

INŻYNIER KOLEJOWY

ORGAN ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH.
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

TREŚĆ:

Taryfy kolejowe w świetle samowystarczalności kolei w Polsce, inż. B. Dobrzycki.
Doświadczenia z parowym ogrzewaniem pociągów osobowych, inż. R. Nagel.
Części zapasowe, inż. J. Blum.
Określanie strat w dymie z powodu niespalanych gazów w nim, inż. L. Binder.
Instalacja elektryczna do regulowania zegarów na kolejach, inż. I. Rozenman.
Kronika.
Przegląd pism.
Wspomnienie pośmiertne o ś. p. St. Podgórskim i list jego w sprawie katastrofy pod Starogardem.
Kącik językowy w sprawie tytułów służbowych.
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

SOMMAIRE:

Des tarifs de Chemin de fer sous la point de vue de la possibilité pour les chemins de fer de la Pologne de se suffir, par l'ing. B. Dobrzycki.
Experiences avec le chauffage à vapeur des trains de voyageurs, par l'ing. R. Nagel.
Pièces de réserve du matériel roulant, par l'ing. J. Blum.
Détermination des pertes provoquées par la présence dans la fumée de gaz non consommés, par l'ing. L. Binder.
Installation électrique pour le réglage des horloges aux Ch. de fer, par l'ing. I. Rozenman.
Chronique.
Revue des journaux.
Souvenirs posthumes de feu l'ingenieur St. Podgórski et sa lettre à propos de la catastrophe près de Starogarde.
Terminologie se rapportant aux désignations des emplois.
De l'Union des Ingénieurs de chemin de fer polonais.
Annonces officielles et adjudications.

Zagadnienia taryfowe w związku z tezą samowystarczalności kolei w Polsce.

Dypl. inż. Bogusław Dobrzycki.

Częste skargi i utyskiwania na zawysokie i nieodpowiednio unormowane taryfy spowodowały mnie do rozpatrzenia „taryf kolejowych w świetle samowystarczalności naszego kolejnictwa”, oraz do zbadania, czy wobec konieczności możliwie szybkiego osiągnięcia równowagi budżetu kolejowego możebne było inne unormowanie taryf?

Rozpatrzmy nasamprzód, jaki wpływ mogą wyrzucić taryfy na finansową gospodarkę kolei, oraz ekonomiczny stan państwa.

Zawysoko i nieodpowiednio unormowane taryfy mogą coprawda na krótki przeciąg czasu podnieść finanse kolei, równocześnie jednakże zrujnować przemysł, handel i rolnictwo, tak, że skarb Państwa, odciążony przez dochodowość kolei, poniesie jednakże stokroć większe straty przez zmniejszoną siłę podatkową społeczeństwa. Źle postawione taryfy muszą bezwarunkowo uniemożliwić eksport, tranzyt zaś skierować przez państwa ościenne. Na krótki przeciąg czasu przeto podniesiona dochodowość kolei musi się bezwzględnie z powodu braku frachtów obniżyć, a rezultatem tego będzie niedobór finansowy kolei i równocześnie zachwianie się skarbu Państwa z powodu nietylko koniecznych dopłat do kolejnictwa, ale i zmniejszonych wpływów podatkowych.

Gwałtowne przeto zbilansowanie dochodowości kolei przez nadmierne podnoszenie taryf jest eksperymentem niezmiernie niebezpiecznym, grozi bowiem zastojem finansowym kolejnictwa, zrujnowaniem przemysłu, handlu i rolnictwa, a temsamem i ruiną gospodarczą i finansową państwa.

Z powyższych wywodów zdawałoby się mogło, że jestem przeciwnikiem zbilansowania dochodowości kolei — broń Boże, nigdy tego nie miałem i nie mam na myśli — dążyć bezwarunkowo musimy do samowystarczalności kolejnictwa, lecz dążyć drogą ostrożną, a nie przez eksperymenty, mogące wywołać jak najfatalniejsze skutki

Czy możebne jest nałożyć jakimkolwiek przedsiębiorstwu stare długi i nie dać dostatecznego kapitału obrotowego? Ja nie mogę sobie wystawić, żeby w takich warunkach jakimkolwiek przedsiębiorstwo mogło skutecznie się rozwijać — tak obciążone przedsiębiorstwo musi chromać i nie ma żadnych widoków finansowej równowagi. Stare grzechy, wzgl. długi muszą być poniesione przez Skarb, a kolej, której finanse mają być uzdrowione, winna rozpocząć swą gospodarkę bez żadnych

starych i zaległych zobowiązań, a prócz tego, tak samo jak każde inne przedsiębiorstwo, powinna otrzymać dostateczny kapitał obrotowy. W ten sposób postawiona kolej dążyć winna do możliwego zredukowania wydatków eksploatacyjnych, tak technicznych jak i personalnych, a żadne inne czynniki mniej lub więcej miarodajne nie mogą i nie powinny pod żadnym warunkiem przeszkadzać w uzdrowieniu kolejnictwa; nie mogą nań nakładać jakichkolwiek obowiązków ogólnopaństwowych, nie mających z kolejnictwem nic wspólnego, których ciężary powinien ponieść Skarb lub też inne Ministerstwa. Wszelkie świadczenia kolejnictwa na rzecz innych Ministerstw powinny być w całej taryfowej pełni ponoszone przez dane Ministerstwa, a nie przez kolej, bo jeżeli wymaga się od kolei samowystarczalności, to niemożebne jest obciążać ją świadczeniami na rzecz budżetów innych Ministerstw, które wykazują dochody, wzgl. mniejsze niedobory, na koszt budżetu kolejnictwa.

Od tak wyposażonego kolejnictwa, zaopatrzonego w samodzielne, przez nic i nikogo nieuszczuplone kompetencje wymagać może Rząd i społeczeństwo samowystarczalności, a od Ministra żądać można odpowiednich i odpowiednio unormowanych taryf, uwzględniających prócz potrzeb finansowych kolei, także i wymagania gospodarcze państwa.

Bez powyższych przesłanek nie mogę sobie wystawić jakiegokolwiek choćby najzdolniejszego Ministra, choćby najidealniej obsadzonego Ministerstwa, któreby mogło przeprowadzić stałe, a nietylko przejściowe uzdrowienie finansów kolei, przy równoczesnym tak poważnym obciążeniu starymi długami oraz ciągłymi bieżącymi, bardzo znacznymi świadczeniami na rzecz innych Ministerstw.

Jeszcze jeden bardzo ważny czynnik muszę poruszyć, który do uzyskania stałej samowystarczalności kolei jest bezwarunkowo konieczny — a jest nim ustalenie teki Ministra kolei, jako teki fachowej, a nie politycznej. Stanowisko Ministra kolei nie może podlegać politycznym zmianom gabinetu, musi być stanowiskiem stałym, bo tylko w ten sposób może Minister skonstruować kilkoletni program uzdrowienia finansów. Program taki musi być zgóry najmniej na lat 5 dokładnie opracowany i ustalony, a czyż może Minister wystawić taki program jeżeli nie wie, jak długo Ministerstwem kierować bę-

dzie? Przypuśćmy, że każdy z Ministrów zbudował sobie program swej działalności w kierunku uzdrowienia finansów, lecz cóż, w 1/2 roku później przychodzi inny Minister, program poprzednika obala i ustala nowy, odmienny — czyż taka gospodarka jest zdrowa i państwowo twórcza? Każdy z Ministrów obejmując tekę ma jaknajlepsze chęci, lecz wiedząc zgóry, że stanowisko jego jest tylko przejściowe, najwyżej na miesiące liczące się, schwyta się tych zarządzeń, które jaknajszybciej dają najlepsze rezultaty — mam jednakże bardzo wielkie wątpliwości, czy takie doraźne zarządzenia na dłuższą metę są zdrowe i mogą doprowadzić do należytego i stałego poprawienia kolejnictwa, a specjalnie uzdrowienia finansów.

Cóż ma nowonaznaczony Minister robić? Wymaga się od niego natychmiastowego uzdrowienia finansów kolei, a obarcza go się starami długami oraz najrozmaitszymi świadczeniami, nic z kolejnictwem nie mającemi wspólnego; taki Minister musi przeto chwycić się tego, na oko finanse kolei uzdrawiającego środka, t. j. podniesienia taryf. Efekt tego zarządzenia początkowo zdaje się być znakomitym, bo do kas wpływać zaczyna dużo pieniędzy, lecz dalszy przebieg gospodarki okazuje, że popłaciwszy część starych długów, kasa się jednakże wyczerpuje, inne Ministerstwa swych i tak już niesłusznie zmniejszonych zaległości nie wpłacają, a do tego ilość przewozów maleje z miesiąca na miesiąc, czyli, że i kasowe wpływy coraz bardziej się zmniejszają — rezultatem tego znowu niedobór finansowy.

Winić tutaj nie można nikogo, ani Ministra, ani Ministerstwa, bo postawiono Ministra i Ministerstwo wobec warunków niewykonalnych, a oprócz tego wymagano od nich możliwie szybkiej sanacji finansów, która w tych warunkach jedynie przez natychmiastowe podniesienie taryf była możebną. Zapomina się o tem, że do ustalenia odpowiednich taryf, uwzględniających potrzeby kolejnictwa i gospodarki państwa, potrzeba czasu i jeszcze raz czasu. Długotrwałe konferencje z najrozmaitszymi wybitnymi przedstawicielami przemysłu, handlu, rolnictwa, studjowanie wszelkich warunków eksportu i importu, badanie taryf państw ościennych, ustalenie kosztów własnych przewozów kolejowych, badanie cen rynkowych własnych oraz zagranicznych i t. d. muszą bezwarunkowo poprzedzić ułożenie norm taryfowych, są to prace olbrzymie i wymagające dłuższych studjów i badań.

Zarzucić ktoś może, że przecież w przeszło 6 latach istnienia polskiego kolejnictwa dość było czasu na odpowiednie studja i badania — tak, ale z tych 6 lat odliczyć musimy 5 lat na dewaluację naszej waluty, gdzie jakieśkolwiek studja i badania były wykluczone, gdyż dawały rezultaty iluzoryczne i fantastyczne, badanie cen rynku, ustalenie kosztów własnych przewozów i t. d. były przez cały czas dewaluacji tak płynne i nieuchwytnymi, że na nich normy taryf opierać się nie mogły. Do tego dochodzi jeszcze dalsza trudność zupełnie odrębnych warunków gospodarczych trzech zaborów, oraz Górnego Śląska, — uzgodnić należycie wszystkie te wymagania gospodarcze, często bardzo ze sobą zupełnie sprzeczne, to praca niezmiernie zawiła i wprost olbrzymia, wymagająca nietylko bardzo intensywnej i fachowej pracy Ministerstwa, ale także współpracy najrozmaitszych czynników każdego poszczególnego zaboru. Winić Ministerstwo, że taryfy zostały nieodpowiednio unormowane i że brak polityki taryfowej, byłoby przeto niesłusznem i przedwczesnem.

Do końca 23-go roku prac i studjów przygotowanych Ministerstwo z powodów powyżej podanych (dewaluacji waluty) przeprowadzić nie mogło, a już z początkiem 24-go roku musiano taryfy podnieść i unormować w stałej walucie, bo tego bezwzględnie wymagała sytuacja finansowa kolejnictwa. Do końca 23-go roku Ministerstwo nadażyć nawet nie mogło z podwyższaniem taryf, by utrzymać równe tempo z dewaluacją marki; że tego tempa nie utrzymało jest nam wszystkim wiadomo, bo koleje przewoziły za pół darmo. W pierwszej połowie 24-go roku wprowadzone taryfy, oparte na walucie stałej, musiały nasamprzód wykazać, czy zdołają utrzymać samowystarczalność kolei, a pozatem jaki wywrą one wpływ na całokształt gospodarki państwa. Od drugiej połowy przeto 24-go roku można było w Ministerstwie dopiero zacząć ustalać zasadnicze i wytyczne punkta przyszłej polityki taryfowej, od tej chwili zaczęła się dopiero właściwa praca taryfowa Ministerstwa.

Reasumując wszelkie powyższe wywody, dochodzimy do przekonania, że dla osłabnięcia stałej, a nie tylko przejściowej samowystarczalności naszych kolei są konieczne następujące zasadnicze postulaty.

1. Skreślenie z budżetu kolejowego wszelkich starych długów i zobowiązań, a przejęcie ich na rachunek Skarbu Państwa.
2. Udzielenie dostatecznego kapitału obrotowego przez Skarb Państwa.
3. Opłacanie gotówką wszelkich świadczeń kolei dla innych Ministerstw przez te Ministerstwa podług pełnych stawek taryfowych.
4. Ustalenie teki Ministra kolei na lat przynajmniej 5, oraz zapewnienie mu daleko idących samodzielnych kompetencji.

Wedle mego zapatrywania żaden Minister ani żadne Ministerstwo Kolei nie przeprowadzi należytej i stałej sanacji finansów kolei, o ile nie zostaną wprowadzone w czyn powyższe 4 zasadnicze postulaty. Może być, że bez tych 4 postulatów uda się na krótki przeciąg czasu wywołać pozór samowystarczalności kolei, osłabnięcie jednakże stałego zbilansowania budżetu kolejowego jest zupełnie wykluczone.

Do przeprowadzenia należytej polityki taryfowej trzeba podjąć następujące przygotowawcze prace:

1. Ustalenie wartości kolei w Polsce celem umożliwienia unormowania odsetek na amortyzację.
2. Ustalenie kosztów własnych przewozów bez uwzględnienia inwestycji.
3. Ustalenie programu współpracy normowania taryf wewnętrznych z najwybitniejszymi przedstawicielami przemysłu, handlu i rolnictwa wszystkich trzech zaborów włącznie Górnego Śląska.
4. Upoważnić Dyрекcję kolei do przeprowadzenia pomocniczych studjów co do taryfowych wymogów przemysłu, handlu i rolnictwa w ich okręgach.
5. Przeprowadzenie przy współudziale danych przedstawicieli studjów nad cenami rynkowymi wewnętrznymi oraz zagranicznymi dla ustalenia taryf eksportowych.
6. Zbadanie taryf państw ościennych celem ściągnięcia frachtów tranzytowych przez Polskę.

W ten sposób przeprowadzone studja dadzą tak poważny materiał gospodarczy, że na nim bezwarunkowo będzie można ustalić i unormować taryfy wewnętrzne, eksportowe i tranzytowe.

Doświadczenia z parowem ogrzewaniem pociągów osobowych.

Inż. R. Nagel.

Zimą 1923/24 r. dokonane zostały na niemieckich kolejach doświadczenia z parowem ogrzewaniem pociągów, pod kierownictwem regencyjnego radcy budownictwa Mertz'a, z Wagonowego Urzędu Doświadczalnego w Potsdamie, opisane w sprawozdaniu jego, opublikowanem w zeszytach № 10 i 11/12 czasopisma „Die Eisenbahn-Werkstätte“ za rok 1924.

Doświadczenia miały na celu skonstatowanie efektu poszczególnych systemów ogrzewania, wielkości składów pociągów

mogących być dostatecznie ogrzanych parą z parowozu, rozchodu pary na ogrzewanie, celowości praktykowanej średnicy przewodów dla pary ogrzewczej, oraz celowości używanych typów międzywagonowych przełączny ogrzewczych. Doświadczenia miały również na celu skonstatowanie możliwości pozbycia się wagonów-parników, których użytkowanie uznano za nieekonomiczne, jako obciążające nieprodukcyjnie wagę pociągów, wymagające wydatku na opłacanie palacza, wywo-

łużące zwiększony rozchód paliwa wskutek niskiego spólczynnika użytecznego działania kotła parnikowego i dodatkowe koszty utrzymania samego wagonu z jego instalacją, nie mówiąc już o amortyzacji wyłożonego na zakup wagonu kapitału.

Doświadczenia prowadzono w specjalnych pociągach, bez pasażerów, przyczem brano wagony w stanie, w jakim normalnie są one wstawiane do pociągów, względnie brano wagony nowe, tylko co wypuszczone przez fabrykę, celem wypróbowania ich w jeździe.

Próbowo poddano 7 składów pociągów. Każda serja prób obejmowała jazdę tam i z powrotem, przyczem na stacji zwrotnej następował parogodzinowy postój, w czasie którego wagonów nie ogrzewano. Przy próbach rozpoczynano ogrzewanie dopiero przy wyruszeniu pociągu ze stacji początkowej, przez co osiągnięcie należytej temperatury w wagonach następowało później, niżby to nastąpiło przy ogrzewaniu podczas postoju. Przy powrotnych jazdach wagony w wyruszającym pociągu były częściowo ogrzane, zachowując ciepło zaczerpnięte podczas jazdy w pierwotnym kierunku. Próbę rozpoczynano od tego, że przy zamkniętych zaworach regulujących parę wpuszczano do głównego przewodu, czekano aż póki nie pokaże się ona w końcu pociągu, następnie po kolei otwierano zawory wagonowe, ustawiając je na pełne działanie, t. j. na najniższą temperaturę zewnętrzną.

Z ogrzewaniem w stanie postoju dokonano 5 prób.

Za parowozem przyczepiony był do pociągu wagon doświadczalny z paromierzem. Para ogrzewająca ten wagon nie przechodziła przez paromierz.

Skład pociągów był następujący:

№ porz. składu	Rodzaj wagonów	System ogrzewania	Średnica główna przewodu par. mm.	Typ przełączcy
1	4-osiove wagony przechodnie	Nisko- i wysokoprężne	44,5	dwudzielne
2	"	Niskoprężne okrężne	51	"
3	Przechodnie 4-ej kl. starego typu	Niskoprężne	34	zwykłe
4	Przechodnie 4-ej kl. nowego typu	Niskoprężne okrężne	44,5	"
5	"	"	44,5	dwudzielne
6	Przedziałowe 4-ej kl. nowego typu	"	51	zwykłe
7	"	"	51	dwudzielne

Zasady ustroju wskazanych systemów ogrzewania są w ogólnych zarysach następujące:

Ogrzewanie niskoprężne. Para odgałęziona z głównego przewodu obiega wagonowe rurociągi ogrzewcze i wylatuje przez rurę odlotową, wyprowadzoną na dach wagonu, przyczem skondensowana woda ścieka do odwadniacza, znajdującego się pod podłogą wagonu. Rurociągi ogrzewcze podzielone są na dwie serje, których stosunek powierzchni ma się do siebie jak 1:2; odpowiednio do temperatury zewnętrznej funkcjonować może $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$ lub cała powierzchnia ogrzewalna rur. Zawory winny być tak uregulowane, by z rury odlotowej para wychodziła możliwie słabym tokiem.

Ogrzewanie nisko- i wysokoprężne różni się od poprzedniego tem, że w każdym przedziale znajduje się dodatkowy grzejnik, połączony bezpośrednio z głównym przewodem parowym. Grzejnik ten, którego powierzchnia stanowi $\frac{1}{7}$ ogólnej powierzchni ogrzewczej przedziału, może być dowolnie włączany lub wyłączany przez pasażera za pomocą rączki, umocowanej do ścianki przedziału. Rurociągi niskiego ciśnienia w przedziałach stanowią $\frac{2}{7}$ i $\frac{4}{7}$ ogólnej powierzchni ogrzewczej, przyczem włączenie, względnie wyłączenie tej lub innej powierzchni scentralizowane jest w korytarzu, gdzie znajduje się również oddzielny zawór, regulujący ogrzewanie korytarza.

Ogrzewanie niskoprężne okrężne różni się zasadniczo od poprzednich dwóch systemów. Utrzymanie efektu ogrzewania na pewnym poziomie następuje nie przez włączenie lub wyłączenie tej czy innej serji rurociągów ogrzewczych, lecz przez automatyczne regulowanie dopływu pary do rurociągów, przyczem w tych ostatnich cyrkuluje nie sama para, lecz para z powietrzem, iniektowanym tokiem pary przy wejściu jej do rurociągu. Mieszanka ta czyni pełny obrót, przyczem na

zewnątrz wychodzi tylko skondensowana woda. W wagonach przechodnich cała prawie sieć rurociągów znajduje się wewnątrz wagonu, z wyjątkiem oczywiście przewodu głównego (w wagonach rosyjskich przewód główny zalegał wewnątrz wagonu); natomiast w wagonach przedziałowych, wskutek drzwi, pod wagonem zalega podwójny rurociąg (prócz przewodu głównego), do którego włączone są końce grzejników; przez jeden przewód para wchodzi do grzejnika, przez drugi wychodzi.

Dokładne opisy powyższych systemów ogrzewania umieszczone są w czasopismach niemieckich: „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1923 r., zeszyt 9 i w „Wagon—und Lokomotivbau“ 1921, zeszyt 16.

Z zastosowanych przy próbach **przełączcy ogrzewczych**, przełączce nazwane „zwykłe“ przedstawiają ogólnie używane kieszki gumowe, połączone metalowym spustnikiem dla ściekania wody; przełączce te w swych żelaznych końcówkach posiadają prześwit $\Phi^*)$ 28 mm. Przełączce dwudzielne są metalowe z przegubami, pokryte izolacją, szczepiane na wzór węży hamulcowych; wewnętrzna średnica ich wynosi 44,5 mm. Jak dalej zobaczymy, prześwit przełączcy ma ogromny wpływ na wielkość rejonu ogrzewania w pociągu i na rozchód pary.

Opis ustroju powyższych przełączcy znajduje się w „Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ 1919 r., zeszyty 1 i 3. Użyte do próbnych jazd dwudzielne przełączce różniły się tem, że do uszczelnienia przegubów zastosowano gumę zamiast białego metalu, co okazało się bardziej celowe.

Doświadczenia z ogrzewaniem wzmiankowanych wyżej 7 składów pociągów dały następujące rezultaty.

A. Czteroosiowe wagony przechodnie z dwudzielnymi przełączkami.

№ porz.	System ogrzewania	Φ głównego przewodu mm.	Temperatura		Ilość wagonów dost. ogrzanych	Ciśnienie u paromierza atm.	Przeciętny rozchód pary na 1 wag. godz. klg.
			zewn. °C	w wagon. °C			
1a	Nisko- i wysokoprężne	44,5	+2 5°	16 — 24°	9	3,7	72
1b	"	44,5	+3 do +5°	17 — 21,5°	11	4,75	73
2a	Niskoprężne okrężne	51	-3°	19 — 23°	15	3,95	52
2b	"	51	-3 do -6°	20 — 27°	15	3,9	52

Wagony do jazdy 1a i 1b wzięte były z ruchu, wagony do jazdy 2a i 2b tylko co wyszły z fabryki. Temperatura 15° osiągnięta była mniej więcej po upływie 2 godzin, zaś maksymalna temperatura — po upływie 3 $\frac{1}{2}$ do 4 godzin od początku ogrzewania. Przy powrotnych jazdach 1b i 2b temperatura w wagonach po 2 $\frac{1}{2}$ i 2-godzinowej przerwie w ogrzewaniu w czasie postoju spadła do +10°, względnie do +14°. Jak możnaby sądzić z rezultatów, ciśnienie nie ma wpływu na rozchód pary, natomiast ma ono wpływ na rejon działania pary. Ogrzewanie niskoprężne okrężne w połączeniu ze zwiększoną średnicą przewodu i przełączcy okazało się znacznie oszczędniejszym, a efekt jego większy.

