<sub>2</sub>) i bakterjologicznym (wartość drobnoustrojów w litrze powietrza), w przestrzeniach zamkniętych dworców warszawskich; z zagadnieniem tem łączy się bowiem sposób odkażania pomieszczeń dworcowych, system ich wentylacji i t. d. Próby na każdym dworcu pobierano 3-krotnie w różnych porach dnia w pocze-

kalniach, bufetach, halach i t. p. Chodziło głównie o stwierdzenie ewentualnej obecności w powietrzu prątków węglika i prątków błonicy: drobnoustrojów tych nie wykryto, aczkolwiek otrzymane hodowle szczepiono myszkom i przesiewano na specjalne elektywne podłoża. Muszę dodać, że najwięcej bakterji w litrze powietrza otrzymano na Dworcu Gdańskim, najmniej na Wschodnim. Zawartość kwasu węglowego w litrze powietrza przekraczała dopuszczalną normę na dworcu Głównym i Gdańskim; na dworcach Wileńskim i Wschodnim była prawidłowa.



Pokój do badań chemicznych



Pokój do badań bakterjologicznych

Z tego pobieżnego szkicu widzimy, że pracownia chemiczno-bakterjologiczna, jako organ wykonawczy zleceń naszych sanitarnych władz kolejowych, wykazywała w ciągu lat dziesięciu żywą i różnorodną działalność i jako placówka nowa nietylko w naszym, ale i w obcym kolejnictwie ma przed sobą duże i wdzięczne pole działania.

## Zjazd Międzynarodowego Związku Kolejowego.

Inż. T. Owczarek.

Doroczny zjazd Związku miał w r. b. odbyć się pod koniec kwietnia w Lizbonie, z powodu jednak wypadków politycznych w Portugalji odbył się w tychże samych terminach i porządku w siedzibie Związku w Paryżu.

Dla przypomnienia zaznaczamy, że Związek podzielony jest na pięć stałych komisji, a mianowicie:

1. Komisję do spraw ruchu osobowego,
2. Komisję do spraw ruchu towarowego,
3. Komisję obrachunkową,
4. Komisję wymiany taboru,
5. Komisję do spraw technicznych.

Nadto dla studjów nad wprowadzeniem sprzęga samoczynnego w Europie została wyłoniona „Specjalna Komisja sprzęga samoczynnego”.

W notatce niniejszej zaznaczone będą tylko sprawy techniczne, t. j. sprawy, które były na porządku dziennym Komisji Technicznej i Specjalnej.

Dla ułatwienia pracy i skrócenia pobytu na zjazdach specjalistów Komisja Techniczna została podzielona na cztery działy: elektrotechniczny, taborowy, drogowo-taborowy i drogowy.

Dział elektrotechniczny zajmuje się głównie sprawami trakcji elektrycznej, a więc urządzenia linii i silników trakcyjnych. Np. w r. bieżącym na porządku dziennym były sprawy: 1) ustalenie przepisu dla trakcji wspólnych o dopuszczalnej wartości nacisku przyrządów pobierania prądu pojazdów elektrycznych na linię powietrzną (przewód zasilający), 2) opracowanie przepisu dla stacji



wspólnych celem umożliwienia maszyniście naprawiania przyrządów pobierania prądu na lokomotywie elektrycznej lub wagonie silnikowym elektrycznym, gdy stają pod przewodnikiem zasilającym, będącym normalnie pod napięciem, 3) różne kwestje z dziedziny elektrycznych silników trakcyjnych, rozważane zawsze z ogólnego punktu widzenia. Nadto Związek kolejowy współpracuje w sprawach, którymi interesuje się Międzynarodowy Komitet Doradczy komunikacji telefonicznych na dalekie odległości.

**Dział taborowy miał do rozwiązania aż 12 kwestji,** z których najważniejsza była niewątpliwie sprawa ustalenia terminu, po którego upływie do komunikacji międzynarodowej będą dopuszczane tylko te wagony, które będą miały urządzenia ciągłowe i sprzęgowe o wytrzymałości co najmniej 50 t. Francuzi proponowali jako termin prekluzyjny 1.I.1935 r. Polska ze względów finansowych (gdyż koszt wzmocnienia ciągła i sprzęgów na P. K. P. wyniesie dwadzieścia kilka milionów) a poczęści i ze względów technicznych zaproponowała przedłużyć termin do 1.I.1940 r., na co Komisja się zgodziła.

Dalej rozważano sprawę wzmocnienia sprężyn zderzakowych — i uchwalono, że poczynając od 1.I.1933 r. nowe wagony towarowe powinny być zaopatrywane w sprężyny zderzakowe, siadające zupełnie pod naciskiem nie mniejszym, niż 14 t. Takież sprężyny zaleca się stosować również i do starych wagonów.

Następnie w sprawie ogrzewania parowego wagonów osobowych powzięto kilka uchwał, między innymi, że: 1) przewód główny powinien być zaopatrzony w odwadniacz samoczynny, 2) woda z grzejników powinna spływać bezpośrednio na zewnątrz w powietrze; w razie spływania do przewodu głównego, ten ostatni powinien być zaopatrzony w taki odwadniacz samoczynny, któryby był wystarczający do usunięcia z niego wszystkiej wody kondensacyjnej, 3) podróżnym powinna być dana możność regulowania temperatury w przedziałach i t. p. Uchwały te tyczą się wagonów nowych, które będą zbudowane po 1.I.1933 r., zaleca się jednak stosować te same przepisy i do taboru istniejącego. Rozumie się, że uchwały te, jak i wszystkie inne uchwały Międzynarodowego Związku Kolejowego odnoszą się jedynie do taboru, używanego w komunikacji międzynarodowej.

Z innych kwestji należy zaznaczyć następujące: uchwalono, że ramy ruchome miechów wagonowych mają być wykonywane u nowych wagonów z kątowników zamiast, jak dotychczas, z płaskowników, a u starych wagonów zastępowane stare ramy nowymi przy każdej nadarzającej się sposobności; ustalono wymiary największego modelu kontenera (skrzyni przewozowej), mianowicie długość 3,25 m, szerokość 2,15 m i wysokość 2,20 m, przy czem waga ogólna (waga wł. + najcięższy ładunek) nie powinna przewyższać 5 tonn. Wymiary te zostały wybrane ze względu na możność najlepszego wykorzystania istniejących platform. Będą one przedstawione przez Związek jako punkt widzenia zarządów kolejowych Komitetowi Konkursowemu Międzynarodowej Izby Handlowej, który studjuje sprawę przewożenia kontenerów ogólnie, t. j. nie tylko na wagonach kolejowych, lecz również na statkach morskich i rzecznych i samochodach ciężarowych.

Na porządku dziennym **działu taborowo-drogowego** były dwie kwestje.

Jedna tycząca się zmniejszenia stosowanych dotychczas poszerzeń torów w łukach w celu lepszego prowadzenia taboru, a w związku z tem i takiej konstrukcji taboru, żeby mógł swobodnie przechodzić przez łuki ze zmniejszonymi poszerzeniami. Postanowiono mianowicie, żeby nowy tabor, poczynając od 1.I.1932 r., był tak budowany, by mógł przechodzić przez łuk o następujących poszerzeniach:

łuk o promieniu 300 m.	0 mm
„	równym 250 m. lub większym i mniejszym od 300 m
„	równym 200 m lub większym i mniejszym niż 250 m
„	równym 150 m lub większym i mniejszym niż 200 m
„	15 mm

Zalecano, żeby tory były budowane lub przerabiane z zastosowaniem się do przytoczonych norm.

Druga sprawa tyczyła się możliwej zmiany skrajni tranzytowej ze względu na trzecią szynę, zasilającą elektrowozy na liniach zelektryfikowanych z pobieraniem, prądu z dołu. Stało na tem, że istniejąca skrajnia pozostaje bez zmiany.

Podkomisja **Działu drogowego** nie przedstawiła Komisji żadnych wniosków do uchwalenia.

Nadto Komisja Techniczna obradowała wspólnie z Komisją 1-szą w sprawie urządzenia, uniemożliwiającego zawieszanie w obcych wagonach tabliczek z napisem „Dla palących” lub „Dla niepalących”, gdy te wagony przebiegają przez kraje, które używają innego języka, aniżeli francuskiego, niemieckiego lub włoskiego, a następnie w sprawie znaków umówionych dla wywieszania na stacjach ze znaczniejszym międzynarodowym ruchem osobowym w celu ułatwienia podróżnym, nie znającym miejscowego języka, odszukania potrzebnych biur lub ubikacji.

Wspólnie z Komisją IV (wymiany taboru) był rozważany, wypracowany przez podkomisję, projekt umowy o bezprzeładunkowej komunikacji towarowej między krajami z różną szerokością torów kolejowych. Projekt został zaaprobowany przez Komisję, bez udziału jednak Bolszewji, która swych przedstawicieli ani na podkomisję, ani na komisję nie przysłała.

**Komisja Specjalna sprzęga samoczynnego** rozważała przede wszystkim sprawę statystyki wypadków śmiertelnych i nieśmiertelnych przy spinaniu i rozpinaniu wagonów. Statystyka była zebrana za rok 1929, lecz liczby, podane przez różne zarządy, okazały się bardzo rozbieżne. Postanowiono zebrać statystykę jeszcze za rok następny z bliższym wyjaśnieniem różnych danych.

Drugi punkt porządku dziennego stanowił „Normalny program prób specjalnych nad sprzęgami samoczynnymi”. Program normalny przewiduje zaopatrzenie 127 wagonów częściowo w sprzęg samoczynny przejściowy, ze zderzakami bocznymi, częściowo w sprzęg samoczynny, pewna ilość z pozostawieniem zderzaków bocznych, pewna zaś bez zderzaków bocznych. Próby mają być wykonane w bardzo trudnych warunkach: najpierw rzucanie wagonów na wagony, próżnych i ładownych, próby na górkach rozrządowych, na łukach o bardzo małym promieniu, próby przy szybkim biegu pociągów i t. p. Przytem wszystkie próbne wagony mają być zaopatrzone w hamulec zespolony.

