

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

TREŚĆ:

Nieco z dynamiki pojazdów kolejowych, inż. W. Łopuszyński.
 Kilka słów o budowie tunelu linii średnicowej w Warszawie, inż. S. Olszewski i S. Suszyński.
 Odległość od stacji a udział w ruchu kolejowym (prawo „ciążenia ekonomicznego” w kolejnictwie), inż. W. Jacyna.
 Gospodarka starymi podkładami, inż. W. Gąssowski.
 Federacja prasy technicznej, inż. A. Pawłowski.
 Rozwój organizacji kolei angielskich od roku 1921, W. Batycki.
 Rozpylacz oleju do smarowania cylindrów i suwaków parowozów systemu H. Wordliczka, W. B.
 Kronika krajowa i zagraniczna.
 Przegląd pism i bibliografja.
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

SOMMAIRE:

Au sujet de la dynamique des voitures de Ch. de fer.
 Quelques renseignements sur la construction du tunnel de la voie diamétrale de Varsovie.
 Distance de la gare et participation dans le trafic des Ch. de fer. (La loi de „gravitation économique” pour les Ch. de fer.).
 L'utilisation des traverses usées.
 Fédération de la presse technique.
 Pulverisateur d'huile à lubrifier les cylindres et les tiroirs de locomotives — système de Wordliczka.
 Chronique.
 Revue des journaux et bibliographie.
 De la part de l'Union des Ingénieurs des Ch. de fer de la Pologne.
 Annonces officielles et adjudications.

Nieco z dynamiki pojazdów kolejowych.

Inż. W. Łopuszyński.

W czasopiśmie „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens” z 1925 i 1926 r., wydrukowane zostały artykuły prof. F. Meineke p. t. „Zur Dynamik der Gleisfahrzeuge”, traktujące w sposób przystępny i praktyczny o kilku kwestjach — dynamicznego wzajem — na się oddziaływania taboru kolejowego i toru.

Ponieważ kwestje podobne względnie rzadko bywają poruszane w pismach technicznych, a dotyczą niezmiernie ważnej dziedziny — spokoju i bezpieczeństwa ruchu kolejowego, uważam za właściwe podać tu, w możliwie krótkim streszczeniu, główne wywody prof. Meineke, uzupełniając je tylko niektórymi dodatkowymi uwagami, dotyczącymi tych samych kwestji i faktów, naogół może znanych, ale mało jeszcze uwzględnianych, jak mówi prof. Meineke, przy budowie i utrzymaniu taboru i toru, jak również i przy rozważaniu okoliczności i przyczyn rozmaitych wypadków, a szczególnie — wykolejeń.

Najeżdżanie (niem. Anlaufen), obrzeżem koła na szynę

Rys. 2 przedstawia położenie pojazdu, posuwającego się ukośnie względem osi toru, w tej chwili, gdy obrzeże przedniego prowadzącego koła przyparło już do lewej szyny i naciska na nią z siłą Y . Odpowiednia reakcja szyny $Y = Y_1 + Y_2$ nadaje masom pojazdu M_1 — niezawieszonym i M_2 — zawieszonym na resorach, przyspieszenie p , które dla mas M_1 otrzymuje się wprost z zależności: $p = Y_1 : M_1$ (1), a dla mas M_2 —

z zależności $p = p^1 + \varepsilon H = \frac{Y_2}{M_2} + \varepsilon H$ (2), gdzie ε oznacza prędkość obrotową nadwozia około jego środka ciężkości S .

Ponieważ moment $Y_2 H$ powoduje nie tylko obrót nadwozia, posiadającego moment bezwładności I_x względem podłużnej osi $X-X$, ale także zmianę napięcia resorów ΔP i ich ugięcia Δf (p. rys. 3), musi istnieć zależność: $Y_2 H = \varepsilon I_x + 2n \Delta P$, skąd $\varepsilon = \frac{Y_2 H - 2n \Delta P}{I_x}$, albo $\varepsilon H = \frac{Y_2 H}{I_x} \left(H - \frac{2n \Delta P}{Y_2} \right)$. (2 bis) Z równań (2) i (2 bis) wypada:

$$p = \frac{Y_2}{M_2} + \frac{Y_2 H}{I_x} \left(H - \frac{2n \Delta P}{Y_2} \right) = Y_2 \left[\frac{1}{M_2} + \frac{H}{I_x} \left(H - \frac{2n \Delta P}{Y_2} \right) \right] \quad (3)$$

Łącząc równania (1) i (3) i wiedząc, że $Y_1 + Y_2 = Y$, otrzymujemy ostatecznie:

$$Y = p \left[M_1 + \frac{1}{\frac{1}{M^2} + \frac{H}{I_x} \left(H - \frac{2n \Delta P}{Y_2} \right)} \right] \quad (4), \text{ albo } Y = p M_y,$$

$$\text{przyczem } M_y = M_1 + \frac{1}{\frac{1}{M^2} + \frac{H}{I_x} \left(H - \frac{2n \Delta P}{Y_2} \right)}$$

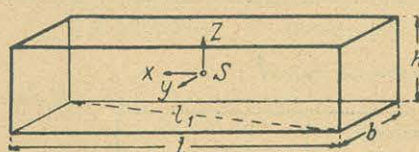
oznacza zredukowaną masę pojazdu, która oddziałuje na tor tak, jakgdyby ona sama jedna zbliżała się do szyny i uderzała w nią, w płaszczyźnie poziomej — zetknięcia szyny z obrzeżem koła.

Ażeby uprzyścić praktyczne wykorzystanie zależności (4), prof. Meineke wprowadza jeszcze (patrz rys. 3 i 1), zależność:

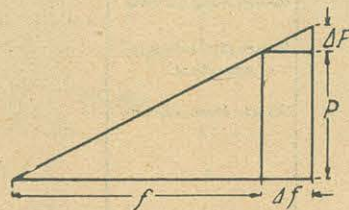
$\Delta P = \frac{\Delta f}{f} P$ i przyjmuje $I_x = M_2 (h^2 + b^2) : 12$, poczem zredukowana masa M_y daje się wyrazić wzorem bardziej prostym:

$$M_y = M_1 + M_2 : \left[1 + \frac{12 H \left(H - 2n \frac{\Delta f}{f} \frac{P}{Y_2} \right)}{h_2 + b^2} \right] \quad (5)$$

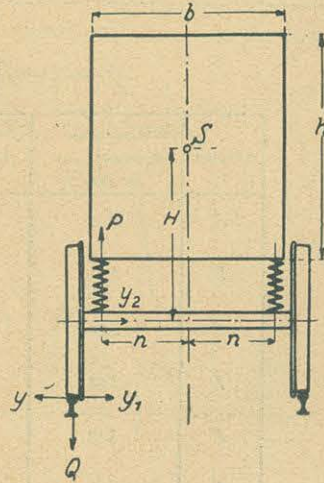
Wzór ten potwierdza, znany skądinąd, korzystny wpływ wysokiego wzniesienia koła nad poziomem szyn, który to wpływ może być jednak częściowo zwichnięty, albo przez zbyt sztyw-



Rys. 1.



Rys. 3.



Rys. 2.

ne resory (małe f), albo przez zbyt znaczną wzajemną odległość resorów ($2n$).

Ponieważ dokładne obliczenie momentu bezwładności I_x jest zbyt uciążliwe, prof. M. daje również wskazówki co do wyboru zastępczych wartości l , b i h (rys. 1) — dla przybliżonych obliczeń I_x w rozmaitych wypadkach. Przyjmując np. przeciętnie dla współczesnych parowozów: $H=1,0$, $2n=1,1$, $b=2,24$, $h=2,83$ m, $\Delta f:f=0,25$, $Y_2:P=0,4$, prof. M. otrzymuje wielkość objętą nawiasem wzoru (3) = 1,81, lub odpowiednio, pomijając wpływ zmiany ugięcia resorów = 1,92.

Dla wagonów zaś, przy: $H=1,2$, $2n=2,0$, $b=2,83$, $h=2,83$ i przy jednakowych pozostałych założeniach, otrzymuje odnośne wielkości = 1,92, lub 2,08. Stąd wypada wniosek, że zredukowana masa pojazdu, uderzająca obrzeżem prowadzącego koła w bok szyny, może być, w przybliżeniu, przyjęta jako równa całkowitej „martwej” masie podwozia (niezawieszona na resorach), powiększonej tylko o połowę masy nadwozia, posiadającej zawieszenie elastyczne.

Ruch wężykowaty (niem. „Schlingern“, fr. „oscillations de lacet“).

Z punktu widzenia teorii, jak to już wskazywał Klingel w „Organ“ z 1883 r. każda jednostka taboru, dzięki stożkowatości obręczy, powinnyby opisywać drogę sinusoidalną o długości wstawy = 18 cm. Wskutek jednak wpływu sił bocznych zachodzą zawsze pewne kołysania nadwozia i odkształcenia sprężyste wideł maźniczych, a w ich następstwie — zjawiska perjodycznej interferencji poprzecznych ruchów falistych. Słuszność tych wywodów potwierdza m. in. obserwacja wężykowania 2-osioowego wagonu Politechniki Berlińskiej (dokładny model w skali 1:5), koła którego toczą się na rolkach, poruszanych motorem elektrycznym, przyczem, jak widać z rys. 4, przy najmniejszym nawet odchyleniu osi wagonu od kierunku osi rolek, a tem bardziej przy przywieraniu kół jednej strony, dają się jasno zauważać wspomniane zjawiska interferencji.

Przytoczony, idealny wypadek niema zresztą wielkiego praktycznego znaczenia, bo prawidłowy stożkowy profil obręczy zachowuje się tylko przez czas krótki, a wężykowanie jest niebezpieczne jedynie wtedy, gdy obrzeża kół, przy zbyt ukośnym położeniu osi pojazdu i przy zbyt wielkiej prędkości, z całym impetem najeżdżają i uderzają w szynę, która następnie, z takim również impetem, odrzuca oś i sam wagon —

ku przeciwległej szynie. Powód do tak gwałtownego wężykowania, oprócz przekroczenia dopuszczalnej, prędkości, dają rozmaite nieprawidłowości układu samego toru, szkodliwe wewnętrzne ruchy nie zrównoważonych części pojazdu, nieprawidłowości ustawienia osi, wreszcie niejednakowe wielkości średnic obręczy poszczególnych osi; w ostatnich dwu wypadkach pojazd nawet na linii prostej porusza się tak, jakby był na łuku. Prof. Meineke postawił sobie za zadanie wyznaczenie takiej wielkości rozstawu kół a dla każdego pojazdu, ażeby, przy pewnej dopuszczalnej prędkości, wężykowanie pojazdu nie przedstawiało żadnego niebezpieczeństwa. Przyjmuje on, że pojazd posuwa się naprzód z prędkością V km/g. lecz nieco ukośnie, pod kątem φ względem osi toru, przyczem obrzeże prowadzącego koła zbliża się i uderza w odnośną szynę z prędkością $V \text{tg } \varphi$: 3,6 m/sec, a powstający przytem nacisk obrzeża Y , prawie zupełnie nie przesuwając na bok środka ciężkości pojazdu, jedynie obraca ten pojazd około osi pionowej, znajdującej się w odległości $a:2$, z prędkością obrotową: $\omega = 2 V \text{tg } \varphi : 3,6 a = V \text{tg } \varphi : 1,8 a$.

Temu ostatniemu obrotowemu ruchowi odpowiada zapas energii $I_z \frac{\omega^2}{2}$, który musi być ostatecznie pochłonięty przez pracę sił sprężystych przy ugięciu szyny na wielkość f_s , a wideł maźniczych na f_1 , wynosząca razem:

$$Y \frac{f_s}{2} + Y_1 \frac{f_1}{2} = \frac{Y f_s}{2} \left(1 + \frac{Y_1 f_1}{Y f_s} \right) = \frac{Y f_s}{2}, \text{ gdzie:}$$

$$f_y = f_s \left(\frac{1 + Y_1 f_1}{Y f_s} \right)$$

W ten sposób otrzymuje się zależność podstawowa, $Y f_y = I_z \omega^2$

Zakładając tu $I_z = M y (b^2 + l^2): 12 = M y l'^2 : 12,$

przyjmując $\text{tg } \varphi = s : a$, $\omega = \frac{V_s}{1,8 a^2}$ i wprowadzając stosunek

zredukowanego ciężaru pojazdu $M y$ do obciążenia koła, $i = \frac{M y g}{Q}$, otrzymujemy ostatecznie:

$$V = \frac{a^2}{l^1} \sqrt{\frac{Y}{Q} \frac{g \cdot 12 \cdot 1,8^2 \cdot f_y}{i s^2}} \quad (7)$$

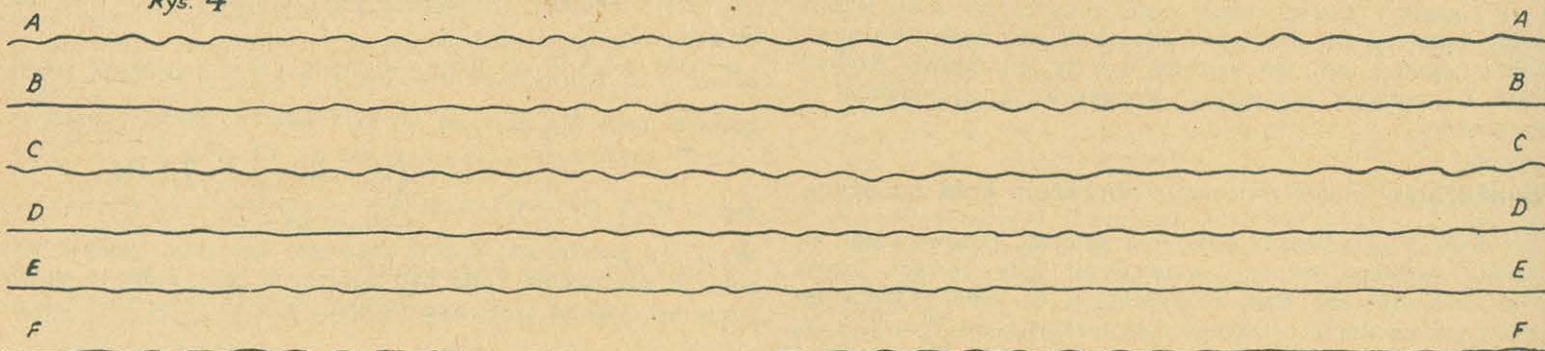
albo $V = C a^2 : l_1 (8)$

gdzie $C = \sqrt{\frac{Y}{Q} \frac{383 f_y}{i s^2}} \quad (9)$

Wzór dla określenia C zawiera niektóre wielkości bezpośrednio trudno — wyznaczalne; prof. M. wychodzi tedy z założenia, że po wyczerpaniu całej swobodnej gry, istniejącej między obrzeżami kół i główkami szyn, dochodzącej do $s=25$ mm, koło prowadzące naciska na szynę z siłą $Y=0,667 Q$ i przytem pojazd ani się wywraca, ani wykoleja, ani podlega złamaniu tych, lub innych swoich składowych części. Ugięcie szyn f_s przyjmuje się równem O , a natomiast, odpowiednio do nacisku $Y=0,667 Q$ i do wymiarów wideł maźniczych, oblicza się prawdopodobne ugięcie tych ostatnich $f_1 = f_y$, przyczem f_y wypada średnio około 6 mm. Wielkość i dla 2-3-4-osioowych wagonów otrzymuje się odpowiednio: 2,4–3,5 i 4,8. Stosunek $i = M y g : \Theta$ zachowuje znaczenie i dla samych wózków, byleby nacisk ich kół Θ był brany w zupełnie obciążonym stanie każdego wózka.

Poniższa tablica podaje właśnie, obliczone przez prof. M. największe prędkości V , jakie mogą być dopuszczane, z zu-

Rys. 4



Wyszczególnienie do rys. 4.

Krzywa	Ilość obrotów wagonowej osi na seł.	Moment bezwładności kg.cm.	Uwagi
A	4,37	143,7	Obrzeża stale nabiegają na jedną stronę.
B	4,77	"	Obrzeża biegną swobodnie.
C	5,83	"	Obrzeża stale nabiegają na jedną stronę.
D	5,62	"	Obrzeża biegną swobodnie.
E	3,53	56,8	"
F	5,83	"	"

pełnym bezpieczeństwem ruchu, dla różnych kategorii wagonów i parowozów niemieckich kolei.

Rodzaj taboru	Ilość osi	Wielkości:			
		a m	l' m	C	V km/g
Wagon osobowy typu ujednostajnionego	2	8,5	13,5	31	166
Wagon kolei miejskiej Berlińskiej (Stadtbahn)	3	6,5	10,5	26,4	106
Wagon towarowy kryty	2	4,5	8,5	31	74
Węglarka	2	3,6	7,2	31	55
Wagon towarowy o wielkiej pojemności	4	7,2	11,7	22	98
Wózek 2-osiovy osob. wagonu	2	2,5	2,7	48	111
Wózek 3-osiovy	3	3,5	3,7	38,9	128
Wagon tramwajowy (Strassenbahnwagen)	2	2,0	6,0	38,7	26
Wagon tramwajowy (Strassenbahnwagen)	2	2,8	9,7	38,7	31,5
Parowóz ser. G3	3	3,4	7,15	26,4	42,5
Tendrak ser. T3	3	3,0	6,15	26,4	38,5

Wskazane w powyższej tabeli granice prędkości dosyć dobrze odpowiadają normom ustalonym w praktyce.

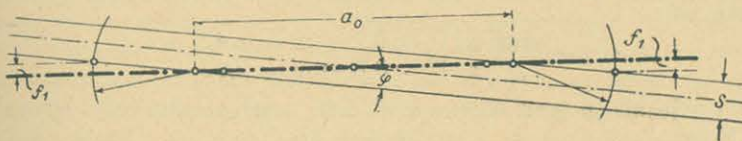
Najbardziej charakterystycznym rezultatem powyższych wywodów prof. Meineke, jest właśnie zależność dopuszczalnej prędkości od *drugiej potęgi* rozstawu osi *a* (według równań 7 i 8), gdy tymczasem, według dawniejszych poglądów Borriesa, prędkość ta mogła wzrastać tylko w *prostym* stosunku do *a*. Jeżeli w równaniu (7) podstawimy zamiast $i\theta$ równą jej wartość Myg , to otrzymamy zależność V jeszcze w bardziej przejrzystej formie:

$$V = \frac{a^2}{l's} \sqrt{\frac{766 (fy Y : 2)}{Myg}} \quad (10)$$

bo wtedy, pod znakiem pierwiastku, występuje tylko praca, wywoływanych przez uderzenie sił sprężystych $fy \cdot Y : 2$, przypadająca na jednostkę zredukowanego ciężaru pojazdu Myg .

W dodatkowym artykule z 1926 r. prof. M. rozszerzył swoje wywody także i na ten wypadek, gdy pojazd posiada osie przesuwne zaopatrzone w przyrządy (przeważnie resorowe), do zwracania tych osi do ich położenia środkowego. Nazwę niemiecką „Rückstellvorrichtung“, chociaż utartą, p. M. nie uważa za właściwą, bo ostatecznie każda oś ruchoma sama przez się wraca do swojego położenia środkowego, a przeznaczeniem „zwrotnego“ (resorowego) przyrządu jest tylko *pochłanianie elastyczne* wspomnianej wyżej energii $Iz \frac{\omega^2}{2}$, która ma się przeobrażać w energję sił sprężystych $Yfy : 2^*$. W tym razie, jak widać z rys 5, $tg \varphi = s + f : a$, zaś największa dopuszczalna prędkość:

$$V = \frac{a^2}{l^1} \sqrt{\frac{Yg 12 \cdot 1,8^2 fy}{Ql(s+f_1)^2}} = \frac{a^2}{l^1(s+f_1)} \sqrt{\frac{766 (Yfy : 2)}{Myg}} \quad (11)$$



Rys. 5.

Właściwie należałoby uwzględnić podobną pracę sił sprężystych, działających także u tylnej osi pojazdu, ale ponieważ w danym razie chodzi tylko o *przybliżony* rachunek, możemy pozostawić i stosować równania poprzednie (7) — (9), bez zmiany.

Na rysunku 5 przesuwność przedniej osi f_1 , wskazana jest przy położeniu jej prostopadłem do osi toru; przesuwność ta jednak, zależna jest od naszego wyboru; w razie większych możliwych odchyień osi, wzrastać muszą: kąt φ , siła uderzeń i odrzucanie przedniej części pojazdu ku przeciwległej szynie. Z równań (10) i (11) widzimy, że, przy zachowaniu dopuszczalnej prędkości V , praca aparatu zwrotnego ($fy Y : 2$) musi być w odwrotnym stosunku do czwartej potęgi a , a ponieważ ugięcie zwrotnego resoru $fy = f_1$ jest w prostym stosunku do a , wielkość Y i równie jej napięcie resoru muszą wzrastać w stosunku *trzeciej potęgi* a i f_1 .

Rys. 6 daje wykresy rozmaitych ustrojów zwrotnych (powstrzymujących) dla osi przesuwnych: Y_1 oznacza siłę powstrzymującą, f — największy przesuw, a A — pracę, czyli moc (odpowiadającą *zakreskowanej* powierzchni).

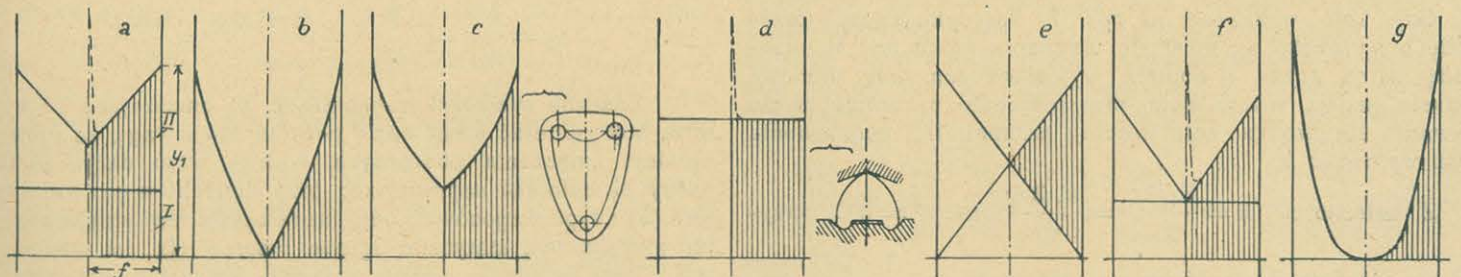
Układ g , teoretycznej paraboli *sześciennym*, daje siłę powstrzymującą początkowo zbyt małą, a w końcu zbyt wielką; układ b — wieszaków wahadłowych pionowych, lub pochyłych, najbardziej zbliżony do teoretycznego układu g , ma jednakowe z nim słabe strony, a pracę A zbyt małą; układ c , z trójkątowymi wieszakami, jest często stosowany. Układ d — z trójkątowymi wahadłami, lub klinowymi powierzchniami i ze stałą siłą powstrzymującą, prof. M. uważa za nieodpowiedni do opanowania silnych wahań poprzecznych; układ e posiada resory zwrotne bez tarcia, a układ f także resory z ślizgowym oparciem słupków resorowych nośnych. Względnie najlepszym jest układ a , w którym powierzchnia I przedstawia pracę pochłanianą przez tarcie słupka resorowego po płycie ślizgowej maźnicy, a II — pracę sprężyn zwrotnych, wskazane zaś tam kropkami początkowe tarcie ślizgowe służy skutecznym hamulcem dla drobnych odchyień osi przesuwanej, powstających perjodycznie w związku z działaniem niezrównoważonych mas mechanizmu. Ze względu na niebezpieczeństwo wykolejenia, powinien w każdym razie być zachowany stosunek. ¹⁾

$$\frac{Y}{Q} < \frac{tg \beta - \mu}{1 + \mu tg \beta} \approx 1 \quad (\text{przy } \beta = 60^\circ \text{ i } \mu = 0,28)$$

Ponieważ nacisk obrzeża Y przesuwą przednią oś, pokonywując tarcie jej kół $2\mu Q$, a także ugina resory zwrotne na f_1 , więc, odpowiednio do zależności $\frac{2Q\mu + y}{Q} \leq 1$, największe oddziaływanie zwrotnego aparatu powinno wynosić, przy największym odchyleniu osi tocznej, $Y_1 = 0,44 Q$, o ile chcemy, ażeby moc aparatu A odpowiadała energii uderzeń, zachodzących przy silnie rozwiniętym ruchu wężykowatym.

Austrjackie parowozy, z przesuwnymi osiami Adamsa-Gölsdorfa, nie mają żadnych resorów zwrotnych: resory tu zresztą nie są b. potrzebne, bo przy wielkiej długości parowozów i znacznym rozstawie osi pędnych, spokojny ruch parowozów jest zapewniony nawet bez współdziałania przedniej osi tocznej, która gra rolę tylko osi *podtrzymującej* ciężar *przedniej, zwisającej się części* parowozu.

Wychodząc z zasadniczej zależności $Iz \frac{\omega^2}{2} = A$, przyjmując, jak i poprzednio, $\omega = \frac{2Vtg \varphi}{3,6 a_3} = \frac{V s}{1,8 a_0^2}$, $Iz = \frac{M_y l'^2}{12}$,



RYСУNEK 6

*) Lub w energję kinetyczną bujania „kołyski“, na wieszakach, w kierunku poprzecznym.

*) Dr. A. Langrod „Zasady ruchu parowozowego“, str. 506.

$M_y = M : 1,9$ i $M_g = G$ — wadze parowozu w stanie czynnym, otrzymamy największą dopuszczalną prędkość:

$$V = \frac{a \cdot o^2}{s \cdot l'} \sqrt{\frac{A}{G} 1,8^2 \cdot 9,81 \cdot 12 \cdot 2 \cdot 1,9} = \frac{38 a o^2}{s \cdot l'} \sqrt{\frac{A}{G}} \quad (12)$$

W poniższej tabelicy zestawione są rezultaty obliczeń w dla kilku niemieckich parowozów.

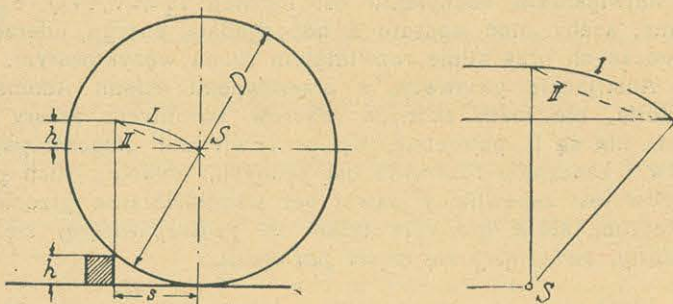
Typ parowozów	Ogólny rozstaw osi m	Stały rozstaw osi m	a m	l' m	Odczylenie tocznej osi f m/m	Moc zwrotnego aparatu A m/kg	Waga parowozu w stanie czynnym Gt	Największa dopuszczalna prędkość ze względu na wężkowanie V km/g	Idealna zastępcza długość a f*) prowadząca parowóz m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1B1 tendrzak pruski T5	6,8	2,0	3,4	9,2	12,5	33	52,5	48	4,5
1C1 „ badeński V1b	8,4	3,4	4,7	9,5	9,0	25	63	70	5,5
1D1 „ pruski T4	9,3	4,5	5,3	12,3	6,0	36	101	65	6,0
1C1 „ „ T9	6,1	3,7	4,3	9,0	10,0	19,7	53	60	4,9
1C1 towar „ G5	6,3	4,0	4,05	7,4	15,0	16,2	49	61	4,5

*) Długość a f = a otrzymana jest rachunkiem ze wzorów (8) (9) i (10) podstawiając w nie, wskazaną w kolumnie 9-ej powyższej tabelicy i obliczoną ze wzoru (12), dopuszczalną dla każdego parowozu, prędkość V.

Ruchy podskakujące.

Bujanie pojazdów w kierunku pionowym (niem. Wogen) jest dosyć rzadkiem zjawiskiem i występuje tylko w razie rezonansu między wahaniami resorów nośnych i taktem uderzeń na złączach szyn. Tak było np. z pruskiemi osobowemi D wagonami, przy szynach na 12 m. długich i prędkościach pociągów 35 i 70 km/g.

W każdym razie obecnie, kiedy, dzięki odpowiedniej budowie i utrzymaniu, prawie zupełnie bywają opanowane ruchy wężykowate pojazdów, jedynie rozmaite wstrząsy pionowe stanowią główną przyczynę psucia nawierzchni i zmęczenia podróźnych.



Rys. 7.

a) Masy martwe.

Gdy koło wskazane na rys. 7, napotyka twardą przeszkodę o wysokości h, musi się uprzednio ugiąć pod tą przeszkodą sama szyna i dopiero wywołane tem siły pionowe sprężyste nadają masie koła przyspieszenie p, potrzebne do posuwania się środka koła według paraboli II i podniesienia go na wysokość h.

Z zależności: $h = \frac{P_1 t^2}{2}$, $t = \frac{s \cdot 3,6}{V^2}$, oraz $s^2 = h D$, otrzymuje się średnia wielkość przyspieszenia $P_1 = \frac{1}{6,48} \frac{V^2}{D}$, niezależna od wielkości h i od rodzaju przeszkód (luk stykowych, krzyżownic, wybojów na szynach i t. d.).

Dla kół np. o średnicy D = 1 m, otrzymujemy:

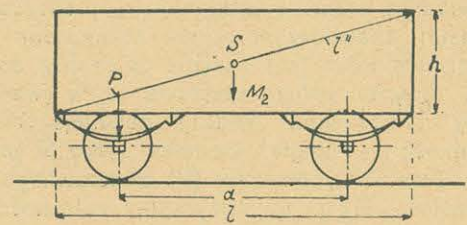
przy V = 15	30	60 km/g
„ P ₁ = 34,	138	555 m/sek
„ P ₁ :g = 3,	14	56

Widzimy więc, że już przy prędkości 30 km, przy wadze zestawu kołowego 1 tona i nacisku statystycznym osi na szynę np. 14 tonn, oddziaływanie dynamiczne dochodzi do 28 tonn t. j. podwaja się. Ten elementarny rachunek wykazuje całą szkodliwość wszelkich zbyt ciężkich mas, niezawieszonych sprężynowo, a zarazem nieracjonalność konstrukcji wózków Pullmana np. pod staremi pruskiemi osobowemi wagonami, które są wyposażone w b. ciężkie krzywe dźwigary balansjery, spoczywające końcami bezpośrednio i niesprężysto na maźnicach, jako masy „martwe”. Przeciwnie zaś amerykańskie, utwardnione koła, lekkie, bo nieposiadające obręczy, ukazują się tu w nowem, bardziej korzystnem świetle.

b) Masy zawieszona na sprężynach.

(niem. gefederte Lasten).

Przy przechodzeniu nierówności h (rys. 8), os musi odrazu podskoczyć na tą samą wielkość, cała zaś masa pojazdu pod-



Rys. 8.

nosi się w górę dopiero o wiele później. Dodatkowe napięcie resorów osi ΔP nadaje masie nadwozia M₂, a raczej zredukowanej jego części M_z, jakoby spoczywającej nad samą tą osią, przyspieszenie p₂, które stanowi sumę przyspieszenia

linijnego $p_2' = \frac{\Delta P}{M_2}$ i przyspieszenia obrotowego:

$$e \frac{a}{2} = \frac{\Delta P \cdot a}{2 I_y} \quad \frac{a}{2} = \frac{\Delta P a^2}{4 I_y} = \frac{\Delta P a^2 \cdot 12}{4 M_2 (l''^2 + h^2)} = \frac{3 \Delta P a^2}{M_2 l''^2}$$

Mamy więc zależność:

$$p_2 = \frac{\Delta P}{M_2} \left(1 + 3 \frac{a^2}{l''^2} \right) = \frac{\Delta P}{M_z}$$

z której wynika stosunek $M_2 : M_z = \left(1 + 3 \frac{a^2}{l''^2} \right) : 1$, albo

$$M_2 : M_z = m, \text{ gdzie } m = 1 + 3 \frac{a^2}{l''^2}.$$

Dla środkowej osi (dla której a = 0) m = 1; dla skrajnej zaś osi:

przy a : l'' = 0,7 — m = 2,47
 „ a : l'' = 0,8 — m = 2,92

Jeżeli pojazd posiada i kół, obciążonych po P, to: $\frac{i P}{g} M_2 = m M_z$; uwzględniając więc stosunek $\Delta P : P = h : f$, otrzymujemy ostatecznie:

$$p_2 = \frac{\Delta P}{M_z} = \frac{\Delta P m}{M_2} = \frac{h P m g}{f i P} = \frac{h m g}{f i}$$

Znaczne wielkości przyspieszeń p₂ zmuszające do wysiłków, aby zabierać coraz nowe pozycje równowagi, są głównem źródłem zmęczenia podróźnych. Należy więc dążyć do tego, ażeby p₂ było jak najmniejsze; przy danych więc warunkach toru (h) i typu wagonów (i, m), jazda będzie tem przyjemniejsza, im większe jest statyczne ugięcie resorów (f), im większe są one. Taki warunek będzie zarazem korzystny dla toru, bo i zmiany nacisku osi na szyny ΔP będą odpowiednio mniejsze.

Dobre wogóle zawieszenie na resorach wymaga ażeby wielkość fi była ilością stałą, dostosowaną do h. Z drugiej

znów strony, ponieważ $\frac{1}{2}iPf$ przedstawia energję potencjonalną resorów pojazdu, a iP jego wagę, dwa jednakowo ciężkie pojazdy, chociażby o różnej ilości osi, winny mieć zawsze jednakową ogólną energję potencjonalną swoich resorów nośnych.

W praktyce odpowiedniami okazują się następujące wielkości f i na liniach głównych, dla wagonów osobowych 2, 3 i 4 osiowych $f=24, 16, 12$ cm; dla kolei podrzędnych, wagonów osobowych 2 i 4-osowych, $f=16$ i 12 ; dla wagonów tramwajowych, $f=12-16$ cm.

Wielkością P i f określa się w zupełności teoretyczna waga i sprężysta moc resoru; poszukiwanie więc „najkorzystniejszych” przekrojów dla resorowej stali jest zajęciem bezcelowym.

Wybór rodzaju resorów.

Moc piórowego i odp. spiralnego resoru wyraża się wzorem $A = \frac{\delta b \cdot V}{18 E}$, lub $\frac{\delta b V}{4 G}$, gdzie V oznacza ogólną objętość stali, E i G — module elastyczności, a δb i δg — natężenia.

Tarcie wewnętrzne resoru piórowego, przy obciążeniu P , można obliczyć ze wzoru Marie-Nolteina:

$Pr : P = c (n-1) \mu : l$, gdzie c grubość stali, n — liczba piór, μ — współczynnik tarcia, a l połowa swobodnej długości resoru. Wspomniane tarcie Pr jest korzystne, jako środek przeciwko nadmiernym wahanom pojazdów. Doświadczenie np. wykazuje, że resory piórowe wykonywują 2—3 wahan, gdy resory spiralne, w tych samych warunkach, mają 4—5 wahań. Odgrywają tu, oczywiście, pewną rolę i inne tarcia, np. tarcie w widłach maźniczych, a dla resorów spiralnych — tarcie ich zwojów końcowych na talerzykach podtrzymujących.

W wagonach osobowych niemieckich typu ujednostajnionego, dla zmniejszenia tarcia Pr i liczby piór n , zwiększona była grubość stali c ; ponieważ jednocześnie zwiększono zostało ugięcie f z 16 do 24 cm., wagony osobowe dosyć spokojnie przechodzą zwrotnice i złącza szyn, ale podawnemu odczuwa się w nich huk i trzęsienie, szczególnie tam, gdzie na szynach wytworzyły się t. zw. ryfle. Poryflowane szyny istnieją faktycznie na wszystkich, nawet magistralnych kolejach; sprawiane przez nie drobne drgania i huki są b. uciążliwe dla podróżujących, niweczą celowość wagonów sypialnych, psują trwałość ustroju wagonów, a nawet, prawdopodobnie, zwiększają opór w ruchu.

Zwykłe resory nośne, o bardzo długim okresie wahań, okazują się zupełnie bezwładnymi, gdy chodzi o skuteczne opanowanie wstrząszeń, o b. wysokiej ilości drgań na sek. Doświadczenie znów pokazuje, że wagony zawieszane w znacznej części na resorach spiralnych, jak np. wspomniane wyżej wagony Pullmana, biegają spokojniej — drobne wstrząśnienia i huk (niem. „Dröhnen”) są łagodniejsze. Bardzo jest prawdopodobne, że resory spiralne mogą się wahać nietylko w całości, ale i częściami, według węzłów, i że okres ich

drgań może wynosić $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{7}$ i t. d. część pełnego okresu wahan, całego resoru. Prawdłowo więc dobrany resor spiralny może drgać bardzo szybko i skuteczniej reagować będzie na wszelkie drobne wstrząśnienia spowodowane jazdą np. na ryflowanych szynach.