B. Wagony 4-ej klasy starego typu z ogrzewaniem niskoprężnym. Przełączce zwykłe.

№ porz.	Φ przewodu mm.	Temperatura		Ilość dost. ogrzanych wagonów	Ciśnienie u paromierza atm.	Przeciętny rozchód pary na 1 wag. godz. klg.
		zewn. °C	w wagon. °C			
3a	34	-1 do +1°	19 — 23°	7	3,3	58
3b	34	-3°	14 — 17°	5	4,5	51

*) Φ Taki znak oznacza przekrój.

Wagony były w złym stanie. Przy powrotnej jeździe 3b zawory regulujące ustawione były nie na najniższą temperaturę, lecz na temperaturę faktyczną -3° . Wskutek tego ilość dostatecznie ogrzanych wagonów zmniejszyła się, czego nie poprawiło zwiększone ciśnienie, spadł tylko przeciętny rozchód pary na 1 wag./godz. Zwraca na siebie uwagę duży rozchód pary, co można przypisać nietylko systemowi ogrzewania, lecz i małej średnicy przewodu głównego i małemu prześwitowi przełączcy.

C. Wagony 4-jej klasy nowego typu, ogrzewanie okrężne.

Z wagonami temi, tylko co wysłami z wytwórni, dokonano następujące doświadczenia:

- 4 jazdy z wagonami przechodniami o średnicy przewodu 44,5 mm.,
- 4 jazdy z wagonami przedziałowemi o średnicy przewodu 51 mm.,
- 2 próby w stanie postoju z wagonami przechodniami 44,5 mm.,
- 3 próby w stanie postoju z wagonami przedziałowemi 51 mm.

Serja doświadczeń a) dała następujące rezultaty:

№ porz.	φ głównego przewodu mm.	Przełączce	Temperatura		Ilość wagonów dost. ogrzanych	Ciśnienie u pomiarza atm.	Przeciętny rozchód pary na 1 wag. godz. klg.
			zewn. °C	w wagon. °C			
4a	44.5	Zwykłe	-7 do -9°	13.5-17°	9	3.5	36
4b	44.5	"	-3°	21-25°	8	4.2	36
5a	44.5	Dwudzielne	-5 do +2°	17-28°	14	4.1	33
5b	44.5	"	-7 do +3°	20-27°	17	6.5	35

Przed przystąpieniem do doświadczeń (jazda 4a) temperatura wewnątrz wagonów wynosiła -13° C. W ciągu 3 $\frac{1}{2}$ godzin, od godziny 8-jej do 11.30, zdołano podnieść temperaturę przeciętnie tylko do $+15^{\circ}$ C. Pociąg dotarł do stacji końcowej, zanim pełny efekt ogrzewczy został osiągnięty. Na powrotnej drodze, gdy początkowa temperatura wewnątrz wagonów stanowiła $+13^{\circ}$ C, a temperatura zewnętrzna podniosła się do -3° C, osiągnięto maks. temperaturę 21-25°. W porównaniu ze starymi wagonami (№№ 3a i 3b) o ogrzewaniu zwyczajnym niskoprężnym i o przewodzie φ 34 mm., ilość należycie ogrzanych wagonów zwiększyła się, rozchód zaś pary na 1 wag./godz. znacznie się zmniejszył.

Te same wagony użyte zostały do próbnych jazd №№ 5a i 5b, z tą różnicą, że zastosowano do nich przełączce dwudzielne. Okazało się, że przy tych ostatnich ilość wagonów dostatecznie ogrzanych znacznie się powiększyła. Zastosowanie zwiększonego ciśnienia pary w głównym przewodzie wpłynęło na dalsze zwiększenie ilości ogrzanych wagonów, chociaż w stosunku znacznie mniejszym, niż wzrost ciśnienia.

Dalsza serja prób z wagonami przedziałowemi 4-jej kl. nowego typu (serja b), z przewodem φ 51 mm. i przełączkami w jednej partji zwykłemi, w drugiej zaś dwudzielnemi, dała następujące rezultaty:

№ porz.	Przełączce	Temperatura		Ilość dost. ogrz. wag.	Średnie ciśnienie pary u pomiarza atm.	Przeciętny rozchód pary na 1 wag./godz. klg.
		zewn. °C	w wagon. °C			
6a	Zwykłe	-3.5°	23-27°	9	3.65	47
6b	"	-3° do 0	25-30°	10	3.9	46
7a	Dwudzielne	-2° do 0	20-28°	22	4.2	41
7b	"	-2 do +2°	24-30°	22	4.0	41

Rozpatrując te rezultaty tymczasem niezależnie od poprzednich, widzimy ponownie, że dwudzielne przełączce zwiększają i to w danym wypadku, przy przewodzie φ 51 mm., więcej niż podwójnie, rejon działania pary; w połączeniu z przewodem φ 51 mm. zmniejszają one ponadto rozchód pary. Z porównania danych próbnych jazd z jazdami 4a-5b wynika, że dwudzielne przełączce w połączeniu z przewodem φ 44.5 mm. znacznie zwiększają rejon działania pary, t. j. zwiększając ilość wagonów w pociągu dostatecznie ogrzanych, w połączeniu z przewodem φ 51 mm. zmniejszają ponadto rozchód pary na 1 wag./godz. Natomiast zwiększenie średnicy przewodu bez jednoczesnego zwiększenia prześwitu przełączcy (porównaj 6a, 6b z 4a i 4b) prawie że nie zmienia rejonu działania pary w pociągu.

W mowie będące próbne jazdy ustaliły również, że wagony przedziałowe o okrężnym ogrzewaniu wymagają znacznie większego rozchodu pary, niż wagony przechodnie. Pochodzi to wskutek tego, że magistralne rury, dające odgałęzienia do grzejników, w wagonie przedziałowym znajdują się zewnątrz wagonu, a prócz tego okazują tu prawdopodobnie niejaki wpływ dodatkowe nieszczelności w wagonie, wywołane drzwiami.

Zaznaczyć jeszcze należy, że po 2 godzinach postoju po skutecznieniu próbnej jazdy 7a, temperatura w wagonach spadła do $+16^{\circ}$ C. Gdy pociąg ruszył w odwrotnym kierunku i zaczęto go ogrzewać, temperatura w końcowych wagonach spadała w dalszym ciągu, dopóki przednie wagony nie zostały nasycone ciepłem; wówczas temperatura w tylnych wagonach zaczęła wzrastać i wzrosła do 24° C.

Wreszcie, próby dokonane z ogrzewaniem wagonów w czasie postoju (serja c i d) dały następujące wyniki (wagony 4-jej klasy nowego typu z ogrzewaniem okrężnym).

№ porz.	Typ wag.	φ przewodu mm.	Przełączce	Temperatura		Ilość dost. ogrz. wag.	Średnie ciśnienie pary atm.	Przeciętny rozchód pary na 1 wag. godz. klg.
				zewn. °C	w wagon. °C			
8	Przech.	44.5	Zwykłe	-10° do 0	22-32	15	4.7	26
9	"	44.5	Dwudz.	-1 do -2°	20-29	20	4.4	30
10	Przedz.	51	"	+3 do +5°	32-38	22	4.1	37
11	"	51	"	+6.5°	29-35	16	2	35
12	"	51	"	+5°	23-36	21	4.1	40

Z danych tych wynikałoby, że ogrzewanie dwuosowego wagonu podczas jazdy wymaga około 6 klg. pary więcej, niż podczas postoju. Dostatecznym dla ogrzania 16 wagonów okazało się ciśnienie 2 atm., co prawda, przy względnie dość wysokiej zewnętrznej temperaturze. Wagony przedziałowe i w tym wypadku wykazały większy rozchód pary. Zastosowanie przełączcy dwudzielnych zamiast zwykłych zwiększyło rejon działania pary, nie dając przy przewodzie φ 44.5 mm. żadnej oszczędności pary, a raczej, przeciwnie, takowy zwiększając go.

Na podstawie wszystkich przytoczonych wyżej wyników możnaby orzec, że niskoprężne okrężne ogrzewanie przy przewodzie głównym φ 51 mm. i dwudzielnych przełączkach (o prześwicie 44.5 mm.) wyklucza potrzebę stosowania wagonów-parników. Rozchód pary na 1 wag./godz. stanowi w tych warunkach na wagon przechodni 4-osioły około 50 klg., na dwuosioły (wzgl. trzyosioły) około 35 klg.; wagon przedziałowy wymaga w przybliżeniu o 20% więcej pary, niż wagon przechodni.

Zapaszowe części.

Inż. I. Blum.

(Dokończenie).

Śruby, nity, naśrubki, krążki, zatyczki, wkręty, gwoździe.

Między częściami zapasowymi, używanymi przy naprawie taboru w dużych ilościach, jedno z głównych miejsc zajmują śruby, nity, naśrubki, krążki, zatyczki, wkręty i gwoździe. Te drobne części mają duży wpływ na ciągłość robót i terminowość napraw. Ujemne działanie nieodpowiednich norm, nienależytych wymiarów i braku tych części jest duże. Brak tych części zupełnie robót nie powstrzyma, jak to bywa przy braku dużych części zapasowych, których swoimi środkami wykonać nie można (cylindry, maźnice i t. p.) lub wykonanie których wymaga dłuższego czasu, powodując narazie powstrzymanie robót. Drobne części zapasowe można łatwiej wykonać własnymi środkami lub zamienić innym wymiarem. Brak drobnych części zapasowych nie wycofa taboru ze stanu czynnego, jak to będzie przy braku dużych części, ale w nieprzerwanym ciągłym łańcuchu wykonania robót, brak tych i podobnych im drobnych części zapasowych pogwałca prawidłowość robót i powoduje trudności w prawidłowej organizacji robót i ich ciągłości.

Brak ten zmusza wykonać brakujące części swymi środkami, albo używać nieodpowiednie wymiary, a to i drugie pociąga za sobą pewne zahamowanie robót. O ile brak ten powtarza się systematycznie, może to mieć znacznie większy wpływ na wydajność pracy, obliczonej na pewny miernik (godzina, dzień), na organizację i planowość robót, niż nawet brak części dużych.

Nie powstrzymując zupełnie robót, brak drobnych części wnosi przeważnie do robót montażowych dodatkowe, pomocnicze i nieprodukcyjne czynności, jak obstalunek tych części, ich transport, powodując obniżenie wydajności pracy. Samo postawienie śruby lub innej drobnej części wymaga 1—3 minut, a łącznie z czynnościami pomocniczymi czas ten zwiększa się wielokrotnie.

Prawidłowe zabezpieczenie i normy dużych części zapasowych mają większe znaczenie na stosunek czynnego i nieczynnego taboru, niż części drobnych; ostatnie mają większe znaczenie na wydajność pracy, na pewny miernik, co najwięcej odczuwa się przy robotach montażowych. Brak drobnych części zapasowych pociąga za sobą przerwę w robotach, zwiększa czas na pomocnicze i nieprodukcyjne czynności, tamuje tempo robót montażowych, gwałci możliwość prawidłowej, racjonalnej organizacji robót i możliwość prawidłowych stawek terminowych na wykonanie tych robót — wszystko to razem prowadzi do obniżenia wydajności pracy; zwiększenia czasu wykonania i kosztów robocizny, a czasem obniżenia jakości napraw.

Podobnie, aczkolwiek w mniejszym stopniu oddziaływują i wpływają na wydajność pracy nienależyte wymiary części drobnych, zastosowanie których i dopasowanie powoduje czynności dodatkowe i stratę materiału.

Jednym z zadań racjonalnej organizacji pracy jest sprowadzenie czynności pomocniczych i nieprodukcyjnych do minimum.

Wskazane oddziaływanie na pracę z powodu braku i nieodpowiednich wymiarów drobnych części zapasowych, określenia potrzeby należytej normalizacji tych części, zabezpieczenia i sposobu dopełnienia zapasów. To ostatnie może być dokonywane albo przez wyrób części drobnych w fabrykach prywatnych, albo przez wyrób środkami kolei.

Przed wojną i podczas wojny koleje rosyjskie otrzymywały te drobne części przeważnie z fabryk prywatnych, wykonywując we właściwych warsztatach nie więcej niż 10—20% zapotrzebowania śrub i nitów, a naśrubków znacznie mniej. W głównych warsztatach nie było specjalnych oddziałów tego wytworu. Kolej Nadwiślańska, podł. danych przytoczonych w sprawozdaniu naprawni w Brześciu, rozchodziła rocznie śrub z naśrubkami ponad 135 tonn, nitów 60 tonn, samych naśrubków 120 tonn. Do wykonania tej ilości posiadała 1 prasę śrubową, mogąca wykonać przy 9 godz. dniu roboczym około $\frac{900 \times 270}{100 \times 60} =$ około 40 t. rocznie. Długość kolei wynosiła

2265 klm., przebieg poc. klm. w 1913 r. 17,2 miljonów i parow. kilm. 24,5 miljona:

Kolej Moskiewska przy rocznej potrzebie śrub i nitów 400 tonn i naśrubków 130 t., wykonywała własnymi środkami pierwszych 62 t. i naśrubków 13 t. Długość kolei 1037 klm., przebieg w 1913 r. 13,7 mil. poc. klm. i 19,9 mil. par. klm.

Kolej Jekateryńska tylko podczas wojny doprowadziła wytwór tych części z 25 t. w 1912 r. do 265 t. w 1916 r., dla śrub i nitów i z zera w 1913 do 110 t. w 1917 dla naśrubków, przy uposażeniu 6 pras Wenson'a dla śrub i nitów i 3 prasy dla naśrubków. Długość kolei 2706 klm., przebieg 1913 r. 24,8 mil. par. klm. i 31,7 mil. par. klm.

Prywatne koleje widocznie więcej interesowały się własnymi wyrobami, gdyż wyrób śrub i nitów, za wyjątkiem naśrubków, był znacznie większy i dążenie zwiększania własnych wyrobów wzrastało. Ten wytwór łącznie z uposażeniem, przebiegiem i stosunkiem między temi cyframi, uwidocznił jest w tabl. 1.

Tab. 1 (1913 r.).

K o l e j	Główne warsztaty	R o c z n y					P r z e c i ę t n e c y f r y				
		Ilość pras	przebieg w milj.		Dług. klm.	wytwór w ton.			wytwór roczny jednej prasy w tonn.		
			wytwór w tonn.	poc. klm.		par. klm.	na 1 mil. poc. klm.	na 1 mil. par. klm.		na 1 mil. drogi	
M. Kazańska	Moskwa Murman. Prirowsk	1 6 2	87	13,5	17,1	2439	6,5	5,1	0,036	0,66	9,7
Polud.-Wsch.	Woroneż Otróżskie Borysośl.	2 7 3	150	23,5	31,6	3252	6,3	4,7	0,046	0,46	13,6
Mosk.-Wind.	W.-Łuki	2	83	4,2	5,3	1025	19,7	15,6	0,081	0,48	41,5
M.K.Woroneż.	Konotop	2	210	15,4	19,8	2523	13,6	10,6	0,083	0,13	10,5
Władykaukaz.	Rostów Tichoreck	9 2	395	23,5	29,5	2359	17,0	13,3	0,167	0,47	36
R a z e m		35	925	80,1	103,4	11598	11,5	—	—	—	—
Przeciętnie na 1 mil. poc./klm. przebieg							11,5	—	—	0,45	—
" " " " par./klm. "							—	8,9	—	—	—
" " " " 1 klm. długości							—	—	0,08	—	—
" " " " roczny wytwór jednej prasy							—	—	—	—	26,5

Należy dodać, że kolej Mosk.-Windawska zadawała sama pełną ilość swych potrzeb śrub i nitów i prowadziła wyrób ich na zasadzie konkurencji cen z prywatnymi fabrykami, wobec czego będąc niezależną od wyrobów prywatnych i wytwarzając taniej, zamierzała zaprowadzić w swych warsztatach wyrób również wszystkich potrzebnych śrub i haków szynowych dla potrzeb służby drogowej.

W ostatnich czasach stopniowo wzrastało przekonanie o korzyści zcentralizowania wyrobu drobnych części w głównych warsztatach, bez zakupu w prywatnych fabrykach. W projektach uposażenia naprawni kolejowych wyrobów ten był przewidywany.

Na Pol. Kol. Państw. prowizorycznie obliczana potrzeba śrub, nitów i naśrubków określa się następująco:

śrub 7,656.000 szt. (po 5.200 szt. w ton.) = 1.472 ton.
nitów 3,600.000 " " 6.700 " " = 537 "
naśrubków 9,275.000 " " 15.000 " " = 620 "

Liczby te nie są zapewne zupełnie ścisłe i dostosowane do obecnych stosunków i napraw, lecz wskazanie ich ma na celu nie dokładność obliczenia, a na podstawie przypuszczalnego rozmiaru rocznej produkcji wywnioskowanie o wykonaniu tych części środkami kolei i związanej z tem organizacją tego wyrobu. Dla wyrobu tych ilości potrzebowałyby przypuszczalnie około 50 pras do śrub i nitów i 20 dla naśrubków, poza nożycami, przyrządami do obcinania naddatków, pieców, przyrządów do kalibrowania i t. p. To główne uposażenie może być znacznie zmniejszone przez zamianę pras maszynami automatycznymi oraz odpowiedniem zgrupowaniem, usu-

wającym nieprodukcyjne pomocnicze czynności, wywoływane zmianą średnicy i długości, zmianą matryc i t. p.

Cyfry rocznej potrzeby drobnych części, przekraczające swoją wielkością granicę, poza którą wygodniej jest wykonywać te części własnymi środkami, zasługują na uwagę.

Przy wyrobie własnymi środkami można osiągnąć: obniżenia kosztów produkcji, uniezależnienia terminów dostawy, uregulowania normy zapasów, zmniejszenia wielkości kapitału zasobowego, usunięcia przerwy robót z powodu braku części zapasowych i umożliwienia prowadzenia robót na podstawie naukowej organizacji ze wszystkimi stąd wypływającymi wnioskami i rezultatami.

Wskazemy dalej na duże znaczenie stosunku nieprodukcyjnego i produkcyjnego czasu pracy i kosztów robocizny do wspólnych wydatków wytworu i możliwości ich zmniejszenia. W tabelicy 2 podano przykład badania wydajności pras przy 9-godzinnym dniu pracy.

Tab. 2.

	P r a s o w a n i e		
	śrób $\frac{5}{8} \times 5''$ z półkulistą gł.	nitki $\frac{5}{8}'' \times 1\frac{7}{8}''$	
	m i n u t y		
1. Rozpoczęcie robót zrana, po śniadaniu i obiedzie. Rozpalenie ognia i nagrzewanie żelaza	74	108	
2. Produkcyjna praca pras	340	274	
3. Odpoczynek pracujących przy prasach	14	8	
4. Zmiana matryc	67	78	
5. Przerwy z powodu braku żelaza pociętego i dowożenia go	15	26	
6. Zakończenie robót przed śniadaniem, obiadem i wieczorem			
Razem	540	540	
W tym czasie wykonano sztuk	2362	2569	
przeciętnie	na 1 minutę produkcyjnej pracy szt.	7	9,4
	na 1 minutę ogólnego czasu pracy szt.	4,3	4,7
% stosunek nieprodukcyjnej pracy.	37%	50%	
% „ produkcyjnej „	63%	50%	

W przykładzie tym, wobec jednakowego wymiaru, zmiana matryc następuje tylko w wypadku nieprawidłowej, niekalibrowanej grubości żelaza lub zepsucia matryc.

Przy decentralizacji ugrupowania pras, kiedy jedna prasa powinna wykonywać śruby i nitki różnych średnic i długości, a zwłaszcza przy wykonaniu drobnych zleceń partiami 200—1000 szt., wymiana matryc dla każdej średnicy i ustawienie prasy dla każdej długości zwiększa czas pracy.

Wprowadzenie przyrządów do kalibrowania żelaza, nożycz do cięcia, zgrupowania pras w większych ilościach, pozwala wyrabiać na jednej prasie jeden wymiar, co musi zwiększyć produktywność i obniżyć koszt. Wskazana w powyższym przykładzie wydajność, nie zważając na to, że produkcyjny czas pracy stanowi tylko 50—60%, była prawie 3 razy wyższą od przeciętnej rocznej wydajności pras w jedenastu warsztatach odpowiedniej uposażonych (tabl. 3).

Tabl. 3. Wykonano śrub i nitów w 1915 r.

Warsztaty	wykonano		Ilość pras	Przeciętnie 1 prasa rocznie tonn
	tonn	szt.		
Moskiewskie (Aleks.)	155	—	2	77,5
Niżnie Dnieprowsk.	257	—	6	42,8
Homelskie	58	146.000	1	58
Moskiewskie (Kazań.)	78	78.000	1	78
Konotopskie	240	—	2	120
Kowrowskie	21	180.000	1	21
Odeskie	123	—	4	31
Wielkołuckie	99	380.000	2	—
Rostowskie)	443	—	9) 40,3
Tichoreckie)	—	—	2	
Penzeńskie	24	198.000	1	24
	1499		31	48,4

Przy 31 prasach wykonano w ciągu roku 1499 tonn śrub i nitów, czyli przeciętnie na 1 prasę rocznie 48,4 tonn, a licząc w tonnie około 5200 szt. śrub lub nitów, roczna produkcja 1 prasy wyniesie $5200 \times 48,4 = 251,180$ szt., a przy 270 dniach roboczych, dzienna produkcja prasy 932 sztuki.

W rzeczywistości dzienna 9-cio godzinna wydajność była mniejsza. W 1915 r. było więcej dni roboczych, z powodu pracy nadliczbowej i na dwie, a nawet trzy zmiany. W 1914 r. warsztaty te dały przeciętnie na 1 prasę rocznie 44 ton., albo około 700—840 szt. dziennie.