Trzecią sprawą porządku dziennego była konstrukcja przyrządu zderzakowo-pociągowego, a raczej pewne wytyczne dla konstruktorów. Ustalono, mianowicie, że skok całkowity głównego sprzęga ma wynosić:

przy ciągnięciu 10 mm napięcie przy końcu skoka wstępnego 4 — 5 t.  
 „ ściskaniu 100 mm napięcie przy końcu skoka (co najmniej 50 t.  
 skok następny miękki 20 mm, praca pochłonięta (co najmniej 2000 kgm.  
 napięcie wstępne 2 — 3, praca oddana 500 - 700 kgm.

Dalej ustalono pole działania sprzęga, mianowicie:

w kierunku pionowym	}	dla sprzęga pazurowego co najmniej 325 mm
„ „		sztywnego „ 150 „
w kierunku poziomym z każdej strony co najmniej		200 „

Uzupełniono wreszcie w związku z powyższymi kwestjami niektóre z 14 warunków prowizorycznych, uprzednio ustalonych.

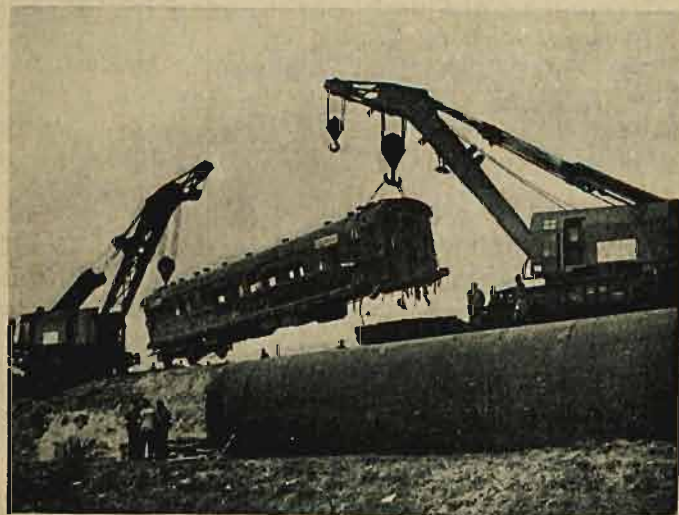
Komisja specjalna opracowała dotychczas: 1) warunki tymczasowe jakim mają odpowiadać sprzęgi samoczynne, 2) wytyczne prób, 3) sposób przejścia od sprzęga śrubowego do samoczynnego, mianowicie, z zastosowaniem sprzęga przejściowego, 4) statystykę wypadków przy sprzęganiu i rozprzeganiu wagonów za rok 1929 celem porównania jej ze statystyką amerykańską, 5) przybliżone obliczenie kosztów wprowadzenia sprzęga samoczynnego na kolejach niemieckich jako przykład dla orientacji, 6) program prób specjalnych.



## Dźwigi na torach kolejowych.

**D**źwigi obrotowe, pracujące na torach, oddają ogromne usługi przy robotach kolejowych różnego rodzaju, zwłaszcza pod gołym niebem. Niemieckie koleje państwowe oddawna oceniły nieporównaną wartość takich dźwigów i, posiadając dużą ilość dźwigów tego rodzaju, stosują je w dość szerokim zakresie do różnych robót w terenie i na stacjach. Szybka wymiana zwrotnic i rozjazdów, wymiana mostów, uprządnięcie torów w razie katastrofy są nie do pomyslenia bez pomocy odpowiednich dźwigów mechanicznych, a nieraz połączone z dotkliwymi trudnościami w ruchu kolejowym.

Najcięższe dwa dźwigi, jakimi koleje niemieckie dysponują widoczne są na przedstawionych fotografiach.



we roboty podnoszenia wagonów, które widać na zdjęciach, przeprowadzono w niezmiernie krótkim czasie. Ruch na linii kolejowej Berlin—Jüterborg jest bardzo ożywiony, przeto dźwigi, które w położeniu poprzecznym zachodzą w obrysie drugiego toru, mogły pracować właściwie tylko 3 razy dziennie i to: między godz. 11,20 a 11,40 (20 minut), między 12,28 a 12,40 (12 minut), oraz między 15,48 a 16,26 (38 minut). W nocy prac nie prowadzono. Pomimo tak krótkich okresów czasu pracy podniesiono i ustawiono na torze cały pociąg zaledwie w ciągu niespełna 4 dni, nie tamując ruchu, odbywającego się na sąsiednim torze.

Dźwigi te, zmontowane na przepisowych podwoziach



Każdy taki dźwig może unieść ciężar do 60.000 kg na haku głównym, znajdującym się w odległości do 7,5 metra od osi obrotu, albo też ciężar 15.000 kg na haku pomocniczym, przy odległości do 14 m. Oba dźwigi razem są oczywiście w stanie unieść ciężar podwójnej wielkości.

Dźwigi dowiodły swojej sprawności przy podnoszeniu pośpiesznego pociągu, składającego się z 8 ciężkich wagonów, który spadł z nasypu w lecie roku bieżącego w słynnej katastrofie pod Jüterborgiem. Na pociąg ten dokonano, jak wiadomo, zamachu dynamitowego. Ciekaw-

kolejowych, mieszczą się w normalnym profilu i mogą być przewożone, np. jako część pociągu ratunkowego, z szybkością 60 kilometrów na godzinę. Poza tem mogą na miejscu pracy przesuwać się bez znaczniejszego obciążenia o własnych siłach.

Budowę takich dźwigów w kraju podjęła wg. oryginalnych licencji fabryka maszyn „Huta Zgoda” na Górnym Śląsku.

Inż. B. Rz.

## Kronika krajowa.

**Jubileusz Dyrektora inż. Józefa Budkiewicza.** W dn. 8 listopada r. b. dyrektor Warszawskich Kolei Dojazdowych inż. J. Budkiewicz obchodził jubileusz swej 45-letniej pracy w kolejnictwie, a 30 na kolejach dojazdowych.

Inż. Józef Budkiewicz urodził się w r. 1861 we wsi Koconia ziemi Piotrkowskiej. Po ukończeniu Warszawskiej Szkoły Realnej p. Budkiewicz przyjęty został do Szkoły Politechnicznej w Rydze, którą ukończył w 1885 r. z tytułem inżyniera. W drugiej połowie 1886 r. wstępuje na kolej Nadwiślańską do biura Naczelnika Służby Drogowej i od tej chwili poświęca się pracy w kolejnictwie. W krótkim czasie otrzymuje etat starszego dozorczy drogowego, następnie pomocnika naczelnika dystansu, oraz inżyniera opracowującego projekty i kosztorysy. W dalszym ciągu swej pracy inż. Budkiewicz buduje około 60 wiorst bocznic kolei Południowo-Zachodnich na Wołyniu w miejscowości Stepań i przyległych, poczem obejmuje kierownictwo studjów projektowanej przez ówczesny zarząd kolei Fabryczno-Łódzkiej linii obwodowej naokoło miasta Łodzi, a następnie wykonywa samodzielnie projekt budowy kolei Grójeckiej i wreszcie obejmuje kierownictwo budowy kolei Grójeckiej i Jabłonna—Wawer. Po ukończeniu budowy przyjmuje stanowisko Inżyniera Zarządzającego ko-

leją Jabłonna—Karczew, skąd przechodzi na stanowisko Dyrektora kolei Mareckiej.

Gdy w porozumieniu z rządem okupacyjnym niemieckim, Zarząd Towarzystwa Warszawskich Kolei Dojazdowych postanowił odbudować zniszczone linie Warszawskich kolei dojazdowych, inż. J. Budkiewicz został powołany na stanowisko Dyrektora Dróg, na którym pozostaje do dziś dnia.

Uroczystość jubileuszową rozpoczęło solenne nabożeństwo w Kościele O. O. Kapucynów, wypełnionym po brzegi dyrekcją, gośćmi oraz pracownikami kolejowymi. Przed prezbiterjum stanęły sztandary korporacji Welecja, której członkiem i pierwszym prezesem był Jubilat podczas studjów na politechnice w Rydze oraz sztandary Związków Kolejowych.

Następnie w sali Stowarzyszenia Techników odbyła się Akademia ku czci Jubilata, podczas której w serdecznych słowach witał Jubilata Prezes Towarzystwa Kolei ks. Stefan Lubomirski, podkreślając zasługi jego dla kolei, głęboką troskę zarówno o dobro Towarzystwa jak i pracowników. Dalej przemawiali dyrektor A. Lothe, składając adres pracowników oraz przedstawiciele poszczególnych grup pracowników.



Inż. J. Budkiewicz w odpowiedzi zaznaczył, iż aczkolwiek życie wcześniej narzuciło mu stanowisko zwierzchnicze, lecz od samych początków przewodnią myślą jego stosunku do podwładnych była życzliwość i indywidualne stawianie wymagań służbowych, które w rezultacie dawały naprawdę dobre wykonanie włożonych na podwładnych obowiązków. Wreszcie tegoż dnia odbył się w salach Hotelu Europejskiego bankiet, na którym w szeregu przemówień i toastów wyrażono Jubilatowi głęboką sympatię i uznanie.

