

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

T R E Ś Ć:

Czy potrzebne są dla P. K. P. Diesel-Lokomotywy i wagony motorowe, inż. *W. Łopuszyński* (dal. ciąg).
Regulacja krzywizny łuków kolejowych, inż. *A. Krepki*.
Osuszanie wielkiego przekopu na linii Kutno—Płock, inż. *Z. Andrzejewski*.
Prowizoryczne wyniki eksploatacji kolei niemieckich w 1926 r., inż. *J. Kwiatkowski*.
Organizacja służby zabezpieczenia pociągów, inż. *J. Hołowiński*.
W sprawie mieszkań dla pracowników kolejowych, inż. *Bystrzycki*.
Konferencja Stowarzyszenia inżynierów mechaników w Poznaniu, inż. *A. Pawłowski*.
Kasa wzajemnej pomocy urzędników, inż. *M. Gronowski*.
Kronika i bibliografia.
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
Przetargi i ogłoszenia.

S O M M A I R E:

Des locomotives Diesel et de voitures automotrices sont elles necessaires aux Ch. de fer Polonais.
La régularisation des courbes des Ch. de fer.
Sechage de la grande tranchée sur la ligne Kutno—Plock.
Resultats provisoires de l'exploitation des Ch. de fer allemands en 1926.
Organisation du service de sureté des trains.
A propos d'habitation pour les cheminots.
Conférence du groupement des ingénieurs mécaniciens à Poznanie.
Caisse de secours mutuel des employés.
Chronique et bibliographie.
De la part de l'Union des Ingénieurs des Ch. de fer de la Pologne.
Adjudications et annonces.

Czy potrzebne są dla P. K. P. Diesel-Lokomotywy i wagony motorowe?

Inż. *W. Łopuszyński*.

(Ciąg dalszy).

II.

Wagony motorowe. *)

Nie zważając na względnie skromny zakres możliwego za stosowania wagonów motorowych—przeważnie na liniach drugorzędnych o b. stałym ruchu osobowym, sprawie tych wagonów w literaturze technicznej a nawet dziennikach udziela się obecnie b. wiele miejsca i uwagi, więcej nawet, być może, niż sprawie nowo-projektowanych potężnych lokomotyw spalinowych i turbinowych, ewentualnie przydatnych do obsługi głównej masy przewozów kolejowych—na liniach magistralnych.

Znaczna bowiem ilość zagranicznych specjalnych wytwórci, ażeby podtrzymać swoją egzystencję i renomę, nie ustaje w systematycznej pracy nad wytwarzaniem nowych i udoskonaleniem istniejących typów automotrys, i o rezultatach swych usiłowań natychmiast informuje strony interesowane, czy to w postaci przygodnych notatek dziennikarskich lub artykułów technicznych, czy też w postaci nowych katalogów i reklam.

Do konkurencji np. na dostawę wagonów motorowych dla Estonji, nadesłano niedawno aż 34 oferty, i można sobie wyobrazić, jak trudnym jest zadanie ciała fachowego, które nie ma dostatecznej praktyki własnej *w danym kierunku*, a jest zmuszone decydować, co mianowicie z rzeczy nowo-proponowanych, a mało dotychczas wypróbowanych, nadaje się ostatecznie do przyjęcia, a co ma być raczej odrzucone. W podobnych razach cena obiektu nie może oczywiście grać roli decydującej.

Bardzo znaczną ilość podobnych ofert w czasach ostatnich otrzymywało i wciąż otrzymuje — także nasze Ministerstwo Komunikacji.

Dla pewnej orientacji przedwstępnej podaje się niżej zestawienie niektórych, bardziej charakterystycznych typów wagonów motorowych (automotrys), ze wskazaniem mniej więcej prawdopodobnej wagi i ceny każdego wagonu w złotych polskich obecnej wartości.

Tablica poniższa nie jest zupełną; pomija ona np. wagony elektryczne akumulatorowe, wagony gazolinowe amerykańskie t. zw. „auto-rail cars“, wagony motorowe z silnikami napędzanymi gazem generatorowym i t. d.

Nie wdając się zresztą w ocenę rozmaitych typów wagonów motorowych pod względem konstrukcyjnym, a mając na oku jedynie stronę ekonomiczną całej tej kwestji, można wogóle, o ile chodzi o porównanie kosztów trakcyjnych i pociągowych przy eksploatacji kolei drugorzędnych—uwzględniać tylko następujące główne rodzaje silnikowych jednostek interesującego tu nas specjalnego taboru:

- parowozy zwykle, a zwłaszcza parowozy kuse (tendraki);
- lekkie lokomotywy specjalne, np. parowe „Sentinel-Cammel“ (№ 21, tabl. II), lokomotywy Dieselskie lub benzynowe;
- wagony elektryczne akumulatorowe;
- wagony benzynowe (benzolowe), z przekładnią elektryczną (№ 5, tabl. II) lub mechaniczną (№№ 4, 6—10, 14—20, tabl. II);
- wagony Dieselskie z przekładnią elektryczną (№№ 1 i 2, tabl. II), mechaniczną (№ 3, tabl. II) lub hydrauliczną;
- wagony motorowe parowe (№№ 12 i 13, tabl. II).

Tu w pierwszym rzędzie (punkt a) należy zaznaczyć, że dla obsługi lokalnego ruchu osobowego P. K. P. rozporządzają względnie dość znaczną ilością b. odpowiednich do danego celu tenderaków, np. 12-ma parowozami serji OK i 2 (T 12) i 52-ma parowozami OK i 1 (T 11*) tego samego typu 1—3—0, co parowozy obsługujące olbrzymi ruch osobowy berlińskiej „Stadt-Bahn“, lub 310-ma parowozami typu 1—3—0, serji TK i 3 (T 9**), posiadającymi wprawdzie koła nieco mniejszej średn. 1350 mm, niż poprzednie (śr. 1500), ale najzupełniej jeszcze odpowiedniami dla prędkości $V_{max.} = 60$ km/godz., na którą, jak widać z tabl. II, jest obliczona większość wagonów motorowych w różnych krajach.

*) Podręcznik prof. Czeczota „Charakterystyka parowozów“, str. 32—35, 86, 87, 82.

***) Podręcznik prof. Czeczota, str. 44—47, 138—139.

*) Patrz № 6 (34) z czerwca 1927.

Tablica II.

Nr.Nr. porządkowe	F I R M A	Ilość osi	Ilość miejsc		Przybliżona waga automotrysy w t o n n a c h			Rodzaj motorów	Ilość i moc motorów w KM.	Rodzaj przeniesienia siły napędnej (przekładni)	Ilość osi napędnych	Największa prędkość automotrysy w km/g.	Przybliżona cena automotrysy w złotych polskich, obecnej wartości ¹⁾	
			siedzących	stojących	własna w stanie próżnym	w stanie roboczym	z pasażerami						Cena	Cło
			1	Br. Sulzer	4	60	—						55	—
2	„Vasteras“ (Deva) i L. Zieleniewski	„	50	—	29,5	34	—	„	1 × 90	„	„	„	246.330	—
3	„Ewa“—Maybach	„	67	35	34	38	43	„	1 × 150	Koła zębate i wiązła	„	„	233.200	23.800
4	Franco-Belge i H. Cegielski	„	44	76	30,5	35	39	Benzyn.	2 × 120	„	4	„	253.510	21.350
5	Breda	„	89	31	48	—	57	„	2 × 100	Elektryczne	„	„	258.680	33.600
6	Linke — Hofmann	„	66	54	30,5	—	—	„	2 × 75	Koła zębate	2	—	277.720	21.350
7	„Hawa“	„	90	30	33	—	42	„	2 × 100	„	„	65	196.100	23.100
8	„Deutsche Werke“ Kiel	„	58	24	27	30	36	„	1 × 150	„	„	45	169.600	18.900
9	Schneider, Paryż	„	74	46	35	—	43,5	„	2 × 75	„	„	65	—	—
10	Renault—„Scemia“	„	60	40	17,5	—	25,5	„	1 × 110	„	„	50	123.000	—
11	Breda	„	56	—	—	24,5	—	Naftowy	1 × 100	Koła zębate i wiązła	„	60	—	—
12	Sentinel—Cammell	„	68	—	20	25	30	Parowy	„	Łańcuchowa	„	72	209.366	14.000
13	Clayton	„	60	—	20	25	29,5	„	„	Wiązła	„	„	172.912	14.000
14	Schneider, Paryż	2	23	33	10,5	—	13,5	Benzyn.	1 × 60	Koła zębate	„	50	128.170	—
15	„Hawa“	„	48	28	—	18	23	„	1 × 75	„	1	—	124.868	—
16	„	„	39	—	—	—	—	„	„	„	„	—	117.660	—
17	Linke — Hofmann	„	50	15	14,5	—	19,5	„	„	„	„	—	100.488	—
18	Dion — Bouton	„	39	—	10	—	—	„	4 cylindrowy 125×160mm	„	„	—	68.074	—
19	Renault—„Scemia“	„	—	—	9	—	13	„	4 cylindrowy 125×160mm	„	2	40	—	—
20	Ganz, Budapeszt Wagon - omnibus szynowy ³⁾	„	29	—	6,6	7,4	9,0	„	1 × 50	„	1	75	—	—
21	Sentinel—Cammell (parowóz)	„	—	—	19	20	—	Parowy	1 × 100	Łańcuchowa	2	—	73.950	13.300

UWAGI: 1) Ceny automotrys w walutach obcych są przeliczone na złote polskie obecnej wartości, według kursu: Szwajcaria 172,5, Londyn 43,5, New-York 8,92, Berlin 212. Cło obliczone jest w stosunku 0,7 złotego za 1 kg. wagi w stanie próżnym; w rzeczywistości, za próbny wagon Kiloński (Nr. 8, Tabl. II) zapłacono cła razem z innymi kosztami — 23,729 złotych.

2) Oprócz tego koszt przewozu — 9,142 zł.

3) Dane, dotyczące tego omnibusu zaczerpnięte są z artykułu inż. A. Pogány w „Organ für die Fortschritte des E. B. W“, za rok 1926 str. 23.

Po dokonaniu zaś przeróbki parowozów T11 i T9³ na parę przegrzaną i zaopatrzeniu ich prócz tego w smoczki syst. Metcalfe'a można by jeszcze obniżyć rozchód węgla na wspomnianych parowozach w ruchu lokalnym o jakie 20—25%, a wtedy parowozy te staną się jeszcze bardziej groźnymi konkurentami dla rozmaitych wagonów motorowych, które nam może zaofiarować zagranica.

Wielce interesującą i pouczającą w danym razie była by dokładna statystyka ilości wagonów motorowych różnych typów, stosowanych obecnie w rozmaitych krajach. Niestety jednak na odnośne kwestjonariusze specjalnych referentów dla ostatnich międzynarodowych kongresów otrzymywano zwykle albo odpowiedzi b. niepełne, albo wprost oświadczenia o nieposiadaniu wogóle jakichkolwiek pożytecznych informacji w kwestji wagonów motorowych. Wspomnieni referenci musieli zatem szukać niezawsze pewnych dodatkowych informacji albo w pismach technicznych, albo na drodze prywatnej korespondencji i osobistych dyskusji.

Z referatu np. p. Mance*) widać, że w całej Angli było w ostatnich latach wszystkiego 103 wagony motorowe; w tej liczbie tylko 7 benzynowych a 96 parowych**).

O rozpowszechnieniu wagonów motorowych parowych (Nr. 12, tabl. II), jak również małych parowozów (Nr. 21, tabl. II) i wagonów przyczepnych specjalnie systemu „Sentinel-Cammel“ świadczy następujące zestawienie wspomnianej firmy, z dnia 31 grudnia 1926 r.:

	Ilość jednostek:			Razem.
	Parowozów.	Wagonów motorowych.	Wagonów przyczepnych.	
Anglja	35	18	—	53
Irlandja	3	3	—	6
Danja	—	2	1	3
Szwecja	—	2	—	2
Czechosłowacja	—	1	—	1
Francja	—	1	—	1
Indje	47	15	2	64
Egipt	38	—	2	40
Różne egzot. kraje	8	31	2	41
Razem:	131	73	7	211

Sądząc dalej z broszury „The Auto-rail Car“, wydanej prawdopodobnie przez Koncern amerykańskich wytwórni, na czele z wytwórniami „International Motor Company, 25 Broadway, New York, N. Y.“ i „Service Motor Cars, Inc., Cleveland, O.“, specjalnie budującymi wagony motorowe, — w Stanach Zjednoczonych A. P., przy całym ogromie tamtejszych sieci kolejowych, istnieje zaledwie około 170 gazolinowych***) automotrys szynowych, t. zw. „Auto-rail Cars“, obsługujących szlaki kolejowe o długości ogólnej 7.000 mil. ang. Godnem jest również zaznaczenia, że z 19 Towarzystw kolejowych Stanów Zjednoczonych i Kanady, posiadających podobne „autaszynowe“, tylko dwa Towarzystwa przysłały p. Mance jakie takie informacje, w tej liczbie kolej New-York, New-Haven and Hartford R-y, posiadająca zaledwie 3 automotrysy, o sile 60 K. M. ****).

*) „Bulletin de l'Association Internationale du Congrès des Chemins de fer“ za rok 1925, str. 430, 447, referat generała brygady H. O. Mance, b. dyrektora wydziału lekkich kolei i dróg w angielskim Ministerstwie Wojny.

**) W kolonjach angielskich, np. na tamtejszych plantacjach, pracuje obecnie wiele taboru, pozostałego z zachodniego frontu ostatniej wojny światowej, gdzie tabor ten, spalinowy i parowy, używany był do przewozów amunicji, żywności i t. d.

***) Według Hütte, gazolina ma ciężar właściwy 0,64—0,65 i punkt wrzenia 40—70°C; dla benzyny i ligroiny odpowiednie wielkości wynoszą: 0,70, 70°—120° i 0,73, 120°—135°. Cena gazoliny w Ameryce waha się około 28 cent. za gallon, co odpowiada: $\frac{8,92 \times 0,28}{4,543} = 0,55$ zł. za litr, lub

$\frac{0,55}{0,645} = 0,85$ zł. za kg.

****) Godnem jest także uwagi, że w referacie p. Mance niema żadnej wzmianki o automotrysach benzynowo-elektrycznych, zbudowanych własnymi siłami warsztatów kolei Kanadyjskich, o sile 185, wzgl. 340 K. M., a które, według doniesienia Konsulatu Generalnego Polskiego w Montrealu, dały podobno świetne, choć może tylko efemeryczne rezultaty.

Natomiast p. Mance („Bulletin du Congrès“, 1928, str. 433—435) dość szczegółowo opisuje, niestety nie podając żadnych rysunków i szkiców, wagony motorowe benzynowe, budowane w warsztatach kolei australijskich, o wadze własnej 8—26, 8—11, 2 tonn i liczbie miejsc siedzących 33, 35 i 45, w ilości odpowiednio 1, 1 i 5 wagonów. O kosztach eksploatacji wspomnianych wagonów znowu tu żadnych liczb niema!

Wspomniane wyżej specjalne wytwórnie amerykańskie przyznają otwarcie, że sprawa wagonów motorowych znajduje się dopiero w fazie eksperymentów i że największą szans utrzymania się w praktyce mają tylko b. proste i lekkie 3 osiowe „auta-szynowe“, o jednej osi napędnej i przednim półwozaku, podtrzymującym motor (patrz rys. 10), które dają miejsce najwyższej dla 35 pasażerów i 900 kg. bagażu i osiągają największą prędkość 56 km./godz.*).

Amerykańscy specjaliści nie wierzą również w powodzenie automotrys z silnikami Diesela, zwłaszcza wyposażonych w przekładnię elektryczną, jako zbyt ciężkich i skomplikowanych, a zatem pozbawionych jedynej przewagi wagonów motorowych nad parowozami — ich *względnie małej wagi, przypadającej na jedno pasażerskie miejsce.*

D A N E	Linja kolejowa „A“			Linja kolejowa „B“		
	Pociąg z parowozem	Duża automotrysa gazolinowa	Mała automotrysa gazolinowa	Pociąg z parowozem	Duża automotrysa gazolinowa	Mała automotrysa gazolinowa
Przebieg dzienny mil ang. (klm.)	150(240)	150(240)	150(240)	70(113)	70(113)	70(113)
Ilość obsługi . . .	5	2	1	5	2	1
Ilość miejsc siedzących . . .	120 B	36 B	31	90 B	36 B	31
Wynagrodzenie personelu w dolarach . . .	46,00	17,50	10,00	34,42	17,50	10,00
Koszta paliwa w dolarach . . .	41,25	5,25	4,20	32,20	2,45	1,96
Koszta napraw w dolarach . . .	32,75	2,00	2,00	26,50	0,95	0,95
Koszta różnych materiałów i zapatrzeń w dolarach . . .	8,65	2,56	2,50	4,68	2,15	2,10
Koszta smarowania w dolarach . . .	0,60	0,60	0,19	0,35	0,30	0,13
Koszta parowozowni w dolarach . . .	7,00	0,80	0,80	8,68	0,80	0,80
Koszta napraw wagonów, lub karoserji w dolarach . . .	6,75	3,00	2,00	2,80	1,50	1,50
Całkowity koszt dzienny w dolarach . . .	143,00	31,71	21,69	109,63	25,65	17,44
Koszt przebiegu 1 mili angielsk. w dolarach . . .	0,95	0,21	0,14	1,56	0,38	0,25
Koszt przebiegu 1 klm. w złotych . . .	5,27	1,16	0,78	8,65	2,11	1,38
Koszt przebiegu 1 klm. miejsca w złotych . . .	0,044	0,032	0,025	0,096	0,058	0,045

Ta sama opinja przeważa widocznie i we Francji, gdzie na liniach lokalnych, lub niektórych podmiejskich są używane tylko b. lekkie automotrysy, w rodzaju „auto“ szynowych — firmy Dion Bouton, lub lekkich wagonów motorowych tramwajowego typu — firm „Scemia“ i Schneidra (patrz rys. 8). We Francji, z jej łagodnym klimatem, podobne lekkie i względnie tanie wagony motorowe, nawet zaopatrzone w silniki benzynowe może są jeszcze w stanie jeżeli nie konkurować z parowozami, to przynajmniej współpracować z nimi z pewnym pożytkiem**).

P. Mance podaje w swoim referacie *** następujące, zaczerpnięte ze wspomnianej wyżej amerykańskiej broszury p. t. „The Auto-rail Car“, zestawienie porównawcze kosztów

*) P. Mance („Bulletin du Congrès“, 1925, str. 432) mówi o Ameryce P.: „La tendance actuelle est d'abandonner le type de voiture lourde utilisé au debut et qui constitue plutôt un type d'experimentation. On s'en tient à un type léger en s'inspirant le plus possible de la pratique acquise en automobilisme“.

**) „Bulletin du Congrès des Chemins de fer“, 1925, referat p. De Croës, str. 774, 776 i 783.

***) „Bulletin du Congrès des Ch. de fer“, 1925, str. 433.

Koszta eksploatacji lokalnych pociągów osobowych według rozmaitych obliczeń.

A. Trakcja parowozowa.

D A N E	Wechman'a (Verkehrstechni- sche Woche № 32, 1924 r.)	Berghaus'a (Glaser's Annalen 1913 r.)	Dyrekcji Gdańskiej (ref. inż. Czerniew- skiego)	Dyrekcji Poznańskiej
Parowozы serji	T K i 1 (T 9')	—	T K i 1 (T 9')	T K i 3 ¹ (T 9')
Ilość parowozów czynnych	—	30	10	4
Wartość parowozów	—	1.500.000 m. n.	1.213.248 zł.	485.299 zł.
Ilość osi wagonowych w pociągu	9	9	9	7
Ilość wagonów czynnych i zapasowych	—	75	30	8
Wartość wagonów	—	900.000 m. n.	768.960 zł.	215.309 zł.
Liczba miejsc w pociągu	150	150	150	108
Przebieg roczny pociągów km.	50.000 (średni)	1.373.860 (ogólny)	358.702 (ogólny)	127.945 (ogólny)
Koszta eksploatacji:	na 1 km. pociągu marek niem.	na cały rok marek niem.	na cały rok złotych	na cały rok złotych
Amortyzacja taboru	(5%) 0,052	(7,5%) 180.000	(2,1%) 41.626	(5%) 35.000
Oczyszczanie, konserwacja i naprawa taboru	0,147	159.500	232.295	28.037
Placa personelu	0,120	368.450	288.639	32.160 (bez konduktorów)
Węgiel, podpałka, woda, smary	0,428	205.300	141.422	28.713
Oświetlenie pociągu	0,006	5.500	7.051	—
Amortyzacja budynków i urządzeń mechanicznych	—	(7,4%) 23.000	—	—
Konserwacja " " " " " " " "	—	10.000	—	—
Materiały do eksploatacji budynków i urządzeń mechan.	—	5.000	—	—
Koszt całkowity w markach niem. { na cały rok na km. - pociąg	— 0,753	956.750 0.696	złotych 711.033 1,982	złotych 123.910 0,970 1 konduktor 0,090 1 nadkonduk. 1,108 1,168
Ditto { na km. - pociąg w złotych { na km. - miejsce	1,596 0,0106	1.476 0.0098	1,982 0,0132	0,0108

B. Trakcja spalinowo - silnikowa.

D A N E	Wechmann'a (Verkehrstechnische Woche, № 32, 1924 r.)	H. R. Müller'a (Verkehrstechnische Woche, № 9, 1925 r.)	W. Spott'a (Verkehrstechnische Woche 1925 r.)
Charakterystyka wagonu spalinowego:			
Waga własna wagonu	—	17 t	17 t
Waga wagonu z $\frac{2}{3}$ zaludnienia	—	19	19
Ilość miejsc w wagonie silnikowym	50	42	42
„ „ w wagonach przyczepnych	100	—	—
„ „ ogólna	150	42	42
Koszt nabycia wagonu silnikowego m. n.	—	35.000	35.000
„ „ silnika	—	10.000	12.000
„ „ silnika zapasowego (1 na 2 wagony)	—	—	6.000
„ „ całkowity	—	45.000	53.000
Koszt nab. wagonu silnikowego i dwóch przyczepnych	89.000	—	—
Przebieg roczny wagonu silnikowego km.	50.000	50.000	50.000
Koszta eksploatacji:	na 1 km. pociągu	na cały rok	na cały rok
Oprocentowanie (10%) wartości taboru m. n.	0,178	4.500	5.300
Amortyzacja wagonu bez silnika	(25 lat) } 0,100	(3 $\frac{0}{10}$) 1.050	(3 $\frac{0}{10}$) 1.050
„ „ silnika	(5 lat) } 0,082	(12 $\frac{0}{10}$) 1.200	(18 $\frac{0}{10}$) 3.240
Konserwacja wagonu	} 0,082	(2 $\frac{0}{10}$) 700	(2 $\frac{0}{10}$) 700
„ „ silnika i przekładni	—	(12 $\frac{0}{10}$) 1.200	(12 $\frac{0}{10}$) 1.440
Nadzór i bieżące naprawy	—	500	500
Placa personelu	0,068	3.900	3.900
Koszt benzolu	{ (45 fen.) 600 gr. km. } 0,269	{ (41 fen.) 190 gr. km. } 3.900	{ (50 fen.) 266 gr. km. } 6.650
Smarowanie, ogrzewanie, oświetlenie	0,052	600	600
Koszt całkowity w markach niemieckich { na cały rok na 1 km. pociągu	— 0,749	17.550 0.351	23.380 0.468
Ditto { na 1 km. pociąg w złotych { na 1 km. miejsce	1,588 0,0106	0,744 0,0177	0,992 0,0236

C. Trakcja elektryczna — akumulatorowa.

D A N E	Wechmana (Verk. t. Woche № 32, 1924 r.)	H. R. Müllera (Verk. t. Woche № 9, 1925 r.)	W. Spott'a (Verk. t. Woche 1925 r.)	Borghaus'a (Glosers Annalen 1913 r.)	Dyrekcji Gdańskiej	Dyrekcji Poznańskiej
Charakterystyka wagonów akumulator.:						
Waga własna wagonu tonn	—	28	28	—	33,6	—
„ baterji tonn	—	20	20	—	20	—
„ wyposażenia elektrycznego tonn . .	—	7	7	—	8	—
„ ogólna z $\frac{2}{3}$ zaludnienia	—	60	60	—	—	—
Ilość wagonowych osi w pociągu	9	—	—	—	—	—
„ miejsc w pociągu	150	108	108	150	100+8	130
„ wagonów akum., czynnych i zapasow.	—	—	—	30+7	10	4+1
					złoty ch	złoty ch
Koszt nabycia wagonów akumul. mk. niem.	—	36.000	36.000	} 2.109.000	641.462	} 562.700
„ „ wyposaż. elektrycz. „ „	—	33.000	33.000		483.941	
„ „ baterji mk. niem.	—	35.000	35.000		851.000	
Całkowity koszt wagonów akumul. mk. niem.	—	104.000	104.000	2.960.000	1.627.649	813.825
Koszt nabycia wagon. przyczep „ „	—	—	—	—	30.758	—
Ogólny przebieg roczny wag. akumul. klm.	50.000 (śred.)	50.000	50 000	1.373.860	358.702	127.945
Koszta eksploatacji:						
	na 1 klm.—poc. marek niem.	na cały rok marek niem.	na cały rok marek niem.	na cały rok marek niem.	na cały rok złoty ch	na cały rok złoty ch
Oprocentowanie całkowite wartości wagon. akumul. (10%)	0,242	10.400	10.400	296.000	162.765	81.382
Amortyzacja wartości wagon. akumul. . .	} 0,041	(2,1%) 760	760	} (3,5%) 73.800	(2,1%) 13.471	} (5%) 28.135
„ „ wyposaż. elektrycz. „ „		(3%) 1.000	1.000		(3%) 14.518	
„ „ wagonów przyczep		—	—		(2,1%) 633	
Oczyszczanie, konserwacja i naprawa wag.	} 0,183	(2%) 1.400	($\frac{3 \text{ fen.}}{\text{klm.}}$) 1.500	57.700	162.251	5.000
Konserwacja baterji		6.240	6.225	120.900	154.360	49.899
Nadzór i bieżące naprawy	—	400	375	—	—	—
Płaca personelu	0,068	3.500	3.500	222.550	126.604	13.020
Koszta prądu elektrycznego.	(9 fen.) 0,162	(9 fen.) 6.210	(9 fen.) 6.210	(7 fen.) 196.462	(20 gr.) 180.917	(15 gr.) 20.991
Smarowanie, ogrzewanie, oświetlanie pociąg.	0,077	1.300	1.115	25.538	2.017	1.452
Oprocentowanie, amortyzacja i eksploatacja budynków i urządzeń mechanicznych . .	—	—	—	26.700	—	—
Koszt całkowity } na cały rok	—	31.210	31.085	1.019.650	817.536	199.879
w markach niem. } na 1 klm.—poc.	0,773	0,624	0,622	0,742	2,279	1,562
						1 kond. 0,090
Ditto w złotych } na 1 klm.—poc.	1,639	1,323	1,319	1,573	2,279	1,652
} na 1 klm.—miejsca	0,0109	0,0123	0,0122	0,0105	0,0211	0,0127

eksploatacji na dwóch drugorzędnych amerykańskich kolejach (oznaczonych literami A i B), przy stosowaniu trakcji parowozowej, oraz „auto-szynowych“ dwójakiego typu.

Litery B, postawione obok liczby miejsc siedzących, wskazują na istnienie dostatecznego miejsca lub nawet osobnego przedziału dla przewozu bagażu; tem chyba jedynie można wytłumaczyć nadmierną ilość obsługi przy trakcji parowozowej — 5 ludźmi zamiast najwyżej 4-ma.

Podane wyżej koszty eksploatacji nie są zupełne, gdyż nie obejmują amortyzacji i oprocentowania; w każdym razie wskazują one, jak wielki wpływ na jednostkowe koszty eksploatacji wywiera gęstość ruchu i stopień wyzyskania omawianego specjalnego taboru; z drugiej strony stwierdzają one słuszność opinii amerykańskich i francuskich fachowców, że, o ile chodzi o wagony motorowe spalnowe, względnie najkorzystniejszymi są właśnie małe wagony typu „Auto-rail-Car.“ (rys. 10).

Co się tyczy rzucającego się w oczy w powyższym zestawieniu, ogromnego kontrastu kosztów trakcji parowozowej i motorowej, to cytowana wielokrotnie przez nas broszura objaśnia, że na krótkich i drugorzędnych amerykańskich bocznicach, posiadających trakcję parowozową, pracują prawie zawsze parowozy podniszczone i przestarzałych typów, nie tylko zu-

zywające zbyt dużą ilość pary i węgla, lecz i wymagające nienormalnie wysokich wydatków na utrzymanie i naprawy.

P. Mance podaje wreszcie jeszcze następujące ciekawe zestawienie dla gazolinowego wagonu motorowego średniej siły, kosztującego 12.500 dolarów, obsługiwanego przez 2 ludzi i przebiegającego dziennie 100 mil. ang. (160 km.):

Koszt 1 mil. ang.
w dolarach.

Gazolina	0,030
Wynagrodzenie 2 ludzi, po 125 dol. miesięcznie	0,085
Amortyzacja, licząc 12,5%	0,042
Oprocentowanie i ubezpieczenie	0,022
Utrzymanie	0,021
Razem	0,200 dol.

co odpowiada: $0,2 \times 8,92 \times 0,621 = 1,11$ złot. na 1 km. przebiegu.

Sądząc ze stopy amortyzacji (12,5%), trwałość wagonu motorowego przyjmuje się tu tylko na 8 lat, a prócz tego zupełnie słusznie ze względu na niebezpieczeństwo, grożące od łatwo-zapalnych materiałów, gazoliny, lub benzyny, przewidziane są dodatkowe koszty — ubezpieczenia od ognia.

Jak zaznaczyłem już wyżej, najwięcej inicjatywy i energii w budowie rozmaitych typów wagonów motorowych ujawnili Niemcy. Według np. oficjalnego niemieckiego „Notatnika z r. 1915/1921“, posiadały koleje niemieckie jeszcze przed wojną światową: 4 wagony parowe, 16 wagonów spalinowych i aż 181 wagonów elektrycznych akumulatorowych. Z tych wszystkich jednak jednostek wytrzymały zwycięsko próbę czasu do dnia dzisiejszego jedynie wagony akumulatorowe*).

Większość też fachowców niemieckich, również jak i Zarząd Niemieckich kolei obecnie się skłania raczej na stronę wagonów akumulatorowych. Najnowsze np. niemieckie podwójne wagony akumulatorowe kosztujące około 130.000 m. niem., z ładunkiem baterji wystarczającym na przebieg $200 \text{ km.} \cdot \frac{70.000}{114 + 40} = 450 \text{ kg.}$ na 1 miejsce pasażerskie.

Podaję niżej bliższe już naszych polskich stosunków zestawienia porównawcze kosztów eksploatacji lokalnych pociągów osobowych przy: a) trakcji parowozowej, b) silnikowo-spalinowej i c) elektrycznej—akumulatorowej, zestawienia oparte na obliczeniach kilku niemieckich autorów, a także na danych Dyrekcji Gdańskiej i Poznańskiej; ponieważ w danym razie głównie interesuje nas kwestja ewentualnych korzyści zastąpienia *istniejących* parowozów *nowo-nabywanymi* motorowymi wagonami, uważałem za sprawiedliwe przy obliczaniu kosztów trakcji parowozowej uwzględniać jedynie tylko amortyzację, a nie oprocentowanie wartości istniejących parowozów; przeciwnie zaś do kosztów trakcji wagono-motorowej zaliczyłem zarówno odpowiednią amortyzację wartości nowych jednostek, jak i oprocentowanie (10⁰/₀*) pożyczek, ewent. potrzebnych dla zakupna wagonów motorowych.

Odpowiednie też poprawki wprowadziłem do rachunków niemieckich autorów, oraz do danych Dyrekcji Gdańskiej i Poznańskiej. Wartość istniejących parowozów i wagonów tego samego typu dla obydwu naszych Dyrekcji przyjąłem jednakową; ze względu zaś na widocznie zbyt nisko podane koszty napraw taboru Dyrekcji Poznańskiej, zwiększyłem normę amortyzacji tego taboru do 5⁰/₀. Oprócz tego, dla możliwości porównania całkowitych kosztów eksploatacji w obydwu Dyrekcjach, do rachunku Dyrekcji Poznańskiej dodałem osobno wynagrodzenia konduktorów i nadkonduktorów według norm Dyrekcji Gdańskiej.

W ostatecznym wyniku otrzymujemy następujące koszty eksploatacji lokalnych osobowych pociągów, przypadające na 1 km. przebiegu i pasażerskie miejsce, w groszach polskich:

*) Ogólna ilość wagonów akumulatorowych w całej Europie wynosiła w 1926 r. 220 sztuk, z tej liczby specjalnie w Niemczech 170 wagonów w ruchu i 8 w budowie.

*) Autorowie niemieccy również, jak i inż. Czerniewski w swoim referacie na III zjazd inż. wydziałów mech. przyjmują stopę oprocentowania tylko 5⁰/₀. W naszych polskich stosunkach jest to zbyt mało, zwłaszcza że koszty nabycia wagonów motorowych liczymy bez cła; dalej nie przyjmujemy pod uwagę dodatkowych kosztów remizowania, instalacji do przechowywania i przepompowania produktów naftowych, urządzeń warsztatowych, ubezpieczenia od ognia i t. d.

RODZAJ TRAKCJI	Według obliczeń i danych:						
	Wehmanna	H. R. Müllera	W. Spotta	Borghausa	Dyrekcji Gdańskiej ¹⁾	Dyrekcji Poznańskiej	Dyrekcji Krakowskiej
Parowozowa	1.06	—	—	0,98	1,32	1,08	—
Spalino-silnikowa	1,06	1,77	2,36	—	—	—	1,274 ²⁾
Elektryczno-akumulatorowa	1,09	1,23	1,22	1,05	2,11	1,27	—

Jakkolwiek wszelkie podobne rachunki, oparte częściowo na doświadczeniu lokalnym, a częściowo na kombinacjach, nie mogą rościć pretensji do matematycznej ścisłości, pozwalają one jednak na wniosek, że eksploatacja małych pociągów osobowych lokalnych przy uruchomieniu ich istniejącymi parowozami wypada jeszcze względnie najtaniej, i że wszelkie rachuby na b. znaczne jakoby korzyści od zastąpienia istniejących parowozów nowo nabywanymi wagonami motorowymi, a zwłaszcza spalinowymi, nie mają należytych podstaw u nas w Polsce.