W przykładzie tab. 2. stosowano jedno uderzenie, gdy w rocznej przeciętnej wykonywano śruby i nitki przy jednym i dwóch uderzeniach, również na dane wyprowadzone w tab. 3 wpływało wykonywanie drobnych zamówień małymi partiami. Uwzględniając te wpływy i dzieląc je równomiernie otrzymamy, że przeciętnie produkcyjna praca 31 pras w 1915 r. przy 270 dniach roboczych równała się 38%, a resztę czasu stracono na pomocnicze i nieprodukcyjne czynności.

Prócz wskazanego stosunku produkcyjnej i nieprodukcyjnej pracy pras, należy wskazać na stosunek kosztów robocizny do kosztów materiału. Stosunek ten powinien być najmniejszy, ponieważ wytwór wykonywa się przeważnie za pomocą pras i maszyn, a czynności pracownika sprowadzają się do utrzymania tempa pracy pras i maszyn.

Duży stosunek wskazuje na nienależytą organizację robót lub złe uposażenie, a także na niewytrzymanie konkurencji cen. Należy dążyć do usunięcia wszystkich przyczyn powodujących drobne postoje pras i maszyn, a także do skrócenia samej operacji prasowania, przez prawidłowe pocięcie żelaza, należyte wykonanie matryc, kalibrowanie żelaza i t. p.

Jakość matryc powinna być dobra przy najmniejszych kosztach wykonania ich, przyczyny powodujące wymianę matryc powinny być usunięte. Kalibrowanie żelaza ulepsza jakość produkcji, zwiększa wydajność, ponieważ żelazo handlowe przy równej grubości zmusza do posiadania dla jednej średnicy śrub 3 matryc: normalnej, większej i mniejszej.

W tabl. 4. pokazane jest prasowanie śrub i nitów łącznie z nakrąjaniem żelaza nożycami, podnoszeniem materiałów z magazynu zasobów, nagrzewaniem i obciążeniem nadadatków, a w tabl. 5 stosunek robocizny, materiału, opału i innych czynników do ogólnych kosztów wytworu.

Tabl. 4.

Rozmiar śrub i nitów	Cena *) kopiejki za 100 szt.	Godzin na całą drużynę, licząc 1 godz. = 18 kop.	Godz. pracy prasy na wykonanie 100 szt., licząc drużynę 23—25 ludzi
przy jednym uderzeniu			
$\frac{1}{4}''$ do $\frac{3}{8}''$	$\frac{16}{13}$	0,9	0,3 — 0,36
$\frac{7}{16}''$ do $\frac{5}{8}''$	$\frac{22}{18}$	1,2	0,4 — 0,45
$\frac{11}{16}''$ do $\frac{3}{4}''$	$\frac{26}{20}$	1,4	0,47 — 0,56
$\frac{13}{16}''$ do $\frac{7}{8}''$	$\frac{32}{26}$	1,8	0,6 — 0,7
$\frac{15}{16}''$ do $1''$	$\frac{36}{29}$	2,0	0,67 — 0,8
przy dwóch uderzeniach			
$\frac{1}{4}''$ do $\frac{3}{8}''$	$\frac{25}{20}$	1,4	0,47 — 0,56
$\frac{7}{16}''$ do $\frac{5}{8}''$	$\frac{34}{27}$	1,9	0,63 — 0,76
$\frac{11}{16}''$ do $\frac{3}{4}''$	$\frac{38}{31}$	2,1	0,7 — 0,84
$\frac{13}{16}''$ do $\frac{7}{8}''$	$\frac{45}{36}$	2,5	0,83 — 1,0
$\frac{15}{16}''$ do $1''$	$\frac{54}{43}$	3,0	1,0 — 1,2

Z tablic tych widać, że robocizna stanowiła 10 — 13% ogólnych kosztów, a opał 10%. Tablice te łącznie z poprzednimi pozwalają wnioskować że % stosunek robocizny i opału może być obniżony. Cyfry 1915 i 1916 r. nie są miarodajne wobec wahań się cen rynkowych na materiał, wtedy gdy robocizna była utrzymywana w tych samych granicach.

Oprócz śrub, nitów i naśrubków, z liczby drobnych części zapasowych masowo używane są zatyczki, wkręty do me-

*) W mianowniku czas wskazano bez obciążenia pod prasą nadadatków.

Tabl. 5.

	1913 r.		1914 r.		1915 r.		1916 r.			
	śruby	nity	śruby	nity	śruby	nity	śruby	nity		
1. Wykonano sztuk . . .	306,318	103,404	293,239	127,158	253,200	126,803	515,682	153,735		
2. „ ton . . .	54,26	15,43	61,79	19,53	82,22	17,90	108,77	22,05		
3. Prze- ciętne koszta 16 kg śrub i nitów bez opału w ru- blach	- bez dodat- kowych rozchodów	materj.	1,83	1,88	1,84	1,87	2,53	2,35	7,31	7,58
		robociz.	0,33	0,26	0,32	0,26	0,41	0,30	0,33	0,31
		razem	2,16	2,14	2,16	2,13	2,94	2,65	7,64	7,89
		„	0,05	0,13	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
4. Opała 16 kg wy- tworu w pudach	- dodatko- we roz- chody	materj.	0,02	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,06
		robociz.	0,02	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,06
		razem	0,07	0,20	0,12	0,12	0,14	0,11	0,12	0,11
		„	1,88	2,01	1,89	1,92	2,59	2,40	7,36	7,63
5. Pełne koszta 16kg=1pud.	- Razem	materj.	0,35	0,33	0,39	0,33	0,49	0,36	0,40	0,37
		robociz.	0,35	0,33	0,39	0,33	0,49	0,36	0,40	0,37
		razem	2,24	2,34	2,28	2,25	3,08	2,76	7,76	8,00
		„	0,78	0,85	0,71	0,68	0,50	0,41	0,30	0,30
6. % stosunek do pełnych kosztów	- Ilość koksu na 16 kg śrub i nit. Na sumę w ru- pudach	materjał.	0,24	0,26	0,26	0,25	0,18	0,15	0,11	0,11
		robocizna	2,48	2,60	2,54	2,50	3,26	2,91	7,87	8,11
		inne rozch.	73,5	72,5	73	75,5	77	81	92,5	93
		opał . . .	13,5	10	12,5	10	13	10	4,5	4
7. Zatrącono energii kłw.	- opał . . .	3	7,5	4,5	4,5	4	4	1,5	1,5	
		10	10	10	10	6	5	1,5	1,5	
		12400	13,500	14,900	27,200					
		3,0	2,9	2,5	3,4					
8. Przeciętnie kłw na 16kg	- 5650 6700	4740 6510	3080 7080	4740 6970	6860	5170	3800	5110		
		5650	6700	4740	6510	3080	7080	4740	6970	
		6860	5170	3800	5110					
		5650	6700	4740	6510	3080	7080	4740	6970	
9. Przec. sztuk w 1 tonnie.	- 6860	5170	3800	5110						
		5170	3800	5110						
		5170	3800	5110						
		5170	3800	5110						

tali i drzewa, krążki i gwoździe. Na podstawie statystycznych danych z pracy warsztatów kolei rosyjskich można przyjąć rozchód tych części na 1 milion poc. kłm. z tabl. 6.

Tablica ta, zastosowana do warunków pracy na P. K. P., przy wykonaniu przebiegu 80 milion. poc. kłm., da nam roczną potrzebę tych części, pokazaną w tab. 7.

Tabl. 6.

	Ilość jednostek naprawianych na 1 milion poc. - kłm.	Zatyczki szt.		Wkręty do metali szt.		Krążki szt.		Gwoździe kg.		Wkręty do drzewa szt.	
		na jednostkę naprawną	Razem	na jednostkę naprawną	Razem	na jednostkę naprawną	Razem	na jednostkę naprawną	Razem	na jednostkę naprawną	Razem
Parowozy:											
1. główna naprawa.	$\frac{45}{6}=7$	300	2100	800	5600	800	5600	6,5	45,5	-	-
2. średnia „	$45-7=38$	60	2280	160	6080	80	3040	1,3	49,5	-	-
3. bieżąca „	-	-	500	-	1000	-	800	-	15	-	-
Wagony osobowe:											
4. główna naprawa.	$\frac{60}{6}=10$	150	1500	1000	10000	60	600	24	240	3000	30000
5. średnia „	$\frac{60}{6}=10$	70	700	200	2000	30	300	8	80	1200	12000
6. rewizja roczna	$60-20=40$	20	800	50	2000	8	320	2	80	300	12000
7. bieżąca naprawa	-	-	400	-	500	-	100	-	30	-	4000
Wagony towarowe:											
8. rewizja . . .	$\frac{960}{3}=320$	20	6400	-	-	12	3840	3,2	1024	80	25600
9. bieżąca naprawa.	-	-	3000	-	-	-	2000	-	500	-	10000
Razem . . .	-	-	17680	-	27180	-	16600	-	2064	-	93600
Na inne roboty 10%	-	-	1768	-	2718	-	1660	-	206	-	9360
Ogółem (zaokrągl.)	-	-	20000	-	30000	-	18000	-	2500	-	100000

Tabl. 7.

	Zatyczki	Wkręty do metali	Krążki	Gwoździe	Wkrętki do drzewa
Sztuk	1.600.000	2.400.000	1.440.000	-	8.000.000
Przeciętna waga.	20 tonn	-	36 tonn	200 tonn	-

Wobec prostego maszynowego wyrobu tych części i znacznego użycia pożądanem jest, by i tutaj gospodarzem wytworu

była kolej. W tym wypadku ogólna ilość rocznej potrzeby wszystkich wskazanych części drobnych byłaby: $1472 + 537 + 620 + 20 + 36 + 200 = 2885 = 3.000$ ton., czyli około 10 milionów sztuk różnych części.

Jeżeli do tej ilości dodać potrzeby służby drogowej dla nawierzchni i innych robót, które z zastrzeżeniem konkurencji cen mogłyby być wykonane przez warsztaty kolejowe, wskazane cyfry znacznie wzrosną.

Tabl. 8 wykazuje % stosunek podziału do ogólnego wykonania, przy warunku prawidłowego rozplanowania wyrobu.

Tabl. 8.

	Na naprawę w Główn. warsztatach			Do magaz. zasobów na linii %
	Parowozów	Wagonów	Warsztaty	
	%	%	%	
Śruby . . .	6-10	15-26	0,1-1	65-80
Nity . . .	14-20	15-35	0,3-2	40-60

Resztę części otrzymywano dotychczas ze strony.

Dodanie wyrobu dla potrzeb służby drogowej zmniejszyłoby % śrub i nitów używanych bezpośrednio na parowozy i wagony w warsztatach. Wskazuje to, że połączenie tego wytworu z głównymi warsztatami nie jest warunkiem obowiązkowym, co też i podpowiada, że, przyjmując ujemne strony łączenia wytworu nowych części z robotami montażowymi, przy obecnej organizacji i systemie rządzenia w kolejnictwie, dogodniej jest nowy wytwór oddzielić od montażowych warsztatów, łącząc go z wyrobem nowych dużych części zapasowych.

Na zakończenie, wobec potrzeby przy konkurencji cen określania wagi i kosztów wyrobu śrub i nitów w zależności od średnicy i długości ich, przytoczę tu jeden ze sposobów tego określenia.

I. Śruby z sześciokątną główką.

a) waga śrub określa się w jednostkach wagi naśrubków w zależności od średnicy i długości śruby do jej główki. Oznaczając: F_0 — powierzchnię przekroju główki h_0 — wysokość główki śruby w ctm. l — długość śruby do główki „ „ h — wysokość naśrubka „ „ F — powierzchnię naśrubka „ „ σ — ciężar właściwy żelaza; r — promień koła wpisanego, otrzymamy:

Tabl. 9.

Zewn. średnica śruby	2 r	$\frac{F_0}{r^2}$	T ctm. ²	$f = \frac{\pi^2}{4}$ ctm. ²	$\frac{F_0 - t}{f} = \frac{F}{f}$	$\frac{F_0}{f}$
$\frac{3}{8}$	10	17	3,4641	2,5	0,785	2,2
$\frac{1}{2}$	13	22	„	4,23	1,327	2,2
$\frac{5}{8}$	16	28	„	6,86	2,010	2,4
$\frac{3}{4}$	19	33	„	9,52	2,835	2,4
$\frac{7}{8}$	23	39	„	13,31	4,154	2,2
1	26	44	„	16,91	5,309	2,2
$1\frac{1}{8}$	29	50	3,4641	21,9	6,605	2,3

Ponieważ waga śrób $P = (F_0 h_0 + fl) \sigma \dots (1)$

„ „ naśrubka $p = F h \sigma \dots (2)$

to stosunek $\frac{P}{p} = \frac{(F_0 h_0 + fl) \sigma}{F h \sigma} = \frac{F_0 h_0}{F h} + \frac{fl}{F h} \dots (3)$

Wobec tego, że $h = d$ i $h_0 = \frac{3}{4} d$,

$\frac{F h}{F_0 h_0} = \frac{(F_0 + f) d}{\frac{3}{4} F_0 d} = \frac{4}{3} \left(1 + \frac{f}{F_0} \right) \dots (4)$

Tab. 9 wskazuje, że $\frac{f}{F_0}$ waha się od $\frac{1}{3,2}$ do $\frac{1}{3,4}$,

wobec czego zaokrąglając, można przyjąć $= 0,3$ i równanie

(4) będzie $\frac{F h}{F_0 h_0} = \frac{4}{3} (1 - 0,3) = \frac{2,8}{3}$ albo z dostatecz-

nem przybliżeniem $\frac{F h}{F_0 h_0} = 1 \dots (5)$

Z tablicy 9 stosunek $\frac{f}{F} = \frac{1}{2,2} - \frac{1}{2,1} = 0,45$,

a $\frac{f l}{F h} = 0,45 \frac{l}{d} \dots \dots (6)$

Na podstawie równania (5) i (6), równanie (3) będzie

$\frac{P}{p} = \frac{F_0 h_0}{F h} + \frac{f l}{F d} = 1 + 0,45 \frac{l}{d} \dots \dots (7)$

Ponieważ waga śruby określa się w wadze naśrubka w zależności od średnicy i długości;

$P = p \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) \dots \dots (8)$

Przyjmując, że przy wyrobie śrub % odpadków i przepału waha się od 10 do 11% i biorąc dla oceny pewien zapas, otrzymamy wagę żelaza potrzebnego na wykonanie śruby

$1,15 p \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) \dots \dots (9)$

b) Koszta własne 100 szt. śrub z 6-kątną główką z naśrubkami.

Oznaczając A—koszta 1 klg. żelaza dla śrub, B—koszta 1 klg. naśrubków, C—koszta robocizny na wykonanie 100 szt. śrub ze wszystkimi dodatkami, wydatkami i z nacięciem śrub i naśrubków, otrzymamy:

$100 \left[1,15 p \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) A + p B \right] + C = K \left[1,15 \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) A + B \right] + C \dots \dots (10)$

gdzie $K = 100 p$, albo oznaczając

$K \left[1,15 \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) \right] = K_1$, koszta własne 100 szt. śrub z naśrubkami $K_1 A + K B + C \dots \dots (11)$

Z podręczników waga naśrubków jest następująca:

Tab. 10.

	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/2
K = 100 p w klg.	2	3,6	6	10,4	13,7	18,3	26,4

Wielkość C określa się z równania:

$C = \alpha ab$, gdzie a przeciętny godziwy zarobek, b —czas potrzebny na wykonanie 100 szt., α —spółczynnik rozchodów dodatkowych (waha się od 1,5 do 2).

Wielkość b przy pewnej długości, dopuszczającej wykonanie śrub prasami i nacięcie zwojów śrub na długości nie więcej 3", może być zastosowana dla pras Wensen'a, Hasenkler'a i t. p. z tab. 11.

Tab. 11.

Średnica śruby	Potrzebna ilość godz. na wykonanie 100 szt. śrub						α	αb	
	Prasowanie		Nacięcie		Podnoszenie i inne roboty	Razem b			
cal.	m/m	praso-wanie	nagrze-wanie	śruby			naśrub-ka		
3/8	10	0.6	0.6	1.8	0.5	0.5	4.0	1.5	6.0
1/2	13	0.7	0.7	1.85	0.55	"	4.3	"	6.4
5/8	16	0.8	0.8	1.9	0.6	"	4.6	"	6.9
3/4	19	0.9	0.9	1.95	0.65	"	4.9	"	7.3
7/8	23	1.0	1.0	2.0	0.7	"	5.2	"	7.8
1	26	1.1	1.1	2.05	0.75	"	5.5	"	8.2
1 1/8	29	1.2	1.2	2.1	0.8	"	5.8	"	8.7
1 1/4	32	1.3	1.3	2.15	0.85	0.5	6.1	1.5	9.1

Na podstawie tej tablicy określa się C z tab. 12.

Tab. 12.

d	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4
C	6 a	6,4 a	6,9 a	7,3 a	7,8 a	8,2 a	8,7 a	9,1 a

Podstawiając wielkość „Q” w zależności od miejsca i czasu otrzymamy „C”.

Znając koszta klg. żelaza i naśrubków i podstawiając w równanie (10) wymiary d i l określając K i C, otrzymamy koszta 100 szt. śrub. Przy masowym wytworze wygodniej ułożyć tablicę z naśrubkiem wielkości K_1 dla różnych wymiarów d i l i korzystać z równania (11) (patrz tab. № 15).

C) Koszta własne 100 szt. śrub z 6-kątnymi główkami bez naśrubków określają się

$K \left[1,15 \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) A \right] + C \dots \dots (12)$

albo $K_1 A + C \dots \dots (13)$, gdzie $K_1 = K \left[1,15 \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) \right]$.

II. Śruby z kwadratowymi i półkulistymi główkami. Wobec małej rozbieżności wagi 6-kątnych i półkulistych główek, określenie kosztów własnych dokonywa się podług równań 10, 11, 12 i 13, wnosząc pewne zmiany wielkości „C”.

III. Nitry. Koszta własne nitów określają się

$K \left[1,15 \left(1 + 0,45 \frac{l}{d} \right) A \right] + C_1 \dots \dots (14)$ lub

$K_1 A + C_1 \dots \dots (15)$.

Dla określenia $C_1 = \alpha ab$, można zastosować tablicę 13.

Tab. 13.

Średnica		Potrzebna ilość godzin na wykon. 100 szt. nitów.				α	αb
Cali	m/m	Prasowanie		Podnoszenie i inne.	Razem b.		
		Prasa	Nagrzew.				
3/8	10	0,6	0,6	0,2	1,4	1,5—2,0	2,1—2,8
1/2	13	0,7	0,7	"	1,6	"	2,4—3,2
5/8	16	0,8	0,8	"	1,8	"	2,7—3,6
3/4	19	0,9	0,9	"	2	"	3,0—4
7/8	23	1	1	"	2,2	"	3,3—4,4
1	26	1,1	1,1	"	2,4	"	3,6—4,8
1 1/8	29	1,2	1,2	"	2,6	"	3,9—5,2
1 1/4	32	1,3	1,3	0,2	2,8	1,5—2,0	4,2—5,6

Na podstawie tej tablicy C będzie

Tab. 14.

d	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4
C do	2,1 a 2,8 a	2,4 a 3,2 a	2,7 a 3,6 a	3 a 4 a	3,3 a 4,4 a	3,6 a 4,8 a	3,9 a 5,2 a	4,2 a 5,6 a