**Elektryfikacja wężła kolejowego w Warszawie.** W Nr. 8 (83) i 9. (84) „Inżyniera Kolejowego” podano zasady elektryfikacji wężła Warszawskiego według projektu prof. R. Podoskiego. Projekt ten przedstawiony został Radzie Technicznej przy Ministerstwie Komunikacji, która, aczkolwiek skłoniła się ku zastosowaniu prądu stałego o napięciu 3000 v, uznała jednak za niezbędne wziąć również pod rozważenie i inne rozwiązania możliwe, nie tylko w najbliższej przyszłości, lecz również w dalszych okresach rozwoju elektryfikacji P. K. P. Za zgodą Rządu wydelegowano zagranicę specjalną komisję, która zbadała w Europie najbardziej znane koleje elektryczne. Dalszą akcją w sprawie elektryfikacji wężła kolejowego w Warszawie było rozpisanie przez M. K. zapytań do kilkunastu firm elektrotechnicznych na złożenie ofert na elektryfikację wężła przy uwzględnieniu 3 alternatyw: prąd stały 1500 v i prąd jednofazowy niskiej częstotliwości. Program elektryfikacji przewidywał nadto 3 okresy elektryfikacji: I—początkowy, ruch podmiejski zelektryfikowany do Żyrardowa, Otwocka i Mińska M. II.—okres całkowitej elektryfikacji, gdy zostaną zelektryfikowane wszystkie linie ruchu osobowego w promieniu 100—150 km. III.—okres największego rozwoju, różniący się od poprzedniego tylko gęstością ruchu. Na wezwanie MK. odpowiedziało 17 firm. Porównanie ich ofert i wybór najdogodniejszej propozycji pod względem technicznym jak i kosztów inwestycyjnych, utrzymania i eksploatacji stanowi bieżące zadanie M. K. Wstępne porównanie tych ofert znajdujemy w Nr. 20 „Przeglądu Elektrotechnicznego”; odsyłając do niego Czytelników, zaznaczamy jedynie, że większość ofert złożona została na prąd stały i to 3000 v. Co do ogólnych kosztów elektryfikacji, to są one bardzo różne, nawet dla tej samej alternatywy. Biorąc koszt średnie dla wszystkich ofert, inż. J. Podoski podał następujące zestawienie cen (w tysiącach złotych):

Okres	Km. linii (głównych 2-lorowych)	Prąd stały 3000 v.	Prąd stały 1500 v.	Prąd jednofazowy	
				przetworn.	transform.
I	106	50.800	54.600	53.250	47.440
II	920	199.300	228.110	189.800	168.020
III	927	350.040	409.600	369.300	336.890

W dziale taboru większość firm oferuje lokomotywy typu Bo + Bo na prąd stały, mniejszość typu 1 Do 1 na prąd stały i jednofazowy. Najtaniej wypadły lokomotywy na prąd 3000 v, odwrotnie wagony motorowe na ten prąd są droższe niż na prąd 1500 v. Wobec bliskiego uruchomienia pociągów na linii średnicowej (r. 1933) wybór taboru dla zelektryfikowanego wężła kolejowego staje się pilną koniecznością.

W.

**Dalsze przyspieszenie biegu pociągów pasażerskich na P. K. P.** Celem wyjaśnienia możliwości przyspieszenia biegu niektórych pociągów pasażerskich Ministerstwo Komunikacji zarządziło w październiku i listopadzie r. b. szereg jazd próbnych. Badane były między innymi możliwości prowadzenia pociągów pośpiesznych na linii War-

szawa—Katowice—Zebrzydowice przy obciążeniu 420 tn i szybkości najwyższej 90 km/g, jak również pociągu Warszawa—Ząbkowice z obciążeniem 650 tn. Obie próby wykonane były parowozami serji Ok 22. Wyznaczone skrócone czasy jazdy zostały dotrzymane naogół w obu wypadkach, przy czym jednak stwierdzono nieracjonalność prowadzenia składów wagi 650 tn, ze względu na niemożliwość ulokowania tak długich pociągów przy peronach obecnej długości.

Inne jazdy próbne w kierunkach Warszawa—Dęblin, Warszawa—Toruń, Lwów—Kraków—Poznań wykazały również możliwość dość znacznego skrócenia czasu przebiegu pociągów. Zasługuje na uwagę także wynik jazdy pociągiem Lux na dystansie Warszawa—Poznań, wykonanej w czasie 4 godziny 20 minut z jednym postojem 6 m. w Kutnie.

Próby wykazały, iż parowóz typu 2—3—0 serji Ok 22 daje duże możliwości racjonalnego wyzyskania jego siły pociągowej; z drugiej strony udowodniono, że zwiększenie szybkości jazdy w granicach ponad 70 km wywoływa niepomiarne duże rożchód paliwa, a wielkie obciążenie przy znacznych szybkościach, będzie niewątpliwie wpływać na szybkie zużywanie się parowozów.

W.

**VII Zjazd Inżynierów Technicznych Wydziałów Mechanicznych P. K. P.** odbył się we Lwowie w dniach od 22 do 24 października r. b. Na wstępnym posiedzeniu plenarnym wybrano prezydium Zjazdu, w osobach pp. in. inż.: F. Janasa — przewodniczącego, E. Peczek — zastępcy i S. Fleszara i J. Kwiatkowskiego sekretarzy, oraz wysłuchano referatu inż. M. Szpakowskiego p. t. „Ochrona przed nieszczęśliwymi wypadkami w warsztatach P. K. P.”, poczem Zjazd podzielił się na dwie sekcje: warsztatową i trakcyjną. W sekcji warsztatowej inż. J. Wagner, jak i na poprzednich Zjazdach, wygłosił referaty o wynikach gospodarki warsztatowej w r. 1930/31 i o dalszych postępach w zastosowaniu naukowej organizacji pracy. Poza tem referowali: inż. J. Sobolewski: Wyniki prac Komisji o normalizacji pierścieni tłokowych i suwakowych i Komisji o normalizacji wyrobu zespołów i naprawy płomieniówek, inż. J. Rupiński: O środkach zabezpieczenia warsztatów materiałów do naprawy; inż. W. Lisowski: O zastosowaniu autogenicznego spawania do naprawy miedzianych palenisk kotłów parowych.

W sekcji trakcyjnej wysłuchano dorocznym zwyczajem referatu o wynikach gospodarki trakcyjnej w r. 1930/31, wygłoszonego przez inż. P. Bedło-Zwolińskiego, poczem nastąpił referat inż. S. Felsza p. t. „System stałych i zmiennych drużyn na parowozach” a następnie pp. inż. inż. J. Kwiatkowski, J. Buszyński, A. Marie i Wł. Witkowski odczytali kolejno referaty o wynikach stosowania na parowozach aparatów dymochłonnych Langera, rozmaitych rodzajów izolacji kotłów, środków walki z kamieniem kotłowym i rozmaitych systemów podgrzewaczy wody.

Po zakończeniu prac w sekcjach odbyło się drugie posiedzenie plenarne Zjazdu, na którym uchwalono szereg rezolucyj do wygłoszonych referatów i wolnych wniosków, wybrano Komitet Zjazdów na rok następny w osobach inż. inż. Czarkowskiego, Chojeckiego, Felsza, Fleszara i Popławskiego i ustalono termin i miejsce następującego VIII Zjazdu, który ma się odbyć w drugiej połowie września 1932 r. w Stanisławowie.

Przyjęte uchwały są bardzo obszernie umotywowane i szczegółowo zredagowane, to też nie mogąc z braku miejsca zamieścić ich tu w całości, zacytujemy z nich wyjątki, które mogą interesować szerszy ogół inżynierów nie tylko mechaników. W uchwale do referatu inż. M. Szpakowskiego stwierdzono, że „istniejący brak sił inżynierskich w warsztatach kolejowych w znacznym stopniu przyczynia się do zwiększenia ilości nieszczęśliwych wypadków”, w uchwale do referatu inż. P. Bedło-Zwolińskiego wyrażono pogląd, że „należałoby skoncentrować gospodarkę kredytami tak personalnymi, jak rzeczowymi w rękach jednego — fachowego Departamentu w Min. Kom.



inż. R. Szmida Zjazd „uznał wyodrębnienie warsztatów głównych w osobną dyrekcję za sprawę dojrzałą“, na wypadek zaś, gdyby tego wyodrębnienia nie można było wprowadzić niezwłocznie, Zjazd wskazał drogę przeprowadzenia tego wyodrębnienia stopniowo. W związku z tą uchwałą przyjęto również następującą ważną uchwałę: „Nie przesądzając kolejności, w jakiej mają być wprowadzone reformy organizacji zarządu kolejami, VII Zjazd Techn. Inż. Wydz. Mech. stwierdza, że tak dążenie do wyodrębnienia warsztatów, jak konieczność uporządkowania gospodarki materiałowej i personalnej wskazują na potrzebę utworzenia jaknajrychlej Generalnej Dyrekcji Kolei“. Wreszcie na wniosek inż. inż. Kerna i J. Zakrzewskiego przyjęto następującą uchwałę: „VII Zjazd T. I. W. M., nawijając do uchwał poprzednich zjazdów o braku inżynierów na P. K. P., stwierdza że: 1) uprzedni brak inżynierów w Wydziałach Mechanicznym, tak w dyrekcjach, jak i na liniach, znacznie się jeszcze pogłębił; 2) przeciętny wiek obecnie zatrudnionych inżynierów wskutek niedostatecznego dopływu młodych sił inżynierskich stale się powiększa; 3) niedostateczny stan liczebny inżynierów hamuje już obecnie postęp gospodarki trakcyjnej i warsztatowej i grozi zniweczeniem osiągniętych dotychczas rezultatów; 4) budżet P. K. P. przez dopływ nowych sił inżynierskich nie tylko nie ucierpi, lecz wykaże znaczne oszczędności, albowiem racjonalizacja i usunięcie strat szczególnie w gospodarce materiałami i robocizną oraz zaoszczędzenie wszelkiego rodzaju energii mogą być dzięki pracy inżynierów wydatnie powiększone; 5) obecny moment stagnacji w przemyśle i handlu jest najodpowiedniejszy do powołania i przyciągnięcia nowych sił inżynierskich dla P. K. P.“

W przerwach między obradami uczestnicy zjazdu oglądali w laboratorium maszynowym Politechniki Lwowskiej silnik-sprężarkę bezkorbowa pomysł prof. R. Witkiewicza i wysłuchali jego objaśnień, złożyli hołd poległym obrońcom Lwowa, zwiedzili osobliwości miasta pod kierunkiem kolegów lwowskich i byli gościnnie podejmowani wieczorzą koleżeńską przez Dyrektora Kolei inż. S. Wiktora. Zjazd był doskonale zorganizowany przez inżynierów Dyr. Lwowskiej, którzy też wystarali się o świetny lokal dla obrad we wspaniałym gmachu Izby Przemysłowo-Handlowej, to też na zakończenie Zjazdu zebrani wyrazili swą głęboką wdzięczność gospodarzom-kolegom lwowskim z inż. Fr. Janasem na czele.

