

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK
POŚWIĘCONY SPRAWOM
KOLEJNICTWA I KOMUNI
KACJI — ORGAN
ZWIĄZKU POLSKICH IN
ŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

Redaktor naczelny inż. STANISŁAW WASILEWSKI — red. odpowiedzialny inż. BOGUMIŁ HUMMEL
Komitet Redakcyjny: inż. inż. B. CYWIŃSKI, S. FELSZ, prof. J. GIEYSZTOR, Z. HREBNICKI,
P. JARUSZEWSKI, M. KACZOROWSKI, prof. A. MISZKE, M. ŁOPUSZYŃSKI, W. NIKOŁAJEW,
A. TUZ, M. WIDAWSKI, K. WISZNICKI i J. ZAKRZEWSKI
Komisja Administracyjno-Finansowa: inż. inż. W. MICHAŁSKI i K. ZANIEWSKI
inż. W. NIKOŁAJEW — Administrator

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, KRUCZA 14, m. 4, TEL. 9.60-82, G. 18-19.

TREŚĆ:	STR. PAGE	SOMMAIRE:
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych	92	Renseignements de l'Union des Ingénieurs Polonais de Chemins de fer
Prof. J. GIEYSZTOR — Port w Szczecinie a Koleje Polskie	94	Prof. J. GIEYSZTOR — Port de Stettin et Chemins de Fer de l'Etat Polonais
Inż. J. MADEYSKI — Wady dotychczasowych urządzeń dymochłonnnych stosowanych na parowozach	96	Ing. J. MADEYSKI — Défauts des dispositifs fumivores actuellement en usage sur les locomotives à vapeur.
Inż. E. RAABE — Kolej górską w Krynicy	105	Ing. E. RAABE — Chemin de fer funiculaire à Krynica
Inż. B. NIEMIERKO — Inżynier czy technik	118	Ing. B. NIEMIERKO — L'ingénieur ou le technicien
Inż. D. ZARĘBA — Przyrząd ruchomy i urządzenie stałe do gaszenia dwutlenkiem węgla płonących ciał sypkich, włóknistych i innych	119	Ing. D. ZARĘBA — L'appareil mobile et l'installation stable pour éteindre au moyen du bioxyde de charbon les corps inflammés friables, fibreux et autres
Przegląd pism i bibliografia	124	Revue documentaire
Kronika krajowa i zagraniczna	128	Chronique locale et étrangère
Ogłoszenia urzędowe i przetargi	134	Annonces officielles et adjudications

ZARZĄD GŁÓWNY ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

w dniu 1 lutego r. b., jako w dniu Imienin Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Prof. Ignacego Mościckiego, złożył Najdostojniejszemu Solenizantowi życzenia w imieniu Związku, przesyłając telegram treści następującej:

PAN PREZYDENT RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

WARSZAWA — ZAMEK

Związek Polskich Inżynierów Kolejowych składa Ci, Najdostojniejszy Panie Prezydencie, w dniu Twoich Imienin, serdeczne życzenia zdrowia i najdłuższych lat kierowania Nawą naszej Ojczyzny.

ZARZĄD GŁÓWNY

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych

Zgodnie z uchwałą z dn. 1 lutego r. b. i na mocy art. 11 Statutu Związku Polskich Inżynierów Kolejowych Zarząd Główny zwołuje na dzień 26 i 27 marca r. b. XXIII Zwyczajne Walne Zgromadzenie (Radę Główną) Związku.

Posiedzenia Rady Głównej odbywać się będą w lokalu Zarządu Głównego Z. P. I. K. w Warszawie przy ul. Kruczej 14.