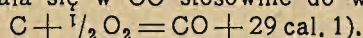
Długość śrub	d=3/8=10 ^m K=2,0 kg.				d=1/2=13 ^m K=3,6 kg.				d=5/8=16 ^m K=6,0 kg.				d=3/4=19 ^m K=10,4 kg.				d=7/8=22,2 ^m K=13,7 kg.				d=1'=25,4 ^m K=18,3 kg.										
	mm.	1	0,45 ^d	1+0,45 ^d	1,15(1+0,45 ^d)	K ₁ =k _a	1	0,45 ^d	1+0,45 ^d	1,15(1+0,45 ^d)	K ₁ =k _a	1	0,45 ^d	1+0,45 ^d	1,15(1+0,45 ^d)	K ₁ =k _a	1	0,45 ^d	1+0,45 ^d	1,15(1+0,45 ^d)	K ₁ =k _a	1	0,45 ^d	1+0,45 ^d	1,15(1+0,45 ^d)	K ₁ =k _a					
1	25	2,66	1,20	2,20	2,53	5,06	2	0,9	1,9	2,18	7,74	1,6	0,72	1,72	1,98	11,88	1,33	0,60	1,60	1,84	19,3	1,14	0,51	1,51	1,74	23,83	1	0,45	1,45	1,67	30,56
1 1/8	29	3,0	1,35	2,35	2,70	5,40	2,25	1,01	2,01	2,31	8,31	1,8	0,81	1,81	2,08	12,48	1,5	0,68	1,68	1,93	20,06	1,28	0,58	1,58	1,82	24,93	1,12	0,50	1,50	1,73	31,65
1 1/4	32	3,33	1,50	2,50	2,88	5,76	2,5	1,13	2,13	2,45	8,82	2,0	0,90	1,90	2,18	13,08	1,66	0,75	1,75	2,01	20,90	1,43	0,64	1,64	1,89	25,89	1,25	0,56	1,56	1,79	32,75
1 3/8	41	4,33	1,95	2,95	3,39	6,78	3,25	1,51	2,51	2,89	10,40	2,6	1,17	2,17	2,49	14,94	2,16	0,97	1,97	2,27	23,60	1,86	0,84	1,84	2,12	29,04	1,62	0,73	1,73	1,99	36,42
1 3/4	44	4,66	2,10	3,10	3,56	7,12	3,5	1,57	2,57	2,95	10,62	2,8	1,26	2,26	2,60	15,60	2,33	1,05	2,05	2,36	24,54	2,0	0,90	1,90	2,18	29,86	1,75	0,79	1,79	2,06	37,69
2	51	5,33	2,40	3,40	3,91	7,82	4,0	1,80	2,80	3,22	11,59	3,2	1,44	2,44	2,80	16,80	2,66	1,20	2,20	2,53	26,41	2,28	1,03	2,03	2,33	31,92	2,0	0,9	1,9	2,18	39,69
2 1/8	54	5,66	2,55	3,55	4,08	8,16	4,25	1,91	2,91	3,35	12,06	3,4	1,53	2,53	2,91	17,46	2,83	1,27	2,27	2,61	27,14	2,43	1,09	2,09	2,40	32,88	2,125	0,96	1,96	2,25	41,17
2 1/4	57	6,6	2,70	3,70	4,25	8,50	4,5	2,02	3,02	3,47	12,49	3,6	1,62	2,62	3,01	18,06	3,0	1,35	2,35	2,70	28,08	2,57	1,16	2,16	2,48	33,97	2,25	1,01	2,01	2,31	42,27
2 3/8	60	6,33	2,85	3,85	4,43	8,86	4,75	2,14	3,14	3,61	12,99	3,8	1,71	2,71	3,12	18,72	3,17	1,43	2,43	2,80	29,12	2,71	1,22	2,22	2,55	34,93	2,375	1,07	2,07	2,37	43,37
2 1/2	63	6,66	3,00	4,00	4,6	9,20	5,0	2,25	3,25	3,74	13,46	4,0	1,80	2,80	3,22	19,32	3,33	1,50	2,50	2,87	29,84	2,86	1,29	2,29	2,63	36,03	2,50	1,13	2,13	2,45	44,83
2 3/8	67	7,0	3,15	4,15	4,77	9,54	5,25	2,36	3,36	3,86	13,89	4,2	1,89	2,89	3,32	19,92	3,5	1,58	2,58	2,97	30,18	3,0	1,35	2,35	2,70	36,99	2,625	1,18	2,18	2,51	45,93
2 3/4	70	7,33	3,30	4,30	4,95	9,90	5,5	2,47	3,47	3,99	14,36	4,4	1,98	2,98	3,43	20,58	3,66	1,65	2,65	3,05	31,72	3,14	1,41	2,41	2,77	37,94	2,75	1,24	2,24	2,58	47,21
2 7/8	73	7,66	3,45	4,45	5,12	10,24	5,75	2,59	3,59	4,12	14,83	4,6	2,07	3,07	3,53	21,18	3,83	1,73	2,73	3,14	32,65	3,28	1,48	2,48	2,85	39,04	2,875	1,29	2,29	2,63	48,12
3	76	8,0	3,60	4,60	5,20	10,40	6,0	2,70	3,70	4,25	15,30	4,8	2,16	3,16	3,63	21,78	4,0	1,80	2,80	3,22	33,48	3,43	1,54	2,54	2,92	40,0	3,0	1,35	2,35	2,70	49,41
3 1/8	79	8,33	3,75	4,75	5,46	10,92	6,25	2,81	3,81	4,38	15,76	5,0	2,25	3,25	3,74	22,44	4,16	1,87	2,87	3,30	34,32	3,57	1,61	2,61	3,00	41,1	3,125	1,41	2,41	2,77	50,69
3 1/4	82	8,66	3,90	4,90	5,64	11,28	6,50	2,92	3,92	4,51	16,23	5,2	2,34	3,34	3,84	23,04	4,33	1,95	2,95	3,39	35,25	3,71	1,67	2,67	3,07	42,01	3,25	1,46	2,46	2,83	51,78
3 3/8	86	9,0	4,05	5,05	5,81	11,62	6,75	3,03	4,03	4,63	16,66	5,4	2,43	3,43	3,94	23,64	4,5	2,03	3,03	3,48	36,19	3,86	1,74	2,74	3,15	43,15	3,375	1,52	2,52	2,90	53,07
3 1/2	89	9,33	4,20	5,20	5,98	11,96	7,0	3,15	4,15	4,77	17,17	5,6	2,52	3,52	4,05	24,30	4,66	2,10	3,10	3,56	37,02	4,0	1,80	2,80	3,22	44,11	3,50	1,58	2,58	2,96	54,16
3 3/8	92	9,66	4,35	5,35	6,15	12,30	7,25	3,26	4,26	4,90	17,64	5,8	2,61	3,61	4,15	24,90	4,83	2,18	3,18	3,65	37,96	4,14	1,86	2,86	3,29	45,07	3,625	1,63	2,63	3,02	55,26
3 3/4	95	10,0	4,50	5,50	6,33	12,66	7,5	3,37	4,37	5,02	18,07	6,0	2,70	3,70	4,20	25,50	5,0	2,25	3,25	3,74	38,89	4,28	1,92	2,92	3,36	46,03	3,75	1,69	2,69	3,09	56,54
3 7/8	98	10,33	4,65	5,65	6,50	13,00	7,75	3,49	4,49	5,16	18,57	6,2	2,79	3,79	4,36	26,16	5,16	2,32	3,32	3,82	39,72	4,43	1,99	2,99	3,43	46,99	3,875	1,75	2,75	3,16	57,82
4	102	10,66	4,80	5,80	6,67	13,34	8,0	3,60	4,60	5,29	19,04	6,4	2,88	3,88	4,46	26,76	5,33	2,40	3,40	3,91	40,66	4,57	2,05	3,05	3,51	47,08	4,0	1,8	2,8	3,22	58,92
4 1/8	105	11,0	4,95	5,95	6,84	13,68	8,25	3,71	4,71	5,42	19,51	6,6	2,97	3,97	4,56	27,36	5,5	2,48	3,48	4,00	41,6	4,71	2,12	3,12	3,59	49,18	4,125	1,86	2,86	3,29	60,20
4 1/4	108	11,33	5,10	6,10	7,02	14,04	8,5	3,82	4,82	5,54	19,94	6,8	3,06	4,06	4,67	28,02	5,66	2,55	3,55	4,08	42,43	4,86	2,19	3,19	3,67	50,27	4,25	1,91	2,91	3,35	61,30
4 3/8	111	11,66	5,25	6,25	7,19	14,38	8,75	3,93	4,93	5,67	20,41	7,0	3,15	4,15	4,77	28,62	5,83	2,63	3,63	4,17	43,36	5,0	2,25	3,25	3,74	51,23	4,375	1,97	2,97	3,41	62,40
4 1/2	114	12,0	5,40	6,40	7,36	14,72	9,0	4,05	5,05	5,81	20,91	7,2	3,24	4,24	4,88	29,28	6,0	2,70	3,70	4,25	44,20	5,14	2,31	3,31	3,81	52,19	4,50	2,03	3,03	3,48	63,68
4 3/8	117	12,33	5,55	6,55	7,53	15,06	9,25	4,16	5,16	5,93	21,34	7,4	3,33	4,33	4,98	29,68	6,16	2,77	3,77	4,33	45,03	5,28	2,38	3,38	3,89	53,29	4,625	2,08	3,08	3,54	64,78
4 3/4	121	12,66	5,70	6,70	7,70	15,40	9,50	4,27	5,27	6,06	21,81	7,6	3,42	4,42	5,08	30,48	6,33	2,85	3,85	4,43	46,07	5,43	2,44	3,44	3,96	54,25	4,75	2,14	3,14	3,61	66,06
4 7/8	124	13,0	5,85	6,85	7,88	15,76	9,75	4,38	5,38	6,18	22,24	7,8	3,51	4,51	5,19	31,14	6,5	2,93	3,93	4,52	47,00	5,57	2,51	3,51	4,04	55,34	4,875	2,19	3,19	3,67	67,16
5	127	13,33	6,00	7,00	8,05	16,10	10,0	4,50	5,50	6,32	22,75	8,0	3,60	4,60	5,29	31,74	6,66	3,00	4,00	4,60	47,84	5,71	2,57	3,57	4,11	56,30	5,0	2,25	3,25	3,73	68,26
5 1/8	130	13,66	6,15	7,15	8,22	16,44	10,25	4,61	5,61	6,45	23,22	8,2	3,69	4,69	5,39	32,34	6,83	3,07	4,07	4,68	48,67	5,86	2,64	3,64	4,18	57,26	5,125	2,31	3,31	3,80	69,54
5 1/4	133	14,0	6,30	7,30	8,40	16,80	10,50	4,72	5,72	6,58	23,68	8,4	3,78	4,78	5,50	33,00	7,0	3,15	4,15	4,77	49,60	6,0	2,70	3,70	4,25	58,22	5,25	2,36	3,36	3,86	70,63
5 3/8	136	14,33	6,45	7,45	8,57	17,14	10,75	4,84	5,84	6,71	24,15	8,6	3,87	4,87	5,60	33,60	7,16	3,22	4,22	4,85	50,44	6,14	2,76	3,76	4,32	59,18	5,375	2,42	3,42	3,93	71,91
5 1/2	140	14,66	6,60	7,60	8,74	17,48	11,0	4,95	5,95	6,84	24,62	8,8	3,96	4,96	5,70	34,20	7,33	3,30	4,30	4,94	51,37	6,28	2,83	3,83	4,40	60,28	5,5	2,48	3,48	4,00	73,20
5 3/8	143	15,0	6,75	7,75	8,91	17,82	11,25	5,06	6,06	6,97	25,09	9,0	4,05	5,05	5,81	34,86	7,5	3,38	4,38	5,04	52,41	6,43	2,89	3,89	4,47	61,23	5,625	2,53	3,53	4,06	74,29
5 3/4	146	15,23	6,90	7,90	9,08	18,16	11,50	5,17	6,17	7,09	25,52	9,2	4,14	5,14	5,91	35,46	7,66	3,45	4,45	5,12	53,24	6,57	2,96	3,96	4,55	62,33	5,75	2,59	3,59	4,13	75,57
5 7/8	149	15,66	7,05	8,05	9,26	18,52	11,75	5,29	6,29	7,23	26,02	9,4	4,23	5,23	6,01	36,06	7,83	3,52	4,52	5,20	54,08	6,71	3,02	4,02	4,62	63,29	5,875	2,64	3,64	4,19	76,67
6	152	16,0	7,20	8,20	9,43	18,86	12,00	5,40	6,40	7,36	26,49	9,6	4,32	5,32	6,12	36,72	8,0	3,60	4,60	5,29	55,01	6,86	3,09	4,09	4,70	64,39	6,0	2,70	3,70	4,25	77,77

Sposób określania strat w dymie z powodu niespalonych gazów w nim zapomocą elektrycznego CO-mierza firmy Siemens i Halske.

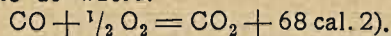
Inż. L. Binder.

1) By zmierzyć straty ciepła w dymie, mierzą zwykle jego temperaturę i zawartość CO₂; cyfry te dają straty tak zwane „widoczne”. Między aparatami, służącymi do mierzenia automatycznie zawartości w dymie CO₂, miał największy popyt „Elektryczny badacz dymu” firmy Siemens i Halske¹⁾, jako najprostszy i najłatwiejszy do przenoszenia, lecz po wprowadzeniu jego wkrótce zaszła potrzeba uwzględnić również i części niespalone w dymie (CO), które występują szczególnie przy używaniu węgla brunatnych i gazowych, powodując bardzo znaczne straty. Ponieważ wyjaśnienie tych strat przyniesie korzyść, podamy tu krótkie obliczenie.

Węgiel spala się w CO stosownie do wzoru:



Tlenek węgla spala się zatem przez tlen powietrza na dwutlenek stosownie do wzoru:

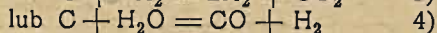
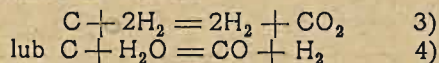


Razem zaś spalanie C do CO₂ daje $29 + 68 = 97$ cal. Zależy więc dużo od prowadzenia procesu spalania i od konstrukcji kotła, by wyzyskać ciepło spalania paliwa w jaknajwyższym stopniu, czyli, by otrzymać 97 cal. w całości lub też w przybliżeniu tę cyfrę. Z równań 1) i 2) wynika, jak wielka jest strata, jeśli paliwo spala się do CO zamiast do CO₂ (z powodu braku O₂ powietrza), mianowicie: zużytkowuje się tylko $\frac{1}{3}$ ciepła C przy spalaniu jego do CO tylko

$$(29 : 97 = \frac{1}{3}).$$

Doświadczenie uczy, że bardzo często nie spalają się wodór (H₂) i węglowodany, na co wskazują tak dobitnie ciemny dym kominów domów i fabryk.

Swobodny wodór może mieć i inne pochodzenie, mianowicie, przy użyciu wilgotnego paliwa, np. brunatnego węgla: para wodna rozkłada się przy zetknięciu z rozżarzonym węglem, stosownie do wzoru:



Przy bilansowaniu ciepła paleniska obojętne jest praktycznie biorąc, czy straty ciepła w niespalonych gazach pochodzą od H₂ czy CO, ponieważ oba te gazy posiadają prawie jednakowe ciepło spalania (58 i 68 cal. na Mol.). Lecz zjawienie się wodoru jest dlatego niepożądane, że gaz ten w małych ilościach trudno jest chemicznie odnaleźć i zmierzyć.

Będziemy zwracać uwagę szczególnie na straty, jakie daje CO. Jeśli dym zawiera 1% CO obok 14% CO₂, oznacza to, że $\frac{1}{15}$ C spaliła się tylko na $\frac{1}{3}$, a więc, że mamy prawie 4% straty. Jeśli wiadomy jest % CO w dymie, wiemy również, ile powstało CO na jednostkę paliwa i można tę ilość ciepła, którą może dać CO, wziąć w stosunku do ciepłotajności węgla.

Prosty obrachunek¹⁾ daje ilość suchych gazów na 1 kg. paliwa:

$$V = 1,87 \frac{c}{p+q} \text{ m}^3 \quad 5)$$

gdzie c = zawartości węgla w %; p i q ilości w dymie CO₂ i CO. (Z wodoru węgla formuje się para, której tu nie bierzemy pod uwagę). 1 m³ CO daje 3.050 cal. to q (% zawartość CO na 1 kg.) da straty ciepła:

$$\frac{q}{100} V \cdot 3.050 \text{ cal.}$$

Wtedy strata w ciepłe od CO, w stosunku do niższej ciepłotajności węgla H, będzie:

$$U = \frac{q \cdot V \cdot 3.050}{H} \text{ i równanie 5) daje:}$$

$$U = \frac{q \cdot c \cdot 5.700}{H \cdot (p+q)} \quad 6)$$

Wzór 6) wskazuje, iż strata w ciepłe zależy od CO, CO₂ i ciepłotajności węgla. Tablica I daje straty ciepła dla węgla z 75% C, 5% H₂ i 3% H₂O z ciepłotajnością (niższą) 7.500 cal., jakie występują przy różnych zawartościach CO.

Tabl. I.

% CO	% zawartość CO ₂					
	6	8	10	12	14	16
1,0	8,1	6,3	5,2	4,4	3,8	3,3
2,0	14,3	11,4	9,5	8,1	7,1	6,3
3,0	19,0	15,5	13,2	11,4	10,0	9,0

Przy obliczeniach tych średnio wypada zawsze dla 1% CO straty ciepła 4—5% ciepłotajności paliwa, czyli, że już małe ilości tego gazu wskazują na duże straty.

Dla przybliżonych obliczeń z dostateczną dla praktyki ścisłością można używać wzoru Braussa:

$$U = \frac{70 \cdot q}{p+q}$$

Na zjawienie się niespalonych części gazu w dymie trzeba zwracać szczególną uwagę i baczyć, by zawartość CO₂ nie przekraczała pewnych granic: dla gazowego węgla 10—11%, dla suchego 13—14%. Palacz winien dobrze wyjaśnić sobie znaczenie analizy dymu i wiedzieć w jaki sposób winien zarzucać paliwo na ruszty: jeżeli zarzuci za dużo, powstaje brak powietrza i niespalone gazy. W wielu razach ma miejsce obecność 3% CO lub H₂, a czasem i więcej, w ciągu kilku minut. Dlatego też trzeba właśnie w tym momencie wpuścić dodatkowe powietrze, potem zaś znowu zatrzymać go.

Tylko zapomocą dobrego aparatu mierniczego można wyraźnie pokazać palaczowi, jak wielkie znaczenie ma podobne prowadzenie spalania.

Niżej podajemy opis aparatu, systemu Siemens i Halske, bardzo prostego, który nie wymaga żadnych pieców, chemikalii i t. p.

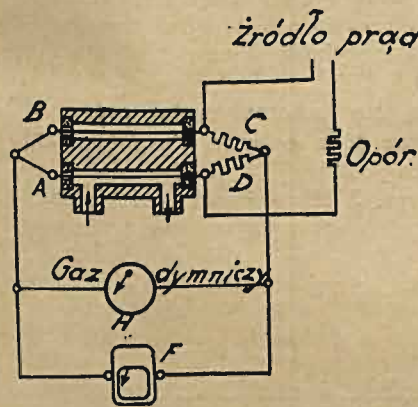
Mierzenie polega na następującej zasadzie: jeśli pewną gazową mieszaninę, zawierającą palne składniki np. CO lub H₂, przepuszczają jednocześnie z tlenem obok rozpalonego drutu, to powyżej pewnej temperatury otrzymamy spalanie. Dla drutów nieszlachetnych temperatura owa leży b. wysoko (czerwony kolor) i odpowiada samej temperaturze spalania się gazów; dla drutu zaś platynowego lub niektórych innych metali, temperatura ta jest znacznie niższa 400—450°C. Metale te posiadają własność wywoływać proces spalania już przy niższych temperaturach, zmniejszając bezwładność reakcji gazów. Zdolne do tego materje zwią się katalizatorami, a więc spalanie zapomocą platyny jest tak zwane katalityczne. Zwiększa ono temperaturę i opór drutu, które można zmierzyć elektrycznie zapomocą mostka Wheatstone'a. Rysunek 1 objaśnia schematycznie urządzenia. A oznacza katalityczny drut, B—drut porównawczy, C i D—opory porównawcze, H—wskaznik w miejscu spalania, F—piszący przyrząd. Rys. 2—przekrój podawacza CO-mierza, który przedstawia się jako płaska, czworokątna, nieprzepuszczająca wody i kurzu skrzynka; wewnątrz niej znajduje się mała komora do mierzenia, przedstawiająca się jako płaski metalowy klocek z 2-ma krótkimi otworami, w których napięte są druty A i B. Przez otwór z drutem A zasyła się dym, B zawiera powietrze. Poza kamerą znajdują się dwa nieczułe na temperaturę porównawcze opory C i D jakoteż i mały obrotowy opór z poruszonym z zewnątrz posuwowym kontaktem dla nastawiania na zero. W E znajduje się gilza dla doprowadzenia powietrza, które ochrania się przed kurzem zapomocą waty. Gaz

¹⁾ Siemens. Zeitschrift 1921, Heft 12.

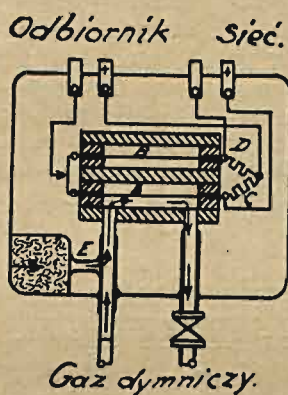
¹⁾ G. Herberg. Feuerungstechnik.

włącza się z dołu, elektryczność odbiornika z lewa na górze, prąd z prawa na górze. Rys. 3 pokazuje, jak CO-mierz włącza się razem z CO₂-mierzem. W tym wypadku dym napompowuje się pompą wodną i wstępuje do CO-mierza po uprzednim przejściu przez CO₂-mierz.

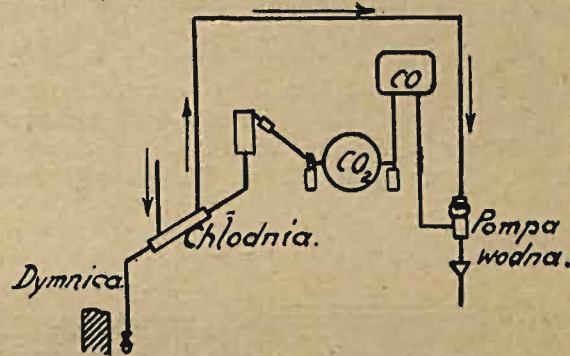
Podwyższenie temperatury, wywołane przez katalityczny efekt, jest tu daleko większe niż w CO₂-mierzu, gdzie ją wywołuje zmiana przewodnictwa ciepła, okoliczność ta znacznie ułatwia ustawienie mierzących drutów. Wystarcza ich długość 2—3 cm. Podwyższenie temperatury drutu jest prawie Siła prądu grzejąca drut ma wpływ mały, więc można włączać aparat bezpośrednio do sieci elektrycznej.



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

Z natury rzeczy katalityczny efekt zależy od szybkości gazu, który w stanie spokoju zapala się od razu. Lecz ponieważ spalanie ustaje, znika i zwiększenie oporu drutu. Przeto przy odpowiednim wyborze wymiarów drutu można mierzącą kamerę tak urządzić, że aparat będzie pracować dla średnich szybkości dymu i wahaniami od 100 i więcej procentów nie mają znacznego wpływu.

Zawartość tlenu (O₂) w dymie jest zwykle taka, że sięga ona potrzebnej dla spalania wielkości, czyli = 1/2 objętości H₂ i CO. Lecz pewniejszym jest zasycić stale powietrze w ilości około 20%. Wodór występuje, jak było już wskazane, tylko w węglach: brunatnym i gazowym. Ciepłota CO i H₂ są prawie równe, przeto podwyższenie temperatury drutu od spalania CO jest prawie takie same, jak i od proporcjonalne do koncentracji mierzonego gazu (CO lub H₂). H₂. A więc można urządzić przyrządy do mierzenia w tych

razach, oznaczając w procentach sumy (CO + H₂), a technicznie nie jest potrzebne wiedzieć procentową zawartość oddzielnego gazu.

Trzeba szczególnie wskazać na to, że, stosownie do rodzaju budowy kamery pomiaru, zdolność przewodnictwa ciepła przeprowadzanego gazu wpływa bardzo mało na temperaturę drutu: kwas węglowy (CO₂) w dymie daje mniejsze znaczenie od tego, jakie odpowiada 0,1% CO.

Metanu przyrząd nie wskazuje; lecz ten zwykle występuje w bardzo nieznacznych ilościach i zawsze w obecności CO i H₂.

Aparat nie potrzebuje żadnej obsługi. Ponieważ tem-

peratura drutu jest stosunkowo niska, przy należywym wyborze drutu zabezpieczona jest jego niezmiennosc. Palacz powinien być nauczony palić w ten sposób, by miał on wysokie wskazanie na CO₂-mierzu przy zerowym na CO-mierzu, i stosownie do tego winno być zarzucane paliwo na ruszty. Przy prawidłowem włączeniu aparatu niemożliwe jest, by aparat zaraz nie wskazał zjawienia się niespalonego gazu.

Aparat Siemens i Halske winien służyć jako uzupełnienie zwykłych przyrządów do badania niespalonych części dymu, przede wszystkim CO i H₂. Przez połączenie obu przyrządów osiąga się doskonałość i jednocześnie dogodność w dozowaniu paleniska, czego przy pomocy żadnego innego aparatu nawet w przybliżeniu osiągnąć nie można.