K i.

**Zmiana okresu budżetowego P. K. P.** Rozporządzeniem Ministra Komunikacji z dnia 10 października r. b., wydanym w porozumieniu z Ministrem Skarbu, rok budżetowy przedsiębiorstwa „Polskie Koleje państwowe“ od 1 stycznia 1933 r. będzie obejmował okres roku kalendarzowego od 1 stycznia do 31 grudnia każdego roku. Okres budżetowy przejściowy w 1932 roku będzie obejmował tylko dziewięć miesięcy od 1 kwietnia do 31 grudnia (Dziennik Ustaw Nr. 93 z dnia 26 października 1931 r.).

S.

**Komisje oszczędnościowe.** Odezwa Ministerstwa Komunikacji do wszystkich Dyrektorów Kolei Państwowych („Dziennik Urzędowy M. K.“ Nr. 31 z dnia 31 października r. b.) nawołuje do zmniejszenia wydatków eksploatacyjnych i do zbadania gospodarki poszczególnych służb kolejowych, powołuje cztery Komisje Oszczędnościowe: eksploatacyjną, drogową, trakcyjno-warsztatową, i do spraw kolei wąskotorowych pod przewodnictwem odpowiednio: Inspektora inż. G. Eismonta, Rady Ministerjalnego L. Paszkiewicza, Inspektora inż. S. Kołomyjskiego i Naczelnika Wydziału inż. K. Chojnowskiego. S.

**Budowa kolei Kraków—Miechów.** Ustawą z dnia 14 października r. b. („Dziennik Ustaw“ z dnia 5 listopada Nr. 97) upoważniono Rząd do budowy normalnotorowej linii kolejowej użytku publicznego o charakterze kolei pierwszorzędnej, długości około 52 km od stacji Kraków

do połączenia z linią kolejową Strzemieszyce—Dęblin około przystanku Tunel w pobliżu stacji Miechów. Koszty budowy mają być pokryte bądź drogą operacyjną kredytową, bądź z czystej nadwyżki dochodów przedsiębiorstwa P. K. P., bądź też drogą wstawienia kredytów do planu finansowo-gospodarczego przedsiębiorstwa P. K. P. S.

## Ruch służbowy.

### W Ministerstwie Komunikacji.

#### M i a n o w a n y:

Inż. Sawicki Stanisław, Radca M. K. — Kierownikiem W-łu Budowy Nowych Kolei w Depart. Utrzym. i Budowy M. K.

#### M i a n o w a n i:

Inż. Lau Karol — Zastępcą Naczelnika W-łu Ruchu D. O. K. P. w Krakowie.

Inż. Ostrowski Władysław — Zastępcą Naczelnika W-łu Mechanicznego D. O. K. P. w Poznaniu.

Inż. Meus Juliusz — Starszym Kontrolerem Wydziałowym w W-le Mechanicznym D. O. K. P. w Poznaniu.

Inż. Bittenek Czesław — Naczelnikiem Oddziału Mechanicznego w Lesznie D. O. K. P. w Poznaniu.

Inż. Kowalewski Wiktor — Naczelnikiem Oddziału Mechanicznego w Kowlu D. O. K. P. w Radomiu.

#### Naczelnicy Sekcji utrzymania kolei:

Inż. Rogalski Tadeusz — Naczelnikiem Oddziału Drogowego w Krakowie.

Inż. Oskierko Józef — Naczelnikiem Oddziału Drogowego w Bielsku.

Inż. Walecki Franciszek — Naczelnikiem Oddziału Drogowego w Jasle.

Inż. Łoziński Tadeusz — Naczelnikiem Oddziału Drogowego w Chodorowie.

Inż. Słotwiński Stanisław — Naczelnikiem Oddziału Drogowego Tarnopol II.

Inż. Bandrowski Witold — Naczelnikiem Oddziału Drogowego Stanisławów I.

Inż. Kamm Zacharyasz — Naczelnikiem Oddziału Drogowego Stanisławów II.

Inż. Kobylański Tadeusz — Naczelnikiem Oddziału Drogowego w Kołomyjach.

Inż. Bolina Zygmunt — Naczelnikiem Oddziału Drogowego w Czortkowie.

#### Powierzenie kierownictw wzgl. pełnienia obowiązków:

Inż. Wiktor Stefan, Dyrektor Kolei Państwowych w Stanisławowie, — pełnienie obowiązków Dyrektora Kolei Państwowych we Lwowie.

Inż. Zięba Michał, Referendarz K. P. w D. O. K. P. w Katowicach, — pełnienie obowiązków Kierownika Działu Nawierzchni i Stacyj w W-le Drogowym tej samej Dyrekcji.

Inż. Lisenfeld Zygmunt, Zast. Naczelnika Sekcji Utrzymania Kolei w Rzeszowie D. O. K. P. w Krakowie, — kierownictwo Oddziału Drogowego w Tarnowie.

Inż. Wodiczko Zygmunt, Zast. Naczelnika Sekcji Utrzymania Kolei w Bielsku D. O. K. P. w Krakowie, — kierownictwo Oddziału Drogowego w Nowym Sączu.

Inż. Barszczewski Albin, Referendarz K. P. w D. O. K. P. w Krakowie, — kierownictwo Oddziału Drogowego w Suchej.

Inż. Ciecelski Edmund, Zast. Naczelnika Oddziału Mechanicznego w Ostrowie D. O. K. P. w Poznaniu, — pełnienie obowiązków Naczelnika Parowozowni I kl. w Ostrowie.

#### Przeniesieni:

Inż. Gliszczyński Józef, Kierownik Działu Ogólno-Gospodarczego w W-le Mechanicznym D. O. K. P. w Katowicach, — na takie samo stanowisko do D. O. K. P. w Gdańsku.

Inż. Fijałkiewicz Tadeusz, Naczelnik Oddziału Mechanicznego w Lesznie, — na takie samo stanowisko w Gnieźnie.

Inż. Matuszewski Stanisław, Naczelnik Oddziału Mechanicznego w Lesznie, — na takie samo stanowisko w Ostrowie.

Inż. Reszelski Stanisław, Naczelnik Oddziału Mechanicznego w Ostrowie, — na takie samo stanowisko w Poznaniu.

#### Zwolniony ze służby:

Inż. Prachtel-Morawiański Paweł, Dyrektor Kolei Państwowych we Lwowie, na własną prośbę, — z wyrażeniem pełnego uznania i serdecznego podziękowania za długoletnią, niestrudzoną, oraz wyjątkowo pożyteczną pracę w kolejnictwie.

Zjazd Dyrektorów Dyrekcji Kolejowych. Dnia 12.XI.31 r. odbył się w Ministerstwie Komunikacji Zjazd Dyrektorów Kolejowych, zwołany przez Pana Ministra Komunikacji. Obradom Zjazdu przewodniczył osobiście Pan Minister Kühn. W Zjeździe prócz Dyrektorów Dyrekcji, Dyrektorów Departamentów Ministerstwa Komunikacji, przedstawicieli Głównej Inspekcji i Wydziałów Samodzielnych Ministerstwa wzięli udział Naczelnicy Wydziałów Drogowych Dyrekcji.



Przedmiotem obrad były sprawy utrzymania nawierzchni, ochrony toru, utrzymania budowli kolejowych oraz sprawy inwestycji jak: odbudowa dworców i domów mieszkalnych. Poza tem zostały zbadane wydatki służby drogowej z ubiegłego okresu budżetowego 1930/31.

Kolejny Zjazd z cyklu Zjazdów, w których oprócz Dyrektorów Dyrekcyj biorą udział również Naczelnicy odpowiednich Wydziałów Dyrekcyj, zależnie od tematu obrad, odbył się dnia 26 listopada b. r. w sprawach osobowych.

**Polsko-sowiecka komunikacja.** Dnia 16.XI.31 r. rozpoczyna swe prace w Moskwie VIII Zjazd kolejowy do spraw komunikacji osobowo-bagażowej, ekspresowej i towarowej pomiędzy Polską a Z. S. R. R. Poza sprawami reklamacyjnymi, wymagającymi uregulowania na Zjeździe, przedmiotem obrad będą sprawy następujące:

1) Powierzenie prowadzenia spraw komunikacji polsko-sowieckiej jednemu z zarządów kolejowych, biorących udział w komunikacji;  
2) Przebudowa taryfy osobowo-bagażowej oraz opracowanie i wprowadzenie w życie taryfy na przesyłki ekspresowe;

3) Rozważenie i ewentualne uzgodnienie ułatwień i udogodnień taryfowych dla komunikacji towarowej;

4) Przerobienie przepisów kontrolno-rozrachunkowych i przepisów służbowych do taryfy w związku ze zmianą systemu zarachowania przesyłek celem przyspieszenia ostatecznego rozrachunku pomiędzy kolejami;

5) Przejrzenie i odpowiednie poprawienie przepisów i umów służby eksploatacyjno-technicznej dotyczących komunikacji bezprzeładunkowej, wymiany wagonów i pobierania opłat za ich używanie w celu usprawnienia gospodarki wagonowej.