(Dokończenie i rysunki będą umieszczone w następnym Nr.).

¹⁾ Koszta eksploatacji pociągów w Dyrekcji Gdańskiej, wskutek szczególnych stosunków walutowych i lokalnych, wypadają znacznie drożej, niż w Dyrekcji Poznańskiej, gdzie koszty te nie wiele się różnią od norm niemieckich, po przeliczeniu ich na złote i grosze polskie.

²⁾ Dyrekcja Krakowska przewidywała następujące koszty eksploatacji próbnych pociągów osobowych z wagonem kilońskim (Nr. 8, tabl. II), w przypuszczeniu, że wagon ten będzie mógł codziennie wozić 16 par pociągów między Krakowem i Wieliczką i 6 par między Krakowem i Kocmyrzowem, z ogólnym przebiegiem $16 \times 16 + 4 \times 20 = 336 \text{ km.}$:

	Miesięcznie	Dziennie
	Złotych	
Dzierżawa (zamiast oprocentowania i amortyzacji)	2633	88
Wynagrodzenie montera fabrycznego	1417	47
Dwuch szoferów P. K. P.	600	20
Benzyna, licząc po 0,4 kg./km., à zł.	4350	145
Smary	450	15
Dwuch konduktorów	420	14
Strażnik i stróż	300	10
Rozchody remizowe i czyszczenie	60	2
Naprawy	300	10
Razem	10.530	351

Co wynosi $351 : 326 = 1,045$ złotego na kilometr przebiegu pociągu i $104,5 : (58 + 24) = 104,5 : 82 = 1,274$ grosza na klm. — miejsce, siedzące i stojące.

Na austriackich kolejach państwowych, które posiadają obecnie 5 wagonów motorowych benzynowych, o mocy od 40 do 150 K. M., faktyczny przebieg wagonów w ruchu lokalnym jest o wiele mniejszy, i koszty eksploatacji, np. dla jednego wagonu (100 K. M.), w ciągu 10 miesięcy, wyniosły $19.937 : 20.283 = 0,983$ szylinga $= 0,983 \times 1,26 = 1,238$ zł. na klm. przebiegu wagonu i $123,8 : 55 = 2,25$ grosza na km.-miejsce, *nie licząc oprocentowania kapitału i amortyzacji wartości wagonu, silnika i przekładni.*

Do Nr. 8 „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr 4 „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.

Regulacja krzywizny łuków kolejowych.

Inż. A. Krepski.

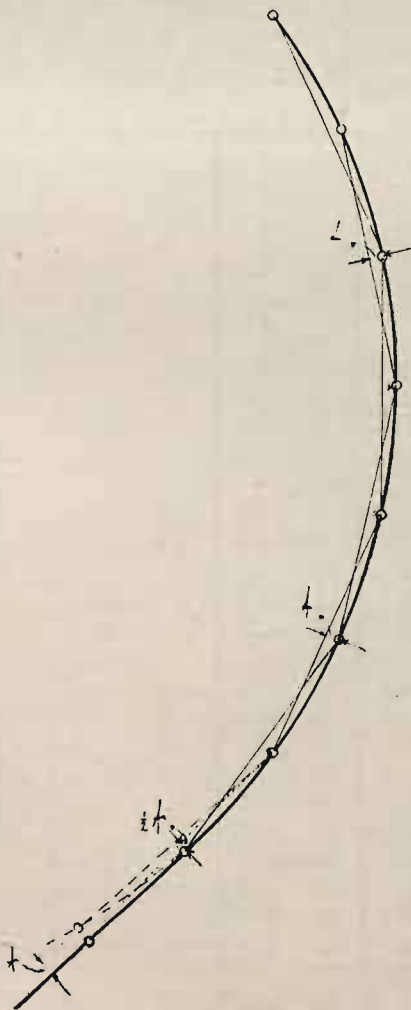
W miejscach górzystych oraz pagórkowatych linia kolejowa zazwyczaj musi często i nieraz znacznie zmieniać swój kierunek. Na takich liniach przeto krótkie odcinki prostej połączone są łukami dość długimi i często o małym promieniu. Z biegiem czasu łuki te odkształcają się, a regulacja ich wymaga dużego nakładu pracy i jest uciążliwą dla służby drogowej.

Spotkałem się z tą robotą na wstępie swojej służby kolejowej i przekonałem się, że zawiadowcy odcinków drogowych, wykonują tę robotę, pomimo najlepszych chęci, tylko po — omacku, na oko, regulacja zaś łuków bardzo często jest zbyt kosztowna oraz mało skuteczna, gdyż ogólne zasady wykonania tej roboty, podane w odpowiednich przepisach, w praktyce nie są wystarczające, bliższych zaś i więcej szczegółowych wskazówek nie zawsze mogą otrzymać od personelu wyższego, gdyż zagadnienie to nie było dotąd opracowane szczegółowo w literaturze technicznej.

To też z prawdziwym zadowoleniem przestudjowałem broszurę inż. Kukła „Nowe metody regulacji krzywizny istniejących łuków kolejowych“.

By zapoznać inżynierów drogowych z ogólną zasadą tej metody, podkreślić ważniejsze wnioski, podane w powyższej broszurze, a zarazem z wynikami mej własnej praktyki i rozważań, oraz by ustalić przyczynowy związek zmian poszczególnych strzałek i w końcu podać inną metodę obliczenia przesunięć elementów łuku dla wyregulowania go, pozwolę sobie streścić niektóre ustępy wspomnianej broszury.

Na wstępie autor opisuje znany sposób sprawdzenia łuków za pomocą sznura, który polega na tem, że pewnej określonej cięciwie, przy pewnym określonym promieniu, odpowiada ściśle określona strzałka f , jak to wskazuje rysunek Nr 1. Wykaz strzałek uszeregowanych według kolejności miejsc pomiaru nazywa autor „charakterystyką łuku“. Należy zaznaczyć, że sznur naciąga się przy wewnętrznej krawędzi główki szyny na zewnętrznym toku, „ponieważ tylko ten tok musi ściśle odpowiadać krzywiznie łuku“, gdy „wewnętrzny może ulegać pewnym, nieznacznym zresztą, odchyleniom dla uzyskania niezbędnego poszerzenia toru“ i ponieważ zewnętrzny tok ułożony jest przeważnie z szyn jednokowej długości, co pozwala mierzyć strzałki na złączach, i w praktyce daje dużą oszczędność pracy i czasu. Mierzyć strzałkę inż. Kukiel zaleca ze ściślnością do 0,5 cm., chociaż, według mnie, zupełnie jest osiągalna dokładność 2 mm., a nawet 1 mm.

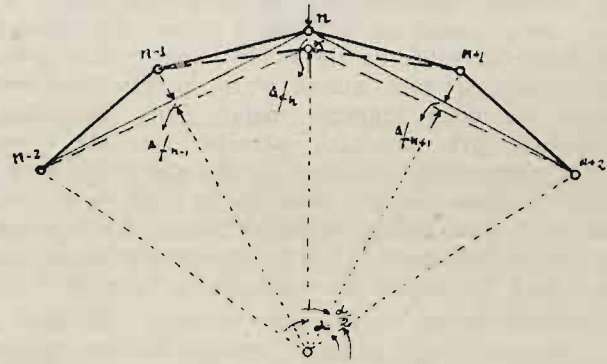


Rys. 1.

W drugim rozdziale, analizując zasadę, trzecim zaś na przykładzie autor dochodzi do wniosku, że ogólna suma strzałek dla danego łuku przy pewnej określonej cięciwie jest wielkością stałą i niezmienną.

Rozumowanie to inż. Kukła streściłbym w następujących słowach.

Niech mamy odcinek łuku $(n-2) - (n+2)$ do wyregulowania (rys. 2), na którym leżą punkty $n-1, n$ i $n+1$. Ponieważ wielkość strzałki mierzona jest tylko w pewnych punktach, możemy wyobrazić pomiędzy temi punktami proste. Strzałki zmierzone w odpowiednich punktach będą f_{n-2}, f_{n-1}, f_n i t. d. Załóżmy dla uproszczenia, że punktami temi będą styki. Otóż, gdy przy regulacji przesuwamy np.



Rys. 2.

styk „n“, do położenia n' $n-1, n+1$, to nie tylko zmienia się strzałka f_n . (jak to myśli bardzo wielu zawiadowców odcinków), a zmienia się i obie sąsiednie, bo strzałkę f'_{n-1} będziemy mierzyli przy położeniu sznura nie wzdłuż $(n-2) - n$, lecz wzdłuż $(n-2) - n'$, to samo dotyczy i strzałki f_{n+1} . Popelnimy bardzo niewielki błąd, gdy dwusieczne kątów przy stykach $n-1$ i n oraz n i $n+1$ (faktycznie promienie) przyjmiemy za równoległe i oznaczając przyrost strzałek

$$+ \Delta f \text{ i możemy uważać, że } \Delta f_{n-1} = \frac{\Delta f_n}{2} = \Delta f_{n+1} \quad (1) \text{ czyli}$$

$\Delta f_{n-1} + \Delta f_n + \Delta f_{n+1} = 0, (2)$. W ten sposób przesuwając jedno złącze po drugim nie zmieniamy ogólnej sumy strzałek. Inż. Kukiel przesunięcia w kierunku zmniejszenia strzałek czyli ku środkowi łuku oznacza znakiem —, nazewnątrz zaś znakiem +. Takie oznaczenia są stosowane również i przezemnie.

Wyrażając słowami równanie (1) możemy powiedzieć, że przy przesunięciu jakiegoś styku o pewną wielkość, zmienia się o taką samą wielkość strzałka w styku przesuwanym, a jednocześnie to przesunięcie pociąga zmianę strzałek w obu sąsiednich stykach o wielkość równą połowie przesunięcia i to w odwrotnym kierunku. Z tego wynika, że można regulować strzałkę w jakimś styku, przesuwając bezpośrednio dany styk i można regulować ją nie ruszając tego styku, lecz przesuwając sąsiedni.

Pierwszy sposób inż. Kukiel nazywa sposobem bezpośrednim, drugi zaś pośrednim.

W rozdziale IV i VI swej broszury autor, zastanawiając się, który z tych dwóch sposobów jest lepszy do zastosowania w praktyce, powiada:

„Porównując powyższe dwa sposoby regulacji, widzimy, że pośredni sposób regulacji strzałki danego punktu wymaga dwa razy większego przesunięcia sąsiedniego punktu: regulując bowiem bezpośrednio dla otrzymania tegoż wyniku, nadawalibyśmy temu punktowi przesunięcie o połowę mniejsze od poprzedniego, przemawia to na korzyść bezpośredniego sposobu. Z drugiej zaś strony bezpośredni sposób dla zupełnego wyrównania strzałek, jak się o tem łatwo przekonać można, jest nieodpowiedni: stosowany bowiem w sposób ciągły na danej części łuku, poprawiając strzałkę danego punktu, psuje poprzedni przedtem już uregulowany; pozatem sposób ten nie dopuszcza stosowania większych nad 1—6 cm. przesunięć, chyba tylko wyjątkowo; przy większych bowiem przesunięciach charakter krzywizny traci swą przejrzystość orientacją się utrudnia i regulacja, przy braku jakiegoś planu robi się chaotyczną, powodując zbędną stratę czasu i pracy. Pośredni

sposób, w ogólności, powyższych niedogodności nie nastęrcza i dla ostatecznej ogłady krzywizny jest niezbędny, ostrzec jednak należy, szczególnie początkujących w tym kierunku, przed nadużyciem jego, bo chociaż daje on odrazu żadaną wielkość strzałek stopniowo jedną za drugą, przesunięcia jednak sąsiednich punktów wzrastają szybko i przy braku ostrożności sprowadzają robotę na manowce. Początkowo regulować zatem należy wyłącznie bezpośrednio i dopiero po zniwelowaniu różnicy strzałek sąsiednich do 1 lub 2 cm., ostrożnie regulować pośrednio w kierunku od środkowej części łuku ku obu końcom, stosując jednak równoległe i bezpośredni sposób wszędzie gdzie na to pozwalają okoliczności".

Zgadzając się w zupełności z ogólnymi uwagami inż. Kukla uważam jednak, że skoro zrozumiana została zasada regulacji strzałek można uniknąć błędów, prowadzącego do nadmiernego zwiększenia się strzałek, i nawet za pomocą prób rachunkowych określić, na ile każdy punkt mamy przesunąć. Wbrew, bowiem, słowom autora wyżej przytoczonej broszury, że „danych na mocy których, mając daną charakterystykę łuku, możnaby było zawczasu określić kierunek i wielkość ostatecznych przesunięć każdego punktu dla otrzymania pewnej strzałki narazie niema”, uważam, że dane te znaleźć możemy na mocy powyższego rachunku [wzór, (1)] i nawet sam autor w swoich tablicach 7 i 8 przytoczonych niżej, te przesunięcia, choć w sposób skomplikowany, oblicza i podaje.

Z przytoczonych przykładów widzimy, że przy użyciu sposobu bezpośredniego do tego samego punktu musimy powracać kilkakrotnie i przesunięcie jego skutecznie kilka razy, nieraz, przy braku doświadczenia nawet przeciwnego kierunku, co przy wykonywaniu regulacji w terenie przyczynia zbyteczną robotę. Najniegodniejszym zaś jest tu, jak sam inż. Kukiel stwierdza w wyżej przytoczonym rozważaniu, że bezpośredni sposób wprowadza brak przejrzystości w krzywiznie i chaos bądź to przy wykonaniu robocizny w terenie, bądź przy obliczeniu, jeżeli będzie stosowany ten sposób przesunięcia. Natomiast daleko prostszy i więcej jasny byłby

sposób pośredni, gdyby zdobyliśmy dane, pozwalające uniknąć błędów nazbyt raptownego zwiększania przesunięć. Inż. Kukiel woli unikać tego błędów, stosując na początku regulację bezpośrednią. Ja zaś, pracując nad regulacją na jesieni 1924 r. na linii Wilno—Turmont doszedłem do przekonania, że lepiej jest za pomocą prób w rachunku, nie zaś na terenie, obliczyć przesunięcie każdego styku, trzymając się jedynie metody pośredniej i cofając się z rachunkiem za każdym razem, gdy tylko obliczone przesunięcia zaczną szybko i nadmiernie zwiększać się. Obliczałem w ten sposób należyte przesunięcia do punktów, gdzie te przesunięcia zmniejszają się do zera i wtedy wykonywałem dopiero przesunięcia w terenie. Jednakże już wtedy wyczuwałem, że metoda ta nie jest ostatecznym rozwiązaniem zagadnienia regulacji łuków, jak niezadowolili mnie metoda regulacją bezpośrednią, od której, jak i wszyscy początkujący, zacząłem.

W celu ostatecznego rozwiązania sprawy powyższej rozważałem funkcją jakich czynników jest przesunięcie i jak to funkcja zmienia się w zależności od tych czynników?

Otóż każda strzałka dla pewnej długości szyn odpowiada pewnemu kątowi centralnemu. Gdy, bowiem, oznaczę: l—długości szyny; d—kąt centralny dla części łuku o długości—2l; s—cięciwa dla tej że części łuku; f—strzałka

przy cięciwie s; r—promień, to $\alpha = \frac{2l}{r}$ i ponieważ

$$r = \frac{s^2 + 4f^2}{8f} \quad \text{oraz} \quad \frac{s^2}{8f} \quad (3) \quad \alpha = \frac{2l \cdot 8f}{s^2} = \frac{16l}{s^2} f = cf \quad (4),$$

gdzie $c = \frac{16l}{s^2} = \text{const.} \quad (5).$

Stąd widać, że kąt centralny jest prawie linjowo zależny od strzałki. Ponieważ zaś kierunek odcinków prostych szlaku przyległych do łuku jest ustalony, tem samem jest ustalony kąt centralny φ dla łuku na całej jego długości.

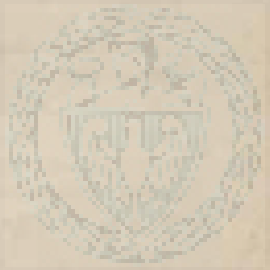
$$\varphi = \Sigma \alpha = c \Sigma f = \text{const.} \quad (6).$$

W ten sposób doszliśmy do twierdzenia, że ogólna su-

										Otrzymane strzałki		Całkowite przesunięcie														
										0	0	0														
										0,5	0,5	1														
										10	10	2														
										13	13	3														
										16,5	15	4														
										21	20	5	-3	-2	-1	15+1,5=16,5										
										20,5	22,5	6	-2			23-3+1=21										
										19,5	18,5	7				21-2+1,5=20,5										
										19,5	16,5	8	+3	+3		20+1-1,5=19,5										
										19,5	21	9	+4	+4		18,5+3-2=19,5										
										21,5	23	10				17+4-1,5=19,5										
										22	23	11	-1	-1		23-2+0,5=21,5										
										22	21	12	-2	-2		22-1+1=22										
										21,5	21,5	13	-3	-2	-1	22-2+0,5+1,5=22										
										19,5	24,5	14	-4	-4		21,5-3+1+2=21,5										
										19,5	19,5	15	+5		+2	+3	24,5-4+1,5-2,5=19,5									
										20	15	16	+14	+5	+2	+7	19,5+5+2-7=19,5									
										21,5	17,5	17	+13	+3	+3	+7	15+14-2,5-6,5=20									
										22	23,5	18	+4			+4	17,5+13-7-2=21,5									
										22,5	22,5	19	-2				23,5+4-6,5+1=22									
										22	25	20	-8	-2	-2	-4	22,5-2-2+4=22,5									
										22	26	21	-8	-2	-3	-3	25-8+1+4=22									
										22	19	22					26-8+4=22									
										22	20	23	+2			+2	19+4-1=22									
										21	20,5	24					20+2=22									
										22	25	25	-3	-3			20,5-1+1,5=21									
										16,5	15	26					25-3=22									
										14	14	27					15+1,5=16,5									
										7	7	28														
										4	4	29														
										1,5	1,5	30														
										0	0	0														
										526	526															

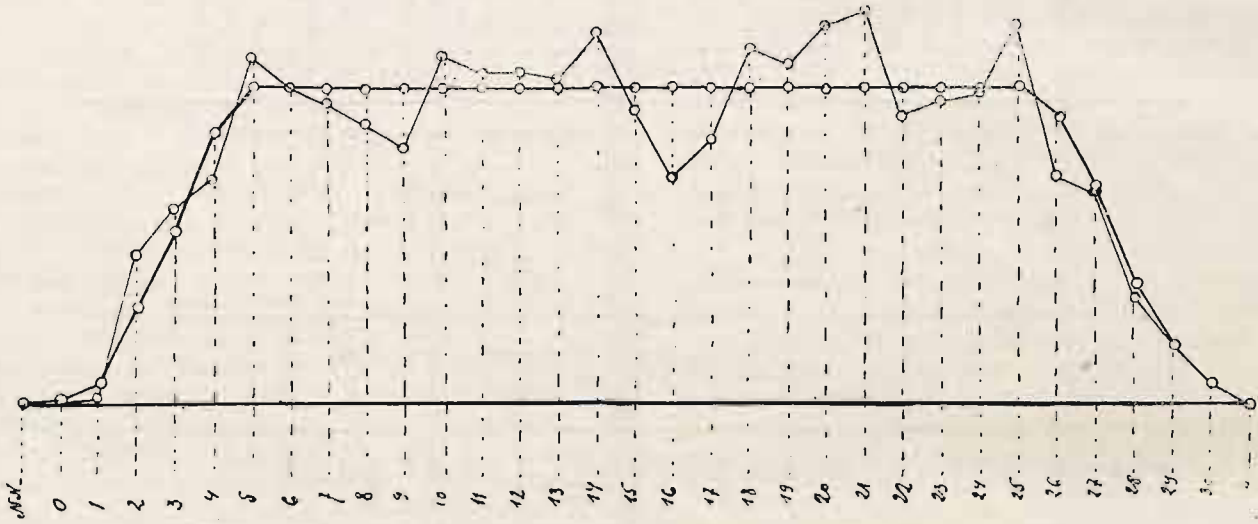
Tablica 7 z broszury inż. Kukla.

b		a		Sprawdzenie	
Ostateczne strzałki	Ostateczna przesunięcia				
0,5	0				0+0,5
1,5	1	-1			0,5-1+2=1,5
6,5	2	-4			10-4+0,5=6,5
11,5	3				13+2-3,5=11,5
18	4	+7			15+7-4=18
21	5	+8			23+8-3,5=6,5=21
21	6	+13	-3	+3	21+13-4=9=21
21	7	+18	-2	+8	20+18-6,5=10,5=21
21	8	+21	+3	+10	18,5+21-9=9,5=21
21	9	+19	+4	+8	17+19-1,5=4,5=21
21	10	+9		+6	23+9-9,5=1,5=21
21	11	+3	-1	+4	22+3-4,5+0,5=21
21	12	-1	-2	+2	22-1-1,5+1,5=21
21	13	-3	-3	+1	21,5-3+0,5+2=21
21	14	-4	-4		24,5-4+1,5=1=21
21	15	+2	+5		19,5+2+2-2,5=21
21	16	+5	+5		15+5-1+2=21
21	17	-4	+14	-3	17,5-4-2,5+10=21
21	18	-20	+13	-6	23,5-20+2+15,5=21
21	19	-31	+4	-9	22,5-31+10+19,5=21
21	20	-39	-2	-12	25-39+15,5+19,5=21
21	21	-39	-8	-13	26-39+19,5+14,5=21
21	22	-29	-8	-10	19-29+19,5+11,5=21
21	23	-23	+2	-24	20-23+14,5+9,5=21
21	24	-19		-25	20,5-19+11,5+8=21
21	25	-16	-3	-13	25-16+9,5+2,5=21
19	26	-5		-5	15-5+8+1=19
14,5	27	-2		-2	14-2+2,5=14,5
8	28				7+1=8
4	29				
1,5	30				
526	0				

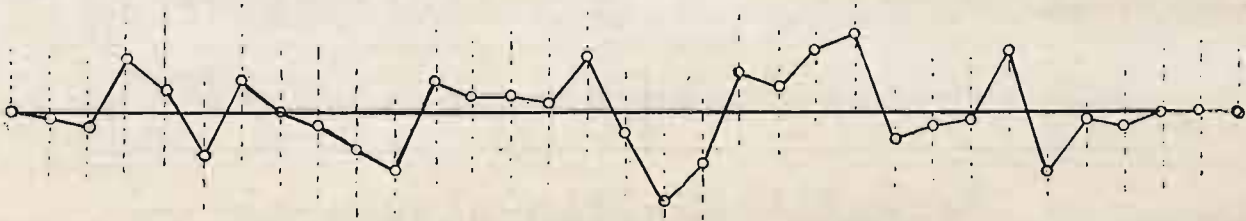


ma strzałek dla danego łuku przy pewnej określonej cięciwie jest wielkością stałą, co wyżej wyrażone zostało równaniem $\Delta/n-1 + \Delta/n + \Delta/n-1 = 0$. W myśl jednak równania (6) strzałki charakterystyki (ściślej pole wykresu strzałek) możemy uważać za pewien równoznacznik kąta centralnego łuku. Jeśli przeto, czy to z charakterystyk, czy to z wykresów strzałek łuku odkształconego i odpowiedniego łuku normalnego

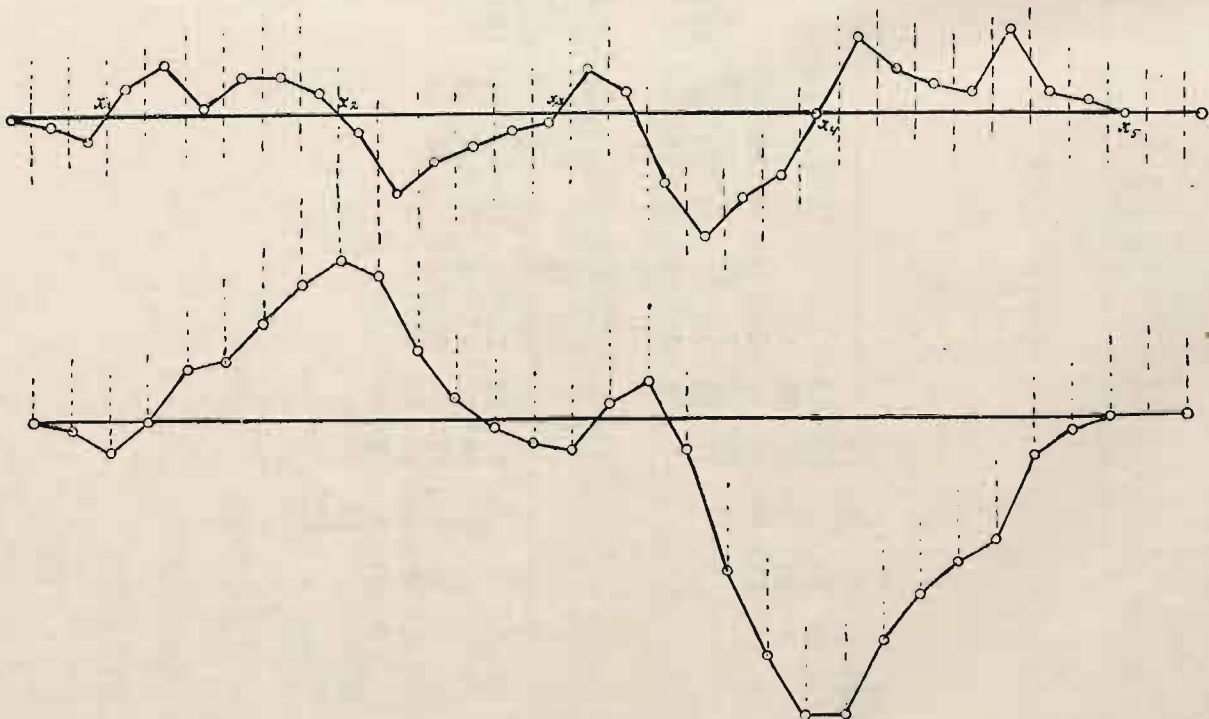
obrotowy i tu zachodzi maximum przesunięcia łuku przy jego regulowaniu o ile tylko w tym miejscu nie pozostaje nieruchome, jak ilustruje nam rysunek 4. Jeśli zatem, w myśl poczynionych spostrzeżeń, pod wykresem sumowania różnic (rys. 3 c) zrobimy wykres przesunięć styków (elementów) łuku (rys. 3 d), obliczonych przez inż. Kukła (tabl. 8) i porównamy te dwa wykresy, to spostrzegamy, że krzywa przesunięć ma



Rys. 3 a.



Rys. 3 b.

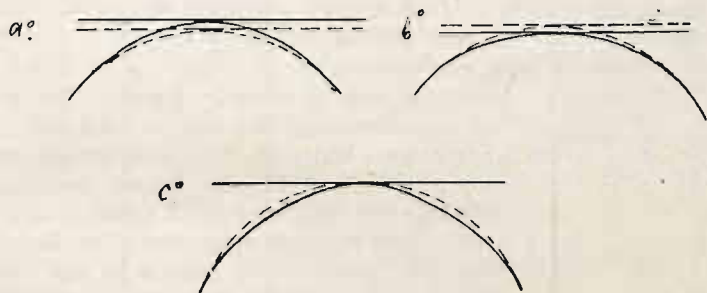


Rys. 3 c.

(rys. 3a) wypiszemy algebraiczne różnice odpowiadających sobie strzałek (rys. 3 b) i następnie je zsumujemy (rys. 3 c) to, tam, gdzie ta suma spadnie do 0 (x_1 , x_2 i t. d.), w myśl wyżej powiedzianego, kąty są równe i styczna w tym miejscu do łuku odkształconego jest równoległa do stycznej w tym miejscu łuku normalnego, czyli elementy łuku, w tym miejscu mogą mieć tylko ruch postępowy, w żadnym zaś razie nie

kształt krzywej sumowań (całkowej), wykresu sumowania (całki) różnic. Czyli, wogóle biorąc, można oznaczyć, że przesunięcie n tego punktu $x_n = a \int_0^{sn} \Delta f_i ds$ (7), gdzie a jest powiem współczynnik proporcjonalności, Δf_i różnica strzałki przed regulacją i po regulacji, a ds element łuku, jakim na praktyce jest jedno ogniwo.

Niżej przytaczam tablicę № 1, w której zestawiam wszystkie dane liczbowe, odpowiadające wykresom na rys. 3. Porównując dane rubryki 6 z obliczonymi przez inż. Kuklę przesunięciami, przytoczonymi w rubryce 7, widzimy że z sumowania otrzymujemy już konkretny wykaz przesunięć, zmniejszonych tylko o połowę, czyli we wzorze (7) $\alpha = 2$.



Rys. 4.

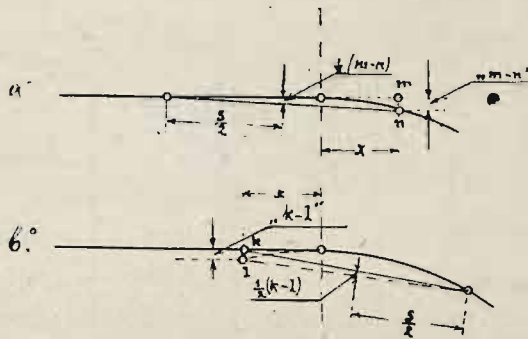
Tu dla ustalenia różnicy między strzałką przed regulacją i po regulacji wziętem wykaz strzałek wyregulowanego łuku z obliczenia przytoczonego przez inż. Kuklę. Gdy jednak zechcę dla pierwszego lepszego łuku ustalić ostateczną zmianę strzałek po regulacji (rubryka 3) muszę umieć założyć należyte charakterystykę łuku, jaką mamy otrzymać po regulacji. Do tego trzeba przedewszystkiem ustalić kształt wykroju strzałek łuku normalnego.

1	2	3	4	5	6	7
№№ punktu pom.	Strzałka przed regulacją	Strzałka po regulacji	Różnica	Suma różnic	$\Sigma (\Sigma \Delta f)$	Przesunięcie
	f	f'	$\Delta f = f - f'$	$\Sigma \Delta f$		$x = 2 \Sigma (\Sigma \Delta f)$
	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.	cm.
0		0,5	-0,5			
1	0,5	1,5	-1,5	-0,5	-0,5	-1
2	10	6,5	+3,5	-1,5	-2,0	-4
3	13	11,5	+1,5	+2,0	0,0	0
4	15	18	-3,0	+3,5	+3,5	+7
5	23	21	+2,0	+0,5	+4,0	+8
6	21	21	0,0	+2,5	+6,5	+13
7	20	21	-1,0	+2,5	+9,0	+18
8	18,5	21	-2,5	+1,5	+10,5	+21
9	17	21	-4	-1,0	+9,5	+19
10	23	21	+2	-5,0	+4,5	+9
11	22	21	+1	-3,0	+1,5	+3
12	22	21	+1	-2,0	-0,5	-1
13	21,5	21	+0,5	-1,0	-1,5	-3
14	24,5	21	+3,5	-0,5	-2,0	-4
15	19,5	21	-1,5	+3,0	+1,0	+2
16	15	21	-6,0	+1,5	+2,5	+5
17	17,5	21	-3,5	-4,5	-2,0	-4
18	23,5	21	+2,5	-8,0	-10,0	-20
19	22,5	21	+1,5	-5,5	-15,5	-31
20	25	21	+4,0	-4,0	-19,5	-39
21	26	21	+5,0	0,0	-19,5	-39
22	19	21	-2,0	+5,0	-14,5	-29
23	20	21	-1,0	+3,0	-11,5	-23
24	20,5	21	-0,5	+2,0	-9,5	-19
25	25	21	+4,0	+1,0	-8,0	-16
26	15	19	-4,0	+5,5	-2,5	-5
27	14	14,5	-0,5	+1,5	-1,0	-2
28	7	8	-1	+1,0	0	0
29	4	4	0,0	0	0	0
30	1,5	1,5	0,0	0	0	0
Razem	526,0	526,0	0	0	0	0

Tablica № 1.

Już z rysunku № 1 widać, że przy jednakowym promieniu strzałka „f” będzie miała wielkość stałą dopóki sznur na całej swej długości jest na łuku. Wykres więc tu będzie linią prostą równoległą do podstawy. Gdy zaś sznur pewną częścią swą będzie leżał na prostej, to strzałki zaczną zmniejszać się od f do 0 w sposób uwidoczniiony na rys. 5, to jest dopóki większa część sznura będzie na łuku (rys. 5 b), to strzałka „f” zmniejsza się o połowę „k—l”, gdy będzie mniej niż połowa (rys. 5 a), strzałka będzie się równała połowie odcinka „m—n”. Jeśli zmniejszoną strzałkę oznaczę f', to w pierwszym wypadku $f' = (1 - \alpha) f$ (8) i w drugim $f' = \alpha f$ (9) *, gdzie współcz. $\alpha = 2 \frac{x^2}{s^2}$ (10), **) gdzie x oznacza odległościom punktu k lub m od początku łuku (x), oraz s—długość sznura.

Cały kształt końcowej części wykresu łuku normalnego bez krzywej przejściowej będzie, jak na rysunku 6. Zawsze jednak z biegiem czasu nawet tam, gdzie przy budo-



Rys. 5.

wie nie były uwzględnione krzywe przejściowe, częściowo sam pociąg, częściowo zaś zawiadowcy odcinków drogowych przy regulacji łagodzą krzywiznę łuków u jego końców i takie złagodzenie należy wykorzystać w celu utworzenia możliwie prawidłowej formy krzywej przejściowej zwłaszcza na łukach o małych promieniach. Zazwyczaj przyjmuje się, że promień krzywizny ρ ma być odwrotnie proporcjonalny do odległości „x” wzdłuż krzywej „l” od punktu granicznego prostej i początku krzywej przejściowej, czyli $\rho = \frac{c}{x}$ (10), gdzie $c = rl$ (12) jest stałą (patrz „Drogi Żelazne” prof. Wasutyńskiego str. 277). Zależność pomiędzy promieniem krzywizny i strzałką, jak wspomniałem wyżej, określa się wzorem $\rho = \frac{s^2 + 4f}{8f}$

$\omega \frac{s^2}{8f}$, a więc równanie $\frac{s^2}{8f} = \frac{c}{x}$, czyli $f = \frac{s^2}{8c} x = c_1 x$ (13) określi zależność strzałki od odległości jej od początku krzywej przejściowej. Jednak równanie to będzie słuszne tylko dopóty, dopóki sznur na całej swej długości umieszczony będzie na krzywej przejściowej. Strzałki zaś mierzone przy umieszczeniu sznura częściowo na krzywej, częściowo na prostej lub na łuku, będą zmieniały się według wzoru,

$$f' = \frac{x^3 - 2 \left(x - \frac{s}{2}\right)^3}{12 r l} \quad (14) \quad ***) \text{ gdzie wyraz } 2 \left(x - \frac{s}{2}\right)^3$$

należy przyjmować pod uwagę tylko wtedy, gdy $x - \frac{s}{2} > 0$. Końcowa część wykresu w tym wypadku będzie, jak na rys. 7.