Opisany aparat z powodzeniem może być używany na parowozach dla stałego kontrolowania dymu.

Radom, 30 stycznia 1925 r.

Instalacja elektryczna do regulowania zegarów na kolejach.

Inż.-elektryk I. Rozenman.

Regularny ruch pociągów, ściśle według ustalonego rozkładu, przyczynia się w znacznym stopniu do jego bezpieczeństwa. Do umożliwienia ruchu regularnego i jego kontroli niezbędnem jest, żeby wszystkie zegary kolejowe wskazywały z możliwą dokładnością jednakowy czas.

Dla powyższego celu potrzebne są urządzenia sygnalizujące Dyrekcjom kolejowym, codziennie o tej samej porze, dokładny czas wskazywany w Obserwatorium Astronomicznem, według którego należy wszystkie zegary regulować.

Dotychczas zegary kolejowe regulowano według zwykłego zegara, znajdującego się w biurze telegrafu Ministerstwa Kolei, przyczem sygnały czasu były nadawane przez poszczególnych telegrafistów, z 9-iu aparatów telegraficznych.

Przeto czas kolejowy był uzależniony od zegara, który nie dawał zupełnej gwarancji, że wskazuje czas zgodny z czasem astronomicznym, oraz od niezupełnie jednoczesnej manipulacji ręcznej kluczami aparatów telegraficznych, przez poszczególnych telegrafistów.

Obecnie M. K. wprowadziło automatyczne regulowanie

zegarów na kolejach, według zegara w Obserwatorium Astronomicznem w Warszawie.

Takie urządzenie wykonano w biurze telegrafu M. K. i uruchomiono je 6 marca b. r.

Urządzenie składa się (rys. 1):

a) z precyzyjnego zegara elektrycznego, połączonego z zegarem w Obserwatorium Astronomicznem podziemną linią dwuprzewodową Warszawskiej Spółki Telefonicznej, przeprowadzoną od ul. N. Świat № 14 do Alei Ujazdowskiej N. 6/8;

b) z aparatu, zapowiadającego nadawanie sygnałów czasu, z mechanizmem o napędzie sprężynowym, poruszającym tarczę o wycięciach, odpowiadających początkowym literom wyrazów: „czas środkowo-europejski“, według alfabetu Morse'a;

c) z przekaźnika elektromagnetycznego, automatycznie wprawiającego w ruch aparaty telegraficzne, włączone w bezpośrednie przewody, łączące Ministerstwo Kolei z dyrekcjami kolejowemi.

Całe urządzenie wprawia w ruch zegar w biurze telegrafu M. K., zsynchronizowany z zegarem Obserwatorium Astronomicznego w Warszawie.

Synchronizację zegarów sprawdza się na taśmie chronografu systemu „Hippra”. Chronograf Hippra składa się: z precyzyjnego mechanizmu, o napędzie ciężarowym z łańcuchem Galla, oraz dwóch systemów elektromagnetycznych, z dwoma piórami rejestrującymi czas, wskazywany przez zegary w Obserwatorium Astronomicznym i w Ministerstwie Kolei.

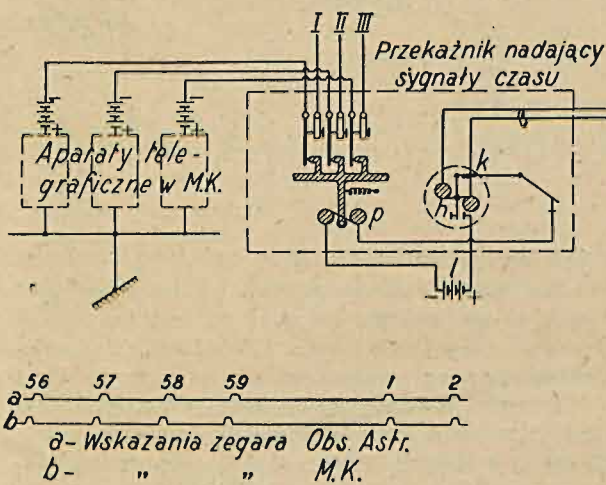
W odstępach sekundowych pióra te piszą na taśmie papierowej ząbki (rys. 2) umożliwiając porównanie biegu zegara M. K. i zegara Obserwatorium Astronomicznego, w razie potrzeby uzgodnienia biegu tych zegarów, ściśle co do sekundy.

Dla łatwiejszego porównania biegu zegarów, 60-a sekunda na taśmie chronografu jest opuszczona.

Nadanie sygnału czasu o ustalonej godzinie wykonywują cztery kółka mechanizmu zegara Ministerstwa Kolei, obracające się z różną szybkością a mianowicie:

Kółko α wykonywuje 1 obrót na dobę, kółka β i γ po jednym obrocie na godzinę, wreszcie kółko δ wykonywuje 1 obrót na minutę. Kółka te są zaopatrzone w występy, zamykające i przerywające odnośne obwody elektryczne.

Kółko α zamyka kontakt α' na okres czasu od godz. 11 m. 40 do godz. 12 m. 20, kółko β zamyka kontak β'



Rys. 2.

na okres czasu od godz. 11 m. 58 do godz. 12 sek. 8. Przez zamknięcie kontaktów α' i β' , popłynie prąd w obwodzie $\alpha' \beta' a c b d'$ połączonym z baterią akumulatorów; skutkiem tego, elektromagnes a przyciągnie piesek A, przyczem tarcza T będzie się obracać. W chwili, gdy koniec drążka f znajdzie się we wgłębieniu tarczy T w obwodzie c. g. h. m. f. b. popłynie prąd, którego działanie na przekaźnik h. zamknie obwód k. p. l. k.

Tym sposobem elektromagnes p. prześle sygnały zapowiadające nadawanie czasu na linie telegraficzne I, II, III. i t. d., które są zakończone aparatami Morse'a w Dyrekcjach kolejowych.

Tarcza T, o wycięciach, obracając się przesyła na linie telegraficzne znaki alfabetu Morse'a, odpowiadające wyrazom: „czas środkowo europejski”. Obroty tej tarczy trwają od godz. 11 m. 58 do godz. 12 sek. 8.

O godzinie 11 m. 59 sek. 3 zamyka się kontakt γ' a 50 sekund przed godziną 12 zamyka się kontakt δ' .

Kółko γ zamyka kontakt γ' na okres czasu od godz. 11 m. 59 sek. 3 do godz. 12 sek. 8, kółko δ zamyka kontakt δ' na okres czasu od godz. 11 m. 59 sek. 10 do godz. 12.

Przez zamknięcie tych kontaktów w obwodzie c. g. h. m. $\gamma' \delta' \alpha' b$, który pozostaje zamknięty od godz. 11 m. 59 sek. 10 do godz. 11 m. 59 sek. 60 popłynie prąd; dwa odgałęzienia tego obwodu, posiadające wspólne źródło prądu w baterji akumulatorów b. c., a mianowicie obwody g. c. b. f. i m $\gamma' \delta' \alpha' b c g$ są włączone równolegle na przekaźnik h. Przekaż-

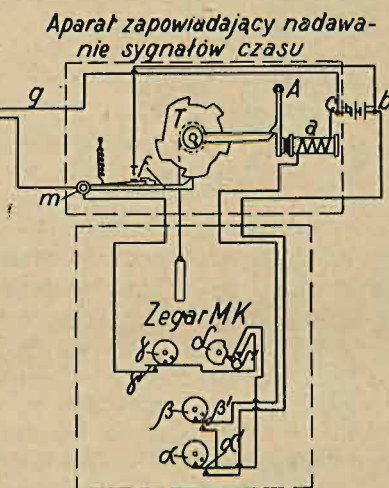
nik h, który zamykając obwód k. p. l. k., przesyła długą, nieprzerwaną przez okres 50 sek kreskę na przewody telegraficzne I. II. III. i t. d.

Kreska ta urywa się punktualnie o godzinie 12.

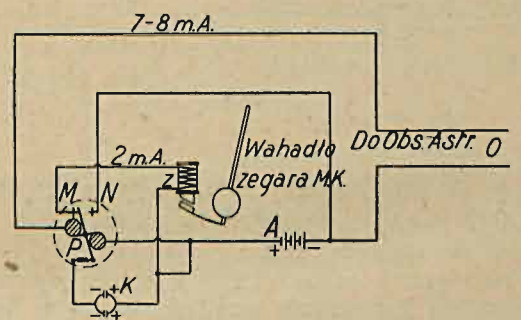
O godzinie 12, przez przesunięcie się kółka γ przerywa się obwód m $\gamma' \delta' \alpha' b$; natomiast obwód $\alpha' \beta' \alpha c b \alpha'$ z włączonym elektro-magnesem a, pozostaje zamknięty do godz. 12 sek. 8. W ciągu 8 sek. po godz. 12 tarcza T., obracająca się bez przerwy od godz. 11 m. 58 do godz. 12 sek. 8, kończy proces przesyłania sygnału czasu impulsami prądu w obwodzie c. g. h. m. f. b. odpowiadającymi znakom telegraficznym „C. S. E”, poczem o godz. 12 sek. 8 kółko β przerywa kontakt β' i zegar wraz z odnośnymi przekaźnikami automatycznie wyłącza się z przewodów telegraficznych, na których zostało przerwane przesyłanie depesz na przeciąg 2 minut i 8 sek.

Działanie to powtarza się automatycznie codziennie o godz. 12 w południe; o teje godz. odbywa się regulowanie zegarów w Dyrekcjach kolejowych.

Synchronizacja zegara rys. 3 Ministerstwa Kolei z zegarem Obserwatorium Astronomicznego odbywa się przez rap-



Rys. 1.



Rys. 3.

towne i krótkie wyładowania kondensatora w chwili, gdy wahadło zegara M. K. znajduje się w swoim skrajnym położeniu.

Przez zastosowanie siły elektromotorycznej kondensatora, jako źródła prądu w obwodzie K. M. Z. zapewnione jest dokładne działanie synchronizacji, w przeciwieństwie do poprzednio stosowanych systemów połączeń elektromagnesu Z, z baterją ogni galwanicznych lub akumulatorów, włączonych w obwód K. M. Z.

Przekaźnik P. otrzymuje co sekundę impuls prądu, w chwili zamknięcia obwodu O. A. P. O. przez kontakt O. Przy zamknięciu, przez przekaźnik P, obwodu K. M. Z. kondensator K. wyładowuje się na elektromagnes Z. Gdy wskutek przerwy prądu w obwodzie C. A. P. O. przerwie się obwód K. M. Z., prąd od akumulatora A. w obwodzie A. K. N. A. będzie ładował kondensator K. do napięcia, równającego się elektromotorycznej sile akumulatora A.

Prąd wyładowania kondensatora jest wielkości 2 miliamperów, prąd w obwodzie O. A. P. O. równy jest 7 — 8 miliamperów.

Opisane urządzenie, proste na pierwszy rzut oka, składa się z układów skomplikowanych połączeń, w których b. ważną rolę odgrywa dobór odpowiednich oporów, zapewniających prawidłowe działanie przekaźników, oraz przyrządów pomocniczych, wchodzących w skład urządzenia.

Instalację tego urządzenia wykonała firma „Polskie Zakłady Siemens” w Warszawie.

Kronika krajowa.

I-szy Zjazd Techniczny Inżynierów Wydziałów Mechanicznych.

W dn. 22—24 maja r. b. odbył się w Warszawie I-szy Zjazd Techniczny Inżynierów Wydziałów Mechanicznych. Na Zjazd przybyli przedstawiciele Wydziałów Mechanicznych wszystkich Dyrekcyj K. P., liczne grono inżynierów Departamentu Mechanicznego i Zasobów Ministerstwa Kolei oraz przedstawiciele Departamentu Ruchu, Budowy i Utrzymania Kolei. W zastępstwie p. Ministra Kolei Zjazd powitał krótkim przemówieniem p. Vice-minister, Kolei Podsekretarz stanu inż. *J. Eberhardt*, wyrażając nadzieję, że już w prędkim czasie można będzie oglądać dodatnie wyniki prac Zjazdu. Następnie zagał obrady Zjazdu p. Dyrektor Departamentu Mechanicznego i Zasobów Min. kolei, inż. *Br. Skupiewski* i zaproponował wybranie prezydium Zjazdu, do którego jednogłośnie powołano: p. Dyr. Departamentu inż. *Br. Skupiewskiego* na przewodniczącego, inż. *M. Czarkowskiego* na zastępcę przewodniczącego, inż.: *St. Fleszara*, *M. Stodolskiego* i *Z. Zawadzkiego*—na sekretarzy Zjazdu.

Ze względu na dużą ilość zgłoszonych referatów i krótki czas przeznaczony na obrady, Zjazd uchwalił część tylko referatów wysłuchać na posiedzeniach plenarnych, resztę zaś odczytać na posiedzeniach sekcji, których utworzono trzy: trakcyjną, warsztatową i gospodarki ciepłej.

Zgodnie z powyższą uchwałą, na posiedzeniach plenarnych odczytano referaty: inż. *T. Świeściakowskiego*: „Ustalenie jednolitych praktycznych sposobów określania norm węglowych dla parowozów i rozpatrzenie obowiązujących przepisów o premjowaniu rozchodu węgla”; inż. *St. Flesza*: „Doświadczenia z małemi natężeniami rusztu na parowozach” i „Wyniki badań i ekspertyzy wybuchu kotła przy ul. Chmielnej”; inż. *St. Wasilewskiego*: „Organizacja kursów dla palaczy kotłów” i „Wypadki zepsucia się parowozów i wagonów” oraz inż. *T. Tymowskiego*: „Ustalenie warunków technicznych, jakie mają być przestrzegane przy przejściu wagonów osobowych i towarowych z jednej Dyrekcji do drugiej”. W komisji trakcyjnej wysłuchano referatów: inż. *Z. Zawadzkiego*: „Zastosowanie przyrządów inż. Arcisza”; inż. *Łabędzkiego*: „O rewizji maźnic wagonów towarowych”; inż. *St. Kowalewskiego*. „Systemy premjowania służby trakcyjnej” oraz zgłoszonych wolnych wniosków: inż. *Cz. Kaczmarzkiego*—O obsłudze parowozów przez pojedyncze i podwójne drużyny; inż. *Wł. Krzyżanowskiego*—O nowym typie stacji wodnej i inż. *J. Jabłońskiego*—O postępowaniu z byłymi wagonami szerokotorowymi. W sekcji warsztatowej wygłoszono referaty: inż. *St. Fleszara*: „Ujednostajnienie norm stosowanych w poszczególnych Dyrekcjach przy naprawie zestawów kołowych”; inż. *P. Karasińskiego*: „Określenie warunków prawidłowego premjowania kierownictwa warsztatów P. K. P.”; inż. *J. Wagnera*: „Ujednostajnienie formy rocznych sprawozdań z działalności Wydziałów Mechanicznych” oraz wnioski wolny inż. *Fleszara*—O ujednostajnieniu charakterystyki napraw i przepisów o naprawie parowozów. W sekcji ciepłej odczytano referaty: inż. *M. Stodolskiego*: „Stosowanie klepień paleniskowych”, inż. *A. Bobrowskiego*: „Wykorzystanie ciepła odpadkowego parowozów”, inż. *Wł. Witkowskiego*: „Wyzyskanie odpadków paliwa, zawartych w małym dymnicznym i żużlu popielnikowym”, inż. *T. Świeściakowskiego*: „Izolacja kotłów parowych” oraz wolne wnioski inż. *A. Rybickiego*—O rusztach płytkowych i inż. *T. Świeściakowskiego*—O rusztach wywrotnych. W drugim dniu obrad po posiedzeniu plenarnem członkowie Zjazdu zwiedzili roboty przy budowie tunelu pod Aleją 3-go Maja, oraz budowę warsztatów w Pruszkowie.

W niedzielę dn. 24 maja obradowały jeszcze sekcje, poczem odbyło się ostatnie plenarne posiedzenie Zjazdu, na którym uchwalono szereg wniosków i rezolucyj, wynikłych z obrad nad odczytaniami na plenum i w sekcjach referatami i dokonano wyboru Komitetu Zjazdów, do którego weszli: jako przewodniczący—inż. *M. Czarkowski*, członkowie: inż. inż. *J. Brzozowski*, *Wł. Krzyżanowski*, *B. Rutkowski*, *St. Wasilewski*, sekretarz inż. *St. Fleszar*, oraz ustalono program przyszłego Zjazdu, na którym mają być omówione następujące tematy:

1) Naukowa organizacja pracy w warsztatach, 2) Metody stosowane obecnie przy wykonywaniu wszelkich robót kotlarskich oraz przy naprawie różnych części parowozowych, 3) Metody sprawdzania poszczególnych części parowozowych, 4) Urządzenia mechaniczne do ładowania węgla na parowozy, 5) Kursy kształcące dla personelu Wydziałów Mechanicznych, 6) Sposoby izolacji kotłów parowozowych, 7) Premjowanie robotników w warsztatach P. K. P., 8) Rezultaty badań doświadczalnych na parowozach, 9) Urządzenie wzorowej parowozowni i 10) Laboratorja psychotechniczne.

Praca Komitetu do spraw postępu w budowie taboru kolejowego.

W dniu 5-ym czerwca r. b. odbyło się 3-cie posiedzenie Komitetu do spraw postępu w budowie taboru i mechanicznych urządzeń kolejowych.

Program prac tego posiedzenia obejmował, między innymi, jedno z najważniejszych współczesnych zagadnień trakcji kolejowej, mianowicie, sprawę hamulców zespolnych w zastosowaniu do ruchu towarowego.

Członek Komitetu, inż. *S. Nehring* w szerszym referacie oświetlił obecne położenie tej sprawy na gruncie międzynarodowym, możliwości rozwiązania jej, stosownie do klauzul traktatu Wersalskiego i wytyczne z punktu widzenia technicznego i gospodarczego dla warunków, w jakich się znajduje Polska.

Wnioski, jakie przedstawił referent, będą podstawą do prac specjalnie powołanej Komisji, której Komitet polecił szczegółowe zbadanie sprawy i przedstawienie jej na jednym z przyszłych posiedzeń Komitetu.

Do Komisji omawianej powołani zostali: Dr. *A. Langrod*, jako przewodniczący, prof. *A. Czeczott*, inż. *M. Gronowski*, inż. *S. Nehring*, inż. *T. Owczarek*, inż. *S. Wasilewski* i prof. *A. Xiężopolski*, jako członkowie.

Dalej wysłuchano referatu prof. *A. Czeczotta* o pracach jego nad badaniem parowozów w służbie trakcyjnej. Komitet zalecił wzmoczenie tempa tych prac, w szczególności do typów najnowszych i wyłonił z pośród siebie Komisję, która zwiedzi punkt doświadczalny i nakreśli zakres i program działalności referatu doświadczalnego na okres najbliższy.

Do Komisji powołani zostali: prof. *W. Chrzanowski*, prof. *A. Czeczott*, inż. *Cz. Kaczmarzki*, inż. *S. Kołomyjski*, Dr. inż. *A. Kręglewski*, Dr. inż. *A. Langrod*, prof. *Z. Sochacki* i prof. *A. Xiężopolski*.

Pozatem omówiona została sprawa, dotycząca zastosowania przegrzewaczy do istniejących parowozów; jako pierwsze włączone zostały do takiej przeróbki wszystkie osobowe parowozy serji Pn 11 (dawn. austr. serja 210), typu 1—3—2 i przerabiane obecnie na tor normalny dawniejsze rosyjskie parowozy serji Szcz i N”, narazie w paru próbnym egzemplarzach.

Nadto Komitet zaopiniował, iż jest wielce pożądanem delegowanie kilku inżynierów zagranicę, w celu bliższego zbadania nowoczesnych urządzeń i metod organizacji pracy w przemyśle i warsztatach kolejowych.

Obradom przewodniczył inż. *B. Skupiewski*, Dyrektor Departamentu VI Min. Kolei.

S. K.

Waga napędna parowozów na P. K. P.

Inwentarz parowozowy P. K. P. składa się z 5012 parowozów, a mianowicie: z 344 parowozów pośpiesznych, 633 parowozów osobowych, 128 tendrzaków osobowych, 3.267 parowozów towarowych i 640 tendrzaków towarowych.

Przeciętna waga napędna parowozu każdej poszczególnej grupy przedstawia się w sposób następujący: parowozu pośpiesznego 34.159 kg., przeciętnie na oś 15.240 kg.; parowozu osobowego 42.737 kg., przeciętnie na oś 15.664 kg.; tendrzaka osobowego 44.099 kg., przeciętnie na oś 14.972 kg.; parowozu towarowego 54.864 kg., przeciętnie na oś 14.624 kg. i tendrzaka towarowego 48.045 kg., przeciętnie na oś 14.349 kg.

Biorąc stosunek wagi napędnej do ogólnej ilości parowozów, wypada przeciętnie na parowóz inwentarzowy 49.639 kg., na oś zaś 14.402 kg.

Inwentarz parowozowy składa się z parowozów b. kolei austriacko-węgierskich, niemieckich i rosyjskich oraz parowozów, w ilości około 14⁰/₀, zbudowanych dla potrzeb P. K. P.

Zamieszczona niżej tabelka uwidoczni wagę napędną parowozu według pochodzenia.

b. kolei Austrjacko-węgierskich			b. kolei Niemieckich			Koleje Polskie		
Ilość	na parowóz	na oś	Ilość	na parowóz	na oś	Ilość	na parowóz	na oś
P a r o w o z y p o ś p i e s z n e :								
65	35.260 kg.	14.505 kg.	266	36.009 kg.	16.401 kg.	13	31.715 kg.	14.217 kg.
P a r o w o z y o s o b o w e :								
189	39.744 kg.	14.200 kg.	373	42.123 kg.	15.951 kg.	71	50.330 kg.	16.776 kg.
P r o w o z y o s o b o w e t e n d r z a k i :								
31	38.464 kg.	12.821 kg.	87	46.625 kg.	15.970 kg.	10	39.600 kg.	13.200 kg.
P a r o w o z y t o w a r o w e :								
951	49.064 kg.	13.812 kg.	1610	53.000 kg.	14.512 kg.	706	67.009 kg.	15.531 kg.
P a r o w o z y t o w a r o w e t e n d r z a k i :								
83	38.860 kg.	11.272 kg.	557	49.415 kg.	14.822 kg.	—	—	—

Przeciętna waga napędna jednego parowozu każdej grupy według pochodzenia, w stosunku do ilości, przedstawia się w sposób następujący:

Parowozów b. kolei austriacko-węgierskich 46.157 kg., na oś 13.699 kg.