Takie jednak małe i szybkie wahan, mogłyby b. łatwo być głuszone (pochłaniane) przez tarcie, bo siła czynna $\Delta P = P \frac{h}{f}$, wywołująca wahan, nawet resorów spiralnych, przy małym h jest względnie b. mała. W pruskich wózkach dawniejszych konstrukcji, wieszaki resorowe przechodziły przez kuliste prowadzenia z b. wielkim tarcie; drobne więc wa-

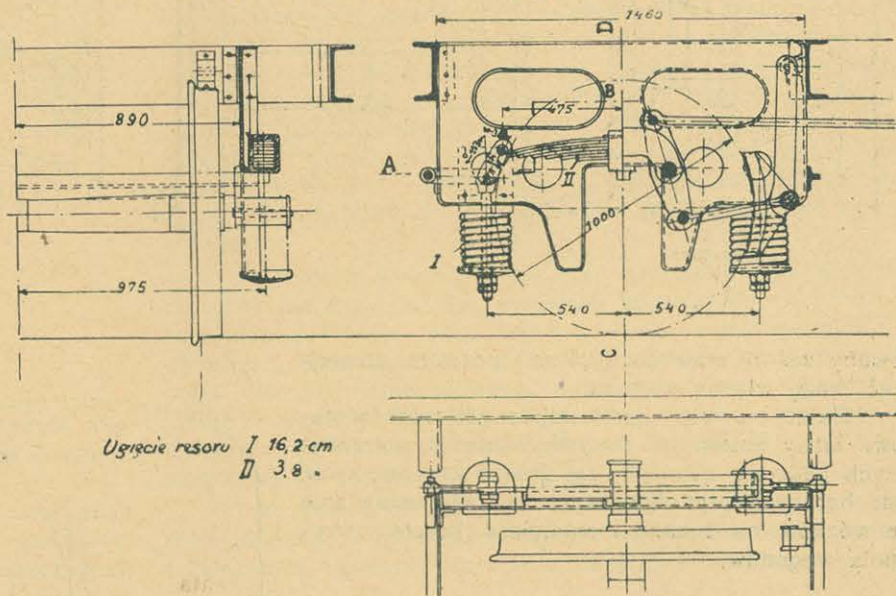
han, resorów były unicestwiane tem tarcie i każdy wstrząs koła przenoszony był bezpośrednio na nadwozie.

Prof. M. uważa tedy za konieczne dzielić ogólne ugięcie resorów f między resory piórowe i spiralne, mniej więcej zachowując stosunek $f_s : f = a : 1$, t. j. czyniąc ugięcie resorów spiralnych f_s tem większe, im znaczniejszy jest stosunkowo rozstaw osi a , im mniej prawdopodobnym jest nadmierne galopowanie wagonu (niem. „Nicken”), przy wielkich prędkościach ruchu.

Rys. 9 pokazuje układ resorów niemieckich ujednostajnionych wagonów osobowych. Resory piórowe są tu o długości 950 mm. mają ugięcie $f_b = 38$ mm, resory zaś spiralne — $f_s = 162$. Poziome składowe natężeń ukośnych łuków resorowych są zrównoważone oddziaływaniem poziomych cięgieł, a w ten sposób wieszaki resorów spiralnych mogą poruszać się zupełnie pionowo, bez żadnego prowadzenia i tarcia. Maźnice mają swobodną grę względem widel jedynie w kierunku podłużnym.

Zawieszenie wózków, wskazane na rys. 10, oparte jest na tych samych zasadach; $f_b = 47$, $f_s = 100$ mm., lecz dla D — wagonów, ze względu na potrzebę szczególnie miękkiego ich biegu, dodane są jeszcze resory podłużne boczne, z ugię-

Rys. 9. Układ resorów ujednostajnionego wagonu.



ciem 61 mm., przyczem ogólne ugięcie resorów nośnych dochodzi do 208 mm., tak jak w dawniejszych pruskich D — wagonach.

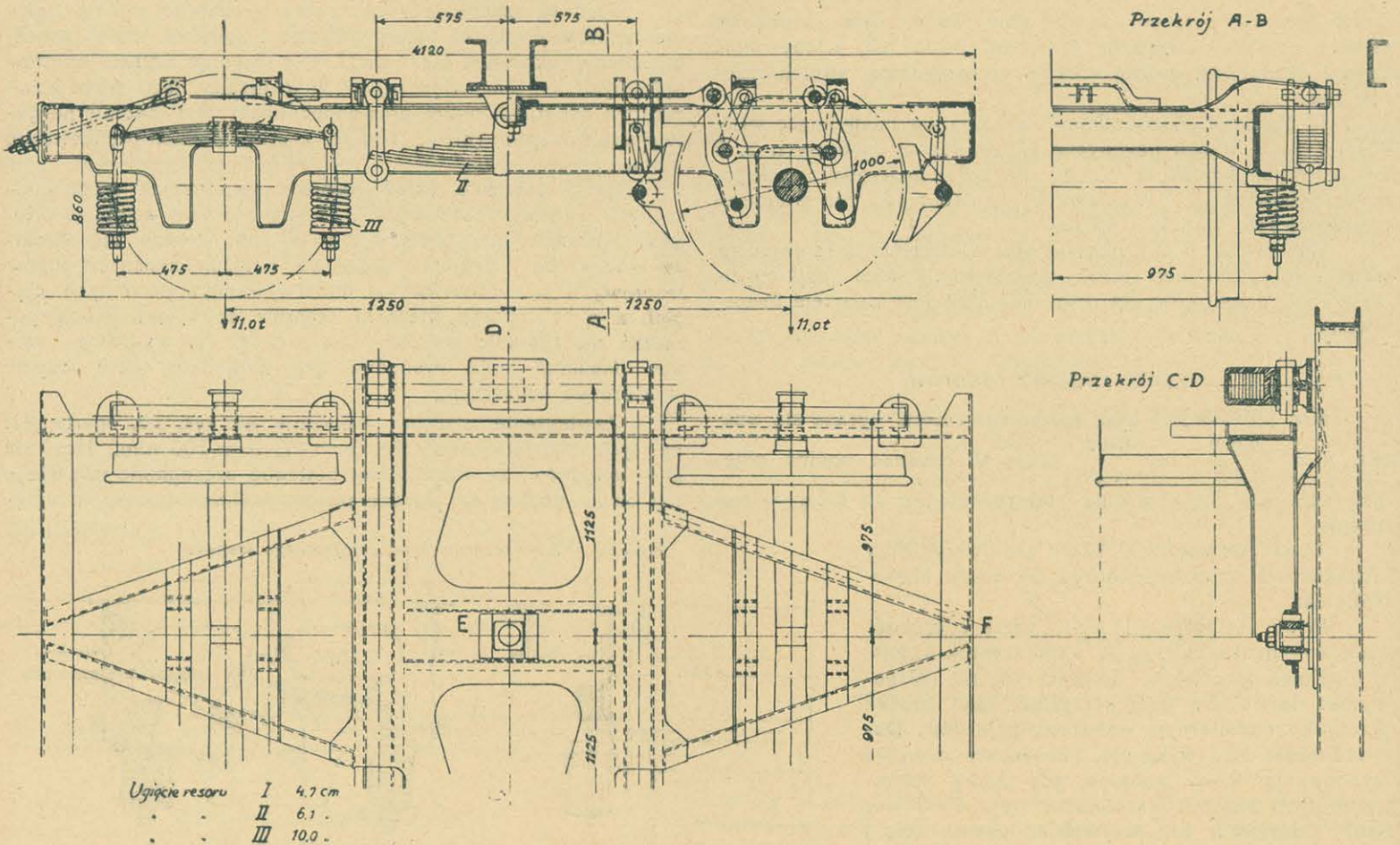
Ażeby możliwie zmniejszyć ciężar własny nowych wagonów, środkowe pionowe ich sworznie służą jedynie do prowadzenia wózków, a ciężar pudła wagonu przenosi się na wózki przy pomocy wspomnianych wyżej resorów bocznych, oraz wieszaków, mających swobodę ruchów — we wszystkich kierunkach.

Bardzo wielkie znaczenie, ze względu na ruchy chwiejne (niem. „Wanken”, fr. „roulis”) wagonów, posiadają: odległość wzajemna opór i układ wieszaków.

W niemieckich wagonach starszej konstrukcji (rys. 11), wieszaki, podtrzymujące kołyskę wózka, bywają nachylone względem siebie w kierunku do góry, lub na dół, przyczem w obydwu razach możliwe są albo względnie znaczne ruchy środka ciężkości pudła (S), albo wybitne chwieianie, odchylenie się tego pudła od pionowego kierunku. Lepszym wydaje się tedy ustrój nowych niem. wagonów, z zupełnie pionowymi wieszakami i ze zwiększonym do 2500 mm. rozstawem resorowych opór bocznych, podczas gdy w starszych wagonach z kołyskami takie same boczne opory mają wzajemną odległość wszystkich 1530 mm., która jest dostateczną dla zapewnienia należytej stateczności pudła wagonu w kierunku poprzecznym.

Rozstaw osi wózków (2,5 m.) przyjęty dla nowych niemieckich wagonów, jak wykazano wyżej, dozwolana max. prędkość 111 km.: źle utrzymany wózek, nawet ze zwiększonym rozstawem, może mieć nieprzyjemne ruchy wężykowate, umiar-

Rys. 10. Wózek dla wagonu pociągu paspieszego



kowany zaś rozstaw osi (2,5 m.) pozwala zmniejszyć wagę własną wagonu.

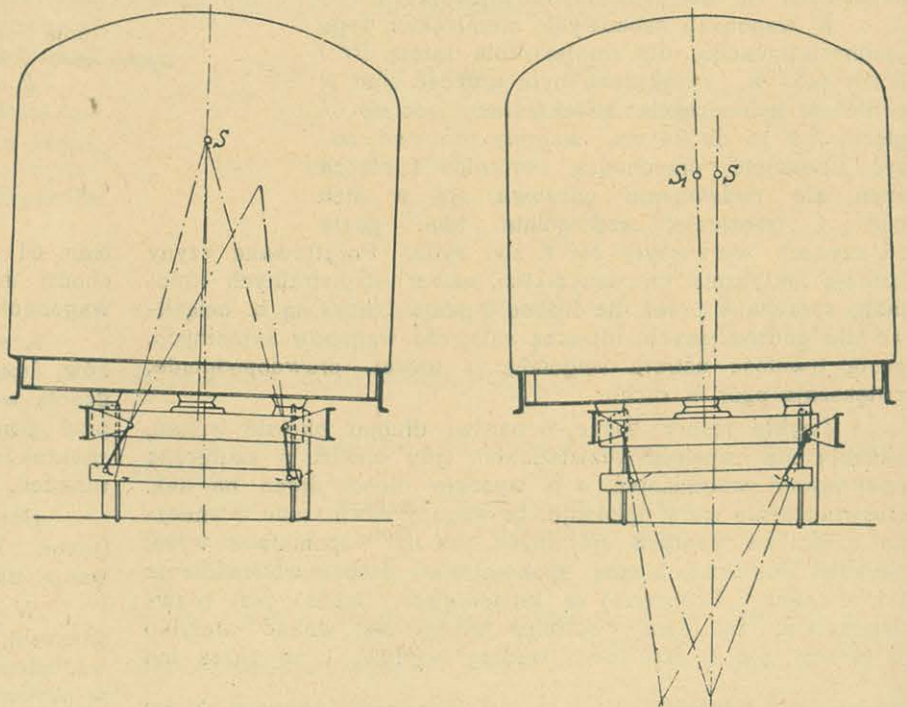
Zaletą nowych ujednostajnionych wózków stanowi łatwy dostęp do wszystkich części, potrzebujących nadzoru; usunięcie zaś gniazd sworzniowych, oraz bocznych płyt ślizgowych, ułatwia ustawianie się wózków na łukach i zmniejsza koszt utrzymania wagonów.

Poszukiwanie nowych, doskonalszych typów resorów.

Pionowe przyspieszenie, odczuwane w płaszczyźnie osi zestawu kołowego, wyraża się wzorem $P_2 = \frac{\Delta P}{P} \cdot g = \frac{\Delta f}{f} g$; z drugiej strony Δf przeważnie bywa równem h — wielkości napotykanym nierówności toru, które stanowią prawie stałą charakterystykę stanu danej kolei. Doskonałym zawieszeniem pojazdu na resorach byłoby takie, przy którym nie tylko $\frac{\Delta f}{f}$, ale i $\Delta f = h$ byłoby ilością stałą, niezależną od stopnia naładowania pojazdu i obciążenia jego osi P . Dla resorów istniejących jest to wogóle rzecz niemożliwa; ale można próbować wytworzyć taką ich nową konstrukcję, przy której zależność między obciążeniem P i ugięciem f dawałaby się wyrazić krzywą logarytmiczną, wskazaną na rys. 14, ze stałą wielkością s , przy wszelkiej wielkości obciążenia P^* .

Zwykle np. sprężyny zderzakowe, przy próbach obciąż-

Rys. 11.

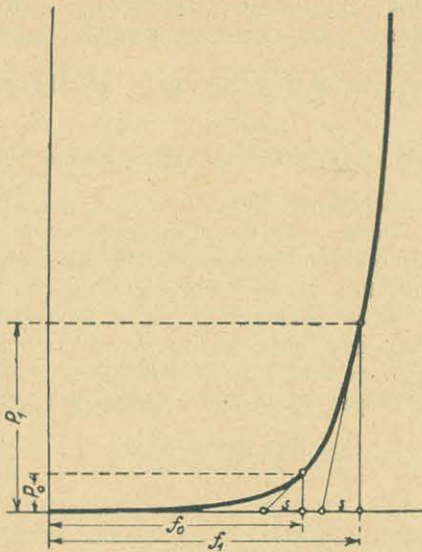


zeniem, dają wykresy $f-P$ dosyć bliskie do krzywej logarytmicznej, a to pochodzi stąd, że w miarę wzrastania obciążenia, coraz nowe zwoje stają się nieczynne i przyrost ugięcia f , w miarę wzrostu obciążenia P , stosunkowo się zmniejsza*).

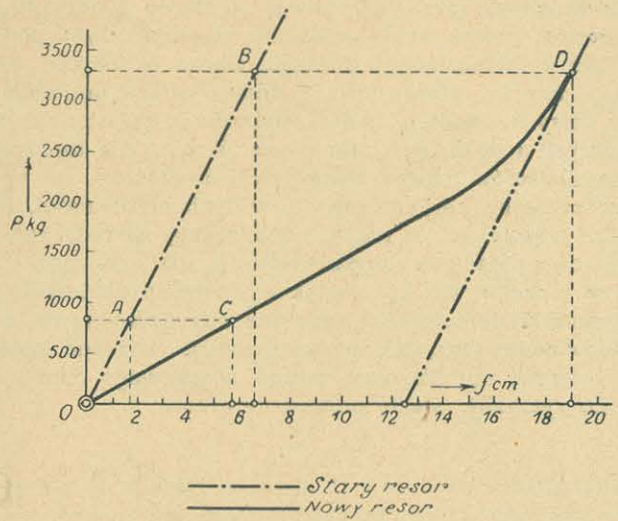
*) Styczna $S = Y \frac{\delta x}{\delta y} = P \frac{\delta f}{\delta P}$. Ugięcie nowego resoru obliczałoby się ze wzoru $f_1 = s \left(\ln \frac{P_1}{P_0} \times \frac{f_0}{s} \right)$ gdy dla istniejących stosuje się wzór $f_1 : f_0 = P_1 : P_0$. Nowe resory, o ile je dałoby się urzeczywistnić konstrukcyjnie, czyniąc zadość warunkowi: $s = P \frac{\Delta f}{\Delta P}$, albo $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta f}{s} =$

$= \frac{h}{s} = \text{const.}$, zarazem odpowiadałyby warunkowi $P_2 = \frac{\Delta P}{P} = \text{const.}$, i mogłyby być słusznie nazywane resorami „o stałym ugięciu”, w przeciwieństwie do resorów używanych obecnie, których ugięcie na 1 tonnę wzrasta wraz z obciążeniem, według wzoru $\frac{\Delta P}{P} = \frac{\Delta f}{f} = \frac{h}{f} = P_2$.

*) Porów. niżej rysunek 27.



RYSUNEK 12



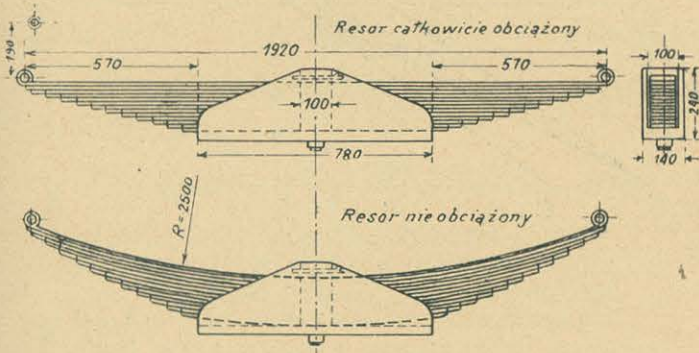
RYSUNEK 14

Klasyczne prace inżyniera G. Marié.

Prof. Meineke, wspominając z uznaniem o ulepszeniach w zawieszeniach resorowych, dokonywanych w swoim czasie przez inż. Nolteina w wagonach osobowych Moskiewsko-Kazańskiej kolei, pomija milczeniem odnośne klasyczne studia inż. Marié. zawarte w 11 memorjałach (fr. mémoires), uwiecznionych przez Akademię Nauk i Towarzystwo Francuskich Inżynierów Cywilnych, i skondensowane w wydanym u Béranger'a w 1924 r. dziele p. t. „Traité de stabilité du matériel des chemins de fer. Influence des divers elements de la voie“.

W pracach Marié'go, jak i w artykułach prof. Meineke, czytelnik nie znajdzie, np., gotowych i niezawodnych recept na usunięcie przyczyn niespokojnego biegu, lub skłonności do wykolejeń, spostrzeganych w tych lub innych jednostkach taboru; ale zato wszechstronne, choć może nieco abstrakcyjne studia i wywoły Marié'go skuteczniej wskażą mu drogę do dalszych teoretycznych badań i doświadczeń, prowadzących stopniowo do zamierzonego celu!

Jako pewne uzupełnienie przytoczonych wyżej wywodów prof. Meineke, przytaczam niżej niektóre zasadnicze pojęcia i zależności, ustalone przez inż. Marié, a b. potrzebne do zro-



RYSUNEK 13

Niektóre propozycje w tylko co wskazanym nowym kierunku zawiera m. in. dzieło Kreissiga „Theoretisches aus dem Wagenbau“.

Względnie niezłą byłaby konstrukcja resorów wskazana na rys. 14, chociaż ten sam cel może być taniej osiągnięty przez odpowiednią kombinację resorów piórowych i spiralnych.

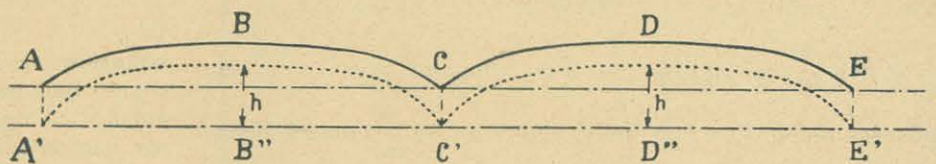
Użycie resorów „o stałym ugięciu“ staje się tem więcej konieczne, im bardziej zmienne jest obciążenie taboru danej kategorii; próżne np. wagony towarowe, mające b. sztywne resory, mogą przechodzić nierówności toru jedynie z ryzykiem znacznego przeciążenia lub odciążenia swoich osi.

Prof. M. uważa za swego rodzaju anomalję ten fakt, że, po 100-letnim istnieniu kolei, nie jesteśmy nieraz w stanie wskazać przyczyn spostrzeganego tak często niespokojnego biegu wagonów. Według p. M., Niemcy nie są na tyle bogate ażeby iść za przykładem Ameryki i, obok silnego toru, stosować ciężkie wagony sześciokołowe. Należy oszczędzać i dążyć do celu możliwie prostymi środkami!

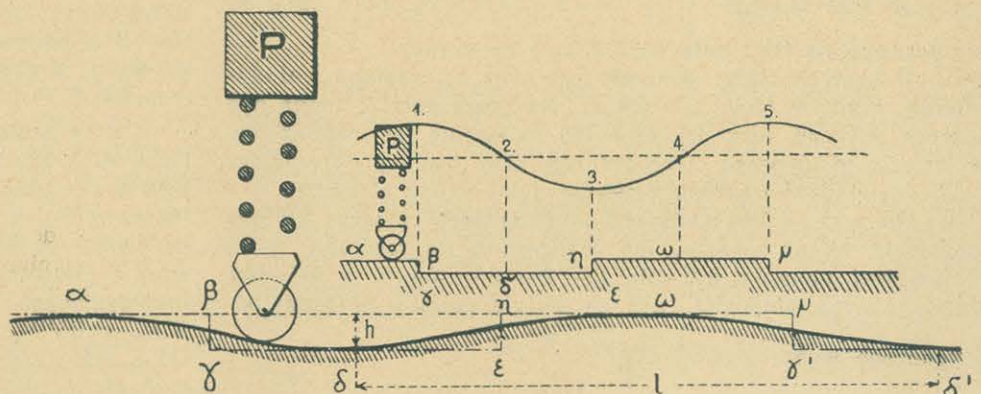
Inż. Noltein już w 1912 r. budował 20-metrowe wagony osobowe na czterech swobodnie — zwrotnych osiach i oszczędzał 6 ton na wadze wagonu. — Ażeby nie bez skutku ponowić podobne próby, należy zbadać teoretyczne podstawy całej kwestji i sprawdzić je następnie doświadczeniem. — O wielu stronach interesującej nas sprawy, my prawie nic jeszcze nie wiemy; brak np. doświadczeń i badań krótkotrwałych drgań, albo badań takich długotrwałych wahań, jak wężykowanie i galopowanie. Według p. M. jest to jedno z b. wdzięcznych i sownie mogących się opłacić zadań, którego musi się podjąć obecne Towarzystwo Kolei Niemieckich.



Rys. 15.



Rys. 16.



Rys. 17.

zumienia wzajemnego oddziaływania taboru i toru, oraz istoty rozmaitych wypadków i zjawisk ruchu kolejowego.

Tor kolejowy (rys. 15), nawet w stanie spoczynku, posiada zawsze pewne zagłębienia na złączach szyn; pod naciskiem zaś przebiegającego pociągu, złącza te jeszcze więcej osiadają i tworzą nierówności („dénivellations periodiques“) wielkość których, według badań Couard'a i in., stanowi: dla torów dobrych i w dobrym stanie $h=6$ mm., dla torów złych do 12 mm, dla torów bardzo złych nawet do 24 mm.

Oprócz tych „perjodycznych“, stałych nierówności, mogą się jeszcze napotykać, w różnych miejscach, sporadyczne nierówności toru, sięgające odpowiednio 10, 20 i 30 mm.

Przy toczeniu się kół po tak wykrzywionych torach, muszą się, oczywiście, rozwijać znaczne siły odśrodkowe, nadające odpowiednie przyspieszenia podwozia każdego pojazdu, wielkość których np. dla najwyższego, środkowego punktu szyny, ($B_1 D_1$ rys. 16), Marié oblicza ze wzoru:

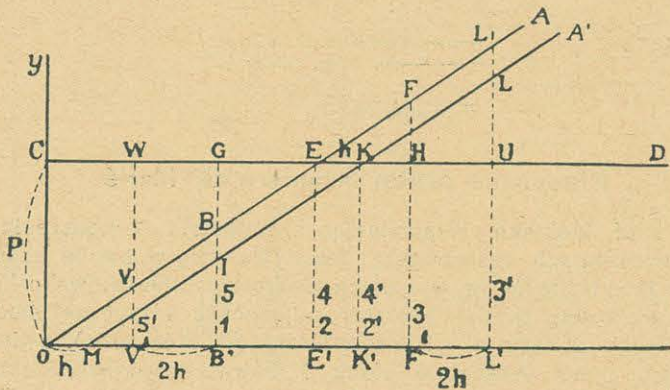
Przy pewnej „krytycznej“ prędkości v i długości szyn l , może się zdarzyć, że pełne, podwójne wahania resorów

$$2t = 2\pi \sqrt{\frac{a}{g}}$$

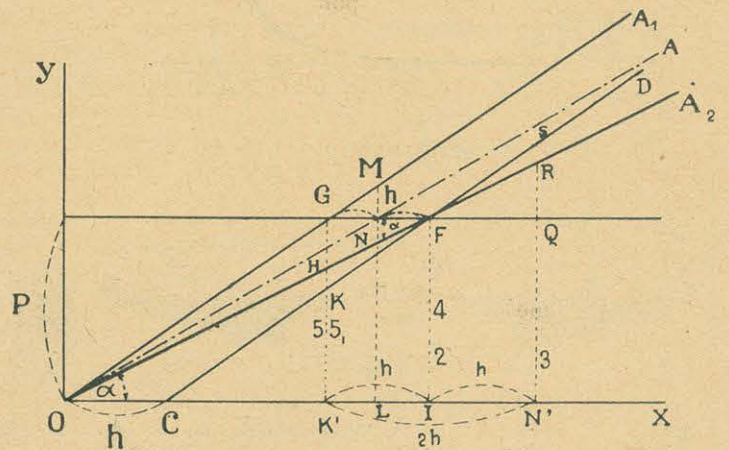
będą się odbywały w takt przejścia złącz $2t = \frac{l}{v}$, że impulsy nadawane na złączach będą się sumowały, że będą zachodziły zjawiska t. zw. rezonansów.

Pragnąc zbadać stopień bezpieczeństwa ruchu nawet w najniepomyślniejszych warunkach, Marié przyjmuje, że profil toru przedstawia linię zębatą, wskazaną na rys. 17, i że ostre jej nierówności h , w punktach β i η , koło przebywa właśnie w tych chwilach, gdy bujające nadwozie zajmuje swoje najwyższe (1), wzgl. najniższe położenie (3) w przestrzeni.

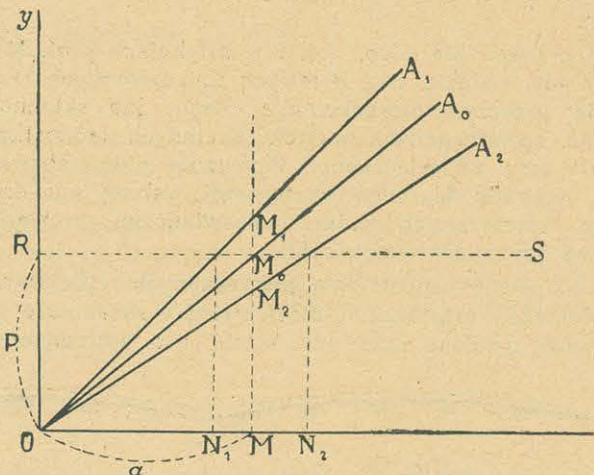
Zależność między ugięciem resorów f i ich napięciem P



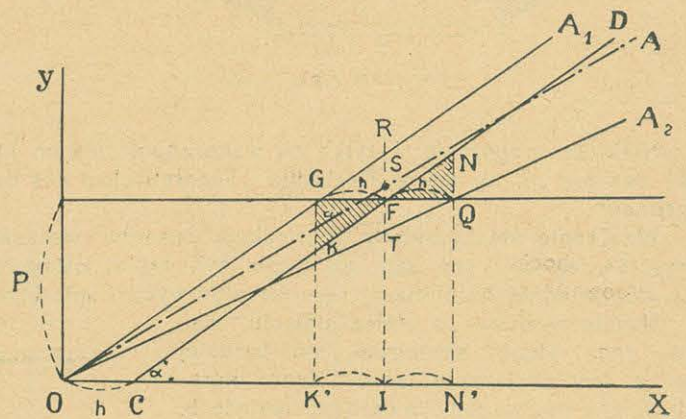
Rys. 18.



Rys. 20.



Rys. 19.



Rys. 21.

$\gamma = 2\pi^2 h \frac{v^2}{l^2} = 20 h \frac{v^2}{l^2}$. — Przy długości szyn $l = 5$ m., prędkości ruchu $V = 108$ km/g, lub $V = 30 \frac{m}{S.}$ wadze zestawu 4.000, przyspieszenie $\gamma = 14,4$ i odciążenie wzgl. przeciążenie koła dosięga $\frac{2.000}{9,81} \cdot 14,4 = 2181$ kg, czyli 26% od statycznego nacisku koła (8.000 kg.) na szynę.

U samych złącz, wskutek specjalnie spiczastego wykrzywienia szyn w tych miejscach, przyspieszenia γ mogą być jeszcze większe, lecz dokładne ich obliczenie jest niemożliwe, a należy je mierzyć bezpośrednio, przy pomocy dynamometrów bezwładności (accéléromètres), lub metodą Brinnela.

Na rys. 17 pokazany jest „elementarny“ pojazd, którego nadwozie będąc oparte, lub zawieszane na resorach, może wykonywać pionowe wahania 1—2—3—4—5, z amplitudami różnych wielkości, ale ze stałym zawsze okresem pojedynczego wahan

$$t = \pi \sqrt{\frac{a}{g}} \quad *)$$

*) We wzorze tym a oznacza ugięcie statyczne resoru, które p. Meineke oznaczał przez f ; w dalszym ciągu zachowuję oznaczenia, przyjęte w klasycznych pracach Marié'go.

wskazuje na rys. 18 linia OEA. Gdyby więc pojazd toczył się po linii prostej i napięcie resorów w chwili (1), odpowiednio do ich ugięcia np. OB, wynosiło $B^1 B_1$ to energia położenia, nagromadzona na drodze $\beta-\delta$, przeobrażałaby się całkowicie w energję sprężystą na drodze $\delta-\varepsilon$, przyczem trójkąty BGE i EFH, reprezentujące ilości wspomnianej energii, musiałyby być równe; powrót zaś do pierwotnego napięcia resorów $B^1 B$ odbywałby się w kierunku odwrotnym, na drodze $\eta-\omega-\mu$, przez fazy 3, 4, 5, wzdłuż pierwotnej linii napięcia resorów FEB.

Przy istnieniu nierówności h w punktach β i η , stosunki będą inne, bo, po spadku koła w punkcie β , napięcie resorów będzie się zmieniało już wzdłuż linii MKA^1 i energia resorów, reprezentowana przez trójkąt $GIK = KLU$ doprowadzi amplitudę wahań do linii LL^1 ; nowy zaś podskok koła w punkcie η , wraz z podniesieniem napięcia resorów do $L^1 L_1$, oraz energia rozprężających się resorów, reprezentowana przez trójkąt $EUL_1 = EVW_1$ doprowadzą napięcie resorów, wzdłuż linii OEL_1 , do $V^1 V$, zwiększając ostatecznie podwójną amplitudę wahan z $B^1 F^1$ do $V^1 L^1$, o $2h = 4h$. Nieprzerwane wzrastanie amplitud, wahań nadwozia o $4h$ na każdej dalszej szynie, mającej również podobne nierówności h , nietylko czyniłoby jazdę nadzwyczaj nieprzyjemną, ale groziłoby wprost bezpieczeństwu ruchu, bo przy rozbujuaniu nadwozia o wielokrotne

wielkości $4h$, obciążenie kół pojazdu często spadałoby do zera i groźba wykolejenia wisiałaby co chwila.

Zbawczy środek przeciw podobnemu nagromadzeniu kolejnych impulsów, oraz nieprzerwanemu wzrostowi wahań pojazdów, daje nam przede wszystkim tarcie wewnętrzne resorów nośnych, współczynnik którego Marié oblicza ze wzoru $f = \varphi (n-1) \frac{c}{l}$ *).

Wielkość tego tarcia możemy zresztą wyznaczyć nawet bezpośrednio, przy próbach resorów: na rys. 19 linja OA_0 przedstawia przebieg sprężystego oddziaływania resorów w idealnym wypadku bez tarcia, a linje OA_1 i A_2 — przedstawiają rzeczywiste, łączne oddziaływanie sił sprężystych i tarcia, odpowiednio przy próbnym *wzrastającym uginaniu* i odwrotnie, przy swobodnym *rozprężaniu* resoru współczynnik $f = \frac{M_0 M_1}{M_0 M} = \frac{M_0 M_2}{M_0 M}$.

Jeżeli nierówności toru i wahanja pojazdu nie są zbyt wielkie, a tarcie wewnętrzne resorów dostateczne, to, po przejściu nierówności h w punkcie β (rys. 17 i 20) i zmniejszeniu napięcia resorów z GK do KK' dalsze sprężanie resorów odbywać się będzie nie wzdłuż linii OA , lecz linii CD , a swobodne rozprężanie resorów — wzdłuż OA_2 . Z podobieństwa trójkątów FGH i OIF wypada: $\frac{GF}{GH} = \frac{OI}{FI}$, a ponieważ GH

jest prawie równe $MN = 2Pf$, OI prawie równa, $FI = P$, $GF = h$, więc:

$$\frac{h}{3Pf} = \frac{a}{P}, \text{ skąd } h = 2fa.$$

Jest to jedno z najważniejszych praw ustalonych przez Mariégo, wskazujące nieodzowny warunek t. zw. *zbieżność wahań* (convergence des oscillations) w przeciwieństwie do ich *rozbieżności* (divergence), która czyniłaby wszelką jazdę po torach nietylko b. nieprzyjemną, ale i niebezpieczną.

Rys. 21 przedstawia jeszcze jeden skrajny wypadek, gdy nierówności toru są tak małe, a tarcie wewnętrzne tak znaczne, że, po wahnięciu w jedną stronę, napięcie resoru $N_1 O$, nie jest już w stanie podnieść ciężaru P i wahanie w położeniu N' zupełnie zamiera. Przybliżony rachunek pokazuje, że w tym wypadku $h = fa$.

Warunek: $h = 2fa$, Marié wyprowadził dla toru przedstawiającego linję zębatą, z ostremi nierównościami h ; ponieważ jednak w rzeczywistości tor ma postać wskazaną na rys. 22, Marié podaje wogóle, jako warunek zbieżności wahań zależność: $h = Lfa$, przyczem współczynnik L bierze się = 4 dla szyn na 10 do 15 m długich, lub mniejszy, w granicach od 3 do 4, a nawet większy od 4 — odpowiednio do długości szyn i formy nierówności toru pod pełnym obciążeniem.

Z rysunków 19 i 20 widzimy jednocześnie, że przy przechodzeniu nierówności toru h , natężenie resorów musi się zwiększać, lub zmniejszać w stosunku:

$$D \leq \frac{h}{a} + f \left(1 \pm \frac{h}{a} \right)$$

przyczem znak $+$ odpowiada przeciążeniu, a znak $-$ odciążeniu resorów poniżej normalnego napięcia ich w stanie spoczynku. Obserwując też przesunięcia $h = \Delta a$ maźnic, lub opasek resorowych, względem wideł maźniczych, możemy, korzystając z powyższego wzoru, obliczać, w jakich granicach zmienia się rzeczywiste obciążenie resorów i kół, w porównaniu z ich obciążeniem statycznym**).

*) Wzór ten Marié wyprowadził z równania prac sił tarcia, powstającego na końcach poszczególnych piór każdego resoru, przy uginaniu o pewną wielkość $\Delta a = \Delta f$. W podobny sposób i ja obliczałem t. zw. „sztywność“ resorów w pracy drukowanej w „Inżynierze“ kijowskim za 1884 r.; nie mając obecnie odbitki swojego artykułu, nie mogę sądzić, czem się różnią moje wywody od wzoru Marié'go. Według słów prof. Meineke, podobny wzór wyprowadził także inż. Noltein.