Porównując ten wykres z analogicznym wykresem na rys. 12 broszury inż. Kuklę można jedynie zauważyć, że przeje-

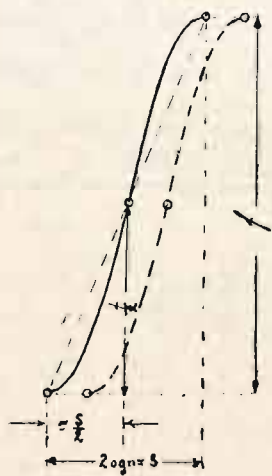
*) Ze wzorów 8 i 9 oraz 14. Łatwo można ułożyć tabliczki strzałek, (np. co 1 metr) dla danej długości sznura S oraz najczęściej spotykanych promieni R i z tych tabliczek korzystać przy zakładaniu nowej charakterystyki.

**) $f' = \frac{R - \sqrt{R^2 - X^2}}{2} \omega \frac{X^2}{4R} = \frac{2 X^2}{S^2} f$.

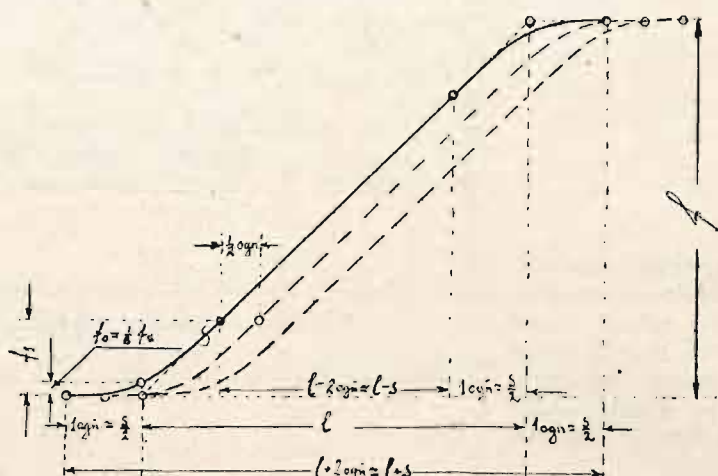
***) Wzór 14 ma miejsce przy założeniu krzywej przejściowej według pr. Wasutyńskiego („Drogi Żelazne” str. 278). W nim oznaczona: X — odległość od początku krzywej przejściowej; l — długość całej krzywej przejściowej i R — promień łuku.

ście z tak zwanych „przegubów“ (c—b i a—d) do linii prostych łagodniejsze niż tam pokazano, co zresztą niema większego praktycznego znaczenia przy wykonaniu regulacji, zauważa się jedynie w tym celu, by mieć właściwy sąd o kształcie końcowej części wykresu.

Jeżeli uwzględnić jeszcze, że czasem trzeba zastosować na pewnej części łuku jeden promień, a na pozostałej zaś — inny i że w tem miejscu załamania się wykresu będzie analogiczne do rys. 7 lub jeszcze łagodniejsze, to kwestję formy wykresu łuków wyregulowanych można uważać za wyczerpaną.



Rys. 6.



Rys. 7.

Drugim warunkiem należytego założenia charakterystyki, do której będziemy dążyli przy regulacji łuku, jest przestrzeganie już wyżej ustalonej zasady, że ogólna suma strzałek dla danego łuku musi być stałą, czyli że ostatni wyraz w rubryce 5-tej wyżej przytoczonej tablicy № 1 musi być zero.

Trzecim zaś i ostatnim warunkiem jest, by przy zachowaniu dwóch wyżej wymienionych warunków, przesunięcia styków (punktów) łuku zeszyły u końca jego na zero, czyli ostatni wyraz rubryki 6 musi być zerem. Niezastosowanie się do tego warunku, przy zastosowaniu dwóch pierwszych, może wywołać taką sytuację, jak wskazana na rysunku 8, z którego widać, że wymaga on rozpoczęcia łuku we właściwym miejscu. Określić ten początek ściśle odrazu jest prawie niemożliwe.

Żeby zadosyć uczynić temu warunkowi postępujemy w następujący sposób. Mając na uwadze kształt wykresu oraz niezmienną sumy strzałek, zakładamy nowy wykaz strzałek i przeprowadzamy obliczenia jak wskazano w tablicy № 1, otrzymujemy ostatni jakiś wyraz w rubryce 6 np. $M > 0$. Zbadajmy, w jaki sposób możemy M do zera sprowadzić.

Otóż, gdy jakiś wyraz n -ty w poprzednio założonej charakterystyce zwiększymy o p , to w rubryce wartości $\Sigma \Delta f$, poczynając od wyrazu, stojącego między n -tym i $n+1$ wierszem tablicy, zwiększą się wszystkie następne wyrazy o wartość p i dalej w rubryce $6 - \Sigma (\Sigma \Delta f)$ — poczynawszy od $n+1$ go wiersza każdy następny wyraz tej kolumny będzie wzrastał o nową wartość p czyli, jeżeliby ostatni wyraz byłby w n -tym wierszu, to suma zwiększyłaby się o algebraiczną większość $(m-n)$ p , a zamiast M otrzymaliśmy ostatni wyraz w rubryce 6 tablicy № 1 — $M + (m-n) p$. Warunek drugi jednak wymaga, żeby którakolwiek strzałka założonej charakterystyki została zwiększona o $(-p)$, skoro n -ty wyraz został zwiększony o p , a więc, jeżeli tę rekompensatę skutecznie w k -tym wyrazie nowej charakterystyki, to znowu ostatecznie otrzymamy $M + (m-n) p + (m-k) (-p) = M + (k-n) p$ (15). Oczywiście możemy wybrać takie wartości algebraiczne p , k i n , by $M + (k-n) p$ było bliższe do zera niż M . Czyniąc szereg takich zmian p w szeregach k_i i n_i możemy łatwo osiągnąć, że $M + \Sigma (k_i - n_i) p_i = 0$... (16), bez naruszenia zbytniego, omówionego wyżej — kształtu grafiku normalnego łuku.

Jeżeli różne strzałek Δf oraz p_i będziemy uważali, chwilowo, jako siły, a $(m-n)$, $(m-k)$, $(k-n)$ i t. d. — mieszane wzdłuż krzywej w równych odstępach punktów pomiaru strzałek (ogniwo) — jako ramiona, to M , $(k-n) p$ i t. d. możemy uważać jako moment i tu mamy pełną analogię z układem sił,

których $\Sigma \Delta f + \Sigma p_i = 0$ (17) oraz ostateczny moment których $M + \Sigma (k_i - n_i) p_i = 0$, a więc z układem sił zrównoważonych.

Reasumując powyższe, regulację łuku można określić jako zmianę układu strzałek wymierzonych w terenie na układ zgóry przez nas określony (odpowiadający wykresowi na rysunku 6 lub 7) z zastrzeżeniem, że ani suma ani moment strzałek względem jakiegokolwiek punktu krzywej nie powinny podlegać zmianie. Takie ujęcie sprawy uwypukla zależność zmian strzałek od przesunięć, wywołujących te zmiany i ułatwia nam orientację przy regulacji.

Weźmy przykład. Narazie ten sam co i poprzednio. Odrzucając strzałki początkowe i końcowe, jako przejściowe, mamy: $\Sigma f_{5-25} = 4460$ mm. Zatem przeciętna strzałka dla tego łuku $f_{sr} = 4460 : 21 = 212$ mm. Jeśli przytem przyjmujemy, że długość krzywej przejściowej będzie z obu stron równa 4 ogniwo, to wypadnie na przejście od 0 do f_{sr} po pięć strzałek, przytem, zgodnie z wykresem 7 środkowe z nich będą różniły się od siebie o $df = 212 : 4 = 53$ mm, na końcach zaś krzywej przejściowej mniej. Zatem suma normalnych strzałek będzie $\Sigma f'_{6-25} = 212 \times 20 = 4240$, na przejściowe zaś zostaje $5260 - 4240 = 1020$. Ponieważ w charakterystyce wziętej z natury $\Sigma f_{1-5} = 615$ a $\Sigma f_{26-30} = 415$, dla zmniejszenia przesunięć, sumę pięciu pierwszych strzałek weźmiemy stosunkowo większą zaś 5ciu końcowych mniejszą. Powyższe rozumowanie oraz kształt wykresu

(rys. 7) pozwala założyć następującą charakterystykę tego łuku, jaką on winien mieć po doprowadzeniu go do stanu bliskiego do normalnego, a więc obliczyć dane rubryki 4, 5 i 6 tablicy II, określić wartość M oraz zmienić wielkości strzałek tak, by wartość M sprowadzić do 0. Z tablicy II widać, że przy pierwotnie przyjętych wielkościach strzałek otrzymaliśmy $M = -665$. Jeżeli charakterystyka odpowiada w zupełności kształtowi wykresu, jaki winien mieć łuk normalny przy założonej krzywej przejściowej, to, jak wspominałem poprzednio, początek łuku był umieszczony nie we właściwym miejscu (rys. 8) i cały wykres bez zmiany jego kształtu musiałby odpowiednio być przesunięty. Jasnym jest, że w tym ostatnim wypadku zmieniłyby się tylko strzałki na początku i końcu łuku. Skoro jednak wiadoma jest wartość M oraz wiadome są punkta, w których winne być zmienione strzałki, a więc może być określona wielkość przeciętnego ramienia, zatem również możliwe jest określenie ogólnej algebraicznej sumy zmian strzałek początkowych: $\Sigma p = \frac{M}{L}$ (18).

W danym przykładzie odległość środków krzywych przejściowych czyli „centrum“ obu grup zmieniających się strzałek wynosi $30 - 5 = 25$ ogniwo, a zatem $\Sigma p = \frac{665}{25} \approx -26,6 \approx 27$ mm.

W jaki sposób zmieniają się strzałki początkowe można sądzić z rys. 7, gdzie kreskowana linja oznacza położenie wykresu po przesunięciu. Jeżeli następnie dodamy do $f'_1 - p_1 = -4$ i dalej odpowiednio $p_2 = -7$; $p_3 = -6$; $p_4 = -6$; $p_5 = -3$; oraz $p_{25} = +1$; $p_{26} = +6$; $p_{27} = +6$; $p_{28} = +6$; $p_{29} = +6$; $p_{30} = +1$, otrzymamy $M - [(4) \cdot (30 - 1) + (-7) \cdot (30 - 2) + (-6) \cdot (30 - 3) + (-6) \cdot (30 - 4) + (-3) \cdot (30 - 5) - 1 \cdot (30 - 25) + (-6) \cdot (30 - 26) - 6 \cdot (30 - 27) - 6 \cdot (30 - 28) - 6 \cdot (30 - 29) - 1 \cdot (30 - 30)] = -665 + 705 - 65 = -25$. Zatem jeżeli do f'_4 dodamy $p_4 = (-1)$ a do $f'_{29} - p_{29} = -1$, to otrzymamy $M - \Sigma p_i r_i = 0$, gdzie r_i będą odpowiednie ramiona. W rubryce 0 wypisane są ramiona dla każdego wiersza względem ostatniego 30go wiersza i powyższe obliczenia moglibyśmy odrazu wypisać w postaci: $M - [-4.29 - 7.28 - 6.27 - (6 + 1) \cdot 26 - 3.25] - (1 : 5 - 6.4 - 6.3 + -6.2 - (6 + 1) \cdot 1 - 1.0 = -665 + 731 - 66 = 0$. Wypisując strzałki poprawione w rubryce 3a, wykonujemy obliczenia w rubrykach 4a, 5a i 6a, określamy przesunięcia każdego styku, wykazane w rubryce 7. Zresztą, mając ostateczne strzałki nowej charakterystyki, moglibyśmy obliczyć przesunięcia i przy pomocy sposobu obliczenia regulacji pośredniej, lecz sądząc, że taki obrachunek jest więcej skomplikowany.

0	1	2	3	4	5	6	3-a	4-a	5-a	6-a	7
Ramię wzgl. p. 30	№№ potrz.	Strzałki przed regulacją	Strzałki założone	Różnica	Suma różnic	Powtórne sumowanie	Strzałki popraw.	Różnica	Suma różnic	Powtórne sumowanie	Przesunięcie
		f	f'	$\Delta f = f - f'$	$\Sigma \Delta f$	$\Sigma(\Sigma \Delta f)$	f''	$\Delta' f = f - f''$	$\Sigma \Delta' f$	$\Sigma(\Sigma \Delta' f)$	$2 \Sigma(\Sigma \Delta' f)$
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
29	1	5	19(-4)	-14	-14		15	-10	-10		
28	2	100	70(-7)	+30	+16	-14	63	+37	+37	-10	-20
27	3	130	122(-6)	+8	+24	+2	116	+14	+41	+17	+34
26	4	150	175(-7)	-25	+1	+36	168	-18	+23	+58	+116
25	5	230	210(-3)	+20	+19	+25	207	+23	+46	+81	+162
24	6	210	212	-2	+17	+44	212	-2	+44	+127	+254
23	7	200	212	-12	+5	+61	212	-12	+32	+171	+342
22	8	185	212	-27	-22	+66	212	-27	+5	+203	+406
21	9	170	212	-42	-64	+44	212	-42	-37	+208	+416
20	10	230	212	+18	-46	-20	212	+18	-19	+171	+342
19	11	220	212	+8	-38	-66	212	+8	-11	+152	+304
18	12	220	212	+8	-30	-104	212	+8	-3	+141	+282
17	13	215	212	+3	-27	-134	212	+3	0	+138	+276
16	14	245	212	+33	+6	-161	212	+33	+33	+138	+276
15	15	195	212	-17	-11	-155	212	-17	+16	+171	+342
14	16	150	212	-62	-73	-166	212	-52	-46	+187	+374
13	17	175	212	-37	-110	-239	212	-37	-83	+141	+282
12	18	235	212	+23	-87	-349	212	+23	-60	+58	+116
11	19	225	212	+13	-74	-436	212	+13	-47	-2	-4
10	20	250	212	+38	-36	-510	212	+38	-9	-49	-98
9	21	260	212	+48	+12	-546	212	+48	+39	-58	-116
8	22	190	212	-22	-10	-534	212	-22	+17	-19	-38
7	23	200	212	-12	-22	-544	212	-12	+5	-2	-4
6	24	205	212	-7	-29	-566	212	-7	-2	+3	+6
5	25	250	211(+1)	+39	+10	-595	212	+38	+36	+1	+2
4	26	150	184(+6)	-34	-24	-585	190	-40	-4	+37	+74
3	27	140	132(+6)	+8	-16	-609	138	+1	-2	+33	+66
2	28	70	80(+6)	-10	-26	-625	86	-16	-18	+31	+62
1	29	40	28(+6)	+12	-14	-651	35	+5	-13	+13	+26
0	30	15	1(+1)	+14	0	M = -665	2	+13	0	M = 0	
		5260	5260				5260				

Tablica № 2.

Weźmy inny przykład:

Charakterystykę łuku przed regulacją przyjmujemy taką, jaka jest podana w poniższej tablicy w rubryce 2. Postępując jak poprzednio mamy $\Sigma f_{6-46} = 2505 \text{ mm}$, $f_{sr} = 2505 : 41 = 61 \text{ mm}$. Przyjmując, że długość krzywych przejściowych odpowiada

4 ogniwom mamy $df = \frac{61}{4} = 15 \text{ mm}$; $\Sigma f'_{6-46} = 61.41 = 2501$;

$\Sigma f'_{1-5} + \Sigma f'_{47-51} = 2801 - 2501 = 300 \text{ mm}$; $\Sigma f_{1-5} = 171 \text{ mm}$.

i $\Sigma f_{47-51} = 125 \text{ mm}$. Odpowiednio do przyjętych strzałek wartość $M = +226$; $L = 51 - 5 = 46$ ogniw; $\Sigma p = \frac{226}{46} = 4.91$.

Biorąc więc przyrosty strzałek $p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = +1$ razem $\Sigma p_{1-5} = +5$; oraz $p_{46} = p_{49} = p_{50} = -1$ i $p_{43} = -2$ razem $\Sigma p_{46-50} = -5$ i otrzymamy $M - \Sigma p_i r_i = +226 -$

$-1 \cdot (50 + 48 + 47) - 2.49 - (-1)(3 + 2 + 0) - (-2) \cdot 1 = 236 - 243 + 7 = 0$.

Gdyby chodziło o zupełne rozwiązanie, to zdawałoby się, że znacznych przesunięć, jakie w tym wypadku trzeba dokonać (do 554 mm), nie dałoby się uniknąć. Jednakże jeśli przyjrzymy się przesunięciom styków wykazanym w niżej podanej tablicy № 3, to zauważymy, że wszystkie przesunięcia są skierowane nazewnątrz przyczem ku środkowi krzywej wra- stają one. Stąd wynika, że gdyby zastosowano większy promień łuku, to tak wielkich przesunięć nazewnątrz nie trzeba byłoby dokonywać. I rzeczywiście, gdy przyjrzymy się tabli- cy № 4, w której przy obliczeniu przyjęto wielkość strzałki zasadniczej 60 mm.—zamiast poprzednio przyjętej 61—zauwa- zymy, że maksymalne przesunięcie zmniejszy się z 554 mm. do 93 mm. czyli sześciokrotnie. Gdyby zaś wypadało wykonać

0	1	2	3	4	5	6	3a	4a	5a	6a	7
R a m i e (wzgl. p. 51)	№№ porz. punkt. pom.	Strzałki przed regulacją	Strzałki założone	Różnice	Suma różnic	Powtórne sumowanie	Strzałki poprawione	Różnice	Suma różnic	Powtórne sumowanie	Przesunięcie
		f.	f'	$\Delta f = f - f'$	$\Sigma_i \Delta f$	$\Sigma_i (\Sigma \Delta f)$	f''	$\Delta f' = f - f''$	$\Sigma_i \Delta f'$	$\Sigma_i (\Sigma \Delta f')$	$2\Sigma (\Sigma \Delta f')$
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	1	13	4(+1)	+9	+9		5	+8	+8		
49	2	27	18(+1)	+9	+18	+9	19	+8	+16	+8	+16
48	3	32	33(+1)	-1	+17	+27	34	-2	+14	+24	+48
47	4	47	48(+1)	-1	+16	+44	49	-2	+12	+38	+76
46	5	52	59(+1)	-7	+9	+60	60	-8	+4	+50	+100
45	6	68	61	+7	+16	+69	61	+7	+11	+54	+108
44	7	68	61	+7	+23	+85	61	+7	+18	+65	+130
43	8	72	61	+11	+34	+108	61	+11	+29	+83	+166
42	9	52	61	-9	+25	+142	61	-9	+20	+112	+224
41	10	52	61	-9	+16	+167	61	-9	+11	+132	+264
40	11	62	61	+1	+17	+183	61	+1	+12	+143	+286
39	12	62	61	+1	+18	+200	61	+1	+13	+155	+310
38	13	52	61	-9	+9	+218	61	-9	+4	+168	+336
37	14	55	61	-6	+3	+227	61	-6	-2	+172	+344
36	15	59	61	-2	+1	+230	61	-2	-4	+170	+340
35	16	52	61	-9	-8	+231	61	-9	-13	+166	+332
34	17	62	61	+1	-7	+223	61	+1	-12	+153	+306
33	18	78	61	+17	+10	+216	61	+17	+5	+141	+282
32	19	67	61	+6	+16	+226	61	+6	+11	+146	+292
31	20	67	61	+6	+22	+242	61	+6	+17	+157	+314
30	21	62	61	+1	+23	+264	61	+1	+18	+174	+348
29	22	52	61	-9	+14	+287	61	-9	+9	+192	+384
28	23	52	61	-9	+5	+301	61	-9	0	+201	+402
27	24	57	61	-4	+1	+306	61	-4	-4	+201	+402
26	25	72	61	+11	+12	+307	61	+11	+7	+197	+394
25	26	57	61	-4	+8	+319	61	-4	+3	+204	+408
24	27	60	61	-1	+7	+327	61	-1	+2	+207	+414
23	28	63	61	+2	+9	+334	61	+2	+4	+209	+418
22	29	63	61	+2	+11	+343	61	+2	+6	+213	+426
21	30	58	61	-3	+8	+354	61	-3	+3	+219	+438
20	31	64	61	+3	+11	+362	61	+3	+6	+222	+444
19	32	64	61	+3	+14	+373	61	+3	+9	+228	+456
18	33	65	61	+4	+18	+387	61	+4	+13	+237	+474
17	34	60	61	-1	+17	+405	61	-1	+12	+250	+500
16	35	64	61	+3	+20	+422	61	+3	+15	+262	+524
15	36	40	61	-21	-1	+442	61	-21	-6	+274	+554
14	37	65	61	+4	+3	+441	61	+4	-2	+271	+542
13	38	50	61	-11	-8	+444	61	-11	-13	+269	+538
12	39	42	61	-19	-27	+436	61	-19	-32	+256	+512
11	40	52	61	-9	-36	+409	61	-9	-41	+224	+448
10	41	60	61	-1	-36	+373	61	-1	-42	+183	+366
9	42	55	61	-6	-43	+336	61	-6	-48	+141	+282
8	43	65	61	+4	-39	+293	61	+4	-44	+93	+186
7	44	90	61	+29	-10	+254	61	+29	-15	+49	+98
6	45	80	61	+19	+9	+244	61	+19	+4	+34	+68
5	46	65	61(-1)	+4	+13	+253	60	+5	+9	+38	+76
4	47	40	55	-15	-2	+266	55	-15	-6	+47	+94
3	48	35	42(-2)	-7	-9	+264	40	-5	-11	+41	+82
2	49	20	27(-1)	-7	-16	+255	26	-6	-17	+30	+60
1	50	15	12(-1)	+3	-13	+239	11	+4	-13	+13	+26
0	51	15	2	+13	0	+226	2	+13	0	0	0
		2801	2801			"	2801				

Tablica № 3.

1	2	3	4	5	6	7
№№ porządkowe	Strzałki z natury	Strzałki załączone	Różnica	Suma różnic	Powtórne sumowanie	Przesunięcia
	f	f'	$\Delta f = f - f'$	$\Sigma \Delta f$	$\Sigma(\Sigma \Delta f)$	$2\Sigma(\Sigma \Delta f)$
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1	13	10	+3	+3	—	—
2	27	24	+3	+6	+3	+6
3	32	39	-7	-1	+9	+18
4	47	54	-7	-8	+8	+16
5	52	60	-8	-16	0	0
6	68	60	+8	-8	-16	-32
7	68	60	+8	0	-24	-48
8	72	60	+12	+12	-24	-48
9	52	60	-8	+4	-12	-24
10	52	60	-8	-4	-8	-16
11	62	60	+2	-2	-12	-24
12	62	60	+2	0	-14	-28
13	52	60	-8	-8	-14	-28
14	55	60	-5	-13	-22	-44
15	59	60	-1	-14	-35	-70
16	52	60	-8	-22	-49	-98
17	62	60	+2	-20	-71	-142
18	78	60	+18	-2	-91	-182
19	67	60	+7	+5	-93	-186
20	67	60	+7	+12	-88	-176
21	62	60	+2	+14	-76	-152
22	52	60	-8	+6	-62	-124
23	52	60	-8	-2	-56	-112
24	57	60	-3	-5	-58	-116
25	72	60	+12	+7	-63	-126
26	57	60	-3	+4	-56	-112
27	60	60	0	+4	-52	-104
28	63	60	+3	+7	-48	-96
29	63	60	+3	+10	-41	-82
30	58	60	-2	+8	-31	-62
31	64	60	+4	+12	-23	-46
32	64	60	+4	+16	-11	-22
33	65	60	+5	+21	+5	+10
34	60	60	0	+21	+26	+52
35	64	60	+4	+25	+47	+94
36	40	60	-20	+5	+72	+144
37	65	60	+5	+10	+77	+154
38	50	60	-10	0	+87	+174
39	42	60	-18	-18	+87	+174
40	52	60	-8	-26	+69	+138
41	60	60	0	-26	+43	+86
42	55	60	-5	-31	+17	+34
43	65	60	+5	-26	-14	-28
44	90	60	+30	+4	-40	-80
45	80	60	+20	+24	-36	-72
46	65	60	+5	+29	-12	-24
47	40	59	-19	+10	+17	+34
48	35	46	-11	-1	+27	+54
49	20	32	-12	-13	+26	+52
50	15	15	0	-13	+13	+26
51	15	2	+13	0	0	0
Razem	2801	2801				

Tablica № 4.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ramie wzgl. p. 51 VI	№ №	Strzałki od reg. zupełn.	Strzałki popraw.	Uchylenie od strzałek przecięt.	Suma różnic	Powtór. sumow.	Przyrost przesun.	Przesunięcie oblicz. poprzed.	Ostateczne przesunięcie
		f'	f''	Pi	Σpi	$\Sigma(\Sigma pi)$	$2\Sigma(\Sigma pi)$	$2\Sigma(\Sigma \Delta f)$	$2[\Sigma(\Sigma pi) + \Sigma(\Sigma \Delta f)]$
		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
50	1	10	10						
49	2	24	24					+6	+6
48	3	39	39					+18	+18
47	4	54	54					-16	-16
46	5	60	59	+1	+1			0	0
45	6	60	59	+1	+2	+1	+2	-32	-30
44	7	60	59	+1	+3	+3	+6	-48	-42
43	8	60	59	+1	+4	+6	+12	-48	-36
42	9	60	59	+1	+5	+10	+20	-24	-4
41	10	60	59	+1	+6	+15	+30	-16	+14
40	11	60	60		+6	+21	+42	-24	+18
39	12	60	60		+6	+27	+54	-28	+26
38	13	60	60		+6	+33	+66	-28	+38
37	14	60	60		+6	+39	+78	-44	+34
36	15	60	60		+6	+45	+90	-70	+20
35	16	60	60		+6	+51	+102	-98	+4
34	17	60	60		+6	+57	+114	-142	-28
33	18	60	61	-1	+5	+63	+126	-182	-56
32	19	60	62	-2	+3	+68	+136	-186	-50
31	20	60	62	-2	+1	+71	+142	-176	-34
30	21	60	62	-2	-1	+72	+144	-152	-8
29	22	60	62	-2	-3	+71	+142	-124	+18
28	23	60	62	-2	-5	+68	+136	-112	+24
27	24	60	62	-2	-7	+63	+126	-116	+10
26	25	60	61	-1	-8	+56	+112	-126	-14
25	26	60	61	-1	-9	+48	+96	-112	-16
24	27	60	61	-1	-10	+39	+78	-104	-26
23	28	60	61	-1	-11	+29	+58	-96	-38
22	29	60	60		-11	+18	+36	-82	-46
21	30	60	59	+1	-10	+7	+14	-62	-48
20	31	60	58	+2	-8	-3	-6	-46	-52
19	32	60	59	+1	-7	-11	-22	-22	-44
18	33	60	58	+2	-5	-18	-36	+10	-26
17	34	60	58	+2	-3	-23	-46	+52	+6
16	35	60	58	+2	-1	-26	-52	+94	+42
15	36	60	59	+1	0	-27	-54	+144	+90
14	37	60	59	+1	+1	-27	-54	+154	+100
13	38	60	59	+1	+2	-26	-52	+174	+122
12	39	60	59	+1	+3	-24	-48	+174	+126
11	40	60	60		+3	-21	-42	+138	+96
10	41	60	60		+3	-18	-36	+86	+50
9	42	60	60		+3	-15	-30	+34	+4
8	43	60	60		+3	-12	-24	-28	-52
7	44	60	61	-1	+2	-9	-18	-80	-98
6	45	60	61	-1	+1	-7	-14	-72	-86
5	46	60	60		+1	-6	-12	-24	-36
4	47	59	59		+1	-5	-10	+34	+24
3	48	46	46		+1	-4	-8	+54	+46
2	49	32	31	+1	+2	-3	-6	+52	+46
1	50	15	16	-1	+1	-1	-2	+26	+24
0	51	2	3	-1	0	0	0	0	0
		2801	2801						

Tablica № 5.

znaczne przesunięcia nazewnątrz łuku, w przybliżeniu równomierne na całej długości, to należałoby wyznaczyć dłuższą krzywą przejściową, co odsunęłoby cały łuk do środka. Najwłaściwszym rozwiązaniem w tym wypadku byłoby takie, przy którym przesunięcia nazewnątrz i nawewnątrz krzywej możliwie by się równoważyły. Powyższe przykłady dotyczą tego wypadku, kiedy chcemy przeprowadzić regulację zupełną.

Niezawsze jednak zupełne uregulowanie krzywej daje się wykonać, a to bądź ze względu na to, że duże przesunięcia, napotykać przeszkody technicznej natury (granice warstwy balastowej, brak luzów — przy większych przesunięciach do wewnątrz); lub też ze względów ekonomicznych, czasem zaś wprost z braku czasu.

W tych wypadkach odstępując od zasady utrzymania jednakowej strzałki na całym łuku, zadowalamy się tylko złagodzeniem zmian krzywizny. Nieznaczna umiejętnie obroną zmianą wielkości strzałki zasadniczej można zmniejszyć przesunięcia oraz osiągnąć dużą oszczędność pracy a zatem kosztów. Gdzie te zmiany poczynić i w jakim kierunku zupełnie wyraźnie nam wskażą obliczone przesunięcia dla regulacji zupełnej, co zaś do wielkości odchylen zmianionych strzałek od pierwotnie przyjętych, to zależy od tego, w jakim stopniu my chcemy zmniejszyć przesunięcia. W tablicy № 5 przytoczone są dodatkowe obliczenia odpowiednio do przyjętych zmienionych wielkości p_i (rubr. 3) oraz obliczonych w tablicy № 4 przesunięć przy regulacji zupełnej.

Pamiętać jednak należy, że suma tych odchylen — $\sum p_i = 0$ oraz suma momentów ich $\sum p_i r_i = 0$ *).

Możnaby wprost obliczać regulację przybliżoną w ten sposób, że wyznaczając tylko najbliższe strzałki, które mamy otrzymać po regulacji, jednocześnie wypełnia się rubryki zawierające: Δf ; $\Sigma \Delta f$ i $\Sigma (\Sigma \Delta f)$, a z otrzymanych przesunięć, strzałki średniej i wielkości szeregu następnycy strzałek możemy wnioskować, jakie odchylenie należy czynić od średniej strzałki, by uniknąć przy dalszym podliczaniu nadmiernych przesunięć, gdy zaś w końcu otrzymamy $M \pm 0$, możemy sprowadzić M do 0 przez zmianę paru strzałek dodatkowo.

Prócz sposobów regulacji zupełnej i przybliżonej może być stosowane usunięcie miejscowych większych zmian strzałek.

Dla takiej „bieżącej“ regulacji łuków nietrudno będzie przyjmując pewne zmiany obliczyć, jakie przesunięcia trzeba będzie dokonać dla sprowadzenia tych zmian, znając wzajemną zależność przyrostów strzałek ($\Sigma \Delta f$ lub $\Sigma p_i = 0$ i $\Sigma p_i r_i = 0$).

Tę ostatnią regulację przy odpowiednim pouczeniu mogą wykonywać zawiadowcy odcinków drogowych. Regulacja zaś zupełna, zwłaszcza zaś przybliżona wymaga dobrej orientacji oraz znajomości rzeczy, wobec czego odpowiednie obliczenie regulacji musiałoby być robione przez kontrolerów drogowych lub przez bieglejszych techników.

Chciałbym tu także w paru słowach omówić sprawę fikcyjnych przesunięć równoległych i obrotów, poruszonych przez inż. Kukla w końcu jego broszury.

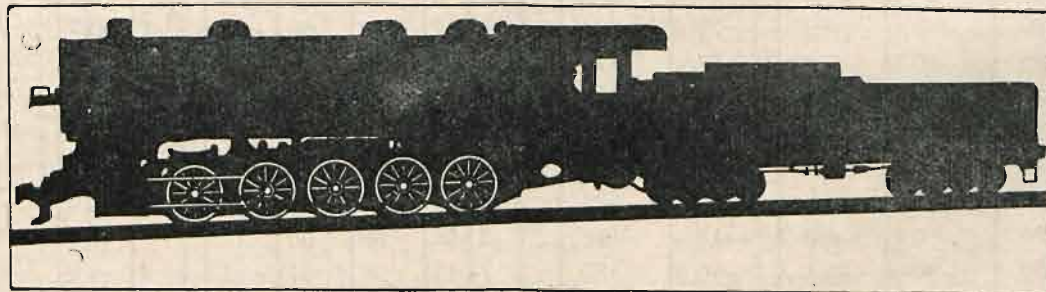
W myśl tych praw mechaniki, jakim ulegają zmiany strzałek, ani przesunięcia równoległego ani tembardziej obrotu pewnej części łuku nie można dokonać zupełnie bezkarnie.**) Wobec tego przy regulacji zupełnej fikcyjne przesunięcia równoległe i obroty mogą mieć miejsce tylko przez zastosowanie dłuższych lub krótszych krzywych przejściowych oraz przez zmianę promienia (wielkości strzałki zasadniczej).

Natomiast przy regulacji przybliżonej mogą być zastosowane, lecz bardzo ostrożnie i stopniowo, jako odchylenia p_i omówione wyżej. Takie zaś obroty, jak przytacza inż. Kukiel w swojej tablicy 16 skupiają deformację w punktach łuku, graniczących z częścią obracaną, tak naprzykład, przy poprawieniu przesunięć tablicy 8 zgodnie z tablicą 16, oraz przy obliczeniu strzałek, jakie, po dokonaniu tych przesunięć, otrzymamy, będziemy mieli następujący wykaz strzałek w końcowej części łuku obracanego: $f_2 = 65$ mm., $f_3 = 115$ mm., $f_4 = 225$ mm., $f_5 = 155$ mm.; $f_6 = 210$ mm. oraz $f_{24} = 210$ mm., $f_{25} = 375$ mm., $f_{26} = 35$ mm., $f_{27} = 145$ mm., $f_{28} = 80$ mm., $f_{29} = 40$ mm.