**Bezpośrednie taryfy towarowe między Polską a Bułgarią, Grecją i Turcją.** Dnia 5 i 6.XI.31 r. odbyła się w Budapeszcie poprzedzona dłuższymi wstępnymi rokowaniami konferencja w sprawie opracowania bezpośrednich taryf towarowych dla obrotu handlowego między Czechosłowacją, Polską, Austrią, Węgrami, Rumunją, Jugosławią z jednej a Turcją, Grecją i Bułgarią z drugiej strony. Na konferencji były reprezentowane zarządy kolejowe wszystkich wymienionych wyżej państw z wyjątkiem Rumunii.

Zebrań przyjęło jako podstawę prawną w tej komunikacji Międzynarodową Konwencję o przewozie towarów kolejami żelaznymi

23.X.1924 r. z Ujednolajnionymi Postanowieniami do niej, a dla uregulowania stosunku między sobą obowiązujących jeszcze 5 umów ujednolajnionych, z tem, że z chwilą nowego ich wydania przez Międzynarodowy Komitet Transportowy będą automatycznie miały zastosowanie i w niniejszym związku kolejowym, nazwanym „Środkowo-Europejsko-Orientalny Związek Kolejowy”.

Konferencja uchwaliła wydać wspólną dla tego związku część I taryfy, podczas gdy taryfy części II opracowane będą dla każdej komunikacji osobno (np. Polska — Turcja, Polska — Grecja, Polska — Bułgaria). Opłaty wyrażone będą we frankach złotych w jednej sumie od stacji nadania do stacji przeznaczenia. Taryfy części II wydane będą w języku kraju nadania i przeznaczenia z tłumaczeniem na język niemiecki lub francuski.

Stawki opłat przewozowych, opracowane będą z uwzględnieniem ewentualnej konkurencji dróg morskich lub wodnych.

Komisja urzędnicza, którą koleje węgierskie, jako zarząd kierujący sprawami tego związku, zwoła w drugiej połowie stycznia 1932 r. do Budapesztu, ustali artykuły i stacje, dla których przewidziane będą w odnośnych taryfach bezpośrednie stawki przewozowe.

## Kronika zagraniczna.

**Koleje Szwedzkie w r. 1930.** Rok 1930 nie był tak pomyslny, jak 1929, mimo to zamknięty został ze znaczną nadwyżką dochodów 44,21 miliona kr. (r. 1929 — 49,26). Wyniki finansowe kolei szwedzkich za ostatnie pięcioletnie charakteryzuje następujące zestawienie:

	r. 1930	r. 1929	r. 1928	r. 1927	r. 1926
w m i l j o n a c h k o r o n					
<b>W p ł y w y</b>					
Z ruchu osobowego . . .	70,4	65,9	64,4	63,4	61,9
Z przewozu poczty . . .	7,8	7,3	6,5	5,8	5,5
Z przewozu ładunków . . .	98,6	108,9	98,7	98,7	99,5
Z przewozu rudy żelaznej	22,5	23,5	9,9	20,4	17,6
Z innych źródeł . . . . .	2,3	2,6	7,0	6,9	6,8
<b>Razem wpływy</b>	<b>201,6</b>	<b>208,2</b>	<b>186,5</b>	<b>195,2</b>	<b>191,3</b>
<b>Wydatki . . . . .</b>	<b>157,4</b>	<b>158,9</b>	<b>158,5</b>	<b>159,1</b>	<b>158,4</b>
<b>Z y s k</b>	<b>44,2</b>	<b>49,3</b>	<b>28,0</b>	<b>36,1</b>	<b>32,9</b>

Kapitał zakładowy państwowy kolei szwedzkich wynosi 1150,4 milj. Kor. Przy przeciętnym ustawowem oprocentowaniu 4,66% zysk czysty powinien wynosić 31,8 milionów; widzimy iż tylko w r. 1928 był on niższy.

Zasługuje na uwagę podkreślenie wzrostu ruchu osobowego. Ilość wykonanych pasażero-km w r. 1930 była

	r. 1930	r. 1929	r. 1928	r. 1927	r. 1926
Przewieziono pasażerów w milj.	31,4	30,5	29,0	28,3	27,9
Wykonano pasażero-km w milj.	1.534	1.405	1.356	1.321	1.263
Ogólne wpływy w milj. kor.	70,4	65,8	64,4	63,4	64,9
Wpływ na 1 pasażera w kor	2,18	2,09	2,15	2,16	2,14
Wpływy z 1 pasażero-km. w öre	4,59	4,69	4,75	4,80	4,90
Przeciętna odległość przejazdu	48,9	46,0	46,7	46,6	45,2

największa od czasu założenia kolei i przewyższyła nawet rekordowy r. 1917; gdy przeciętny bowiem wzrost przewozów osobowych wynosił około 3%, to w r. 1930 dał on liczbę 9,2%. Wskutek tego wzrosły wpływy z ruchu osobowego o 6,8%. Charakter rozwoju ruchu osobowego za 5 lat ilustrowane następujące zestawienie:

Wzrost ruchu osobowego w r. 1930 do pewnego stopnia można przypisać wystawie w Sztokholmie.

Co się tyczy ruchu towarowego, to zaznaczył się tu pewien spadek, jak wskazuje poniższe zestawienie, nie obejmujące przewozu rudy żelaznej.

	r. 1930	r. 1929	r. 1928	r. 1927	r. 1926
Przewieziono ładunków tn. . . . .	10,3	11,3	10,3	10,3	10,2
Wykonano tn.-km. . . . .	1.532	1.634	1.414	1.385	1.374
Wpływy w milj. kor. . . . .	97,4	107,4	98,7	98,7	99,5
Wpływ z przewozu na 1 tn. w kor.	9,18	9,49	9,62	9,57	9,77
Wpływ na 1 tonno-km. w öre	6,36	6,57	6,98	7,13	7,24
Przeciętna odległość przewozu	149	144	138	134	135
Przewozy rudy żelaznej z okręgu Laplandji w tymże okresie wypadły następująco:					
Przewieziono tonn w milj. . . . .	8,1	8,6	3,5	7,5	6,4
Wykonano tn.-km. w milj. . . . .	1.295	1.325	565	1.130	981
Wpływy w milj. kor. . . . .	22,5	23,5	9,9	20,4	17,6

W służbie drogowej kontynuowano wymianę szyn typu 40,5 kg/m, na szyny 43,2 km. Wymienione na długości 125 km i jednocześnie wzmocniono mosty celem możliwości przepuszczania po nich parowozów o nacisku na oś 18 tn.

Tabor kolei szwedzkich zwiększył się o 7 parowozów i 7 elektrowozów i stanowił w końcu 1930 r. 853 parowozów i 122 elektrowozy. W parku wagonów osobowych przybyły 44 nowe jednostki. W parku towarowym liczono 24235 wagonów.

Ogólna długość kolei szwedzkich wzrosła z 6483 km na 6641 na skutek upaństwowienia linii Häsleholm —



Markaryd—Veinge 72 km) i otwarcia ruchu na nowej linii Struman—Lycksele (103 km).

Ilość personelu nieznacznie zwiększyła się: z 27392 na 27472. (*Zeit d. Ver. D. Eisenb. v. Nr. 38—1931*). W.

**Rozwój Towarzystwa Lufthansa w r. 1930.** Według sprawozdania towarzystwa lotniczego Lufthansa w Niemczech mimo kryzysu gospodarczego rozwój T-wa idzie normalnymi krokami, wobec czego subsydjum rządowe w wysokości 5,5 milionów r. m. stało się zbędne. Mimo, że w zimie r. 1930 zmniejszono znacznie opłaty taryfowe, wpływy z przewozu pasażerów zmniejszyły się za ledwo o 10% przy 5% zmniejszenia napięcia ruchu osobowego. Natomiast wzrosły wpływy z przewozu poczty o 1,4 miliona rm, głównie z powodu większego zasięgu lotów i dopuszczenia przewozu poczty w lotach nocnych. Na powyższe wyniki r. 1930 wpłynęło ułożenie i przyjęcie przez parlament planu gospodarczego, obliczonego na okres lat 3, co pozwoiliło na zawarcie korzystnych umów, planowe inwestycje i t. d. Linie lotów wewnętrzne i zewnętrzne państwa zostały znacznie rozwinięte, przyczem osiągnięto współpracę z koncernem Zeppelina, towarzystwami Okrętowemi i Zarządem Kolei Niemieckich.

	1930	1929	zmniejszenie — zwiększenie +
Wykonano lotów rozkładowych:			
W komunikacji mieszanej . . . . .	7.824	8 238	— 5 (%)
W komunikacji pocztowej i bagażowej	1.239	749	+ 65 4%
Razem . . . . .	9.063	8 987	+ 0,8
Innych lotów łącznie z przewożeniem dzienników . . . . .	384	293	+ 31,2
Razem lotów	9.447	9.280	+ 1,8
Przewieziono pasażerów w 1000 . . . . .	77	87	— 11,6
.. ładunków tn . . . . .	640	691	— 7,3
.. bagaży tn . . . . .	1.326	1.199	+ 10,6
.. poczty tn . . . . .	438	387	+ 19,4

Powyższe zestawienie dotyczy ruchu europejskiego. Zasługuje na uwagę zmniejszenie się krótkich przelotów, które stanowiły w r. 1930 wszystkiego 40% w stosunku do 55% w r. 1929. Dlatego też ilość portów wewnątrz kraju zmniejszyła się z 64 do 51, wówczas, gdy ilość lotnisk europejskich, na których lądowały samoloty T-wa Luft Hansa wzrosła z 20 na 27.

Ilość kursów pozamiejskich znacznie wzrosła, bo o 43,5% przez południowy Atlantyk i o 74,9% przez Atlantyk północny; ilość pasażerów zwiększyła się odpowiednio o 17,8% i 29,4%. Towarzystwo rozporządza 131 aparatami lotniczymi, z których 43 należy do jednostek dużych. W r. 1930 park samolotów zwiększył się o 15 statków, a 30 motorów wymieniono na nowe. Wprowadzono wiele ulepszeń konstrukcyjnych, Jeżeli mimo to planowość lotów obniżyła się nieco (90% zamiast 91,2), to przypisać to należy złym warunkom atmosferycznym. (*Verkehrst. W. Nr. 42*). W.