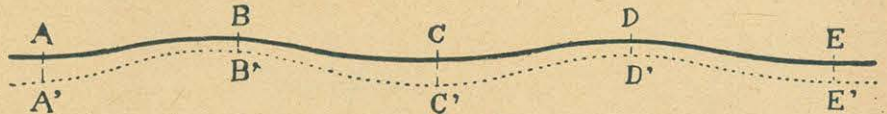
**) W doświadczeniach np. M. Baudry, nad zmianami obciążenia przednich osi trzech typów francuskich parowozów, otrzymano cyfry następujące:

Typ parowozu	Obciążenie statyczne przedniej osi . . . kg	Ugięcie resorów statyczne a — mm	Obciążenie (-):		Przeciążenie (+):	
			$h = \Delta a$ mm	$D_1 = \frac{h}{a} + 0,1 \left(1 - \frac{h}{a} \right)$	$h = \Delta a$ mm	$D_2 = \frac{h}{a} + 0,1 \left(1 + \frac{h}{a} \right)$
A	11.539	32	13	0,47	13	0,55
B	14.577	46	14	0,37	13,5	0,42
C	13.443	69	16	0,31	12	0,29

Przytoczone wyżej wyrażenia: warunku zbieżności wahań $h = Lfa$, jak i stopnia zmienności obciążenia resorów i osi

$$D = \frac{h}{a} + f \left(1 \pm \frac{h}{a} \right),$$

wskazują na znaczną korzyść resorów możliwie miękkich z wielkiem ugięciem statycznym a ; co się zaś tyczy tarcia wewnętrznego (sztywności) resorów, to jest ono niezbędne dla zachowania warunku zbieżności wahań, a jednocześnie szkodliwe pod względem zmienności obciążenia D . Warunki bezpieczeństwa i dogodności (komfortu) jazdy do pewnego stopnia wyłączają się tu wzajemnie. Jako ilustrację warunków bezpieczeństwa ruchu rozmaitych jednostek francuskiego taboru Marié podaje następującą tablicę**).



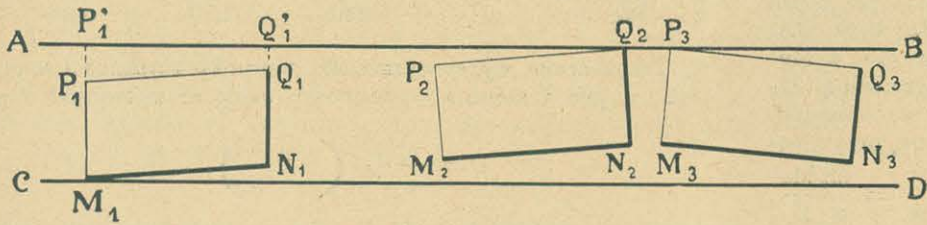
Rys. 22.

D a n e	Rodzaj taboru					
	Stary wagon bagażowy próżny	Wagon bagażowy współczesny próżny	Tender próżny	P a r o ó z	Wagon luksusowy 2-osioły próżny	Wagon luksusowy na 2 wózkach próżny
Ugięcie statyczne resorów a m . . .	0,040	0,150	0,030	0,042	0,210	0,240
Współczynnik tarcia f_1 , przy $\varphi = 0,40$	0,060	0,042	0,120	0,126	0,034	0,055
Odnosna wielkość $h = 4fa$ ($\varphi = 0,40$)	0,010	0,026	0,014	0,022	0,028	0,052
Współczynnik tarcia f_2 , przy $\varphi = 0,20$	0,030	0,021	0,060	0,063	0,017	0,027
Odnosna wielkość $h = 4fa$ ($\varphi = 0,20$)	0,005	0,013	0,007	0,011	0,014	0,026
Prędkość krytyczna, przy szynach $l = 10m$	90 km	47	108	88	39	36 km
„ „ „ „ „ $l = 20m$	180 „	94	216	176	78	72 „
Czas podwójnego wahanja resorów 2 t-sek	0,40	0,76	0,34	0,41	0,91	1,00

Tablica powyższa pokazuje, że stare wagony bagażowe również jak i tendry w próżnym stanie nie mogą być uważane za dostatecznie pewne w ruchu (możliwe są dla nich nierówności toru $h = 5$ do 7 mm), i że smarowanie piór resorowych (zmniejszenie współczynnika φ) może być dopuszczane jedynie na parowozach, dla których, dzięki znacznej ilości osi, rozbieżność wahań resorów jest rzeczą prawie niemożliwą. Ta sama rozbieżność nie grozi również wagonom osobowym luksusowym, 2 i 4-osiołym, i w takich właśnie wagonach korzystnym będzie kombinowanie resorów piórowych i spiralnych.

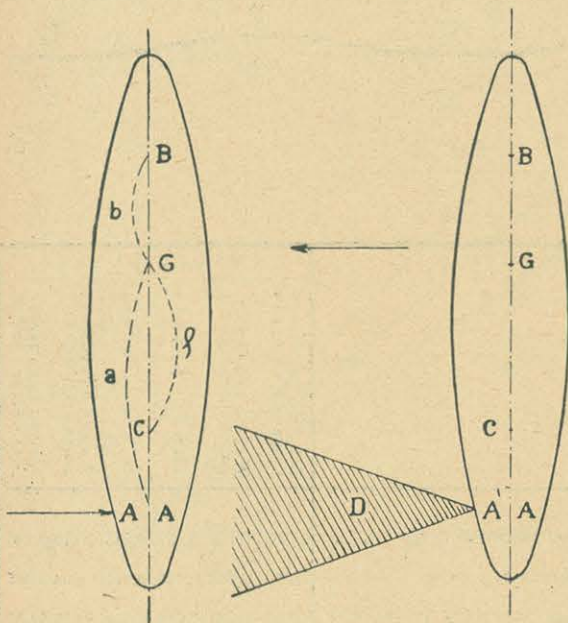
**) Warunek zbieżności wahań $h = 4fa$, Marié sprowadza w dwóch założeniach: a) przy bardzo wyszlizganych piórach resorowych i współczynnikiem tarcia $\varphi = 0,20$ i b) przy nowych piórach i $\varphi = 0,40$.

Kwestję ruchu wężykowatego Marié rozważa w ten sposób, że jeżeli pewien pojazd (rys. 23) przypadkowo zajął położenie ukośne P, Q, M, N, będzie on się toczył w tym samym kierunku aż do chwili, gdy przednia oś uderzy w punkcie Q₂ w bok prawej szyny; nastąpi skręt przedniej części pojazdu na lewo, następnie lżejsze uderzenie tylnej osi, znowu w bok prawej szyny w punkcie P₃ i t. d. Wszystko tu ma się odbywać tak,



Rys. 23.

jakgdyby siła tarcia kół po szynach Pφ grała aktywną rolę (force perturbatrice) i przesuwała osie pojazdu, wpoprzek toru, na wielkość gry P₁P'₁=E, istniejącej między szyną i obrzeżem koła, wykonywując ogólną pracę T=PφE, z której to ilości, według Marié, 2/3 PφE przypada na uderzenia osi przedniej, a 1/3 PφE — osi tylnej.



Rys. 24.

W rzeczywistości jednak tarcie nieraz bywa i siłą pasywną — oporem, i dlatego praca sił, wywołujących ruch wężykowy, prawidłowiej da się wyrazić wzorem T ≥ K. P. φE, gdzie współczynnik K, zmienny według okoliczności, musi być wyznaczony w drodze doświadczenia. Marié obliczał teoretycznie czas podwójnego wahnięcia wężykowego (w jedną stronę i na-

$$\text{zad) na : } 2t' = 3\sqrt{\frac{2\varepsilon}{g\psi}}, \text{ lub odpowiednio } 2t'' = 3\sqrt{\frac{2\varepsilon}{k g \psi}}, \text{ przy-}$$

czem $K = \left(\frac{2t'}{2t''}\right)^2$; obserwując więc rzeczywisty czas wężykowania w rozmaitych wypadkach, przy prędkościach

$$V = 100 - 120 \text{ km/g,}$$

Marié znalazł w przybliżeniu:

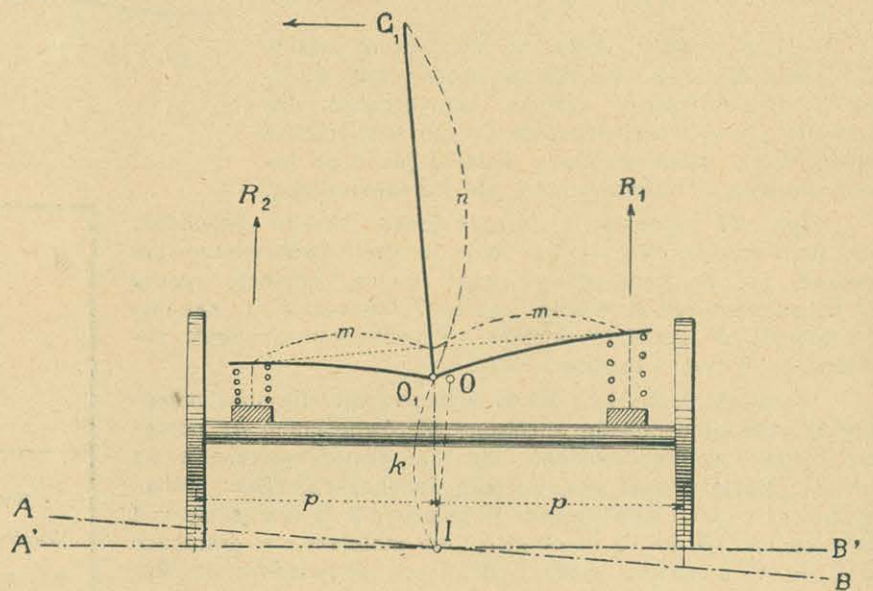
- K=0,50 — dla parowozów lub wagonów dawniejszych.
- K=0,40 — dla parowozów współczesnych, znacznej długości.
- K=0,30 — dla wagonów osobowych na wózkach.

Do pewnego stopnia dziwnem się może wydawać, że u Marié, praca sił wywołujących ruch wężykowy jakgdyby nie zależy od prędkości ruchu; sprzeczność objaśnia się tem, że rozmach i energia wężykowania wzrastają wraz z prędkością tylko do pewnych granic, a poza tem siły bezwładności pojazdu mają już wpływ tak dominujący i tak skomplikowany, że wszelkie hipotezy, na których oparte są próby teorii wężykowania, stają w sprzeczności z rzeczywistością i muszą podlegać sprawdzeniu — bezpośrednio doświadczeniem.

Na rys. 24 pokazane jest ciało; naprz. pojazd o masie M, którego środek ciężkości G posuwa się swobodnie z prędkością V, aż do chwili, gdy jego punkt dolny A nie uderzy w ciało D, posiadające (jak np. szyna i tor) prawie nieograniczenie wielką masę.

Po nastąpieniem zderzenia pewien punkt B, zwany środkiem uderzenia (centre de percussion), którego położenie określa zależność $\rho^2 = ab$, posuwa się dalej z tą samą prędkością V, z jaką pierwotnie posiadał środek ciężkości G, lecz w każdym razie, według twierdzenia Mariégo, zachodzi tu strata energii

$$\frac{1}{2} = M V^2 \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{q}{\rho}\right)^2} \right],$$



Rys. 25.

kłóra może być pochłonięta albo przez pracę odkształceń sprężystych, albo całkowicie zwróconą i przeobrażoną w energję dalszych wężykowań podwozia.

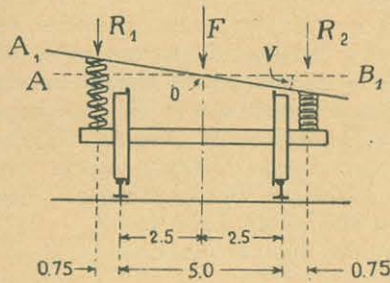
Z twierdzenia Marié widzimy znowu zasadniczy wpływ, wysokiego położenia środka ciężkości GA=a; lecz ponieważ, jednocześnie z podniesieniem G, wzrasta i ramię bezwładności GC=ρ, i stosunek $\frac{a}{\rho}$, np. w starych, nowych i elek-

trycznych lokomotywach, pozostaje równym 2, wspomniana strata energii wynosi jednakowo:

$$\frac{1}{2} M V^2 \left(\frac{1}{1+4} \right) = \frac{1}{2} M V^2 \cdot 0,2 = 0,2 T = 0,2 K P \varepsilon$$

Marié przyjmuje dalej, że praca sił sprężystych i opory tarcia (przy poprzecznym ruchu kół po szynach) amortyzują w dwóch pierwszych wahanich podwozia — ilość energii 0,4 T; pozostała zaś część energii uderzenia = 0,6 T przeobrazi się w energję ruchów chwiejnych („roulis“), i będzie zamortyzowana przez tarcie wewnętrzne resorów nośnych (rys. 25).

Dla 3-osiowego parowozu towarowego, ważącego $P = 35$ ton, przy wadze jego części zawieszonych na resorach 28 ton, mamy np.:



Rys. 26.

$K = 0,4$, $\psi = 0,2$, $E = 0,02$, $f = 0,15$, $a = 0,04$, $m = 06$
 $n = 0,6$; $T = KP\psi$; $E = 56$; $T'' = 0,6 \cdot 56 = 34$ kgm.
 i oddziaływanie przedniej osi na szynę (według prawa d'Alemberta): $S = \frac{2}{3} \frac{1}{4} \frac{T''}{fa} \cdot \frac{m}{n} = \frac{1}{6} \frac{T''}{fa} \cdot \frac{m}{n} = 950$ kg.

wotnego ugięcia a i napięcie jego R_2 spadnie do zera. Przy skręcie zaś nadwozia około osi obrotu O , środek ciężkości G , musi przechylić się na lewo aż do położenia równowagi:

$$R_2 \cdot m = R_2 \cdot \frac{a}{m} \cdot n, \text{ skąd wypada jeden z zasadniczych}$$

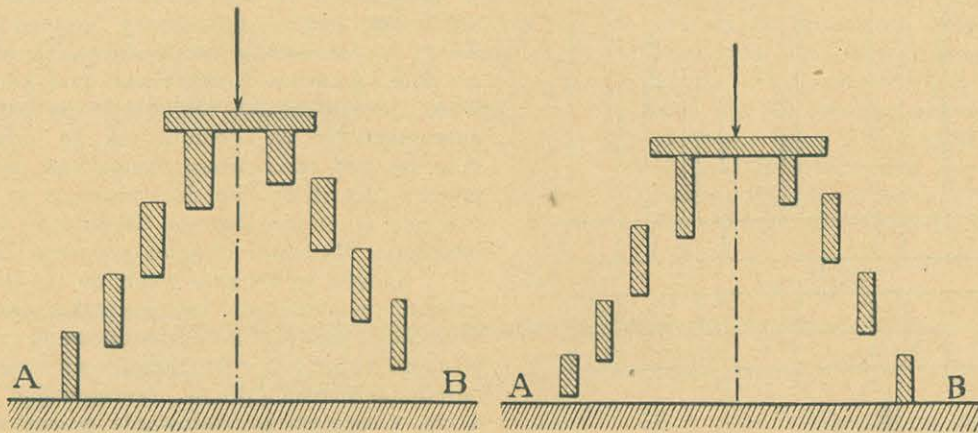
warunków stateczności, ustalonych przez Marié'go:

$$a \leq \frac{m^2}{n}$$

Przy resorach zewnętrznych (rys. 26)*) warunki stateczności są jeszcze gorsze, bo w tym razie, z równania momentów przy wadze nadwozia W , wadze podwozia F , obciążeniu lewego koła $= O$, otrzymują się warunki (licząc odległości w stopach angielskich):

$$\begin{aligned} 5,75 R_1 + 2,5 F &= 0,75 R_2 \\ R + R_2 &= W \\ \text{skąd } R_1 &= \frac{7,5 W - 25 F}{65} \end{aligned}$$

Przy wadze nadwozia wysokiego półwagону (ang. hoppercar, fr. „wagon tombereau”) $W = 180.000$ i $F = 16.000$ f. ang., obciążenie lewego resoru może jeszcze wynosić 14.600 f. ang., a lewe zupełnie odciążone koło będzie już groziło co chwila wykojeniem! Im większe, zresztą jest F , tem



Rys. 27.

Dla innego parowozu, typu „Atlantic”, Marié oblicza wartości: $T = 93$, $T'' = 56$ kgm. i $S = 1,170$ kg. dla całego przedniego wózka — po 585 kg. dla każdej jego osi.

Jak zaznaczaliśmy wyżej niejednokrotnie, bezpieczeństwo i spójność ruchu wymagają wogóle użycia resorów miękkich, z możliwie wielkiem ugięciem statycznym a . Wiele uwagi udziela Marié tej kwestji, jak również udoskonaleniu resorów (rys. 27), zasadzie zawieszenia „aperjodycznego” i t. d. — Do pewnego jednak ograniczenia miękkości resorów zmusza względ na ruchy chwiejne, szczegółowo rozważane przez Marié, w najrozmaitszych okolicznościach i warunkach. Przy ruchu chwiejnym wskazanym na rys. 25, możliwą jest np. ewentualność, że resor prawy wyprostuje się na wielkość pier-

mniej niebezpiecznemi są wielkie *ruchy chwiejne* dla tak wysokich półwagónów.

Luźne powyższe uwagi dotyczą tylko drobnej cząstki całego bogactwa myśli i doświadczeń, zebranych w traktatach Marié'go; te jednak traktaty są dopiero początkiem wielkiej pracy, którą w dalszym ciągu prowadzić winny nietylko koleje niemieckie, jak mówi prof. Meineke, ale cały ogół techników kolejowych, a w tej liczbie i inżynierowie P. K. P.

*) Patrz artykuł B. R. Lefflera, w „Bulletin American Railway Engineering Association”, za 1915 r., p. t. „The relation between the swaying of hopper cars and the stagger of rail joints in track”.

Do Nr. 7 (47) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 7 (15) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.

Kilka słów o budowie tunelu linii Średnicowej w Warszawie.

Inż. Inż. S. Olszewski i S. Suszyński.

Budowa tunelu linii Średnicowej rozpoczęta była w 1924 roku. W ciągu trzech lat z powodu braku kredytów dwa razy roboty podlegały likwidacji i dwa razy rozpoczynano je na nowo. Kredyty, które w ciągu tego czasu były udzielone, pozwoliły doprowadzić tunel od ul. Smolnej do ul. Kruczej i za nią w stronę ul. Marszałkowskiej jeszcze 40 m., czyli zostało wykonane 789,13 m. b. tunelu. Wykonanie tego odcinka tunelu kosztowało 4.659.000 zł., licząc razem z robotami pomocniczymi jak odprowadzenie linii tramwajowych, przeniesienie sieci wodociągów i kanalizacji, przeróbka sieci

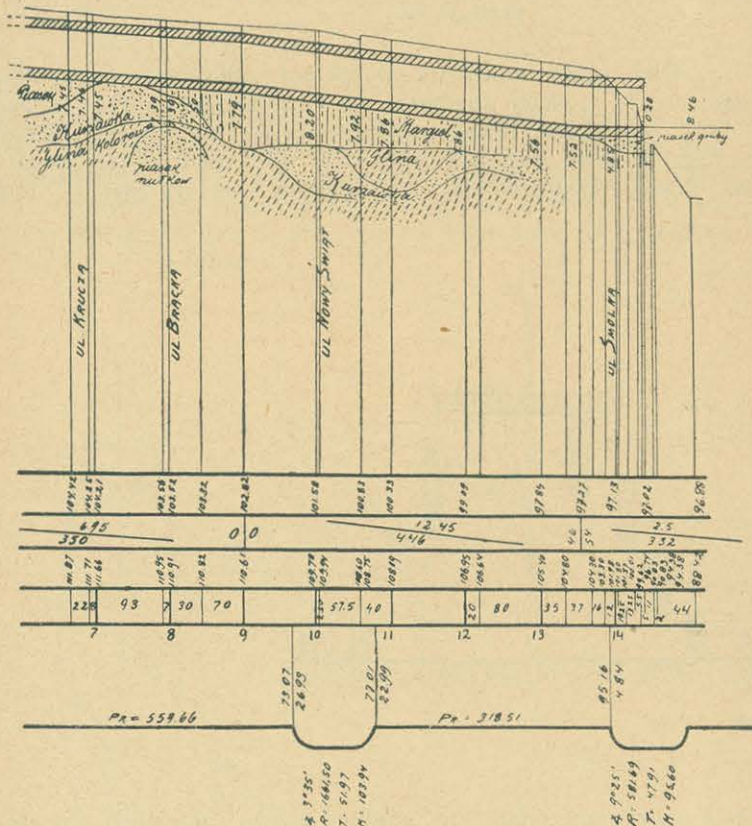
Stosownie do żądania Magistratu m. st. Warszawy rozpatruje się obecnie w Ministerstwie Komunikacji projekt przedłużenia tunelu jeszcze mniej więcej na przestrzeni 150 m. celem przykrycia całego podejścia do Dworca Głównego w przeciwieństwie do poprzedniego projektu, gdzie projektowany był przed Dworcem Głównym wykop otwarty. Tem samym długość tunelu wyniesie około 1230 m.

Tunel znajduje się na wzniesieniu, licząc od ul. Smolnej na długości:

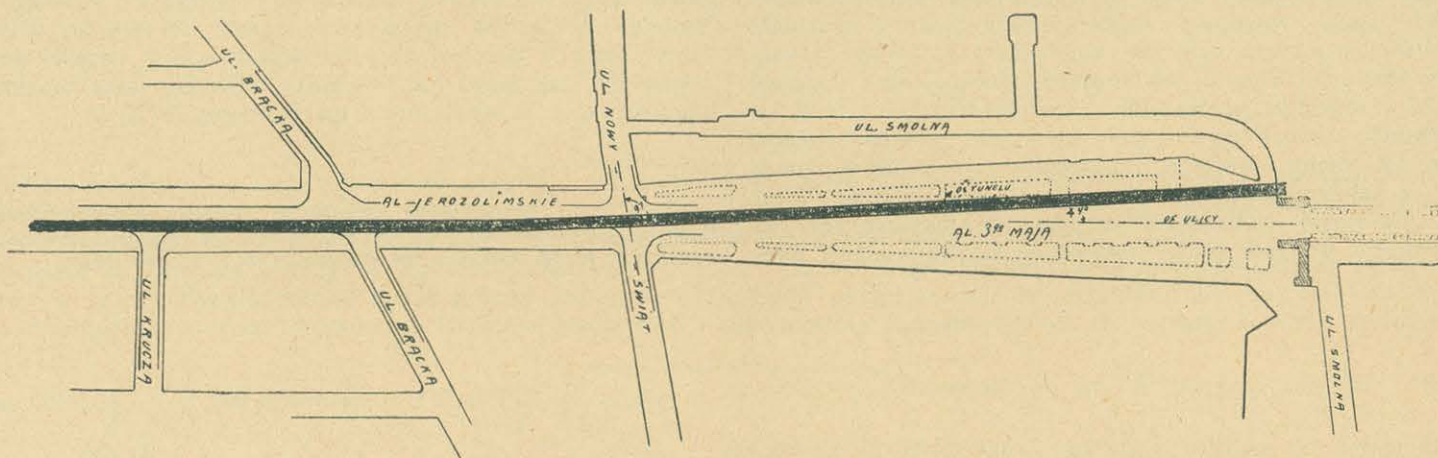
93 m.	2,5 ⁰ / ₀₀	
446 m.	12,45 „	
350 m.	6,95 „	
197 m.	2,5 „	(rys. 1)

Licząc od ul. Smolnej w planie oś tunelu przedstawia krzywą dł. 82,81 m. przy $R = 570$ m., następnie prostą dł. 300,69 m., krzywą dł. 55,85 m. $R 1650$ m., prostą dł. 552,26 m., krzywą 61,26 m., $R 270$ m., a wreszcie podejście do dworca Głównego, ścisły kierunek, którego jest obecnie opracowywany. Obecnie wykonywany jest tunel pod dwa tory. W przyszłości po wymurowaniu jeszcze jednej ścianki północnej tunel będzie poszerzony jeszcze pod drugie dwa tory. Tunel w Al. 3 Maja od ul. Smolnej idzie pod kątem 4° do osi Alei, przecina Nowy Świat pod kątem 97° i dalej idzie w Al. Jeruzolimskich równoległe do osi ulicy po stronie nieparzystych Nr. Nr. domów, tak, że jedna ścianka tunelu znajduje się pod chodnikiem, druga zaś pod linią słupów tramwajowych (rys. 1-a). Nie dochodząc do ul. Marszałkowskiej tunel zwraca w stronę Dworca Głównego i kieruje się ku budynkom obecnego Wydziału Eksploatacyjnego Dyrekcji Warszawskiej.

Sposób wykonania robót do ul. Brackiej był w ogólnych zarysach następujący: robiono wykop otwarty do poziomu spodu przyszłego pokrycia żelazobetonowego tunelu (rys. 2-a), od tego poziomu kopano dół fundamentowy *b* pod fundamenty i ścianki tunelu szerokości 2,30 m., zaszalowując ścianki wykopu balami 6 cm. i rozpięając szalowanie w poziomym kierunku co 1,80 m., a w pionowym co 1,40 m. rozpórkami z kantówek o przekroju 16×16 cm. Zatem robiono wykop dla sztolni *c* poczem wyprowadzano fundament wysokości 1,30 m. i ścianki z muru do spodu pokrycia na wysokość 5,33 m. Ścianki wykonywano o grubości 1,50 m. Na powierzchni otwartego wykopu ustawiano szalowanie dla żelbetonowego pokrycia



Rys. 1.



Rys. 1 a.

kabli elektrycznych, przewodów gazowych, instalacji telefonicznych i doprowadzenie na ulicach jezdn i chodników do stanu pierwotnego. Wyeliminowując rozchody na roboty pomocnicze, koszt samego tunelu na tym odcinku wynosił 3.784.000 zł. czyli 1 m. b. tunelu kosztował z robotami pomocniczymi około 5.904 zł., bez tych ostatnich 4.800 zł. Cała długość tunelu łącznie z odcinkami poza ul. Marszałkowską do Dworca Głównego ma wynosić około 1086 m. b.

tunelu, ustawiano zbrojenie i betonowano pokrycie. Pokrycie w zależności od wysokości zasyпки miało rozmaite wymiary. Do ul. Brackiej typów żelbetonowego pokrycia było zasadniczo pięć. Pokrycie niektórych sekcji miało odrębny charakter, wywołany miejscowymi warunkami, jak na przykład potrzebą przepuszczenia pod, w środku lub nad konstrukcją żelbetową rur wodociągowych, gazowych lub kabli elektrycznych. Po wykonaniu żelbetonowego pokrycia, to ostatnie zasypanyo ziemią

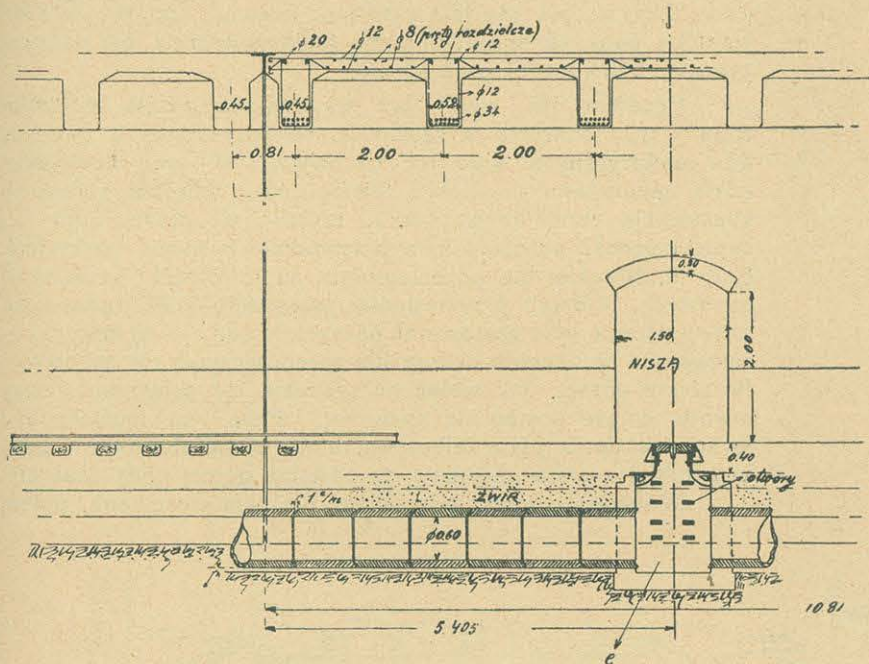
i układano jezdnię i chodniki. Ziemia z jądra tunelu przy pomocy sztolni *c* stopniowo była wykopywana i odwożoną na nasyp na ul. Solec i dalej do Wybrzeża Kościuszkowskiego. Oto w ogólnych zarysach opisanie sposobu prowadzenia robót.

Tunel dzieli się na sekcje długości 10,81 każda. Poprzeczny przekrój tunelu pokazany jest na (rys. 2-a). Fundament w gruntach marglistych, które napotymano od ul. Smolnej prawie do ul. Brackiej, stanowi poduszka betonowa o wysokości najmniejszej 0,40 m. reszta fundamentu wykonywana jest

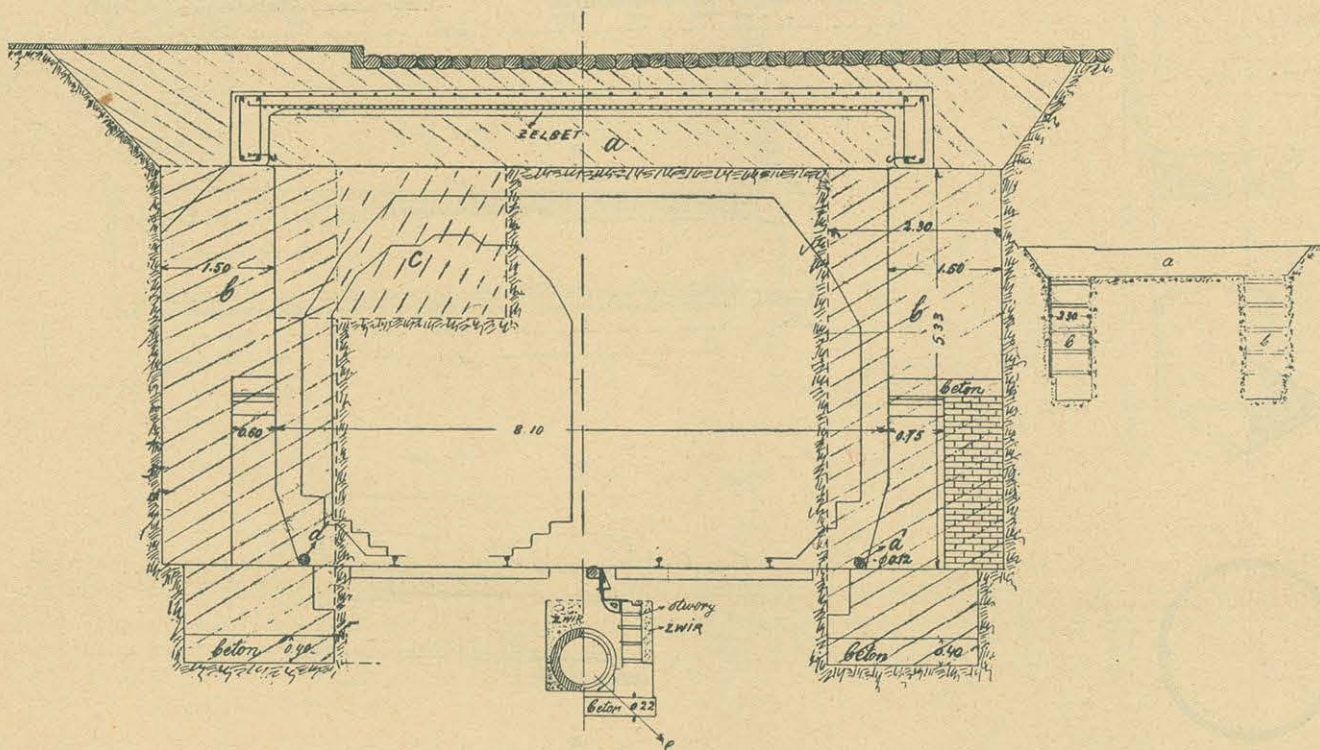
fundamentów sąsiednich domów warstw drobnego mułu lub piasku (kurzawki). Trzeba było operować na mniejszych odcinkach i dlatego doły fundamentowe kopano długości od 2 do 3 m. Tą mniejszą zawartość wody na mniejszej powierzchni usuwano przy pomocy pompy, poczem wykonywano posadowienia fundamentu. Poszczególne takie odcinki fundamentów łączono rusztem żelbetowym.

Poczynając od ul. Brackiej w stronę ul. Marszałkowskiej, gdzie grunt obfitujący w wodę z natury rzeczy jest słaby, posadowienie fundamentów w tych miejscach musiało być odpowiednio zmienione.

Wykop pod doły fundamentowe wykonywany był szerokości 3,00 m., a następnie 3,70 (rys. 3). W poziomie posadowienia fundamentów dwoma rzędami zapuszczane były żelbetowe pale w zależności od twardości gruntu od 26 do 48 szt. na jedną sekcję. Pale te naogół biorąc wykonywane były sposobem Strauss'a ze zmianą zastosowaną przez inż. Olszewskiego, polegającą na tem, że do wywierconego otworu opuszczane były cylindry z siatki jednolitej o przekroju 6×4 mm. i oczkach 70×70 mm. Beton opuszczany był do otworów, które zwykle były wypełnione wodą gruntową, przy pomocy wyspu konstrukcji inż. Olszewskiego (rys. 4), działanie którego było następujące: Środek wyspu napełniał się betonem. Po opuszczeniu wyspu do otworu palowego przy pomocy linki uwiązanej do ucha zasłonki *a* podciągano ją ku górze. Beton ze stożka *b* przez otwory *c* ześlizgiwał się do otworu palowego, poczem tym samym wyspem, dolną jego częścią stożkową ubijano beton zapomoć opuszczania wyspu na linie. Po kilkunastu uderzeniach beton trambując się, rozchodził się poza ścianki cylindra siatkowego, uszczelniając przy-



Rys. 2.

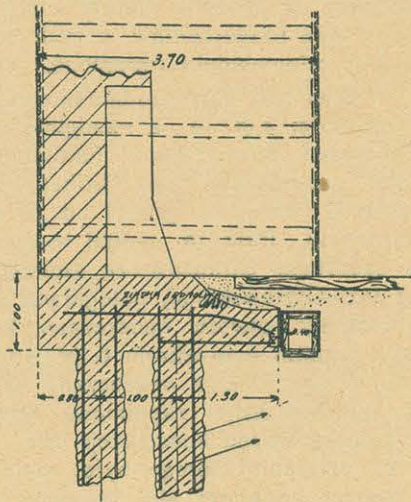


Rys. 2 a.

z kamienia na zaprawie cementowej w stosunku 1 : 3. W miejscach, gdzie poziom gruntowych wód był wysoki, t. j. już przy ul. Brackiej trzeba było beton wyprowadzać wyżej ponad powierzchnię wody. W niektórych sekcjach betonować trzeba było na wysokość przeszło 2,30 m, dla dania możliwości wyprowadzenia muru wyżej ponad wodą. W tych miejscach nie można było roboty wykonywać sekcjami, t. j. odcinkami po 10,81 m, ponieważ wodonośne warstwy gruntu dostarczały wody w większej ilości niż pompa o wydajności 400 litrów na minutę mogła ją usunąć; Zwiększenie odlewu wody pompą również nie mogło być zastosowane z obawy wysysania z pod

legający grunt. Jednocześnie rura obsadowa, przy pomocy której dokonywane było wiercenie gruntu, stopniowo była podciągana na taką jednak wysokość, żeby spód rury niżej był od góry wysypanego betonu, przynajmniej nie mniej niż 10 cm., czem zabezpieczony był pal od przecięcia go warstwą piasku, która łatwo mogłaby się przedostać z wody, jeżeliby rura obsadowa nie ochraniała betonu, a znajdowała się wyżej tego ostatniego. Palowanie takie mogło być skutecznie jedynie tym sposobem, nie bacząc na żmudną, drobiazgową jak widzimy i powolną robotę, jaką jest wiercenie gruntu. Sposób ten był zastosowany, ponieważ wbijanie pali nie mogło być skuteczn-

nione ze względu na wstrząsy, jakie odczuwałyby sąsiednie budynki i niemożliwość zastosowania w tak ruchliwej dzielnicy miasta kafarów, które hukiem swoim ogłuszałyby przechodniów i mieszkańców sąsiednich domów. Żelbetowe pale wychodziły 50 cm. wyżej poziomu posadowienia fundamentów. Fundament rys. 3 składał się z ławy betonowej uzbrojonej w dole i w górze siatką jednolitą Nr. 10-a. Od strony środka tunelu zakotwiane

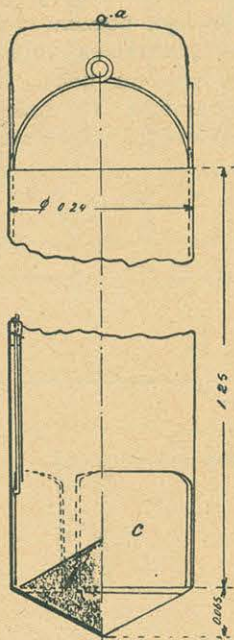


Rys. 3.