Porządek obrad:

1. Zagajenie i otwarcie posiedzenia Rady Głównej.

2. Wybór prezydium Rady Głównej.

3. Wybór komisji: mandatowej, głównej (komisji-matki) i wnioskowo-redakcyjnej.

4. Przyjęcie protokołu obrad XXII Rady Głównej z dn. 3 i 4 kwietnia 1937 r.

5. Sprawozdanie z działalności organów Związku za r. 1937:

a) sprawozdanie z działalności Zarządu Głównego;

b) sprawozdanie z działalności Kół;

c) sprawozdanie czasopisma „Inżynier Kolejowy”;

d) sprawozdanie finansowe: skarbnika Związku, administratora domu związkowego i administracji czasopisma „Inżynier Kolejowy”;

e) sprawozdanie Głównej Komisji Rewizyjnej.

6. Preliminarz budżetowy na rok 1938.

7. Wybory władz Związku:

a) prezesa Związku i 2 wiceprezesów;

b) 6 członków Wydziału Wykonawczego Zarządu Głównego i 3 zastępców członków tego Wydziału;

c) Głównej Komisji Rewizyjnej (3 członków i 3 zastępców);

d) redaktorów i administratora czasopisma „Inżynier Kolejowy”.

8. Wnioski Zarządu Głównego i Kół.

9. Wolne wnioski i interpelacje.

Przed posiedzeniem Rady Głównej, w sobotę dn. 26 marca r. b. o godz. 9-ej, odbędzie się w kościele Zbawiciela (Plac Zbawiciela) nabożeństwo żałobne za dusze ś. p. zmarłych członków Związku.

Za Zarząd Główny:

(—) Inż. J. Sitko, Sekretarz Generalny.

(—) Inż. M. Widawski, Prezes Związku

W dniu 26 marca roku 1938 w Warszawie w Kościele Zbawiciela (Pl. Zbawiciela) o godz. 9-ej rano odbędzie się

Nabożeństwo Żałobne

za dusze



ZMARŁYCH CZŁONKÓW

ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH,

na które zaprasza Rodziny, Kolegów i Znajomych

Zarząd Główny Związku.

ś.†p. Inż. JAN WOJCIECHOWSKI



Ś. p. inż. Jan Wojciechowski urodził się w Szydłowcu, ziemi Radomskiej w roku 1871, gdzie spędził dzieciństwo.

W 1891 r. ukończył średnią szkołę realną w Warszawie, po czym poświęcił się studiom technicznym w Instytucie Technologicznym w Petersburgu. W roku 1896 ukończył studia wyższe z tytułem inżyniera-technologa. W kilka miesięcy potem rozpoczął pracę w Zakładach Bormana i Szwedego w Warszawie, jako konstruktor. Jako inżynier zakładów miał nadzór przy montażu kotłów w Warszawie i Żbikowie. Na początku roku 1899 prz przeszedł do Południowej Fabryki Maszyn w Kijowie, jako konstruktor kotłów parowych, a w kilka miesięcy później został zaangażowany do Biura Technicznego Zakładów Hutniczych Dnieprowskich w Kamienskoje na Ukrainie. W roku 1905 został kierownikiem wymienionego Biura Technicznego i na tym stanowisku pozostał aż do roku 1918, w którym powrócił do Polski.

Po powrocie do kraju pracował w Ministerstwie Przemysłu i Handlu, był zastępcą profesora Części Maszyn w Politechnice Warszawskiej i profesorem maszynoznawstwa w Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki. Potem przez lat kilka pracował w Wydziale Nauki Ministerstwa W. R. i O. P.

Inż. J. Wojciechowski od dawna interesował się pedagogiką i badaniami psychofizjologicznymi. Od roku 1916 pod wpływem starszego kolegi, inż. K. Adamieckiego, rozpoczął studia zasad organizacji pracy. Z badaniami psychotechnicznymi zetknął się w roku 1920 na terenie Patronatu nad polską młodzieżą rzemieślniczą i przemysłową. Od tego czasu oddał się całkowicie studiom psychotechniki, przetłumaczył dzieło Linka p. t. „Psychologia zajęć”. W roku 1924 był w Berlinie na kursie urzą-

dzonym przez t. zw. „Orga”, instytucję kierowaną przez znanych prof. Moede'go i K. Piorkowskiego. Jednocześnie zwiedził Pracownie Psychotechniczne w Niemczech, Szwajcarii, Francji i Włoszech.