Takie skoki strzałek nie są dopuszczalne, usunięcie zaś ich nie da się osiągnąć przez miejscowe przesunięcia.

Przechodząc dalej do wykonania obliczonych przesunięć w terenie, oczywiście, nie można wymagać, by byłyby uskutecznione one z dokładnością do 1 mm. i z tego powodu może się wydać, że całe obliczenie przez to traci wszelką wartość. Tu jednak trzeba zaznaczyć, że, przy wykonaniu obliczonych przesunięć styków, przesunięcia te od siebie nie są zależne oraz wykonywać je zasadniczo można w jakimkolwiek bądź porządku (każde przesunięcie jednorazowo lub za kilka razy) i przeto regulacja strzałek będzie mniej lub więcej ścisła w zależności od ścisłości wykonania tych przesunięć. Przez określenie przesunięć styków przy regulacji zupełnej wytykamy trasę zbliżonego do idealnego łuku o tyle, o ile dokładne są nasze pomiary oraz obliczenia i chociaż wykonanie tych przesunięć byłoby dalekie od ideału, jednak wykonując regulację będziemy zbliżali się do idealnego łuku zupełnie *prawidłowo*, a nawet mniej dokładne wykonanie regulacji usunie większe zniekształcenia jego, możliwie najmniejszym kosztem. Celem bowiem wykonania obliczenia niezbędnego do regulacji łuku jest nie tylko odnalezienie sposobu usunięcia odkształceń jego w tym stopniu w jakim zechcemy, lecz także odnalezienie tego minimum przesunięć, jakie potrzebne dla takiego uregulowania, z zaoszczędzeniem każdego centymetra przesunięcia dokonywanego w terenie, przez możliwe usunięcie przesunięć zbędnych lub, co ważniejsze, szkodliwych, które następnie wypadnie cofnąć.

Temu zadaniu niech posłuży podane przeze mnie prawo ogólnej wzajemnej zależności zmian strzałek.



*) By przyjęte odchylenia odpowiadały temu warunkowi, należy przy ich wyborze posilkować się tabelką pomocniczą № 6, gdzie zestawione momenty jednostkowe dodatnie obok *tylcz* momentów jednostkowych ujemnych ($E P = 0$), dalej wypisana algebraiczna różnica, wskazująca algebraiczny przyrost momentu ostatecznego $A M$, których suma $E A M = 0$. Przy większych jednak odchyleniach lepiej bezpośrednio obliczać $E P$ i r ; oraz $E P$ i M .

1. $V_i > 0$	46	45	44	43	42	41	21	20	20	19	18	18	17	17	16	16	15	14	13	12	2	E A M
1. $V_i < 0$	33	32	32	31	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	25	24	23	7	6	1	0	
A M.	+13	+13	+12	+12	+11	+11	-9	-9	-9	-9	-10	-9	-10	-9	-9	-8	-8	+7	+7	+11	+2	

**) Przesunięcia równoległe będzie na tej części łuku, gdzie $E p_i = 0$ zaś $A M = p_i r_i \pm 0$, obrotowe zaś przy $E p_i \pm 0$.

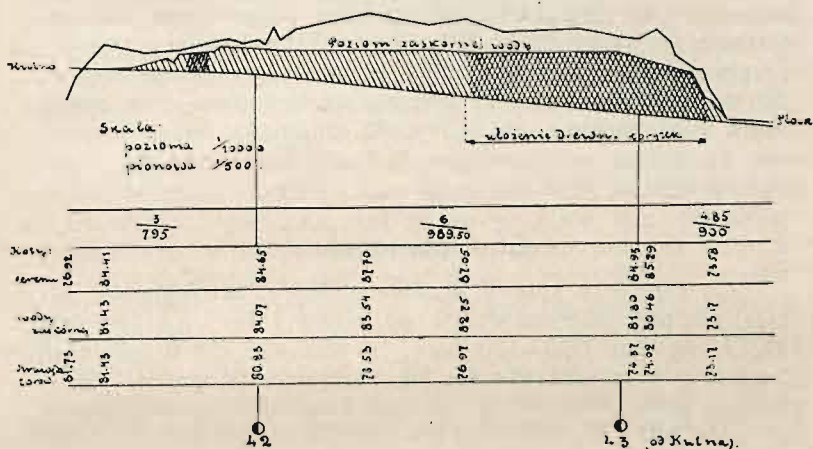
Osuszenie wielkiego wykopu na linii Kutno - Płock.

Inż. Z. Andrzejewski.

Zamieszczony w № 10 „Inż. Kolejowego” roku zeszłego artykułu inż. Szmida w sprawie walki z odkształceniami torowiska przy budowie kolei Zgierz - Kutno nasunął mi myśl podania opisu, jak przy zastosowaniu prymitywnych drenaży został osuszony największy przekop niedawno na wykończonej obecnie kolei Kutno - Płock. Wykonanie tej roboty było połączone z poważnymi trudnościami wobec obfitości wody i znacznego osuwiska skarp.

Wymieniony wykop znajduje się w odległości 2,5 km. od stacji Płock-Radziwie w miejscu, gdzie trasa kolei zbiega w dolinę Wisły. Załączony przekrój podłużny (rys. 1) wyka-

Rys. 1



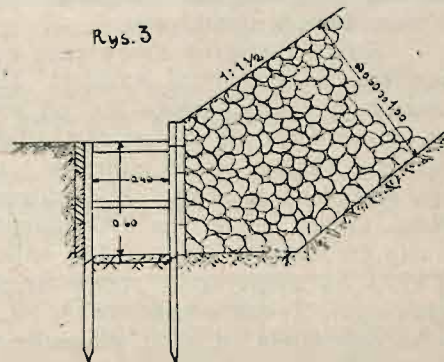
połączone z dużymi trudnościami. Kilkakrotnie wypadło uzupełniać wyplókiwany żwir, prędkość ruchu pociągów wobec tego była ograniczona. W październiku r. 1924 został przyznany kredyt na częściowe drenowanie przekopu, lecz wobec nieodpowiedniej pory w roku tym udało się zaledwie częściowo naprawić skarpy, oraz wykonać kilkanaście drenaży, oraz na przestrzeni 300 mtr. z jednej strony wybudować rów boczny umocowany drewnianymi ściankami.

W grudniu roboty zostały przerwane. Niewykończenie rozpoczętych robót spowodowało na wiosnę r. 1925 ponowne osuwiska skarp i pewne zniszczenia wykonanych w jesieni umocowań. W czasie od kwietnia do czerwca 1925 roku zostały wykonane następujące roboty: 1) Usunięto i wywieziono gliny z osuwisk, oraz odbudowano zasypane rowy boczne,

Rys. 2



Rys. 3



2) wybudowano ścianki drewniane w rowach, gdzie miały miejsce największe osuwiska skarp, w pozostałej zaś części wykonano darniowanie zboczy rowów, oraz częściowo umocowano skarpy wiklinowymi płótkami, 3) przekopano w skarпах poprzeczne i ukośne drenażowe rowki o głębokości do 1 mtr. i szerokości 0,60 mtr. i wypełniono je tłuczniem i średniej wielkości kamieniem (rys. 2 i 3), przyczem wyloty tych drenaży wyprowadzono bezpośrednio do rowów bocznych, 4) obсыpano naprawione skarpy ziemią roślinną i obsiano. Gęstość rozmieszczenia rowków drenażowych wyznaczano zależnie od wielkości terenu osuszenia; największa ilość drenaży przypadła na część północną, gdzie spotykano najwięcej źródeł i zaszło najwięcej uszkodzeń.

Wykonanie robót ziemnych przy kopaniu rowów było uciążliwe z powodu bardzo gęstej gliny, czepiającej się do szpadli. Ogółem wywieziono około 12.000 mtr.³ gliny, wykonano 700 m.³ drenaży, 1.200 mtr. ścianek drewnianych w rowach, kilkaset mtr. b. płótków wiklinowych i około 5.000 m.² darniowania. Cały koszt robocizny wyniósł około 24.000 zł.

Podczas przejazdów w styczniu r. b. obserwowałem, że skarpy wykopu nie są uszkodzone, oraz woda w kietkach stale płynie; stąd wnoszę, że drenaże działają zadawalniająco.

uje, że długość przekopu wynosi 1,9 km. przy maksymalnej głębokości 11,27 mtr. Ogólna objętość robót ziemnych stanowi około 280.000 mtr.³, z czego około 145.000 mtr.³ przypada na grunt położony poniżej poziomu wód gruntowych. Grunty położone wyżej tego poziomu składają się z warstwy drobnego piasku lub (w środkowej części przekopu) drobnego żwiru, nadającego się do robót betonowych. Pod tą warstwą przepuszczalnego gruntu grubości 4—5 mtr. leży dość zwarta żółta glina. W południowej części wykopu w kilku miejscach występuje glina szara płynąca. W poprzecznym przekroju wykopu nie zauważa się pochylenia warstw i podczas budowy osuwiska skarp zdarzały się tak z jednej, jak i z drugiej strony wykopu. Przy budowie wykopu pracowały dwa ekskawatery. W miarę zagłębiania się w grunt napotykały się coraz obfitsze źródła. Po ukończeniu części przekopu od strony północnego wylotu nastąpiło oberwanie się skarp i zasypanie rowów bocznych na długości 600 mtr. Wskutek oczyszczenia rowów z powodu usuwającej się ze skarp gliny, żwirowanie torowiska oraz otwarcie w r. 1924 ruchu tymczasowego było

Prowizoryczne wyniki eksploatacji Kolei Niemieckich w trzech kwartałach 1926 r.

(Streszczenie raportu Komisarza Kolei Niemieckich.)

W № 1 „Bulletin de l'Union Internationale des Chemins de Fer” ze stycznia r. b. wydrukowany jest raport Komisarza Towarzystwa Kolei „Deutsche Reichsbahn” p. Gastona Leverve (sekretarza jeneralnego U. I. C.), złożony Międzynarodowej Komisji Odszkodowań (Commission des reparations).

Raport obejmuje drugi rok spłaty odszkodowań wojennych, którymi obciążono gospodarkę Towarzystwa Kolei Niemieckich, oraz przedstawia prowizoryczne wyniki eksploatacji kolei niemieckich w okresie do 1 października 1926 r. Drugi rok spłaty odszkodowań trwał od 1 września 1925 r. do 31 sierpnia 1926 r.

W pierwszym roku spłaty odszkodowań (1 września 1924—31 sierpnia 1925 r.) Towarzystwo Kolei Niemieckich wypłaciło zgodnie z planem ułożonym przez rzeczoznawców na rachunek zobowiązań z tytułu odszkodowań wojennych kwotę 200 milionów marek złotych. W ciągu drugiego roku (1 września 1925—31 sierpnia 1926 r.) Towarzystwo wypłaciło na ten rachunek 595 milionów marek zł., co również odpowiada kwocie określonej przez plan rzeczoznawców.

Wpłaty były dokonywane punktualnie i bez trudności nawet w okresie kryzysu ekonomicznego, który objął Niemcy w zimie 1925/1926 r.

W trzecim roku (1 września 1926—31 sierpnia 1927 r.)

splata odszkodowań jest przewidziana w wysokości 550 milionów marek zł. Zmniejszenie w porównaniu do 2-go roku jest jednak tylko pozorne i w rzeczywistości wysiłek płatniczy Towarzystwa musi wzrastać z roku na rok. Wistocie, gdy rzeczoznawcy określili na pierwszy rok splaty odszkodowań w wysokości tylko 200 milionów, to przewidywali, że Towarzystwo osiągnie w tym roku zysk znacznie większy i utworzy rezerwę w wysokości 130 milionów dla umożliwienia splat w drugim roku. Przewidywania te spełniły się i istotnie obciążenie splaty odszkodowań wyniosło w drugim roku nie 595 milj. lecz 465 milionów. Wobec wyznaczenia na trzeci rok 550 milj. i na każde z lat następnych po 660 milionów, progresja w spłacie odszkodowań jest jeszcze utrzymana.

Poczynając od trzeciego roku, w kwocie splat—550 milionów, mieszczą się odsetki w wysokości 5% od pełnej sumy 11 miliardów zobowiązań odszkodowawczych. Amortyzacja tego długu rozpoczyna się z czwartym rokiem splat w wysokości 1%, czyli 110 milionów, zatem ustalona w wysokości 660 milionów rata roczna, przedstawia pełne obciążenie wraz z procentami i amortyzacją.

Splata regularna zobowiązań odszkodowawczych jest zabezpieczona różnymi środkami. Przedewszystkiem rezerwą, tworzoną przez odliczenie 2% od wszystkich wpływów, rezerwa ta wyniosła na 31 grudnia 1925 r. — 113 milionów, 30 września 1926 r. — 178 milionów i zgodnie ze statutem winna być odkładana w postaci 2% odliczenia z wpływów do czasu zanim uzbiera się z tego 500 milionów marek zł. Drugą gwarancję przedstawia rezerwa 150 milionów, utworzona w końcu r. 1925 na amortyzację prawa eksploatacji i pokrycia możliwych strat. Splata odszkodowań ma oczywiście pierwszeństwo przed dywidendą od akcji uprzywilejowanych, których emisja wynosi obecnie 881 milion. marek zł. i które należą w części do Państwa, w części do społeczeństwa niemieckiego i mają dywidendę zagwarantowaną przez Państwo.

W chwili układania raportu Towarzystwo Kolei Niem. mogło dostarczyć tylko prowizoryczne i przybliżone liczby dotyczące wyników eksploatacji w 9 pierwszych miesiącach 1926 roku. Te wyniki prowizoryczne przedstawiają się w sposób następujący:

Wpływy z eksploatacji.

	Za czas od dn. 1 stycznia do 30 września 1926. Tysiące reichsmarek.	
Przewóz pasażerów i bagażu	1.013.581	
" " " " " " " " " " " " " " " "	1.962.024	
Różne wpływy	272.680	
Razem	3.248.285	

Wydatki eksploatacyjne.

A. Wydatki osobowe.

Pensje urzędników	770.548	
Płace pracowników i robotników eksploatacyjnych.	251.702	
Płace robotników drogowych	126.254	
" " " " " " " " " " " " " " "	180.455	
Odpłaty zwolnionych, pensje przeniesionych w stan nieczynny, emerytury	301.269	
Inne wydatki osobowe	185.158	
Razem	1.815.386	1.815.386

B. Wydatki rzeczowe.

Zakup przedmiotów inwentarza i materiałów eksploatacyjnych	287.278	
Utrzymanie i odnawianie urządzeń stałych	275.754	
Utrzymanie i wymiana taboru	297.539	
Inne wydatki rzeczowe	68.300	
Razem	928.871	928.871
Ogółem wydatki eksploatacyjne	2.744.257	
Splata zobowiązań odszkodowawczych	439.552	
Odliczenia do obowiązkowej rezerwy (2% wpływów)	64.966	
Dywidenda akcji uprzywilejowanych	30.400	
Ogólna suma wydatków	3.279.175	
Niedobór	30.890	

Wpływy za ten okres r. 1926 z przewozów osobowych wyniosły 1.013,6 milj., wobec 1.103,6 milj. uzyskanych w odpowiednich miesiącach r. 1925, czyli zmniejszenie wynosi 8,1%. Zniżka wpływów, która najsilniej wystąpiła w przewozach osobowych, gdzie w czerwcu doszło do 12% i trwa dotychczas, jest wynikiem kryzysu gospodarczego w kraju.

Dla ruchu towarowego zniżka jest mniejsza, wpływy z tego ruchu w okresie od 1-go stycznia do 30 września wy-

nosiły w r. 1925 — 2.122,5 milj., w r. 1926 — 1962 milj., czyli o 7,5% mniej.

Wywołana przez kryzys gospodarczy zniżka osiągnęła tu swoje maximum w styczniu (22%) i zmniejszała się stopniowo w następnych miesiącach. W maju nastąpiła poprawa stosunku, głównie dzięki strejkowi górników w Anglii, który wywołał w innych krajach, a szczególnie w Niemczech wzmoczenie wydobycia i transportu węgla.

Wydatki eksploatacyjne wzrosły nieco w stosunku do roku 1925; wydatki osobowe z 1,813 do 1,815 milj., wydatki rzeczowe z 916 do 929 milj. Różne oszczędności poczynione z powodu zmniejszenia się przewozów zostały pokryte zwiększeniem się wydatków na utrzymanie torów, a także natychmiastową realizacją premii emisyjnej dla akcji uprzywilejowanych, wypuszczonych w marcu i czerwcu.

W rezultacie Towarzystwo, pomimo kryzysu gospodarczego, zdołało pokryć wszystkie zobowiązania, włączając splaty z tytułu odszkodowań i odliczenia do rezerwy 2% wpływów. Na cały okres od stycznia do września nie wystarczyło mu tylko około 30 milionów, które zostały prowizorycznie uzupełnione z pozostałej z roku poprzedniego rezerwy 153 milj. Wobec tego, że polepszenie finansowe trwa wciąż, można mieć nadzieję, że deficyt 30 milionowy będzie wyrównany do końca roku i rezerwa 153 milionów okaże się w całości w dniu 31 grudnia.

Stan personelu.

Co się tyczy sprawy personelu, który ze względów politycznych niepomniernie wzrósł po wojnie i na 1 października 1923 r. wynosił 1.009.420 osób, w tem 425.908 urzędników, to sprawa to przedstawia się jak następuje. W marcu 1926 r. personel kolei niemieckich (D. Reichsbahn) był zredukowany do liczby 693.031 osób, z czego 323.823 urzędników i 369.208 robotników. We wrześniu 1926 r. wzrósł on do 724.208 osób, z czego 317.516 urzędników i 407.100 robotników. Liczba więc urzędników zmniejszyła się jeszcze, liczba robotników wzrosła dzięki werbunkowi większej ilości robotników sezonowych, zwłaszcza do robót drogowych, wykonywanych głównie w lecie. W ogólności spadek ilości pracowników stałych trwał, ilość ta we wrześniu wynosiła 656.154 zamiast 672.344 w marcu i 682.795 w styczniu. Redukcję personelu, z wyjątkiem kilku warsztatów, można uważać obecnie za skończoną. Przed wojną ilość personelu dla sieci zamkniętej w granicach państwa obecnego wynosiła 692.714 osób.

Zmniejszenie ilości personelu wywołało znaczną oszczędność w pozycji płac, zrekomensowaną jednak w dużej mierze przez wzrost zobowiązań z tytułu wypłaty odpraw i opłaty pracowników przeniesionych w stan nieczynny. Zobowiązania te wzrosły z kwoty 114 milionów marek przed wojną do 409 milj. w r. 1926. Obecnie liczba personelu jest zdaje się wystarczająca, dostosowana do ilości przewozów.

W grudniu 1925 r. robotnicy postawili żądanie podwyżki płac. Żądanie to zostało odrzucone przez Towarzystwo. 29 grudnia 1925 r. ministerstwo pracy Rzeszy w roli arbitra przyznało robotnikom podwyżkę płac w wysokości 1 do 2 fen. za godzinę. Rada Zarządzająca Towarzystwa uznała za konieczne ustalić prawnie, czy takie orzeczenie arbitrażowe, które staje się obowiązującym w kwestji płac, nie stoi w sprzeczności z ustawą o kolejach, która pozostawia ustalenie płac kompetencji Rady Zarządzającej i Dyrekcji Towarzystwa. Rada wniosła więc apelację do Trybunału rozjemczego w Lipsku. 9 czerwca 1926 roku Trybunał ten orzekł, że decyzje arbitrażowe, mające moc obowiązującą w sprawie płac, nie stoją w sprzeczności z ustawą o kolejach i statutem Towarzystwa. Począwszy więc od 1 lipca 1926 r. weszły w życie stawki zwiększone, zgodnie z decyzją Min. Pracy z 29 grudnia 1925 r.; za czas zaś ubiegły od 1-go stycznia robotnicy otrzymali na mocy porozumienia ze Związkami kolejowymi odszkodowanie ryczałtowe.

Przewozy osobowe.

Ruch osobowy, który w r. 1925 rozwijał się nader pomyslnie, szczególnie w lecie, osiągnął za cały rok 1925—liczbę 48.950 milionów pasażerokilometrów i dał zwyżkę 12,8%, 12,82 w stosunku do r. 1924 i 33,7% w stosunku do r. 1913 (dla linii zawartej w granicach obecnych), poczynając od grudnia 1925

roku wykazał znaczny spadek, uwidoczniiony w liczbach następujących:

	Okres od stycznia do sierpnia włącznie		W roku 1926 w stosunku do r. 1925
	1925	1926	
Ilość pasażerów . . .	1.445.330.152	1.254.327.165	Mniej o 13,22%
Ilość pasażero-kilometrów	33.722.117.617	30.118.205.673	„ o 10,69%
Przeciętny przejazd jednego pasażera.	23,17 klm.	24,01 klm.	Więcej o 3,63%

W miesiącach lipcu i sierpniu, które zazwyczaj dają największe liczby dla ruchu osobowego, liczba pasażero-kilometrów była w r. 1926 o 8,4% mniejsza od liczby r. 1925. Stan ten nie wykazuje polepszenia, gdyż we wrześniu 1926 r. wpływy z tego ruchu były o 12,2% mniejsze od wpływów z września 1925 r. Na zasadzie tego można oczekiwać, że cały rok 1926 da tylko około 44.000 milionów pasażero-kilometrów, co jednak odpowiadałoby zwiększeniu o 20% w porównaniu do r. 1913 (w stosunku do sieci w granicach obecnych). W r. 1925 ruch osobowy dał wyniki wyjątkowo pomyślne, obecnie wykazuje on tendencję do ustabilizowania się na niższym poziomie, tak że na przyszłe lata ostrożniej będzie liczyć na zwiększenie normalne ruchu wskutek wzrostu ludności i polepszenia warunków bytu poszczególnych warstw społeczeństwa; zwiększenie to, obliczone w pasażero-kilometrach wynosiło w Niemczech między 1903 i 1913 rokiem około 6,5%.

Pomimo zmniejszenia się ruchu osobowego, Towarzystwo zwiększyło nieco w r. 1926 liczbę pociągów na swych liniach, która jednak pozostaje jeszcze znacznie mniejszą od liczby z 1913 r. i ulepszyło rozkłady jazdy, aby zachęcić publiczność do częstszych podróży; w ten sposób w okresie od stycznia do sierpnia liczba pociągo-kilometrów osob. wynosiła 231.593.000 w r. 1926, wobec 214.227.000 poc.-klm. w tym okresie r. 1925. Dokonane w ciągu dwóch następujących po sobie dni w maju obliczenia naoczne zaludnienia pociągów wykazały ilość miejsc zajętych w r. 1925 — 46% dla poc. lokalnych i 57% dla poc. pośpiesznych i dalekobieżnych, w roku 1926 — tylko 44% i 50%. Sytuacja ta poprawiła się nieco, jak to wykazały obliczenia wykonane w sierpniu: w r. 1925 ilość miejsc zajętych wynosiła 47% w poc. lokalnych i 60% w pośpiesznych, w roku 1926 było 46% i 57%.

W okresie ferji letnich 1926 r. Towarzystwo uruchomiło na najbardziej uczęszczanych liniach 494 pociągi specjalne („Ferien Sonderzüge“): 44 w czerwcu, 360 w lipcu i 90 w sierpniu; w roku poprzednim ilość tych pociągów wynosiła tylko 474. Zniżka opłat przewozowych dla tych pociągów wynosi 1/3 od taryfy normalnej. Przeciętna ilość pasażerów w jednym takim pociągu była w r. 1926 — 642, w r. 1925 — 613, ogólny wpływ w r. 1926 — 11.229.783 marek, w r. 1925 — 10.100.948 marek.

Statystyka wykazuje, że procentowy stosunek pasażerów przewożonych w klasach tańszych, który już w r. 1925 był dla tych klas znacznie pomyślniejszy niż przed wojną, wzrósł jeszcze bardziej. Tak na pasażerów czwartej klasy przypadało w r. 1925 — 57,59% podróżnych, w r. 1926 — 61,33% podróżnych (w okresie styczeń — sierpień); na 10.000 pasażero-kilometrów wykonano — 6.133 w klasie czwartej; 3.203 w trzeciej, 633 w drugiej i tylko 31 w pierwszej. Zjawisko to wywołane jest bez wątpienia częściowo zubożeniem pewnych klas ludności, częściowo jednak okolicznością, że w pociągach dalekobieżnych kursują teraz wagony czwartej klasy, czego przedtem nie było.

Wzrost przebiegu przeciętnego 1 pasażera z 23,17 na 24,01 klm. trzeba objaśnić konkurencją samochodów dla podróży na mniejsze odległości oraz tramwajów, metro i autobusów dla ruchu podmiejskiego wielkich miast.

Taryfa osobowa pozostała niezmienną od ostatniej zwyżki 1 maja 1925 r. pomijając drobne ułatwienia podróży zbiorowych. W okresie styczeń — sierpień 1926 r. przeciętny

wpływ z pasażero-kilometra wynosił — 3,73 fen. dla przejazdów podług taryfy normalnej, co oznacza zwiększenie o 37,6% w porównaniu do r. 1913 i 1,45 fen. dla podróżnych podług taryfy zniżkowej, co daje zwiększenie 13,3% do r. 1913. W rachunku ogólnym przeciętny wpływ z pasażero-kilometra doszedł w rozpatrywanym okresie do 2,89 fen., a jeśli doliczyć przewóz bagażu, to do 2,99 fen., co daje 21% zwiększenia w stosunku do r. 1913. Łącznie z podatkiem na odszkodowania koszt przejazdu jednego kilometra dla podróżnego taryfy normalnej wynosił o 30%, dla podróżnego taryfy zniżkowej — o 33% więcej niż przed wojną, gdy natomiast wskaźnik kosztów utrzymania, obliczony przez Urząd Statystyczny Rzeszy wykazywał większy wzrost procentowy: w sierpniu 1926 r. — 142,5 jeśli przyjąć r. 1913 za 100.

Konkurencja w ruchu osobowym.

O ile przed wojną koleje posiadały prawie wyłączny monopol na przewóz pasażerów, to obecnie odczuwają silną konkurencję samochodów oraz autobusów, tramwajów i metro w okolicach dużych miast.

Pośród przedsiębiorstw, które uprawiają transport podróży na liniach samochodowych, administracja poczt zajmuje pierwsze miejsce. Na podstawie danych, wziętych częściowo z oficjalnego sprawozdania Dyrekcji Poczty za rok 1924, częściowo z czasopisma „Verkehr-technik“ przewóz osób samochodami pocztowymi wynosił:

Rok	Ilość linii pocztow.	Długość ogólna linii pocztowych w kilometr.	Przebieg roczny samoch. pocztow. w kilometr.	Ilość przewiezionych podróżnych
1910	—	1.234	2.230.000	1.537.000
1923	461	8.793	8.380.000	6.741.000
1924	583	10.547	10.000.000	8.507.000
1925	1.192 ¹⁾	23.205 ¹⁾	15.760.000 ²⁾	24.818.000
1926	1.373 ¹⁾	26.165 ¹⁾	25.997.000 ²⁾	23.143.000 ²⁾

Ilość powozów pocztowych konnych i motorowych dla transportów międzymiastowych wzrosła ze 130 w r. 1910 do 2.772 w dniu 1 października 1925 r.

Do wiadomości publicznej nie zostało podane, czy ta strona gospodarki pocztowej dała w rezultacie zysk czy stratę; pewnym jest jednak, że przynajmniej część pocztowych linii samochodowych stwarza konkurencję kolejom. Poczta nie ogranicza swej działalności do przewozów osób, lecz skutecznie również przewoży paczki „express“ o wadze przewyższającej 100 klg. i to często po liniach konkurujących z koleją. Oprócz pocztowych linii samochodowych istnieje duża liczba linii samochodowych, należących do towarzystw prywatnych, które obsługują transport podróży i towarów. Obecnie ogólna długość linii samochodowych w Niemczech, razem z pocztowymi, wynosi około 30.000 klm. Stan ten zmusza Zarząd Kolejowy z jednej strony do wejścia w układy z przedsiębiorcami samochodowymi, celem wzajemnej koordynacji warunków przewozowych, z drugiej strony do zastosowania środków zmniejszających szkody, wynikłe z konkurencji samochodowej, drogą ulepszenia własnej służby, a to przez zmniejszenie czasu potrzebnego na dostawę towarów, przyspieszenie przewozów i t. p. Zarząd Reichsbahn'u oblicza że w r. 1926 konkurencja samochodów pozbawiła ją około 100 milionów wpływów z przewozów towarowych.

Konkurencja awjacji nie sprawia dotychczas dotkliwych szkód kolejom, należy jednak bacznie śledzić i tę sprawę, gdyż pasażerowie, odbywający dłuższe podróże samolotami rekrutują się z osób, które dawniej jeździły pociągami. Awjacja handlowa niesłuchanie rozwinięta się w Niemczech po wojnie. W r. 1924 niemieckie towarzystwa lotnicze eksploatowały 1/3 linii lotniczych całego świata, w r. 1926 towarzystwa te zlały się w jedno — „Luft Hansa A. G.“, które obsługuje obecnie sieć z pięćdziesięciu regularnych linii o ogólnej długości 34.000 klm.

¹⁾ na 1-go października. ²⁾ od 1 stycznia do 30 września.

W r. 1925 wykonano:

Kilometrów lotu	4.949.000
Pasażero-kilometrów	10.603.000
Przewieziono pasażerów	55.185
Tonno-kilometr. poczty, gazet i towarów	178 300

Na liniach, przechodzących przez Berlin czas przejazdu samolotem jest przeciętnie o 60% mniejszy od czasu tej samej podróży w pociągu pośpiesznym, a koszt około 40% większy od przejazdu klasą pierwszą pociągu pośpiesznego. Przewóz niektórych towarów samolotami także stale się rozpowszechnia w Niemczech.

Co się tyczy ruchu podmiejskiego, to ze względów konkurencyjnych elektryfikacja kolei w Berlinie i okolicy stała się kwestią bardzo aktualną. Rada Zarządzająca Kolei Niemieckich w lipcu r. 1926 uchwaliła przystąpić niezwłocznie do tej wielkiej pracy, która będzie kosztowała około 150 milionów marek. Rozkład przewozów podróży w ruchu miejskim i podmiejskim Berlina na poszczególne środki komunikacyjne przedstawiał się w sposób następujący:

R o k	Koleje Stadtbahn, Ringbahn i podmiejskie	Tramwaje	Metropolitain (kolej podziemna)	Autobusy
	Przewieziono milionów podróży			
1913	395,0	652,0	73,0	—
1923	643,0	286,0	167,0	23,0
1924	473,8	528,1	182,9	47,9
1925	421,7	768,1	172,2	76,9

Z porównania liczb z r. 1925 i 1923 widać, że ruch zwiększył się o 168,5% w tramwajach, o 3,1% w metro i o 235% w autobusach, na kolejach zaś zmniejszył się o 34,4%. Ten spadek przewozów na kolejach trwał i w r. 1926, tak że w okresie styczeń — sierpień tego roku ilość przewiezionych podróży wyniosła 251,4 milionów, t. j. o 10% mniej, niż w tym samym okresie r. 1925. Zwiększenie ruchu w tramwajach, metro i autobusach zawdzięczać należy głównie temu, że przedsiębiorstwa te znacznie rozszerzyły po wojnie sieć swoich linii, ulepszyły warunki eksploatacji i tabor. Metropolitain wciąż buduje nowe linje i zakupuje tabor. Zarząd Reichsbahn zdecydował się zelektryfikować wszystkie swe linje podmiejskie i odnowić tabor. Zalety trakcji elektrycznej i przyspieszenie przewozu, zwiększenie gęstości ruchu, uniknięcie dymu, zmniejszenie kosztów eksploatacji, pozwoli kolei walczyć skutecznie z konkurencją innych przedsiębiorstw przewozowych i ściągnąć na swe linje część wzrostu ruchu przewidywanego dla Berlina. Trzeba zaznaczyć, że obecna niekorzystna sytuacja kolei w stosunku do konkurentów wywołana jest nie tylko większymi wygodami dla publiczności, lepszym taborem i warunkami eksploatacji tych ostatnich, lecz także w pewnych razach różnicą taryf. O ile w przewozach wewnątrz Berlina taryfy dla wszystkich przedsiębiorstw przewozowych są mniej więcej jednakowe, to w ruchu podmiejskim sytuacja jest inna, gdyż ceny przejazdów tramwajem są przeważnie niższe od kolejowych.

Przewozy towarowe.

Wyniki przewozów towarowych w r. 1925 były bardzo pomyślne, liczba wykonanych 55.965 milionów tonno-kilometrów oznaczała zwiększenie o 28,8% w stosunku do r. 1924 i 8,8% w stosunku do r. 1913. Jednak już w końcu roku sytuacja zaczęła się zmieniać wskutek kryzysu gospodarczego, który zaciążył nad krajem, w grudniu 1925 r. ilość tonno-kilometrów była już mniejsza od wykonanych w grudniu 1924 r. Dane o przewozach na r. 1926 wykazują, że załamanie się przewozów towarowych osiągnęło swoje maximum w styczniu r. 1926, odkąd zaczęła się stała poprawa. Poczynając od końca maja można uważać nie tylko kryzys za ukończony, ale widać, że podane niżej miesięczne liczby przewozów w r. 1926 stają się wyższe od liczb z roku 1925, co należy zawdzięczać wzmocnieniu przewozów węgla, wywołanemu przez strajk górników angielskich.

Miesiące	Przewieziono ładunków tysięcy tonn		W r. 1926 w stosunku do r. 1925	Wykonano milionów tonno-kilometr.		W r. 1926 w stosunku do r. 1925
	w r. 1925	w r. 1926		1925 r.	1926 r.	
Kwiecień	29.418	27.068	mniej o 8,0%	4.311	4.114	mniej o 4,6%
Maj	30.047	27.530	" " 8,3%	4.273	4.130	" " 3,4%
Czerwiec	29.253	30.625	więcej o 4,7%	4.291	4.686	więcej o 9,2%
Lipiec	32.654	32.948	—	5.001	5.008	—
Sierpień	31.279	33.680	więcej o 7,7%	4.651	5.056	więcej o 8,7%

Rozwój ruchu trwał we wrześniu i październiku i osiągnął niżej przytoczone liczby przeciętnej ilości naladowanych wagonów w dzień roboczy:

Miesiące	r. 1925	r. 1926	Zwiększenie w r. 1926 w stosunku do r. 1925
Sierpień	125.205	133.237	+ 8.032
Wrzesień	129.712	139.889	+ 10.177
Październik	137.601	151.923	+ 14.322

Dzięki wzmocnieniu się ruchu w końcu maja wzrosła również ilość pociągo-kilometrów ruchu towarowego i liczba osi w pociągu, jak to podano niżej dla poszczególnych miesięcy 1925 i 1926 r.