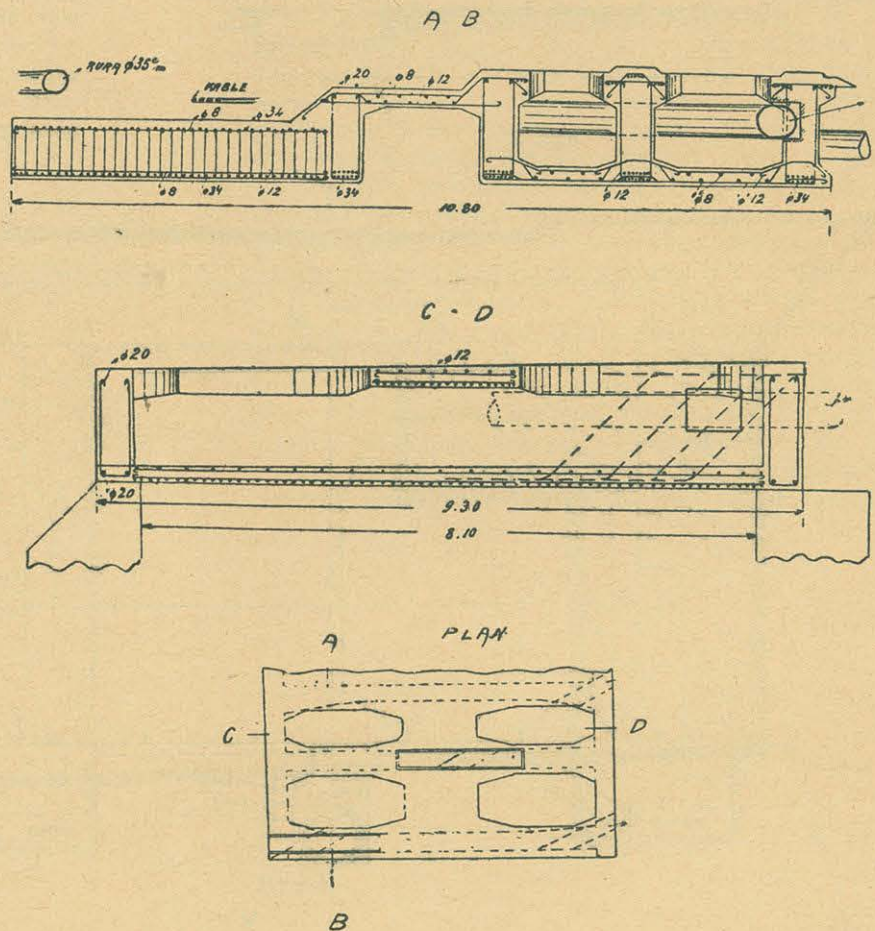
Mur wykonywany jest z kamienia łamanego na zaprawie cementowej 1 : 3. Pośrodku każdej sekcji znajduje się nisza zagłębiona na 0,60 m. w ścianie tunelu dla dania możliwości służbie obchodowej usunięcia się w czasie przejścia pociągu. Nisze od strony północnej są zamurowane cegłą, która będzie w przyszłości wyjęta dla stworzenia przejścia do tunelu pod następne dwa tory. W murze pozostawione są otwory dla ścieku wód zaskórnych. Pokrycie żebrowe żelbetowe składa się z 6 poprzecznych belek wysokości od 1,15 do 1,30 m. oraz dwóch podłużnych belek oporowych. Płyta żelbetowa grub. 0,21 m. pokryta jest zwierzchu izolacją, stanowiącą dwie warstwy papy klejonej lepnikiem. Izolacja pokryta jest warstwą zaprawy cementowej grub. 3 cm.

Pozatem jak wyżej już wymieniono zasłała potrzeba zmiany typu pokrycia w zależności od egzystujących przewodów elektrycznych albo rur gazowych. W tych miejscach, gdzie napotymano na kable telefoniczne, żebrową żelbetową konstrukcję zamieniano płaską, niższą, wysokości 0,80 m., dając możliwość pozostawiania przewodników ponad pokryciem. Przy ul. Brackiej dla pozostawienia na miejscach przewodów gazowych, których przeniesienie pociągnęłoby za sobą duże koszty trzeba było zastosować pokrycie (rys. 5), w którym pozostawiono w żebrach otwory dla przepuszczenia rur gazowych. W płycie górnej, jak widać na rysunku, pozostawiono cztery otwory, dające dostęp do tych rur. Poza tem musiała być wykonana dolna płyta żelbetowa, która po zabetonowaniu całej konstrukcji została zasypaną do poziomu górnej płyty szabrem.

Wentylacja tunelu początkowo nie była stosowana, potem



RYS N 4



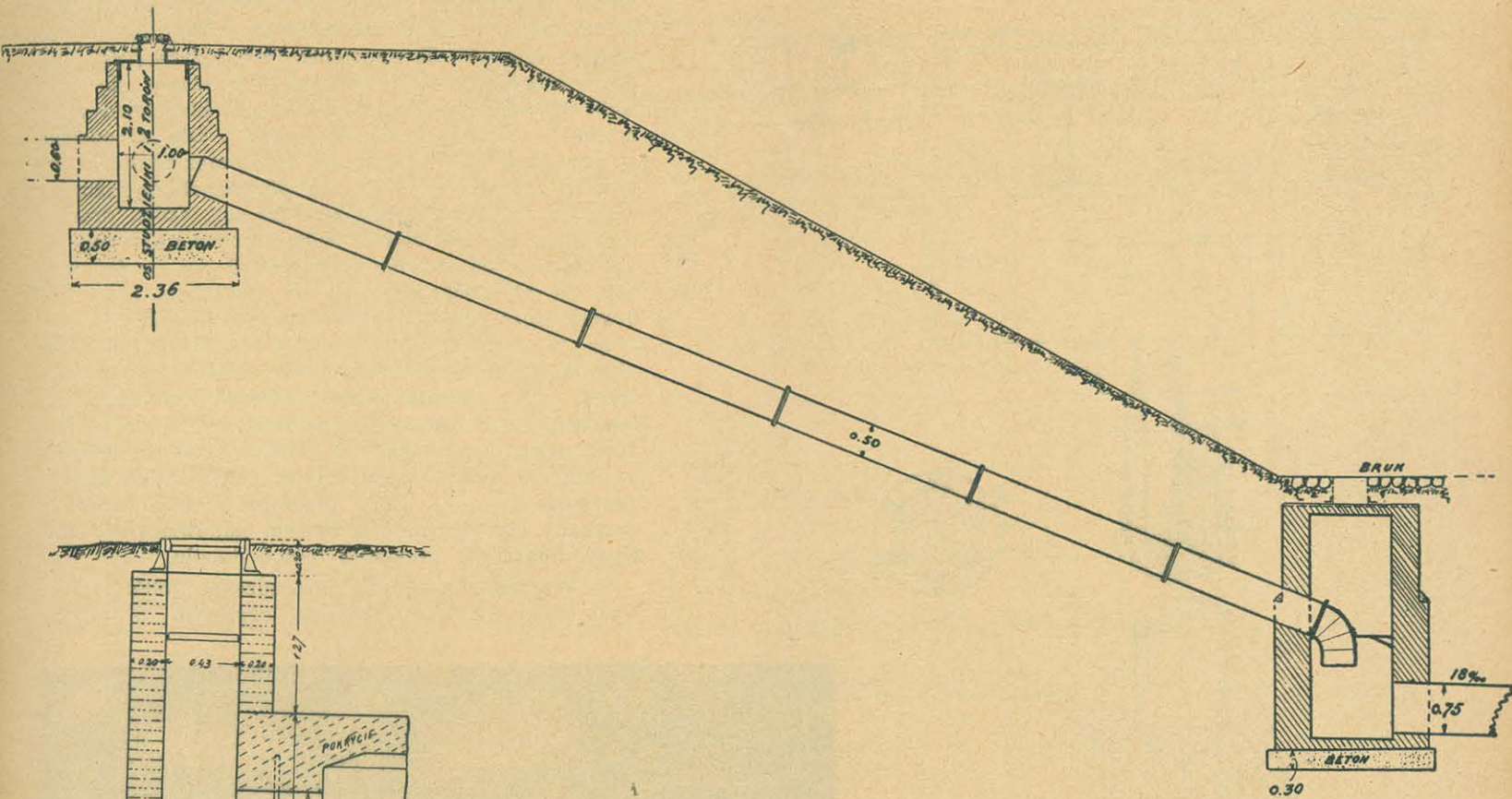
Rys. 5.

były pręty 10 mm. w ilości 219 szt. na sekcję, celem umożliwienia w przyszłości powiązania temi prętami spodu tunelu, który w gruntach słabych ma łączyć podłożem betonowym obydwie ścianki tunelu. W gruntach bardzo słabych fundament dodatkowo był uzbrajany prętami 20 mm. ułożonymi wzdłuż i poprzek, tworzącymi dodatkowy ruszt dźwigający ściany tunelu. Widoczne na rysunku korytka o prześwicie 40 cm. służyły dla przepustu wody gruntowej z kopanych sekcji.

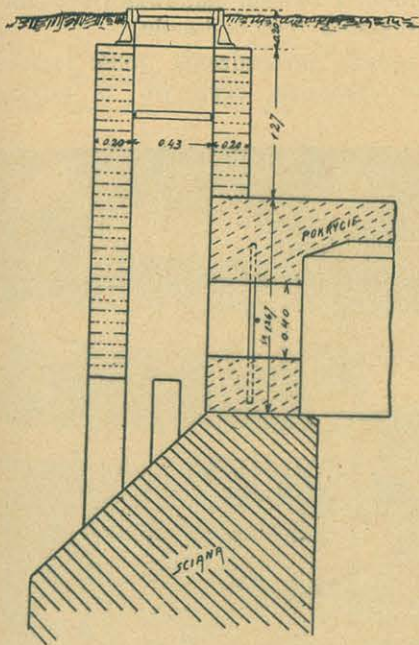
Ciśnienie na grunt przy poszerzonym fundamencie wynosi 2,02 kg./cm.² Ciśnienie na pal wynosi około 40 t.

jednak, kiedy roboty posunęły się na pewną długość, praca wewnątrz tunelu poczęła być uciążliwą, wskutek braku świeżego powietrza, Kierownictwo zdecydowało się do zastosowania naturalnej wentylacji. Otwory wentylacyjne przedstawiają studnie betonowe z pokrywą żeliwną oraz dwoma zasłonkami (rys. 6). Wentylatory te począwszy od ul. Nowy Świat, rozstawione są po stronie chodników co 11 metrów, Pokrywy wentylatorów znajdują się na skwerkach ulicznych.

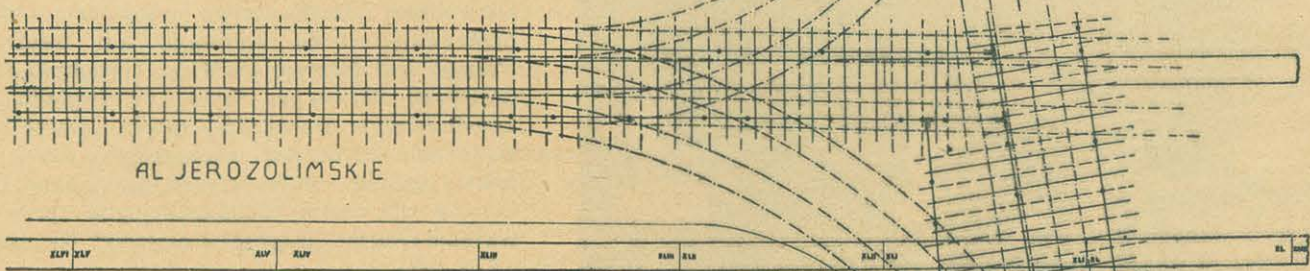
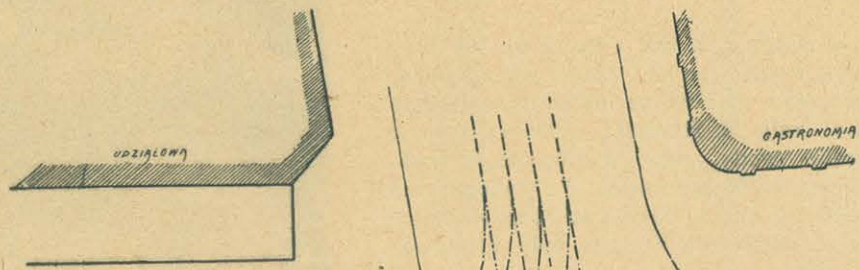
Odwodnianie tunelu wykonywane było w czasie trwania robót zapomożą układania na odsadźce fundamentu rur ka-



Rys. 7.



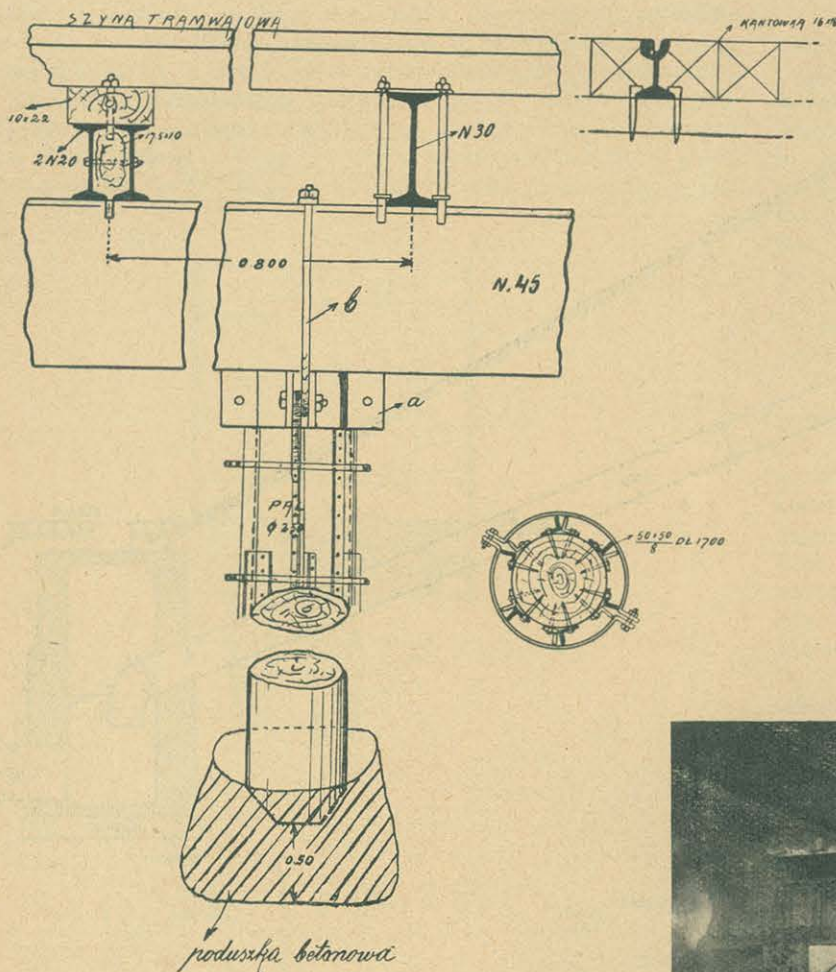
Rys. 6.



OZNACZNIKI
● POLE
— 2 BELKI I N 20
— " " " 30
— TORÓW TRAMWAJOWE

RYŚ 18

Rys. 8.



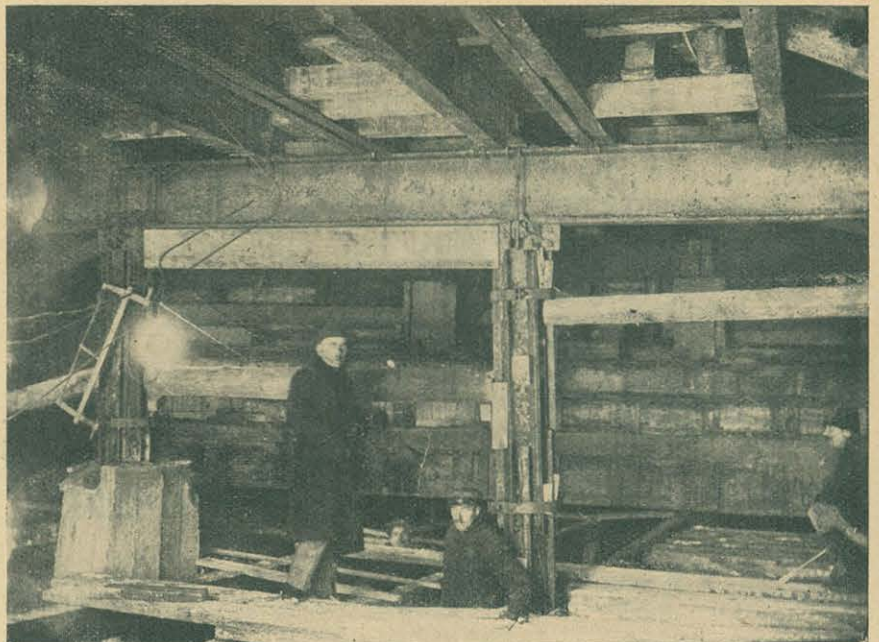
Rys. 9.

mionkowych o średn. 12 cm. (rys. 2-d), lub przy pomocy korytek wymienionych wyżej. Rury te przy początku tunelu koło ul. Smolnej działały względnie zadawalniająco, koło ul. Brackiej, gdzie napotkano większe zbiorniki wody, rury te nie mogły przepuścić całej ilości wody gruntowej. Po wykończeniu usunięcia ziemi z jądra tunelu w odpowiednich sekcjach rury te względnie korytka były wyjmowane i woda ściekała swobodnie bocznymi rowkami w stronę ul. Smolnej do kanałów miejskich.

Dla wykonania stałego prawidłowego odwod-

nienia układane są rury żelbetowe o wewnętrznej średnicy 0,60 m. i zewnętrznej 0,80 m. Rury te co trzy sekcje mają wlot do studzienek rewizyjnych (rys. 2-e), gdzie osiada namul i które służą zarazem do kontroli odpowiedniej części przewodu. Studzienki przykrywane są żeliwnymi pokrywami. Dla schodzenia pozostawione zostały w murze studzienek otwory, które także służą jako drenaż. Do studzienek wpuszczone są z każdej strony rury kamionkowe, które drenują torowisko poprzek tunelu. Rury betonowe układane są na podłożu betonowym grubości 10 cm. w ten sposób, że nie dochodzą jedna do drugiej na 1 cm. Te otwory służą dla zbierania zaskórnych wód i stwarzają w otaczających warstwach gruntu depresję, co ułatwia robotę w obezwodnionych dołach fundamentowych. Przy początku tunelu koło ul. Smolnej w odległości 20 m. odtunelu znajduje się ostatnia osadowa studzienka, skąd 50 centymetrowymi żelaznymi kutemii rurami woda splywa do zbiornika kanalizacyjnego (rys. 7). Cały przewód z rur betonowych zasypany jest tłuczniem i żwirem stanowiącym dodatkowy drenaż dla osuszania toru w tunelu.

Wymieniony sposób prowadzenia robót tunelowych można nazwać sposobem otwartym w przeci-



Rys. 10.

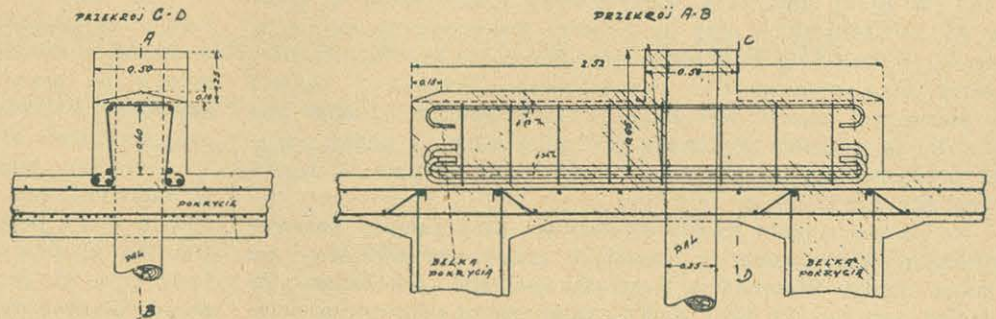


Rys. 11

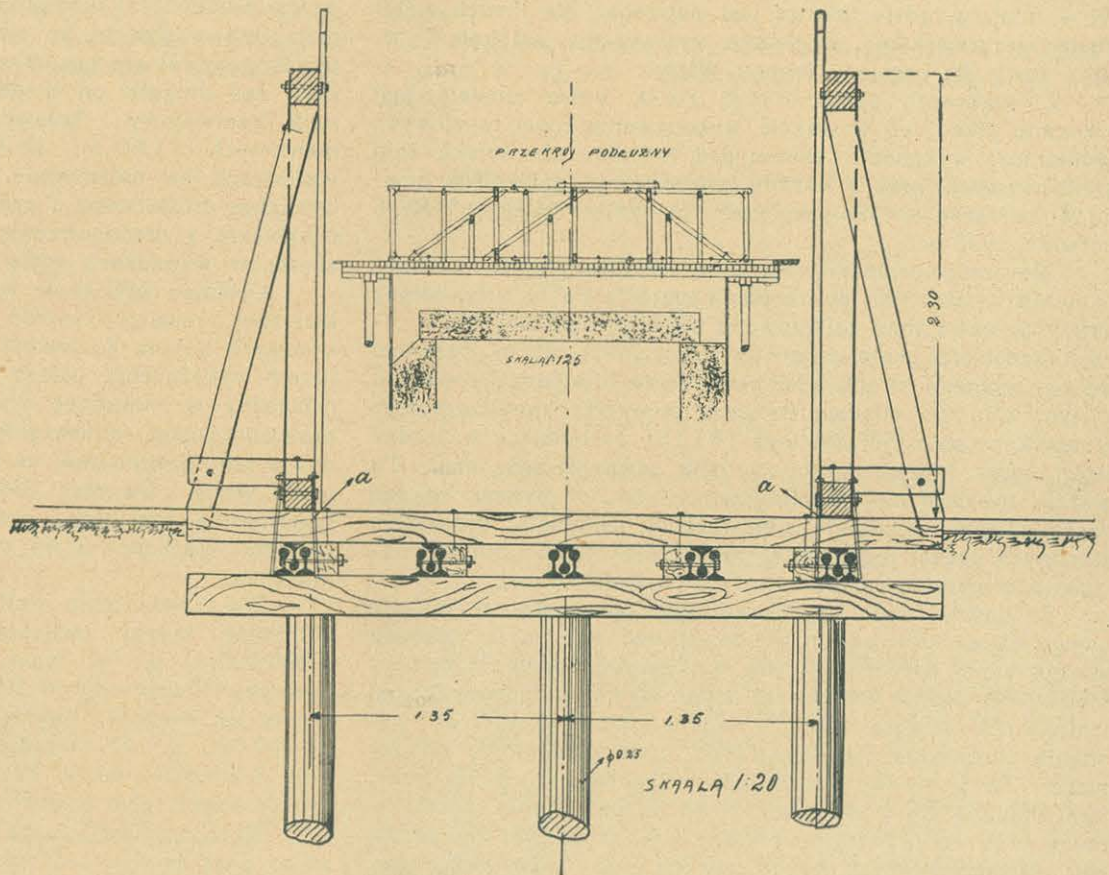
wieństwie do sposobu zastosowanego przy ul. Nowy Świat i poza nim na przestrzeni 54 metrów. Tutaj trzeba było zastosować konstrukcję, która pozwoliłaby Kierownictwu prowadzić roboty nie przerywając ruchu kołowego ani tramwajowego. Przejść pod Nowym Światem sposobem czysto tunelowym nie można było, ze względu na małą konstrukcyjną wysokość, zaszła przeto potrzeba wykonania konstrukcji odciążającej szyny tramwajowe i jezdnie, mniej więcej takiej, jaka była wykonana dla robót kanalizacyjnych przy Nowym Świecie (Patrz „Inżynier Kolejowy” Nr. 6 czerwiec 1925 rok).

Ogólny plan wykonania konstrukcji odciążającej przedstawiony jest na (rysunku 8). Ogółem założono było 35 pali drewnianych. Przy poprzedniej konstrukcji dla robót kanalizacyjnych stosowane były pale żelbetowe. Największa długość drewnianych pali dochodziła do 10 mtr. Otwory o średnicy 30 cm. wykonywane były sposobem wiertniczym. Otwór wykonywany był w rurze obsadowej, na dole rury betonowany był fundament na wys. około 0,50 m. i wpuszczany był pal drzewiany średnicy 25 cm., rurę obsadową

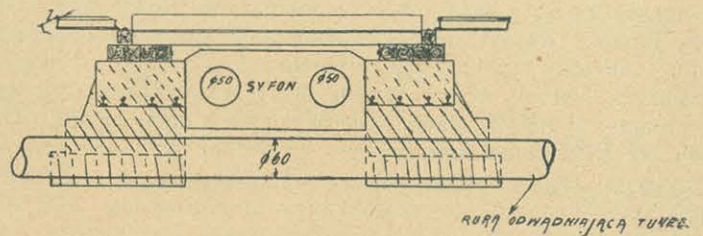
wymowano, a przestrzeń między ziemią i palem zalewano gorącą smołą z piaskiem. Na palach ustawiane były okleszczki (rys. 9), do których przymocowane były opaski *b* obejmujące podłużne belki dwuteowe Nr. 45. Na tych ostatnich pod szyny tramwajowe podprowadzone były naprzemian poprzeczki dwuteowe Nr. 30 i dwie dwuteówki Nr. 20, mające w środku drewnianą belkę. Do tej ostatniej przybijano pale, na których spoczywał pomost z kantówki 16 × 16 cm. po którym odbywał się później ruch kołowy. Dla usztywnienia pali, które były w czasie robót obniżane, brzybijano podłużnie do pali kowalskimi gwoździami kątowe żelazo 50 × 50 m. wiązane okleszczkami co 1½ mtr. Roboty przy wspomnianej konstrukcji wykonywano nocą w czasie przerw w ruchu tramwajowym. Ruch kołowy i komunikacja piesza na Nowym Świecie nie były przerywane w czasie robót. Pod konstrukcją i pomostem odbywały się roboty zwykłym sposobem, t. j. wykonywano wykop, zatem doły fundamentowe, potem muryrowano ścianki i betonowano pokrycia. Różnica w grabarskich robotach była tylko taka, że nie można było ze względu na ciasnotę używać dźwigu, który poprzednio przy otwartym sposobie miał zastosowanie. Roboty pod konstrukcją uwidocznione są na (rys. 10 i 11). Po wykonaniu wszystkich robót pod konstrukcją odciążającą zachodziło pytanie, czy można będzie zdjąć konstrukcję żelazną, czy nie. Zasypanie ziemią pokrycia nie dawało rękojmi, że grunt i razem z nim szyny tramwajowe nie będą osiadały. Można się było pogodzić z osiadaniem jezdni i późniejszą stałą jej reperacją, lecz ułożenie torów tramwajowych na niestwałym, niezleżałym gruncie było niemożliwym. Zdecydowano się więc na pozostawienie konstrukcji. Pale zostały zabetonowane w płycie pokrycia. Ponieważ pale przy dalszej robocie musiały być z jądra tunelu usunięte, trzeba było dla części żelaznej konstrukcji podtrzymującej szyny stworzyć nowe oparcie. W tym celu na żelazobetonowym pokryciu wykonane były podłużne żelbetowe belki (rys. 12), które przenosiły ciśnienie żelaznej konstrukcji na poprzeczne belki pokrycia. Po wykonaniu dodatkowych górnych belek wszystkie pale były z dołu wycięte, a otwory pozostałe w betonie zaprawione zostały zaprawą cementową z dodaniem „preolitu“, który zabezpiecza środek tunelu od przesączania się wody przez szczeliny między pozostawionymi słupami i betonem. Takim samym sposobem były zakładane pale w Al. Jerozolimskich na mostkach, które służą dla przejazdu do bram w części Alei, gdzie postawiony jest obecnie parkan między ul. Kruczą i Marszałkowską. Pali takich z każdej strony mostku jest trzy. Na palach osadzone są oczepy (rys. 13), na których spoczywają pęki szyn złożone po trzy, stanowiące nośne belki mostku. Dla usztywnienia mostku wykonane są dźwigary ustawione po bokach i przymocowane do bocznych pęków szyn przy pomocy klamer *a*.



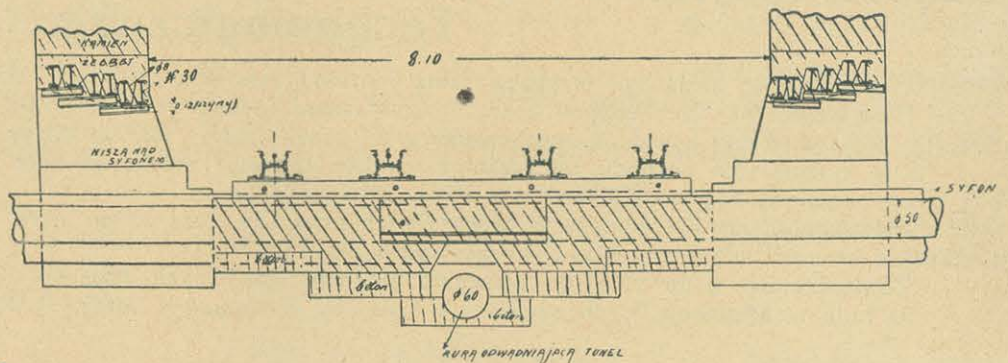
Rys. 12.



Rys. 13.



Rys. 14.



Rys. 15.

W Al. 3 Maja przy Ministerstwie Komunikacji a także w Al. Jeruzolimskich przy ul. Kruczej wykonane są zejścia do tunelu, które w razie jakiegoś wypadku w środku tunelu mają służyć jako połączenie z powierzchnią. Ścianki i stopnie w pierwszym zejściu wykonane są z betonu, w drugim zaś studzienka włazowa wykonana jest półcyrkłowo z cegły; schody przedstawiają wachlarzowo rozstawione stopnie z żelaza zlewnego osadzone na trzpieniu.

Ziemię z jądra tunelu wywozi się przy pomocy parowozików wąskotorowych po torach o prześwicie 600 mm. na nasyp między Wybrzeżem Kościuszkowskim a ul. Solec. Ze względu na to, że ilość wydobywanej ziemi przekracza objętość projektowanego nasypu, nadmiar ziemi przerzuca się po skarpię w dół nasypu na platformy normalnotorowe, które w bocznicy wykonanej specjalnie w tym celu ziemia odwożona jest w miejsca, gdzie takowa jest potrzebna dla innych robót Węzła Warszawskiego, względnie wysypywana jest koło Cytadeli i służy dla regulacji brzegu Wisły.

Z większych pomocniczych robót, które musiały być wykonane przed lub w trakcie wykonywania robót tunelowych wymienimy: wykonanie syfonu pod tunelem dla ścieku wod kanalizacyjnych wraz z komorą przelewową naprzeciwko gmachu Ministerstwa Komunikacji (patrz „Inżynier Kolejowy“ Nr. 6 czerwiec 1925 r.).

Dla uniezależnienia przewodów kanalizacyjnych od ciśnienia ścian tunelowych, pod którymi znajdują się te rury, ściany zostały przesklepione żelbetowymi płytami, pod którymi w niszach przechodzą obetonowane dwie rury średn. 50 cm. Poza tem nad omawianymi rurami będą przerzucone dźwigary dla mostku. W tym celu po obydwu stronach przewodu kanalizacyjnego wymurowane są przyczółki (rys. 14 i 15), posiadające w środku otwór, przez który przechodzi rura odwadniająca tunel. Ta ostatnia znajduje się na odległości 19 cm. od syfonu. W ten sposób została osiągnięta niezależność osiadania wszystkich składanych części tego węzła, jak ścianek tunelu, rur syfonowych, przyczółków mostku oraz rury odwadniającej.

Z innych robót kanalizacyjnych zaznaczymy wykonanie nowego kanału burzowego na przestrzeni 150 m. b. wzamian starego, który rozpoczął się od dawnej zburzonej komory przelewowej i szedł pod ostrym kątem wzdłuż północnej ścianki tunelu w Al. 3 Maja. Roboty tunelu zmusiły także do wykonania przewodów wodociągowych poza południową ściankę tunelu. Te przewody zamieniają egzystującą rurę 750 mm., która znajduje się w odległości 1,80 m. od ścianki północnej tunelu, oraz rurę 500 mm., która szła w samym jądrze tunelu. Wykonanie tych dwóch nowych przewodów wodociągowych średn. 750 mm. połączone jest w Al. Jeruzolimskich z wykonaniem poszerzenia kanału ściekowego II klasy, idącego wzdłuż tunelu poza południową ścianką w odległości 1,75 mtr. Roboty kanalizacyjne i wodociągowe przedstawiają największy koszt z serji robót pomocniczych związanych z budową tunelu. Zatem można tu wspomnieć o przeprowadzeniu jezdni poprzek tunelu przy wylocie ul. Smolnej. Pokrycie pierwszych dwóch sekcji tunelu służy jako wiadukt łączący ul. Smolną z Al. 3 Maja. Dla wykonania nasypu dla podjazdu od ul. Smolnej trzeba było przedtem wykonać ściankę oporową od strony szpitala Czerwonego Krzyża na przestrzeni 33,00 mtr. Wysokość tej ścianki przy tunelu wynosi 6,75 mtr.

Z dodatkowych robót obciążających koszt wykonania tunelu zaznaczamy tu odprowadzenie szyn tramwajowych w stronę chodnika w Al. Jeruzolimskich przy parzystych №№ domów na przestrzeni od ul. Nowy Świat do ul. Marszałkowskiej. Odsunięcie torów daje możliwość wykonywania tunelu sposobem otwartym.

Należy tutaj zaznaczyć, że robota jest wykonywana w najruchliwszej dzielnicy miasta, nie przerywając ani na chwilę ruchu pojazdów i tramwaj. Wyjątkiem tylko przedstawia się ul. Krucza, która została zamknięta przy swym wylocie koło Al. Jeruzolimskich dla ruchu kołowego, ze względu na dość znaczny koszt budowy tunelu pod pokryciem i ze względu z drugiej strony na stosunkowo nieznaczny ruch pojazdów na tej ulicy. Poza tem nigdzie ruch kołowy nie został przerwany. Wspominając o tem, zaznaczamy tem samem pewne trudności i komplikacje w wykonaniu budowy tunelu, mając na względzie, że ruch uliczny w niektórych częściach tunelu odbywał się bezpośrednio nad robotami tunelowymi, na całej zaś długości od Nowego Świata do ul. Marszałkowskiej ruch tramwajowy i kołowy odległy jest od wykopów fundamentowych o 1,60 m. Musimy stwierdzić, że robota w tych warunkach jest niezmiernie odpowiedzialną i ciężką i wymaga specjalnej troskliwości i przeczności, ponieważ najdrobniejsze uchybienia i niedopatrzienia mogą spowodować nieobliczalne skutki, w wypadkach gdzie ruch uliczny jest tak intensywny.

Opisując wykonanie tunelu, który jest w 65% już zakończony, musimy zwrócić uwagę na pewne niezrozumienie szerszych kół na doniosłość sprawy zakończenia budowy i zarazem wykończenia całego węzła kolejowego warszawskiego, chociażby w mniejszej skali, zadawalniając się tymczasem prowizorycznym rozstrzygnięciem niektórych kwestji. Przy budowie linii Średnicowej największymi obiektami są tunel, most przez Wisłę i Dworzec Główny. Reszta obiektów może być tymczasowo zastąpiona prowizorycznymi budowlami, jak np. Dworzec Wschodni, który może być zastosowany do obecnych urządzeń.

Dla zakończenia linii Średnicowej w omawianej skali potrzebne byłyby następujące kredyty; na budowę tunelu 3.000.000,— zł., na most na Wisłę—8.000.000 zł. oraz na Dworzec Główny—około 10.000.000,— zł., prócz tego na inne roboty jak wiadukt, tory i t. d. 9.000.000,— zł. razem około 30.000.000 zł. Ze względu na to, że już zostało wydane na linię Średnicową około 17 milionów złotych, można liczyć, że trzecia część robót linii Średnicowej została wykończona.

Ruch kolejowy wzmagą się corocznie w takim stopniu, że za parę lat dworce miejskie i tory stacyjne nie będą w stanie sprostać swoim zadaniom i nie będą mogły obsłużyć przypuszczalnej ilości pociągów. Prócz tego wydane pieniądze na przeróbki urządzeń miejskich nieprodukcyjnie są zagrzebane i nie rentują. Niewygoda, którą się stwarza miastu przez rozkopanie najruchliwszych arterji komunikacyjnych, wymaga jak najrychlejszego zakończenia całej budowy i doprowadzenia ulic do stanu normalnego. Wszystko to przemawia za tem, że linja Średnicowa musi być w najszybszym czasie uruchomiona i, nie bacząc na chwilowe niedogodności związane z budową tak potężnych obiektów jak tunel i Dworzec Główny, musimy teraz przyłożyć wszystkie swe siły, zasoby techniczne i materialne, żeby linja zaczęła funkcjonować.