Odczyty ś. p. inż. Jana Wojciechowskiego, wygłoszone w różnych instytucjach, osiągnęły ten sukces, że czynniki miarodajne w Ministerstwach powierzyły Mu organizację i kierownictwo dwóch pracowni.

1) Zakładu Psychotechnicznego przy Państwowej Szkole Budownictwa i 2) Biura Badań Psychotechnicznych Ministerstwa Komunikacji.

To ostatnie zostało przez Niego stworzone od podstaw dzięki pomocy ówczesnego Dyrektora Departamentu Mechanicznego, ś. p. inż. B. Skupiewskiego. W organizację pierwszej kolejowej pracowni psychotechnicznej Zmarły włożył całe swe umiłowanie i wielką wiedzę; to też mimo niesprzyjających warunków — niewiary w psychotechnikę i uprzedzenia do niej nawet wyższych sfer kolejnictwa, udało Mu się obie pracownie psychotechniczne, pierwszą Warszawską i następnie Poznańską, postawić na wysokim poziomie.

Po zmianach w organizacji psychotechniki kolejowej, objął referat badań psychotechnicznych w Ministerstwie Komunikacji, na tym stanowisku pozostawał do czasu odjścia na emeryturę, tj. do r. 1937.

Ś. p. inż. Jan Wojciechowski był pionierem Psychotechniki w Polsce, był on jednym z organizatorów Polskiego T-wa Psychotechnicznego, jego wieloletnim prezesem aż do chwili zgonu, oraz członkiem honorowym. Prócz tego reprezentował Psychotechnikę polską na terenie międzynarodowym, jako członek Komitetu Dyrektorów Międzynarodowych Kongresów Psychotechnicznych.

Pozostawił po Sobie obfity plon w postaci odczytów, oraz licznych artykułów, drukowanych w różnych pismach krajowych oraz zagranicznych, jako też referatów wygłoszonych na konferencjach w kraju i za granicą. Pracy w nowej dziedzinie oddawał się ś. p. inż. J. Wojciechowski z wielkim zamiłowaniem i pomimo wątłego, a ostatnio wyczerpanego chorobą organizmu, nie ustawał w niej ani na chwilę. Jeszcze w ostatnich dniach przed zgonem żywo interesował się różnymi problemami i snuł projekty na przyszłość.

Zasługi ś. p. inż. J. Wojciechowskiego jako człowieka nauki, pioniera psychotechniki są bardzo wielkie.

Jako człowieka cechowała Go nadzwyczajna dobroć i skromność, to też stratę tę odczuli boleśnie wszyscy ci, którzy z Nim współpracowali.

Port w Szczecinie a Koleje Polskie

Od pierwszej chwili wstąpienia kolei polskich na drogę samodzielnej polityki taryfowo - przewozowej zetknęły się one z zagadnieniem współzawodnictwa niemieckich portów i obsługujących je linii kolejowych.

Długoletnia przynależność państwowa naszych dzielnic zachodnich do Niemiec, oraz kształtowanie się polityki handlowej przedwojennej Rosji pod przemożnym wpływem tychże Niemiec sprawiły, że niemal cała wymiana towarowa obecnego terytorium Polski z krajami zamorskimi nie tylko odbywała się przez porty niemieckie, ale znalazła się w całkowitej zależności od powstałych w tych portach organizacji handlowego pośrednictwa, kredytu i arbitrażu.