Parowozów b. kolei niemieckich 49.153 kg., na oś 14.874 kg.

Parowozów na kolejach polskich **64.613 kg.**, na oś **15.578 kg.**

Jak widać z powyższego, grupa polska stoi na pierwszym miejscu, pomimo, że do grupy polskiej włączona została część parowozów pochodzenia rosyjskiego, przebudowanych na tor normalny, oraz parowozy b. kolei W.-W. rewindykowane z Rosji, o znacznie niższej wadze napędnej; drugie miejsce przypada najliczniejszej grupie parowozów b. kolei niemieckich; na ostatnim zaś miejscu stoją parowozy b. kolei austriacko-węgierskich.

M. S.

Rozchód węgla na parowozach P. K. P. w b. r.

W Nr. 5 „Inżyniera Kolejowego“ z r. b. (str. 124) była wzmianka o oszczędnościach węglowych, jakie osiągnięto w drugim półroczu r. b. przy opalaniu parowozów. Rozchód paliwa na parowozach, który się zaczął zmniejszać od kwietnia r. ub. w dalszym ciągu nie przestaje się zmniejszać i w r. b. jak to widać z niżej przytoczonych liczb.

W miesiącach styczniu—kwietniu r. b. przeciętny rozchód obliczony w tn. węgla dąbrowskiego na 1000 klmtr. przebiegu parowozów wynosił 22,45 tn., w roku ub. w tych samych miesiącach dosięgł — 31,9 tn.

Ponteważ zima w r. ub. była bardzo surowa, a w r. b. lekka, powyższe liczby same przez się nie mogą być jeszcze uważane za miarodajne; dla porównania można wziąć również rozchód za ostatni kwartał r. ub. Przy normalnych warunkach rozchód w miesiącach styczeń—kwiecień jest 2—3⁰/₀ większy niż w sezonie październik — grudzień; ponteważ rozchód w ostatnim kwartale r. ub. wynosił 24,08 tn. na 1000 par-klmtr., rozchód zatem w sezonie styczeń—kwiecień był o 7⁰/₀ mniejszy, t. j. osiągnięto zaoszczędzenie węgla do 10⁰/₀.

Rozchód za miesiąc wiosenny kwiecień r. b. wynosił 20,46 tn., gdy tymczasem w r. ub. najmniejszy rozchód w miesiącu letnim (sierpień) sięgał 21,56 (w kwietniu 1924 r. był 26,49 tn.); w normalnych warunkach rozchód w kwietniu jest o 4—6⁰/₀ większy, niż w miesiącach letnich. W r. b. był o 5⁰/₀ mniejszy, zatem i z tego porównania wynika, że osiągnięto oszczędność na węglu do 10⁰/₀.

Zmniejszenie rozchodu węgla uzyskano nie tylko na parowozo-klmtr., ale również i na brutto tn. klmtr., co dowodzi, że wyzyskanie parowozów się nie pogorszyło.

Rozchód w klgr. na 1000 brutto klmtr.

W r. 1924		W r. 1925
styczeń — kwiecień	październik — grudzień	styczeń — kwiecień
124,20	82,5	78,90

Podkreślić należy, że zmniejszenie rozchodów węgla idzie w szybkim tempie we wszystkich bez wyjątku Dyrekcjach.

Osiągnięcie tak znacznych oszczędności zawdzięczać należy ogólnemu zainteresowaniu pracowników kolejowych sprawami gospodarki cieplnej.

T. S.

W końcu maja i pierwszej połowie czerwca w Ministerstwie Kolei odbył się szereg konferencji z przedstawicielami związków kolejowych w sprawie projektowanej pragmatyki służbowej. W obradach, którym przewodniczył Dyrektor Departamentu Dr. A. Gałęcki, ze strony Związku Polskich Inżynierów Kolejowych brali udział inżynierowie S. Andrzejewski i W. Gąsowski. Na konferencjach przedyskutowano poprawki zgłoszone przez związki oraz proponowane przez Ministerstwo zmiany pierwotnego projektu pragmatyki. W wielu punktach osiągnięto porozumienie, niektóre jednak kwestje zasadnicze pozostają dotychczas otwarte. Mianowicie: nie została jeszcze ostatecznie ustalona formuła podziału pracowników na grupy o odmiennym charakterze stosunku służbowego, t. j. etatowych i powołanych funkcjonariuszy (urzędników) oraz stałych, dziennie płatnych, czyli pomocniczych pracowników. Ujęcie jedną ustawą tych różnorodnych grup wymaga ponownego przerehabrowania państwowego projektu pragmatyki, która to praca wykonywana się obecnie w Departamencie Administracyjnym. Ponownie opracowany projekt pragmatyki ma być podany do wiadomości związkom kolejowym, którym będzie dana możliwość raz jeszcze zgłoszenia swych poprawek, przed wniesieniem projektu do ciał ustawodawczych.

Kronika zagraniczna.

Towarzystwa Północno-Wschodnich i Południowych kolei angielskich opracowują plan przewozu całych pociągów parowcami morskimi na szlakach Harwich — Zeebrügge i Dover — Calais. Komunikacja ta ma być wprowadzona od jesieni roku bieżącego. (Verkehr. — 22).

Elektryfikacja Kolei Związkowych szwajcarskich robi stałe postępy. W r. 1924 zamówiono 128 lokomotyw elektrycznych i 15 elektrycznych wagonów motorowych. W końcu tegoż roku rozporządzano 163 lokomotywami i 16 wagonami motorowymi. W r. bieżącym oczekiwana jest dalsza dostawa 52 lokomotyw elektrycznych i 8 wagonów motorowych, pozatem otrzymują koleje szwajcarskie 420 wagonów osobowych i 92 bagażowych z ogrzewaniem elektrycznym. Przebieg użyteczny elektrowozów wzrósł wydatnie w ostatnich latach i wynosi obecnie: dla lokomotyw towarowych 72 klm. dziennie (w r. 1923 — 45,5) dla osobowych 85 klm. (wr. 1923 — 53,5). (Verkehr. — 22).

Koleje greckie przeszły w r. 1920 na przedsiębiorstwo samowystarczalne. Długość eksploatacyjna kolei wynosi 1.200 klm., zatrudniają

one obecnie 6.700 pracowników. Rządową sieć kolejową składają 4 następujące główne linie: 1) Pyreus — Larissa — Platy, 2) Saloniki — Monastyr, 3) Saloniki — Gweli, 4) Saloniki — Dedeagacz. Własnością Rządu są właściwie tylko linie pierwsza i czwarta, dwie inne są w eksploatacji rządowej greckiej; prawo do nich rości Królestwo S. H. S.

Wartość wyżej wymienionych linii wynosi około 2 miliardów drachm w złocie. Na czele zarządu kolejami państwowymi stoi Generalna Dyrekcja i Rada Zarządzająca z 10 członków z siedzibą w Atenach, gdzie znajduje się również i jedna z Dyrekcji kolejowych. Druga mieści się w Salonikach. Generalna Dyrekcja robi poważne wysiłki, aby ulepszyć eksploatację. Czas biegu pociągów na szlaku Ateny — Saloniki został skrócony do 10 godzin, bieg pociągu Ateny — Paryż przyśpieszono o 8 godzin. Niestety, na większe inwestycje brakuje środków, sama wymiana szyn na typ mocniejszy ma kosztować 500 milionów drachm.

(Verkehr. — 21)

Przegląd pism.

W czasopiśmie „*RAILWAY AGE*“ Nr. 7 z b. r. znajdujemy ciekawy artykuł „*Controlling Use of Locomotive Coal*“ o środkach, zastosowanych na kolei amerykańskiej Chicago—Great Western. Artykuł ten w streszczeniu podajemy niżej z jednoczesnym, zaznaczeniem, jak się ma ta sprawa na P. K. P.

Na kolei Chicago — Great Western w u. r. osiągnięto znaczną oszczędność w zużyciu węgla, mianowicie: w III kwartale 1924 r. rozchód węgla zmniejszył się w porównaniu z tymże kwartałem r. 1923 o 13,5% na 1000 tonno-mil. brutto w ruchu towarowym i o 9,9% na wagono-milę w ruchu osobowym.

Do osiągnięcia tych rezultatów pomogło w znacznej mierze zastosowanie niżej podanych środków:

1. Nagrody pieniężne za najlepsze wykorzystanie paliwa.

Co 3 miesiące wyznaczano nagrodę pieniężną w wysokości 500 dolarów dla odcinka, który osiągnął najmniejsze zużycie opału na parowozach pociągowych, licząc na podane wyżej mierniki — tonno-mille w ruchu towarowym i wagono-mille w ruchu osobowym.

Za najlepsze wyniki w zużyciu opału w pracy przetokowej wyznaczano nagrodę w wysokości 200 dolarów.

Na kolejach polskich w celu zachęty zastosowane jest premjowanie za oszczędne użycie paliwa. Z wprowadzeniem w ostatnich czasach odpowiednich stawek i ustaleniem się kursu pieniądza polskiego osiągnięto wyniki zadawalniające.

2. Ogłaszanie wyników rozchodu paliwa.

Wykazy o zużyciu paliwa umieszcza się w biurze dyspozytora parowozowni tak, aby drużyny parowozowe i zainteresowani pracownicy parowozowni mogli te wykazy łatwo oglądać.

W tym celu w parowozowniach Jowa i Oelwein wykazy, podające wyniki osiągnięte przez poszczególnych pracowników, są wypisywane na taśmie bez końca. Taśma jest naciągnięta na 2 wałkach i przesuwana się w ramie 2 × 3 stopy za pomocą małego elektrycznego silnika z małą szybkością, pozwalającą łatwo odczytywać napisy.

Lampy umieszczone z tyłu ramy oświetlają doskonale taśmę i to w połączeniu z ruchem taśmy sprawia, iż każdy wchodzący na salę zwraca na nią przedewszystkiem swą uwagę. Aparat otoczony jest stale przez grupy maszynistów i palaczy, którzy z zaciekawieniem wyczytują, jakie rezultaty osiągnęli ich koledzy. W ten sposób wywołuje się zdrowe współzawodnictwo.

Wykazy wyników, osiągniętych przez poszczególne drużyny danej parowozowni, i wyników ogólnych dla danej parowozowni w porównaniu z innymi parowozowniami danej Dyrekcji podaje się do wiadomości pracowników również w wielu parowozowniach na P. K. P.; do tych wykazów dodaje się często także wykresy.

W celu wyszkolenia personelu na kolei Chicago—Great Western

specjalni instruktorzy jeżdżą stale i pouczają pracowników poszczególnych parowozowni, jak racjonalnie należy używać opału. Dyrekcja tej kolei wydała o tem specjalne broszury. Na P. K. P. takiego pouczania dokonywują maszyniści-instruktorzy, a także administracje parowozowni; wydano też kilka broszur i tablic poglądowych; prócz tego Ministerstwo Kolei w ostatnich czasach wyznaczyło specjalistę inżyniera, który ma jeździć stale i pouczać na miejscu personel w sprawach dotyczących gospodarki cieplnej.

3. Utrzymanie czystości w kotłach.

Na kolei amerykańskiej szczególną uwagę zwrócono na możliwe zabezpieczenie kotłów od kamienia; kotły są przemywane bardzo starannie. Pomiędzy dwoma myciami zmienia się częściowo wodę w kotłach parowozowych i przedmuchiwa płomieniówki.

Parowozy pociągowe mają przegrzewacze pary i sklepienia w paleńskich. Niektóre parowozy typów Mikado i Santa-Fe posiadają prócz tego podgrzewacze wody zasilającej kotły. Przedmuchiwanie płomieniówek dokonywa się zapomocą przyrządu „Superior“, przy przedmuchiwanu parowóz może zrobić 6 — 7 turów bez gaszenia ognia.

Na P. K. P., nie poprzestano na myciu, dla osiągnięcia lepszych wyników wprowadza się specjalne przyrządy, które przeszkadzają formowaniu się kamienia w kotle — np. przyrządy inż. Arcisza. Przedmuchiwanie rur też jest w użyciu, chociaż nie wszędzie; w tym celu używa się ściśnionego powietrza, w innych parowozowniach, gdzie niema takich urządzeń, używa się ściśnionego powietrza od pompy hamulcowej; czasem też dokonywa się przedmuchiwanie zapomocą pary z kotła parowozowego, Zastosowanie sklepień w paleniskach zwiększa się stale.

4. Współdziałanie Wydziałów.

Poczyniono wysiłki, aby Wydziały Ruchu i Mechaniczne współdziałały ze sobą możliwie najściślej, a to w celu uniknięcia niepotrzebnego przetrzymywania parowozów pod ogniem. Wykorzystanie parowozów podlega ściślejszej kontroli, a odpowiedzialni za wszelkie marnotrawstwo tego rodzaju podlegają surowej karze. Węgiel dostarczony dla kolei jest badany w laboratorium; porobiono wysiłki dla otrzymania węgla możliwie jednostajnego i dobrego gatunku.

Środki te są również już zastosowane na P. K. P. W roku ub. sformowano w Dyrekcjach specjalne Komisje gospodarki cieplnej, które winny badać sprawy cieplne dotyczące różnych Wydziałów, i usuwać przyczyny powodujące niepotrzebny rozchód węgla. Trzeba jednak przyznać, że dotąd Komisje te nie pracują dość energicznie, a współdziałanie Wydziałów Eksploatacyjnych jest minimalne. Odbiór techniczny węgla i dokonanie analiz laboratoryjnych wprowadzono od przeszłego roku.

Większość zatem środków, jakie podaje „*Railway Age*“, jest i u nas zastosowana.

Wspomnienie pośmiertne.

ś. † p.

Stanisław Podgórski.



Urodzony w 1850 r. w Zwiąhlu, ukończył gimnazjum w Kamieńcu, wydział matematyczny uniwersytetu kijowskiego i Instytut inżynierów komunikacji w Petersburgu (1876 r.). Po ukończeniu Instytutu był przy budowie Donieckiej węglowej dr. ż., następnie od 1880 do 1898 r. przy eksploatacji Południowo-Zachodnich dr. ż. Powołany przez S. Wittego do Ministerstwa Skarbu (Finansów), zajmuje początkowo stanowisko członka rady z ramienia tego Ministerstwa w zarządzie dróg żelaznych w Charkowie, a następnie w Petersburgu, a od 1902 do 1918 r. piastuje urząd Prezesa Rady Zarządzającej (Prawlenija) Towarzystwa Tuurydzkiej dr. ż., Enzeli-Teherańskiej drogi szosowej i Terskiego Towarzystwa Asekuracyjnego

i Transportowego, a współcześnie członka Rady Zarządzającej perskiego „*Banque d'Escompte et des prets*“. W 1916 r. otrzymuje polecenie od w. księcia Mikołaja Mikołajewicza, namiestnika Kaukazu, wybudowania drogi żelaznej strategicznej od Dżulfy do Alatu wzdłuż południowej granicy, lecz przewrót bolszewicki nie pozwala na jej ukończenie, chociaż wykonano już 90% wszystkich robót. Po powrocie do Polski w 1918 r. dostaje misję od naszego rządu nawiązania stosunków z Persją, dojeżdża do Tyflisu, lecz z powodu toczących się tam jeszcze walk z bolszewikami nie może się przedostać do Persji i wraca do Warszawy. Tu przerzuca się znów do kolejnictwa, rozpoczyna zabiegi o otrzymanie koncesji na budowę linii Warszawa-Radom-Ostrowiec i Podzamcze-Plotków-Lublin, przeprowadza ich studia i pertraktacje z kapitalistami amerykańskimi o sfinansowanie budowy, lecz niespodziewana śmierć 20 maja r. b. przerywa tę owocną pracę u progu jej urzeczywistnienia.

Ś. p. Stanisław Podgórski należał do grona tych Polaków, którzy, nie mając możności pracowania w swym zawodzie w kraju, zmuszeni szukać zajęcia w Rosji, zdołali tam dzięki swym zdolnościom, sumienności i pracowitości wysunąć się na stanowiska wybitne, nie wyrzekając się swej narodowości. Serdeczny dla przyjaciół, uprzejmy dla znajomych i podwładnych, usłużny dla wszystkich, nie mógł mieć wrogów, to też pozostawił po sobie najlepszą pamięć u wszystkich, co się z nim stykali *).

Niech nam służy za przykład prawego człowieka, a ziemia niech mu będzie lekką.

S. S.

*) Zmarły interesował się do ostatnich chwil sprawami kolejnictwa polskiego. Niżej drukujemy uwagi jego w sprawie katastrofy pod Słarogardem, nadesłane Redakcji na parę dni przed zgonem.

List do Redakcji.

Katastrofa kolejowa pod Starogardem wysunęła sprawę wzmocnienia służby obchodowej na polskich kolejach. Przeszedłszy długoletnią praktykę kolejową na rosyjskich drogach żelaznych i studując specjalnie służbę obchodową i sposoby jej kontrolowania, przyszedłem do przekonania, że przy normalnych pokojowych warunkach nie przynosi ona prawie żadnej korzyści, a znacznie obciąża budżet kolejowy. Z praktyki swej nie pamiętam zdarzenia, aby stróż obchodowy uchronił od wypadku wykolejenia się pociągu. Pamiętam dobrze w pierwszych latach bieżącego stulecia kurjerski pociąg, w którym jechałem, kursujący między Petersburgiem i Moskwą, był zatrzymany przez stróża obchodowego przed pękniętą szyną. Podróżni przepelnieni radością, że uniknęli wielkiego niebezpieczeństwa wykolejenia się pociągu, złożyli znaczną sumę pieniędzy, o ile pamiętam, sto kilkadziesiąt rubli, które oddano zaraz na miejscu stróżowi. Ja zaś podszedłszy do pękniętej szyny, dostrzegłem wyraźne ślady uderzeń kół po pękniętej już szynie, po której niewątpliwie przeszedł już chyba nie jeden pociąg.

Personel stróżów obchodowych, użyty na remont toru kolejowego, zmniejszyłby koszt tego remontu na kilometr co

najmniej o $\frac{1}{3}$ ceny utrzymania jednego stróża, jeżeli przyjmemy dla remontu toru na jeden kilometr koszt utrzymania jednego robotnika i na 3 kilometry 1 stróża.

Jedną z czynności stróżów obchodowych: dokręcanie osłabionych śrub lub dobijanie haków w rzeczywistości nie wypełnia się ściśle; gra tu rolę być może poczęści lenistwo i niski poziom inteligencji ludu włościańskiego (mam tu na myśli lud ukraiński na b. rosyjskich Południowo-Zachodnich d. ż.), poczęści zaś poprostu zmęczenie fizyczne przy obowiązkowym przejściu dziennie 8—12 kilometrów.

Przy warunkach wyjątkowych, jakie obecnie przeżywamy, kiedy mamy do czynienia z zamachami, potrzebaby było kolosalnego zwiększenia ilości stróżów obchodowych, aby zapobiec takiemu zamachowi, jaki miał miejsce pod Starogardem, kiedy zamach był dokonany w ciągu kilkunastu minut przerwy między jednym pociągiem pośpiesznym a drugim idącym w ślad za nim.

Tu należałoby chyba czasowo organizować straż wojskową i karać sądem doraźnym schwytych złoczyńców.

Inżynier *Stanisław Podgórski.*

Warszawa, 4.V. 1925 r.

Kącik językowy.

W sprawie tytułów służbowych, wprowadzonych rozporządzeniem Ministra Kolei z d. 21 stycznia 1925 r.

Tytuły służbowe w Polsce zarówno honorowe, jak i zawodowe mają obszerną historję od czasów najdawniejszych. Ulegały one stałym przeobrażeniom w miarę zmian w ustroju politycznym państwa polskiego, wychodziły z użycia, przeistaczały się, modernizowały nawet w niektórych zawodach w zależności od czerpanych z Zachodu wzorów, w ogólności jednak wykazywały zawsze zachowanie pewnego logicznego związku pomiędzy przeszłością a teraźniejszością. Dzięki tej więzi logicznej w tradycji tytułów i dziś, podobnie jak i w Rzeczypospolitej z przed roku 1772, Marszałek Sejmu przewodniczy obradom naszego ciała ustawodawczego, Kanclerz stoi na czele Kapituły orderu, Rotmistrz przewodzi szwadronowi (chorągwi) a nawet w skromnych bractwach kościelnych utrzymał się urząd podskarbiego.

Pierwsze lata wieku XIX, doba organizacji administracyjnej Księstwa Warszawskiego, były świadkiem naszych usiłowań na polu pogodzenia nazw nowopowstających urzędów z tradycjami dawnej Rzeczypospolitej i jakkolwiek wobec narzuconych nam przez Francję form administracji i sądownictwa nie mogliśmy uniknąć nowych nazw w postaci np. Prefekta lub Sekretarza Generalnego, to jednak tam, gdzie okazało się to możliwym bez obrazy przeszłości, pozostaliśmy przy tytułach rejenta, zamiast notariusza, i pisarza, zamiast sekretarza. W okresie organizacji władz Królestwa Kongresowego (1815—1831) terminologia tytułów służbowych urobiła się stosownie do potrzeb współczesnych, jak i urobił się t. zw. język urzędowy, przyczem, rzecz jasna, w miarę rozwoju zakresu działania władz, nieznanego w dawnej Rzeczypospolitej, sięgać wypadało do wzorów obcych. Tą drogą powstały tytuły urzędowe referenta, adjunkta, rendanta, ekspedytora i t. p. Po za tymi pozostały jednak z dawnej terminologii tytuły w rodzaju assessora, pisarza, komisarza a nawet woźnego, ze ściśłem jednak zachowaniem łączności tradycyjnej pomiędzy temi nazwami a czynnościami spełnianymi przez noszących je funkcjonariuszów. Tytuły te przetrwały aż do siódmego dziesiątka ubiegłego stulecia, t. j. do chwili zniesienia odrębności administracyjnej Królestwa Polskiego, jednak i później, z mocy tradycji, niektóre z nich pozostały w ogólnym użyciu aż do ostatnich czasów. Pierwsza na ziemiach polskich kolej żelazna Warszawsko-Wiedeńska, oddana do ruchu w drugiej połowie piętego dziesiątka ubiegłego wieku, zapożyczyła tytuły urzędowe dla pracowników swej centrali, t. j. Dyrekcji, całkowicie od współczesnych władz administracyjnych Królestwa.

dowe dla pracowników swej centrali, t. j. Dyrekcji, całkowicie od współczesnych władz administracyjnych Królestwa.