**Nowy typ osobowego wagonu Stendalskiej kolei wąskotorowej.** Przykładem starań o należyte wyposażenie niemieckich wąskotorowych kolei w wagony osobowe służy niżej przytoczony opis wagonu wąskotorowego, zbudowanego w głównych warsztatach saskich kolei wąskotorowych.

Długość wagonu, liczona między zewnętrznymi krawędziami zderzaków — 16,490 mm. Pudło wagonu oparte jest na dwóch 2-osioowych wózkach rozstawionych o 10.000 mm. Odległość między osiami wózków — 1800 mm. Cała rama dolna wykonana z korytkowego żelaza, a mia-

nowicie: zewnętrzne i czołowe belki nośne z profilu Nr. 23<sup>1/2</sup>, wewnętrzne podłużne — z prof. Nr. 14<sup>1/2</sup>, poprzeczne — z prof. Nr. 12. Osie zestawów kołowych — stalowe, koła tarczowe — ze zlewonego żelaza z osadzone- ni obręczami o średnicy 980 mm, ze stali Simens-Martensowskiej posiadającej wytrzymałość 60—72 kg/mm<sup>2</sup>.

Maźnice są wykonane według typowych rysunków państwowych kolei niemieckich, z najlepszej stali lanej. Umieszczone na maźnicach resory wagonowe mają każda 7 piór o przekroju 90 x 13 mm z najlepszej żłobkowanej stali.

Wiązania szkieletu wagonowego wykonano z dębowego drzewa na czopy ze wzmocnieniem żelaznym i narożnikami. Krokwie dachowe — z jesionu, każda z jednego kawała drzewa odpowiednio wygiętego. Podłoga w środkowej części podwójna z izolacją we środku. Górna warstwa podłogi ma grubość 25 mm, dolna 15 mm.

Wagon podzielony jest na 3 przedziały: dwa skrajne po 20 miejsc i środkowy na 88 miejsc.

Przedziały te łączą się między sobą oszklonemi drzwiami, przesuwanymi się na rolkach w podwójnej ścianie, oddzielającej skrajne przedziały od środkowego.

Wewnętrzne obszycie wagonu wykonano w części ponad framugami okiennymi z polerowanej brzozy, poniżej framug: w środkowym przedziale — z jodły, pokrytej ciemno-zieloną ceratą.

Wzdłuż ścian nad oknami są umocowane siatki dla rzeczy. Okna w środkowym przedziale (10 szt.), a też w drzwiach wejściowych — w mosiężnych ramach i mogą być opuszczone. Okna w wewnętrznych ścianach wagonu, jak też w czołowych ścianach umożliwiają personelowi obserwować tor. Drzwi odmykają się w kierunku zderzaków.

Zewnątrz wagon pokryty 2 mm blachą. Ogrzewanie parowe, obsługiwane zzewnątrz. Elektryczne oświetlenie zasilane jest prądem od dynamo lub baterji akumulatorowej o napięciu 12 V. W środkowym przedziale zainstalowano 9 punktów świetlnych, w skrajnych po 1-ym punkcie. W czołowych ścianach są kontakty dla zapalania lamp sygnalizacyjnych.

Wagon zaopatrzony w hamulce Knorr'a i Kerting'a, które mogą być używane jednocześnie. Oprócz tego na obydwóch wózkach ustawiono ręczny hamulec uruchomiony z jednego ze skrajnych przedziałów wagonu. (*Verkehrstechnik 1930 r. Nr. 34*). Z. H.

#### Zwalczanie wypadków na kolejach amerykańskich.

Jak wiadomo w Stanach Zjednoczonych powstał ruch mający na celu zmniejszenie wypadków na kolejach żelaznych. Ze usiłowania jego nie były daremne świadczą następujące liczby. Ilość śmiertelnych wypadków z podróżnymi w r. 1930 zmniejszyło się w stosunku do r. 1923 o 50%, ilość okaleczeń spadła w tymże okresie o 33%. Ilość wypadków na przejazdach w poziomie również uległa niższe 8532 osób w r. 1923 do 7537, czyli o 12%. Należy jednak zaznaczyć, że w tym okresie ludność St. Zjednoczonych wzrosła o 11 milionów i o tę samą ilość zwiększyła się liczba samochodów. Liczba osób postronnych skaleczonych i zabitych na terytorjum kolejowym podczas przechodzenia przez tory kolejowe uległa zmniejszeniu o 21%. Polepszenie bezpieczeństwa podróżnych i osób postronnych na kolejach jest wynikiem nie tylko stosowania różnych urządzeń ochronnych, lecz i umiejętnej propagandy. Ta ostatnia działała zwłaszcza dużo w stosunku do personelu kolejowego, wśród którego ilość śmiertelnych wypadków zmniejszyła się o 52%, a innych wypadków o 78%; w odniesieniu do ilości pracogodzin wynosi to 70% polepszenia warunków bezpieczeństwa pracy. Oprócz propagandy i pouczeń stosowane są tu ostre kary. Tak, np., za pracę bez okularów, tam gdzie one są konieczne, grozi wydalenie robotnika w ciągu 3—10 dni. To też ilość wypadków z oczami zmalała nadzwyczajnie. W r. 1930 zdarzyło się 12313 większych wypadków kolejowych, o 4872 mniej, niż w r. 1929, czyli o 30%; w tej liczbie było 2979 zderzeń pociągów i 6967 wykolejeń. Co do przyczyn wypadków,



to 35% odniesiono do niedbałości personelu, 38% pochodziło ze złego stanu taboru, 12% z powodu wadliwego toru i 15% wynikało z innych przyczyn. Podczas tych wypadków zginęło 129 pracowników kolejowych, a 633 odniosło rany; w stosunku do r. 1929, były to liczby o 19% i 37% mniejsze. Z liczby podróżnych zginęły 582 osoby, a 12900 odniosło rany, w r. 1929 odpowiednio — 900 i 20965. Aby w dalszym ciągu polepszyć warunki bezpieczeństwa zarządy kolejowe ustalają wysokie premie dla tych oddziałów kolejowych, w których obrębie wydarzy się najmniejsza ilość wypadków. Ręka w rękę z kolejami pracuje Towarzystwo samochodowe. W wyniku tej współpracy osiągnięto w r. 1930 bezpieczeństwo ruchu o 18—20% lepsze niż w r. poprzednim. (Wypadków zderzenia pociągów z samochodami — 4853, zabitych — 2020 osób, rannych 5517), pomimo, iż ilość samochodów wzrosła o 8,08%, użycie benzyny o 6%, a przebieg parowozów o 10,81%. (*Zeit. d. Ver. D. Eisenb. v. Nr. 38 — 1931*). W.

**Oryginalny plan Kolei Pensylwańskiej zwalczania konkurencji samochodowej.** W amerykańskich sferach kolejowych wielkie zainteresowanie wywołał nader oryginalny plan, opracowany przez zarząd kolei Pensylwańskiej, a mający na celu zwalczanie groźnej konkurencji samochodów na szlaku Filadelfja — Nowy Jork.

Idzie mianowicie o to, że na wspomnianym szlaku ma miejsce bardzo ożywiony przewóz towarów zapomocą samochodów ciężarowych. Jak okazało się z badań przeprowadzonych przez kolej, koszt własny przedsiębiorców samochodowych oblicza się tu na 30 centów za milę ang. dla samochodu z nadwoziem t. zw. „20-o stopowem”.

Kolej Pensylwańska, zrobiwszy odpowiednią kalkulację, wyraża gotowość przewożenia naładowanych nadwozi samochodowych na wagonach kolejowych po cenie tylko 15 centów za milę, t. j. o 50% taniej.

Jeżeli plan ten zostanie wprowadzony w życie, jak to zamierza uczynić kolej, to w naturalny sposób konkurencji kolei staną się jej klientami.

Przy odległości 91 mil ang. (145 km.) między Filadelfją a N. Jorkiem, opłata kolejowa za przewóz podwozia naładowanego (10.000 funtów = 4535 kg) wyniesie przy powyższej taryfie 13,65 dol. czyli 13,65 centów za 100 funtów, co jest niższe od najniższej normalnej stawki przewozowej.

Przewozenie ładunków koleją, w sposób zwykły, po cenie 13,65 centa za 100 funtów i za milę byłoby niemożliwe z tego powodu, że koszty manipulacyjne w ośrodkach tak zagęszczonych jak N. Jork i Filadelfja pochłaniają niemal całkowicie opłaty, pobrane za tak małą odległość, jak 90 mil.

Inaczej jednak przedstawia się rzecz przewożenia naładowanych podwozi samochodowych, gdyż trzy takie podwozia mieszczą się na jednym wagonie, przynosząc kolei 45 centów za wagon-milę, przy przewozie na szlaku N. Jork—Filadelfja, co na podstawie dokonanej kalkulacji jest już operacją, w danym wypadku, dochodową.

Ta, nieco rewolucyjna metoda, wprowadzona przez kolej Pensylwańską do dziedziny przewozów, posiada te zalety, że ofiaruje nadawcom korzystne warunki, zasilając jednocześnie wpływy kolejowe, a nawet zapewniając z nich dochód. (*Railw. A. Nr. 20 — 1931*). Z. K.

**Środki pokrycia deficytu kolei francuskich.** Perspektywa podniesienia o 25% taryf osobowych na francuskich kolejach państwowych powstała w związku z ogłoszeniem sprawozdania Centralnej Rady Kolejowej.

Rada kolejowa mianowicie badała sposoby pokrycia wielkich niedoborów, jakie wykazuje eksploatacja kolei francuskich, wyrażających się w r. 1930 olbrzymią sumą 72.000.000 dolarów. Rada proponuje zredukowanie wydatków eksploatacyjnych w r. 1931 o 15 milionów dol. a w r. 1932—o 23 mil. dol.