Zjazd Inżynierów wychowawców Petersburskiego Instytutu Technologicznego.

W końcu roku bieżącego przypada setna rocznica założenia Instytutu Technologicznego w Petersburgu.

Koło Inżynierów Technologów przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie na Ogólnem Zebraniu w dniu 5 maja b. r. uchwaliło zorganizowanie Zjazdu b. wychowawców tej uczelni, który ma się odbyć 8 i 9 grudnia r. b.

Dla upamiętania obchodu tej rocznicy ma być zebrany fundusz na cele społeczne (techniczne lub oświatowe), które będą bliżej określone podczas Zjazdu.

Niezależnie, ma być wydana Książka Pamiątkowa (na treść której złożą się: historia Instytutu, artykuł o profesorach polakach) wraz z alfabetycznym spisem wychowawców polaków.

Zawiadamiając o powyższym, uprzejmie prosimy Szanownych Kolegów o nadesłanie następujących danych o sobie:

1) imię i nazwisko, 2) rok ukończenia Instytutu, 3) dokładny adres, 4) obecne stanowisko.

W imieniu Zarządu Koła:

C. Klarner

St. Dziekoński

Warszawa, Czackiego 3/5. Koło Inżynierów Technologów Petersburskiego Instytutu.

Odległość od stacji, a udział w ruchu kolejowym.

(Prawo „ciążenia ekonomicznego” w kolejnictwie).

Inż. W. Jacyna.

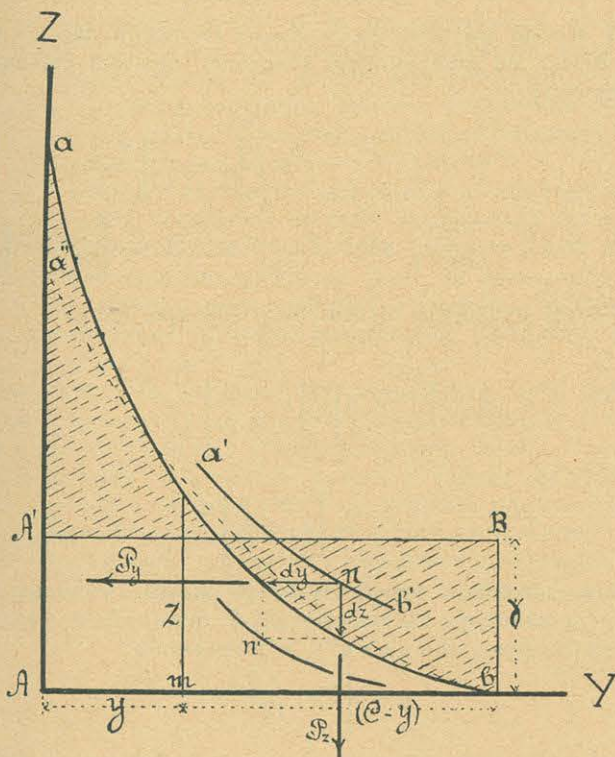
1. Oznaczmy przez:

C — największą odległość wpływu stacji w komunikacji drogami kołowymi;

Z — „gęstośćciążenia”, t. j. ilość przewozu, przypadająca na jednostkę kwadratową terenu wpływu danej stacji i biorącą udział w ruchu kolejowym, i

γ — przeciętną „gęstośćciążenia”.

Więc γ jest wielkością stałą natomiast Z — wielkością zmienną*. Jak się zmienia wielkość Z w miarę oddalenia od stacji A , (rys.), nie jest to narazie wiadome; możemy tylko twierdzić:



- a) że wielkośćciążenia w obrębie samej stacji jest maksymalną i skończoną;
- b) że gęstośćciążenia na odległości C równa się zero, i
- c) że ilość przewozu, obliczana na podstawie bądź przeciętnej wartości γ , bądź — zmiennej, Z , powinna być jednakowa; innymi słowy, pole ograniczone krzywą ab lub $a''b'$ i współrzędnymi AZ i AY powinno się równać polu prostokąta $A^1B'b'$. Tak jedno jak i drugie pole, uwidocznione na rysunku, będąc połową radialnego przekroju bryły obrotowej, (dokoła AZ), wyobrażającej ilość przewozu, może służyć — oczywiście — miarą tej ilości.

2. Jeżeli gęstośćciążenia, zamiast być stałą, γ , jest w rzeczywistości zmienną, t. j. Z , to wnosimy stąd, że objętość $AA'B'b'$, zmieniając swój kształt, ulega wpływowi pewnych sił.

Jedną z tych sił jest oczywiście miara korzyści, jaka powstaje z faktu bliższego położenia od stacji; więc miara tej korzyści jest siłą, przyciągającą do stacji. Nazwijmy ową siłę dośrodkową i oznaczmy przez P_y .

Gdyby działała wyłącznie ta jedna siła, to mielibyśmy całkowitą ilość przewozu, ześrodkowaną tuż przy stacji; a ponieważ tak nie jest, to należy przypuścić istnienie drugiej siły, mianowicie, tamującej, którą oznaczamy przez P_z .

A. Siła dośrodkowa, P_y .

Wyobraźmy sobie jednostkę przewozu w punkcie m , w odległości y od stacji A .

Koszt przewozu drogą kołową, oraz kolejną, wynosi:

$$Fy + lt$$

gdzie y i l — odpowiednie odległości, zaś F i t — odpowiednie stawki.

Oznaczmy przez s wartość danej jednostki w punkcie m , i przez K wartość rynkową. Wtedy miarą korzyści będzie wyraz:

$$v = K - (s + Fy + lt)^* \tag{1}$$

Maksymalna odległość przewozu drogą kołową, t. j. $y = C$ charakteryzuje się warunkiem: $v = 0$, wobec czego

$$K - (s + FC + lt) = 0$$

$$\text{skąd } C = \frac{K - (s + lt)}{F}; \tag{2}$$

$$K - s = FC + lt,$$

$$v = (FC + lt) - (Fy + lt). \tag{3}$$

A więc dla siły dośrodkowej, $v = P_y$, otrzymujemy wyraz:

$$P_y = FC \left[1 - \frac{y}{C} \right] \tag{4}$$

B. Siła tamująca, P_z .

Siła tamująca wynika z natury obiektów przewozu, albo też — z rodzaju działalności mieszkańców danej miejscowości. Rolnik, na przykład, nie może przesunąć swojej posiadłości ku samej stacji, natomiast fabrykant jest pod tym względem mniej skrupowany. A więc warunki korzystania z usług kolei dla tych dwu rodzajów zajęć ludności ostro się różnią: dla pierwszego siła tamująca jest większa, dla drugiego — mniejsza.

Aby znaleźć odpowiedni wyraz dla siły tamującej, zastosujmy dedukcyjny sposób rozważań: założmy a priori, iż tą siłą jest:

$$P_z = \frac{R}{\frac{p}{r} \left[1 - \frac{y}{C} \right]^r} \tag{5}$$

i szukajmy uzasadnienia tego wzoru, w którym:

R jest współczynnikiem liczbowym, zaś wykładnik potęgi, $\frac{p}{r}$, charakteryzuje ogólny stopień rozwoju przemysłu

i rolnictwa, a jednocześnie jest stosunkiem procentowym dwu główniejszych kategorii, przemysłowej „ p ” i rolniczej „ r ”, na jakie można podzielić obiekty przewozu, albo też ludność pod względem rodzaju jej działalności. Uzasadnienie wzoru (5) polega na rozważaniach następujących:

- 1) Im większa jest odległość od stacji, tem większa jest wtedy możliwość powstania warunków tamujących;
- 2) Im mniejszy jest promień wpływu: $C = \frac{K - (s + lt)}{F}$, tem większa jest siła P_z ;
- 3) Jeżeli obiekty przewozu są wyłącznie kategorii rolni-

*) albo

$$w = [K - (s + Fy + lt)] \Psi,$$

jeżeli współczynnikiem Ψ uwzględnić momenty, łączące się z psychologią, (stosunek do klientów, rozkład pociągów, terminowość i pewność przewozu, i t. p.).

* Mówimy o stacji „przeciętnej”, t. j. uwzględniając przeciętne warunki dla całego szeregu stacji.

czej, wtedy siła P_z powinna być jednakowa dla każdej odległości; ($p=0$ i $P_z=R$);

- 4) Gdy odwrotnie mamy kategorię wyłącznie przemysłową, (możliwość teoretyczna), wtedy wstrzymująca siła powinna być zerem; ($\tau=0$ i $P_z=0$);
- 5) Siła P_z jest oczywiście tem mniejsza, im większy jest stosunek $\frac{p}{r}$, t. j. im bardziej przeważa kategoria p , i odwrotnie.

3. Mamy więc dwie główne siły:

$$\text{Dośrodkową: } P_y = FC \left[1 - \frac{y}{C} \right]$$

$$\text{i tamującą: } P_z = \frac{R}{\frac{p}{r} \left[1 - \frac{y}{C} \right]}$$

które warunkują kształt krzywej zmienności rzędnych, z^*). Skorzystajmy teraz z analogji, a mianowicie:

Krzywa ab jest zupełnie podobna do tej, która powstaje na skutek ruchu obrotowego cieczy zawartej w naczyniu walcowym, dokoła osi bB , kiedy również działają dwie siły: odśrodkowa i siła ciężkości, jako siła tamująca. Dajmy kierunek osiom Y i Z , zgodny z kierunkiem sił P_y i P_z , i wyobraźmy sobie, że na skutek ruchu obrotowego, cząstka n ulega przesunięciu do n' , w kierunku działających sił, na składowe odległości dy i dz .

W tych warunkach będziemy mieli równanie:

$$P_y dy + P_z dz = 0,$$

$$\text{t. j. } FC \left[1 - \frac{y}{C} \right] dy + \frac{R}{\frac{p}{r} \left[1 - \frac{y}{C} \right]} dz = 0,$$

$$\text{skąd } \int dz = - \frac{FC}{R} \int \left[1 - \frac{y}{C} \right]^{-\frac{p}{r} + 1} dy$$

$$\text{i } z = \frac{FC^2}{R \left[\frac{p}{r} + 2 \right]} \left[1 - \frac{y}{C} \right]^{\frac{p}{r} + 2} + C^{\text{te}}$$

W wypadku, gdy $y=C$, wielkość z powinna się równać zeru, a więc $C^{\text{te}}=0$, skąd ostatecznie:

$$Z = \frac{FC^2}{R \left[\frac{p}{r} + 2 \right]} \left[1 - \frac{y}{C} \right]^{\frac{p}{r} + 2} \quad (6)$$

*) Wyraz dla siły P_z może ulec dalszemu uzupełnieniu drogą uwzględnienia takich czynników, jak mniejszy lub większy popyt, lub podaż na objekty przewozu; kulturalny i przedsiębiorczy poziom mieszkańców; ich dobrobyt i in.

albo

$$Z = \frac{[K - (s + lt)]^2}{FR \left[\frac{p}{r} + 2 \right]} \left[1 - \frac{y}{C} \right]^{\frac{p}{r} + 2} \quad (7)$$

Wielkość $\frac{FC^2}{R \left[\frac{p}{r} + 2 \right]}$ jest oczywiście gęstością ciążenia

dla jednostki kwadratowej w obrębie samej stacji, przy $y=0$; a więc

$$Z_{\text{max}} = Z_0 = \frac{FC^2}{R \left[\frac{p}{r} + 2 \right]}$$

$$\text{i } Z = Z_0 = \left[1 - \frac{y}{C} \right]^\alpha, \text{ gdzie } \alpha = \left[\frac{p}{r} + 2 \right].$$

4. Co do wartości $Z_0 = Z_{\text{max}}$, to można dać jej wyraz, w zależności od przeciętnego znaczenia gęstości ciążenia, γ , a mianowicie:

$$Z \text{ równania: } C\gamma = Z_0 \int_0^C \left[1 - \frac{y}{C} \right]^\alpha dy$$

wynika, że $C\gamma = \frac{Z_0 C}{\alpha + 1}$ skąd $Z_0 = (\alpha + 1)\gamma = \left[\frac{p}{r} + 3 \right] \gamma$ (8)

Na tej podstawie otrzymujemy jeszcze, że:

$$Z = \left[\frac{p}{r} + 3 \right] \gamma \left[1 - \frac{y}{C} \right]^{\frac{p}{r} + 2}$$

5. Wzór nasz:

$$Z = Z_0 \left[1 - \frac{y}{C} \right]^\alpha$$

jest potwierdzeniem doświadczalnego wzoru, podanego przez Sonne, a osnutego na statystycznych materiałach, zebranych dla Niemiec przez Köpcke*), a mianowicie:

$$y = \left[1 - \frac{x}{12} \right]^4,$$

gdzie gęstość ciążenia w obrębie stacji przyjęto za jedność, t. j. $y_0 = y_{\text{max}} = 1$.

W r. 1895 ludność rolnicza Niemiec stanowiła około 36% ogółu; wtedy, zgodnie z doświadczeniem, wynika, że

$$\alpha = \left[\frac{p}{r} + 2 \right] = \frac{64}{36} + 2 = 3,90$$

Przed wojną stosunek tych dwu kategorii ludności wynosił, według prof. Michniewicza: dla Niemiec (70:30) = 2,33, skąd $\alpha = 4,33$; i dla Rosji: (13:87) = 0,15, t. j. $\alpha = 2,15^{**}$.

Obecnie dla poszczególnych połączeń Polski, przybliżona wartość może się wahać od 2,50 do 4,50.

*) Prof. W. Launhardt. „Theorie des Trassirens“;

Prof. A. Wasutyński. „Drogi żelazne“.

***) Jeżeli uwzględnić, że poza obrębem wpływu dróg żelaznych pozostawało około 30% to wtedy, ściślej: $\alpha = 2,25$.

VIII-my ZJAZD INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

odbędzie się w drugiej połowie września r. b. w Katowicach. Uprasza się o zgłaszanie tematów opracowanych referatów, które, o ile będą zgłoszone przed 15 lipca, będą wydrukowane w „Inżynierze Kolejowym” przed Zjazdem. Adres Komitetu Zjazdów: Al. Jerozolimskie 1/3 inż. E. Zienkiewicz.

KOMITET.

W sprawie gospodarki starami podkładami.

Inż. W. Gąssowski.

W № 6 Inż. Kol. inż. Z. Bystrzyński omawiając sprawę gospodarki starami podkładami przychodzi do wniosku, że należy dążyć do sprzedaży podkładów starych otrzymywanych z robót torowych.

Z założeniem, że w ten sposób można dostarczyć ludności uboższej pewną ilość taniego materiału budowlanego, można się zgodzić, jednak autor zupełnie pomija inne strony swej propozycji, zdaniem mojem, ujemne dla interesów Skarbu. — Nie mogę zgodzić się z twierdzeniem, że na podstawie obecnych przepisów nie można podzielić wyjętych z torów podkładów na wskazane przez autora trzy kategorie. Podział pomiędzy podkładami zdatnymi do użytku tudzież i na cele budowlane, a podkładami opałowymi jest łatwy i może być dokonany przez każdego przodownika odcinka drogowego.

Nieco trudniej rozdzielić podkłady zdadne do torów od podkładów budowlanych, ale i to nie przedstawi trudności zbyt wielkich by odnośny zawiadowca odcinka nie mógł tego dokonać. Jednak właśnie ten podział jest specjalnie drażliwy w wypadku sprzedaży podkładów osobom postronnym, ponieważ zawsze może nastąpić niewłaściwe zakwalifikowanie podkładów do kategorii opałowych.

Chcąc uniknąć właśnie tej dowolności kwalifikowania — byłe Zarządy Dróg Żelaznych uważały za pożądane nie sprzedawania podkładów kolejowych w ręce prywatne, a w b. zaborze rosyjskim sądy skazywały na karę za znalezienie podkładów u prywatnych osób nie tylko z cechami kolejowymi, ale nawet z oznakami używania znalezionych podkładów przez kolej.

Mam wrażenie, że stan taki gwarantował kolej od niesumiennego wykonywania przepisów, a jednocześnie stwarzał dla pracowników warunki spokojnej pracy, dalekie od posądzeń i denuncjacji tak bardzo u nas częstych. Z tych już względów uważam za pożądane pozostawienie starych podkładów do możliwie wyłącznego użycia przez samą kolej.

W wyjątkowych wypadkach możnaby odstępować podkłady instytucjom społecznym: ochronom, szkołkom wiejskim,

i t. p. instytucjom bez prawa dalszego odstępowania a tem bardziej odsprzedaży.

Nie mogę również podzielić zdania inż. Bystrzyńskiego by wszystkie podkłady, wyjęte z torów głównych zaliczyć do kategorii „a” i „b” t. j. zdatnych do torów i budowlanych, gdyż dotychczas stan podkładów w naszych torach głównych nie daje zupełnej pewności, że nie będzie tam; podkładów niezdatnych jako budowlane.

Przykłady przytoczone przez autora notatki stwierdzają niewłaściwe, gdyż obawiam się określić że celowe, kwalifikowanie starych podkładów. Z tem zjawiskiem trzeba walczyć, a stare podkłady wydawane na opał należy przecinać, by uniemożliwić nie tyle użycie ich do robót budowlanych, lecz możliwość złego kwalifikowania.

Co do zamiany obecnie wydawanych podkładów jako opał, na węgiel, należy zwrócić uwagę, że przy umiejętnem przydziale podkładów można prawie zupełnie uniknąć dowożenia opału na szlaki, a wiadomem jest, że dowóz węgla do domków na linii i różnych posterunków jest nader kosztowne.

Przechodząc do kalkulacji pieniężnych, otrzymujemy, że wydając pracownikom 80 starych podkładów sosnowych za 1 tonę węgla pobiera kolej od pracownika $21 \times 80 = 16,80$ zł. wtedy gdy musiałyby mu wydać 1 tonę węgla, za którą sama płaci z dowozem 30 złotych. Różnica t. j. 13,20 zł. pozostaje w kieszeni pracownika, więc jest to jednak oszczędność nie do pogardzenia, a ilość wydawanych podkładów przeważnie wystarcza na potrzeby zainteresowanych.

Nie przesądza to możliwości sprzedaży zbędnych ilości podkładów osobom prywatnym.

W tym celu należy jednak podkłady opałowe polecić przeciąć by zapobiec ucieczce podkładów budowlanych pod rubrykę opałowych, a podkłady budowlane po zaspokojeniu własnych potrzeb, które tego materiału nie wyzyskują w całej rozciągłości (palisady, pomosty, rampy, drobne budowle) należy sprzedawać jak wskazano wyżej instytucjom społecznym względnie kolejarzom z wyłączeniem handlu tym materiałem.

Kongres Prasy Zawodowej w Berlinie

inż. A. Pawłowski

Ukazało się w druku zbyt późno wydane po francusku sprawozdanie z Kongresu Międzynarodowego Prasy Zawodowej, który się odbył w Berlinie, 26 — 29 września roku ubiegłego.

Sprawozdanie zawiera 238 stron druku, ozdobionych 70 portretami, 12 zdjęciami grupowymi, ilustrującymi przebieg Kongresu i wycieczek na wystawę drukarską w Lipsku i papierniczą w Dreźnie, oraz 18 widokami budynków i wnętrza Berlina, Lipska i Drezna. Papier, druk i wykonanie rycin przynosi zaszczyt sztuce francuskiej, bowiem wydanie to jest dziełem zakładów paryskich,

Kongres ten, trzeci z kolei od czasu założenia Federacji Międzynarodowej Prasy Zawodowej, został zorganizowany przez nią; wykonanie zaś przygotowań i przyjęć, oraz wycieczek, jest zasługą niemieckiego *Raichsverband Deutscher Fachzeit-schriften-Verleger E. V.* który ma swoją siedzibę w Berlinie, Potsdamer Strasse 13.

Losami tych Kongresów, a więc pośrednio losami Federacji Międzynarodowej Prasy Zawodowej, zajęły się sfery rządowe Francji, Włoch i Niemiec, gdzie właśnie w latach 1925, 1926 i 1927 odbyły się te kongresy.

To też sprawozdanie z ostatniego Kongresu zawiera podobizny D-ra Curtiusa, Ministra Ekonomji Państwowej Niemiec, profesora Giuseppe Belluze, Ministra Ekonomji Państwowej

Włoch i p. Maurycego Bokanowskiego, Ministra Handlu i Przemysłu Francji.

Szanowny Raymond Poincaré i Minister Bokanowski dali do sprawozdania swoje opinie o znaczeniu prasy zawodowej, które są podane jako fac-simile.

Wielki Francuz Poincaré pisze, że prasa zawodowa zapładnia pracę narodów, współdziała skutecznie w podniesieniu dobrobytu, uczy ludzi wytrwałości w dążeniu do postępu technicznego, a przeto jest potężnym czynnikiem cywilizacji i utrwalenia pokoju.

Na Kongresie Berlińskim Francuzi wystąpili w imponującym składzie. Oprócz starszyny Komitetu Wykonawczego Federacji i jej inicjatorów, o których mówiłem w sprawozdaniach z Kongresów Paryskiego i Rzymskiego*) Francja delegowała na Kongres Berliński sędziwego p. Hipolita Mauger'a, senatora, w roli przedstawiciela Ministerstwa Spraw Zagranicznych i p. Georges Lainel'a, Szefa prezydjalnego Ministerstwa Handlu i Przemysłu w roli przedstawiciela Ministra Bokanowskiego; oprócz tego przybyło na Kongres Berliński 20 wybitnych francuzów, z pośród których wymienić należy pp. Hipolita Mounier'a, inicjatora i pierwszego Prezesa Federacji, p. Urbain J. Thuau, sekretarza generalnego honorowego

*) Patrz „Inżynier Kolejowy” Nr. Nr.

Federacji i vice-sekretarza p. Géo Bloch'a, którzy są duszą Federacji.

Niemcy, pod względem składu uczestników honorowych, jak Minister Dr. Curtius i Szef Prasy Reich'a Zechlin, składu organizatorów z p. Erichiem Greifenhagenem, jako Prezesem Kongresu Berlińskiego na czele i ogromnym sztabem, do którego weszło dwóch ministrów Rzeszy i Prus, oraz wielu działaczy i wydawców, zrobili wszystko, co tylko jest w stanie zrobić potężny Związek Wydawców Prasy Zawodowej i co podyktowała ambicja Niemiec wobec przedstawicieli świata.

Ten bogaty Związek nie potrzebował od Państwa pomocy materialnej, natomiast zostało mu udzielone przez rząd daleko idące poparcie w różnej postaci, zaczawszy od udzielenia gościnności na otwarcie Kongresu w wielkiej sali Herrenhaus'u, a dla posiedzeń, w ciągu kilku dni, pałacu Fryderyka Leopolda przy Wilhelmplatz i skończywszy na wystąpieniach publicznych członków rządu Rzeszy podczas posiedzeń.

Miasto Berlin wydało na cześć Kongresu wielki bankiet (śniadanie) w ratuszu, Giełda księgarzy w Lipsku i Komitet wystawy w Dreźnie podejmowały członków Kongresu w swoich siedzibach w tych miastach. Zwiedziliśmy port lotniczy Niemieckiej Lufthanza w Berlinie, Zakłady Siemens i Schuckerta w Siemensstadt, liczące 60.000 pracowników, Zakłady Allgemeine Elektrizität Gesellschaft, biuro o najnowszej organizacji prasowej i administracyjnej czasopisma „Der Konfektionär”, Giełdę Księgarzy, wystawę książki, wspaniały budynek Deutsche Bibliothek, stację telefonów w Lipsku, wystawę papieru w Dreźnie, Reichspatentamt w Berlinie, pierwszorzędną drukarnię i biuro informacyjne, oraz wydawnicze (Berliner Tageblatt i książki adresowej całych Niemiec) *Rudolfa Mosse*; również pierwszorzędną i imponującą drukarnię Ullstein'a, Stację iskrową Berlińską i Wystawę Mody, Stację Elektryczną „Klingenberg” zasilającą Berlin („Wielki Berlin”, który z sąsiednimi miastami liczy 6 milionów ludności) — nie mówiąc o wycieczkach turystycznych dla zwiedzania znanych osobliwości Berlina i okolic.

Kongres pracował w czterech Komisjach a mianowicie:

- I. Biblioteki, czytelnie, propaganda, statystyka i organizacja,
- II. Sprawy pocztowe i komunikacyjne,
- III. Prawnicza i Ekonomiczna,
- IV. Komisja ogłoszeń (Publicité).

Podpisany był członkiem drugiej i czwartej.

Na jednym z posiedzeń plenarnych była poruszana sprawa wpływu turystów, kartelów, syndykatów i związków na prasę techniczną i zawodową. Referent, p. Greifenhagen, dowoził potrzeby uchronienia niezależności prasy pod względem moralnym i materialnym od zachłanności tych nowoczesnych potężnych ugrupowań. Zasługuje na szczególne podkreślenie, że w tym i innych referatach, wygłoszonych na Zjeździe była wytrwale podnoszona potrzeba utrzymania na niezależnym i wysokim poziomie zadań etycznych wydawnictw. Prasa techniczna i zawodowa nie powinna popierać ugrupowań wyżej wymienionych, jeżeli one dążą do podnoszenia cen i zysków bez względu na potrzeby rynku i szerokich kół konsumentów, a tem samem tamują rozwój wytwórczości krajowej. Ten pogląd, w ustach kierownika jednej z największych firm ogłoszeniowych, charakteryzuje tendencje prasy zawodowej Niemieckiej — jako zdrowe i daleko idące.

W innym odczycie była uwydatniona szkoda jaką wyrządzają wydawnictwa periodyczne rządowe lub półrządowe, o ile nie ograniczają się ogłoszeniami i komunikatami ściśle urzędowymi i zajmują się publikacją wogóle.

W rezultacie odczytu Prezesa pierwszego Kongresu Federacji (w Paryżu 1925 r.) p. Mouniera, Kongres Berliński uchwalił wnioski, dotyczące współpracy z Ligą Narodów, a mianowicie:

1) stworzyć biuletyn urzędowy Federacji, w którym umieszczać wiadomości dotyczące wszelkich objawów współpracy technicznej, zawodowej, międzynarodowej.

2) składać corocznie Lidze Narodów sprawozdanie po uzgodnieniu treści z Sekcjami narodowymi Federacji.

3) Żądać, żeby w wyniku poprzednich dwóch uchwał, pewna liczba członków Federacji była przyjęta do grona Ligi Narodów, lub przy niej uwierzytelniona.

Wiceprezes Syndykatu Prasy zawodowej francuskiej p. Ce-

zar Ancey miał odczyt o potrzebie utworzenia Międzynarodowego Stowarzyszenia Techników i Związków narodowych w każdym państwie, jako uczestników *Stowarzyszenia Międzynarodowego Techników*; ten wniosek został przyjęty. Przedstawiciel Włoskiej prasy zawodowej p. G. Colica poruszył potrzebę wypracowania kodeksu ideowego poważnej prasy zawodowej, któryby ją wyróżniał od prasy zajętej tylko interesem.

Wniosek ten przyjęto.

Jako wniosek mający znaczenie praktyczne dla wszystkich sekcji obcokrajowych Federacji Międzynarodowej — uważany być powinien wniosek opracowany przez p. Urbain J. Thuau o utworzeniu w łonie każdej sekcji obcokrajowej biura informacyjnego na użytek wszystkich rzeczywistych członków Federacji. Biuro miałoby zadanie wywiadu, informacji i pośrednictwa we wszystkich dziedzinach nauki, przemysłu i handlu, i tym sposobem stałoby się organem współpracy z rozwojem gospodarczym każdego państwa, przede wszystkim zaś i na początek stanowiłoby dla członków Federacji punkt oparcia i pomocy w każdym kraju. Podkreślam, że początkowo była mowa o utworzeniu bibliotek przy sekcjach obcokrajowych; obecnie, oprócz bibliotek, powstała myśl biur, której przyjęcie przez Kongres było jednogłośnie.

Nieobojętym jest dla nas referat Dr. Aleksander'a, prawnika niemieckiego, który zwrócił uwagę, że w 1928 r. ma odbyć się w Rzymie Kongres w sprawie zmian w Konwencji Berneńskiej 1908 r. i że proponowane jest zniesienie przepisu, mocą którego przeróbka i tłumaczenie artykułów czasopisma (revue periodique) jest zabronione, podczas kiedy to samo w dziennikach (journal) jest dozwolone. Dr. Aleksander wniósł żeby zaprotestować przeciwko tej zmianie, bowiem obrona własności intelektualnej powinna być utrzymana i popierana.

Poruszona była myśl porozumienia się z rządami Stanów Zjednoczonych, Anglii i Szwajcarii, żeby przyłączyły się do uchwały Kongresu Poczтового odbytego w Sztokholmie (1924 r.) i obniżyły do połowy taryfę pocztową na wydawnictwa prasy zawodowej.

Zwrócono uwagę na potrzebę rozpowszechniania we wszystkich państwach, porządku przyjętego w Niemczech, Szwajcarii i Holandji, że można czekiem pocztowym *in blanco* przekazywać należności. W niektórych krajach trzeba opłacającemu dać czek, sporządzony przez otrzymującego, z wydrukowanym numerem rachunku bieżącego. Chodzi tu o tańszą operację czekową zamiast droższej operacji przekazu pocztowego.

Nadto Kongres wyraził życzenie, żeby do udziału w Kongresie Poczтовым w Londynie 1929 roku powołano pięciu przedstawicieli Federacji z głosem doradczym.

Kongres na ostatnim plenarnym posiedzeniu, 29 września 1927 r. uchwalił w ostatecznej redakcji przyjęcie statutu Federacji międzynarodowej Prasy Zawodowej, podanego w sprawozdaniu z Kongresu Belgijskiego na str. 73. Są w nim artykuły dotyczące sekcji obcokrajowych.

Kongres Berliński zatwierdził tymczasową listę bibliotek Sekcji, na początek Niemieckiej i Francuskiej, które są przeznaczone do użytku członków wszystkich sekcji i obowiązane utrzymywać do ich rozporządzenia komplety czasopism, dawać je bezwzględnie do użytku zgłaszających się, i zachowywać roczniki bieżący i roku poprzedniego. Takiemi są:

w Paryżu: *Bibliothèque de l'Information économique et technique internationale* (Office on Commerce Extérieur).

w Berlinie: *Preussisches Staats Bibliothek*.

w Lipsku: *Deutsche Bücherei*.

Członkowie (wydawnictwa) wszystkich sekcji obowiązani są przysłać do tych bibliotek po egzemplarzu swoich czasopism. Na ten obowiązek zwracam uwagę członków Sekcji Polskiej. Inne sprawy poruszone w komisjach i wyłożone w raportach, które całkowicie są wydrukowane w sprawozdaniu z Kongresu Berlińskiego pomijam, jako mające znaczenie specjalne.

W kongresie Berlińskim wzięło udział 21 państw czyli tyleż narodów. Prasa techniczna i zawodowa całego świata liczy 16 — 17.000 czasopism, z których na Niemcy przypada 1.500.

Do Federacji Międzynarodowej należy 8 sekcji ukształtowanych i uformalizowanych, jako to: francuska, niemiecka, hiszpańska, polska, holenderska, włoska, duńska i węgierska; trzy sekcje formujące się, jako to: bułgarska, norweska i szwaj-

carska i pięć państw, które należą do Federacji, lecz sekcji własnych nie stworzyły, Anglja, Austrja, Belgja, Egipt i Czechosłowacja; razem członków 215, reprezentujących 2720 wydawnictw. Polska co do ilości członków (12) sekcji była na czwartym miejscu.

Niestety Polska Sekcja nie była reprezentowana przez obranych delegatów, gdyż nie przyjechali. Obecny z Polski przedstawiciel „Inżyniera Kolejowego” był zmuszony zdać sprawę z toku prac Sekcji polskiej i przemawiać z trybuny Herrenhaus'a nie jako przedstawiciel Sekcji lecz swojego pisma. Przemówienie to po francusku wydrukowane jest na str. 44 Sprawozdania — niezupełnie ściśle.

Wobec dbałości, jaką redakcja „Inżyniera Kolejowego” okazała, zapełniając lukę polską na Kongresie, słusznym jest umieszczenie niniejszego sprawozdania w naszym piśmie. Zupełny brak kogokolwiek z Polski, wobec propagandy niemieckiej nam wrogiej, czego mieliśmy wyraźne dowody, byłby ze szkodą dla naszego państwa i naszej pracy technicznej.

Wszyscy członkowie Sekcji polskiej sprawozdanie już otrzymali.

Następny Kongres odbędzie się 26 sierpnia roku bieżącego w Genewie.

Czynione są poważne przygotowania, żeby nietylko rząd, miasto i instytucje, oraz miejscowe organy prasy, lecz również Liga Narodów wzięła udział i okazała poparcie sprawom Kongresu.

Idea Federacji Prasy Zawodowej padła na grunt żyzny — rozwija się i rokuje nadzieje, że będzie czynnikiem rozwoju gospodarczego, technicznego i przyczyni się do propagandy pokoju między narodami.

To też pożądane jest, żeby jak największa ilość czasopism polskich technicznych i zawodowych wzięła udział w tym Kongresie i żeby Sekcja Polska wysłała swoich delegatów.

Rozwój organizacji kolei angielskich od roku 1921

(według artykułu Artura Speringa w „Archiv für Eisenbahnwesen” zeszyt 1, 2 i 3 z roku 1928)

oprac. W. Batorycki.

Cechą rozwoju kolei angielskich do czasu wojny europejskiej było łączenie się towarzystw kolejowych w walce z polityką państwową z jednej, a domaganie się dużej części społeczeństwa wzmocnienia nadzoru państwowego nad kolejami z drugiej strony. Towarzystwa kolejowe miały jednak w parlamencie tak duże wpływy, że o silniejszym nadzorze państwowym trudno było pomyśleć.

Z chwilą wybuchu wojny postawiono koleje pod kontrolą państwową. Towarzystwa zobowiązały się do bezpłatnego przewożenia transportów wojskowych; wzamian za to Państwo zagwarantowało im czyste zyski z roku 1913 i zwrot wszystkich kosztów. Zarządzenia państwowe w celu usprawnienia ruchu kolejowego zmierzały do podniesienia zwartości kolejnictwa.

Po skończeniu wojny wysunięto plany upaństwowienia kolei, powołano nawet w tym celu osobne Ministerstwo Komunikacji, na przeszkodzie stanęły jednak względy finansowe. Upaństwowienia nie dokonano, doprowadzono jednak do wydania ustawy z 9 sierpnia 1921 r., której główną cechą jest łączenie towarzystw kolejowych i wzmocnienie nadzoru państwowego nad kolejami.

W celu osłabnięcia wydatniejszej i bardziej ekonomicznej eksploatacji kolei angielskich złączono te koleje w cztery grupy:

1. grupa południowa,
2. grupa zachodnia,
3. grupa północno-zachodnia, środkowa i zachodnio-szkocka (London — Midland and Scottish Co).
4. grupa północno-wschodnia, wschodnia i wschodnio-szkocka (London and North Eastern Co).

Te cztery duże grupy obejmują łącznie 120 towarzystw — i przyjęły obowiązek dokonania fuzji wszystkich towarzystw w nich skupionych. Fuzję przeprowadzał specjalny Trybunał „Amalgamation Tribunal”.

Wzmocnienie nadzoru państwowego nad kolejami polega na przyznaniu Ministrowi Komunikacji prawa żądania normalizacji nawierzchni i urządzeń kolejowych, taboru i metod elektrycznego napędu. Wykupno nieruchomości, dzierżawa poszczególnych części przedsiębiorstw kolejowych wymagają aprobaty Ministra.

Łączenie się towarzystw kolejowych według ustawy w r. 1921 polegało na tem, że duże towarzystwa miały się złączyć, a małe towarzystwa miały być wchłonięte przez duże. Łączenie miało następować dobrowolnie, przymus był tylko

w tym wypadku przewidziany, gdyby do pewnego określonego momentu nie nastąpiło złączenie. Fuzja towarzystw odbywała się w ten sposób, że towarzystwa, zamierzające się złączyć, rozwiązywały się i tworzyły nowe towarzystwo, na które przelewały wszystkie swe prawa i zobowiązania. Absorbacja (wchłonięcie) następowało w tej formie, że dane towarzystwo (subsidiary companies) rozwiązywało się i przenosiło swe aktywa i passywa na istniejące przejmujące je towarzystwo. Największe trudności powstawały przy ustaleniu i oszacowaniu przejmowanego kapitału łączących się towarzystw, tembardziej, że ich struktura finansowa była bardzo różnolita.