Miesiące	Pociągo-kilom.-towar.			Przeciętna ilość osi w pociągu		
	1925 r.	1926 r.	w r. 1926 w stos. do r. 1925	1925 r.	1926 r.	w r. 1926 w stos. do r. 1925
Kwiecień	15.921	15.256	— 665	78	74	— 4
Maj	16.366	15.371	— 995	76	75	— 1
Czerwiec	16.667	17.635	+ 968	76	79	+ 3
Lipiec	18.413	19.658	+ 1245	76	80	+ 4
Sierpień	17.951	19.755	+ 1804	76	83	+ 7

Wyjątkowy wzrost przewozów, spowodowany strajkiem angielskim, doprowadził do całkowitego wyzyskania taboru wagonowego. Przewozy węgla z niemieckiej części Górnego Śląska, które wzrosły już w r. 1925 skutkiem zakazu wwozu do Niemiec polskiego węgla, zwiększyły się jeszcze bardziej, szczególnie w kierunku wybrzeża morza Północnego i Bałtyckiego. W ostatnim kierunku wzrosły one z 40.412 tonn w kwietniu 1926 r. do 208.849 we wrześniu. Strajk angielski spowodował również, poczynając od maja, dwie przesyłki węgla zagranicznego, zwłaszcza polskiego, tranzytem przez Niemcy. Ten rodzaj przewozów jest korzystny dla kolei niemieckich ze względu na duże odległości zagłębi polskich od niemieckich portów morza Bałtyckiego. Według prowizorycznych obliczeń Towarzystwa, wywołane strajkiem angielskim zwiększenie przewozów węgla, wyniosło około 15 milionów tonn i dało do 100 milionów marek wpływów. Wzmocniony ruch tranzytowy przez Niemcy był popierany przez wprowadzenie nowych taryf wyjątkowych, zmniejszenie stawek w taryfach istniejących i rozszerzenie tych uprzywilejowanych taryf na nowe towary. W celu przyciągnięcia do portów niemieckich przewozów z krajów sąsiednich, Towarzystwo obniżyło większą część stawek taryfowych na przewóz od stacji pogranicznych ze Szwajcarią, Austrią, Czechosłowacją, i Polską do portów niemieckich i uzupełniło jednocześnie spis towarów, podlegających tej uprzywilejowanej taryfie. Między innymi były wprowadzone bezpośrednie taryfy tranzytowe przez Niemcy dla ruchu między krajami Skandynawskimi i Włochami, jak również taryfa bezpośrednia z Niemiec do Rosji tranzytem przez Polskę. Ta ostatnia taryfa stworzyła nowy kierunek dla komunikacji między dwoma wymiennymi krajami, gdyż dotychczas przewozy bezpośrednie były dokonywane tylko przez Państwa Bałtyckie.

Liczba przeciętnego wpływu z przewozu jednego tonno-kilometra wykazuje w r. 1926 małe zmniejszenie w porównaniu do r. 1925; dla przewozów handlowych wynosiła ona 5,01 feniga w okresie styczeń — sierpień 1925 r., dla tegoż okresu 1926 r. wynosi tylko 4,83 fen. Zmniejszenie to daje się

wyłomaczyć zastosowaną przez Towarzystwo zniżkę taryf, a zwłaszcza zwiększeniem przewozów węgla, które dają stosunkowo mały wpływ z jednego tonno-kilometra. Jeśli doliczyć istniejący podatek na odszkodowania, to można powiedzieć, że przeciętna cena, płacona za przewóz jednego tonno-kilometra jest obecnie o 40% wyższa od ceny w r. 1913.

Dalej raport zajmuje się obszernie kwestją stosunku kolei do przewozów wewnątrzniemi drogami wodnemi. Ze względu, że kwestja ta nie jest w Polsce aktualną, opuszczamy tę część raportu. W końcu rozdziału autor dochodzi do wniosków następujących:

Faktem jest, że należy się liczyć z rozwojem naturalnym przewozów w latach przyszłych. W okresie dziesięciu lat poprzedzających wojnę wzrost ilości tonno-kilometrów na kolejach niemieckich wynosił około 73%, lecz to było w okresie bardzo pomyślnym i niema żadnej pewności, żeby taki rozwój nastąpił obecnie.

Zresztą Reichsbahn z jej obszernymi urządzeniami i licznym taborom ma możność w zupełności odpowiedzieć wymaganiom obecnego stanu normalnego ruchu. Na początku 1926 r. kolej miała około 100.000 wagonów i 6.000 parowozów odstawionych do zapasu i następnie w sposób zadawalający zabezpieczyła wyjątkową wyżkę przewozów, wynikłą wskutek strajku angielskiego.

Inwestycje i zabezpieczenie ruchu pociągów.

W dziedzinie zabezpieczenia ruchu pociągów Towarzystwo Kolei Niemieckich dba o rozpowszechnienie oświetlenia elektrycznego sygnałów i stosowania podwójnego ognia na sygnałach poprzedzających, mijanych w ruchu (Vorsignale). Przed temi sygnałami ustawiane są obecnie wskaźniki ostrzegawcze o zbliżaniu się sygnału, aby uniknąć niebezpieczeństwa przejechania sygnału, wymagającego bezwzględnego zatrzymania się.

(Wskaźniki ostrzegawcze istnieją również i na kolejach belgijskich. Patrz „Inż. Kol.” № 4 (32), str. 118).

Te wskaźniki ostrzegawcze, w postaci biało pomarańczowych pionowych desek, ustawionych w ilości 3—5 na pewnej odległości jedna od drugiej, zapewne bardzo poważnie zwiększą bezpieczeństwo, zwracając uwagę maszynistów w warunkach, gdy zwykle sygnały są źle widziane. Poza tem Towarzystwo wznowiło w szerszym zakresie przedwojenne próby z powtarzaniem sygnałów na lokomotywach i automatycznym zatrzymaniem pociągów.

Utrzymanie i naprawa torów.

Dawne autonomiczne stęci kolejowe poszczególnych państw Rzeszy używały najrozmaitszych typów szyn i części nawierzchni. Koleje prusko-czeskie miały 6 profilów szyn o wadze, która się wahała od 33,4 do 47,28 kg. na m. b.; koleje bawarskie miały 18 typów szyn, a badeńskie — 8. Wyniki tej sytuacji były bardzo nieekonomiczne.

Z tego powodu zarząd Reichsbahn znormalizował typy nawierzchni i przyjął typy szyn znacznie mocniejsze od używanych poprzednio, w przewidywaniu zwiększenia się szybkości i nacisku na oś, który może obecnie dochodzić do 25 tonn. Towarzystwo używa obecnie tylko dwóch typów szyn o wadze 48,89 i 45,25 kg. na m. b. Typy te są podobne do znormalizowanej szyny kolei francuskich, która waży 46 kg. na m. b., kolei państw. belgijskich o wadze 50 kg. i do szyn angielskich towarzystw, których waga waha się od 47 do 49 kg.

Zważywszy, że naprawa torów pomocniczych dokonywa się zazwyczaj na większości kolei przy pomocy materiałów starych lecz użytecznych, zdjętych z torów głównych, przeciętny stosunek długości odcinków odnowionych materiałami całkiem nowymi do ogólnej długości torów głównych, wynosił w dziesięcioleciu przedwojennem — 5,33%. Ten stosunek zachowywany dla torów głównych zarówno na linjach magistralnych, jak i drugorzędnych, był wyższy niż na większości sieci zagranicznych. Uwzględnił on szeroko przewidywania wzrostu ruchu i zwiększenia nacisku na oś taboru.

W czasie wojny koleje niemieckie cierpiały na brak materiałów nawierzchni i rąk roboczych. Po wojnie trudności finansowe wywołały dalsze zmniejszenie tego stosunku, który w latach 1915—1924 spadł do przecięnej 2,75%.

Towarzystwo z chwilą swego powstania, wzięwszy pod uwagę zwiększenie mocy i różne ulepszenia, wprowadzone do

swjej nawierzchni, uznało, że systematyczne odnawianie 4% rocznie torów głównych może być uważane za dostateczne. Niemniej wszakże Towarzystwo postanowiło na przeciąg pewnej ilości lat zwiększyć ilość poprawionych torów, obliczonych według tego 4% stosunku, aby zrównoważyć osłabienie tempa utrzymania i naprawy nawierzchni w okresie wojennym i powojennym. Stosując współczynnik 4% do ogólnej długości torów głównych, która wynosi 76.800 klm., należy okrągiło odnowić 3.000 klm. torów głównych materiałami całkiem nowymi.

W czasie okresu budżetowego r. 1925 oprócz naprawy bieżącej były wykonane następujące roboty remontowe w liczbach okrągłych:

a) odnowiono gruntownie przy pomocy materiałów całkiem nowych 3.000 klm. torów głównych i 11.600 zwrotnic.

b) odnowiono gruntownie przy pomocy materiałów starych lecz użytecznych—1.909 klm. torów, przeważnie pomocniczych i 600 zwrotnic.

W okresie budżetowym 1926 r. do 1 października, Towarzystwo odnowiło już przy pomocy materiałów całkiem nowych zgórą 3.500 klm. torów głównych i jest nadzieja, że do końca roku liczba dojdzie do 4.000 klm. Oprócz tego przewidywane jest odnowienie 2.600 klm. torów bocznych przy pomocy materiałów starych lecz użytecznych.

Nowe roboty.

Oprócz robót celem utrzymania i odnowienia nawierzchni, wykonanych z dochodów eksploatacyjnych, Towarzystwo przedsięwzięło w r. 1926 z zasobów kapitału zakładowego budowę nowych linii, z których należy wymienić:

Kolej obwodową w Hamburgu; kolej obwodową dla pociągów towarowych w Szczecinie; linję Michendorf-Mahlsdorf (w okolicy Berlina); połączenie między Arnsdorfem i Liegnitz-Koenigszelt; linję Niebüll-Westerland (na wyspie Sylt); linję z Titisee do Seeburgu.

Oprócz tego prowadzono w dalszym ciągu roboty: rozbudowy istniejących linii przez ułożenie podwójnych lub poczwórnych torów; przebudowy, rozbudowy i rozszerzenia stacji, z których należy zwłaszcza wymienić dworce we Wrocławiu, Duisburgu, Stuttgarcie, Halle, Królewcu, Heidelbergu, Zwickau, Düren oprócz stacji rozrządowych, o których będzie mowa dalej; rozbudowę warsztatów naprawy taboru parowego i elektrycznego; odnowienie i wzmocnienie mostów i budowy nowych obiektów (mianowicie: most przez Ren pod Duisburgiem, dwa mosty na Elbie pod Hämertem i Hamburgiem, mosty przez Odrę i Wartę pod Kistrzyniem, most na Emsie pod Weener).

Ogólna kwota wydatków na rachunek nowych robót wyniesie w roku 1926 — 373,5 miljonów, część tych wydatków będzie pokryta z kredytów udzielonych uprzednio przez Rzeszę lub innych, 265,5 miljonów zaś będzie wzięta z zasobów Tow. Reichsbahn.

Na zasadzie ustawy, która określiła przekazanie kolei przez poszczególne państwa rządowi Rzeszy, ten ostatni obowiązany był zakończyć roboty rozpoczęte przez te państwa o tyle, o ile na to pozwalała sytuacja finansowa zarządu kolejowego. Zarząd, który istniał przed utworzeniem Towarzystwa wstrzymał te roboty ze względu na swój stan finansowy. Dzięki udzielonemu w lipcu 1926 r. przez rząd Rzeszy kredytowi 53 miljonów marek, Towarzystwo podjęło wykończenie tych linii, których ogólna długość dojdzie prawie do 240 klm.

Stacje rozrządowe.

Co się tyczy specjalnie stacji rozrządowych, to należy wspomnieć o robotach wykonanych na stacjach: Falensburg, Berlin-Tempelhof, Zwickau, Düsseldorf-eller, Homm, Münster, Brema, Kolonja-Eifeltor i Kolonja-Nippes, Kaiserslautern, Brunswik, Magdeburg-Buckau, Bytom i t. d.

Niektóre z tych stacji powstały jako zupełnie nowe, inne były gruntownie przebudowane i powiększone; część z nich musiała być zbudowana skutkiem nowej konfiguracji granic Państwa Niemieckiego.

Towarzystwo uznaje wielką rolę stacji rozrządowych, gdyż stan ich ma wielki wpływ na zdolność przewozową sieci. Starano się przeto zastąpić dawne stacje, które stały się już niewystarczającymi, mniejszą liczbą stacji nowych obszerniej-

szych i lepiej urządzonych. Ciekawem jest, że na ważniejszych z nich urządzono instalacje do hamowania na odległość wagonów, przetacznych siłą ciężkości.

Tytułem próby zastosowano w r. 1926 na stacji rozrządowej w Wustermark hamowanie wagonów na odległość systemem pneumatycznym „Jordan'a”. Instalacja ta jest urządzona tylko na jednej górze, ma tylko jeden hamulec i pracuje tak niedługo, że wyników nie można jeszcze dokładnie ustalić, lecz, zdaje się, nie będą one dodatnie.

W warunkach ruchu obecnego przeciętna dzienna ilość rozsortowanych wagonów nie przekracza w Homm liczby 3.000. Próby wykazały, że w razie zwiększenia ruchu, można będzie rozsortować tam obecnie 5.500 wagonów dziennie, gdy dawniej liczba 4.000 stanowiła maximum.

Koleje niemieckie miały możność już dawniej przekonać się o korzyściach, które daje automatyczne ustawianie zwrotnic na grupach torów rozrządowych, na przykładzie instalacji dyspozycyjnej Siemens-Halske, zastosowanej już od kilkunastu lat na stacji Herne. Instalacja ta chociaż jest starego systemu dawała wyniki bardzo zadawalające.

Towarzystwo przeprowadza również badania nad zastosowaniem nowego aparatu dyspozycyjnego z hamowaniem elektrycznym przy pomocy prądów Foucault'a.

Elektryfikacja linii kolei Berlina.

Część podmiejskich linii Berlina jest już zelektryfikowana, z nich 9,32 klm. są zasilone prądem stałym o napięciu 550 volt, 51,86 klm.—prądem stałym o napięciu 800 volt; ogółem jest już zelektryfikowanych — 61,18 klm.; elektryfikacja dwutorowej linii Berlin-Dworzec Szczeciński — Velt jest na ukończeniu i będzie oddana do ruchu w r. 1927, tak, że w najbliższej przyszłości będzie w okolicy Berlina 80 klm. linii o trakcji elektrycznej.

Z przytoczonych już powyżej względów konkurencyjnych Towarzystwo postanowiło niezwłocznie przedsięwziąć elektryfikację linii miejskiej (Stadtbahn), okrężnej — (Ringbahn) i pozostałych linii podmiejskich Berlina, z wyjątkiem jednej linii do Wanssee, która jest eksploatowana samodzielnie i będzie zelektryfikowana w drugiej serji robót. Ogólna długość linii przeznaczonych do elektryfikacji niezwłocznej wynosi 157 klm.

Aby elektryfikacja dała jaknajwiększe wyniki, Towarzystwo postanowiło dać całkowicie nowy tabor dla elektryfikowanych linii, pozatem trasa niektórych odcinków tych linii będzie zmieniona, urządzona automatycznie sygnalizacja i skrócone sekcje blokowe, oraz przebudowane niektóre stacje.

Energja elektryczna będzie otrzymywana z trzeciej szyny, zasilonej prądem stałym o napięciu 800 volt, co dało już dobre wyniki na linii Berlin-Bernau i Berlin-Oranienburg.

Każdy wagon motorowy będzie posiadał cztery motory o mocy 92-95 kilowat. każdy i cztery łapy-odbiorniki prądu po dwa z każdej strony pociągu, gdyż trzecia szyna będzie się znajdować czasem z lewej, czasem z prawej strony toru. Każdy wagon przyczepny będzie miał budkę motorniczego, gdyż najmniejsza jednostka pociągowa będzie się składać z jednego wagonu motorowego i jednego przyczepnego, i winna kursować w obu kierunkach bez potrzeby obracania lub przedstawiania składu. W wagonach motorowych będą miejsca tylko trzeciej klasy, przyczepne będą mixty drugiej i trzeciej klasy. Wagony tak motorowe, jak przyczepne będą miały około 17,68 metrów długości.

Tabor będzie podobny do typów, używanych na większości kolei podziemnych miejskich (metropolitain) z podłogą na poziomie podwyższonych peronów, t. j. bez stopni. Wagony będą ogrzewane elektrycznością, zawieszenie ich na resorach i wentylacja będą opracowane bardzo starannie. Przewidują, że wagon motorowy będzie ważył około 40 ton, przyczepny około — 32 ton.

Towarzystwo oblicza, że w pociągu normalnym o ośmiu wagonach będzie około 416 miejsc siedzących i 1.120 stojących, razem 1.536 miejsc. Obecnie na kolei Stadtbahn pociągi o dziesięciu wagonach mają tylko 576 miejsc siedzących i 576 stojących, a na Ringbahn pociągi o ośmiu wagonach — 517 miejsc siedzących i tyleż stojących.

Dzięki wprowadzeniu z jednej strony trakcji elektrycznej i z drugiej strony automatycznego blokowania i skrócania sekcji blokowych, Towarzystwo ma nadzieję mieć możność, po-

czynając od sierpnia 1928 roku, zwiększać w razie potrzeby gęstość ruchu na Stadtbahn do 40 pociągów na godzinę w każdym kierunku, gdy obecnie gęstość ruchu nie może przekroczyć 24 pociągów na godzinę.

Projekt zastosowany do obecnego ruchu przewiduje zakup 368 wagonów motorowych i 340 przyczepnych. W razie wzrostu ruchu o 75% ilość taboru będzie doprowadzona do 606 wag. motorowych i 566 przyczepnych.

Całość robót elektrycznych spowoduje wydatek około 150 milionów marek o ile, jak to jest przewidywane Towarzystwo będzie otrzymywać prąd z jednej lub kilku centrali elektrycznych prywatnych. Wydatek ten znacznie wzrośnie w razie, jeżeli Towarzystwo będzie zmuszone budować własną stację elektryczną.

Zgodnie z obliczeniami Towarzystwa kapitał włożony w inwestycje elektryfikacji będzie z łatwością zamortyzowany.

Wykonanie programu robót jest już rozpoczęte, w okresie r. 1926 przewidywany był wydatek 50 milionów, z czego 30 milionów ma być wzięte z zasobów Towarzystwa, 20 zaś milionów z kredytu udzielonego przez rząd na walkę z bezrobociem.

Zgodnie z przewidywaniami całość robót ma być ukończona na początku r. 1929, linja średnicowa Potsdam-Erkner, której część stanowi właściwą Stadtbahn, mogłaby być gotowa w sierpniu 1928 r.

Zakończenie i wywody.

W rezultacie Towarzystwo Kolei Państwowych niemieckich zakończyło z wynikami zadawalającymi okres drugiego roku spłaty odszkodowań i bez trudności wypłaciło na ten rachunek kwotę znacznie wyższą, niż w pierwszym roku (595 milionów zamiast 200).

Jednakże pierwsze miesiące roku 1926 były bardzo niepomyślne pod względem ruchu, który zmniejszył się o 13% w przewozach osobowych i towarowych, skutkiem ciężkiego kryzysu ekonomicznego, jaki ogarnął wtenczas Niemcy. Poczynając od maja r. 1926 strajk górników angielskich wniósł znaczną poprawę sytuacji; bardzo możliwym jest, że ta poprawa będzie trwała, gdyż podobno kopalnie niemieckie sprzedały całą swoją produkcję naprzód o pół do całego roku, z drugiej strony sytuacja ekonomiczna Niemiec wydaje się pomyślniejszą.

Towarzystwo osiągnęło te wyniki bez nakładania wyjątkowych taryf przewozowych, dzięki zgęszczeniu ruchu i stałemu postępowi ekonomicznemu kraju. Pod tym względem wystarczy przypomnieć, że wpływy z pasażero-kilom. wzrosły przeciętnie o 21%, a z tonno-kilom. o 34,5% w porównaniu do czasu przedwojennego. Jeśli wziąć pod uwagę podatek odszkodowawczy nałożony na przewozy, to zwykła ta wyniesie 31,5% dla ruchu osobowego i 40% dla ruchu towarowego. Zwykła ta nie przekracza jednak ogólnego wzrostu drożyzny w Niemczech (wskaźnik cen 142,5) i ogólnego wzrostu taryf przewozowych, stosowanych w innych krajach o walucie ustabilizowanej. W Anglii, naprzykład, uważają, że taryfy naogół wzrosły o 50% w porównaniu do przedwojennych. Towarzystwa kolejowe Angielskie znajdują wszakże, że taryfy te są niedostateczne dla pokrycia wszystkich kosztów i proszą o zgodę na doprowadzenie tej zwykłej do 50 — 60%. W Stanach Zjednoczonych A. P. w r. 1925 taryfy osobowe były o 47% większe, towarowe zaś o 49% większe od taryf z r. 1913.

Prowadząc eksploatację Towarzystwo nie zaniedbało żadnej z jej dziedzin. W kierunku nowych robót przedsięwzięło ono rozszerzenie i ulepszenie swoich urządzeń, budowę nowych linii i torów, elektryfikację i t. d., angażując na te roboty w r. 1926 — 373,5 milj. z kapitału zakładowego.

Reasumując wszystko, można przewidywać, że koleje niemieckie zadośćuczynią wszystkim stawianym wymaganiom, w szczególności spłatom odszkodowań i zapewnią eksploatację kolejową odpowiednią do potrzeb ogółu. *Lecz w tym celu należy im oczywiście pozostawić swobodę działania, zapewnić im zresztą przez prawo i konieczną dla prowadzenia przedsiębiorstwa zgodnie z nakazami dobrze zrozumianej gospodarki. Jasnym jest też, że nie należy nakładać na nie ciężarów ponad miarę lub przyczyniać im zmniejszenia wpływów, skutkiem nieostrożnej zniżki opłat przewozowych lub stwarzania licznych przedsiębiorstw konkurencyjnych nie przynoszących prawdziwych korzyści dobru ogólnemu.* K—i.

Sprawozdanie tymczasowe o pracy taboru normalnotorowego na Polskich Kolejach Państwowych za kwartał I 1927 r.

Wyszczególnienie danych	Dyrekcja Warszawska	Dyrekcja Radomska	Dyrekcja Wileńska	Dyrekcja Poznańska	Dyrekcja Gdańska	Dyrekcja Krakowska	Dyrekcja Lwowska	Dyrekcja Stanisławowska	Dyrekcja Katowicka	Ogółem
1. Przeciętna długość eksploatowanych linii (w kilometrach)	2.190	2.276	3.015	2.461	2.087	1.421	1.992	1.113	574	17.129
2. Przeciętny dzienny iloŝtan wagonów rozporządzalnych do przewozów:										
a) zaliczonych do taboru osobowego . . .	2.317	707	554	1.093	1.105	1.099	1 104	560	906	9.445
b) " " " towarowego . . .	25.565	11.968	8.384	7.510	13.744	8.667	11.455	3.776	16.296	107.365
3. Przeciętny dzienny iloŝtan parowozów czynnych	692	320	227	288	394	377	318	141	322	3.079
4. Przebieg pociągów (pociągo-kilometry):										
a) ruchu osobowego	2.908.457	1.339.412	1.193.473	1.786.098	1.911.947	1.455.910	1.391.874	602.732	870.220	13.460.123
b) " towarowego	3.181.516	1.753.978	1.026.165	1.576.987	1.527.207	1.519.972	1.349.932	459.323	796.433	13.191.513
Razem	6.089.973	3.093.390	2.219.638	3.363.085	3.439.154	2.975.882	2.741.806	1.062.055	1.666.653	26.651.636
Przypada na 1 klm. eksploatowanych linii	2.781	1.359	736	1.366	1.648	2.094	1.376	954	2.903	1.556
5. Przebieg wagonów (osio-kilometry):										
a) zaliczonych do taboru osobowego . . .	94.821.045	40.762.532	31.185.689	45.387.280	47.901.223	37.447.460	34.285.398	12.404.202	26.165.174	370.360.003
b) " " " towarowego, ładownych " " "	228.107.374	78.939.942	55.129.663	92.535.415	95.304.130	75.377.752	60.976.135	20.163.356	40.240.748	746.774.515
c) zaliczonych do taboru towarowego, próżnych	155.763.161	54.105.727	35.095.968	72.471.844	59.001.418	46.160.957	34.198.645	12.223.774	26.974.239	495.995.733
Stosunek % przebiegu próżnych do ogólnego przebiegu towarowych	40,6	40,7	38,9	43,9	38,2	38,0	35,9	37,7	40,1	39,9
d) wszystkich (osobowych i towarowych)	478.691.580	173.808.201	121.411.320	210.394.539	202.206.771	158.986.169	129.460.178	44.791.332	93.380.161	1.613.130.251
6. Przeciętne składy pociągów (iloŝcią osi):										
a) ruchu osobowego	30,5	28,2	28,4	24,5	24,8	24,4	22,6	21,8	28,4	26,5
b) " towarowego	122,5	77,5	85,3	150,6	101,4	81,2	72,5	68,8	86,2	95,2
7. Przeciętny ciężar pociągów brutto (tonn):										
a) ruchu osobowego	263	245	279	995	191	204	201	186	221	224
b) " towarowego	1.010	634	688	870	858	680	601	562	730	788
8. Przeciętny ciężar brutto 1 wagonu (tonn):										
w pociągach towarowych	17,98	17,81	17,58	17,97	18,47	18,28	18,07	17,81	18,44	18,03
9. Przeciętny ciężar ładunków (tonn):										
a) w pociągach ruchu osobowego	36	35	47	27	38	29	33	31	39	35
b) " " towarowego	521	317	337	437	442	326	297	265	393	398
10. Przeciętny ciężar ładunku w 1 wagonie (tonn)										
w pociągach towarowych	15,70	15,59	14,15	16,50	15,80	14,68	14,47	14,09	17,24	15,59
11. Przebieg parowozów (parowozokilometry):										
a) w pociągach	6.083.666	3.289.554	2.187.294	3.361.340	3.556.114	3.131.409	2.781.606	1.094.642	1.614.276	27.099.901
w tem podwójną trakcją	37.772	47.881	2.566	25.522	70.141	136.499	62.329	1.350	12.724	396.784
b) bez pociągów	1.885.516	916.467	542.482	697.814	1.264.773	1.038.967	837.451	271.022	1.068.516	8.523.008
pojedynczych (luzem)	378.536	161.429	123.262	106.995	235.612	210.727	188.114	56.703	126.298	1.587.676
w tem { w przetaczaniu stacyjnym	1.179.860	600.122	324.730	438.560	722.245	558.560	487.065	139.815	607.730	5.058.687
" " pociągowem	161.945	89.369	82.055	88.200	91.895	121.010	79.075	32.425	145.535	891.509
12. Przeciętny dzienny przebieg 1 parowozu:										
a) w pociągach ruchu osobowego	178	185	161	198	156	177	145	137	150	168
b) " " towarowego	107	123	110	133	119	87	111	74	56	103
c) w przetaczaniu stacyjnym	74	99	82	94	79	84	77	82	73	81
d) ogółem (w pociągach, bez pociągów, w rezerwie, pogotowiu i t. p.)	128	146	134	157	136	123	126	108	92	128
13. Przeciętny dzienny przebieg 1 wagonu towarowego czynnego	75	54	53	119	52	74	46	47	22	59
14. Przeciętna dzienna iloŝć wagonów towarowych:										
a) załadowanych na stacjach P. K. P. . . .	1.943	924	819	1.076	1.021	1.382	837	375	4.372	12.749
b) przyjętych z ładunkiem od Dyrekcji sąsiednich	3.621	1.117	464	1.206	1.891	2.365	1.126	220	898	—
c) przyjętych z ładunkiem od kolei obcych	—	—	23	556	615	144	19	137	218	1.712
15. Współczynnik obrotu wagonów	4,6	5,9	6,4	2,6	3,9	2,2	5,8	5,1	3,0	7,4

Organizacja służby zabezpieczenia ruchu pociągów.

Inż. Jan Hołowiński.

Służba zabezpieczenia ruchu pociągów (t. zw. elektrotechniczna) jest dotychczas jeszcze odmiennie traktowana we wszystkich trzech byłych zaborach. Ta odmiennosc da się scharakteryzować następująco:

1. W byłym zaborze pruskim jest na linii służba ta połączona ze służbą drogową, a dział zabezpieczenia ruchu pociągów włączony jest do wydziału drogowego Dyrekcji.

2. W byłym zaborze rosyjskim mamy oddzielną służbę „elektrotechniczną” na linii i takiż wydział w dyrekcji.

3. W byłym zaborze austriackim są na linii osobne „odcinki sygnałowe”, które podlegają działowi zabezpieczenia ruchu pociągów wchodzącemu w skład wydziału drogowego.

Rozpatrzmy zalety i wady tych organizacji i zacznijmy „od dołu” t. j. od organizacji tej służby na linii:

1. W b. dzielnicy pruskiej znajdują się części czysto mechaniczne urządzeń zabezpieczających ruch pod opieką montera sygnalizacji, część elektrotechniczna (blok, telegraf, telefon, zegary elektryczne i t. p. z przynależnymi przewodami) jest przydzielona nadzorcy przewodów.

Nadzór, i to faktyczny, nad tymi pracownikami i nad urządzeniami powierzonymi ich pieczy wykonuje zawiadowca odcinka drogowego, kontroler drogowy i naczelnik oddziału drogowego. Szczegółowe rewizje urządzeń są wykonywane: raz na miesiąc przez zawiadowcę odcinka, raz na pół roku przez organ oddziału, a raz na rok przez organ Dyrekcji. Przeszkody blokowe może usuwać tylko zawiadowca odcinka osobiście z pomocą montera sygnalizacji i nadzorcy przewodów.

System ten — łączenie służby zabezpieczenia ruchu pociągów ze służbą drogową — wykazuje następujące poważne zalety:

a) odcinki zawiadowców drogowych i podległej im służby zabezpieczenia ruchu pociągów są małe; wskutek czego pracownicy nie tracą wiele czasu na przejazdy,

b) usuwanie przeszkód odbywa się znacznie prędzej i może się odbywać w kilku miejscach równocześnie,

c) zamiast kilkunastu — w okręgu jednej dyrekcji — zawiadowców odcinków sygnałowych i jednego do trzech kontrolerów, kontroluje i odpowiada za służbę zabezpieczenia ruchu pociągów około stu zawiadowców odcinków drogowych i kilkunastu kontrolerów, tak że kontrola jest prawie stałą,

d) nie ma tarc między służbą drogową a służbą zabezpieczenia ruchu pociągów, owszem ta ostatnia otrzymuje na każde żądanie natychmiastową i dostateczną pomoc,

e) załatwienie spraw w dyrekcji jest znacznie uproszczone, choćby dlatego, że dużo spraw załatwiają oddziały drogowe,

f) przy wyższej wykazanej lepszej sprawności technicznej jest system ten znacznie tańszy — niż system osobnej służby „elektrotechnicznej” — bo przez ewtl. wprowadzenie w dyrekcjach b. dzielnicy pruskiej odcinków sygnałowych — potrzebneby było powiększenie etatu średnio o około dwudziestu zawiadowców odcinków sygnałowych, tyluż pisarzy i kilku kontrolerów — a nie da się przez to zmniejszyć ani o jedną głowę etat służby drogowej. Dla ludzi tych będą też potrzebne mieszkania, kancelarje, inwentarz, dreźny i t. d.,

g) Nadmienię jeszcze, że według zgodnej opinii inżynierów, którzy pracowali w różnych Dyrekcjach, urządzenia te — szczególnie telegrafy, telefony, bloki — są przy tym systemie (prawdopodobnie dzięki temu, że utrzymują je „tylko” nadzorcy przewodów) w wzorowym porządku — i że większość usterek usuwa się na miejscu, natomiast tam, gdzie zajmować się nimi powinni zawiadowcy odcinków sygnałowych — są dość zaniedbane i w razie drobnych tylko usterek odsyłane do warsztatów sygnałowych, nieproporcjonalnie przez to wielkich. (Tak np. dyrekcja krakowska prawie dwa razy mniejsza i uboższa w urządzeniu niż poznańska ma prawie dwa razy większy warsztat sygnałowy).

Naturalną konsekwencją połączenia służby zabezpieczenia ruchu pociągów ze służbą drogową jest przy naszej organizacji dyrekcji włączenie działu zabezpieczenia ruchu pociągów do wydziału drogowego dyrekcji.

2. Nie wiem dokładnie dlaczego w pozostałych Dy-

rekcjach oddzielono służbę zabezpieczenia ruchu pociągów od służby drogowej; przypuszczam, że najważniejszym powodem były niewysokie kwalifikacje zawiadowców odcinków drogowych; nie można więc im powierzyć służby zabezpieczenia. Konsekwencją podziału na linii był podział w Dyrekcji, czyli utworzenie osobnego wydziału elektrotechnicznego. Lecz mogło też być odwrotnie.

Stworzono osobny wydział „elektrotechniczny” w dyrekcjach, a konsekwencją tego był na linii — rozdział służby „elektrotechnicznej” od drogowej. A stworzenie osobnego wydziału jest poniekąd racjonalne; bo: 1) podkreśla się ważność tej gałęzi służby i uniezależnia się ją od wydziału drogowego nieinteresowanego bezpośrednio takim lub innym stanem urządzeń zabezpieczenia ruchu pociągów, 2) zważywszy, że żaden dział kolejnictwa nie wykazuje tak szybkiego postępu, jak teletechnika i urządzenia zabezpieczające, daje się przez podział wydziału elektrotechnicznego na działy możliwość specjalizacji i nadążania za postępowaniem czasu. Bo trzeba sobie otwarcie powiedzieć, że my nie tylko w urządzeniach samych, lecz i w pojęciach o nich, jesteśmy dobrze w tyle. Osobne więc wydziały w dyrekcjach wielkich, a w dodatku w dyrekcjach, które jeszcze tak dużo mają na tem polu do zdziałania, można uważać za usprawiedliwione.