Pozatem zaleca ona ściślejszą współpracę z komunikacją wodną, samochodową i powietrzną, wreszcie przyspieszenie elektryfikacji głównych linii, uważając wszelkie

wydatki z tego tytułu za produkcyjne, i rokujące zwiększenie dochodowości kolei.

Jako dalszy krok ku oszczędności uważa Rada rewizję obecnych nader niekorzystnych dla kolei umów z rządem francuskim.

Zalecaną podwyżkę taryf osobowych uważa się za przykrą konieczność. Z tego źródła można będzie jednak otrzymać około 45 mil. dol. rocznie, a pomimo to taryfy na kolejach francuskich pozostają jeszcze niższe, niż w wielu innych krajach.

Powyższe reformy muszą uzyskać aprobatę Parlamentu. (*Moder. Transp. Nr. 637—31*). Z. K.

**Europejska konferencja rozkładów jazdy i kursów bezpośrednich w Londynie.** Tegoroczna konferencja rozkładów jazdy i kursów bezpośrednich odbyła się w dniach 12—19 października w Londynie. Londyn został wybrany jako miejsce wspomnianej konferencji na wniosek kolei angielskich po 24-letniej przerwie.

W konferencji wzięło udział około 250 delegatów z 20-tu państw europejskich. Delegaci rozważyli na obradach grupowych ogółem około 300 wniosków komunikacyjnych i około 250 wniosków odnoszących się do kursów bezpośrednich. Z pośród wniosków P. K. P. ważniejsze były: stworzenie nowej komunikacji dziennymi pociągami pośpieszonymi między Warszawą z jednej strony a Wiedniem, Pragą i Budapesztem z drugiej strony przy równoczesnym uruchomieniu rzeczonymi pociągami nowych wagonów bezpośrednich, między innymi Warszawa—Rzym i Warszawa—Belgrad, oraz przywrócenie utraconej ostatnio komunikacji tranzytowej Z. S. R. R. z południa Europy przez Warszawę. Obydwa powyższe wnioski zostały pomyślnie uzgodnione ze wszystkimi interesowanymi rządami, wobec czego wspomniane ulepszenia komunikacyjne zostaną wprowadzone od 22 maja 1932 r.

Koleje angielskie ustanowiły specjalny komitet, który zajął się zawczasu organizacją konferencji i dołożył wszelkich starań do udogodnienia jej uczestnikom warunków pracy oraz uprzyjemnienia pobytu w Anglii. W drugim dniu konferencji odbył się w londyńskim *Guild Hall* wielki bankiet, wydany przez 4 wielkie towarzystwa kolei angielskich; ponadto zorganizowano zwiedzenie miasta, lotniska w *Croydon* i loty uczestników konferencji na samolotach 4-silnikowych, wycieczkę do Windzoru, w ostatnim zaś dniu konferencji do miejscowości nadmorskiej *Turkey* lub też do Edynburgu; ostatnia — dwoma pociągami z wagonów sypialnych w jedną stronę po liniach kol. *L. M. S.*, w drugą zaś po liniach kol. *L. N. E.*, połączona była ze zwiedzeniem słynnego mostu przez rzekę *Forth*.

Całe przyjęcie było bardzo serdeczne, w szczególności w Edynburgu, gdzie uczestnicy konferencji mieli sposobność poznać nie tylko słynne zabytki Edynburga, oraz narodowe szkockie stroje, muzykę i tańce, lecz i przystojną gościnność szkocką. W. N.

**Zarządzenia kolei czechosłowackich w związku z sytuacją gospodarczą.** Cofanie się dochodów kolei czechosłowackich w stosunku do roku poprzedniego trwa w dalszym ciągu, widać jednak pewną drobną poprawę w zakresie ruchu towarowego. W pierwszym półroczu 1931 r. dochody z przewozów spadły w porównaniu z 1930 r. o 7,47%.

Zarząd kolejowy studjuje nowe środki poprawy sytuacji. Postanowiono możliwie jak najdalej rozwinąć zainteresowanie personelu w wynikach działalności przedsiębiorstwa kolejowego. Przeprowadza się z pośpiechem daleko sięgające uproszczenia administracji i dalszą komercjalizację ruchu. Zarząd kolejowy przejmuje od Zarządu poczty cały ruch autobusowy (175 linii) łącznie z personelem, cały zatem państwowy ruch autobusowy skoncentrowany będzie w Ministerstwie Kolei. W ruchu towarowym wprowadza się uproszczenia manipulacji. Konkurencję samochodową zwalcza się obniżkami taryfowymi i ściśle współpracą z przedsiębiorstwami spedycyjnymi. (*Alg. Tarifanzeiger Nr. 39 z 1931 r.*) W. B.



**Organizacja zarządu egipskich kolei państwowych.** Egipski zarząd kolei państwowych z siedzibą w Kairze prowadzony jest według zasad handlowych i stanowi odrębną część administracji państwowej.

Generalny Dyrektor niema jednak nad sobą Rady Zarządzającej, lecz odpowiada przed Ministrem Komunikacji i Parlamentem. Generalnemu Dyrektorowi podlega Wicedyrektor Generalny i inni Szefowie Wydziałów w służbie utrzymania kolei, mechanicznej i warsztatowej, przewozowej, towarowej, rachunkowej i magazynowej. Na czele Wydziału Przewozowego stoi Dyrektor przewozów, wspomagany przez zastępcę i czterech asystentów (pomocników). Dyrektor ruchu towarowego ma również zastępcę i asystentów i kieruje również służbą handlową (taryfową).

Cała sieć kolejowa podzielona jest na sześć dywizyj (dyrekcyj), na czele których stoją Dyrektorowie, (nadintendenci dywizyjni). Dywizje podzielone są na okręgi, na których czele stoją Inspektorowie, nadzorujący bezpośrednio służbą wykonawczą.

Służbą utrzymania kolei zarządza Naczelny Inżynier, mający do pomocy dwóch zastępców. Do jego zakresu działania należy utrzymanie toru i urządzeń technicznych, jak również wykonywanie robót budowlanych. (*Archiv. f. Eisenbahnwesen Nr. 5 z 1931 r.*)    *W. B.*

**Typy parowozów na kontynencie europejskim.** Jakkolwiek na kontynencie europejskim możnaby z pewnością spotkać wszystkie możliwe typy parowozów, to jednak w poszczególnych krajach zauważa się tendencja do budowania przeważnie parowozów pewnych określonych typów, podczas gdy ogólna tendencja krajów europejskich zaganacza się jakoby w kierunku wyeliminowania typów 2—2—0 i 2—2—1, jeżeli chodzi o linie główne.

W Niemczech szczególnie parowozy typu 2—3—0 i tendzaki 1—3—1 służą za podstawę dla licznych konstrukcji parowozów, jakkolwiek ostatnio wzrasta stale ilość maszyn typu „Pacific” i tendzaków typu 2—3—2. Nader popularnym typem na kolejach niemieckich jest również dwucylindrowy 2—3—0, który spotyka się w pociągach różnych kategorii.

Koleje belgijskie używają w wielkiej ilości typu 2—3—0. Parowóz ten spotyka się często w obsłudze pociągów osobowych zwykłych i pośpiesznych.

Większość parowozów we Francji ma 3 koła wiązane i wózki dwu lub jednoosiowe. (*Railw. Gaz. Nr. 25 31*).    *Z. K.*

**Typy parowozów na kolejach angielskich a tradycja.** Stałość w otrzymywaniu na kolejach angielskich pewnych typów parowozów w ciągu dziesiątków lat jest rzeczą godną uwagi.

W r. 1830 np. zjawił się pierwszy tendzak angielski 0—3—0. W sto lat później, w r. 1930, kolej Great Westera powiększyła swój stan toboru o 20 parowozów o takim samym układzie kół.

Obecnie na wielkich liniach angielskich jest przeszło 6000 parowozów tego typu, co go robi najpopularniejszą jednostką w kolejnictwie angielskim.

Podobnym jest zamiłowanie do typu 2—2—0, parowozu osobowego, których nalicza się w Anglii do 2800 sztuk.

Powyzsze zjawisko tłumaczy się rozmaitemi sposobami. Jeden z nich np. polega na twierdzeniu, że ruch na kolejach angielskich jest bardzo gęsty przy stosunkowo niedużym obciążeniu pociągów, dla których podobna trakcja jest wystarczająca. Innym może powodem jest wysoki gatunek węgla angielskiego, sprzyjającego szybkiemu tworzeniu się pary przy stosunkowo małych rozmiarach rusztu i kotła.

Trzecim wreszcie powodem może być doskonały stan nawierzchni, dopuszczający znaczne obciążenie na osi wogóle. (*Ry. Gaz. Nr. 11—31*).    *Z. K.*

**Pociągi pośpieszne na kolejach niemieckich.** W ubiegłym sezonie letnim kursowało na sieci kolei niemieckich 952 pociągów pośpiesznych, z czego 490 pociągów litery D., 418 kurjerów, 36 ekspresów i 8 pociągów typu Lux. W pewnych okresach (lipiec—wrzesień) dodatkowo kursowało jeszcze 94 pociągów pośpiesznych, razem zatem 1046 pociągów. Dzienny przebieg ich na początku sezonu wynosił 266900 km, z czego 75000 przypadało na pociągi kurjerskie. Przeciętna odległość przebiegu 1 pociągu typu D wynosiło 380 km, kurjerskiego 180 km. W wyżej wymienionych pociągach obracało się 1085 wagonów kursowych, w czym 143 wagony restauracyjne. Z ogólnej ilości wagonów kursowych 574 przeznaczone było do obrotu wewnętrznego, 208 w kierunku zagranicę, 216 z zagranicy i 87 wagonów przechodziło tranzytem przez terytorjum niemieckie.