Akcjonariusze dawnych towarzystw stawali się akcjonariuszami nowych, a w miejsce starych akcji otrzymywali akcje nowego towarzystwa, według zgóry określonego klucza zamiennego. Nie obeszło się nieraz bez sporów — rozstrzygał wówczas wspomniany wyżej Trybunał. W skład nowej Rady zarządzającej wchodził jeden lub kilku Dyrektorów dawnych towarzystw w zależności od gospodarczego znaczenia towarzystwa.

Z tytułu kosztów łączenia się towarzystw i na pokrycie strat stąd wynikających, przyznał Rząd odszkodowanie w łącznej wysokości 60 milionów funtów. Rozdziału tej kwoty dokonał Trybunał na zasadzie zgodnych wniosków łączących się towarzystw w czasie do 21/II. 1923 r.

Jak to wyżej wspomniano, połączyły się koleje angielskie o normalnym torze w cztery grupy. Granice ich nie były łatwe do wytyczenia, ich okręgi zatem zachodzą nieraz wzajemnie na siebie.

Wszystkie cztery grupy wychodzą z Londynu. Grupa południowa leży na południe od linii pociągniętej przez Londyn od wschodu na zachód, a na zachodzie krzyżuje się jej okrąg z okręgiem grupy zachodniej. Grupa zachodnia rozciąga się z Londynu na zachód do półwyspu Cornwall i Wales, grupa „Londyn — Midland and Scottish Co” ma swój okrąg w zachodniej części, grupa „London and North Eastern Co” we wschodniej części Anglii i Szkocji. Grupa południowa jest najmniejszą z grup i posiada kapitał 154 milionów funtów. Długość sieci wynosi 2.156 mil. Wpada w oko stosunkowo duża ilość dwu i więcej torowych linii, uzasadniona przewagą ruchu osobowego, z którego dochody tworzą prawie trzy czwarte wszystkich wpływów przewozowych grupy.

Grupa zachodnia stoi pod względem wielkości na trzecim miejscu. Kapitał jej wynosi 171 milionów funtów, a długość sieci 3671 mil. Ruch osobowy jest znacznie słabszy

niż w grupie południowej i stoi na ostatnim miejscu wśród wszystkich czterech grup. Bardzo znaczny jest ruch towarowy przyczem przeważają transporty węglowe do portów.

Grupa „Londyn — Midland and Scottish Co.” jest największą z czterech towarzystw. Posiada kapitałów 444 milionów funtów a sieć długości 6792 mil. Do linii Towarzystwa należy najstarsza linia kolejowa Liverpool-Manchester. Znaczenie tej grupy polega głównie na ruchu z północy na południe. Ruch towarowy tej grupy stoi na pierwszym miejscu wśród wszystkich czterech grup. Dominującą rolę odgrywają transporty węgla i rud z środkowych hrabstw Anglii.

Grupa „London and North Eastern Co.” jest drugą z rzędu pod względem wielkości. Posiada kapitał 342 milionów funtów i sieć kolejową długości 6327 mil. Do grupy tej należy znaczna część linii podmiejskich Londynu. Ruch towarowy stoi na drugim miejscu z spośród czterech grup a przeważają w nim transporty węgla i tudzież dowóz mięsa, ryb, jarzyn i mleka do Londynu.

Znaczenie przekształcenia angielskiego kolejnictwa polega w pierwszym rzędzie na usunięciu małych przedsiębiorstw kolejowych i na odpowiednim podziale okręgów nowych dużych przedsiębiorstw. Granice czterech nowych towarzystw wychodzą ze środka Państwa i biegną prawie równolegle do t. zw. „trunklines”. Każdą z tych głównych linii eksploatuje oddzielne przedsiębiorstwo i każde z nich stanowi skutkiem tego zamkniętą gospodarczą jednostkę. Konkurencja wzajemna spadła do minimum.

Rezultat fuzji pod względem gospodarczym przedstawia się w utworzeniu przedsiębiorstw kolejowych najwłaściwszej wielkości, dostosowanej do warunków krajowych i rodzaju ruchu.

Dla wewnętrznej gospodarki przedsiębiorstw stworzyła fuzja możliwość jak najszerzej racjonalizacji, polegającej na ograniczeniu wydatków administracyjnych i ruchowych, lepszym wykorzystaniu sił roboczych i urządzeń kolejowych—wreszcie standaryzacji.

Dalsze znaczenie reorganizacji kolei angielskich polega na wzmocnieniu nadzoru państwowego. Jakkolwiek ze względów finansowych i braku odpowiedniego aparatu państwowego nie zdołano po wojnie doprowadzić do zamierzonego upaństwowienia kolei angielskich, to jednak osiągnięto poważny wpływ Państwa na towarzystwa kolejowe przez utworzenie Ministerstwa Komunikacji i urzędu taryfowego, którym przyznano szerokie kompetencje.

Charakterystyczną cechą organizacji zarządu kolei angielskich przed wojną był brak jednolitości i zbyt silne uzależnienie organizacji zarządu od osoby jego kierownika. Po zjednoczeniu kolei angielskich wprowadzono pewne zmiany w zarządzie nowych towarzystw, zasadnicze cechy ich organizacji pozostały jednak bez zmiany.

Dla zorientowania się w obecnej organizacji kolei angielskich koniecznym jest zapoznanie się z organizacją głównych towarzystw kolejowych przed ich zgrupowaniem, a następnie wykazanie wpływu złączenia się tych towarzystw na ich organizację.

Zarząd kolei prowadzony był oddzielnie od właściwego kierownictwa. Sprawował go t. zw. „Board of Directors”. Miał on pewne podobieństwo do Rady Nadzorczej towarzystw akcyjnych. Składał się z przewodniczącego, posiadającego jednego lub więcej zastępców i Dyrektorów. Warunkiem należenia do Rady Nadzorczej było przeważnie posiadanie pewnej ilości akcji, mogły być jednak wybrane do niej także osoby, biorące udział w życiu publicznym. Zakres działania Rady Nadzorczej polegał na regulowaniu spraw finansowych, uchwalaniu nowych środków na budowę i meljoracje, mianowaniu urzędników, regulowaniu uposażenia, określaniu ogólnych zasad prowadzenia czynności, regulowaniu kwestyj parlamentarnych i t. p. Rada Nadzorcza (Board of Directors) wydawała tylko ogólne dyrektywy, nie mieszała się jednak do właściwego kierownictwa. Główna praca odbywała się w Wydziałach, które obowiązane były składać sprawozdania plenum Rady. Takie Wydziały istniały np. dla spraw nawierzchni, taboru, taryf, ruchu, hotelnictwa i t. d.

Właściwe kierownictwo służbowe składało się z Oddziału ruchu i przewozów tudzież Sekretarjatu. Sprawy prawne towarzystw załatwiali prawie wyłącznie syndykowie.

Oddziałem ruchu i przewozów kierował Dyrektor Generalny (General Manager) mający do pomocy kilku asystentów. Podlegali mu

a) starszy intendent linjowy (Superintendent of the Line). Do jego zadań należało: kierownictwo ruchu, o ile chodzi o służbę pociągową w czasie jazdy, kierownictwo ruchu pasażerskiego, przewozu towarów pociągami osobowymi, rozkłady jazdy. W służbie wykonawczej podlegali mu intencjenci okręgowi,

b) starszy zarządca służby towarowej (Chief goodsmanager) kierował służbą przewozu towarów na dworcach, współdziałał w opracowywaniu rozkładów jazdy pociągów towarowych, regulował służbę na dworcach przetokowych,

c) starszy inżynier (Chief enginner), do którego należało utrzymanie kolei i wykonywanie nowych budowli.

Służba telegraficzna, zabezpieczenia ruchu pociągów i elektrotechniczna podlegała w większych towarzystwach samodzielnemu inżynierowi.

d) starszy intendent służby parozozowej (locomotive Superintendent) kierował całą służbą parozozową i warsztatów parozozowych.

Sekretarjat (secretary) załatwiał sprawy natury kupieckiej tudzież wszelkie sprawy wynikające z charakteru zarządu kolei jako Towarzystwa. Zapraszał akcjonariuszów na Walne zebranie członków Rady Nadzorczej na posiedzenia, przesyłał kierowniczym urzędnikom towarzystwa uchwały Rady i t. d. Sekretarzowi podlegali:

a) starszy kontroler (Chief auditor) którego zadanie polegało na kontroli służby przewozowej, tudzież kierowaniu rachunkowością i księgowością organów służby zewnętrznej;

b) starszy rachunkozdawca (Chief accountant), który zatwierdzał rachunki na roboty i dostawy tudzież prowadził księgowość i kasę towarzystwa.

Większość kolei angielskich przed wojną była w sposób powyższy prowadzona. Powstawały jednak już wówczas tendencje wyraźniejszego rozdzielania służby przewozowej od ruchowej. Niektóre towarzystwa zasadę tę już wówczas przeprowadziły. W towarzystwach tych Generalnemu Dyrektorowi podlegał „General Traficmanager”, któremu byli podporządkowani:

a) starszy generalny intendent „of the Line”, do którego należała cała techniczna służba ruchu, rozdział wagonów, ich naładunek i wyładunek oraz

b) Generalny „Goods Manager” któremu podlegała kupiecka służba przewozowa t. j. regulowanie spraw biletów jazdy, taryfowych, reklamowych i informacyjnych.

Z chwilą złączenia się towarzystw po wojnie tendencja rozdziału służby ruchowej i przewozowej jeszcze dalej się rozwinęła. „Chief Goods Manager” będzie się w przyszłości we wszystkich towarzystwach zajmował wyłącznie stroną handlową transportów towarowych, która w dobie rozwoju powojennego nabrała zwiększonego znaczenia. Natomiast wszystkie sprawy ruchowe związane z transportami towarowymi przydzielono starszemu intendentowi „Of the Line”.

Z chwilą złączenia towarzystw kolejowych powstały dla organizacji kolejnictwa nowe zasadnicze problemy. Pierwszym było dążenie do nadania większej ruchliwości przez zredukowanie liczby samodzielnich dyrektorów — usunięcie niepotrzebnych nieraz konferencyj — i stworzenie za wzorem amerykańskim Zarządu składającego się z Prezydenta i kilku Wiceprezydentów dla najważniejszych działów służby.

Drugi problem powstał wskutek konieczności wprowadzenia pewnej decentralizacji, gdyż duże towarzystwa kolejowe nie mogły być tak centralnie kierowane jak małe. I tu poszła Anglia za wzorem amerykańskim podzieliwszy okręgi poszczególnych towarzystw na dywizje, zachowując jednak silną zawiśłość ich od centrali i pozostawiając dla niektórych spraw zarząd centralny.

W szczególności grupa „London and North Eastern Co”, podzieliła swój okręg na trzy dywizje: szkocką, północno-wschodnią i południową.

Na czele Zarządu towarzystwa stanął „Chief General Manager”. Każda dywizja podporządkowana została dywizyj-nemu „General-Manager”, odpowiedzialnemu za całokształt spraw swego okręgu.

W przeciwstawieniu do tego towarzystwa grupa „London-

Midland and Scottish Co", podzieliła wprawdzie swój okręg na dywizje, nie ustanowiła jednak dywizyjnych „General Managers”, lecz podporządkowała kierowniczych urzędników dywizji właściwym oddziałom centrali (departamentom).

Wprowadzona z dniem 1 stycznia 1927 organizacja zarządu tego towarzystwa przedstawia się następująco:

Czynności wykonawcze Towarzystwa przekazano Prezesowi egzekutywy (President of the Executive) wraz z czterema Wiceprezesami, tworzącymi Wydział wykonawczy (Executive Committee), wspomagany przez Sekretarjat (secretary) i syndyka (Legal adviser).

Każdy z Wiceprezesów zajął miejsce „General Manager’a” w odniesieniu do grupy oddziałów mu podporządkowanych. Jednemu z Wiceprezesów podporządkowano oddziały rachunkowe (accounting and service department), drugiemu poza przedsiębiorstwami hotelowymi wszystkie kolejowe przedsiębiorstwa główne i pomocnicze (works and ancillary undertakings), trzeciego uczyniono odpowiedzialnym za sprawy ruchu kolejowego (Railway traffic operating), czwartego zaś za stronę

handlową służby przewozowej (commercial sections of the undertaking).

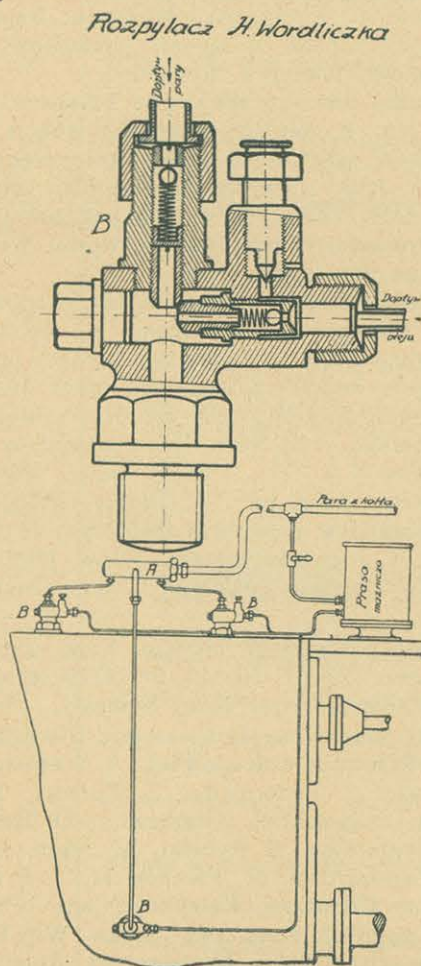
Wydział wykonawczy omawia ważniejsze sprawy na wspólnych posiedzeniach, które następnie prezes przekazuje Radzie Zarządzającej.

O dodatkich stronach obecnej organizacji wypowiada się przewodniczący Rady Zarządzającej Kolei „L. M & S. Co”, Sir Guy Granet w sposób następujący:

„... w ten sposób uzyskali Dyktorowie w większym stopniu możliwość gruntownego i systematycznego omawiania spraw z rozmaitych punktów widzenia. Zwolnienie kierownika Wydziału wykonawczego od szczegółów codziennej kontroli umożliwia mu gruntowniejsze poświęcenie swego czasu kwestjom zasadniczym. Urzędnicy na klerujących stanowiskach uzyskali tę korzyść, że mogą ze swymi właściwymi szefami wejść w bliższy kontakt niż jak było to możliwe za poprzedniej organizacji. Nowy system pracuje bez tarć i odpowiada w zupełności naszym oczekiwaniom”.

Rozpylacz oleju do smarowania cylindrów i suwaków parowozów systemu H. Wordliczka

Henryk Wordliczek, zawiadowca sekcji warsztatowej w Dziedzicach, znany już ze swych poprzednich wynalazków (wytaczarka cylindrów, czopówki do wagonów i parowozów) skonstruował rozpylacz oleju do cylindrów i suwaków parowozu, który zarejestrowano w Urzędzie Patentowym Rzeczypospolitej.



Rozpylacz ten po parumiesięcznych próbach dokonanych z polecenia M. K. w Dyrekcji Krakowskiej okazał się bardzo dobrym, daje znaczne (40%—50%) oszczędności w smarze. Rozpylacz Wordliczka zasadniczo się różni od rozpylacza Friedmana tem, że rozpylanie oleju skutecznia się w samym miejscu ujęcia jego do cylindrów i skrzyni suwakowej, a nie daleko od tych komór, w centralnym rozpylaczu, jak to jest u Friedmana, wskutek czego rozpylanie u Wordliczka jest całkowite i skuteczne, u Friedmana zaś olej wleca się długimi rurkami

i ponownie się skrapla. — Również i zamrożenie jest całkowicie wyłączone, ponieważ skroplona para, nie zatrzymując się, spływa wprost do cylindra lub skrzyni suwakowej, przez zastosowanie bardzo krótkich rurek ze spadkiem. Zimą umożliwia podgrzewanie tłoczni smaru oraz cylindrów i suwaków parowozu. W razie pęknięcia rury parowej lub defektu zaworu parowego smarowanie odbywa się normalnie jak bez rozpylacza, przyczem należy ustawić tłocznę smaru na większy rozchód oleju, gdyż zużycie jego w tym wypadku będzie większe.

Rozpylanie najlepiej dokonywa się przy prężności pary 4 atmosfer.

Dla utrzymania tej prężności pary jest zastosowany redukcijny zawór parowy prostej konstrukcji.

Dyrekcja Krakowska przeprowadziła próby z rozpylaczem H. Wordliczka przy kilkunastu parowozach w parowozowni Dziedzice, Kraków i Rzeszów. Pomimo silnych mrozów rozpylacz działał bez zarzutu, przyczem użyto dla próby również i Skawiński smar krajowy, który nie spalił się i dał do 35% oszczędności. W porównaniu z rozpylaczem H. Wordliczka rozpylacz Friedmana jest o wiele gorszy, gdyż w razie jakiegokolwiek defektu zaworu parowego, rury parowej lub samego rozpylacza, smarowanie całkowicie ustaje; w parowozowni Dziedzice zaszły 3 wypadki zamrożenie rur wlotowych do rozpylaczy i urwanie się dysz, co spowodowało napełnienie się wodą tłoczni smaru.

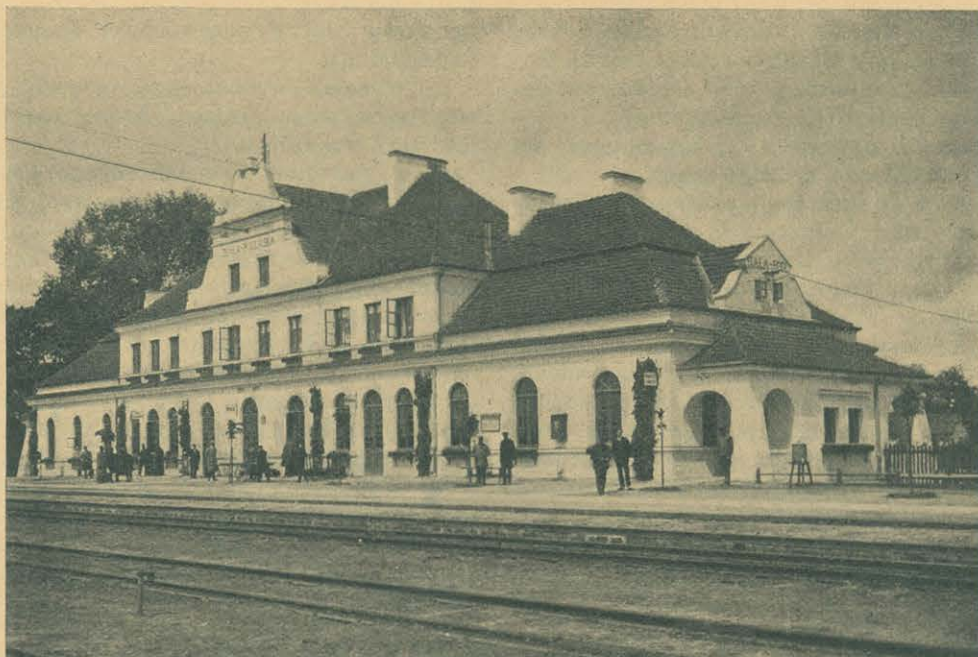
Zasadniczymi częściami rozpylacza H. Wordliczka są: zbiorniczek pary A i właściwe rozpylacze B. Rozpylacz B jest to zrekonstruowane kolanko na cylindrach i skrzyniach suwakowych, w których umieszczono dwie dysze: parową i olejową pod kątem prostym z kulkowymi zaworami zwrotnymi.

Na tablicy niżej podane jest przeciętne zużycie smaru na 1. par. na 100 km. przy zastosowaniu rozpylaczy Friedmana i Wordliczka za przeciąg czasu od 1/VII 1927 r. do 29/II 1928 r.

Przeciętne zużycie oleju przy zastosowaniu rozpylaczy systemu H. Wordliczka i A. Friedmana w Parowozowni Dziedzice.

Za czas	System rozpylaczy	Serja parowozów	Ilość parowozów	Przebieg km	Całkowite zużycie oleju kg	Przypada na 1 parow. na 100 kg km	U w a g i:
od 1/7 1927 do 29/2 1928	Wordl.	Oi 101	1	18267	107.01	0.58	Olej Ameryk.
	Wordl.	Oi 101	1	14499	102.75	0.70	Olej Skawina
	Wordl.	Tw 12	4	52426	320.47	0.61	Olej Ameryk.
	Friedm.	Tw 12	2	39869	370.67	0.93	Olej Ameryk.

W. B.



DWORZEC KOLEJOWY W BIAŁEJ PODLASKIEJ.

Kronika krajowa.

Rada Techniczna przy Ministrze Komunikacji.

W dniu 19 maja r. b. upłynęło trzechlecie działalności Rady Technicznej przy Ministrze Komunikacji. Przy okazji tej nie pozbawione znaczenia będzie przedstawienie w krótkim zarysie powstania oraz dotychczasowej działalności, tego poważnego ciała doradczego, którego znaczenie nie zawsze dotąd było należycie zrozumiane i doceniane.

Potrzeba wyższego organu doradczego w sprawach technicznych ogólnych i specjalnie kolejowych była odczuwana w kolejnictwie polskim od chwili jego powstania.

Celem rozważenia planu działalności i zasad organizacji Ministerstwa Komunikacji dnia 1 listopada 1918 r. została powołana z inicjatywy inż. J. Eberhardta i pod jego przewodnictwem Tymczasowa Narada Kolejowa. W skład jej weszli pp: W. Czapski, J. Gieysztor, A. Gołębiowski, A. Klarner, S. Kołakowski, A. Krzyżanowski, K. Leco, R. Niewiadomski, M. Piechowski, J. Śniechowski, J. Stecewicz, J. Świętochowski, S. Wolicki, S. Nagórny (sekretarz).

Narada ta była czynna w łonie b. Ministerstwa Przemysłu i Handlu za Rządu Regencji i w pierwszych dniach po utworzeniu Ministerstwa Komunikacji w pierwszym Rządzie Rzeczypospolitej.

Dnia 1 grudnia 1918 r. utworzona została pod przewodnictwem ś. p. prof. J. Stecewicza Komisja do spraw odbudowy i budowy. Członkami tej Komisji zostali mianowani: prof. A. Wasutyński, inż. M. Piechowski, sekretarzem inż. J. Berkiewicz.

Regulamin Komisji zatwierdzony został przez Ministra Komunikacji w dn. 7 stycznia 1919 r.

W dalszym rozwoju organizacji Ministerstwa Tymczasowa Narada Kolejowa już za Rządów Paderewskiego została przekształcona w Radę Ministerjalną Ministerstwa Kolei Żelaznych*). Regulamin Rady został zatwierdzony przez Kierownika Ministerstwa Kolei Żelaznych inż. J. Eberhardta dnia 19 lutego 1919 r. przyczem Przewodniczącym Rady, w stałym zastępstwie Ministra, został mianowany ś. p. Prof. J. Stecewicz.

Na mocy punktu VIII tymczasowej instrukcji Rady Ministerjalnej, w dn. 27 marca 1919 r., Komisja do spraw odbudowy i budowy została zniesiona.

Rada Ministerjalna, prowadzona przez ś. p. prof. J. Stecewicza, złożona z Szefów Sekcji**) i powołanych przez Mi-

nistra urzędników Ministerstwa oraz zaproszonych osób, rozwinęła ożywioną działalność, lecz wobec częstej zmiany Ministrów, z których nie wszyscy odpowiednio doceniali znaczenie wyższego organu opiniodawczego przy Ministrze, Rada ta podzieliła los niektórych innych poczynań początków kolejnictwa polskiego—stopniowo poszła w niepamięć.

Istniała tylko bez przerwy, pod światłem i czynnym kierownictwem prof. A. Wasutyńskiego emanacja tej Rady—Komisja do spraw przebudowy węzła kolejowego Warszawskiego, która rządziła się osobnym statutem, zatwierdzonym przez Ministra Kolei Żelaznych d. 22 października 1919 r., a mocą faktu rozpoczętej przebudowy węzła Warszawskiego została utrzymana przy życiu.

Prof. A. Wasutyński, w ciągu długiego letargu Rady Ministerjalnej, stale zabiegał o przywrócenie jej do życia w zakresie spraw technicznych, gdy do spraw przewozowych i eksploatacyjnych wogóle powstał na mocy ustawy z dnia 15 kwietnia 1921 r. osobny organ doradczy „Państwowa Rada Kolejowa“, z bardzo wydatnym uwzględnieniem pierwiastku społecznego.

Przy Ministrze Kolei inż. K. Tyszcze zabiegi o utworzenie ciała doradczego w sprawach technicznych znalazły narreszcie uznanie i rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 stycznia 1925 r. została powołana „Rada Techniczna przy Ministrze Kolei“.

Na zasadzie powyższego Minister Kolei rozporządzeniem z dnia 23 kwietnia 1925 r. Nr. Pr. 1971/25 zatwierdził regulamin Rady Technicznej i jej skład osobowy. Przewodniczącym Rady został mianowany Podsekretarz Stanu inż. J. Eberhardt, zastępcą Przewodniczącego Prof. A. Wasutyński, członkami: profesorowie: J. Fedorowicz, S. Kunicki, M. Lalewicz, M. T. Huber, A. Pszenicki, L. Staniewicz, O. Stelmachowski, K. Wątarek, inżynierowie: S. Rybicki, A. Dunin, S. Sztolcman, A. Frank, W. Łopuszyński, M. Piechowski, J. Prüffer, Generalny Wojskowy Komisarz Kolejowy, jako Przedstawiciel Sztabu Generalnego Ministerstwa Spraw Wojskowych oraz Dyrektorowie Departamentów Ministerstwa Kolei: Eksploatacyjnego, Utrzymania i Budowy, i Mechanicznego.

Rada Techniczna jest organem doradczym i opiniodawczym przy Ministrze Komunikacji, mającym za zadanie rozpatrywanie i opinjowanie zasadniczych przepisów, warunków technicznych oraz ważniejszych projektów i zagadnień technicznych w dziedzinie kolejnictwa.

Komisja do spraw przebudowy węzła kolejowego Warszawskiego została włączona do składu Rady Technicznej, stanowiąc w niej oddzielny komplet.

*) Ministerstwo Komunikacji powstałe w pierwszym Rządzie Rzeczypospolitej zostało dn. 8 lutego 1919 roku przemianowane na Ministerstwo Kolei Żelaznych.

**) Obecnie Dyrektorowie Departamentów.

Zadaniem Komisji jest rozpatrywanie wszelkich spraw technicznych, dotyczących przebudowy węzła kolejowego Warszawskiego.

W latach 1926 — 1927 do Rady Technicznej zostali powołani: prof. S. Bełzecki, inż. J. Berkiewicz, inż. J. Mrozowski, prof. A. Xiężopolski, prof. K. Zipser.

Pierwsze posiedzenie Rady Technicznej odbyło się 19 maja 1925 r., następne posiedzenie w tym roku odbyło się dnia 16 listopada. W roku 1926, z powodu trudności budżetowych Minister inż. A. Chądzyński wstrzymywał się od zwołania posiedzeń Rady. Rada Techniczna odbyła w tym roku tylko jedno posiedzenie w dniu 20 września już przy Ministrze Kolei inż. P. Romockim. W roku 1927 działalność

Rady była bardziej ożywiona. Posiedzeń odbyło się 6 w następujących terminach: 17 stycznia, 7 marca, 4 kwietnia, 4 lipca, 21 listopada oraz 5 grudnia.

W roku 1928 łącznie z zwiększoną łatwością budżetową kolei oczekiwać należy znacznego wzrostu liczby projektów i zarządzeń technicznych wymagających opinii Rady. To też już od samego początku roku 1928 działalność Rady Technicznej wzrosła bardzo znacznie, a posiedzenia odbywają się co miesiąc.

Według Regulaminu Rady Technicznej o każdej sprawie, rozpatrzonej przez Radę, sporządza się oddzielny protokół.

Sprawy rozpatrzone przez Radę Techniczną w ciągu trzyletniego okresu jej istnienia dadzą się ująć w następującej tablicy.

Proto- kółów	Data posiedzenia	S P R A W A	Referent	Wnioskodawca
1	19.V.1925	Otwarcie Rady Technicznej		
2	16.XI.1925	Sprawy wewnętrzne R. T.		
3	"	Przepisy o udzielaniu premjum za należyte wyzyskanie parowozów i wagonów towarowych w pociągach ruchu towarowego.	Inż. A. Dunin	Dep. IV
4	"	Projekt tymczasowych norm naprężeń dopuszczalnych w mostach kolejowych betonowych i żelazobetonowych.	Prof. M. T. Hubert	Dep. V
5	"	Projekt typowy blaszanego dźwigara do mostów kolejowych o rozpiętości w świetle 15 m.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
6	"	Projekt normalizacji mostownic.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
7	20.IX.1926	Instrukcja o załatwianiu spraw w Radzie Technicznej.		
8	"	Projekt linii kolejowej Chorzów — Łask.	Prof. A. Wasiutyński	Dep. V
9	"	Projekt dźwigara kratowego o rozpiętości 92 m. do mostu przez Wisłę w Warszawie.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
10	17.I.1927	Projekt dźwigara mostowego o rozpiętości w świetle 30 m.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
11	"	Projekt szyny typu 42,6 kg./m. i złączek do niej.	Prof. A. Wasiutyński	Dep. V
12	17.III.1927	Projekt dźwigara żelaznego o rozpiętości 87,36 m. mostu przez rz. Styr linii Kowel — Sarny — Ostki.	Prof. S. Kunicki	Dep. V
13	7.III, 4.IV i 4.VII 1927	Projekt linii kolejowej Chorzów — Łask.	Prof. J. Fedorowicz, inż. M. Piechowski, inż. J. Prüffer, Prof. A. Pszenicki, inż. S. Sztolcman, Prof. A. Wasiutyński, Prof. K. Wątopek, Prof. K. Zipser	Dep. V
14	4.III.1927	Szkicowy projekt gmachu Dyrekcji Kolei Państwowych w Warszawie.	Inż. S. Sztolcman	Dep. V
15	"	Projekt wzmocnienia żelaznego dźwigara o rozpiętości 97,294 m. do mostu przez Wisłę w Toruniu.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
16	21.XI.1927	Zastosowanie na P. K. P. podkładów żelaznych.	Prof. K. Wątopek	Dep. V
17	"	Projekt dźwigara kratowego o rozpiętości teoretycznej 66,3 m. mostu przez rz. Styr na km. 287 linii Dęblin — Kowel — Mohylany.	Prof. S. Kunicki	Dep. V
18	"	Projekt dźwigara kratowego o rozpiętości teoretycznej 88 m. do mostu przez rzekę Wisłę pod Dęblinem.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
19	5.XII.1927	Projekt dźwigara żelaznego o rozpiętości teoretycznej 65,88 m. do mostu przez rz. Bug pod Terespołem.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
20	"	Projekt wstępny robót pierwszego okresu przebudowy węzła Krakowskiego.	Inż. J. Prüffer	Dep. V
21	16.I.1928	Projekt typowego dźwigara żelaznego kratowego o rozpiętości teoretycznej 21,28 m. do mostów o otworze w świetle 20 m.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
22	"	Projekt typowego dźwigara żelaznego blaszanego o rozpiętości teoretycznej 21,30 m. do mostów o otworze w świetle 20 m.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
23	"	Projekt wagonu doświadczalnego P. K. P.	Inż. M. Piechowski	Dep. VI
24	5.III.1928	Warunki techniczne na dostawę szyn i krzyżownic.	Prof. A. Wasiutyński	Dep. V
25	"	Projekt dźwigara kratowego o rozpiętości 66,3 m. do mostu przez rzekę Styr na km. 287 linii Dęblin — Kowel — Mohylany.	Prof. S. Kunicki	Dep. V
26	"	Projekt dźwigara kratowego o rozpiętości teoretycznej 88 m. do mostu przez rzekę Wisłę pod Dęblinem.	Prof. A. Pszenicki	Dep. V
27	5.III.1928	Projekt stacji Gdynia.	Prof. K. Wątopek i prof. K. Zipser	Dep. V
28	"	Projekt typowego dźwigara żelazobetonowego do mostów o rozpiętości w świetle 10 m.	Prof. M. T. Hubert	Dep. V
29	30.IV.1928	Warunki techniczne na dostawę szyn i krzyżownic.	Prof. K. Wątopek	Dep. V
30	"	Projekt 4-osiowych wagonów osobowych konstrukcji żelaznej.	Prof. A. Xiężopolski	Dep. VI

Z powyższego zestawienia widać, że najwięcej spraw rozpatrzonych przez Radę opracował Departament V — 24 sprawy, Departament IV przygotował 1 sprawę i Departament VI — 2 sprawy. Pod względem treści najwięcej spraw dotyczyło mostów.

Regulamin Rady Technicznej przewiduje jednak poddawanie opinii Rady także projektów budowy taboru, parowozów, zasadniczych przepisów i warunków technicznych i t. p.

Sprawy te w miarę opracowywania ich przez Departamenty Ministerstwa skierowywane będą przez P. Ministra Komunikacji do opinii Rady Technicznej.

Inż. S. Zenowicz.

I Zjazd Bibliotekarzy Polskich.

Na pierwszym Zjeździe bibliotekarzy polskich, który się odbył we Lwowie 26 — 29 maja r. b. w Sekcji Bibliotek naukowych wystąpił kierownik biblioteki M. K. E. Czajkowski z referatem pod tytułem „Stan i potrzeby bibliotek ministerjalnych”. Według udzielonego nam streszczenia referatu, referent zwrócił uwagę na to, że w oczekiwaniu utworzenia w stolicy kraju wielkiej Biblioteki Narodowej, (istniejącej narazie w zasadzie), któraby zaspokajała w sposób wyczerpujący potrzeby szerokich kół naukowo i fachowo pracujących, obok istniejących w Warszawie kilku większych bibliotek wyższych uczelni, towarzystw naukowych i prywatnych księgozbiorów o charakterze nawpół publicznym, odczuwane braki uzupełniają do pewnego stopnia biblioteki centralnych urzędów państwowych, głównie biblioteki ministerjalne. Biblioteki te, do których referent dołącza Bibliotekę Sejmu i Senatu oraz Głównego Urzędu Statystycznego, wynoszą razem 350 — 400 tysięcy tomów z rozmaitych dziedzin wiedzy, według specjalnych zadań danego resortu. Ogólny budżet na wydatki rzeczowe (książki, pisma, oprawa, inwentarz), z wyłączeniem wydatków na personel, dosięga sumy 200.000 zł. rocznie.

W poszczególnych bibliotekach daje się zauważyć znaczna różnica w ich zasobności (35.000 — 1.200 tomów), w kredytach (30.000 — 3.000 zł.), w ilości i fachowości personelu obsługującego bibliotekę, warunkach pomieszczenia i funkcjonowania bibliotek. Naogół podkreślić należy niedostateczne zrozumienie ważności sprawy wśród czynników kierowniczych w Ministerstwach, skutkiem czego jest wieloletnie zaniedbanie bibliotek w niektórych bardzo ważnych resortach, wyrażające się w szczupłych zasobach książek i kredytach udzielanych na ich przyrost, w braku odpowiedniego fachowego personelu oraz niedostateczności lokalu, powodującego niszczenie źle przechowywanych księgozbiorów.

Brak stałego kontaktu pomiędzy temi bibliotekami, stanowiącymi właściwie specjalne działy jednego organizmu, prowadzi do marnotrawstwa i tak niewielkich środków pieniężnych na powtarzanie tych samych dzieł w wielu wypadkach przy równoczesnych znacznych lukach w innych ważnych dziedzinach wiedzy. Przy obsadzaniu stanowisk lekceważy się niezbędne kwalifikacje, jak fachowe przygotowanie, znajomość języków i głównych przedmiotów, przedstawionych w bibliotece. Kierownictwo biblioteką powierza się osobom, prowadzącym inną pracę, jako dodatkowe drugorzędne zajęcie, zaś personel fachowy, nieraz z wysokimi kwalifikacjami, (szczególnie kobiety), jest materialnie źle uposażony i pozbawiony sił pomocniczych. Pomieszczenie dla bibliotek wyjątkowo tylko jest zadowalniające. Inwentaryzowanie i katalogowanie nie wszędzie stoi na należytej wysokości.