Zaznaczę, że wzorowo gospodarujący Zarząd kolei niemieckich w szeregu dyrekcji większych także podzielił dawny 39 decernat (Sicherungsdezernat) na dwa nowe decernaty: zabezpieczeniowy i teletechniczny.

U nas mają osobne wydziały elektrotechniczne wielu przeciwników. Zarzucają im: 1) że są osobnymi wydziałami, a przez to jeszcze bardziej gmatwiają i tak już dość ciężki aparat dyrekcyjny, 2) że kredyty przeznaczone na tę gałąź służby są za małe, by tworzyć dla nich osobny wydział, 3) że łączą w sobie (prądy silne, teletechnika i zabezpieczenie) nie mające za sobą organizacyjnie nic wspólnego.

Przedyskutowawszy szczegółowiej obie poprzednie organizacje nie pozostaje dużo do powiedzenia.

3. W organizacji małopolskiej był podział na linii konieczny, bo zawiadowcy odcinków drogowych byli nieodpowiedni do tak odpowiedzialnej służby — zaś w dyrekcjach osobny wydział nie miał racji, bo okręgi dyrekcji były za małe i za ubogie w urządzeniu zabezpieczenia ruchu pociągów. Co prawda możnaby tu (znowu za przykładem niemieckim) z korzyścią dla sprawy stworzyć jeden wydział dla dwu a nawet dla trzech dyrekcji (to samo zalecałoby się też zrobić z wydziałami zasobów) — ale zachodzi przez to obawa pewnych „zaburzeń” organizacyjnych.

Jeżeli jednak z jakichkolwiek powodów ma być na linii osobna służba „elektrotechniczna” — a nie ma być stworzony osobny wydział — to należy się zastanowić, czy racjonalnym jest przyłączenie działu zabezpieczenia ruchu pociągów do wydziału drogowego. Zdaje mi się, że nie. Ani rzeczowo, ani organizacyjnie — poza naczelnikiem wydziału — nie mają te dwie gałęzie służby nic wspólnego. Przeważna ilość spraw — a sprawy zasadniczego znaczenia wszystkie — muszą być uzgadniane z wydziałami eksploatacyjnymi. To „uzgadnianie” jest dokładnie wzięwszy dyktowaniem, co ma być wykonane. Wydział eksploatacyjny jest też bez porównania silniej interesowany odpowiednim stanem urządzeń tak bezpośrednio oddziałujących na sprawność i bezpieczeństwo ruchu. Czy więc naczelnik wydziału drogowego nie jest tylko pośrednikiem między działem zabezpieczenia ruchu pociągów — a wydziałem eksploatacyjnym? Czy nie byłoby racjonalnym włączyć dział ten do wydziału eksploatacyjnego? Czy nie zmniejszyłaby się przez to korespondencja między wydziałami i nie załatwionoby wielu spraw szybciej?

Na dawnych kolejach rosyjskich był „dział telegraficzny” w wydziale eksploatacyjnym, niemiecki „Sicherungsdezernat” — jest decernatem ruchowym. W naszej organizacji tworzyłby dział zabezpieczenia ruchu pociągów (względnie dwa działy: zabezpieczenia ruchu i teletechniczny) z działem technicznym i wypadków w wydziale eksploatacyjnym osobną, tak bardzo

pożądaną grupę techniczną. Przez to wydział eksploatacyjny uzyskałby większy — a należny mu wpływ na wiele projektów i zamierzeń — a także kierując bezpośrednio służbą zabezpieczenia ruchu pociągów, wpływałby decydująco na jej sprawność.

Jeżeli w niektórych dyrekcjach są urzędnicy zabezpieczenia ruchu pociągów nierozwinięte, to z pewnością w dużej mierze przyczyniło się do tego podporządkowanie tej gałęzi służby wydziałom drogowym.

Zupełnie niezależnie od tego, jak będzie w przyszłości wyglądała jednolita organizacja służby zabezpieczenia ruchu pociągów pozostaną najważniejszymi postulatami: 1) możliwie najdalej idące rozszerzenie kompetencji szefa służby zabezpieczenia ruchu pociągów z zagwarantowanym należyty wpływem na tę gałąź służby wydziałem eksploatacyjnym,

2) wyszkolenie możliwie największej ilości (i to częściowo zagranicą) inżynierów i średnich techników w tej gałęzi służby.

Reasumując proszę o wypowiedzenie się na następujące pytania:

1) Czy korzystniejszym jest łączenie na linii służby zabezpieczenia ruchu pociągów ze służbą drogową, czy też podział tych służb?

2) Jeżeli ma być utworzona osobna służba elektrotechniczna, czy zaleca się utworzyć osobny wydział elektrotechniczny, czy też tylko dział zabezpieczenia ruchu pociągów?

3) Jeżeli ma być utworzona osobna służba elektrotechniczna bez osobnego wydziału w dyrekcji, czy dział zabezpieczenia ruchu pociągów zaleca się przydzielić do wydziału drogowego, czy też raczej do eksploatacyjnego?

Wobec ostrego kryzysu mieszkaniowego i całkowitego prawie zaniedbania budownictwa prywatnego i rządowego, odbijającego się fatalnie na układzie stosunków społecznych i kulturalnych z wielką szkodą między innymi i kolejnictwa,

umieszczamy niżej jeden z projektów rozwiązania sprawy mieszkań dla pracowników kolejowych, nie przesądzając możliwości wprowadzenia go w życie.

REDAKCJA.

Sprawa mieszkań dla pracowników kolejowych.

Inż. Z. Bystrzyński.

Sprawa mieszkań dla pracowników kolejowych stanowi część ogólnego zagadnienia mieszkaniowego w całym państwie. Wiadomo powszechnie, że sprawa ta stoi bardzo źle i jak dotąd, żadnej poprawy nie wykazuje. Taka sytuacja zmusza zarządy kolejowe do szukania rozwiązania o własnych siłach — przez budowę domów mieszkalnych na terenach kolejowych. Budowa ta jednak, prowadzona w niewielkim zakresie, jest zaledwie kroplą w morzu w stosunku do potrzeb mieszkaniowych. Na przeszkodzie jej rozwojowi stoją: 1) brak funduszy i 2) szczupłość terenów kolejowych. Co do punktu 1-go to projekty przeznaczania dodatkowo na ten cel pewnych specjalnych funduszy, np. z kar, czynszów za bufety i t. p. — są trudno wykonalne, gdyż fundusze te stanowią część ogólnych dochodów kolejowych i nie mogą być z nich mechanicznie wyłączone. Szczupłość terenów również utrudnia lub niekiedy wręcz uniemożliwia budownictwo na terenach kolejowych.

Popieranie przez koleje budownictwa prywatnego lub spółdzielczego przeszkadza m. in. trudność kontroli nad wydatkowaniem pożyczonych sum. Przytem budownictwo prywatne bez posiadania pewnego własnego kapitału jest niemożliwe, budownictwo spółdzielcze zaś jest prowadzone albo nieudolnie albo bardzo kosztownie. Wskutek działalności rozmaitego rodzaju „spółdzielczych“ aferzystów, a także wskutek wielokrotnej dewaluacji pieniądza, ludność na czas długi zniechęcona jest do spółdzielczości i do gromadzenia oszczędności.

Potrzeba więc szukać nowych dróg dla rozwiązania zagadnienia mieszkaniowego. Drogi takie widzimy w budowie przez koleje dla swych pracowników domów i mieszkań *na własność*. Praktyczne wykonanie tej sprawy przedstawiamy sobie jak następuje:

1. Tereny. Jako tereny budowlane służyć winny grunty przeznaczone na rozbudowę miast w związku z reformą rolną, dalej grunty udzielone i wreszcie grunty zakupione od osób prywatnych.

2. Fundusze. Fundusze na budowę powstają:

a) z sum, przeznaczonych na ten cel corocznie przez kolej.

b) z pożyczek, udzielanych przez Bank Gospodarstwa Krajowego na rozbudowę.

b) ze spłat za domy (mieszkania), wnoszonych przez lokatorów.

3. Ustalenie ilości i wielkości budowli — następuje po zebraniu danych o reflektantach na mieszkania i zastosowania się do posiadanych funduszy.

4. Sposób przeprowadzenia robót. Roboty przeprowadza kolej w zwykłym trybie, jak inne budowle, t. j. przez przedsiębiorcę lub sposobem gospodarczym.

5. Rachunkowość. Zarówno całość budowli jak i poszczególne domy (mieszkania) mają swe osobne rachunki.

6. Stosunek do lokatorów. Lokator otrzymuje dom (czy też mieszkanie) *na własność*. Spłata należności odbywa się na raty. Do czasu spłacenia wszystkich rat dom figuruje jako własność kolei. Przepisanie tytułu własności następuje po spłaceniu wszystkich rat. Płacenie rat rozpoczyna się z chwilą zajęcia mieszkania. Płacenie rat odbywa się drogą potrącań z pensji (przypuszczalnie około 25%), na zasadzie odpowiedniego zobowiązania, podpisanego przez pracownika. Oprócz tego na rachunek należności przyjmowane są wszelkie, choćby najmniejsze sumy, poczynając od 1-go złotego. Cała należna suma jest oprocentowana, tak, że szybsze jej spłacanie zmniejsza dalsze raty. Lokator, o ile płaci raty, nie może być z mieszkania wyrugowany. W razie zemerytowania, zwolnienia, śmierci, dom (mieszkanie) pozostaje własnością pracownika (lub jego rodziny). W razie przeniesienia pracownika może on zrzec się swego domu na rzecz kolei, która zwraca mu wniesione raty z procentami, po potrąceniu należności za komorne.

7. Przykłady.

a) dom mieszkalny murowany dla st. assessora, złożony z 3-ch pokoi i kuchni, o powierzchni zabudowanej 100 m²:

Koszt domu 100 × 180 . . .	18000 zł.
Plac, ogrodzenie i t. p. . .	2000 „
Razem . . .	20000 zł.

Pensja miesięczna z dodatkami = 450 zł.

Spłaty 25% od pensji = 112,50 zł. miesięcznie = 1350 zł. rocznie.

Oprocentowanie kapitału 4%.

Całkowita należność zostanie spłacona po 24 latach.

b) dom mieszkalny murowany dla 4-ch robotników, złożony z 4-ch lokali po jednym pokoju i kuchni (każde mieszkanie z osobnym wejściem i podwórkiem).

Powierzchnia zabudowana około 250 m²:

Koszt domu 250 × 150 . . .	37500 zł.
Plac, ogrodzenie i t. p. . .	2500 „
Razem . . .	40000 zł.

Na jednego lokatora wypadnie 10000 zł.

Pensja miesięczna z dodatkami 225 zł.

Spłaty miesięczne 25% = 56 zł. 25 gr. czyli 675 zł. rocznie.

Całkowita należność zostanie spłacona po 24 latach.

Z obliczeń powyższych wynika, że, w razie asygnowania przez kolej sumy na budowę domów mieszkalnych, suma

ta, dzięki wpływającym ratom spłat, co roku będzie o 67% wyższa od poprzedniej.

Ponieważ jest zupełnie prawdopodobne, że pracownicy chcąc uniknąć płacenia procentów, będą wpłacali większe sumy, można liczyć na coroczne powiększenie wpływów o 10%. W ten sposób po upływie np. 10 lat fundusz budowlany powiększyłby się $1,1^{10} = 2,6$ razy, czyli sprawa mieszkaniowa

mogłaby być stopniowo doprowadzona do całkowitego rozwiązania.

Nie ulega wątpliwości, że przy realizowaniu powyższego projektu wyniknąć mogą rozmaite trudności. Warunki jednak mieszkaniowe są obecnie tak złe, że nie należy się cofać nawet przed wielkimi wysiłkami w celu ich poprawienia. Jest to sprawa pierwszorzędnej doniosłości.

Konferencja Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich i Inżynierów Kolejowych w Poznaniu i Zjazd Techniczny Inżynierów Wydziałów Mechanicznych w Krakowie.

(Sprawozdanie Delegata Z. P. I. K.).

Inż. Aleksander Pawłowski.

I.

W organizacji konferencji, zapoczątkowanej przez St. Mech. Pol., z udziałem Warsztatowców Kolejowych wzięły udział: Związek P. I. K., Stowarzyszenie Inżynierów w Poznaniu i wytwórnie taboru. Wybitny udział wzięli profesorowie Politechnik warszawskiej i lwowskiej oraz pojedyncze jednostki reprezentujące wielki przemysł. Gospodarzami było Stowarzyszenie Inż. Poznańskie i Zarząd zakładów H. Cegielski. Posiedzenia odbyły się w aulach uniwersytetu, a przyjęcie połączone ze zwiedzaniem fabryki u H. Cegielskiego, którego dyrektorem inż. Fachinetti i Dr. Kręglewski okazali zebranym dużo uprzejmości. Uczestnicy zwiedzili też Targi Poznańskie, które w tym roku wykazały dalszy b. poważny wzrost pod względem wyglądu, treści i obrotów.

Zatrzymam się na obradach dotyczących odczytów najbardziej aktualnych.

Inżynier J. Wagner mówił „O programie zastosowania zasad naukowej organizacji pracy do warsztatów kolejowych i dotychczasowej działalności w tym kierunku“.

Ten tytuł nie odpowiada ściśle treści, bowiem tematem był program działalności wydziału warsztatowego M. K., a nie naukowa organizacja. Jak treść odczytu przekonała, jest tak wiele do zrobienia w tym programie, że „naukowa organizacja“ to muzyka przyszłości, a trzeba jeszcze pracować u podstaw.

Narysowany program jest racjonalny i pełny i trzeba z uznaniem zaznaczyć, że w ciągu paru lat ostatnich Departament Mechaniczny i Zasobów wprowadził swoją gospodarkę w tym wydziale na drogę racjonalną i obiecującą doniosłe rezultaty.

Program w wykładzie inż. J. Wagnera, który w wykonaniu jego ma kierowniczą rolę, dzieli się na punkty następujące:

- 1) Ustalenie wydajności warsztatów. Wyczerpującemu ujęciu tego zadania stoi na przeszkodzie brak kredytów inwestycyjnych w należytej ilości i długoterminowe umowy z prywatnymi wytwórniami na naprawę taboru.
- 2) Podział warsztatów na kategorie (potrzebnych, niepotrzebnych i t. d.).
- 3) Opracowanie planu na 5 lat budowy nowych i rozbudowy istniejących warsztatów.
- 4) Opracowanie planu rozwoju warszt. pomocniczych.
- 5) Specjalizacja warsztatów według rodzaju taboru i kategorii napraw.
- 6) Sprawa wydzielenia warsztatów w osobne przedsiębiorstwo. Ciekawa była myśl inż. Woźniaka wyłoniona w toku obrad, żeby stworzyć dla całej Polski jedno wspólne warsztaty dla naprawy kotłów.
- 7) Umiejętna organizacja administracji warsztatowej z usunięciem zbytecznych różnic dzielnicowych i stworzenie jednego wspólnego typu.
- 8) Organizacja nadziewarstwa w związku z udziałem przemysłu prywatnego.
- 9) Uposażenie w obrabiarki i środki komunikacyjne i podnośniki. Jest to najslabsza strona stanu obecnego warsztatu.
- 10) Sprawa rozgraniczenia roli wytwórcy różnych półfabrykatów, części i t. d. między kolejowcami i prywatnymi wy-

twórniami. W Niemczech w 1926 roku zaniechano systemu robienia wszystkiego w warsztatach kolejowych.

11) Sprawa normalizacji części taboru i określenia ilości stałych zapasów, mając na względzie potrzebę możliwego zmniejszenia kapitału uwięzionego w zasobach, a także utworzenia zapasu takich części jak kotły, co zmniejszy czas postoju w naprawach.

12) Premje warsztatowe dla rzemieślników, robotników i dla administracji. Obecnie premje są najczęściej stałym dodatkiem, a powinny być tantjemą. Sprawa premjowania administracji w Dyrekcjach i w M. K. jest palącą.

13) Potrzeba opracowania i wydania instrukcji i przepisów warsztatowych ogólnych i usunięcia dzielnicowych.

14) Wprowadzenie jednolitej rachunkowości i okresowych sprawozdań. Będzie to wspólny język wszystkich warsztatów. Obecne stosowanie „jednostki“ naprawczej zamiast pomagać zaciemnia sprawę.

Tutaj dodam do treści odczytu inż. Wagnera, że w Wydziale budowy taboru potrzeba opracować system kalkulacji i zebrać dane dla oparcia kalkulacji. Wydział budowy z warsztatami winny współdziałać ze sobą dla osiągnięcia współczynników wydajności i miary cen.

Potrzeba mieć cenzury warsztatów kolejowych i również wytwórni prywatnych.

15) Sprawa gospodarki zasobowej i jej stosunku do gospodarki warsztatów, wspólne zarządzanie lub osobne.

Jak tu wyliczenie wskazuje, mamy do rozwiązania pytanie elementarne i nie łudzimy się, że idzie tu o „naukową“ organizację. Postawienie zadań powyższych na gruncie racjonalnego gospodarstwa i uwolnienia się od zaśniedziałych i martwych przyzwyczajzeń i nieporządku będzie doniosłym krokiem naprzód.

W toku odczytu była omówiona chwiejność co do najważniejszych punktów programu gospodarki warsztatowej. Tak np. zaniechano budowy warsztatów w Końskich, nie są dokończone warsztaty w Pruszkowie, a kupiona została cała nowa fabryka („Wagon“).

Z 18 warsztatów głównych, jakie polska sieć posiada, tylko 3 nadają się do rozbudowy. Jedną z najpożyteczniejszych uwag odczytu (dnia następnego) prof. lwowskiego Mozera była — że warsztaty główne lwowskie należało by przenieść na nowe obszerne miejsce i rozbudować według nowych wymagań, a terytorjum warsztatów we Lwowie sprzedać na użytek rozbudowy miasta. Myśl bardzo słuszna.

Powinniśmy uznać za nader pożyteczne omawianie gospodarki warsztatowej publicznie, w celu wywołania jaknajszerszej dyskusji. Jak to jest ważne, przekonamy się niżej przy omawianiu odczytu pr. Mozera o typach warsztatów.

Nie miejsce tu wymieniać, jakie ma być przeznaczenie poszczególnych warsztatów kolejowych polskich, o czym inż. Wagner wiele powiedział.

Natomiast nie mogę pominąć dyskusji, która się wyłoniła z tego odczytu. Zrobiony był zarzut młodzieży kończącej politechnikę, że za wiele wymaga uposażenia. Ten pogląd

był zwalczony przez porównanie o ile w późniejszym wieku kończy się obecnie Politechnikę niż przed wojną. Kończący są obarczeni rodziną. Ponieważ kolejnictwo płaci mało i młodzi inżynierowie na kolej nie idą, więc potrzeba podwyższyć uposażenie inżynierów kolejowych i wstrzymać proletaryzację. Niesłusznie jest zarzucać młodzieży brak patriotyzmu, kiedy między uposażeniem a kosztami życia obecnie jest rozbieżność 9 razy większa, niż przed wojną.

Inżynier *P. Drzewiecki* słusznie postawił wniosek, żeby Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich powzięło środki oddziaływania na sejm, rząd i sfery gospodarcze w celu poprawy położenia materialnego inżynierów kolejowych i specjalnie podwyższenia ich uposażenia. Wniosek przyjęto jednomyślnie.

Profesor lwowskiej Politechniki Mozer mówił o „Typach naprawni taboru kolejowego i zagadnieniu transportu w nich“. Odczyt obfitował w przeczocza odzwierciedlające plany i widoki warsztatów zagranicznych i krajowych, kolejowych i prywatnych. Autor dał pewien podział systemu projektowania, oparty głównie na tem, czy jednostka taboru podróżuje z miejsca na miejsce naprawy, czy też pozostaje do końca naprawy na jednym miejscu. Zwrócił uwagę na potrzebę środków dźwigowych i transportowych i na brak ich w zbudowanych w Polsce po wojnie fabrykach parowozów i wagonów. Podał charakterystykę organizacji pracy i poszczególnych działów warsztatowych. Podnosił zalety najnowszych warsztatów niemieckich: parowozowych w Brandenburgii i wagonowych w Tebaldsbrücke. Te i owe są zaopatrzone w liczne i silne dźwigi oraz są zbudowane z zachowaniem wszelkich środków przeciwpożarowych. Zapewniona jest w nich płynność procesu fabrykacji. Wszystkich tych właściwości są pozbawione niektóre najnowsze wytwórnie taboru polskie.

W dyskusji zostało jednak podkreślone i uznane za b. ważne, że nie można brać za wzór do naśladowania takich warsztatów nowoczesnych jak parowozowe koleje niemieckie w Brandenburgii, pomimo zachwyty, jaki one wzbudziły w naszych i amerykańskich zawodowcach.

Dość powiedzieć, że warsztaty Brandenburskie to przedwojenne budowlane fabryki prochu... Dostęp do nich jest tylko przez obrotnice, co w każdym razie stanowi ograniczenie ruchu nieuniknione i poważne.

Przy takim urządzeniu i ogromnem skupieniu działów potrzebne były potężne i liczne dźwigi i urządzenia przeciwogniowe (a więc konstrukcje żelazne) na co sobie Niemcy pozwolili mogą.

Polska nie ma tanich dźwigów konstrukcyjnych żelaznych, a ma natomiast dużo wolnej przestrzeni, na której odpowiedni plan torów zastępuje suwnice i dźwigi. Polska nie wszędzie ma tani napęd i w znacznej części państwa surową zimę. Wreszcie Polska nie ma kapitałów na inwestycje. To też wzorowanie się na niemieckim Brandenburgii czy na Sonteville (Francja), czy też na amerykańskich warsztatach, może nas zaprowadzić na manowce, o ile nie ulegnie zasadniczej i twórczej krytyce.

Przyjętą została jednomyślnie uchwała na wniosek piszącego te słowa, że w projektowaniu warsztatów kolejowych powinny być uwzględnione jako miarodajne:

- 1) Koncepcja planu torów komunikacyjnych na terytorjum warsztatów — pożądana jest „ryba“ i ułatwione połączenia z nią torów stacyjnych.
- 2) Warunki klimatyczne, często obezwładniające suwnice na terenie.
- 3) Możliwość zastosowania dużych środków pieniężnych na inwestycje ruchowe, dźwigowe i przeciwpożarowe.
- 4) Koszta napędu (wobec tego, że w Polsce wahają się między 2 gr. za K.W/g. w Warszawie i 8 gr. w Sierszy Wodnej).

Typ zwarty jest pożądanym w Polsce jak i zagranicą.

Nie mniej jest koniecznym przestrzeganie płynności pochodzenia taboru i wchodzenia materiałów.

Wobec braku w Polsce niezbędnej ilości dobrze zbudowanych i uposażonych warsztatów i potrzeby przebudowania b. wielu istniejących, powyższe uwagi i uchwały mają aktualne, doniosłe i praktyczne znaczenie.

Korzyść z zapożyczania wzorów w zagranicznych warsztatach wystąpiła bardzo wybitnie i przekonywająco w od-

czytciu: *Inż. Wacł. Lisowskiego* p. t. „Organizacja robót kotlarskich w warsztatach kolejowych“.

Zaleca go szczegółowe zbadanie i umiłowanie przedmiotu przez autora — i systematyczne ujęcie.

Autor przedstawił i poparł cyframi rezultaty organizacji pracy w kotłarni warsztatów gł. poznańskich, osiągnięte po zastosowaniu ulepszeń, wzorowanych na warsztatach kolejowych Bischheimskich (o których dwukrotnie pisano w „Inż. Kol.“). Pomimo że w poznańskich płynność robót nie jest osiągalna, jednakże w ciągu 4 miesięcy 1927 r. otrzymano powiększenie wydajności kotłarni o 37%. Na każdym kotle zaoszczędzono 350 godzin pracy.

W latach poprzedzających rok 1926 postój kotła trwał 90 — 100 dni, w 1926 r. — 60 dni, a w 1927 r. — 45 dni. W Bischheim kocioł jest naprawiany przeciętnie w ciągu 15 dni; Francuzi — zaznacza inż. Lisowski — nie wprowadzają na kolejach „naukowej“ organizacji pracy; lecz kotłarnia ta jest najlepsza w Europie. Odczyt inż. Lisowskiego został z uzupełnieniami powtórzony na Zjeździe trakcyjnym w Krakowie 20 Maja i będzie wydrukowany. Przy sposobności zaznaczam, że tylko dwa warsztaty kolejowe w Polsce mają nowe kotłownie: Poznańskie i Lwowskie; obie są uposażone w dźwigi i obrabiarki i obie kuleją pod względem płynności.

W odczycie *inż. M. Woźniaka*, „O sposobach skrócenia czasu postoju kotłów parowozowych w naprawie“, podano również dużo ważnych praktycznych wskazówek. Myśl jego ześrodkowania napraw wszystkich kotłów parowozowych i in. w jednych warsztatach może nie była by pożądaną w całości, lecz zasługuje na zastosowanie w części, to znaczy, nie tylko w 3 — 4 warsztatach głównych sieci P. K. P. warto utworzyć dobre kotłownie i w nich tylko kotły naprawiać.

Wielkie znaczenie w zakresie oszczędności pracy ma odczyt *inż. W. Moszyńskiego* p. t. „Zagadnienie pasowań w budownictwie taboru kolejowego“.

Jest to jeden z trzech odczytów, o których można powiedzieć, że traktowały istotnie o naukowej organizacji pracy. Dwa inne odczyty naukowego znaczenia, mianowicie *prof. A. Księżopolskiego* „O normalizacji taboru“, *prof. H. Mierzejewskiego* „O doświadczeniach nad spawaniem metali“, miały bardziej pobieżny, informacyjny charakter, ponieważ w ramach referatu nie mogły się zmieścić *in extenso*. Należy się tym prelegentom podziękowanie inżynierów kolejowych.

Fabryki polskie wzorują swoje normy pomocnicze na niemieckich *Lonormach*. Polski projekt pasowań opiera się na układzie Szwedzkim. Inż. Moszyński proponuje projekt polski rozszerzyć przez dodanie kilku klas o coraz mniejszej dokładności wręcz do zgrubnej; projekt bowiem polski b. utrudnia wymagania.

Układ stałego wałka ma wyższość, lecz układ stałego otworu jest dogodniejszy dla fabryk kolejowych.

Szereg praktycznych wskazówek inż. Moszyńskiego powinien być uwzględniany w konstrukcji parowozów, które M. K. zamawia w fabrykach krajowych, prowadzą one do ujednostajnienia robót budowy parowozów i naprawy — np. zastosowanie tulejek stalowych, unieruchomienie sworzni.

Inżynier Moszyński i inni uczestnicy dyskusji zaznaczyli, że obecnie, kiedy trzy fabryki budują parowozy typu Ty23, to każda daje w szczegółach inne wymiary tej samej części. Tymczasem powinny być one identyczne i fabryki krajowe powinny stworzyć mocną płaszczyznę współpracy — przedewszystkiem w zakresie pasowań, żeby w danym miejscu stosować tę samą klasę. Inżynier Drzewiecki, jako prezes Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, zaznaczył, że przedstawiciele wytwórni przychyliłi się do jego zdania, że M. K. nie posuwa naprzód sprawy normalizacji i jest zazdrosne w tej sprawie, co utrudnia robotę Komitetu Normalizacyjnego. Przedstawiciel fabryki H. Cegielski poszedł dalej i oświadczył, że zmiany konstrukcji zlecane fabrykom — utrudniają ich pracę, bo dotyczą 5, 10 lub 15 parowozów. Inż. Fachinetti nie krytykuje samych zmian, tylko stosowanie ich do małych porcji produkcji. Zmiany te mają ujemny wpływ dla fabryki, dla normalizacji, dla zamienności. Ponieważ te uwagi były zrobione publicznie, więc należy oczekiwać publicznej odpowiedzi ze strony Departamentu.

W dalszym ciągu wypowiedziano wiele uwag praktycznych. Zwracano uwagę na dobre zestawne gwintowniki stoso-

wane w fabryce „Parowóz“, na b. dobrą organizację wyrobu frez w fabryce H. Cegielski i t. d.

Dyskusja wywołana przez ten odczyt odbywała się na wysokim fachowym poziomie i świadczyła, że warsztaty kolejowe i szczególnie wytwórnie mają poważne siły zawodowe.

Z należytą uwagą były wysłuchane odczyty inżynierów: *Z. Rytla* — „Kalkulacja kosztów własnych“.

St. Brzezińskiego „O robotach frezarskich w budowie parowozów“.

Z. Dobrowolskiego „O kosztach spawania elektrycznego“.

J. Piotrowskiego „Charakterystyka wydajności i dokładności obrabiarek“.

i *J. Rupińskiego* „Organizacja narzędziarni na P.K.P.“.

Każdy z tych odczytów jest cennym przyczynkiem do rozwoju warsztatów polskich kolei. Ostatni został powtórzony i przedyskutowany w tydzień potem w Krakowie. Stanowi poważny obraz poczynąń w zakresie narzędziarstwa i rokuje znaczne oszczędności i ulepszenia techniczne*).

Po odczycie piszącego te słowa „O potrzebie racjonalnego ujęcia zamówień przedmiotów, które dotychczas były opatentowane i nie mają warunków technicznych“, wnioski tego odczytu zostały przez Konferencję przyjęte jednomyślnie i polecane do zastosowania w zakresie P. K. P. i przemysłu.

II.

Szczęśliwy zbieg okoliczności sprawił, że Konferencja Poznańska i Zjazd Krakowski odbyły się wkrótce po sobie i dla tego w tem sprawozdaniu możemy omówić sprawy warsztatowe, poruszone na obu Zjazdach, razem.

Zaczęliśmy sprawozdanie od programu działalności M.K. w zakresie gospodarstwa warsztatowego; — skończymy obrazem wydatków gospodarstwa tego za okres 1924, 1925, 1926.

Odnośne dane zostały w Krakowie ogłoszone przez *inż. A. Kraczkiewicza* jako sprawozdanie Wydziału.

Jest to pierwsze poważne badanie gospodarki warsztatów kolejowych, opracowane przez Departament VI i należy je powitać z wielkiem uznaniem.

Niektóre z tych danych otrzymane były w M. K. z Dyrekcji dopiero w Kwietniu 1927 r. Jest to więc materiał zupełnie nowy.

W gospodarstwie warsztatowym sieci P. K. P. jest wiele braków, którym obecnie usiłuje Departament zaradzić. Nie ma wytycznych dla statystyki, nie ma jednolitej rachunkowości, brakuje przepisów o naprawie taboru i ścisłej kwalifikacji kategorii napraw. Te braki obezwładniają dotychczas władzę centralną M. K.

Inżynier *Kraczkiewicz* opracował szereg tablic porównawczych obejmujących ilość wykonanych napraw, długość postoju w naprawie (w dniach roboczych), ilość pracogodzin użytych na jedną naprawę i koszta naprawy.

Ilość pracogodzin jednej naprawy waha się pomiędzy Dyrekcjami w granicach kilkuset procentów; ta rozbieżność wymownie świadczy jak potrzebne jest ustalenie wspólnego języka między Dyrekcjami i wspólnej jednostajnej miary — a także — przekonywa, że porównanie wyników różnych Dyrekcji jest jedyną pewną drogą usunięcia marnotrawstwa pracy i nadmiernych nieprodukcyjnych wydatków, które obecnie są niekiedy karykaturalne.

Poszczególne warsztaty domagają się, w świetle wyników, — zamknięcia.

Jawny jest brak koordynacji pracy poszczególnych działów danych warsztatów.

Wyłają na wierzch wady planu rozmieszczenia budynków i arterij komunikacyjnych, — ubóstwo mechanizacji przenoszenia i podnoszenia, — niekiedy brak wyposażenia, częste powtarzanie się i rozdrobnienie robót, brak systemu, a głównie płynności robót; — słabe zgrupowanie pracy, — mały front

robót, — zadługi postój w naprawie, marnotrawstwo sił roboczych i t. d.

Przy tych wszystkich niedomaganiach gospodarka frakcyjna wykazuje: ulepszanie się z roku na rok stopnia wyzyskania taboru, zmniejszanie się % chorego taboru, zmniejszanie się kapitału w zasobach.

Można z tego wnieść, jakie mogą być osiągnięte ulepszenia we współczynniku eksploatacji naszej sieci, jeżeli będą usunięte wyżej wymienione usterki w pospodarce warsztatowej.

Do tego prowadzi analiza danych i emulacja między Dyrekcjami, jako następstwo porównania ich wyników. W tablicach *inż. Kraczkiewicza* mamy dane dotyczące wszystkich Dyrekcji z podziałem na warsztaty główne i pomocnicze.

Podaję najważniejsze wyniki całej sieci w cyfrach, które odnoszą się kolejno do lat 1924, 1925 i 1926.

I.	Ilość napraw główn. parowozów	623	668	551
	Postój w dniach roboczych	124	111	118
	(Odchylenia postoju od 190 do 73).			
	Ilość pracogodzin na 1 naprawę	14542	14657	15658
	(Odchylenia od 22297 do 9320).			
	Przeciętny koszt 1 naprawy gł. par.	23444	28834	31541 zł.
	(Odchylenia od 45000 do 16000).			
II.	Ilość napraw średnich parowozów	1899	2021	1710
	Postój w dniach roboczych	62	47	52
	(Odchylenia od 90 do 25).			
	Ilość pracogodzin na 1 naprawę.	4882	4892	4617
	(Odchylenia od 16000 do 1142).			
	Przeciętny koszt naprawy śr. parowozu	7607	8037	7976 zł.
	(Odchylenia od 20000 do 1796).			
III.	Ilość napraw głównych wag. osob.	755	954	961
	Postój w dniach roboczych	60	60	76.6
	Pracogodzin na 1 naprawę	—	3228	3810
	Przeciętny koszt jednej naprawy	5653	6091	7678 zł.
	(Odchylenia daleko mniejsze).			
IV.	Ilość napraw średnich wag. osob. (inne dane pomijam).	2324	1856	1547
V.	Ilość rewizyj wagonów osobowych	7011	6733	7146
	Przeciętny koszt jednej naprawy	877	970	943 zł.
VI.	Ilość naprawy gł. wag. towarow.	8481	11381	12730
	Postój w dniach roboczych	19.3	18.5	17.3
	Ilość pracogodzin na 1 naprawę.	—	446	416
	Przeciętny koszt jednej naprawy	598	965	931 zł.
	(Odchylenia od 2716 do 663 zł.).			
VII.	Ilość rewizyj wagonów towarow.	30160	20948	22370
	Postój w dniach roboczych	8.3	8.5	8.5
	Ilość pracogodzin.	—	190	161.5
	Przeciętny koszt jednej naprawy	278.6	494	333.8 zł.
	(Odchylenia od 828 do 177 zł.).			
VIII.	Naprawa bieżąca parowozów i wagonów podana jest jako cyfra wspólna — według trzech mierników za każdy rok; przeciętne nie są wyliczone.			
	Koszt naprawy tej waha się od 112 zł. do 195 zł. na 1000 parowozokilometrów.			
	Ponieważ naprawa bieżąca jest źródłem największych wydatków nieprodukcyjnych, więc odnośne zróżniczkowanie danych i analiza jest zadaniem otwartem i pilnem.			
IX.	Ilość pracowników podana jest według różnych kategorii napraw i wykazuje pomiędzy cyframi poszczególnych Dyrekcji ogromną rozbieżność.			