Tak więc w etacie rzeczonyj kolei w zarządzie jej figurują: naczelnik kancelarji, sekretarze, buchalterzy, dziennikarze, archiwiści, rendanci i rachmistrze, w eksploatacji zaś naczelnicy właściwych działów, sekretarze, kasjerzy, magazynierzy, ekspedytorzy i zawiadowcy stacyj, podzielonych na III klasy. W roku 1861 liczba tytułów zwiększa się wciąż, jednak są one zapożyczone przeważnie od innych instytucji rządowych Królestwa. Zjawiają się więc kontrolerzy, inspektorzy, w służbach zaś technicznych—konduktorzy techniczni, mechanicy i wermajstrzy, która to nazwa w ostatnim dziesiątku u. w. przekształcona została na zawiadowców warsztatów. Charakterystyczną rzeczą jest, że w ówczesnym zarządzie kolei jeden jedyny urzędnik tylko nosił tytuł referenta, był zaś nim w biurze centralnem referent prawny podczas gdy w urzędach administracyjnych tytuł ten był w stałym użyciu i służył starszym urzędnikom wydziałów, pracującym w bezpośrednim zetknięciu ze swym przełożonym. W administracji kolejowej, traktowanej powszechnie wówczas za pośledniejszy rodzaj służby, tytuł referenta uważany był za zbyt wysoki.

W ostatnim okresie administracji polskiej na kolejach w Królestwie (1905—1912) tytuły służbowe w Zarządzie centralnym były ustalone na modłę wzorów poprzednich: zwierzchnicy naczelni nosili miano Dyrektorów i Naczelników Wydziałów lub Sekcji, urzędnicy na stanowiskach średnich—referentów, sekretarzy, kontrolerów, buchalterów, rachmistrzów i t. p., częstokroć z dodatkiem „starszy“, wreszcie dziennikarzy, ekspedytorów, archiwistów, rendantów, kancelistów i t. d. W eksploatacji i w służbach technicznych tytuły służbowe odpowiadały przeważnie rodzajowi czynności. Stąd rozróżniano nadzorców i dozorców w różnych gałęziach pracy, pisarzy warsztatowych, kasjerów, ekspedytorów, magazynierów, na stanowiskach zaś niższych wagowych, placowych, ustawiaczy, spinaczy, hamulcowych, bileterów, posługaczy, zwrotniczych, dróżników przejazdowych i obchodowych i t. p.

Zdawałoby się więc, że w dawnej organizacji polskich władz administracyjnych, w szczególności zaś kolejowych, obfite posiadamy źródło dla tytułatury służbowej na polskich kolejach państwowych. Tymczasem w odnośnym rozporządzeniu Ministra Kolei, na wstępie zacytowanem, niepodobna doszukać się jakiegokolwiek poważniejszego wglębnienia się w materiały tak łatwo dla sfer decydujących dostępne. Przeciwnie, uderza tu jaknajzupełniejsze zignorowanie przeszłości, natomiast zaś wysoce lekkomyślne upędzanie się za adoptowaniem nowotworów o brzmieniu obcem duchowi języka, a więc

werkmistrz, wozomistrz, maszynomistrz i podmistrz, zbyt cudzoziemskim: jak aspirant i elew, lub za ryczałtowo dostosowaniem ongi istniejących nazw i tytułów do stanowisk, które z istoty swej w żadnym do tych nazw i tytułów nie pozostają związku, przy jednoczesnym zupełnym usunięciu w Dyrekcjach tytułu referenta, który to tytuł w słownictwie polskim od lat wielu zdobył trwałe stanowisko.

Natomiast spotykamy aż trzykrotnie (p. 8, 15, 21) tytuły: starszy referendarz Kolei (jako odpowiednik stanowiska kierownika Kasy Przewoźniczej, naczelnika Oddziału, st. rewizora ruchu i t. p.). Referendarz Kolei, jako odpowiednik starszego referenta technicznego, radcy kolejowego, starszego komisarza kol. i t. p., wreszcie asesora referendarskiego, który odpowiada adjunktowi maszynowemu, koncyplentowi i t. d. Użycie tytułu referendarskiego dla służby kolejowej, o ile nie jest owocem nieporozumienia, jest jaskrawym dowodem, że autor, czy autorzy tytułatury nie tylko nie śledzili do źródeł, o jakich wspomniano wyżej, lecz że same te źródła a nawet istnienie ich są im najzupełniej obce. Inaczej trudno zdać sobie sprawę z podobnego zlekceważenia tytułu ongi wysokiego dygnitarza.

Według historii Kancelarii Królewskiej (Schultz. „Commentarius de cancellariis Regni Poloniae” 1742) referendarze koronni i litewscy w kancelarii królewskiej szli zaraz po wielkich sekretarzach i z obowiązku swego przyjmowali oraz rozpatrywali supliki na imię królewskie składane. Nadto zasiadali oni w sądach królewskich w charakterze sprawozdawców. Po upadku Rzeczypospolitej tytuł Referendarzy idzie zaraz po Radcach Stanu. Według wydawnictwa „Obraz polityczny i statystyczny Królestwa Polskiego w r. 1830” do ogólnego zgromadzenia Rady Stanu należało 7 Referendarzy St. i 4 Referendarzy Nadzwyczajnych. Nadto był cały szereg Referendarzy Stanu w Radzie Stanu niezasiadających, podobnie jak i Radcowie Stanu. Był to więc tytuł raczej honorowy, na co dowód odnaleźć łatwo w kalendarzykach politycznych z późniejszej epoki, w których już po zniesieniu Rady Stanu przy nazwiskach wyższych urzędników figuruje pozostawiony tytuł Referendarza, jako wysłużony tytuł honorowy.

W tem zrozumieniu rzeczy obdarzenie tytułem Referendarza nawet wyższego hierarchicznie pracownika kolejowego stoi w sprzeczności z tradycją tej nazwy, bez względu na wywody lingwistyczne, oparte na wzorach niemieckich, które źródłowości tego tytułu upatrują w źródłowości wyrazu referent.

Idąc tą drogą, możnaby z równą słusnością prokurenta nazwać prokuratorem. Drugim tytułem obficie szafowanym jest tytuł asesora. Tytuł sam przez się poprawny, jednak posiadający w słownictwie polskim znaczenie tak swoiste i fachowe, że użycie go np. dla dyspozytorów ruchu, intendenta szpitala, pomocnika kasjera, rysownika, rządcy gmachu, lub kontrolera biletów—wywoływać musi efekt, który trudno określić należycie. W dawnej Polsce bowiem Asesor oznaczał „tego, który od mającego moc sądenia jest przybrany do rady, izby w sądeniu spraw z sędzią obok siedział i z nim współpracował”. Według „Zbioru potrzebniejszych wiadomości” Bisk. I. Krasińskiego w Polsce, asesora nazywał się sąd zadworny pod prezydencją kanclerzów.

Za Królestwa Kongresowego aż do r. 1876 asesorowie pełnili funkcje sędziowskie w sądach kryminalnych, trybunałach cywilnych i w sądach policji poprawczej. Nadto w Komisjach Rządowych (b. Ministerjach) Królestwa stałe w Wydziałach i Sekcjach figurują asesorowie, biorący udział w naradach kolejalnych przeważnie jako rzeczoznawcy w sprawach duchownych, budowlanych, prawnych i t. p. Podobnie zatem jak w sądownictwie i w administracji asesor, zgodnie z pochodzeniem tego wyrazu, był współzasadającym przy obradach. Trudno zaiste doszukać się podobnych funkcji u pracowników kolejowych, których tytułem asesora tak szczerze uposażyła nowa tytułatura. Dodać należy, że niema tu i żadnej analogii z pruskim tytułem „Regierungsassessor”, nadawanym początkującym w Dyrekcjach kolejowych prawnikom, gdyż z uwagi na kolejalny ustrój tych Dyrekcji tytuł ten był bądź co bądź właściwym miejscem. Z równą obfitością rozszafowany został tytuł adjunkta, który przypadł w udziale dziennikarzowi, rachmistrzowi, rysownikowi, kasjerowi, poborcy, taksatorowi, kontrolerowi biletów, pomocnikom zawiadowców; dyspozytorowi

drużynom konduktorskich, zarządzającemu stacją telegraficzną, kontrolerowi wagonów i t. d. i t. d. Tymczasem wyraz ten, nieznany jeszcze przez Lindego, oznacza według słownika Mrongowiusa z r. 1837, jak i Wielkiej Encyklopedji Orgelbranda, nic innego, jak „pomocnik w urzędzie”. I istotnie pomiędzy tytułami służbowymi w Królestwie Kongresowym w samej Radzie Administracyjnej znajdujemy obok sekretarzy adjunktów. Podobnie w urzędach Komisji Rządowych spotyka się co krok ten tytuł urzędowy, zawsze jednak w charakterze nazwy pomocnika lub zastępcy w urzędzie. Stąd więc przy Archiwiszcach znajdujemy Adjunktów Archiwum, przy kasach — Adjunktów kas i t. d.

Wobec tej wykładni trudno doprawdy doszukać się logicznego związku pomiędzy tytułem adjunkt a czynnościami pracowników, powyżej wyszczególnionych, z wyjątkiem rzecz prosta pomocników zawiadowcy.

Z równą szczodrością nowa tytułatura obdarza tytułem asystenta pracowników kolejowych różnych zawodów i różnego pokroju; nadany zostaje więc tytuł ten (często z dodatkiem „starszy”): rysownikom, licznikom (P), pomocnikom zawiadowców, dyspozytorom drużyn konduktorskich, dyspozytorom ruchu, zarządzającym stacjami telegrafu, kontrolerom wagonów, agentom zdawczym, sekretarzom zawiadowców, magazynierom, telegrafistom, kasjerom i ich pomocnikom, informatorom, dozorcami magazynów celnych i t. d.

Cóż mówi nam co do tego tytułu przeszłość? Oto, według Lindego, asystent oznaczał pomocnika przybocznego sługę lub dworzana (niem. Begleiter, Beiwohner). W organizacji urzędów Królestwa Kongresowego, asystent figuruje za adjunktem i pełni, podobnie jak i on, czynności pomocnicze w danym urzędzie. W służbie kolejowej pruskiej asystenci oznaczali zawsze pomocników, a więc byli asystentami przy zawiadowcach stacji, ekspedytorach, kasjerach i t. d. Nie byłoby więc błędem, gdyby tytuł ten, aczkolwiek zupełnie zbyteczny wobec polskiej nazwy pomocnik, zastosowano do subalternów w służbie kolejowej, pełniących istotnie obowiązki pomocnicze, np. asystent biura zawiadowcy, asystent kasy, asystent ekspedycji i t. d. Trudno jednak pogodzić się z nadaniem podobnego tytułu zarządzającemu stacją telegraficzną, kontrolerowi wagonów lub magazynierowi, którzy nikomu w służbie nie asystują. Wobec tego obfite obdarzenie tym tytułem pracowników powyżej wymienionych i wielu innych należy policzyć na karb pożałowania godnego nieporozumienia.

Wytknęliśmy tu rzeczy najbardziej rażące, pomijamy zaś cały szereg błędów językowych, jak np. lekarz *rejonowy*, asesor *prowidzoryczny*, któremi zając się winny urzędowe organa, do tego powołane, zwłaszcza o ile chodzi o styl i język w samym tekście rozporządzenia.

Podany przez nas szereg spostrzeżeń powyższych czujemy się w obowiązku uzupełnić uwagą o charakterze ogólnym, a zdaniem naszym—doniosłym. Język nasz nie jest narzeczem ludów, które dzięki okolicznościom nieoczekiwanym, stanęły wobec zagadnienia, w jaki sposób przyoblec w kształty żywego słowa całe szeregi pojęć, które w poprzednich warunkach bytowania były tym ludom obce, bądź w rozwoju ich kulturalnym zbędne. W kulturalnym rozwoju naszym język polski przeobrażał się, urabiał i wzbogacał w wyrazy narówni z językami narodów Zachodu; na przełomie wieków XVIII i XIX posiadaliśmy uczonych tej miary, co Staszic lub Śniadeccy, którzy wskazywali nam drogi, jakimi kroczyć należy, tworząc swojską terminologję naukową,—a i dziś, gdy chodzi o nauki przyrodzone, technikę, prawoznawstwo i wojskowość, w te same wstępować zwykliśmy ślady. Nie możemy, co prawda, wymagać, aby Ministerstwo Kolei, powołane do pracy w innym kierunku, oddawało się szczegółowym badaniom na temat historii urzędów i tytułów w Polsce; mamy jednak obowiązek domagać się, aby naczelne władze nasze przy ogłaszaniu Rozporządzeń, w części ich, zahaczającej o przeszłość naszej kultury i język ojczysty, informowały się, gdzie należy. Jest to naszym obowiązkiem wobec przeszłości naszej i naszego języka, wobec powagi samej naszej władzy, a w danym wypadku i wobec naszych współtowarzyszów w pracy, których nazwom służbowym mniej poświęca się troski, niż czynią to uczeni przy określaniu nazwy najdrobniejszego żyjątko.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Memorjał

Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w sprawie zaszeregowania inżynierów kolejowych, złożony p. Ministrowi Kolei w d. 17 czerwca r. b.

Wychodząc z założenia, że właściwe zaszeregowanie stanowisk łączy się z organizacją i że tylko wtedy może być zapewniona należyta sprawność kolei, jeżeli należycie zostanie rozwiązana sprawa hierarchicznej kolejności stanowisk — Związek Polskich Inżynierów Kolejowych pozwala sobie w załączeniu przedstawić Panu Ministrowi projekt zaszeregowania inżynierów kolejowych, odpowiadający wymogom życia kolejowego i do potrzeb jego możliwie najbliższemu dostosowany. Obejmuje on grupy uposażenia od III-lej włącznie do VIII-mej włącznie, t. j. te grupy, do których mogą być zaszeregowani inżynierowie kolejowi.

Pozostałych grup nie rozpatrujemy, wychodząc z założenia, że poniżej grupy VIII nie powinien być żaden inżynier wyposażony.

Chcąc jaknajbardziej zbliżyć się do praktycznych stron życia kolejowego, uważamy przede wszystkim za konieczne podzielić Wydziały i Działy na dwie klasy, w zależności od ich wagi, znaczenia i odpowiedzialności w gospodarce kolejowej. Te Wydziały i Działy, których działalność jest bezpośrednio związana z bezpieczeństwem ruchu i kierownictwo których wymaga stałego wytężenia napięcia uwagi, gdyż najmniejsza niedokładność w zarządzaniu może spowodować olbrzymie straty materialne, a częstokroć i ofiary w ludziach — nie mogą być żadną miarą stawiane na równi z takimi Wydziałami i Działami, których kierownictwo, poza sumiennością i znajomością pewnej ograniczonej ilości przepisów i instrukcyj, nie wymaga od ludzi, na czele ich stojących, niczego więcej.

Nie trudno jest też udowodnić, że odpowiedzialność kierowników w obu wypadkach jest zasadniczo różna, i gdy kierownicy ostatnich Wydziałów i Działów mogą ponosić najwyższą odpowiedzialność pieniężną, to odpowiedzialność kierowników tych gałęzi służby kolejowej, z którymi związane jest kierownictwo ruchu, jest bez porównania większa.

Jeżeli zatem odpowiedzialność kierowników pewnych gałęzi służby kolejowej przerasta olbrzymio odpowiedzialność kierowników innych gałęzi służbowych, to jasnym się staje, że i kwalifikacje jednych i drugich muszą być zupełnie różne.

Porównajmy, na przykład, kwalifikacje kierownika działu parowozowego lub technicznego w Wydziale Mechanicznym z kwalifikacjami kierownika Działu likwidacji poborów lub księgowości w Wydziale Rachunkowym. Gdy pierwszy z nich musi zacząć służbę na parowozie, jako pomocnik maszynisty, potem jako maszynista, następnie jako pomocnik naczelnika parowozowni, przejść staż warsztatowy i, wreszcie, dopiero po szereg lat zająć stanowisko kierownika działu, to drugi po względnie krótkim przeciągu czasu, bez wszelkich studiów fachowych i bez przechodzenia ciężkiej i długiej praktyki, może objąć stanowisko kierownika działu, o ile tylko posiada dostateczną inteligencję i znajomość odnośnych rozporządzeń i przepisów.

Słusznym tedy wydaje się, by za większą odpowiedzialność i wyższe kwalifikacje też i wynagradzać wyżej — wobec czego podział na 2 klasy jest zupełnie usprawiedliwiony i w interesie służby wskazany.

Skutkiem zbyt wielkiego ściśnienia z góry i z dołu pracowników w grupie VI-ej, niezbędnym jest przesunięcie Prezesa Dyrekcji z grupy IV-ej do III-ciej. Mimo tego przesunięcia skala rozpiętości uposażeń pozostaje nadal jeszcze stosunkowo zamała i winna być zdaniem Związku Polskich Inżynierów Kolejowych rozszerzona przy pomocy przyznawania na pewnych stanowiskach dodatków funkcyjnych.

Gdy wreszcie weźmie się pod uwagę, że i praca poszczególnych Dyrekcji jest zupełnie różna, wobec czego odpowiedzialność Prezesa stojącego na czele Dyrekcji o małej pracy nie może być porównywana do odpowiedzialności Prezesa, na przykład w Warszawie, musi się przyznać, że i w tym wypadku uposażenie nie może być jednakowe, gdyż zwiększona odpowiedzialność musi być zrównoważona wyższymi poborami.

Staje się więc zupełnie jasnym, iż należyta i względami służby nakazana rozpiętość uposażeń może być osiągnięta najskuteczniej bez najmniejszych trudności za pomocą dodatków funkcyjnych, a więc temi środkami, jakie są już ustawowo przewidziane. W ustawie bowiem z dnia 9-go października 1923 r. „o uposażeniu funkcjonariuszów państwowych i wojska“, obowiązującej również pracowników kolejowych, w art. 10 przewidziana jest możliwość przyznawania specjalnych dodatków przez Radę Ministrów, wobec czego zdawałoby się, że projektowane przez Związek Polskich Inżynierów kolejowych przyznanie dodatków funkcyjnych na poszczególnych stanowiskach może być bez większych trudności przeprowadzone.

Inżynierowie, pozostający na stanowiskach starszych referentów w Dyrekcji, są razem ze wszystkimi starszymi referentami stłoczeni w grupie VII-mej, co znowu stanowi ich upośledzenie w stosunku do starszych referentów w tych gałęziach służby, w których nie potrzebna jest tak wielka i trudna praktyka, jak u inżynierów, i w których odpowiedzialność wyraża się w grubo mniejszym stopniu.

Wobec tego Związek Polskich Inżynierów Kolejowych proponuje analogicznie, jak powyżej powiedziano, utworzyć 2 klasy dla starszych referentów, przyjmując, że starszy referendarz kl. I odpowiada grupie uposażenia VI-ej, zaś st. refer. kl. II — grupie uposażenia VII-ej.

W takich warunkach stanowić będzie posunięcie naczelnika parowozowni I kl. na stanowisko kierownika działu w Wydziale Mechanicznym awans z VI do V grupy uposażenia — co będzie pewnym ekwiwalentem dla niego za utracone mieszkanie w naturze (z ogrodem i wygodami) i premje, które mu stały do dyspozycji, jako naczelnikowi parowozowni.

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych pozwala sobie wreszcie przedstawić Panu Ministrowi wniosek, by wysokość przyznanych dodatków funkcyjnych była indywidualizowaną w myśl opinii fachowych Departamentów i wyłącznie uzależnioną od mierności pracy, uwzględniających nietylko ilość pracy, ale, przede wszystkim, jej jakość ze stanowiska większej lub mniejszej odpowiedzialności, i by wynosiła ona minimum 20% poborów. Nadto proponuje Związek, by otrzymywanie w powyższy sposób ustalanych dodatków funkcyjnych nie ograniczało w niczem poboru premji i dodatków budowlanych, pobieranych z innych zupełnie tytułów.

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych, składając Panu Ministrowi niniejszy memorjał, wyraża niepełną nadzieję, że Pan Minister uzna projekt zaszeregowania inżynierów kolejowych jako odpowiadający w zupełności realnym wymogom życia kolejowego, a znając dokładnie więcej jak oplotane położenie finansowe inżynierów kolejowych — napewno uzna postulaty nasze, tyżące się przyznania dodatków funkcyjnych, jako słuszne i dążące jedynie do zapewnienia inżynierom kolejowym znośnych warunków egzystencji, a przez to samo zapewni kolejnictwu polskiemu znaczne korzyści, gdyż w ten sposób umożliwi inżynierom kolejowym pozbycie się troski o byt codzienny i spokojne oddanie się pracy nad ulepszeniem gospodarki kolejowej, od czego w znacznej mierze zawisło również zrównoważenie naszej zachwianej sytuacji gospodarczej.

Wreszcie zwraca się Związek Polskich Inżynierów Kolejowych do Pana Ministra z prośbą, by zechciał polecić uwzględnienie naszego projektu zaszeregowania już w preliminarzu osobowym na rok 1926.

Projekt

Związku Polskich Inżynierów Kolejowych, odnośnie do zaszeregowania inżynierów kolejowych.

Prezes Dyrekcji		do grupy	III-ej
Wiceprezes Dyrekcji		" "	IV-ej
Naczelnik Wydziału I kl.		" "	IV-ej
" " II "		" "	V-ej
Radca Kolei Państw. I kl.		" "	IV-ej
" " II "		" "	V-ej
Zastępca Naczelnika Wydziału I kl.		" "	V-ej
" " II "		" "	VI-ej
Kierownik Działu I kl.		" "	V-ej
" " II "		" "	VI-ej

Starszy referendarz I kl.	do grupy VI-ej
" " II "	" " VII-ej
Referendarz Kolei Państw.	" " VII-ej
Asesor referendarski	" " VIII-ej
Kontroler Wydziałowy	" " VI — VII-ej
Naczelnik Oddziału	" " V-ej
Zastępca Naczelnika Oddziału	" " VI-ej
Kontroler drogowy w Oddziale	" " VI-ej
" mechaniczny "	" " VI-ej
" eksploatacyjny "	" " VI — VII-ej
Naczelnik parowozowni I kl.	" " VI-ej
" " II "	" " VII-ej
Pomocnik Naczelnika parowoz. I kl.	" " VII-ej
" " " II "	" " VIII-ej
Naczelnik Warsztatów Głównych I kl.	" " V-ej
" " " II "	" " VI-ej
Zastępca Naczeln. Warszt. Głównych I kl.	" " VI-ej
" " " " II "	" " VII-ej
Kierownik Działu I kl. Warszt. Główn.	" " VI-ej
" " " " II "	" " VII-ej
Naczelnik Głównego Magazynu Zasobów	" " VI-ej
Zarządzający koleją wąskotorową I kl.	" " VI-ej
" " " " II "	" " VII-ej

Protokół № 1 posiedzenia Zarządu Głównego Związku Polskich Inżynierów Kolejowych dn. 7 czerwca 1925 r.