Ten stan rzeczy stał się szczególnie nieznośny z chwilą wykończenia budowy portu w Gdyni, którego głównym zadaniem było właśnie uniezależnienie naszego handlu zagranicznego od kosztownego pośrednictwa obcych portów. Systematyczna praca w tym kierunku w zakresie technicznego zaopatrzenia portu w składy, urządzenia przeładunkowe i tory kolejowe, odpowiednia polityka taryfowa P. K. P. i polityka celna Ministerstwa Skarbu, zapoczątkowanie własnej floty handlowej i inne tego rodzaju zarządzenia sprawiły, że stopniowo cel ten został osiągnięty. W stosunkach handlu z zagranicą przewozy przez Gdynię i Gdańsk stanowią dziś 90% naszej wymiany, przy czym uniezależniliśmy się prawie zupełnie od handlowego pośrednictwa portów niemieckich w zakresie takich artykułów, jak bawełna, owoce i towary kolonialne.

Portem, z którym koleje polskie musiały prowadzić najostrzejszą walkę, był Szczecin. Wpływała na to bliskość tego portu do naszej granicy zachodniej, położenie jego nad Odrą, sięgającą Śląska i Czechosłowacji, wreszcie wieloletnie stosunki handlowe, łączące Szczecin z Pomorzem i Wielkopolską. Świadczy o tym sprawozdanie konsulatu polskiego w Szczecinie za r. 1936 pozwalające nam zorientować się w panujących dziś stosunkach w tym porcie i zarówno przesłedzić zmiany w ich układzie w latach poprzednich, jak ustalić pewne przewidywania na przyszłość.

Rok 1936 był dla portu szczecińskiego tak pod względem ruchu okrętowego, jak i ruchu towarowego, rokiem rekordowym, jak o tym świadczy zestawienie następujące:

Rok:	Ruch okrętowy ilość statków	Ruch towarowy ilość ton
1913	12.126	6.246.000
1933	8.601	4.463.000
1934	9.929	5.725.000
1935	10.098	6.071.000
1936	13.388	8.248.000

W roku 1936 zatem ilość okrętów, które zawięły do portu lub wyszły z portu, jak również ilość towarów przybyłych lub wywiezionych morzem, przekroczyła także ilości z 1913 r. Okoliczność ta sprawiła, że Szczecin zajął pierwsze miejsce wśród portów bałtyckich, prześcigając Gdynię i Gdańsk,

którym dotąd ustępował. W 1936 r. obrót Gdyni stanowił 7.736 tys. ton, a Gdańska—5.620 tys. ton.

Jeżeli jednak z tych ogólnych liczb obrotu wyodrębnimy obroty Szczecina z zapleczem polskim, to otrzymamy obraz zupełnie odmienny. W ostatnich latach 8 obrót towarowy Szczecina z Polską przedstawiał się w sposób następujący:

Rok:	Przywóz do Polski	Wywóz z Polski w tonach
1928	285.575	69.914
1929	282.908	35.859
1930	358.836	24.853
1931	161.664	13.329
1932	96.780	6.905
1933	127.507	6.072
1934	56.858	7.425
1935	35.639	6.610

Widzimy z przytoczonego zestawienia, iż obroty towarowe z Polską kurczą się systematycznie tak w przywozie, jak i w wywozie, na rzecz przyrostu przewozów przez Gdynię i Gdańsk, które stanowiły:

	Gdynia	Gdańsk
w 1928 r.	1.956.000 t.	2.112.000 t.
1935 r.	7.736.000 t.	5.620.000 t.

Czymże, w takim razie, tłumaczy się tak znaczny wzrost obrotu okrętowego i towarowego portu szczecińskiego?

Odpowiedź na to pytanie daje zbadanie kierunku ruchu okrętowego portu szczecińskiego. Okazuje się, iż na ogólną ilość 13.388 statków, które przybyły lub wyszły ze Szczecina w 1936 r., 7.451 statków (czyli 55%) utrzymywały komunikację z portami niemieckimi, 3.468 statków (czyli 26%) — z portami skandynawskimi, reszta zaś, czyli niespełna 19% — z portami wszystkich innych krajów. Jest to zatem ruch głównie kabotażowy, pomiędzy portami własnego kraju; przy czym cała zwyżka obrotów portu szczecińskiego przypada właśnie na ten ruch wewnętrzny i to prawie wyłącznie w komunikacji z portami Prus Wschodnich.