Dla poprawy obecnego stanu rzeczy należy dążyć do uzyskania większych kredytów rzeczowych i polepszenia stanu personelu przez pozyskanie fachowych sił bibliotekarskich i lepsze ich uposażenie, do uprzywilejowania posiadanych zbiorów szerszym kołom przez tworzenie czytelni, funkcjonujących również w godzinach pobiurowych, do organizacji wymiany wydawnictw i dupletów, wzajemnego udzielania sobie wiadomości o posiadanych pismach i przybywających dziełach, ewentualnie do stworzenia centralnego katalogu bibliotek ministerjalnych ogólnego lub dla pokrewnych sobie bibliotek, wreszcie do poddania bibliotek nadzorowi centralnego fachowego organu (wydziału bibliotek Min. W. R. i O. P.), któryby miał prawo wglądu w racjonalne prowadzenie bibliotek resortowych. Z inicjatywy kilku kierowników bibliotek ministerjalnych ma być

zwołana międzyministerjalna konferencja w sprawie bibliotek, przy udziale miarodajnych czynników w tej dziedzinie, która powyżej wymienione sprawy ma na porządek dzienny postawić.

Po wysłuchaniu korreferatu p. *Heleny Handelsmanówny* w tym samym przedmiocie i po dyskusji, w której zabierali głos p. dr. *E. Kipa*, kierownik biblioteki M. S. Z. i ppułk. dr. *M. Łodyński* dyrektor Centralnej Biblioteki wojskowej oraz referent, sekcja bibliotek naukowych na wnioski korreferentki przyjęła następujące uchwały.

1) Zjazd Bibliotekarzy Polskich uważa za pożądane i korzystne dla bibliotek urzędów ministerjalnych:

a) by pracownicy biblioteczni, w szczególności kierownicy posiadali wykształcenie fachowo-bibliotekarskie,

b) by w każdym poszczególnym Ministerstwie biblioteki były scentralizowane,

c) by biblioteki były uzależnione:

1) administracyjnie od departamentów ogólnych, względnie wydziałów prezydjalnych.

2) fachowo-bibliotekarsko od Wydziału Bibliotek Ministerstwa W. R. i O. P.

d) by zostały wydane jedne zasady katalogowania zastosowane do potrzeb bibliotek ministerjalnych,

e) by zostały wprowadzone jednolite wzory druków oraz jeden regulamin.

Związek Polskich Czasopism Technicznych i Zawodowych.

Na posiedzeniu Założycieli Związku dn. 14 czerwca r. b. został ostatecznie przyjęty i podpisany Statut Związku, który będzie niezwłocznie zalegalizowany.

Związek będzie jednocześnie organem Federacji Międzynarodowej Prasy Zawodowej, jako Sekcja Polska Federacji.

Na posiedzeniu tem obrany został na trzy lata Zarząd Związku w składzie następującym.

Prezesem inż. Al. Pawłowski Red. odp. „Inżyniera Kolejowego”, Vice Prezesem inż. St. Turczynowicz, Red. „Inżynierji Rolnej”. Członkami Zarządu: inż. St. Rybicki, Prezes Lwowskiemu Tow. Politechnicznego, i p. Czesław Peche, Red. „Przemysłu i Handlu”; Skarbnikiem inż. Cz. Mikulski, Red. „Przeglądu Technicznego”, i Sekretarzem Gener.-Honor. inż. St. Rodowicz, Red. „Wiadomości Związku Pols. Zrzesz. Technicznych”. Kooptowany do Zarządu inż. H. Kączkowski. Na członków Komisji Rewizyjnej pp. Dr. Jan Lutosławski, Red. „Gazety Rolniczej”; prof. inż. Maurycy Chorzewski, Red. „Przemysłu Metalowego”.

Prezes został delegowany na Kongres Federacji do Genewy.

Praca P. K. P. w kwietniu 1928 r.

Przy zadanej normie 17.620 wagonów ogólna praca na p. k. p. w kwietniu r. b. wyraziła się liczbą 14.599 wagonów średnio dziennie; wprawdzie w stosunku do kwietnia 1927 r. praca kolei była większa o 4,76%, lecz w porównaniu z marcem r. b. zmniejszyła się o 2.970 wagonów średnio dziennie, co daje poważne zmniejszenie o 20,34%. Zmniejszenie to częściowo można przypisać okresowi Świąt Wielkiejnocy. Naładunek własny w tym miesiącu wynosił 12.586 wagonów 15 tonnowych. Główne zmniejszenie naładunku pada na węgiel, drzewo, drobnicę, ładunki przemysłowe i aprowizacyjne. Przyjęcie na kolejach zagranicznych również się zmniejszyło, o 29,35% w stosunku do marca b. r. i o 6,62% w stosunku do kwietnia r. ubiegłego. Tranzyt przez Polskę wynosił za dzień kalendarzowy 1.125 wagonów. Odstawionych do rezerwy było 18.000 wagonów, w tem $\frac{1}{3}$ węglarek.

Eksport węgla przez porty polskie.

Do Gdańska przybyło w kwietniu 22.307 wagonów z 407.277 tonn węgla eksportowego, z czego przeładowano na statki 21.932 wagonów = 400.824 tonn, średnio dziennie przeładowywano po 731 wagonów, t. j. 13.360 tonn. Średni przestój wagonów z węglem w oczekiwaniu na przeładunek wynosił 2,1 dnia. Statki opóźniły się w 48 wypadkach średnio o 2,5 dnia, największe opóźnienie wynosiło dni 5. Oczekiwało

przeładunku na statki w Gdańsku średnio dziennie 2,628 wagonów, czyli 48,481 tonn.

Ładowano przeciętnie 17 statków, brakowało 6, czekało na przydział miejsca lub węgla 14 statków.

Do portu Gdyńskiego przybyło w kwietniu 7,734 wagonów, z 139.970 tonnami węgla. Przeładowano na statki 7,625 wagonów t. j. 135.705 tonn, średnio dziennie przeładowywano w dniu kalendarzowym 254 wagony = 4.523 tonn. Średni przestój wagonów w oczekiwaniu na przeładunek = 2,2 dnia. Oczekiwało przeładunku dla portu Gdyńskiego w całej Dyrekcji po 839 wagonów dziennie z 14.620 tn. węgla. Ładowano przeciętnie dziennie 6 statków, brakowało 4, czekało 4. Opóźnienia statków w 16 wypadkach wynosiły przeciętnie po dni 3, z poszczególnych dni 5.

W obu portach przeładowano w kwietniu na statki 536.529 tonn węgla eksportowego.

Dnia 30 maja r. b. w sali konferencyjnej Ministerstwa Komunikacji odbyło się I plenarne posiedzenie nowoobranej Państwowej Rady Kolejowej. Posiedzenie otworzył p. Minister Komunikacji inż. Paweł Romocki. Na wstępie swego przemówienia powitał p. Minister zebranych członków P. R. K., poczem zobrazował działalność Ministerstwa Komunikacji w ostatnim okresie oraz wskazał na zamierzenia i pracę Ministerstwa Komunikacji w najbliższej przyszłości, apelując gorąco do zebranych o współpracę nad bieżącymi ważnymi zagadnieniami kolejowemi.

Po przemówieniu przewodnictwo obrad złożył P. Minister w ręce Podsekretarza Stanu Ministerstwa Komunikacji inż. W. Czapskiego, który zarządził wybory Przewodniczących i zastępców poszczególnych Komitetów Państwowej Rady Kolejowej. W wyniku głosowania Przewodniczącym Kom. Eksploatacyjnego został inż. *Antoni Dunin*, Kom. Taryfowego Dyrektor Departamentu *Bronisław Chodkiewicz*, zaś Kom. nowobudujących się kolei inż. *Stanisław Rybicki*. Z kolei wybrano członka Państwowej Rady Kolejowej upoważnionego do podpisywania protokółów Rady, którym został Przewodniczący Komitetu Taryfowego B. Chodkiewicz.

W dn. 3 czerwca r. b. w Murowanej Goślinie pod Poznaniem odbyła się podniosła uroczystość uczczenia 50-letniej pracy w kolejnictwie inż. *Wacława Łopuszyńskiego*, jednego z wybitnych polskich działaczy kolejowych.

W uroczystości wzięli udział b. Podsekretarz Stanu inż. J. Eberhardt, jako Przewodniczący specjalnie utworzonego Komitetu uczczenia Jubilata. Dyrektor Dep. Min. Komunikacji inż. B. Skupiewski, inżynierowie T. Świeściakowski i S. Kołomyjski oraz przedstawiciele Przemysłu Parowozowego—dyrektorowie W. Fachinetti, G. Bryling i R. Morawski, których z Jubilatem łączyły dawne i zażyłe węzły wspólnej pracy i przyjaźni, a również i przedstawiciel miejscowej dyrekcji kolejowej p. inż. W. Krzyżanowski, Naczelnik Wydziału mechanicznego tejże Dyrekcji.

W serdecznych słowach p. inż. *Eberhardt* zwrócił się do Jubilata, zaznaczając, że zawód inżynierski jest jednym z najcięższych z pośród prac ludzkich, przeto rzadko komu przypada w udziale dożyć tak pięknej chwili na posterunku, jaką obecnie przeżywa Jubilat, a szczególnie w okolicznościach, gdy dorobek Jego życiowy jest dla Kolejnictwa i Społeczeństwa polskiego chlubą i świadectwem tężyzny ducha tego społeczeństwa, które go wydało. Obojgu Małżonkom życzył p. inż. *Eberhardt* długich i pogodnych dni wywczasów i w imieniu P. Ministra Komunikacji inż. p. Romockiego złożył Państwu Łopuszyńskiemu życzenia.

Następnie wręczono Jubilatowi od kolejnictwa polskiego adres w ozdobnej teczce, w którym zaznaczone są wybitne zasługi inż. Łopuszyńskiego na polu nauki i kolejnictwa, jako też skromny upominek w postaci pięknego polskiego wydawnictwa naukowego.

Ministerstwo Komunikacji wprowadziło ostatnio ważne udogodnienia dla pasażerów i klientów kolei, odbywających częstsze podróże: każdy pasażer może nabyć t. zw. bilet okręgowy dowolnej klasy, który upoważnia go do odbywania dowolnych ilości podróży na obszarze jednej lub też więcej Dyrekcji kol. Bilety okręgowe mogą być miesięczne, półroczne

lub roczne, a w zależności od ilości Dyrekcji i terminu, na który wykupuje się bilet okręgowy, cena ich jest większa lub mniejsza. Tak więc, okręgowy bilet miesięczny, ważny w obrębie jednej tylko Dyrekcji, kosztuje: I kl. 350 zł, II — 210, zaś III — 140. Bilety okręgowe, upoważniające do podróży w liniach 2-ch, 3-ch, względnie wszystkich Dyrekcji, są stosunkowo droższe. Cena biletu półrocznego wynosi 5-krotną cenę biletu miesięcznego, zaś cena biletu rocznego wynosi 9-krotną cenę biletu miesięcznego.

W ten sposób bilet III kl., ważny w obrębie wszystkich Dyrekcji kolejowych w ciągu całego roku, kosztowałby 2250 zł. Bilety tego typu uprawniają do nieograniczonych ilości przejazdów w okręgach, na które opiewają i ważne są na wszystkie pociągi osobowe, mieszane i pośpieszne, objęte rozkładem jazdy, z wyjątkiem niektórych pociągów, kursujących na specjalnych warunkach.

Celem łatwiejszego zaopatrywania się podróżnych w bilety peronowe i podmiejskie M. K. ustawiono dotychczas około 60 automatów do sprzedaży biletów peronowych na wszystkich większych stacjach.

Na dworcu Głównym w Warszawie, prócz 4-ch automatów do sprzedaży biletów peronowych, ustawiono również jeden automat, sprzedający bilety podmiejskie do Pruszkowa i jeden automat, sprzedający bilety podmiejskie do Milanówka.

Po wrzuceniu do otworów automatu, wydającego bilety do Pruszkowa, jednej monety 50 groszowej i jednej monety 20-groszowej — automat wydaje bilet do Pruszkowa w cenie 68 gr. oraz 2 grosze reszty.

Po wrzuceniu do otworów automatu, wydającego bilety do Milanówka, dwóch monet 50-groszowych i jednej monety 20-groszowej, otrzymuje się automatycznie bilet do Milanówka. W razie braku zapasu kartonu w automatach, automaty te zamykają mechanicznie otwory na pieniądze i alarmują kasjera. Monety fałszywe automaty wyrzucają z powrotem.

Wraz z wprowadzeniem letniego rozkładu jazdy od 15 maja uruchomione zostały pociągi pośpieszne kuracyjne: Warszawa — Zakopane — Krynica — Rabka i osobowe Warszawa — Hel.

Dla pociągów tych zostały odremontowane specjalnie dla tych kursów wybrane wagony o jednolitym zewnętrznym wyglądzie i o typie możliwie najdogodniejszym dla podróżnych.

Umywalnie w wagonach tych pociągów są zaopatrzone w ręczniki i płynne mydło dla użytku podróżnych, a pozatem przedziały i korytarze wagonu I i II kl. w dywanowe chodniki i oparcia.

Czystość w wagonach podczas biegu pociągu utrzymują kobiety, wyznaczone specjalnie w tym celu na całą przestrzeń.

W dniach 15—26 maja odbywał w Krakowie V-ty Zjazd kolei polskich i sowieckich. W zakresie taryf Zjazd ustalił wytyczne potrzebne dla możliwie rychłego wprowadzenia w życie bezpośrednich polsko-sowieckich taryf towarowych oraz ekspresowych (dla przesyłek nadzwyczajnych), przyjmując jako walutę taryfową dolary USA. Taryfa towarowa zawierać będzie opłaty przewozowe w kierunku najtańszym, a przesyłki towarowe przewożone będą w kierunku najkrótszym. Opłaty stacyjne w tej komunikacji zdecydowały się obniżyć Koleje Polskie o 50%, zaś koleje Z. S. R. R. o 25%.

Koleje Z. S. R. R. zgodziły się na stosowanie opłat przewozowych, przewidzianych dla norm wagonowego ładunku pomiędzy 10 a 15 tonn już do ładunków o wadze 10 tonn, przewidzianych zaś dla wagonowych norm ładunku powyżej 15 tonn — już do przesyłek 15-tonnowych. Taryfa dla przesyłek ekspresowych ma zawierać tylko takie stacje, przy których znajdują się urzędy celne.

Zjazd omówił również sprawę wzajemnego używania wagonów typu zachodnio-europejskiego w komunikacji bezprzeładunkowej polsko-sowieckiej. W zakresie tym uzgodniono umowy, które mają wejść w życie 1-go listopada r. b., uzupełniając i rozszerzając znacznie bezprzeładunkową komunikację, odbywającą się od 25 marca r. b. w towarowych wagonach typu rosyjskiego, posiadanych przez obie strony.

Celem udoskonalenia przewozu towarów łatwopsujących się, głównie ryb i owoców, które stanowią w sporej mierze eksport rosyjski, Zjazd opracował odpowiednie przepisy specjalne dla przewozu tych towarów w wagonach izotermicznych w komunikacji z przeładunkiem i bez przeładunku. W razie przeładunku dalszy przewóz będzie się odbywał w specjalnych wagonach-łodowniach bądź to kolejowych, bądź prywatnych.

Dnia 30 maja rozpoczęła się w Warszawie w Gmachu Ministerstwa Komunikacji konferencja polsko-niemiecko-sowiecka, która jest dalszym ciągiem konferencji prowadzonej swego czasu w Berlinie. Warszawska konferencja potrwa około dwóch tygodni i zajmie się sprawą uzgodnienia całego szeregu kwestji w związku z bezprzeładunkową komunikacją prowadzoną między Polską a Rosją i transportami tranzytowymi przez Polskę. W konferencji, prócz przedstawicieli polskich, sowieckich i niemieckich, biorą udział delegaci Górnośląskiego Naczelnego Komitetu Kolejowego.

W ciągu ostatnich dni maja r. b. w Warszawie odbywały się narady z delegatami litewskimi w sprawie komunikacji kolejowej z Litwą. Głównym przedmiotem rozmów było ustalenie przejść kolejowych, między Polską i Litwą, Polska delegacja kolejowa zaproponowała cztery przejścia kolejowe, mianowicie: przez stacje Trakiszki, Orany, Zawiasy i Nowoświeciany. Delegacja litewska zaproponowała wprowadzenie pośredniej komunikacji tranzytem przez Łotwę i Prusy Wschodnie. Za stanowiskiem polskiem przemawiają międzynarodowe umowy kolejowe, korzyści ekonomiczne oraz oszczędność kosztów transportu, wynikająca dla obywateli

obu krajów, gdy wprowadzi się bezpośrednią komunikację kolejową przez proponowane cztery przejścia kolejowe.

Ważne udogodnienie dla rozwoju stosunków pomiędzy Polską a bliskim Wschodem wprowadza obowiązująca na polskich kolejach państwowych od dnia 15 maja r. b. taryfa na przewóz osób, bagażu i przesyłek ekspresowych pomiędzy Północną i Centralną Europą a Wschodem.

Na podstawie tej taryfy, kasy kolejowe główniejszych stacji polskich wydają bezpośrednio bilety i odpowiadają bezpośrednio bagaż do Aten, Salonik, Sofji i Stambułu drogą lądową na Zebrzydowice—Bohumin—Zilinę—Helembę—Szob—Budapeszt—Kelebję—Suboticę—Belgrad—Caribród, wzgl. Djevdjeli, ponadto zaś — drogą lądowo-morską do Stambułu oraz portów: Aleksandrii Egiptu, Pireusu, Haify lub Jaffy na Śniatyn—Załucze—Grigore—Ghica Voda i Constantę i odwrotnie.

Pomiędzy stacjami polskimi a Sofją i odwrotnie ustanowiono również odprawę podróżnych i bagażu drogą na Śniatyn—Załucze—Grigore—Ghica Voda—Ruszczuk (Russo). Wszelkie opłaty przejazdowe, względnie przewozowe, wyrażone w taryfie za całą odległość w dolarach St. Zjedn. Amer. Półn., pobierane są w Polsce przez kasy kolejowe w złotych, według kolejowego kursu urzędowego. Bilety książeczkowe wydawane są tylko na przejazd w jedną stronę z ważnością na dni 30.

Celem udogodnienia komunikacji między Berlinem a Gdańskiem Polski Zarząd Kolejowy zgodził się na przeprowadzenie wagonu sypialnego T-wa Mitropa z Berlina przez Malborg do Gdańska, którego bieg rozpocznie się dnia 15.V.28. Podróżni będą opłacali bilety kolejowe, przewidziane dla komunikacji sąsiedzkiej między Gdańskiem a Niemcami z dodatkowym biletem i oprócz tego należność za miejsce sypialne.

Niedawno odbyła się próba odbudowanego mostu przez rzekę Styr pod Czartoryskiem na linii Kowel—Sarny—Ostki. Most ten uległ zniszczeniu w czasie wojny i w r. 1919 odbudowany był prowizorycznie przez polskie wojsko kolejowe.

Obecnie odbudowano zniszczony przyczółek i 2 filary oraz trzy przęsła żelazne tego mostu.

Z ważnością od dnia 15 czerwca 1928 r. weszła w życie bezpośrednia taryfa związkowa na przewóz towarów pomiędzy wymienionymi w tej taryfie stacjami polskich kolei państwowych, a portami adriatyckimi: Trieste, Fiume, Pola i Rovigno d'Istria.

Taryfa powyższa zawiera postanowienia regulaminowe, taryfowe, taryfy artykułowe, zgrupowane oddzielnie dla komunikacji z Polski, a oddzielnie dla komunikacji do Polski, skorowidz alfabetyczny artykułów włączonych do taryfy, wykaz odległości i przepisy kierunkowe.

Opłaty przewozowe podane są w halerzach czesko-słowackich.

Należy nadmienić, że powyższą taryfą bezpośrednią objęto cały szereg najważniejszych artykułów, będących przedmiotem obrotu handlowego między Polską a wymienionymi portami adriatyckimi i uwzględniono, w miarę możliwości, żądania zainteresowanych kół gospodarczych, przemysłowych i handlowych.

Z dniem 1 czerwca r. b. weszła w życie na P. K. P. taryfa na przewóz osób i bagażu w bezpośredniej komunikacji europejsko-azjatyckiej tranzytem przez Syberję.

Na podstawie tej taryfy bezpośrednia odprawa osób odbywa się za biletami książeczkowymi I, II i III klasy, typu przyjętego w innych komunikacjach międzynarodowych, ważnymi na pociągi pospieszne, odprawa zaś bagażu za bezpośrednimi specjalnymi kwitami bagażowymi—w trzech kierunkach zasadniczych, a mianowicie:

1) *tranzytem przez Polskę* drogą północną na Kalthof—Tzew—Chojnice (przez Rygę) oraz drogą południową na Stołpce—Warszawa Gł.—Zbąszyń.

2) *do Polski* od stacji kolei azjatyckich do stacji przeznaczenia kolei polskich: Stołpce, Warszawa Gł., Łódź Kal. i Fabr., Gdańsk, Tzew i Chojnice, oraz

3) *z Polski* od wyżej wymienionych stacji polskich do stacji azjatyckich, wskazanych w taryfie, drogą na Stołpce—Niegorełoje—Moskwa—Wiatka—Omsk—Irkuck—Mandzurja—Charbin lub Chabarowsk—Władywostok.

Opłaty za przejazd osób i przewóz bagażu wyrażone są w taryfie w dolarach za całą odległość przewozu, ustalonych na podstawie taryf wewnętrznych państw zainteresowanych w tej komunikacji z wyjątkiem kolei francuskich, których opłaty określone zostały we frankach francuskich.

Opłaty za przejazdy osób i przewóz bagażu oraz opłaty dodatkowe pobiera się na stacjach wyjazdu wzgl. nadania w walucie miejscowej, t. j. na P. K. P. w złotych, po przeliczeniu waluty taryfowej (dolarów) według każdorazowo obowiązującego kursu kolejowego.

Przewóz podróżnych i bagażu pomiędzy portami morskimi, włączonymi do tej komunikacji, mianowicie: Władywostokiem a Tsuruga, Dairenem a Modzi i Kobe, Szanhajem a Dairenem i Władywostokiem, Fusanem a Shimonoseki oraz Shimonoseki a Modzi i Kobe, odbywa się parostatkami, należącymi do Towarzystw Żeglugi Parowej, obsługującej pomienione porty, wzgl. do kolei T-wa Południowo-Mandzurskiej i Państwowych Kolei Japońskich. Do cen biletów klasy I i II włączona jest opłata za utrzymanie podróżnych w czasie podróży morzem. Podróżni zaś kl. III otrzymują pożywienie (miejscowe) wyłącznie przy przejeździe parostatkami T-wa Osaki-Shosen-Kaisha. Bezpośrednia odprawa osób i bagażu w tej komunikacji wprowadza się na P. K. P. od 1.IV r. b. narazie tranzytem przez Polskę oraz w kierunku do Polski, w kierunku zaś z Polski do Azji wprowadzona jest od 15.VI.

1) Dn. 16 z. m. zakończyły się dwutygodniowe obrady przedstawicieli zarządów kolejowych polskiego, niemieckiego i sowieckiego. Obrady te stanowiły dalszy ciąg konferencji, odbytej w Berlinie w styczniu i lutym b. r. w sprawie bezprzeładunkowej komunikacji towarowej między Niemcami i Z. S. S. R. przez Polskę. Ostateczne zredagowanie i podpisanie ośnośnej umowy, którą obecnie opracowano w zarzysie, odłożone zostało na koniec września r. b.

2) W pierwszych dniach czerwca odbyła się w Dreźnie polsko-niemiecka konferencja kolejowa w sprawie rozszerzenia taryfy osobowej w Komunikacji tranzytowej pomiędzy Prusami Wschodnimi a resztą Niemiec, opartej na polsko-niemieckiej konwencji o tranzycie wschodnio-pruskim, zawartej w Paryżu dn. 21.IV. 1921 r. Dotychczasowa taryfa nieośnośna wyliczająca określa stosunek publiczności do zarządu kolejowego i brak w niej odpowiedniego uwzględnienia polskich przepisów przewozowych, tudzież taryfowych, które w myśl uzgodnionej interpretacji wspomnianej Konwencji winny być wzięte pod uwagę. Zasady, omówione w Dreźnie, posłużą obustronnym zarządom kolejowym do opracowania nowego projektu taryfy.

W dniu 6 czerwca r. b. weszła w życie na kolejach polskich taryfa osobowa i bagażowa dla bezpośredniej komunikacji niemiecko-rosyjskiej tranzytem przez Polskę, Czechosłowację, Łotwę, Litwę i Estonję. Dla komunikacji tej przewidziano dziewięć dróg, a mianowicie: linję przez Chojnice—Tzew na Prusy Wschodnie i kraje bałtyckie, 3 linje na Stołpce od stacji granicznych zachodnich w Zbąszyniu i Zdunach oraz tranzytem z Czechosłowacji przez Zebrzydowice, dalej 3 linje na Zdołbunów ze Zbąszynia, Zebrzydowic i Grajewa przez Prusy Wschodnie, wreszcie dwie linje na Podwołoczyska ze Śląska (z Zabrze względnie Bytomią) oraz Zebrzydowic. Taryfa zawiera relacje pomiędzy 10 stacjami kolei rosyjskich i 25 stacjami kolei niemieckich położonymi w najważniejszych centrach przemysłowo-handlowych. Dla kierunków tych przewidziane są blankietowe bilety I, II, III klasy, ważne na pociągi pospieszne za całą drogę przejazdu w dolarach U.S.A. Odpowiednio do wymagań tej komunikacji przewozi się również bagaż za specjalnymi kwitami.

Kronika zagraniczna.

Pociąg „Rheingold“ kolei niemieckich.

Od 15 maja r. b. kursuje na kolejach niemieckich pociąg luksusowy zwany „Rheingold“, składający się ze specjalnie zbudowanych wagonów osobowych, uwzględniających daleko idące wymagania podróżującej publiczności.

Pociąg przeznaczony jest do obsługi ruchu międzynarodowego z Holandji przez Niemcy do Szwajcarii. Dopłata do tego pociągu w stosunku do obowiązujących opłat I i II klasy, w pociągach litery D. (D—Zug) nie jest zbyt wysoka. Pociąg „Rheingold“ kursować będzie między Hoek van Holland i Bazyleją w ciągu całego roku, a od 1 lipca do 10 września pociąg ten będzie dochodzić do Lucerny.

„Rheingold“ ma w Harwich połączenie z pociągiem Londyńskim, podróż z Londynu do Lucerny trwa tylko 24 godziny, z Hoek van Holland do Bazylei godzin 11, tyleż z Amster-

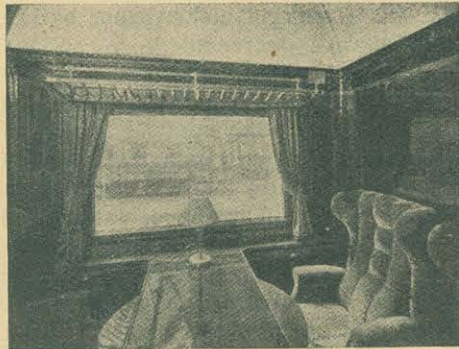
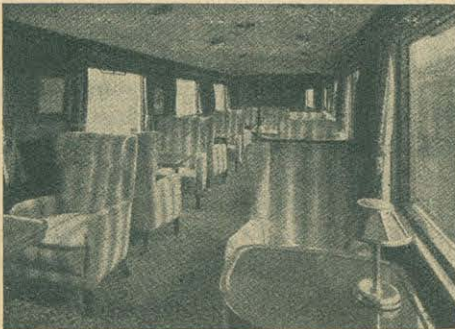
damu. Przechodząc przez Baden—Oos, pociąg ten daje doskonałą komunikację ze światowej sławy uzdrowiskiem Baden-Baden, górami Szwarcwaldu z Freiburga i t. d.

Parowóz prowadzący „Rheingold“ przez Niemcy na przestrzeni około 700 klm. zmienia się tylko raz jeden w Mannheim. Parowóz kursuje z największą dopuszczalną prędkością 100 klm., zabiera 8,5 ton węgla i 27 m³ wody. Wagony pociągu „Rheingold“ zbudowane według własnych projektów, stanowią własność T-wa Kolei Niemieckich, obsługiwane są przez T-wo Mitropa. Długość wagonu wynosi 22,50 m., podwozie, pudło i dach ze stali.

Wagony mają specjalnej konstrukcji wózki, bieg których został wypróbowany przez liczne doświadczenia. Konstrukcja wózków jest tak obmyślana, że gwarantują one zupełnie spokojny bieg przy największych szybkościach, z którymi mogą te wagony kursować.

Pociąg „Rheingold“ posiada wagony 4 rodzajów:

a) I klasy z 28 miejscami b) I klasy z 20 miejscami i kuchnią c) II klasy z 43 miejscami d) II klasy z 29 miejscami i kuchnią. Na każde 2 wagony przypada z reguły 1 kuchnia. Wagony pierwszej klasy mają duże salonowe przedziały, obok nich małe na 4 i 2 osoby, oddzielnie dla palących i niepalących; dla bagażu ręcznego w każdym wagonie jest osobny przedział; przy fotelach, które zastępują zwykłe kanapy, w przedziałach I, a częściowo II klasy, umieszczono dla wygody podróżnych siatki na drobiazgi. Toalety pociągu zaopatrzone są w gorącą i zimną wodę i inne wygody. Kuchnie we wszystkich wagonach jednakowe. Jedzenie i na-



poje podawane są podróżnym wyłącznie na stolikach umieszczonych przed fotelami. Wagony oświetlone są elektrycznością bardzo bogato, posiadają liczne otwory wentylacyjne, elektryczne wentylatory etc. Ogrzewanie elektryczne i parowe. Wewnętrzne urządzenie wagonów — meble, obicia, sprzęt projektowali wybitni malarze i dekoratorzy niemieccy; każdy wagon urządzone jest inaczej i w innych kolorach, daje to możliwość podróżującemu wybrać sobie wagon według własnego gustu. Nazewnątrż wagony pomalowane są na inny kolor niż zwykłe osobowe, mianowicie dolna część na kolor fioletowy, górna jasno-kremowy. Wewnętrzne urządzenie wagonu ilustrują poniższe fotografie. (*Die Reichsb. № 21*).

Elektryfikacja kolei bawarskich.

Elektryfikacja kolei bawarskich idzie naprzód dużymi krokami. 27 kwietnia r. b. wprowadzono trakcję elektryczną na szlaku Rosenheim-Zalzburg, stanowiącym ważny odcinek międzynarodowej komunikacji Paryż-Stuttgart-Monachjum-Wiedeń. Z przejściem na trakcję elektryczną na tym odcinku uzyskano linię Monachjum-Zalzburg o długości 153 km., całkowicie zelektryfikowaną; jest to najdłuższa linia w trakcji elektrycznej na południu Bawarii. Od tej chwili posiada Bawaria okrągłą liczbę 700 km. zelektryfikowanych linii kolejowych z długością eksploatacyjną torów 1500 km.

Wprowadzenie elektryfikacji na odcinku Rosenheim-Zalzburg dopomogło do dalszego skrócenia czasu biegu pociągów Pociągów pospiesznych przebywają przestrzeń Monachjum-Zalzburg w ciągu 2 godzin zamiast 2 $\frac{1}{2}$. Gdy nastąpi elektryfikacja szlaku Freilassing-Reichenhall-Berchtesgaden, do których to robót już przystąpiono, czas przejazdu z Monachjum do Berchtesgaden będzie skrócony z 4 godz. 35 m. do 3 godz. 10 m.; ulepszenie to ma duże znaczenie nie tylko dla potrzeb miejscowych, lecz również i dla ruchu międzynarodowego.

Otwarcie zelektryfikowanej linii Rosenheim-Zalzburg jest tylko jednym z etapów ogromnego planu przekształcenie południowych linii kolejowych Bawarii, która posiada do tego potrzebne zasoby energii wodnej. Koleje Bawarskie korzystają ze stacji położonych przy Walchensee i w średnim biegu Isery, czerpiąc z nich energię 66.000 kw. Z rozszerzeniem stacji na lizerze koleje bawarskie będą mogły otrzymywać dla swych potrzeb do 80.000 kw. (*Die Reichsbahn № 20 1928*).

Wyniki eksploatacji Koleji Sowieckich za rok 1926/27.

Praca kolei Z. S. S. R. w r. 1926/27 wyraziła się liczbą 105.840 miljonów tn.-klm. i była większa od r. 1925/26 o 12,5%. Ilość płatnych pasażerów za okres sprawozdawczy spadła z 23.366 mil. pasażero-klm. do 21.953 t. j. o 6,1%, chociaż ogólny przebieg wagonów osobowych w stosunku do r. 1925/26 zwiększył się o 7,2%. Ta okoliczność zmniejszyła dodatnie wyniki zwiększenia się ruchu towarowego, który za rok sprawozdawczy wyraził się sumą wykonanych 63,6/2 mil. tn.-klm. W stosunku do roku poprzedniego daje to zwiększenie o 16,3%; przebieg zaś wagonów towarowych w tym samym czasie wzrósł tylko o 15,4%, co wskazuje na nieco lepsze wyzyskanie parku wagonów towarowych. Wyzyskanie parowozów dzięki budowie nowych mocnych typów polepszyło się w daleko większym zakresie, gdyż ogólny przebieg parowozów przy tych przewozach podniósł się, tylko o 9%. Przebieg nie-żyteczny parowozów zmniejszył się o 0,7%.

Ogólna ilość pracowników kolejowych zajętych na kolejach Z. S. S. R. i utrzymywanych z kredytów eksploatacyjnych wzrosła z 950.054 głów do 995.493, t. j. o 4,7%. Charakterystyczne, że ilość stałych pracowników wzrosła przytem tylko o 2,7%, gdy ilość dziennie płatnych zwiększyła się aż o 20,7%.

Średni zarobek miesięczny pracowników stałych wynosił w r. 1925/26 — 62 r. (w czerwońcach), w r. 1926/27 — 68,95 kop., a więc zwiększył się o 11,2%. W rublach według cen wskaźnika drożyznianego, średnie wynagrodzenie pracownika kolejowego zwiększyło się o 10,4%. Bliskie granice obu liczb wskazywałyby na dążność rządu sowieckiego do obniżenia cen na artykuły pierwszej potrzeby i na osiągnięte w tym kierunku pewne rezultaty. Wynik taki zaobserwowano w r. 1926/27 po raz pierwszy.

Wydatność pracy, za jaką przyjmuje kolejnictwo sowieckie ilość tn.-klm., przypadającą na 1 pracownika utrzymwanego z kredytów eksploatacji, podniosła się z 986,7 tysięcy tn.-km. w r. 1925/26, do 1,059,6 tysięcy, w r. 1926/27 t. j. o 7,4%. W odniesieniu do pracowników stałych wzrost wydajności jest jeszcze wyższy, bo stanowi 11,6%. To też *Żelaznodorożnoje Djeło*, skąd wzięto przytoczone wyżej dane, stwierdza, że pomiędzy dynamiką wzrostu płacy i wydajności pracy panowała należąca harmonja.

Całkowita współmierność pomiędzy wydajnością pracy a wzrostem wynagrodzenia ma być osiągnięta według tego miesięcznika dopiero w r. 1927/28, kiedy praca kolei w tn.-klm. ma wzrosnąć o 8,6% i ma być wykonana przez zespół kolejowców nie tylko nie zwiększony, lecz w pewnej mierze zredukowany w stosunku do r. 1926/27.

Ruch towarowy kolei Z. S. S. R.

Żelaznodorożnoje Djeło — Eksploatacja, w № 3/4 r. b. podaje dane statystyczne ruchu towarowego kolei Z. S. S. R. za ostatnie 3 lata i porównywa je z danymi za r. 1913. Porównanie to ze względu na kardynalne zmiany ustroju w Rosji jest dość zajmujące. Przytaczamy ciekawsze liczby:

Przebieg 1 tonny ładunku wynosił.

	rok 1913	r. 1924/25	r. 1925/26	r. 1926/27
	496 klm.	568 klm.	590 klm.	601 klm.
Przewieziono ładunków w tysiącach tonn:	132.400	83.454	116.750	135.936
W tem było w %:				
Zboża	13,8	12,7	12,1	11,4
Węgla	19,9	17,4	18,8	19,9

Nafty	4,4	6,0	4,8	4,8
Drzewa opałowego	6,5	11,4	10,5	11,0
Drzewa tartego . .	9,2	11,7	11,2	11,1
Innych ładunków .	46,2	40,7	42,6	41,6

Przewozy tych ładunków na odległość stale wzrastają, jak wskazuje następujące zestawienie:

1 tonnę przeworzono średnio na odległość:

Zboże	539	884	851	987
Węgiel	471	552	617	660
Nafta	634	650	797	774
Drzewo opałowe .	196	230	250	250
Drzewo tarte . . .	499	527	651	621

Naładunek wagonów towarowych zmienił się następująco:

Naładunek wagonu	10,7	12,2	12,4	12,6
Obciążenie na oś	3,79	4,19	4,39	4,45

Skład i ciężar pociągów towarowych stanowił:

Skład pociągu w osiach	78,5	91,3	93,1	95,0
Ciężar pociągu netto	320	388	408	413

Ciężar przewożonych ładunków w pociągach towarowych w porównaniu z r. 1913 wzrósł zatem o 30%; zwiększenie ciężaru pociągów wyprzedza przytem znaczne zwiększenie mocy parowozów, które w ciągu ostatnich lat paru pozostaje bez większych zmian.