Obecni: Przewodniczący Zarządu Głównego — inż. *Andrzejewski*. Członkowie Zarządu Głównego — inż. *Budkiewicz*, *Früauff*, *Jakubowski*, *Kaliński*, *Kowalewski*, *Krüger*, *Niebieszczanski*, *Raabe*, *Van Roy*, *Gąssowski*. Protokółował inż. *Babiński*.

1. Ukonstytuowanie się Zarządu Głównego i podział czynności między członków Zarządu Główn. Wybrano: a) na sekretarza — kol. *S. Babińskiego* i b) na skarbnika — kol. *M. Raabe*.

Czynności podzielono w sposób następujący:

- 1) sprawy pragmatyki służbowej — kol. *Andrzejewski*, *Gąssowski* i *Van Roy*;
- 2) nomenklatura stanowisk służbowych i zaszeregowanie do kategorii plac — kol. *Niebieszczanski* i *Krüger*;
- 3) sprawy poprawy bytu inżynierów — kol. *Kaliński*, *Wirkutowicz* i *Früauff*;
- 4) sprawy personalne, oraz obrona stanowiska inżyniera kolejowego — kol. *Kowalewski*;
- 5) współdziałanie ze Związkiem Polskich Zrzeszeń Technicznych, oraz z innymi zrzeszeniami — kol. *Pawłowski* i *Kaliński*;
- 6) komunikaty z działalności Zarządu Głównego — kol. *Pawłowski*;
- 7) sprawy fachowe — kol. *Jakubowski* i *Bienicki*.

Uchwalono, by posiedzenia Zarządu Główn. zasadniczo odbywały się w każdą pierwszą niedzielę miesiąca, z uprzednim rozsyłaniem zaproszeń i wskazaniem w nich porządku dziennego obrad. O ile zaproszenie nie będzie wysłane, będzie to oznaczać, że zebranie zostało odłożone na inny termin.

2. Po krótkiej dyskusji i stwierdzeniu, że dotychczasowy kierunek wydawnictwa „Inżynier Kolejowy” zyskał ogólne uznanie, postanowiono prosić dotychczasowych Redaktorów wydawnictwa, t. j. kol. *Stefana Sztolcmana*, jako Redaktora

naczelnego i kol. *Aleksandra Pawłowskiego*, jako redaktora odpowiedzialnego — o pozostanie na tych stanowiskach na dalszą kadencję roczną.

3. Kol. *Gąssowski* składa ustne sprawozdanie z posiedzeń Komisji, obradującej przy udziale przedstawicieli Związków Kolejowych w Ministerstwie Kolei nad sprawą pragmatyki. W dyskusji przyjmowali udział kol. *Andrzejewski*, *Niebieszczanski*, *Babiński* i inni. W rezultacie ustne Sprawozdanie kol. *Gąssowskiego* przyjęto do wiadomości.

4. Kol. *Niebieszczanski* referuje projekt memorjału do p. Ministra Kolei w sprawie nomenklatury stanowisk służbowych i projekt zaszeregowania ich do grup uposażenia. Schemat proponowanego zaszeregowania obejmuje wyłącznie tylko stanowiska służbowe inżynierskie, w granicach od III-ej do VIII-ej kategorii plac.

Po dłuższej dyskusji, w której przyjmowali udział wszyscy obecni, zaakceptowano w zasadzie szemat zaszeregowania i tekst memorjału, uzupełnionego wzmianką, że Związek P. I. K. uważa za konieczne, aby to nowe zaszeregowanie było już uwzględnione w budżecie na rok 1926.

5. Przyjęcie nowych członków Związku:

A. Na wniosek Koła Warszawskiego.

1) Inżyniera-technologa Kazimierza Falkowskiego, naczelnika wydziału kolejowego Warszawskiej Okręgowej Izby Kontroli Państwowej.

B. Na wniosek Koła Wileńskiego.

1) Inżyniera-mechanika Wiktora Sznitlisa, Naczelnika działu parowozowego Warsztatów Głównych w Łapach.

2) Inżyniera dróg i mostów Zbigniewa Paderewskiego, starszego referenta Wydziału Drogowego Dyrekcji Wileńskiej.

C. Na wniosek Koła Krakowskiego.

1) Inżyniera-mechanika Henryka Dobrowolskiego, inżyniera Warsztatów Głównych w Nowym Sączu.

D. Na wniosek Koła Gdańskiego.

1) Inżyniera-technologa Tadeusza Krzyżanowskiego, naczelnika warsztatu pomocniczego Dyrekcji Gdańskiej w Tczewie.

2) Inżyniera-komunikacji Zenona Głaczyńskiego, zastępcy naczelnika Urzędu Ruchu w Chojnicach.

3) Inżyniera-komunikacji Adama Szewell'a, inspektora przy Wydziale Drogowym Dyrekcji Gdańskiej.

6. W sprawie pisma Koła Wileńskiego o ponowne rozpatrzenie i oświetlenie sprawy listu otwartego technika S. Rozwadowskiego do p. Ministra Kolei, w kwestji niez zaakceptowania przez M. K. wynalazku Rozwadowskiego, w zakresie urządzeń sygnałowych dla zabezpieczenia ruchu pociągów.

Kol. *Niebieszczanski* wyjaśnił tło danej sprawy, poczem na wniosek Przewodniczącego uznano ją za dostatecznie wyjaśnioną i wyczerpaną.

7. Na wniosek kol. *Budkiewicza*, zgłoszony w imieniu Koła Wileńskiego, aby Członkowie Zarządu Głównego w Warszawie przyjeżdżali na walne zgromadzenia Koła, w charakterze referentów w ważniejszych kwestiach, obchodzących ogół członków Związku, postanowiono delegować w miarę możliwości członków Zarządu Głównego na walne Zgromadzenie Koła, o ile Zarząd Koła zawczasu przyśle zawiadomienie o terminie zgromadzenia i wskaże, w jakiej sprawie życzy sobie mieć referenta z pośród członków Zarządu Głównego z Warszawy.

Zawiadomienie o zakupach.

Dyrekcja kolejowa w Warszawie zamierza nabyć w lipcu następujące materiały:

- | | |
|-------|--|
| 1/VII | 8 900 kg. przewodników miedz. gołych z miedzi elektol. |
| | 2.000 sztuk wkretów żel. do drzewa podług wzorów. |
| | 4.600 kg. śrub żel. nieobtaczanych z 6-kątn. główką i 6-kątn. naśrubk. |
| | 10.000 szt. wkret. mosięż. do metalu podług wzorów. |
| 3/VII | 100 mtr. ³ tienu. |
| | 150 kg. oleju lnianego. |
| | 750 szt. żarówek. |
| | 9.200 kółek mosiężnych pełnych |
| | 1.200 szt. gwoździ (knopfnagle) z mosiężnymi główkami. |
| | 500 szt. gwoździ żelaznych czarnych lakierowanych. |
| | 9.200 szt kółek żelaznych czarnych lakierowanych. |
| 6/VII | 15 000 krawków papierowej taśmy telegraficznej. |
| | 13 000 kg. naśrubków żelaznych nacinanych. |

5.000 mtr. sześciennych tłucznia z kamienia twardego.

3.000 mtr. sześciennych kamienia brukowego.

Reparacja komposterów, plombownic, czcionek, stempli i szczyptic.

50 szt. taśm miedzianych przewlekanych drutem mosiężnym

8/VII 100 szt. podporów belek resorowych amerykańskich ze stali lanej.

13/VII 22 szt. narzynaków do złączeń tyblowych i 11 szt. rozwiertników do złączeń tyblowych.

17/VII 190 kompl. narzynaków ślusarskich.

10/VII Żarówki z oprawki Svana

ilość 50 24 32 40 65

17/VII Piłników równiaków 3.200; gładzików 575; miarek składanych 50.

22/VII 300 kluczy sztorcowych, 450 kluczy do śrub szynowych, 60 kluczy francuskich.

15/VII 30 miednic emaljow., 20 imbryków emaljow.

14/VII 7.000 szt. cegły szamotow., 15.000 dachówki marsylskiej.

Konkursy w Dyrekcjach Kolei Państwowych.

w Dyrekcji K. P. w Krakowie.

Wydział Eksploatacyjny:

na stanowisko Kierownika Działu Ogólnego.

Warunki dla ubiegających się: studja wyższe, wyjątkowo średnie, VI lub VII grupa uposażenia, oraz dokładna znajomość służby eksploatacyjnej.

Wydział Mechaniczny:

na stanowisko Kierownika Działu Technicznego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budowy maszyn), VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie parowozowej i warsztatowej.

Wydział Zasobów:

1) na stanowisko Kierownika Działu Ogólnego.

Warunki dla ubiegających się: studja wyższe, wyjątkowo średnie, VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie zasobów.

2) na stanowisko Kierownika Działu Zakupów.

Warunki dla ubiegających się: studja wyższe, VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie zasobów.

3) na stanowisko Kierownika Działu Magazynowego.

Warunki dla ubiegających się: studja wyższe, wyjątkowo średnie, VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie zasobów.

w Dyrekcji K. P. we Lwowie.

Wydział Mechaniczny:

1) na stanowisko Kierownika Działu Ogólno-gospodarczego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budowy maszyn), VI lub VII grupa uposażenia, dłuższa praktyka w służbie warsztatowej lub parowozowej.

2) na stanowisko Kierownika Działu Parowozowego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budowy maszyn), VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie parowozowej.

3) na stanowisko Kierownika Działu Technicznego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budowy maszyn), VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie parowozowej i warsztatowej.

Wydział Drogowy:

1) na stanowisko Naczelnika Wydziału.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budownictwa), V lub VI grupa uposażenia, oraz dłuższa wszechstronna praktyka w dyrekcyjnej i wykonawczej służbie drogowej.

2) na stanowisko Zastępcy Naczelnika Wydziału.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budownictwa), V lub VI grupa uposażenia, oraz dłuższa wszechstronna praktyka w dyrekcyjnej i wykonawczej służbie drogowej.

3) na stanowisko Kierownika Działu Ogólno-gospodarczego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budownictwa), VI lub VII grupa uposażenia, oraz dłuższa praktyka w służbie drogowej.

w Dyrekcji K. P. w Stanisławowie:

Wydział Drogowy:

na stanowiska Zastępcy Naczelnika Wydziału.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budownictwa), V lub VI grupa uposażenia, oraz dłuższa wszechstronna praktyka w dyrekcyjnej i wykonawczej służbie drogowej.

w Dyrekcji K. P. w Gdańsku.

Wydział Eksploatacyjny:

1) na stanowisko Zastępcy Naczelnika Wydziału.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja wyższe, dłuższa wszechstronna praktyka w dyrekcyjnej i wykonawczej służbie eksploatacyjnej i handlowej, V lub VI grupa uposażenia.

2) na stanowisko Kierownika Działu Pasażerskiego i Technicznego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja wyższe, wyjątkowo średnie, dłuższa praktyka w dyrekcyjnej i wykonawczej służbie eksploatacyjnej, VI lub VII grupa uposażenia.

Wydział Zasobów:

na stanowisko Kierownika Działu Ogólno-gospodarczego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja wyższe, wyjątkowo średnie, dłuższa praktyka w służbie zasobowej, VI lub VII grupa uposażenia.

w Dyrekcji K. P. w Katowicach.

Wydział Mechaniczny:

na stanowisko Kierownika Działu Ogólno-gospodarczego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budowy maszyn), dłuższa praktyka w służbie warsztatowej lub parowozowej, VI lub VII grupa uposażenia.

Wydział Zasobów:

na stanowisko Kierownika Działu Ogólno-gospodarczego.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja wyższe, wyjątkowo średnie, dłuższa praktyka w służbie zasobowej, VI lub VII grupa uposażenia.

Wydział Trakcji

na stanowisko Naczelnika Oddziału Mechanicznego w Rybniku.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja politechniczne (dział budowy maszyn), dłuższa praktyka w służbie trakcyjnej, VI lub VII grupa uposażenia.

w Dyrekcji K. P. w Poznaniu.

na stanowiska:

a) Kierownika Działu Pasażerskiego i Technicznego w Wydziale Eksploatacyjnym.

b) Kierownika Działu Ogólno-gospodarczego w Wydziale Drogowym.

c) Kierownika Działu Budynków w Wydziale Drogowym.

d) Naczelnika Oddziału Drogowego w Wolsztynie.

Warunki dla ubiegających się: ukończone studja wyższe, wyjątkowo średnie, odpowiednia praktyka w danych gałęziach służby, VI lub VII grupa uposażenia.

Termin wnoszenia podań konkursowych na wszystkie wyżej wymienione stanowiska 15 lipca 1925 roku.

Zakupy kolejowe.

Przetargi.

Data przetargu	Nazwa przedmiotu lub materiału	Ilość	Jednostka	Cena zł. gr.	Loco
	Dyrekcja kolejowa w Warszawie.				
1924 6/V	Smola gazowa preparowana, bezwodna, z węgla kam.	62000	klg.	14	Warszawa
	Karbid—granulacji 50/80 m/m.	30000	"	42 ₅	"
22/XI 16/V	Farba czarna ochronna do żelaza „Antirustrol”	2500	"	95	"
	Mydło szare z lnianego oleju	2000	"	1.—	"
1/V	Terebina—sativ—w płynie	2000	"	1.33	"
10/IV	Smola drzewna (iglasta)	20000	"	15 ₅	st. Ostrów Mazow. Warszawa
6/V	Olej automobilowy	5000	"	49 ₅	"
1/V	Siaraczan miedzi 98/99%	10000	"	77	"
15/IV	Smola drzewna	10000	"	15 ₅	st. Ostrów Mazow. Warsz. Wsch.
1/VII	Farba czarna ochronna	2500	"	95	"
6/V	Aparaty telegraficzne Morse'a typu niemieck.	20	szt.	570.—	Warszawa
8/V	Trąbki sygnałowe, mosiężne, z ustnikami	230	"	7.50	"
22/V	Izolatory porcelanowe № 2, Izolatory do napięcia robocznego 6000 volt, typu 774	5300	"	55	"
	Izolatory do napięcia robocznego 10000 volt, typu 773.	700	"	19 ₅	"
29/IV	Plinty porcelanowe 10-parowe z odgromnikami	270	"	25 ₅	"
9/IV	Trąbki sygnałowe	60	"	49.25	"
	Lampki robotnicze	500	"	5.60	"
	Reparacja 200 szt. trąbek sygnałowych.	100	"	1.50	"
9/VI	Latarki ręczne konduktorskie.	200	"	3.50	"
		300	"	5.20	"
6/I	Taśma do pasów okiennych wag. w kolorze brązowym o szer. 60 m/m.	1500	mtr.	2.25	"
	D-tto 40 m/m	2500	"	1.80	"
	Cerata na podkładce płóciennej do obijania ścian wao. osob., malnowa № 5 szer. 120 c/m	600	mtr.	5.—	"
11/V	Weże gum. do przemyw. rur płomiennych z 6-ma przeladkami płócienn. o śr. zewn. 45 m/m wewn. 25 m/m. dług. 15000 m/m	3	szt.	235.—	"
	Weże gumowe do aparatu palnikowego do ogrzew. blachna ciśn. 6 atm, z 3-ma przekł. gum. i 2-ma płócienn. o śr. zewn. 25 m/m, wewn. 10 m/m i dług. 10000 m/m.	2	"	60.—	"
	D-tto do pneumatycznych narzędzi na ciśn. 10 atm, o śr. zewn. 30 m/m, wewn. 10 m/m dług. 15000 m/m z 4-ma przekł. płóc.	10	"	125.—	"
	Krażki gum. do łącz. trójwentyli o wym. 155×75×3 m/m.	200	"	1.15	"
17/IV	Plusz wełniany do krycia kanap wagon I i II klasy malnowy	200	m. b.	22.33	"
	tygrysi	300	"	18.42	"
6/V 15/V	Skóra juchtowa czarna	170	"	8.50	"
	Szpałat konopny do wiązania, gruby	500	kg.	2.50	"
	Szpałat konopny cienki	200	"	3.20	"
22/V	Cerata wzorzysta jasna № 2 szer. 120 c/m.	1050	m.	5.10	"
	Pasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 90 m/m gr. 67 m/m	50	m. b.	5.81	"
	Pasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 80 m/m gr. 67 m/m	45	"	5.25	"
	Pasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 75 m/m gr. 5-6 m/m	56	"	4.58	"
	Pasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 70 m/m gr. 11 m/m	26	"	4.31	"
	Pasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 60 m/m gr. 11 m/m	29	"	3.74	"
	Prasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 50 m/m gr. 11 m/m	20	"	3.22	"
	Pasy pędniowe w sierści wielbłądziej szer. 40 m/m gr. 11 m/m	28	"	2.67	"
3/VI	Płótno szare № 135 szer. 89 m/m.	3400	"	2.58	"
	Płótno № 19 szer. 102 m/m.	1850	"	4.41	"
	Płótno № 50 szer. 92 m/m	1300	"	2.—	"
28/V	Materiał na firanki do okien wagonów 1 klasy.	5725	m. a	4.20	"
15/V	Blacha żeliwna kuchenna z 2 krążkami o wym 700×290 m/m wagi około 13 kg.	7800	kg.	31	"
	Rusztia żeliwne piecowe o wym. 280×205 m/m.	1400	"	29	"
	Rusztia żeliwne kuchenne o wym. 255×200 m/m	1225	"	29	"

Data przetargu	Nazwa przedmiotu lub materiału	Ilość	Jednostka	Cena zł. gr.	Loco
	Dyrekcja kolejowa w Warszawie.				
1924 18/V	Profile okien wagonowych w sztabach z mosiądzu	260	klg.	4.95	Warszawa
	Siatka żelazna do dymnic z drutu o grub. 2 m/m.	2000	"	93	"
	Esy żelazne do podkładów	40000	szt.	06	"
	Żabki kwadratowe do znaczenia podkładów.	900000	"	05	"
12/V	Popielniczki mosiężne wanienkowe wyrotowe	440	"	4.50	"
	Popielniczki mosiężne wyrotowe z inicjałami.	800	"	7.50	"
	Wsporniki mosiężne wysokie proste z otworami	1000	"	1.50	"
	Wieszadła mosiężne z otworami	800	"	1.56	"
	Wsporniki mosiężne niskie z otworami	700	"	1.10	"
	Wsporniki mosiężne wysokie z otworami	800	"	1.50	"
	Krany mos. do umywalni wag.: a) składane prawe do wagon. 4-o osiowych.	50	"	10.50	"
	b) składane lewe do wagon. 4-o osiowych.	50	"	10.50	"
	c) składane długie 235 m/m do wagon. 2 i 3 osiowych.	30	"	5.50	"
	d) składane krótkie 130 m/m do wagon. 2 i 3 osiowych.	20	"	5.50	"
	e) grzybkowe do wagonów 2 i 3 osiowych.	50	"	1.95	"
13/V	Uszczelki skórzane do hamulca Westinghouse'a	500	"	2.15	"
28/V	Wierzchy i spody maźniczne i maźnice typu „Baden”	10000	klg.	31 ₅	"
2/VI	Rusztia parowozowe żeliwne z modeli fabrycznych	20600	"	19	"
6/IV	Klamki wagon. kompletne mosiężne w/g wzoru № 1.	50	szt.	4.50	"
	Klamki wagon. kompletne mosiężne w/g wzoru № 2.	50	"	4.—	"
	Klamki wagon. kompletne mosiężne w/g wzoru № 3.	50	"	1.90	"
	Płytki z 2 wkretami do umocowania pasa do ramy.	300	"	1.20	"
	Komplety do zamykania drzwi klozetowych.	70	"	11.—	"
6/VI	Klamki kompletne wagonowe mosiężne	250	"	6.—	"
	Nakrętki mosiężne do uchwyków	500	"	1.20	"
6/VI	Klamki kompletne wagonowe mosiężne	200	"	5.50	"
	Uszka mosięż. do podnoszenia okien wagon. w/g wzoru № 1.	150	"	1.20	"
	Uszka mosięż. do podnoszenia okien wagon. w/g wzoru № 2.	150	"	1.30	"
	Uszka mosięż. do podnoszenia okien wagon. w/g wzoru № 3.	150	"	1.50	"
7/V	Świdry krętaki do drzewa o wymiar. 3/8"	15	"	2.15	"
	Świdry krętaki do drzewa o wymiar. 1/2"	65	"	2.35	"
	Świdry krętaki do drzewa o wymiar. 5/8"	200	"	2.85	"
	Świdry krętaki do drzewa o wymiar. 3/4"	100	ark.	3.15	"
12/V	Płótno szmerglowe № 0	2000	"	24	"
	„ „ „ „ № 1	2000	"	24	"
	„ „ „ „ № 2	2000	"	24	"
	„ „ „ „ № 3	4500	"	24	"
10/III 30/IV	Pily do cięcia szyn wyrobu fabryki „Thos Firth and Sons”.	900	szt.	3.25	"
	Przewodnik miedziany marki P. G. T. g. drobnożyłowy, giętki	200	mtr.	6.—	"
	Przewodniki gołe z miedzi elektrolitycznej o wymiarach: 1) jednożył. o przekr. 6 m/m ²	1100	klg.	3.—	"
	2) „ „ „ „ 10 „	1550	"	3.—	"
	3) linka „ „ „ „ 16 „	2250	"	3.35	"
	4) „ „ „ „ 25 „	3000	"	3.15	"
	5) „ „ „ „ 35 „	1'00	"	3.15	"
	6) „ „ „ „ 50 „	2000	"	3.35	"
14/V	Śruby żelazne nieobrabilane z 6-no główką i 6-nym nasrub.	2300	"	59	"
	Śruby żelazne klamerkowe z 6-nym nasrubkiem o wym. 13×50 i 13×55 m/m	5500	"	88	"
29/V	Śruby żel. klamerkowe z 6-nym nasrubkiem o wymiarach 13×65 m/m, 13×70 m/m i 13×76 m/m	4500	"	87	"
	Śruby żelazne nieobrabilane z 6 kątną główką i 6 kątnym nasrubkiem o wymiarach od 6×25 m/m do 13×150 m/m	16800	"	53.86 do 167.85	"
	Śruby żelazne nieobrabilane z 6 kątną główką i 6 kątnym nasrubkiem o wymiarach od 8×25 m/m do 25×150 m/m	50250	"	40.— do 126.—	"