Ta ostatnia okoliczność nabiera dla kolei polskich specjalnie duże znaczenie, gdyż jest wskazówką ewolucji, zachodzącej w warunkach tranzytu towarowego pomiędzy Prusami Wschodnimi a resztą Rzeszy Niemieckiej przez Polskę. Tranzyt ten, stanowiący w 1935 r. około 10% ogółu przewozów na P. K. P. i przynoszący rocznie do 100 milionów złotych wpływu, spadł w 1936 r. do 7%, zaś wpływy zeń nie tylko poczęły się zmniejszać, ale nastąpiła zwłoka w ich przelewaniu na rzecz P. K. P. wskutek trudności dewizowych, w jakich znalazła się Rzesza. Duża suma zaległości, przekraczająca 66 mil. zł., zmusiła koleje polskie do oświadczenia, iż od dnia 7 lutego 1936 r. ruch tranzytowy przez terytorium polskie pomiędzy Prusami Wschodnimi a resztą Rzeszy zostaje ograniczony do przewidzianego w umowie paryskiej minimum. Równocześnie jednak powołano osobną komisję polsko - niemiecką do usunięcia powstałych trudności, tak w zakre-

się rozrachunków za czas ubiegły, jak też zapewnienia regularnej zapłaty za tranzyt na przyszłość.

Odmrożenie należności P. K. P. w Niemczech postanowiono załatwić częściowo w drodze clearingu z różnymi należnościami niemieckimi w Polsce, częściowo zaś przez zakupy w Niemczech o charakterze inwestycyjnym. Co zaś do zapłaty za dalsze przewozy tranzytowe, to ustalono, że koleje Rzeszy będą przekazywały w dewizach nie więcej, niż 1.5 miliona RM. miesięcznie, zaś zapłata za dalsze należności będzie wyrównywana przez dostawy towarowe. Aby należytości te możliwie zmniejszyć przesunięto od dnia 31 sierpnia 1936 r. cały tranzyt na dwie linie najkrótsze, mianowicie: Bożepole (Gr. Boschpol) — Strzebielino — Tczew — Malborg, długości 110 km, i Firchau — Chojnice — Tczew — Malborg, długości 123 km.

Pomimo to, iż dodatkowym układem z dn. 22 grudnia 1936 zmniejszono kwotę przelewu w dewizach do 8 mil. RM. rocznie, rząd Rzeszy, dążąc za wszelką cenę do zmniejszenia wypłat dewizowych, rozpoczął energiczną akcję w kierunku omijania przewozów kolejami polskimi, skierowując je na drogę morską. Tą właśnie okolicznością tłumaczy się nieoczekiwany wzrost obrotów przede wszystkim portu szczecińskiego, jako najbliższej położonego do portów wschodnio-pruskich: Elbląga, Pilawy i Królewca.

Według statystyki niemieckiej wywóz drogą kolejową z Rzeszy do Prus Wschodnich wynosił w 1934 r. — 2.659.000 ton, zaś przywóz z Prus — 454.000 ton. Są to ilości znaczne, to też dla przetranszowania ich na nową drogę komunikacyjną konieczne było przedsięwzięcie zawczasu odpowiednich środków i zarządzeń. W wykonaniu tego zadania dokonano w portach szczecińskim i królewieckim szeregu inwestycji mających na celu usprawnienie przeładowania oraz składowania towarów, wprowadzono od dn. 18 grudnia 1936 r. specjalną taryfę dla drogi łamanej kolejowo - morskiej, a nadto zaprojektowano budowę nowego portu na wschodnim cyplu niemieckiego Pomorza (Leba), dokąd byłyby dowożone towary koleją, a następnie na krótkim już odcinku około 100 mil morskich promem parowym do Pilawy i Królewca.