Przebiegi nieprodukcyjne parowozów:

% stosunek do ogólnego przebiegu	26,2	26,7	29	28,3
Luzem	6,6	6,2	6,2	6,6
Podwójną trakcją .	2,2	1,8	1,9	2,1
Przetoki	16,5	16,5	16,2	15,2
Inne	0,9	4,2	4,7	4,4

Przebiegi taboru wynosiły (w klm.)

1 Średni przebieg dzienny parowozu czynnego (towarowego) . .	119,3	120,5	122	132,0
2 Średni przebieg dzienny wagonu towarowego . .	78,1	67,0	72,9	80,4
2 ^a ditto ładownego	—	73,0	74,9	83,0
2 ^b „ próżnego . .	—	56,8	71,7	74,2

Takie dodatnie wyniki przypisuje autor artykułu p. O. B. zarządzeniom natury organizacyjnej i racjonalizacji pracy. Na przykład ulepszone system obsługi parowozów, zwiększono odległość przebiegów parowozów między parowozowniami, zmechanizowano szereg robót w parowozowniach i warsztatach, wprowadzono kursowanie towarowych pociągów według rozkładów jazdy, zwiększono specjalizację pociągów, uproszczono przyłączenie wagonów pomiędzy Dyrekcjami i t. d.

Szwajcarskie koleje związkowe w r. 1927.

Eksploatacja dla kolei związkowych w r. 1927 okazała się korzystną, tak zresztą jak dla większości przedsiębiorstw przemysłowych i handlowych w Szwajcarii. Po dobrych latach 1923, 1924 i 1925 rok następny przyniósł deficyt, wynoszący 9½ miliona franków, ale na szczęście rok 1927 zaznaczył się znaczną poprawą w budżecie eksploatacyjnym kolei. Przewyżka dochodów w tym roku wynosi bowiem w liczbach okrągłych 6 milionów franków, co daje właściwą nadwyżkę w porównaniu z rokiem 1926 — 15½ miliona franków. Ten rezultat zadawalający należy przypisać w pierwszej linii wzmocnieniu ruchu, co uwidocznione jest w niżej przytoczonych cyfrach. Zwiększenie w porównaniu z 1926: parowoz.-klm. 3,7%, pociąg.-klm. 3,7% osi.-klm. wag. 7,37% ton-klm. brutto 8,78%. Liczba pasażerów zwiększyła się ze 103 milj. w roku 1926 do 111 milj. (w roku 1913 — 94,5 milionów). Przewóz towarowy zwiększył się również w tym czasie o 6%. Gdyby koleje związkowe nie były zmuszone wytrzymywać stale wzrastającej konkurencji samochodowej, wzrost transportów zaznaczyłyby się bezwątpienia jeszcze wyraźniej. Przewozy tranzytowe zwiększyły się o 11%, a pocztowe o 8,46% w porównaniu z 1926. W związku z powyższym wpływy przewozowe wzrosły o 17½ mil. franków, czyli o 5% w porównaniu z 1926. Wpływ z pasażera wynosił dziennie 1,29 fr., (w roku poprzednim 1,33 fr.). Wpływ

z tonny był 12,75 fr. (w roku poprzednim 12,80 fr.). Szczegółowe koniunktury, odczute ogólnie przez koleje i przemysł szwajcarski, należy przypisać przeważnie ustabilizowaniu warunków politycznych, ekonomicznych i finansowych państw ościennych, szczególnie zaś Niemiec. Nadzwyczaj czynny stan handlowy z tem ostatniem państwem, skorzystał jeszcze na podpisaniu traktatu handlowego, zawartego ostatnio między Niemcami a Szwajcarią. Należy spodziewać się, iż nowa konwencja handlowa z Francją, okaże również dobroczynny wpływ na zwiększenie się transportów kolejowych, zwłaszcza jeśli Francja potrafi utrzymać obecny ustabilizowany kurs franka.

Wydatki na personel przedstawiają 206.830.587 fr. czyli 77,45% całkowitej sumy wydatków eksploatacyjnych, wynoszących w liczbach okrągłych 267 mil. fr.

Ostatnia suma przewyższa odpowiednią pozycję w roku 1926 prawie o 1 mil. fr., ale jest jednak o 4 mil. fr. niższa od preliminowanej. Jeśli tu nadwyżka powstała pomimo zmniejszenia personelu o 681 osób, należy to przypisać zwykłym podwyżkom pensji na 1 kwietnia (przelanie dodatkowych sum do kasy emerytalnej i zapomogowej). Znaczna część nadwyżki poszła również na pokrycie ubezpieczenia personelu, gdyż suma wpłacona w roku sprawozdawczym przewyższa o 3 mil. franków odpowiednią pozycję w budżecie r. 1926. Oszczędności osiągnięte na konserwacji i odnowieniu taboru kolejowego są znaczne, wynoszą bowiem 3⅓ mil. franków. Jest to bezpośredni rezultat elektryfikacji i racjonalizacji obsługi warsztatowej.

Wydatki, związane z materiałami eksploatacyjnymi, wliczając już i energję elektryczną, były niższe o 191.000 fr. od wydatków roku poprzedniego, a 366.000 fr. niższe od preliminowanych, co, pomimo zwiększenia o 3,5% ilości parow.-klm. i pociąg.-kmt., należy przypisać obniżeniu ceny tych materiałów o 1,7%. W roku sprawozdawczym 51,2% całkowitej ilości parowoz.-klm. przypada na trakcję elektryczną, co odpowiada 66,1% brutto-ton-klm. Uskuteczniwszy pierwszą część programu elektryfikacyjnego, zarząd kolei postanowił wstrzymać narazie wykonanie dalszych robót w tej dziedzinie, zważywszy sytuację finansową i różne motywy techniczne, jak również w celu otrzymania odpowiedzi od władz związkowych na memoriał zarządu, wystosowany w kwietniu r. b., a omawiający wielkie ciężary, jakie koleje szwajcarskie poniosły i ponoszą z tytułu wojny.

Czysty dochód z eksploatacji, wynoszący 6 mil. fr., został przeznaczony na nadzwyczajną amortyzację, po potrąceniu 1½ mil. fr. wpłaconych do kasy emerytalnej. Obciążenie z tytułu oprocentowania kapitałów wynosi 4.600.000 fr., z czego na elektryfikację przypada 33.000.000 fr.

Wreszcie stosunek czystego dochodu do kapitału zarezerwowanego w przedsiębiorstwie kolejowem odpowiada w roku 1927 — 4,36%.

Bez względu na tak zadawalające rezultaty, błędem byłoby przypuszczać, że wszelkie trudności zostały usunięte z drogi, znaczącej rozwój kolei związkowych. Kryzys roku 1926 może łatwo powtórzyć się, gdyż nie osiągnięto jeszcze stabilizacji ekonomicznej. Rok bieżący zaznaczył się nowymi ciężarami z powodu wejścia w życie pragmatyki służbowej i zwiększonych świadczeń na korzyść kasy emerytalnej. Konkurencja wytworzona przez przewozy samochodowe wzrasta, a tymczasem zarząd kolei zewsząd jest wzywany do nowych ofiar. Nikt nie przeczy, iż byłoby nader pożądane obniżyć taryfę towarową, nietylko w imię ekonomji narodowej, ale także ze względu na wspomnianą wyżej konkurencję samochodową. Zarząd jednak wątpi bardzo, aby ogólny stan rzeczy pozwolił na dostateczną obniżkę taryf towarowych, o ile koleje związkowe nie zostaną jednocześnie zwolnione ze znacznej części zobowiązań i ciężarów, jakie przyjęły na siebie podczas i po wojnie, w imię dobrobytu całego kraju. Chciano bezwątpienia, aby koleje związkowe same wyszły z trudnej sytuacji, obniżając koszt eksploatacji. Ale zważywszy, że koleje od szeregu lat pracowały nad racjonalizacją swej eksploatacji z niesłabnącą energją z dodatnim rezultatem, który należy zawdzięczyć inteligentnej kooperacji personelu, zasługującego na pochwałę — wątpliwe jest, aby koleje te zdołały zrównoważyć li tylko przez zredukowanie wydatków przyszłą nadwyżką rozchodów, wynikającą z nowej pragmatyki służbowej i statutu o uzdrowieniu kasy emerytalnej i pomocy. Przyszłość jednak,

jakkolwiek brzemienne w powyższe obawy, wyświeśla się nieco kilku pocieszającymi faktami: pomyślne lata, poprzedzające rok 1926, rezultaty szczęśliwe eksploatacji z 1927, a wreszcie uzdrowienie kasy emerytalnej wzmocniły podstawy kolejowego przedsiębiorstwa; a racjonalizacja, metody ekonomiczne i elektryfikacja pozwalają stosować eksploatację znacznie mniej kosztowną. Po zatem taryfy kolejowe państw sąsiednich i konkurencyjnych rosły stale, podczas gdy szwajcarskie obniżyły się, a środki, zarządzone w celu nowego ożywienia ruchu kolejowego, zostały uwieńczone dobrym skutkiem. (*Bulletin des C. F. F. Avril 1928 № 4*).
Z. K.

4 Kongres międzynarodowy Prasy Technicznej w Genewie 27—31 sierpnia 1928 r.

Kongres odbędzie się pod przewodnictwem honorowym Prezydenta Kontederacji Szwajcarskiej p. Schultresca.

Do Komitetu honorowego należą: Sir Evis Drummond, Sekretarz generalny Ligi Narodów i Albert Thomas, Dyrektor

Międzynarodowego Biura Pracy w Genewie oraz wybitni przedstawiciele Szwajcarii. Prezesem Komitetu organizacyjnego jest dr. Giovanoli, a członkami prezesi poprzednich Kongresów i kilku innych.

Treść odczytów, komisji i zamierzonych prac Kongresu podamy w następnym numerze „Inż. Kol.”.

Program tymczasowy posiedzeń Kongresu jest następujący:
27 Sierpnia—poniedziałek: Przyjęcie w Ratuszu m. Genewy. Otwarcie Kongresu w Uniwersytecie. Przyjęcie i herbata w pałacu Ligi Narodów.

28 Sierpnia—wtorek: Posiedzenie Komisji. Po południu—wyjazd do Martigny i powrót.

29 Sierpnia—środa: Posiedzenie Komisji. Wycieczka dookoła jeziora Lemańskiego.

30 Sierpnia—czwartek: Posiedzenie Komisji. Plenarne Posiedzenie Kongresu. Przyjęcie w Biurze Międzynarodowym Pracy. Bankiet zamknięcia.

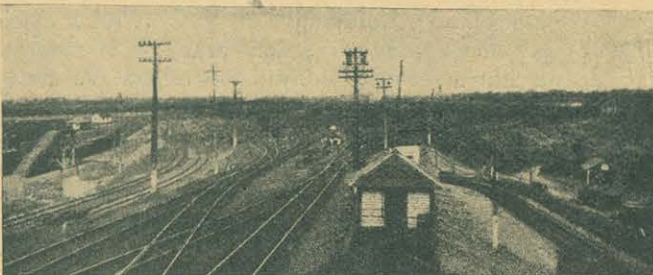
31 Sierpnia—piątek: Posiedzenie zamknięcia Kongresu. Wyjazd na wycieczkę do Alp Berneńskich.

Przegląd pism.

Oświetlenie torów stacyjnych reflektorami. Sprawa dobrego oświetlenia torów nader ważną, szczególnie na sortowniach omawiają artykuły w Bulletin Congrès d. Ch. d. fer. 5. 1927. i Zeleznodorożnoje Dielo 1.2.1928. Artykuły wskazują warunki jakim powinno odpowiadać światło reflektorów, które mają oświetlić dobrze przedmiot t. j. wagony i jednocześnie nie oślepić pracowników, przestawiających zwrotnice dla nadbiegających wagonów.

b) Promienie skierowane są naprzeciw toczącego się wagonu, który wtedy jest dobrze oświetlony i pracownik obserwujący nadbiegający wagon widzi wyraźną sylwetkę wagonu. Nadto duże znaczenie ma odbicie się światła od szyn. W tym wypadku personel na górcie podlega możliwości oślepienia od promieni reflektora, co zmusza umieszczać ostatni bardzo wysoko.

c) Promienie skierowane są częściowo w kierunku ruchu



Widok st. Sidor Hill w dzień i w nocy.

Zalety dobrego oświetlenia stacji sprowadzają się do:

- 1) zwiększenia ilości przetaczanych w nocy wagonów,
- 2) w zmniejszeniu wypadków z taborom,
- 3) w zmniejszeniu wypadków ograbienia wagonów
- 4) w polepszeniu warunków pracy personelu kolejowego, co odbija się na zmniejszeniu ilości nieszczęśliwych wypadków.

Na jednej z kolei amerykańskich ilość przerobionych wagonów, po wprowadzeniu oświetlenia reflektorami wzrosła o 15,5%, średni koszt uszkodzeń taboru zmniejszył się w tym czasie o 21%, praca personelu była znacznie ułatwiona.

Oświetlenie stacji w zależności od sposobu nastawienia reflektorów, dzieli się na dwie kategorie.

1) *Oświetlenie zapomocą grup reflektorów*, kiedy reflektory ustawiają grupami od 3 do 16 sztuk na wierzchołkach masztów, rozstawionych w odległości 400 do 1000 i więcej metrów. Sposób ten nie jest doskonałym, wskutek nieprzenikania promieni światła do dużych odległościach przez mgłę lub dym. Jednak ten sposób jest oszczędny ze względu i na początkowe wydatki i koszty eksploatacji. Przy tym systemie mogą być zastosowane następ. sposoby rozstawienia reflektorów.

a) Promienie światła skierowane są w kierunku ruchu wagonu. Kierunek patrzenia odpowiada kierunkowi promieni, jeżeli ruch wagonów obserwowany jest z górki wartowniczej. Oślepiające działanie reflektorów jest wykluczone.

wagonu, częściowo naprzeciw tego ruchu. Przy tym sposobie rozmieszczania reflektorów zalety i wady dwóch pierwszych sposobów ujawniają się jednocześnie jednak zależą od odległości między ustawionymi naprzeciw siebie reflektorami i od znajdowania się obserwatora w stosunku do reflektorów.

d) Promienie skierowane są pod kątem w stosunku do kierunku wagonu. Sposób ten jest najlepszym, pozwalając otrzymać najlepsze widzenie przestrzeni między wagonami ułatwiając przez to ich doczepienie i rozłączenie.

2) *Oświetlenie zapomocą pojedynczych reflektorów*. Na masztach ustawia się jeden lub najwyżej dwa reflektory. Przy tym systemie można osiągnąć znacznie więcej równomierne oświetlenie, jednak jest to sposób znacznie droższy i rzadko stosowany. Najlepsze oświetlenie otrzymuje się przy tym systemie w wypadku skierowania promieni pod kątem do ruchu wagonów.

Reflektory ustawiają na masztach metalowych (kratowych) lub drewnianych. Ostatnie tylko przy nieznacznych wysokościach. Wysokość maszt wacha się od 18 do 21 i więcej metrów jeżeli chcą uniknąć oślepiającego działania promieni

Same reflektory podlegają szeregowi specjalnych warunków. Muszą one nie podlegać szkodliwości działania siarki dymu parowozów, nie powinny podlegać też utlenianiu. Budowa reflektora jest tak wykonana by robotnik mógł zmienić lampę, lub ją oczyścić nie ryzykując niebezpieczeństwem i nie zmieniając kierunku promieni już ustanowionych.

Autor art. w Żel. Diele przytacza szereg wyliczeń odległości reflektorów, oraz oświetlonych przez nie przestrzeni.

System oświetlenia zapomocą reflektorów, wymaga dalszych studjów, jednak dla wielkich stacji sortowniczych jak



st. Selkirk kolei New-Iork Central posiadającej 250 km. torów, na których można ustawić 12000 wagonów, może mieć duże znaczenie, a po otrzymaniu dokładniejszych wyników użycia tego sposobu oświetlenia stacji znaleźć szersze zastosowanie.

W. G.

Przegląd Organizacji poświęcił w Nr. 5 artykuł wstępny II Polskiemu Zjazdowi Naukowej Organizacji, który odbył się w Warszawie w maju r. b. Poza tem znajdujemy tam prace: prof. *E. Hawwalda*: „Produkcja kolejna ciągła i rytmiczna”. *K. Jabłonowskiego*: „Zastosowanie symbolistyki w pracy biurowej”. Autor charakteryzując różne rodzaje symbolistyki biurowej trafnie zauważa, że symbolistyka sylabowa, jest być może właściwa dla języków innych (niemieckiego i rosyjskiego) dla naszego jednak jest nieodpowiednia i spotkać się musi z wielkimi zastrzeżeniami. *W. Adamieckiego*: „Kilka uwag z dziedziny organizacji w przemyśle papierniczym”. *S. Punickiego*: „Sprawność i harmonizacja czynności pocztowych”. *F. Millera*: „Stanowisko inżyniera wobec marnotrawstwa” i *J. Yungera*: „Obniżenie kosztów produkcji dzięki racjonalnej gospodarce materiałowej w zakładach Forda”. W tej ostatniej pracy p. Younger, prof. Inżynierji Przemysłowej Uniwersytetu w Ohio stawia następującą, niewątpliwie słuszną tezę. „Najwyższą wydajność w wykorzystaniu materiałów, osiągnąć można przez posiadanie odpowiedniej ich ilości, odpowiedniej jakości i warunków technicznych w odpowiednim czasie i miejscu”.

Przegląd teletechniczny. Pod powyższą nazwą od marca r. b. wychodzi w Warszawie miesięcznik, poświęcony sprawom telefonji, telegrafji, sygnalizacji i radja, wydawany przez Stowarzyszenie Teletechników Polskich przy poparciu Ministerstwa Poczty i Telegrafów. № 1 miesięcznika został całkowicie wyczerpany. W №№ następnych znajdujemy prace: inż. *S. Zuchmanowicza*: „Kable telefoniczne dalekosiężne”. Inż. *H. Ja-*

kubowskiego: „Automatyzacja miejskich sieci telefonicznych w Polsce”. Inż. *W. Niemirowskiego*: „Stacje telefoniczne międzymiastowe”. Inż. *K. Zajdlera*: „Zastosowanie urządzeń mechanicznych do potrzeb poczty”. Inż. *A. Olendzkiego*: „Budowa miejskich sieci telefonicznych kablowych”. Płk. *I. Niepołomskiego*: „Organizacja łączności w obszarach warownych”, opis aparatu do rejestrowania pracy telefonistek *S. Wysockiego*, zestawienie graficznych symboli teletechnicznych mjr. *K. Kłys'a* oraz nader ciekawy artykuł inż. *H. Kowalskiego*: „Katastrofa w dniu 17/IV 28” z licznymi ilustracjami i wykresami. Autor wyciąga z obserwacji, poczynionych nad skutkami tej katastrofy, wnioski natury praktycznej, które powinny być brane pod uwagę przy przystosowaniu i wykonywaniu budowy linii telegraficznych i telefonicznych. Artykuł zasługuje na uwagę odpowiednich fachowców kolejowych.

Poza tem *Przegląd Teletechniczny* przynosi obfitą kronikę teletechniczną, wiadomości ze stowarzyszeń teletechników i t. d. Zewnętrzna szata wydawnictwa bardzo staranna.

Spawanie i cięcie metali w № 4 r. b. przynosi opis organizacji Kursów Spawania w Katowicach, dalszy ciąg art. *Dr. A. Szperra*: „O zastosowaniu spawania acetyleno-tlenowego w technice ogrzewniczej i kanalizacyjnej” i o „Spawaniu”, oraz interesującą kolejowców pracę inż. *I. Strausfogla*: „Zastosowanie spawania do naprawy zestawów kołowych taboru kolejowego”. Wychodząc z założenia, że każde zbędne zmniejszenie choćby o 1 milimetr średnicy obręczy zestawu kołowego przyczynia kolei stratę, autor analizuje wypadki w których rentuje się system napawania. Numer uzupełnia jak zwykle dział „techniki spawania”.

Psychotechnika № 5 Styczeń — marzec 1928 przynosi: Wspomnienie pośmiertne o ś. pamięci prof. dr. *J. Jotejko*, pionierze ruchu psychotechnicznego, art. *L. J. Bykowskiego* o „Właściwościach antropologicznych w psychotechnice”, art. *F. Felhorskij* „O współczynniku korelacji”. *P. J. Zawirska* opisuje „Poradnictwo zawodowe przy urzędach pracy w Hamburgu”. Opierając się na statystycznych danych stwierdza, że rozwój pośrednictwa zawodowego przy urzędach pracy posuwa się w Hamburgu bardzo szybko naprzód. W r. 1926 było 37.394 zgłoszeń. Poradnia zajmuje w centrum miasta 20 wielkich sal. Dalej znajdujemy referat ukraińskiego instytutu pracy w Charkowie „O kryterjach oceny metod badań psychotechnicznych”. Zeszyt uzupełniają liczne sprawozdania z działalności Towarzystw Psychotechnicznych, świadczące o dużym rozwoju tego ruchu w Polsce. Oprócz pracowni warszawskiej przedstawiają swe sprawozdania zakłady w Krakowie, Lublinie i Poznaniu. W końcu zeszytu wiadomości kronikarskie.

Walka z pożarem, nowe czasopismo poświęcone sprawom obrony przeciwpożarowej wychodzić zaczęło od maja r. b. nakładem Małopolskiego Związku Straży pożarnych. №№ 1 i 2 tego miesięcznika zawierają wspomnienia z historii organizacji pożarnictwa w Małopolsce przedwojennej i w czasach uzyskania niepodległości, artykuły p. *B. Wójcikiewicza* „Rozwój pożarnictwa kolejowego”, artykuły fachowe i z życia strażackiego oraz stały dodatek „Przewodnik pożarniczy” przynoszący zarządzenia i okólniki Związku Małopolskiego, sprawozdania, kronikę, wiadomości osobiste i różne. Poważny ton tego pożytecznego pisma obniża niepotrzebnie bardzo niewybredna humorystyka, której bezwzględnie powinny unikać techniczne pisma fachowe.

Prenumerujcie „LOT POLSKI” — Organ L. O. P. P.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Wspomnienie pośmiertne.

ś. † P.

inż. WŁADYSŁAW ARCISZ

Dnia 26 maja r. b. zgasł w Wilnie w wieku lat 76 wybitny Polski inżynier kolejowy Władysław Arcisz; urodzony w Dyneburgu w r. 1852, ukończył tamże szkołę realną, poczem wstąpił do Instytutu Dróg Komunikacji w Petersburgu, gdzie uzyskał następnie dyplom inżyniera komunikacji w r. 1876.

Podczas studjów w ciągu lat 3 odbywał praktykę kolejową zagranicą. Po ukończeniu Instytutu został naczelnikiem parowozowni w Lubaniu na kolei Petersb.-Warsz., skąd wkrótce przeniósł się na kolej Syzrano-Wiazemską, a stamtąd przeszedł na kolej Charkowsko-Mikołajewską już jako zastępca Naczelnika Wydziału Mechanicznego.

Następnym etapem służby ś. p. inż. W. Arcisza były warsztaty główne w Pińsku na kolejach Poleskich, naczelnikiem których był do r. 1892. Tendencje do usuwania polaków z kolejnictwa „Siewiero-Zapadnego kraja” sprawiły, że zmarły musiał opuścić to stanowisko i przenieść się znowu w głąb Rosji do Penzy, gdzie objął stanowisko również Naczelnika Warsztatów Głównych.

Stamtąd przeniesiony został na stanowisko Naczelnika Wydziału Mechanicznego na kolej Carsko-Sielską do Petersburga. W r. 1913 opuścił rosyjskie kolejnictwo podając się do emerytury.

Wojna Światowa zastała zmarłego w Wilnie, gdzie przebywał przez cały czas działań wojennych i następnie okupacji.

Po objęciu kolejnictwa w Wileńszczyźnie przez Władzę Polskie, Zmarły nie bacząc na swój wiek ochoczo stanął do pracy w szeregach młodszych kolegów i uczniów swoich i pracował w Warsztatach Głównych w Wilnie, a później w Wydziale Mechanicznym Dyrekcji. W roku 1924 przeszedł w stan dobrze zasłużonego odpoczynku.

S. p. inż. W. Arcisz bowiem nie ograniczał się do gorliwego, wydajnego i wysoce fachowego spełniania obowiązków jako kierownik poszczególnych działów gospodarki kolejowej. Zmarły z wielkim zapałem pracował nad udoskonaleniem techniki kolejowej w dziedzinie trakcji i warsztatowej, dokonał kilku pożytecznych wynalazków kolejowych, oraz niezmiernie popularyzował wiedzę kolejową, wydając szereg podręczników z wymienionych wyżej działów kolejnictwa. Niektóre z nich, jak traktujące o naprawie parowozów, o parowozach z przegrzewaczami o zepsuciu parowozów, myciu kotłów, oczyszczaniu wody kotłowej, doczekały się licznych wydań i zdobyły Autorowi duże uznanie i wdzięczność ze strony tysięcy rzesz inżynierów, techników, maszynistów i innych kolejowców, którzy z nich korzystali.

Zmarły brał żywy udział w pracach Zjazdów Inżynierów Trakcji, gdzie Jego zdanie, było wysoce cenione. Szlachetny charakter, wrodzona dobroć i prostota obejścia jednały Mu wszędzie szczerych przyjaciół.

Cześć Jego zasłużonej pamięci!

Protokół posiedzenia Zarządu Głównego Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w dniu 10 czerwca 1928 r.

Obecni inż.: W. Gąssowski, J. Barszczewski, S. Bandrowski, A. Barszczewski, W. Dziekoński, J. Eberhardt, C. Filemonowicz, L. Früauff, S. Felsz, J. Kaliński, C. Kaczmarowski, S. Kołomyjski, W. Lebedziński, E. Peczek, J. Piętka, E. Raabe, P. Rogowski, W. Ulatowski, R. Wisznicki i A. Wądołowski.

Odczytano i przyjęto protokół posiedzenia Zarządu Głównego z dnia 29-go kwietnia 1928 r.

Odczytano referat inż. B. Cywińskiego „O braku inżynierów kolejowych i związanej z tem poprawie ich bytu”. Referat ten, stosownie do uchwały Rady Głównej z dnia 23 marca 1928 r. został przez inż. Cywińskiego uzupełniony danymi statystycznymi, dotyczącymi wszystkich Dyrekcji i wnioskami w myśl uchwały Rady Głównej. Nad referatem wywiązała się dyskusja, w której zabierali głos inż. C. Kaczmarowski, J. Piętka, P. Rogowski, S. Kołomyjski i W. Ulatowski.

Referat w całości zaaprobowano i uchwalono by w memorjale, który zostanie złożony p. Ministrowi Komunikacji podkreślić znaczenie inżynierów w kolejnictwie.

W memorjale należy zaznaczyć, że już na zjeździe prezesów Dyrekcji, w dn. 25 marca 1920 r., ówczesny Minister Komunikacji inż. K. Bartel podkreślił konieczność uregulowania bytu inżynierów kolejowych, drogą wprowadzenia dodatków funkcyjnych.

Zarządu Głównego. Przewodniczący odczytał memorjał, opracowany na podstawie materiału, jaki dostarczyła odbyta w dn. 6 maja 1928

r. Konferencja w sprawie organizacji Oddziałów Drogowych. Po referowaniu przez przewodniczącego sprawy wywiązała się dyskusja, w której zabierali głos inż.: Kaliński, Dziekoński, Wądołowski, Rogowski i Ulatowski, poczem memorjał zaakceptowano z paru drobnymi poprawkami.

Przewodniczący zreferował sprawę protestu członków Związku kol.: J. Bortnowskiego, J. Girtlera, B. Hummla i M. Widawskiego, w sprawie ostatniego ustępu sprawozdania Zarządu Głównego, złożonego XI Zjazdowi delegatów do Rady Głównej Związku P. I. K. w dniu 23 marca 1928 r., które to sprawozdanie zostało wydrukowane w Nr. 5-ym „Inżyniera Kolejowego”.

W dyskusji wyjaśniono, że sprawozdanie Zarządu Głównego za rok 1927, wydrukowane następnie w Nr. 5-ym „Inżyniera Kolejowego” było odczytane i przyjęte przez Radę Główną Związku P. I. K. na posiedzeniu w dniu 24 marca 1928 r.

Zgodnie ze zwyczajem, obecny już Zarząd Główny umieścił sprawozdanie, przyjęte przez Radę Główną, w „Inżynierze Kolejowym”, nie będąc uprawnionym do poprawiania sprawozdania Zarządu poprzedniego, które przyjęte już zostało do wiadomości.

Wobec powyższego zdecydowano, że obecny Zarząd Główny nie może rozpatrywać sprawy tej, dotyczącej działalności Zarządu poprzedniego. Kompetencje w tym kierunku posiada tylko Rada Główna, która po złożeniu jej sprawozdania będzie mogła w tym względzie się wypowiedzieć.

Odnosnie wydrukowania nadesłanego listu w „Inżynierze”, ze względu, że nie jest on nadesłany w formie sprostowania, zdecydowano listu tego w „Inżynierze Kolejowym” nie umieszczać.

W sprawie lokalu Związku P. I. K. przewodniczący zre-

ferował trudności związane z budową domu własnego, Związku P. I. K. w chwili obecnej: W dyskusji uznano za wskazane nie zaprzestać starań w kierunku budowy domu.

Uchwalono powołać przy Zarządzie Głównym Komisję budowy domu Związku, do której wybrano z ramienia Zarządu Głównego inż.: Eberhardta, Kołomyjskiego i Raabego.

Do Komisji winni wejść delegaci Koła Warszawskiego i Redakcji I. K.

Przyjęto do Związku P. I. K.

Na wniosek Koła Gdańskiego inż. *Stanisława Hassego*.

Na wniosek Koła Lwowskiego inż. *Jerzego Zborzyka*.

Na wniosek Koła Radomskiego inż.: *Antoniego Sadkowskiego i Leopolda Jencenia*.

Odczytano i przyjęto regulamin Zarządów Kół.

Przyjęto do wiadomości komunikaty: 1) Związku Polsk. Zrzesz Techn. o Zjeździe Federacji Słowian Inżyn. i wystawie w Poznaniu. 2) O przesłaniu przez Dyрекcję Warszawską Zbioru Okólników. 3) O wspólnym wystąpieniu z prawnikami w sprawie udzielania wyższego stopnia służbowego. 4) Zawiadomienie Stowarzysz. Technicz. w Sosnowcu, Bydgoszczy i Brześciu n/B ze sprawozdaniami za r. ub.

przesiew. żwiru z drutu o grub. 1,6 m/m, oczka 10 × 10 m/m, szer. siatki 1 metr., 60 laterek do szkieł wodowsk., 800 świstawek sygn. rogów. 4.600 stylisk do młotów, szuffli i oskardów, 2.450 trzonek do pilników., 72 odbijanki kl. I, 126 kl. II i 82 kl. III., 1053 odbijane cyfrow. z różn. numer., 800 ark. płótna szmergl. różn. num. 1 kompl. grzebieni do mazerowania, 1065 kluczy podwójn. różn. wym., 200 kluczy sztorcow. 4-o kątn. 20 m/m, 350 kluczy do śrub szynow. 2-ch wymiar., 30 korb stolarsk. 2-u szczęk., 8 kowadeł stalow. 1 rogów. wagi 180 kg., 1 kowadło 2-u rogowe, jeden róg kwadrat. drugi stożk., rozgiętość 1 m. 50 m/m, szer. 180 m/m, wysok. 400 m/m, 10 arf żel. do szabru, 15 cęgów 10" ostrych, 20 cęgów 6" i 60 cęgów 8" płaskich, 2 cęgi 11 m/m do gęcia rurek izolac., 100 djamentów szklarsk., 20 dragów żel. dług. 1, 25 m. o średn. 3 1/2 c/m do podnosz. ciężarów, 55 grzechotek ślusarsk. 3-ch wymiarów, 5 zwojnic różn. wym. w czem jedna gazowa. 10 imadeł ręcz. 4" i 10 imad. 6", 13 imadeł zawias. wagi po 40 kg., 30 kluczy do hamulc. 10 grabi drewn., 5 tarcz szmerglowych 550 × 75 × 50 tward. U ziarno 35

6 " " 450 × 75 × 50 " U " 35
2 " " 250 × 40 × 30 " M " 60

500 kg. tafelek azbestowych wym. 300 × 150 × 50 m/m., 10 sprawdzianów metal. rozsuwan. 40 bań blasz. 5-o litr., 30—10-o litr. i 30—20 litr., 300 kłódek żel. cuhalt., z 2-ma klucz. o średn. 60 m/m, 40 oliwiarek blasz. 3 litr., 400 ręczników bawełn., 200 spluwaczek żel. wagon., 150 sienników o wym. 1 × 2 metr. z materj. lnianego., materjały gumowe w ilościach p/g wykazów, rysunków i wzorów kolejow. 350 kg. troków surowcowych do szycia pasów pędniowych, 800 metr. bież. siatki szpagatowej bagażowej do wagon. osobow., 2500 mtr. kwadr. linoleum brązowego w/g warunk. techniczn kolejow. grub. 3,6 m/m., 150 m² takiegoż linoleum grub. 2 m/m, 40 m² linoleum czerwonego grub. 3,6 m/m. Materjały gumowe kolejowe różne w/g wykazu w W-le Zasobów.

23 lipca:

Przetarg na urządzenie kotłowni w warsztatach na st. Pruszków. Informacje w W-le Mechanicznym, Bracka 14.

Uprasza się o wskazanie terminu ważności cen zaoferowanych, na wypadek ewent. dalszych potrzeb. Wzory, wykazy i rysunki są do obejrzenia w biurze w-łu zasobów (Dział Zakupów) w dni powszednie od godz. 10—12.

Oferty składać należy do godz. 15 do dnia 16 lipca 1928 r. do skrzynki, znajdującej się w korytarzu biura W-łu Zasobów (Al. Jerozolimskie N. 1/3).

Szczegóły, dotyczące przetargów ogłoszone zostały w Monitorze Polskim N. 122 z dnia 29 Maja 1928 r.

Przetarg

Dyrekcja Kolei Państwowych w Warszawie w dniu 16 lipca 1928 r. ogłasza przetarg:

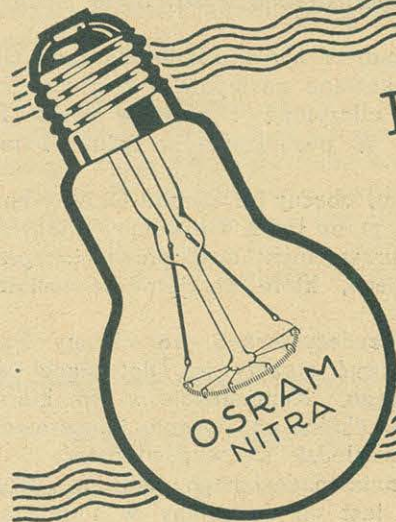
36 zawór spust. bronz. do cylindr. pomp o średn. przelotu 6 m/m z czopkiem gwint. gaz. 1/2", 6 oliwiarek bronz. do pomp parow. syst. Jacobi o pojem. zbiornika na smar 130 cm³ z czopk. gwint gaz 1/2", 150 kg. plomb ołow. o średn. 8 m/m, 400 kg. o średn. 13 m/m, 6250 kg. o średn. 19 m/m, 8885 kg. śrub żel. nieobtach. z 6-kątn. naśrubk./i 6-kątną główką, 300 kg. z półokr. główką i noskiem, 150 kg. z płasko-wyp. główką i 15 kg. tychże lecz z czworogranem, 970 kg. blachy ang. białej I gat. grub. 0,3—0,5—0,7 m/m o wym. 760 × 530 m/m, 24,5 m² siatki żel. plec. na arfy do

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. W. Gąssowski

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

Zarówki Osram



Dobłą pracę wykonasz tylko przy dobrym oświetleniu.
Dobre, niejaskrawe światło wielokrotnie się opłaca.
Ku lepszemu światłu przez zarówki Osram

Nitra

Polska Żarówka „OSRAM” Sp. Akc. Warszawa, Królewska 11.