Jak widać z tego pobieżnego przeglądu, sprawozdanie *inż. Kraczkiewicza* ma bardzo doniosłe znaczenie.

Wielką stała się szkoda, że to sprawozdanie również jak sprawozdanie o wynikach gospodarki trakcyjnej *inż. S. Kowalewskiego* były odesłane na Zjeździe Krakowskim do komisji, zamiast stanowić przedmiot odczytu i dyskusji na posiedzeniach plenarnych. Takie załatwienie tych referatów zupełnie chybiło celu.

*) Jako wynik dyskusji nad narzędziarstwem na szczególną uwagę zasługuje, że należy ześrodkować wyrób narzędzi w kilku tylko warsztatach całej sieci P. K. P. Obecnie największą fabryką narzędzi są warsztaty Poznań gł. (10.000 zł. miesięcznie).

Kasa Wzajemnej Pom. Ministerstwa Komunikacji.

podał Inż. M. Gronowski.

W roku 1920 dzięki inicjatywie niewielkiego koła kolegów w Ionie Ministerstwa Kolei powstała Kasa Wzajemnej Pomocy urzędników tego Ministerstwa. Działalność kasy tej opiera się na statucie, zatwierdzonym przez Ministra Spraw Wewnętrznych dnia 23 lutego 1921 r. i jako Stowarzyszenie, mające zdolność prawną, zapisane jest do rejestru Stowarzyszeń i Związków pod № 428.

Kasa wydaje zapomogi członkom i ich rodzinom w razie śmierci oraz pożyczki oprocentowane i nieoprocentowane. Środki na pokrycie tych celów składają się z wkładek członkowskich, procentów, ofiar i t. d. W pierwszych latach istnienia kasa nie mogła rozwinąć należycie swej działalności wobec trudności, na jakie natrafiała wogóle wszystkie instytucje i stowarzyszenia w okresie dewaluacji marki polskiej. Dopiero stabilizacja waluty polskiej z jednej strony i umiejętnie przeprowadzona agitacja z drugiej strony stworzyły impuls, który umożliwił zarządowi kasy rozwinąć szerszą działalność.

Zamknięcie rachunkowe za pięć pierwszych lat istnienia kasy wykazało 2 020 zł. 69 gr. kapitału, składającego się z wkładek członkowskich, 3 zł. 01 gr. wpisowego i 559 zł. 59 gr. zysku. Od tego roku poczynając, ilość członków kasy stale się zwiększa i w roku 1926 sięga 354 osób.

Zaufanie członków kasy stale wzrastało, zarząd postarał się tę okoliczność wykorzystać, opracowując tak zwany „regulamin oszczędnościowy”, według którego kasa została upelnomocniona do przyjmowania i wydawania wkładów oszczędnościowych. Dział ten wprowadzono 1-go grudnia 1925 r. kiedy to zadeklarowało swój udział w składaniu oszczędności 74 członków. Z końcem powyższego roku składki oszczędnościowe wynosiły 632 zł. 40 gr. W okresie 1926 roku dobrowolne oszczędności zadeklarowało 114 członków, t. j. 32% wszystkich uczestników kasy, a w dniu 31 grudnia 1926 r. oszczędności ich wynoszą kwotę 5.738 zł. 24 gr., procentów zaś na dobro członków dopisano 482 zł. 87 gr. Zaznaczyć należy, że poza uczestnikami kasy lokowało w kase swoje oszczędności Stowarzyszenie Pracowników M. K. „Samopomoc i Praca Społeczna”.

Obroty kasowe zwiększyły się z końcem roku 1926 w porównaniu z końcem roku 1925 przeszło trzykrotnie, a w porównaniu z początkiem roku 1925 dwunastokrotnie, jak to jest uwidocznione w poniżej umieszczonej tabeli:

		Przychód	Rozchód
Styczeń	1925	1150 zł.	1150 zł.
Kwiecień	"	1236 "	1263 "
Lipiec	"	1827 "	1827 "
Październik	"	2057 "	2159 "
Grudzień	"	3715 "	3671 "
Styczeń	1926	3613 "	3613 "
Kwiecień	"	6267 "	6270 "
Lipiec	"	8414 "	8414 "
Październik	"	10515 "	10509 "
Grudzień	"	13687 "	13665 "

Lokatę gotówki Zarząd skutecznie w przeważnej części przez udzielanie pożyczek członkom. Część gotówki ulokowano przez zakupienie „dolarówek”.

W myśl zapowiedzi, uczynionej przez Zarząd kasy na Ogólnym Zebraniu w dniu 28 marca 1926 r. zostały podjęte starania o uzyskanie kolektury loterii państwowej w celu zwiększenia zysków kasy.

W roku bieżącym starania te zostały uwieńczone pomyślnym skutkiem. Dekretem Generalnej Dyrekcji Loterii Państwowej z dnia 28 i — 1927 r. № 540 kasie została przydzielona kolektura w ilości 50 losów, czyli 200 cwiartek do każdej klasy loterii państwowej. Przy pomyślniej sprzedaży losów loterii zarząd przewiduje około 1600 zł. rocznie zysków z prowizji od sprzedaży, nie licząc premii kolektorskiej od wygranych,

którą Generalna Dyrekcja wypłaca kolektorowi w wysokości 2% od wygranej kwoty.

W związku z przydzieleniem kasie kolektury loterii, Zarząd obowiązany był złożyć wadium w Banku Polskim w papierach państwowych, w tym celu dokupił 42 sztuki 5-cio procentowej premjowej pożyczki dolarowej serji II, które stanowią własność kasy. Razem kasa posiada 54 dolarówki.

Jak widać z powyższego, Kasa Wzajemnej Pomocy ma widoki stałego rozwoju i w najbliższych latach będzie posiadać pewien nadmiar gotówki. Zarząd musi zatem czuwać, aby wolna gotówka była dobrze ulokowana, a zyski zabezpieczały nie tylko fundusz zapomogowy i oprocentowanie normalne wkładów oszczędnościowych, ale i oprocentowanie wkładek członkowskich. W końcu uważam za niezbędne podać do wiadomości bilans kasy za 1926 rok.

B I L A N S

Kasy Wzajemnej Pomocy Pracowników Ministerstwa Komun. za 1926 rok.

Aktywa		Pasywa	
Kasa	37.90	Składki członków . . .	16.367.56
Papiery wartościowe . . .	543.96	Oszczędności członków .	7.695.09
Dłużnicy (pożyczki) . . .	29.265.50	Kapitał zapomogowy . .	2.240.—
		Wierzytiele (Kasa Kol.	
		W-łu Prez)	1.300.—
		R-k Administracji . . .	307.11
		Zysk	1.937.60
	<u>29.847.36</u>		<u>29.847.36</u>

Rachunek Zysków i Strat.

Debet		Credit	
Oprocentowanie składek członkowskich z zysków 1925 r. zgodnie z uchwałą Ogólnego Zebrania z dnia 28 marca 1926 r.	193.57	Saldo na 1 stycznia 1926 roku	1.317.22
Przelano na rok zapomóg z zysków 1925 r. zgodnie z uchwałą Ogólnego Zebrania z d. 28 marca 1926 r.	1 120.—	Zysk z procentów	4.057.56
Przelano dodatkowo na r-k zapomóg na pokrycie zapomóg wypłaconych w 1926 r.	105.—	Zysk z kolektury loterii państwowej	216.83
Przelano na utworzenie kapitału zapomogowego zgodnie z art. 7 Statutu	2.240.—	Ofiary	4.57
Czysty zysk za 1926 r.	1.937.60		
	<u>5.596.17</u>		<u>5.596.17</u>

Kronika krajowa.

Audycje radjowe w pociągu.

Dnia 13 lipca odbyła się na przestrzeni Warszawa — Żyrardów druga próba z lampowym aparatem radjowym konstrukcji p. Dormunta, przystosowanym specjalnie do odbioru audycji radjowych podczas biegu pociągu.

Na dachu wagonu, w którym umieszczono aparat, zainstalowano małą antenę dachową, co przyczyniło się do osiągnięcia lepszych rezultatów niż poprzednim razem. Uziemienie aparatu uzyskano przez połączenie go z metalową ramą, na której opiera się cały wagon.

W próbach wziął udział Dyrektor Depart. Eksploata. Min. Kom. inż. W. Czapski oraz inżynierowie innych departamentów Min. Kom. i przedstawiciele Warszawskiej Dyr. Kol. oraz konstruktor aparatu p. Dormunt. Podczas biegu pociągu odbierano audycje radjostacji berlińskiej, stacji tureckiej w Stambule oraz stacji szwedzkiej w Monthali. Odbiór audycji był bardzo wyraźny i czysty, tak że obecnie konstruktor aparatu zajmie się odpowiednim wygodnym i estetycznym przystosowaniem go do wagonów kolejowych.

Władze kolejowe, po wprowadzeniu pewnych poprawek, wyraziły zasadniczo swoją zgodę na ten typ aparatu radjowego dla odbioru audycji w pociągach. Aparat ten tytułem próby umieszczony zostanie w wagonie służbowym jednego z pociągów dalekobieżnych, celem wypróbowania go podczas dalszych podróży oraz zebrania materiału doświadczalnego co do sposobu obsługi aparatu.

Jeżeli wyniki prób tych będą pod każdym względem dodatnie, należy spodziewać się zaprowadzenia aparatów radjowych tego typu w dalekobieżnych pociągach polskich, co będzie stanowiło niewątpliwie niemałą atrakcję dla podróżującej publiczności.

Eksport drzewa z Małopolski.

Wobec nieścistego oświetlenia w prasie sprawy braku wagonów dla eksportu drzewa z Małopolski, Ministerstwo Komunikacji wyjaśniło, że w naładunku drzewa spostrzegać się daje w ostatnich czasach duży wzrost. W czerwcu r. b. naładowano wagonów drzewa o 14% więcej niż w tym samym miesiącu roku ubiegłego. Ponadto, skutkiem odpowiednich zarzą-

dzeń celnych ze strony Niemiec, zmienił się gatunek drzewa eksportowego, a mianowicie wychodzi zagranicę dużo okraglaków, wymagających specjalnych wagonów długich.

Koleje polskie nie rozporządzają dostateczną liczbą tych wagonów, wskutek czego muszą się posiłkować wagonami niemieckimi na podstawie umowy międzynarodowej o wspólnym używaniu wagonów towarowych. Na żądanie eksporterów koleje polskie sprowadziły od marca r. b. około 10.000 sztuk takich wagonów. Eksporterzy małopolscy jednak dotychczas nie prosili władz kolejowych o taką pomoc. Obecnie jednakże jest nadzieja, że sytuacja wkrótce się poprawi.

Niesłusznie obarcza P. K. P. zarzut, iż nie mając wagonów dla swoich nadawców, wypożyczają je kolejom rumuńskim, gdyż polskie koleje są do tego zobowiązane na podstawie tej samej umowy, na zasadzie której otrzymują wagony od Niemiec, czyni to zresztą w rozmiarach bardzo umiarkowanych. Wreszcie jeszcze mniej uzasadniony zarzut, że P. K. P. wypożyczają wagony eksporterom rumuńskim, gdyż dzieje się to tylko z wagonami krytymi, które do przewozu drzewa się nie nadają, a których P. K. P. posiadają pewny nadmiar.

Komisja kongresów kolejowych.

Dnia 9 lipca odbyło się w Brukseli doroczne posiedzenie Stałej Komisji Stowarzyszenia Międzynarodowego Kongresów Kolejowych, Stowarzyszenie to ma na celu współpracę międzynarodową w dziedzinie kolejowej i śledzenie ulepszeń techniki kolejowej we wszystkich jej kierunkach.

Posiedzenia Międzynarodowego Stowarzyszenia Kongresów Kolejowych odbywają się co 5 lat, ostatnie zaś w roku 1925 w Londynie. Następną posiedzenie, którego program przygotowuje stała Komisja, odbędzie się w roku 1930 w Madrycie.

Przedstawicielem polskim w stałej Komisji Stowarzyszenia, wybranym na przeciąg 5-ciu lat do r. 1930, jest Naczelnik W-łu Minist. Kom. inż. A. Frank, który brał udział w posiedzeniu tegorocznym Komisji.

Projekt rozszerzenia Portu Gdańskiego.

5 lipca b. r. odbyła się w Gdańsku pod przewodnictwem Prezesa Rady Portu p. de Ros'a konferencja w sprawie uzgodnienia z koleją projektów rozszerzenia portu Gdańskiego, które Rada Portu zamierza urzeczywistnić kosztem pożyczki zewnętrznej, zaciągniętej na mocy postanowienia Ligi Narodów za udzieloną już na to zgodą Rządu Polskiego.

Ze strony Podsekretarza Stanu, inż. J. Eberhardta, i Dyrektora Departamentu Utrzymania i Budowy inż. J. Mrozowskiego, delegowanych przez Ministerstwo Komunikacji na powyższą konferencję zostało wysunięte niedostateczne uwzględnienie w opracowanych projektach interesów kolei. Skutkiem tego projekty będą musiały ulec dalszemu opracowaniu i ewentualnym przeróbkom z uwzględnieniem wysuniętych na konferencji uwag.

Przygotowania kolejowe do kampanji jesiennej.

Stały wzrost ruchu na polskich kolejach państwowych oraz zbliżająca się kampanja jesienna, podczas której koleje pracują z największą intensywnością, powoduje, iż władze kolejowe już obecnie czynią zabiegi, aby zapobiec ewentualnemu brakowi wagonów, a zwłaszcza zaś węglarek, których brak może dać się odczuć wobec dużego natężenia węgla.

Zarząd Polskich Kolei wynajmuje na przeciąg 6-ciu miesięcy od 15 lipca r. b. począwszy przeszło 4.000 wagonów od austriackich, belgijskich i czesko-słowackich towarzystw wynajmu wagonów. Wagony te były już używane podczas strajku angielskiego przez polskie koleje państwowe i znajdują się jeszcze w chwili obecnej na liniach P. K. P., co wielce ułatwia sytuację, gdyż unika się sprowadzenia tych wagonów z zagranicy na koszt polskich kolei. Wypożyczone wagony zasilą w dużym stopniu rezerwy wagonową polskich kolei państwowych i są jednym ze środków zapobiegawczych, mających na celu pokrycie całkowitego zapotrzebowania na wagony w czasie jesiennej kampanji.

Komisja Międzynarodowego Związku Kolei.

W okresie od 9 do 22 czerwca r. b. odbyły się w Sztokholmie posiedzenia Komisji Międzynarodowego Związku Kolei (Union Internationale des Chemins de fer, w skróceniu UIC), w których uczestniczyły zarządy kolejowe przeszło 20 państw europejskich i azjatyckich.

Polskie koleje państwowe reprezentowane były przez Dyrektora Departamentu Eksploatacyjnego Min. Kom. Inż. W. Czapskiego, st. ref. Depart. Mechan. Inż. T. Owczarka oraz ref. tegoż Departamentu Inż. Sokołowskiego.

Tematem obrad Komisji były sprawy wchodzące do zakresu techniki i eksploatacji kolei i mające znaczenie dla ułatwień w komunikacji międzynarodowej.

Z liczby spraw rozpatrzonych na sesji w Sztokholmie na wymienienie zasługują następujące:

1) Ustalenie jednorazowej procentowej zniżki w komunikacji międzynarodowej dla dzieci i grup poszczególnych towarzystw.

2) Ułatwienia w podróży dla uczącej się młodzieży i drużyn harcerskich.

3) Ujednostajnienie mianownictwa towarów w komunikacji międzynarodowej.

Pozatem rozpatrzono szereg spraw dotyczących taboru kolejowego, sygnalizacji i innych.

IX Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich.

W dniach 11 i 12 maja r. b. odbył się w Toruniu przy bardzo licznych udziale uczestników z całej Polski IX Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich.

Obrady Zjazdu toczyły się w „Dworze Artusa“ pod przewodnictwem prezesa Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich inż. Czesława Świerczewskiego, dyrektora Warszawskich Zakładów Gazowych.

Zjazd zagał prezes Świerczewski, zwracając uwagę na upływające w b. r. dziesięciolecie działalności początkowo Koła Gazowników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, zamienionego potem na Zrzeszenie Gazowników i Wodociągowców Polskich.

Po wygłoszeniu powitalnych wręczono prezesowi Świerczewskiemu dyplom na członka honorowego Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich, poczem przystąpiono do obrad.

Wygłoszono następujące referaty:

1) Dyr. inż. Dażwański „Opis historyczny rozwoju gazowni miejskiej w Toruniu“, 2) dyr. inż. Knauer „Ujęcie wody dla wodociągów miasta Torunia“, 3) Inż. Ludwik Piekarski: „Geneza powstania Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego, jego cele i zadania“, 4) Inż. T. Zamoycki: „Kierunek rozwoju polskiej polityki celnej“.

W sekcjach zawodowych odczyty były następujące: sekcja gazownicza: 5) dyr. inż. A. Dziurzyński „Stan gazownictwa w Polsce po odzyskaniu niepodległości“, 6) dyr. inż. J. Konopka „Statystyka gazowni polskich“, 7) dyr. inż. M. Seifer „Naukowa organizacja pracy w gazowniach“, 8) Dr. inż. J. Doliński „Normalizacja analiz węgla“, 9) Prof. dr. K. Smoleński „Pyrogenetyczny rozkład niektórych węglowodorów“, 10) Prof. inż. E. Kropiwnicki „Piec gazowy do ogrzewania lokali“, 11) Dr. inż. A. Szulce „Najnowsze postępy techniki gazowniczej“.

W sekcji wodociągowej: 12) dyr. inż. E. Szenfeld „Osadniki wodociągów m. Warszawy“, 13) Inż. R. Baranowicz: „Przepisy wodociągowe połączeń domowych“, 14) Inż. J. Pomorski „Stan urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych w nieruchomościach“.

W dyskusji poruszano bardzo aktualne sprawy, między innymi budowy nowych gazowni w Polsce, która stoi, niestety, bardzo w tyle po za innymi państwami Europy, mimo, że gazownictwo jest podstawą wielu przemysłów chemicznych, a przedewszystkiem jest ważnym czynnikiem w technice wojennej. Uchwalono rezolucję, aby zwrócić się do Rządu o popieranie budowy nowych gazowni i dopomożenie miastom, które obecnie chcą przystąpić do budowy jak: Radom, Częstochowa, Sosnowiec, Będzin, Kielce i kilka innych. Następnie uchwalono odnieść się do Rządu w sprawie utworzenia Państwowej Rady Gazowej.

Poruszono też sprawę, aby gazownictwo współpracowało z elektrycznością w kierunku elektryfikacji Polski oraz podniesiono konieczność zajęcia się systematycznym badaniem węgla.

Na sekcji wodociągowej uchwalono następujące rezolucje: a) ażeby wobec ogólnego niezadawalającego stanu urządzeń domowych przeprowadzono stałą przymusową kontrolę tychże, b) aby znormalizować sposób wykonywania tych urządzeń, wreszcie, c) aby opracować jednolite przepisy instalacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, któreby obowiązywały w całej Polsce.

Co do ogólnego rozwoju wodociągów i kanalizacji w Polsce uchwalono:

a) aby inwestycje mające na celu rozwój wodociągów i kanalizacji oraz techniki sanitarnej czynione były w pierwszym rzędzie z obciążeniem ludności danych okolic przy pomocy Rządu i instytucji finansowych krajowych, a dopiero w drugim rzędzie z pożyczek zagranicznych.

b) w razie, gdy inwestycje takie wykonują firmy zagraniczne, należy przy umowach zwracać przedewszystkiem uwagę na możliwość rentowności wykonanych robót i aby pożyczki i umowy były zawierane tylko po zaciągnięciu opinii Zrzeszenia Techników Polskich.

Odpowiednie wnioski polecono wnieść Związkowi Gospodarczemu Gazowni i Zakładów Wodociągowych oraz Zrzeszeniu Gazowników i Wodociągowców Polskich do Rządu, do Związku Miast Polskich oraz do Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego

W drugim dniu Zjazdu odbyło się Walne Zgromadzenie Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich pod przewodnictwem dyr. Świerczewskiego.

Z czynności za rok ubiegły zdawał sprawę inż. cyw. Józef Konopka dyrektor Związku, który przedłożył również program działalności i za rok bieżący.

Po południu uczestnicy Zjazdu zwiedzali gazownię i wodociąg miejskie oraz inne zakłady przemysłowe.

Z posiedzeń Rady Technicznej Min. Kom.

Dn. 4 z. m. odbyło się w Ministerstwie Komunikacji posiedzenie Rady Technicznej.

Na posiedzeniu tem, którem przewodniczył Podsekretarz Stanu M. K. Inż. J. Eberhardt, rozpatrywano cały szereg projektów technicznych, a między innymi rozważano sprawę warunków technicznych budowy projektowanej kolei Chorzów — Łask, która jako linja węglowa połączyłaby Zagłębie węglowe z łódzkim okręgiem przemysłowym.

Następnie Rada Techniczna omawiała projekt wzmocnienia mostu kolejowego na Wiśle pod Toruniem, zbudowanego w 1878 r. i nie odpowiadający warunkom technicznym wzmoczonego ruchu kolejowego.

Wreszcie Rada Techniczna zastanowiła się nad szkicowym projektem nowego gmachu Warszawskiej Dyrekcji kolejowej, który zostanie wzniesiony na Pradze przy zbiegu ulic Targowej i Wileńskiej. Gmach ten zbudowamy będzie według najnowszych wymagań techniki budowlanej i zapoczątkuje cały szereg monumentalnych gmachów rządowych w Stolicy. Budowa jego rozpocznie się prawdopodobnie jeszcze w roku bież.

Dział Kolejowy na Targach Lwowskich.

Na tegorocznych Lwowskich Targach Wschodnich zorganizowana zostanie przez władze kolejowe Wystawa Komunikacyjna. Prace nad tą wystawą postępują w szybkim tempie naprzód i kierowane są przez Ministerstwo Komunikacji. Na czele organu wykonawczego stoi Prezes Dyrekcji Kol. we Lwowie Inż. Prachtel-Morawiański.

Wystawa Komunikacyjna będzie miała do dyspozycji swojej duży pawilon kryty oraz otwarty teren wystawowy. Ekspozycje na wystawę przygotowują Ministerstwo Komunikacji oraz poszczególne Dyrekcje kolejowe.

Wystawa Komunikacyjna będzie pewnego rodzaju przeglądem pracy Pol. Kol. Państw.

Prócz wykresów, tablic statystycznych, projektów, szkiców, planów i fotografii na wystawie znajdować się będą liczne modele i ekspozycje kolejowe, pozatem najrozmaitsze typy wagonów i parowozów produkcji krajowej.

Podczas trwania wystawy wyświetlany będzie dla zwiedzających gości film pod tytułem: „Polskie Koleje Państwowe“ na którym przewina się przed oczyma widzów poszczególne etapy żmudnej pracy kolejnictwa polskiego nad odbudową zniszczonych wojną obiektów kolejowych oraz żywe tętno pokojowej pracy kolei polskich.

Tranzyt niemiecki przez Polskę.

Komisja urzędnicza, złożona z delegatów kolei czeskosłowackich niemieckich i polskich, opracowała w Dreźnie w ubiegłych dniach projekty przepisów przewozowych, rachunkowych i rozrachunkowych, dotyczących komunikacji towarowej pomiędzy Czechosłowacją a Niemcami (włączając w to Prusy Wschodnie) tranzytem przez Polskę.

Przepisy te rozślane zostaną niebawem zainteresowanym Zarządom kolejowym do zaopiniowania i poczynienia ewentualnych uzupełnień lub zmian, poczem będą przedmiotem obrad specjalnej konferencji, mającej się odbyć we wrześniu r. b., która po wszechstronnym rozpatrzeniu ustali dzień wprowadzenia w życie opracowywanej komunikacji.

Wprowadzenie tej komunikacji będzie krokiem naprzód w międzynarodowej komunikacji przy współdziałaniu Polski. Nastąpi również definitywne uregulowanie przewozu transportów z Czechosłowacji do Niemiec (włączając w to Prusy Wschodnie) i odwrotnie przez wszystkie graniczne przejścia polskie i przez wszystkie polskie kierunki kolejowe. Poza to uregulowanie komunikacji tej umożliwi Polsce wejście tak do zwykłych (łamanych), jak i do związkowych komunikacji Niemiec i Prus Wschodnich z Austrią, Węgrami, Bułgarią i t. p.

Ze Zjazdu Lekarzy Kolejowych Państwa Polskiego.

Związek P. I. K. otrzymał drukowany pamiętnik z pierwszego Zjazdu Lekarzy Kolejowych, który odbył się w Warszawie dn. 31/X—1/XI 1926 r. W Zjeździe wzięło udział 138 lekarzy z całej sieci kolejowej. Zjazd otworzył Dr. J. Zawadzki, przewodniczył na Zjeździe Dr. Panecki z Gdańska, Dr. Zgórski ze Lwowa.

Na Zjeździe wygłoszono referaty: Dr. J. Zawadzki — „Zadania społeczne lekarza kolejowego“, Dr. Bermański — „Ratownictwo kolejowe w związku z kongresem w Amsterdamie i Hadze“, Dr. Bermański — „Alkohol a bezpieczeństwo ruchu kolejowego“, Dr. Żebrowski — „Pomoc lekarska na kolejach a Kasy Chorych“.

Uczestnicy Zjazdu zwiedzili Szpital St. Wojciecha, Przychodnię i Składowicę Sanitarną, Komorę Dezynfekcyjną, Zakłady T-wa Motor oraz Państw. Zakład Higieny.

Wśród uchwał Zjazdu zasługują na podkreślenie dotyczące medycyny kolejowej a Kasy Chorych.

„Zjazd stwierdza, że istniejąca obecnie na terenie b. zab. rosyjskiego organizacja medycyny kolejowej, nie będąc doskonałą i mając pewne braki, oparta jest na zdrowych i życiowych podstawach naukowych i społecznych i ma wszelkie dane do ulepszenia i rozwoju w kierunku ścisłego zastosowania się do potrzeb polskiego kolejnictwa i interesów zdrowia pracowników.“

Zjazd żąda unifikacji służby sanitarnej kolejowej na całej sieci P. K. P.“.

Z referatu Dr. Żebrowskiego dowiadujemy się, że p/g obliczeń w 1925 r. średnio roczny wydatek na medycynę w Dyrekcji b. zaboru prusk. jest 3 i 2¹/₂ raza na pracownika i osobę większy, niż na medycynę czysto kolejową w b. zaborze rosyjskim. W zaborze austriackim to samo 1¹/₂ raza. Jeden członek Kasy Chor. w Wielkopolsce płaci rocznie do Kas. Ch. składek 84 zł., w Małopolsce 35 zł., a w zab. ros. płaci za świadczenia 4 złote. Pomoc lekarska w b. zab. ros. ilościowo i jakościowo nie ustępuje pomocy w Dyrekcjach z Kasami Chorych.

W. G.

Szkolnictwo Zawodowe Rzeczypospolitej Polskiej.

Z nadesłanego spisu szkół (Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ.) w r. 1927 dowiadujemy się, że na terenie Rzeczypospolitej Polskiej mamy zaledwie 1091 szkół zawodowych technicznych, wliczając w to wszelkie kursy handlowe, szkoły do kształcające i t. p.

Podług działów szkoły te dzielą się na:

	Nauka lat	Ilość szkół
Szkoły techniczne typu zawodowego	4	17
„ „ „ wyższego	3—3 ¹ / ₂	3
„ przemysłowe mistrzów i nadzorców	1—2	15
„ miernicze	4	6
„ przemysłu artystycznego	5	5
„ kolejowe średnie	4	5
„ „ niższe	—	4
„ pilotów i mechaników lotn.	—	4
„ zawodowe zbliżone do poprzedn.	3	3
Kursy techn. marynarki	1—3	4
„ radjotechniki	1/2—1	5
„ zawod. przy państw. szkoł. techn.	1	7
Szkoły agrotechniczne	1—3	14
„ handlowe	—	236
„ rzemieślnicze, przemysłowe i do kształcające (męskie i żeńskie)	—	764
Razem		1091

Jak widać, nie możemy pochwalić się obfitością szkół. Uderza zjawisko, że szkoły kolejowe (9) istnieją tylko na terenie b. zaboru rosyjskiego, co nasuwa myśl, że Ministerstwo Kolei nie wywiera nacisku na stworzenie specjalnych szkół kolejowych w innych dzielnicach Polski, co by zapewniło kolejnictwu średnie fachowe siły.

W. G.

Według ostatecznego zestawienia dochodów i wydatków za m. luty r. b. Polskie Koleje Państwowe osiągnęły w miesiącu rzeczonym (w zaokrągleniu do pełnych tysięcy): z przewozu osób 19,062, bagażu 896, towarów 69,832, poczty i przesyłek gospodarczych 29, razem z przewozu 89,821 i inne dochody dały 7,223, ogółem przeto dochody wyniosły 97,044 złotych, że zaś wydatki eksploatacyjne, łącznie z żegluga powietrzną (176) wyraziły się sumą 81,101, przeto przewyżka dochodu z eksploatacji normalnotowarowej sieci P. K. P. za miesiąc luty 1927 wyniosła 15,933 tysięcy złotych.

W tymże okresie rachunkowym koleje wąskotorowe osiągnęły dochodu: z przewozu osób 122, bagażu 2 i towarów 952 razem 1,077, co łącznie z innymi dochodami (195) dało w sumie 1,272. Jednocześnie wydatki eksploatacyjne wyniosły 1,060, wobec czego przewyżka dochodu stanowi 212 tys. złotych.

Z osiągniętego dochodu eksploatacyjnego wydatkowano nadto: na inwestycje 2,245, na odbudowę 280 i na żegluga powietrzną 7 czyli ogółem rozchodowano na wydatki nadzwyczajne 2,482 tys. złotych.

J. S.

Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych.

W dn. 16, 19 września odbędzie się we Lwowie II Zjazd Polskich Techników Zrzeszonych, połączony z uroczystościami jubileuszowymi Pol. Tow. Politechnicznego we Lwowie.

Na Zjazd przygotowano szereg referatów, które były drukowane w wiadomościach Związku Pol. Zrzeszeń Technicznych i podczas Zjazdu będą poddane dyskusji celem uchwalenia rezolucji. Referaty jak widzimy z podanego ich wykazu obejmują różne dziedziny życia gospodarczego Polski, a mianowicie:

Inż. *S. Sztolcman* Komunikacja Kolejowa, inż. *Wł. Nestorowicz*, Problem drogowy w Polsce i możliwość jego rozwiązania, inż. *M. Chorzewski*, Przemysł metalowy w Polsce, inż. *T. Tilinger* Warunki ogólne rozwoju dróg wodnych w Polsce i ich znaczenie tranzytowe, Dr. *S. Bartoszewicz*, Przemysł rafineryjny naftowy w Polsce, *W. Hoyer*, Wywóz z Polski produktów rolniczych, *A. Iwański*, Przemysł rolny w Polsce, *St. Małkowski*, Podstawy naturalne krajowego przemysłu kamieniarskiego, inż. *A. Dziurżyński*, Stan gazownictwa w Polsce po odzyskaniu niepodległości, *Zb. hr. Żółtowski*, Ogólne warunki produkcji rolniczej.

Podczas Zjazdu projektowane są wycieczki do Borysławia i Drohobycza, na linię kolejową Stanisławów—Woronienka oraz zwiedzanie Lwowa. W pierwszym dniu Zjazdu odbędzie się przedstawienie w teatrze, w drugim bankiet z fakultatywnym udziałem członków Zjazdu ewentualnie w trzecim dniu raut miasta Lwowa.

Koszt uczestnictwa w Zjeździe wynosi dla członków Z. P. I. K. 15 zł., dla osób towarzyszących 10 zł., nadto udział w bankiecie 15 zł. *W. G.*

Z Państwowej Rady Kolejowej.

W d. 13 maja r. b. odbyło się IV posiedzenie Państwowej Rady Kolejowej, otworzone przez p. Ministra Komunikacji, który — po załatwieniu formalności wstępnych — w obszernym przemówieniu podał do wiadomości Rady z dziedziny najważniejszych spraw bieżących w kolejnictwie polskim za okres ubiegły następujące dane i uwagi:

Stwierdzając wzrost przewozów wewnętrznych oraz wzmożony eksport węgla p. Minister zaznaczył, że pomimo słabego w dalszym ciągu ruchu tranzytowego, wyniki finansowe kolei są bardzo pomyślne, co pozwoliło użyć część dochodów na dodatkowe kredyty inwestycyjne.

W zakresie budowlanym zaznacza ukończenie linii Kalety — Podzamcze, prace nad budową linii Bydgoszcz — Gdynia, której odcinek Czersk — Bąk — Kościerzyna oddany zostanie do ruchu prawdopodobnie jeszcze w roku bieżącym, komunikuje wreszcie o prowadzeniu rozbudowy technicznych stacji dla ruchu towarowego w porcie Gdańskim i stacji rozrządowej w porcie Gdyńskim, tudzież o dalszych pracach nad budową stacji przetokowej Czarnolesie, pogranicznej — Zebrzydowice, mostu pod Sandomierzem, tunelu linii średnicowej w Warszawie i nowej stacji towarowej na Polesiu Widzewskim w Łodzi.

Z szeregu zarządzeń w dziale komunikacji pasażerskiej podnieść należy wprowadzenie kursowania co tydzień tak przez Warszawę, jak i przez Rygę luksusowego pociągu pomiędzy Paryżem, Ostendą i Calais z jednej strony a Władystokiem, Mandzurją i Charbinem — z drugiej, tudzież przeniesienie z d. 15 maja ruchu pociągów pasażerskich z kierunku przez Kluczbork na linię Kalety — Podzamcze.