Nie ograniczając się na tym, rozpoczęto również wyzyskiwać do przewozów w komunikacji z Prusami Wschodnimi, jako tańszą, drogę wodną śródlądową, mianowicie Odrą, dolnym biegiem Warty, Notecią, kanałem Bydgoskim, Brdą i Wisłą. Wzrost przewozów tą drogą ilustruje zestawienie poniższe:

	r. 1934	r. 1935	r. 1936
	w tonach		
do Prus Wschodnich	1.894	7.689	28.200
z Prus Wschodnich	4.551	8.564	14.100
razem	6.445	16.253	42.300

Z Rzeszy do Prus przewożono głównie węgiel kamienny, koks i materiały budowlane, z Prus zaś do Rzeszy — drzewo i celulozę.

Wreszcie, dokonano próby skierowania pewnych transportów, głównie drobnicowych, do Prus i z Prus na drogi kołowe, na których Niemcy mają umową paryską zapewnioną wolność tranzytu. Aby przewóz ten usprawnić wysunięto projekt budowy autostrady, łączącej Prusy Wschodnie z resztą

Rzeszy. Zrealizowanie tego projektu wymagać będzie jednak zgody rządu polskiego, gdyż przejazd przez terytorium polskie wynosi przeszło 40 km.

Nie ograniczając się do przewozów towarowych rząd Rzeszy rozpoczął również akcję odciążenia od tranzytu kolejowego przez Polskę także ruchu osobowego. W tym celu stworzono osobną linię pasażerską „Seedienst - Ostpreussen”, obsługiwana przez 5 dużych statków i 2 mniejsze, które utrzymywały zimą 3 razy tygodniowo, a latem codziennie rejsy Kilonia — Travemünde — Warnemünde — Swinoujście — Zoppot — Pilawa — Kłajpeda, przewożąc w 1936 r. 315.000 osób, 1500 sztuk samochodów i pewną ilość towarowych przesyłek ekspresowych.

Z tak naszkicowanego obrazu staje się jasnym, że t. zw. tranzyt wschodnio - pruski ulega zasadniczemu przeobrażeniu i że ze zjawiskiem tym koleje polskie muszą się poważnie liczyć, gdyż nawet w razie usunięcia trudności dewizowych w Niemczech na nowo zorganizowane szlaki komunikacyjne nie oddadzą w całości zdobytych przewozów.

Jeżeli od sprawy tranzytu przejdziemy do zapoznania się z obrotem Szczecina bezpośrednio z zapleczem polskim, to odróżnić tu należy przewozy kolejowe od przewozów drogą rzeczną. W ostatnim trzyleciu obrót ten stanowił:

	Przywóz z Polski do Szczecina:		
	1933 r.	1934 r.	1935 r.
	w tonach		
koleją	60.685	33.142	13.401
wodą	66.822	23.716	22.238
razem	127.507	56.858	35.639
	Wywóz ze Szczecina do Polski:		
	1933 r.	1934 r.	1935 r.
	w tonach		
koleją	4.072	7.010	6.479
wodą	2.000	415	131
razem	6.072	7.425	6.610

W zakresie przywozu z Polski widzimy zatem systematyczny, bardzo znaczny spadek przewozów zarówno drogą kolejową, jak rzeczną, natomiast w zakresie wywozu do Polski zmian większych nie ma, ale wywóz ten jest w ogóle bardzo mały.