*W.*

**Zyski kolei amerykańskich za pierwszy kwartał r. 1931.** Koleje amerykańskie t. zw. pierwszej klasy miały czysty dochód z eksploatacji za pierwszy kwartał r. b. — 107.098.448 dol. Odpowiednia pozycja za analogiczny okres r. 1930 wyniosła 176.542.859 dol.

Wpływy z eksploatacji w tym samym okresie wyniosły 1.078.680.915 dol., czyli wykazały spadek o 19,1% w stosunku do odpowiedniego okresu w roku ubiegłym.

Wydatki eksploatacyjne wyniosły 857.779.853 dol., wykazując spadek o 17,4%.

Podatki w okresie sprawozdawczym wyniosły 82.027.350 dol., wykazując spadek o 7%.

52 linie kolejowe, należące do pierwszej klasy, pracowały w pierwszym kwartale r. 1931 ze stratą. (*Ry. Age. Nr. 18 — 1931*).

*Z. K.*

## B i b l i o g r a f j a

*Józef Gieysztor.* Eksploatacja handlowa kolei żelaznych. Wydanie II. Str. 210 + mapa kolei R. P.

Nakładem Komitetu Wydawniczego Podręczników akademickich zjawiała się w wydaniu II książka obejmująca cykl wykładów, wygłaszanych na Politechnice Warszawskiej. W porównaniu z I wydaniem w r. 1925 wykłady uległy znacznemu rozszerzeniu i uzupełnieniu i stanowią dziś obszerne studjum o podłożu ogólno-ekonomicznym. Na wstępie autor wyjaśnia znaczenie postulatów ekonomicznych w kolejnictwie, poczem przechodzi do wykładu ujętego w X rozdziałach; dadzą się one podzielić na 3 części. Pierwsza poświęcona jest opisowi stanu pracy i znaczenia gospodarstwa kolei polskich, w porównaniu ich do kolei państw ościennych i innych zagranicznych, tudzież krótkiej, lecz treściwej charakterystyce ziem polskich pod względem gospodarczym. W części drugiej znajdujemy właściwą naukę o eksploatacji handlowej kolei żelaznych, poczynając od studjów ekonomicznych przy

projektowaniu nowej kolei do opisu zastosowania aparatu taryfowego do celów polityki gospodarczej różnych państw europejskich; tutaj autor zatrzymuje się dłużej na historii powstania i ewolucji taryf na P. K. P., organizacji czynności handlowo-ekspedycyjnych i statystyce przewozów. Część trzecia zaznajamia czytelnika z ustawodawstwem kolejowym, regulaminami przewozu i istniejącymi Konwencjami Międzynarodowymi. Uzupełnieniem jej są wysoce interesujące wywody dotyczące dodatnich i ujemnych stron gospodarki rządowej i prywatnej na kolejach; na mocy licznych doświadczeń tę ostatnią autor słusznie stawia wyżej.

Całość pracy, w formie doskonałego wykładu, o szerokim ujęciu, opartem na głębokiej znajomości przedmiotu i studjach nad źródłami fachowymi, stanowi cenny wkład w dziedzinie polskiego piśmiennictwa kolejowego.

*W.*



## Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

### Komunikat Koła Warszawskiego.

W związku z uzyskaniem własnego lokalu Zarząd koła warszawskiego komunikuje, iż członkowie Zarządu dyżurują w środy i piątki każdego tygodnia od godz. 18 do 19 w lokalu Związku Krucza 14 m. 4, tel. 9-60-82.

Zarząd koła prosi wszystkich Kolegów, którzy zmienili adresy od roku 1929, o podawanie zmian możliwie najprędzej do wiadomości Zarządu. Zarząd Koła prosi również o zaopatrywanie się w legitymacje członkowskie na rok bieżący.

W niedzielę dnia 6 grudnia r. b. o godz. 20 w lokalu Związku (Krucza 14) odbędzie się Zebranie Towarzystwa dla Członków Związku. Zaproszenia otrzymywać można u Kolegów: K. Anasiewicza (Dyrekcja), S. Zakrzewskiego (Ministerstwo), Z. Gidlewskiego (VI Dystans), J. D. Sobolewskiego (Biuro Projektów).

### Związek Polskich Inżynierów Kolejowych

Konto P. K. O. Nr. 66.30

Koła Warszawskiego  
P. K. O. Nr. 99.55

## DOM ZWIĄZKU INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

WARSZAWA  
KRUCZA 14

TEL. 9-60-82

KONTO P.K.O (domu)  
Nr. 21.885



**Kasa Koleżeńska Członków Koła Warszawskiego Związku Inżynierów Kolejowych.** Na zasadzie zatwierdzonego przez władze w dniu 22 maja 1929 r. Statutu, udziela pożyczek krótko i długoterminowych, przyjmuje wkłady oszczędnościowe na oprocentowanie i t. p.

Udział członkowski — 50 zł. płatny w pięciu ratach, stała składka członkowska — 5 zł. miesięcznie.

Konto czekowe P. K. O. Nr. 20690.

Adres: Warszawa, N.-Świat 14 — Ministerstwo Komunikacji, Departament VI, telefon Nr. 89, lub 143 wewnętrzny, albo — Wydział Zasobów Warszawskiej Dyrekcji K. P., ul. Wileńska Nr. 2, telefon 322.

Jednocześnie podaje się do wiadomości pozamiejscowych członków Związku P. I. K., że poczynając od 7 grudnia mogą korzystać z pokoi gościnnych, urządzonych przy Związku. Dla uniknięcia nieporozumień należy zgłaszać przyjazd zawczasu (Krucza 14 m. 4), kartą pocztową lub telefonicznie.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg publiczny na dostawę: **kożuchów służbowych, krytych dla pracowników P.K.P. na rok 1932.**

Termin składania ofert do dnia 14 grudnia 1931.

Blizsze szczegóły ogłoszone są w „Monitorze Polskim” Nr 265 z dnia 17 listopada 1931.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. W. Gąssowski.

### Przetarg na dostawę tłucznia.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Radomiu ogłasza przetarg publiczny na dostawę 50.000 tonn tłucznia do torów.

Termin składania ofert upływa w dniu 10 grudnia r. b. o godzinie 12-ej.

Szczegółowe warunki można przejrzeć w Wydziale Drogowym Dyrekcji i w Monitorze Polskim Nr. 265 z dnia 17.XI r. b.

Dyrekcja Okręgowa Kolei w Krakowie zwraca uwagę na ogłoszony przetarg publiczny na dostawę 25.000 m<sup>3</sup> tłucznia i 35.000 m<sup>3</sup> żwiru rzeczno-sianego na rok 1932/1933, który się odbędzie dnia 10 grudnia 1931.

Zamiast tłucznia może być oferowana również szlaka wielkopieczowa.

Termin składania ofert upływa dnia 10 grudnia b. r. godz. 9-ta rano.

Blizsze szczegóły podane są w „Monitorze Polskim” z dnia 14 listopada 1931 r. Nr. 263.



UL. MARSZAŁKA FOCHA 9,  
DAWNIEJ NOWO-SENATORSKA,  
TELEF. 611-28.





## ZWIĄZEK POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

Warszawa, ul. Krucza 14



*Szanowny Kolego!*

*W życiu każdego Stowarzyszenia przełomowym momentem jest zdobycie własnej siedziby. Rozumiał to i Związek Polskich Inżynierów Kolejowych i oddawna myślał o pozyskaniu własnego lokalu, w którym mógłby zogniskować całą pracę związkową, a jednocześnie przez zorganizowanie specjalnych pokoi gościnnych, umożliwić członkom Związku zamiejscowym tańszy pobyt w Warszawie.*

*Od roku 1929 rozpoczął Związek zbieranie specjalnych składek na własny dom, zamierzając bądź budowę własnego domu, bądź też nabycie odpowiedniego lokalu. W wyniku tych starań pozyskujemy obecnie własny dom w Warszawie przy ul. Kruczej 14, w którym na 1 piętrze Związek wraz z Redakcją „Inżyniera Kolejowego” otrzymuje swoją siedzibę.*

*Do zdobycia tej realności przyczyniły się nie tylko wymienione składki członkowskie, ale w znacznym stopniu ofiarna praca kilkunastu naszych kolegów, którzy, oddając swą pracę w Inżynierze Kolejowym bezinteresownie, przyczynili się do zaoszczędzenia przez szereg lat znacznych sum, które obecnie stanowią połowę wpłacanej przez Związek należności za dom.*

*Pozyskanie własnej siedziby i to we własnym domu nie zdejmuje z nas troski do dalszych zabiegów około zdobycia funduszy na wewnętrzne urządzenie lokalu oraz spłatę długów ciężących na domu. Głęboko wierząc, że wszyscy Koledzy zdają sobie dobrze sprawę z doniosłości zdobycia własnej siedziby, a również biorąc pod uwagę wielkość zbiorowego wysiłku, zwracam się do Szanownego Kolegi o przyjscie z pomocą Związkowi do pomyślnego zakończenia tej sprawy, a to przez ~~złożenie ofiary, choćby nie wielkiej na dom Związku, a gdyby to było ponad jego siły~~ ofiarowanie pewnej sumy jako pożyczkę na 8 procent, którą Związek spłaciłby w przeciągu lat pięciu.*

*Dotychczas otrzymaliśmy ofiary pieniężne od kolegów: L. Früauff zł. 220, A. Wądołowski zł. 100, E. Zienkiewicz zł. 100.*

*Wszelkie ofiary i sumy przeznaczone na pożyczki należy przekazywać do P. K. O. na konto N. 21.885 Dom Inżyniera Kolejowego z-oznaczeniem na odwrocie przekazu charakteru przesyłki. Na otrzymane pożyczki będzie wystawiane niezwłocznie pokwitowania Związku z oznaczeniem terminu spłaty sumy i płatności procentów, a ofiarodawcy wpisani do specjalnej księgi założycieli domu Związku.*

Z koleżeńskim pozdrowieniem

Prezes Związku

Warszawa, 1 sierpnia 1931 r.  
ul. Żórawia 23 m. 9.