W ruchu towarowym zorganizowano przewóz towarów łatwo psujących się przy pomocy wagonów-chłodni, których już 180 sztuk znajduje się w ruchu, w ciągu zaś lata przybędzie jeszcze 120. Po za tem przedsięwzięto środki celem przyspieszenia i usprawnienia przewozów wagonowych i drobnicowych zarówno w ruchu wewnętrznym, jak i zagranicznym, ze szczególnem uwzględnieniem ładunków pospiesznych i łatwo psujących się.

Z gospodarki wagonowej zaznaczono, że wobec wzmożonego wywozu węgla w ostatnim kwartale r. u. wynajęto od towarzystw prywatnych 6 tysięcy węglarek, niezależnie od wynajętych przez Koncerny węglowe 2 tysięcy. Powiększyło to tabor o 15%, co dało możliwość powiększenia ładunku o 38%. Obecnie wszystkie wynajęte węglarki zostały zwrócone, pewna część z nich nawet — w stanie ładownym.

Pod przewóz mebli giętych przysposobiono 50 wagonów krytych o wielkiej pojemności i przydzielono je do stacji, przy których istnieją wytwórnie tego towaru. Podobnie przystąpiono do budowy i przeróbki wagonów, przeznaczonych do przewozu węgla drzewnego, tudzież do zakupu platform pod przewóz długiego drzewa, na co przewidziano dodatkowo kredyt w sumie 9 milj. złotych.

Wobec zwiększenia się przewozów na kolejach wąskotorowych postanowiono nabyć w wytwórniach krajowych 4 pa-

rowozy, 100 węglarek, 40 wagonów krytych, 14 osobowych i 2 wagony motorowe.

W zakresie gospodarki parowozowej i warsztatowej z pomiędzy informacji udzielonych przez p. Ministra na szczególną uwagę zasługuje: Wykończenie w fabryce Chrzanowskiej ostatniej serji t. j. 20 parowozów typu 2 — 4 — 0 i oddanie wszystkich 60 parowozów tego typu Dyrekcjom Małopolskim i w b. Królestwie do obsługi ruchu osobowego w pociągach pospiesznych i tranzytowych. Przystąpiono do szerszego wyłączenia z taboru P. K. P. parowozów słabszych typów dawniejszych. Powołano do życia komisję do opracowania planu reorganizacji warsztatów na zasadach naukowej organizacji pracy. Zakupiono wytwórnię „Wagon” w Ostrowiu z przeznaczeniem na naprawę wagonów P. K. P. Ukończono opracowanie nowego „Mianownictwa materiałów kolejowych”, które wprowadzone będzie w r. 1928. Opracowano wzmocnioną konstrukcję węglarek 20-tonowych, jako typową dla budowanych obecnie. Przeprowadzono studia i zarządono próby nad stosowaniem do ruchu wagonów motorowych o silnikach: spalinowych, Dieslorowskich i parowych. W okresie sprawozdawczym w wytwórniach kolejowych zbudowano: 90 parowozów, 70 wagonów osobowych, 120—chłodni i 1850 węglarek.

W dziedzinie spraw taryfowych p. Minister streścił przede wszystkim zabiegi, mające na celu wyzyskanie koniunktury wywozowej węgla w czasie strajku górników angielskich oraz utrzymanie zdobytych rynków po wygaśnięciu strajku. Również dla poparcia naszego eksportu w stosunku do innych artykułów przeznaczono z dochodów Kolei osiągniętych w r. 1926 5 milionów złotych na pokrycie ewentualnych ulg taryfowych, co do których, tak w zakresie rodzaju artykułów jak rozmiarów zniżki, osiągnięto porozumienie ze sferami decydującymi i zainteresowanymi. Taryfy międzynarodowe towarowe i osobowe Ministerstwo miało szczególnie na uwadze, jak również dziedzinę umów międzynarodowych.

Po zakończeniu przez P. Ministra sprawozdania, z którego podaliśmy powyższe wyjątki, przystąpili do odczytania sprawozdań swych Prezesi poszczególnych Komitetów P. R. K. Ze sprawozdań tych wyjmujemy najbardziej interesujące uchwały i wnioski.

Komitet Taryfowy między innymi domaga się: aby wszelkie podwyżki taryfowe uzyskiwały moc obowiązującą nie wcześniej, jak w 6 tygodni od dnia ich ogłoszenia; aby w komunikacji między liniami normalnotorowymi i wąskotorowymi, stanowiącymi połączenie z dojazdówkami pińczowskimi należności stacyjne pobierane były w stosunku połowicznym i aby do przewozów, wykonywanych w kierunkach okrężnych, stosowane były opłaty kierunków najkrótszych. W końcu Przewodniczący Komitetu zapoznał Radę z organizacją i zakresem prac Biura Reform Taryfowych.

W Komitecie Eksploatacyjnym poruszono m. i. następujące kwestje: Uregulowanie opłat za świadczenia bocznicowe; powiększenia ilości wagonów-chłodni i uproszczenia formalności przy nadawaniu towarów do przewozu; pozostawienia dotychczas istniejącego porządku udzielania kredytów przewozowych, wreszcie konieczności wydania Ustawy kolejowej, jednolitej dla kolei we wszystkich b. zaborach.

Komitet nowobudujących się kolei poruszył szereg spraw dotyczących transportów mieszanych kolejowo-wodnych, po za tem zaś: sprawę ustalenia kierunku linii kolejowej Warszawa—Kraków, odzyskania od Rumunji stacji Stefanówka, wydatków inwestycyjnych na r. 1927/8, które należy uważać za niewystarczające, budowy kolei Woropajewo — Szarkowszczyzna — Druja i przebudowy węzła krakowskiego.

Przed zamknięciem posiedzenia P. R. K. Przewodniczący P. St. inż. J. Eberhardt podniósł doskonałe przygotowanie spraw na obrady przez poszczególne komitety.

J. S.

Praca P. K. P. w maju r. b.

Miesiąc maj w przewozach kolejowych należy zwykle do najmniej udatnych. Tymczasem w r. b. praca P. K. P. przewyższała pracę m. kwietnia w 942 wagony średnio, w porównaniu zaś z majem r. ubiegłego dała *wzrost 34%*. Zwiększenie odnosi się przede wszystkim do przewozów węgla, drzewa i wyrobów przemysłu.

Wydź węgiel eksportowy przez Gdańsk i Gdynię przewyższył największy wywóz osiągnięty w roku ubiegłym podczas strajku angielskiego; mianowicie przeładowano w Gdańsku w maju 362,205 ton, w Gdyni 77,000 ton, w Tczewie 19,231 razem 458,444 ton. Podczas strajku zaś w Anglii, przeładowano we wrześniu maximum 409.000 ton. Tak duże przewozy w związku z odmową kolei niemieckich wspomaganą P. K. P. swemi wagonami wywołały znaczny brak wagonów. Stan ten był przejściowy i w czerwcu poprawił się. Średni dzienny przeładunek w Gdańsku wynosił 11.684 tonny. Średni postój wagonów z węglem w oczekiwaniu na przeładunek 2,6 dnia. Opóźnienia statków w 45 wypadków dochodziło do 7 dni, przeciętnie 3. Przeciętnie ładowano dziennie 17 statków, czekało na przydział miejsca lub węgla 6. W Gdyni przeładowywano średnio 2.484 ton, średni przestój wagonów 2,5 dnia. Statki opóźniły się w 12 wypadkach, średnio również po 3 dni. Ładowano przeciętnie 4 statki, czekało na przydział 3. W związku ze zwiększeniem ruchu M. K. zamówiło w wytwórniach krajowych dodatkowo 900 węglarek.

Otwarta przeważnie dla ruchu węglowego linja Kalety—Podzamcze, zbudowana jako jednotorowa, nie zaspakaja potrzeb przewozowych i zmusza do kierowania w dalszym ciągu części pociągów węglowych z Górnego Śląska do Gdańska i Gdyni drogą dalszą, idącą przez Herby—Toruń.

Pięciolecie objęcia przez władze polskie kolejnictwa na Górnym Śląsku.

W dniu 12 czerwca odbył się w Katowicach obchód pięcioletniej rocznicy objęcia kolei. Obecni byli wiceminister inż. J. Eberhardt, prezes Dyrekcji Katowickiej inż. B. Dobrzycki i prezes Dyrekcji Poznańskiej inż. P. Ruciński, którzy dokonali objęcia pięć lat temu i wprowadzili polską organizację, a potem Dyrekcją Katowicką rządzą. Było to zebranie działaczy najbardziej zasłużonych i z tego względu, obchód miał niemal historyczne znaczenie. Życzyć należy, żeby ci uczestnicy dożyli do obchodu najmniej 25-lecia. Otaczało ich grono liczne również i zasłużonych współpracowników. Z powodu tego obchodu wmurowana została w głównej hali dworca kolejowego tablica pamiątkowa na cześć 32 kolejarzy, którzy polegli w czasie powstania Śląska przeciw Niemcom. Przy tej okazji zostało odznaczonych 30 innych kolejarzy. Nabrzeżność uroczyste, pochód kilku tysięcy kolejarzy w ordynku, widowisko bojowe na polu pod miastem, odtwarzające walkę powstańców, wreszcie bankiet dla kolejarzy i dygnitarzy miejscowych z przybyłym podsekretarzem stanu inż. Eberhardtem na czele — złożyły się na całodzienny obchód.

Po mowach podczas uczty inż. J. Eberhardt i inż. Dobrzycki dali wyraz realnym historycznym wspomnieniom przeżyć owej pamiętnej chwili, podnieśli — jak zawiedzione zostały rachuby Niemców, którzy opuszczając koleje śląskie byli pewni, że Polska nie da sobie z nimi rady, że koleje staną, przemysł będzie zachwiany, a Europa odczuje skutki tego. Stało się wręcz inaczej. Kolejnictwo śląskie pod zarządem Polski rozwija się coraz pomyślniej i wykonywa dziś rekordowe w roku bieżącym zadania.

Wśród licznych mów przedstawicieli kolejarzy, duchowieństwa i wojskowości, redaktor odpowiedzialny „Inżyniera

Kolejowego“ złożył hold zasługom żywych i umarłych i wyraził nadzieję że żywi przyczynią się do podniesienia poziomu kultury i dobrobytu kraju i państwa i że bez tego podniesienia, które jest najbardziej skuteczną bronią przeciwko wrogom — nie pomogą nie tylko obchody lecz nawet siła zbrojna. (A. P.)

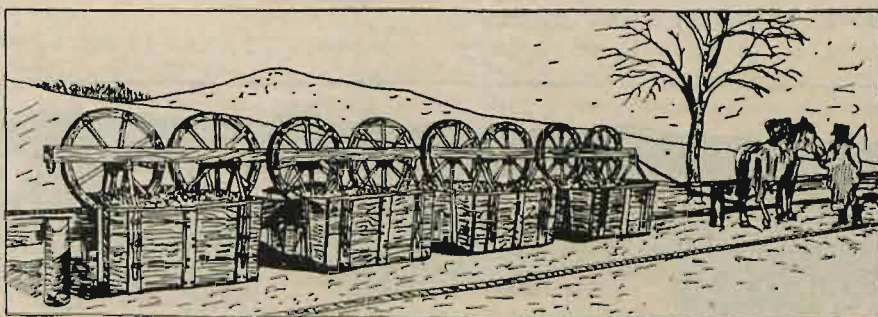
Pierwsza wystawa przeciwpożarowa w Polsce. W ostatnich dniach czerwca r. b. w Poznaniu odbył się III-ci ogólnopolski Zjazd Strażactwa połączony z pierwszą w kraju wystawą przeciwpożarową. Zakrojona na dość skromną skalę, i dla tego niesłusznie nosząca nazwę międzynarodowej, wystawa w Poznaniu niemniej dała dość wyraźny obraz rozwoju sprawy obrony przeciwpożarowej w Polsce, postępującego intensywnie od czasu odzyskania niepodległości. Ilustrowały go liczne wykresy, mapy i tablice wystawione przez Główny Związek Straży Pożarnych, tudzież związki okręgowe, z których na czoło wybił się związek Kielecki z bardzo przejrzystymi mapami rozplanowania całej sieci obrony przeciwpożarowej w województwie. Z przytoczonych danych statystycznych, interesujących kolejnictwo odnotować wypada, że pożary wynikłe z powodu iskier od parowozów stanowiły 0,5 procenta. Niepokojącym zato objawem, świadczącym o złych stosunkach socjalnych w kraju i wzroście przestępczości jest bardzo wysoki odsetek pożarów z podpalenia.

Z przedmiotów wystawionych na wystawie, a mogących interesować kolejnictwo wymienić należy; 1) sikawki motorowe wysokociśnieniowe, rozwiązujące kwestję otrzymania dobrych wyników w akcji ratowniczej nawet tam, gdzie brak dostatecznej ilości wody*). Wybiły się tu na czoło firmy zagraniczne, aczkolwiek z ulgą podnieść należy, że położono już początek budowy sikawek motorowych w kraju, 2) farby przeciwkoogniowe. Doświadczenia z nimi zdają się wskazywać, że sprawa ta wyszła z okresu próbnego i że farby te mogą być stosowane w odpowiednich wypadkach jako wartościowy środek zabezpieczenia przed wybuchem lub rozszerzeniem pożaru. Za zastosowaniem farb przeciwpożarowych przy malowaniu drewnianych wiązań dachowych, przegródek i t. p. w magazynach, modelarniach, warsztatach przemawia również nieznaczne stosunkowo podrożenie kosztów malowania przy użyciu farb tego rodzaju, 3) gaśnice ręczne i wózkowe różnych systemów. Do znacznej już ilości zaciekle konkurujących z sobą firm budujących gaśnice różnych systemów w kraju przybyło jeszcze parę, wyroby których odznaczają się pewnymi szczególnymi pomysłami. Orzeczenie, które gaśnice są lepsze, zwłaszcza przy dużej różnicy w cenie, dochodzącej do 100 proc. i więcej, jest bardzo trudne, a konkurs pokazów tłumienia pożarów urządzony na wystawie nie dał i w warunkach w których był urządzony, nie mógł dać odpowiedzi co do wartości gaśnic. Wydaje się tylko, że dla zabezpieczenia niektórych obiektów kolejowych pożądane jest nabywanie obok gaśnic ręcznych pojemności 10—20 litrów, również gaśnic wózkowych z zawartością 100 — 200 litrów.

Pozatem na wystawie reprezentowany był w dość szerokim zakresie krajowy przemysł pożarniczy, zajęty wyrabianiem rekwizytów pożarnych, nie ustępujący jakością eksponatom zagranicznym. Organizacja pokazów na wystawie niestety pozostawiała dużo do życzenia..

S. W.

*) Patrz art. inż. G. Szolowskiego w Nr. 27 „Przeglądu Pożarniczego“.



Próbna kolej żelazna systemu Palmer'a w Elberfeld r. 1825.

Przegląd pism.

„Bulletin de Ch. de fer. Fédéraux“ z maja r. b. przynosi artykuł p. t.: „Kilka słów o prowadzeniu gospodarstwa domowego“. Autor przytacza na wstępie zestawienie głównych wydatków w stosunku procentowym do poborów dla urzędników i robotników, ułożone na podstawie wyników ankiety, przeprowadzonej przez Związkowy Urząd Pracy.

Rodzaj wydatków	Stosunek % do sumy wydatków		
	Urzednicy i funkcjonariusze.	Robotnicy kwalifikowani.	Robotnicy niekwalifikowani.
1. Pozywienie	36,9	48,1	51,5
2. Ubranie	12,7	12,6	12,5
3. Mieszkanie	23,6	21,2	20,4
4. Hygiena i zdrowie	3,0	1,9	1,3
5. Nauka i rozrywki	6,4	3,8	4,1
6. Środki lokomocji	2,3	1,7	1,9
7. Ubezpieczenia	6,1	3,7	3,0
8. Podatki i składki	4,1	2,5	2,1
9. Różne	4,9	4,5	3,2
Razem	100%	100%	100%

Jak widać z powyższego głównym wydatkiem w budżecie miesięcznym jest wydatek na pożywienie. Trzeba przeto starać się zmniejszyć ten wydatek przez odpowiedni dobór środków żywności, aby otrzymać wydatne oszczędności w gospodarstwie. Człowiek dorosły musi wprowadzić do organizmu w postaci pożywienia 2.500 do 3.000 kalorii dużych dziennie. Należy więc dążyć do tego, aby spożywać takie produkty, które za jednostkę pieniężną (autor oczywiście przyjmuje za takąową frank szwajcarski = 1 zł. 70 groszy polsk.) dostarczają najwięcej kalorii.

Autor przytacza więc tabliczkę cen i wartości kalorycznej rozmaitych środków odżywczych.

Nazwa produktu	Zawartość kalorii w 1 kg.	Cena 1 kg.		Ilość kalorii za 1 fr. szw.
		Fr. szw.	Zł. pol.	
Cielęcina tłusta	1.480	4,50	7,65	330
Mięso woł. średnio tłuste	1.370	3,60	6,10	380
Jaja kurze	1.670	4,00	6,80	420
Gruszki	440	0,50	0,85	880
Kapusta biała	300	0,30	0,50	1.000
Jabłka	500	0,50	0,85	1.000
Ser emertalski	4.040	4,00	6,80	1.010
Masło	7.830	6,50	11,00	1.205
Groch suchy	3.300	1,10	1,90	3.000
Ryż	3.550	1,00	1,70	3.550
Chleb pszenny	2.700	0,56	0,95	4.910
Mąka pszenna	3.500	0,70	1,20	5.000
Ziemniaki	950	0,18	0,31	5.280
Kasztań suszone	3.670	0,60	1,00	6.115
Kukurydza	3.360	0,50	0,85	6.720

Jak widać z powyższego pożywienie w Szwajcarii jest bardzo drogie. Zwraca uwagę jednak duża różnica między ceną chleba i maki. Te ceny małyby nas objaśniały, gdybyśmy nie znali jednocześnie wysokości poborów urzędniczych w Szwajcarii. Jednakowoż w tym samym numerze „Bulletin C. F. F.“ znajdujemy dwa ogłoszenia o konkursach na posady, które rzucają nam pewne światło i na tę kwestję. Ogłoszenia te brzmią jak następuje.

1. Inżynier I-ej względnie II-ej klasy do warsztatów głównych w Zurychu. Warunki przyjęcia: ukończone studia wyższe na wydziale mechanicznym lub elektrotechnicznym, znajomość konstrukcji taboru kolejowego. Płaca: 3.500 — 5.500 fr. (5.950 do 9.350 złotych) względnie 5.000 — 7.200 fr. (8.500 — 12.240 złot.) rocznie zależnie od kwalifikacji, pozatem ustalone dodatki drożyzniane.

2. Naczelnik stacji II-ej klasy w Linthal. Mieszkanie służbowe 450 fr. (765 złotych) miesięcznie. Z tego wynika że w Szwajcarii pracownicy kolejowi są opłacani lepiej niż u nas.

K—i.

Bibliografia.

Obrona przed pożarami. Inż. I. Tuliszkowski. Opuścił świeżo prasę tom I obszernej bardzo pracy inż. I. Tuliszkowskiego noszącej ogólny tytuł „Obrona przed pożarami“. Dzieło to ma wypełnić poważną lukę—brak prawie zupełny podręczników z dziedziny pożarnictwa, co dawało się dotkliwie odczuwać wobec szerokiego rozwoju straży pożarnych od czasów odzyskania niepodległości. Tom pierwszy zawiera działy: pożary, przyczyny ich, klasyfikacja, środki zapobiegawcze; następnie poświęcone będą: przygotowaniu do walki, przyrządom gaśniczym i pomocniczym do nich, taborom pożarnym, usprawnieniu straży pożarnych i taktyce pożarnej.

W pierwszej części swej pracy Inż. Tuliszkowski zupełnie słusznie zwrócił największą uwagę i położył duży nacisk na „profilaktykę“ pożarnictwa—zapobieganie pożarom. Autor rozróżnia tu ochronę przed pożarami powstającymi pod wpływem zjawisk przyrody od zapobiegania pożarom, powstającym z przyczyn zależnych od woli ludzkiej; rozpatruje te ostatnie nadzwyczaj drobiazgowo; autor daje przy każdym wypadku cenne fachowe rady jakie ostrożności stosować należy, aby uniknąć wypadku pożaru. Następny dział poświęcony jest podstawom budownictwa ogniotrwałego ze specjalnym uwzględnieniem odporności materiałów budowlanych na działanie

ognia. Autor poddaje szczegółowej analizie przyczyny rozszerzania się pożarów, przyczem zwraca szczególną uwagę na budownictwo wiejskie.

Zaletą pracy inż. Tuliszkowskiego jest gruntowne ujęcie sprawy walki z ogniem, oparte na podstawach naukowych i najnowszych zdobyczach techniki pożarniczej. Układ książki przejrzysty, a dostępny nawet dla niefachowców, odznacza się prostotą wystawienia, dobitnością i jasnością. Dla lepszego zobrazowania i usystematyzowania przyczyn zjawisk pożarów, sposobów gaszenia, podziału narzędzi i przyrządów na grupy, ułożone zostały specjalne tablice. Wydawnictwo ilustrowane jest 262 rysunkami, nie licząc wyżej wymienionych tablic i obrazków kolorowych. Te ostatnie są może zbędne, gdyż podrażają oczywiście i tak dość wysoką cenę tego dzieła (554 str. in 1/4).

Słusznie zatem robi autor zamierzając wydać swą pracę, obliczoną na VII tomów, w oddzielnych broszurkach (około 30). Dzieło wydane jest nakładem autora przy pomocy finansowej Głównego Zarządu Str. Poż. R. P., Polskiej Dyrekcji Ubezpieczeń Wzajemnych i Zrzeszenia Towarzystw Ubezpieczeń od ognia.

S. W.



Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Wspomnienie pośmiertne.

ś. † p.

Inż. ALFRED SALLER.



W ostatnim czasie znowu jeden z kolegów, serdeczny druh i współtowarzysz naszej szarej doli, ś. p. inż. Alfred Saller opuścił na zawsze nasze szeregi, pozostawiając szczery żal po sobie.

Ś. p. Alfred Saller urodził się dnia 14 lutego 1861 roku w Przemyślu (w Małopolsce). Ukończywszy szkołę średnią w Krakowie, odbywa dalsze studia w Wiedniu jako słuchacz Wydziału Inżynierji tamtejszej Politechniki. W czasie tych studjów bierze żywy udział w życiu polskiej młodzieży akademickiej, zgrupowanej w stowarzyszeniu „Ognisko“.

Z końcem roku 1885, uzyskawszy absolutorjum Wydziału Inżynierji, wstępuje do służby na Austrjac-

kie Koleje Państwowe. Przydzielony początkowo do Dyrekcji kolejow. w Lincu, przechodzi niedługo potem do Dyrekcji w Krakowie, gdzie powołany w roku 1912 na stanowisko Naczelnika Wydziału Ruchu, pozostaje na niem do dnia 1 marca 1918 roku, z którym to dniem przeniesiony zostaje w stan nieczynny z powodu złego stanu zdrowia.

Z końcem lipca 1919 roku przywrócony do czynnej służby przy P. K. P. został delegowany jako członek Ministerstwa Kol. Żel. do objęcia kolejnictwa w byłym zaborze pruskim.

Przydzielony do Dyrekcji kol. w Poznaniu, początkowo w charakterze starszego decernenta, zostaje wkrótce wicedyrektorem a następnie Dyrektorem Wydziału Ruchu względnie Wydziału Eksploatacyjnego tejże Dyrekcji, biorąc wybitny udział w przeprowadzonej w tym czasie organizacji kolejnictwa polskiego.

W pierwszych miesiącach roku 1927 podupada znacznie na zdrowiu, poddaje się dwóm bolesnym operacjom, które jednak nie zdołały odwrócić grożącej katastrofy, a raczej ją przyspieszyły.

Dnia 3 czerwca b. r. zmarł, osierociwszy trzech nieletnich synów.

Jako znakomity fachowiec i wzorowy urzędnik położył ś. p. Alfred Saller niemałe zasługi przy budowie kolejnictwa naszego i pozyskał sobie należne uznanie nie tylko w odrodzonej Ojczyźnie, ale także służąc pod rządami zaborców, to też prócz nadanej mu w roku 1923 Odznaki Kawalera Krzyża Oficerskiego orderu „Odrodzenia Polski“ otrzymał także wiele innych odznaczeń, uznań i listów pochwalnych.

W życiu prywatnem oddany rodzinie z amatorstwa zajmował się malarstwem i gromadzeniem zbiorów numizmatycznych. Brał również żywy udział w życiu koleżeńskim, będąc przez wiele lat prezesem Poznańskiego Koła Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Odszedłszy od nas pozostawił serdeczne wspomnienie i niekłamany żal po sobie.

Protokół № 11 posiedzenia Zarządu Głównego Związku Polskich Inżynierów Kolejowych z dnia 3 lipca 1927 roku.

Obecni: Przewodniczący inż. Gąssowski, członkowie inż. inż. Mazurowski, Krüger, Holc, Piętka, Raabe, Fzūauff, Zienkiewicz.

1. Odczytano i przyjęto protokół z poprzedniego posiedzenia Zarządu Gł. w dn. 8. V. r. b.

2. Przewodniczący kol. Gąssowski zreferował wystąpienia do Ministerstwa Komunikacji.

a) W sprawie uzupełnienia listy ustalającej szczegółowo stanowiska, z tytułu zajmowania których, przysługuje prawo opłacania czynszu mieszkaniowego w wysokości dodatku na mieszkanie.

b) W sprawie rozciągnięcia przepisów o długości urlopów, stosowanych do urzędników, Ministerstwa Komunikacji, na urzędników o wykształceniu akademickim.

c) W sprawie przyjmowania inżynierów nowowstępujących nie mniej niż w IX grupie uposażenia, a to ze względu na ogłoszenia poszczególnych Dyrekcji o poszukiwaniu inżynierów, którym są ofiarowane płace p/g X grupy uposażeń.

d) W sprawie posunięcia inż. Biszewskiego do grupy VI.

e) W sprawie inżynierów kontraktowych, co do których Ministerstwo powiadomiło Zarząd Główny, że inż. inż. Poluta, Pawluć, Grądzki, Dąbrowski, Andrzejkiewicz, Królikowski, Wernic, Ładziński, Połoński i Bielkiewicz (zmarł w maju) mogą być etatowani.

3. Otrzymano od Ministerstwa Komunikacji następujące zawiadomienia.

a) W sprawie przesunięcia inż. Kutena odmownie co do przesunięcia do wyższej grupy uposażenia.

b) W odpowiedzi na memorjał Związku w sprawie mianowania pracowników na stanowiska kierownicze, Ministerstwo wyjaśnia, że okres próby nie powinien przekraczać 6 miesięcy i winien być uregulowany w ogólnym terminie mianowania 1/I lub 1/VII każdego roku, następującym po dniu powierzenia kierownictwa danego urzędu lub jednostki administracyjnej.

c) W sprawie zaniechania w okresie letnich urlopów wypoczynkowych urządzania większych Zjazdów i Konferencji.

W sprawie otrzymanych od Ministerstwa do wiadomości i ewentualnego postawienia uwag do 14/VII r. b. czterech projektów rozporządzeń Rady Ministrów. Postanowiono po otrzymaniu od Kół uwag do dn. 10/VII polecić Komisji złożonej

z członków Zarządu Gł. w Warszawie opracować te uwagi i przedstawić do M. K.

W sprawie projektów nowych przepisów uposażeniowych jakie pojawiły się w prasie związkowej, Przewodniczący kol. Gąssowski informuje, że dotychczas Związek nie otrzymał podobnego projektu z M. K., że projekty ogłoszone w pismach Związkowych, jak to podało jedno z tych pism, otrzymane drogą nielegalną, mogą to być przeto projekty niedostatecznie przez M. K. opracowane i wypowiedziane się co do nich jest przedwczesne. Uważa jednak, że wobec opuszczenia w projekcie urzędowym niektórych spraw, jak dodatków funkcyjnych należy już obecnie przedstawić Panu Ministrowi, aby następnie przygotowany projekt był ułożony bez znaczących braków.

Odczytano szereg pism nadesłanych do Zarządu Gł. i wysłanych przez Zarząd.

Przyjęto w poczet zwyczajnych członków Związku.

A. Na wniosek Koła Gdańskiego.

- 1) Inż. *Jana Wołowski*, referenta spraw warsztatów. D. K. P. Gdańsk.
- 2) Inż. *Teobalda Neumanna*, urzędnika kontraktowego D. K. P. Gdańsk.
- 3) Inż. *Bolesława Miżutowicza*, referendarza D. K. P. Gdańsk.

B. Na wniosek Koła Lwowskiego.

- 4) Inż. *Tadeusza Włodka*, inżyniera mechanika.
- 5) Inż. *Jerzego Zanda*, inżyniera kontraktowego warsztatów Głównych.
- 6) Inż. *Tadeusza Szczeklika*, Inżyniera warsztatów Głównych.

C. Na wniosek Koła Krakowskiego.

- 7) Inż. *Karola Grelewskiego*, kierownika budowy dworca „Czarneleś”.

D. Na wniosek Koła Radomskiego.

- 8) Inż. *Henryka Dyra*, kierownika budowy mostu na Wiśle pod Sandomierzem.
- 9) Inż. *Pawła Bohdanowicza*, asesora refer. W-łu Eksploatacyjnego.

E. Na wniosek Koła Wileńskiego.

- 10) Inż. *Jana Skowera*.
- 11) Inż. *Czesława Witorta*.

F. Na wniosek Koła Warszawskiego.

- 12) Inż. *Władysław Tomaszewskiego*.
- 13) Inż. *Anatola Bielińskiego*.

Podając do wiadomości nadesłane nam orzeczenie Sądu Koleżeńskiego Koła Związk. Polsk. Inżynierów Kolejowych w Gdańsku w sprawie napaści, jakie ukazały się w „Dzienniku Bydgoskim”, Zarząd Główny Związku poczuwa się do obowiązku stwierdzenia, że prasa codzienna, omal nie wszystkich kierunków, podaje bez wszelkiego sprawdzenia, wszystkie oskarżenia, nadsyłane niejednokrotnie ze źródeł nie zbyt pewnych. Zarząd Główny Związku ma wszelkie podstawy do twierdzenia, że napaści skierowane przeciwko inż. R. Nagłowi, były podawane „Dziennikowi Bydgoskiemu” przez osoby, które w ten sposób chciały zamaskować swe własne przewinienia. Niestety trzeba też stwierdzić, co Związek Inżynierów podnosił już w swych uchwałach i memorjatach, że właściwe władze, mając odpowiednie ustawy zapobiegające, z obojętnością przechodzą do porządku dziennego nad skalowaniem w prasie urzędników państwowych, że nie tylko nie pociągają do odpowiedzialności sądowej odnośnych organów prasy, ale niechętnie też, albo i wcale nie podają urzędowych sprostowań, które mogłyby przedstawiać opinii prawdę

w świetle rzeczywistości, a organa prasy zmusiły do liczenia się z nieopatrzonym podawaniem niesprawdzonych wiadomości.

Zarząd Główny
Z. P. I. K.

Poniżej podajemy do wiadomości kolegów wyrok Sądu Koleżeńskiego w sprawie kol. inż. Nagła:

„Sąd Koleżeński Koła Związku Polskich Inżynierów Kolejowych w Gdańsku, w składzie inżynierów: przewodniczącego N. Korzona i członków B. Rutkowskiego, H. Pekla, A. Szawłowskiego i S. Juszcackiego rozpatrzywszy na posiedzeniach w dniach 8/6, 22/6, 23/6, 26/6 i 1/7 1927 r. — na wniosek Zarządu Koła swrawę inż. R. Nagła, któremu gazeta „Dziennik Bydgoski” w szeregu artykułów w №№ 92 z dn. 22/4, 104 z dn. 7/5, 109 z dn. 13/5, 110 z dn. 14/5, 113 z dn. 18/5, 115 z dn. 20/5, 120 z dn. 26/5, 121 z dn. 28/5 i 123 z dn. 31/5, zarzucała postępowanie nietetyczne i szkodzące interesowi Skarbu Państwa — po przeprowadzeniu szczegółowych dochodzeń, na podstawie badania aktów urzędowych i przesłuchania szeregu świadków orzeka:

Wszystkie zarzuty, poczynione inż. Nagłowi we wspomnianych wyżej artykułach, uznaje sąd za pozbawione wszelkiej słuszności, jako oparte bądź to na fałszywych przesłankach, bądź to na fałszywym i tendencyjnym oświetleniu faktów.

Sąd stwierdza, że całe postępowanie inż. Nagła było bez zarzutu, stał on zawsze na straży interesów Skarbu Państwa i w niczem nie uchybił zasadom etyki.

(—) Korzon	(—) Rutkowski
(—) Pekel	(—) Juszcacki
(—) Szawłowski.	

Gdańsk, dnia 1 lipca 1927 roku“.

Sekretarz (podpis)

Przewodniczący Koła (podpis).

KOGO INTERESUJĄ

zagadnienia dotyczące zastosowania techniki w wojsku, obrony granic. motoryzacji armji, radjotechniki wojskowej i in. znajdzie ich wyczerpujący opis w

„PRZEGLĄDZIE WOJSKOWO-TECHNICZNYM”

miesięczniku, w którym współpracują wybitni specjaliści z dziedzin techniki wojskowej i cywilnej.

TECHNIK, INŻYNIER PRZEMYSŁOWIEC

z niego, jakie żądania stawia obrona kraju przemysłowi i technice krajowej, jakie będą jego zadania na wypadek wojny.

PISMO OBEJMUJE DZIAŁY:

SAPERÓW (fortyfikacja, drogi, mosty, roboty wybuchowe). **ŁĄCZNOŚCI** (telegrafja, telefonja, radjotelegrafja i sygnalizacja). **BRONI PANCERNEJ**: czołgi, samochody, samochody pancerne, pociągi pancerne).

Przegląd można nabyć jako całość (w prenum. 2 zł. 50 gr. mies.) albo poszczególne działy (1 zł. 40 gr. mies.) we wszystkich większych księgarniach.

Bogaty dział ogłoszeń. Nakład 2.500 egz.

Ogłoszenia przetargów M. S. Wojsk.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. Nowowiejska 1
Min. Spraw Wojsk. Departament Inżynierji. Tel. M. S. Wojsk. 222.

UWAGA. Prenumeratorzy Inżyniera Kolejowego mogą zaabonować za naszem pośrednictwem „Przegląd Wojskowo-Techniczny” z rabatem 20½.
Administracja „Inż. Kol.”