Wśród artykułów przywożonych z Polski na pierwsze miejsce wybija się zboże w ziarnie oraz mąka — w 1935 r. 30.9 tys. ton, które korzystały głównie z drogi rzecznej. Ponadto 19.7 tys. ton zboża przywieziono morzem z Gdańska. Głównym eksporterem zboża były Państwowe Zakłady Przemysłowo - Zbożowe w Poznaniu, zaś mąki — młyn woj. poznańskiego. W zakresie artykułów importu do Polski na pierwsze miejsce wybija się makulatura ze Szwecji do papierni w Mikołowie na Śląsku. Wszystkie te pozycje — zboże, mąka i makulatura — mogą i powinny być skierowane na nasze porty, jak to uczyniono już np. z łomem żelaza. Tymczasem w 1935 r. zapłacono za ich przewóz kolejką niemiecką i żegludze obcej w dewizach około 860 tys. zł., pozbawiając tego dochodu nasze własne koleje, porty i żegludę. Raport konsulatki wyraża słuszne przypuszczenie, że wybudowanie kanału Warta — Gopło i połączenie w ten sposób

drogą najkrótszą Warty z Wisłą przyczyni się do ostatecznego odciążenia od Szczecina ładunków towarów polskich.

Z innych transportów, idących przez Szwecję, zasługują na uwagę jeszcze przewozy rudy żelaznej ze Szwecji do Czechosłowacji. Przewozy te wykazują wyraźną tendencję do wzrostu, jak to widać z cyfr przywozu, stanowiącego w 1932 r. — 59.670 t,

w 1933 r. — 64.102 t, w 1934 r. — 116.910 t i w 1935 r. — 185.031 t. O ściągnięcie tych transportów na Gdynię koleje nasze również mogą i powinny walczyć, wykorzystując przychylny moment politycznego zadrażnienia, wywołanego jednostronnym wypowiedzeniem przez Rzeszę Niemiecką w listopadzie 1936 r. klauzuli Traktatu Wersalskiego o międzynarodowym charakterze Odry, które uderza przede wszystkim w Czechosłowację.

RÉSUMÉ. Dès le rétablissement de l'accès à la mer, d'abord à travers Dantzig et puis de même par Gdynia, la Pologne a engagé la lutte ayant pour but d'augmenter les transports maritimes par ses propres ports. Le port de Stettin, comme étant le plus voisin de Pologne, menaçait d'une concurrence la plus sérieuse. En conséquence des mesures prises le rôle de Stettin en ce qui concerne l'échange des marchandises avec la Pologne a été réduit des 355.500 t en 1928 jusqu'à 42.200 t en 1935. Malgré cela le trafic du port de Stettin a grandi en 1936 à peu près à double par rapport à celui de 1933, cette augmentation résultant du fait que le transit entre l'Allemagne et la Prusse Orientale a été dirigé à travers les ports de Stettin et de Königsberg au lieu d'être effectué par des voies ferrées à travers la Pologne. Les causes de ce dernier changement étaient les difficultés de devises en Allemagne, ayant pour résultat un considérable endettement des chemins de fer du Reich vis-à-vis de la Pologne à titre de ce transit.

Inż. Julian Madeyski.

621.13

Wady dotychczasowych urządzeń dymochłonnnych, stosowanych na parowozach do pary przegrzanej i środki zaradcze

W artykule dr Langroda p. t. „Urządzenia przeciwdymne parowozów” ogłoszonym w nr 6 *Przeglądu Mechanicznego* z r. 1936 (str. 161—165) autor wyraził poglądy swoje i zagranicznych fachowców co do wartości dotychczasowych tego rodzaju urządzeń. Autor omawia wyniki stwierdzone podczas rozwoju blisko od 70 lat najbardziej rozpowszechnionego systemu urządzenia dymochłonnego dmuchawy parowej w palenisku, powodującej lepsze wymieszanie spalin z nadmiarem powietrza i katalizę spalania sadzy, oraz tlenu węgla.

Wywody te i poglądy są zupełnie przekonujące; w końcowym jednak ustępie tego artykułu autor wyraził opinię, z której treścią nie można się zgodzić z zasadniczych względów, a mianowicie: „Według obecnego stanu naszej wiedzy i praktyki, samoczynne urządzenia przeciwdymne powinny należeć już do historii”.

W przeciwnieństwie do treści tego ustępu twierdzą, że: 1) budowa takich samoczynnie działających urządzeń jest konieczna, szczególnie w obecnej fazie rozwoju kolejnictwa, znamionowanego znacznym podniesieniem szybkości jazdy silnie obciążonych pociągów, wymagającego małej wagi kotła parowego o dużej wydajności pary; 2) jeżeli dotychczasowa praktyka w stosowaniu przyrządów dymochłonnnych dała ujemne lub nikłe wyniki w kierunku oszczędności węgla, jest to dowodem, że nie umiano dotychczas uchwycić najistotniejszego czynnika, mającego decydujący wpływ na sprawne działanie takiego urządzenia, wobec czego trzeba wykryć i poznać go, po czym rozwiązać konstrukcję, tak, aby osiągnąć pożądaną skutek, a mianowicie

ekonomiczne bezdymne spalanie węgla przy małym nadmiarze powietrza i zupełne usunięcie iskrzenia.

Twierdzenia moje motywuję następująco: 1) dzisiejsze kotły stałe zawdzięczają swój olbrzymi rozwój właśnie dzięki automatyce. Kotły wysokiego ciśnienia „Velox”, „Sulzera”, „Bensona” itp. wykazują ogromną sprawność i wydajność pary przy stosunkowo małej wadze ¹⁾, ²⁾, ³⁾ i ⁴⁾, 2) parowóz, dzięki ssącemu działaniu pary odlotowej przepływającej przez komin, ma najwspanialej działający samoczynny regulator dopływu powietrza do paleniska w ilości proporcjonalnej do ilości każdorazowo spożywanej pary. *Brak mu jednak samoczynnego urządzenia do racjonalnego dostosowania dopływu materiału opałowego do nassanej ilości powietrza, zarówno przy ręcznym, jak też i mechanicznym dorzucaniu węgla do paleniska. Uzupełnienie tego braku jest najglówniejszym zadaniem urządzenia dymochłonnego.*

Dopiero taka automatyka uczyni zadość wymaganiom i wyda dodatnie wyniki. Przyrządy użyte do tego celu muszą być proste i trwałe w użyciu, nie

¹⁾ Prof. Inż. B. Tołłoczko. Drogi rozwoju współczesnej budowy kotłów. *Przegląd Techniczny* Nr 4 z r. 1934, str. 84; *Przegląd Techniczny* Nr 26 z r. 1934, str. 739; *Przegląd Mechaniczny* Nr 1 z r. 1936, str. 1—3.

²⁾ Inż. F. Ficki. Automatykacja obsługi kotłów. *Przegląd Techniczny* Nr 4 — 1934.

³⁾ Inż. H. Bock. Wtórne powietrze w paleniskach kotłowych. *Przegl. Techn.* Nr 4 z r. 1934.

⁴⁾ Inż. M. Zelisławski. Najnowsze dążenia w budowie kotłów parowych. *Przegląd Mechaniczny* Nr 10 z r. 1935, str. 352—357.

wymagające specjalnego wysiłku przy ich obsłudze i konserwacji.

Już w moim artykule p. t. „Racjonalne opalanie parowozów płynnym paliwem, ze szczególnym uwzględnieniem systemu austriackich kolei państwowych” ogłoszonym w *Przeglądzie Technicznym* z roku 1911 str. 65, 89, 163 i 311, oraz r. 1912 str. 133, 189, 239 i 409, poruszyłem i wyjaśniłem tę sprawę z teoretycznego punktu widzenia. Podałem tam również konstrukcje do racjonalnego spalania węgla przy ręcznej obsłudze paleniska, oraz przy opalaniu ropą, które wydały w praktyce bardzo dodatnie wyniki⁹⁾. Wykazałem wykreślnie konieczność uzupełnienia konstrukcji paleniska takim samoczynnie działającym urządzeniem, szczególnie przy powolnej jeździe parowozu na wzniesieniach i wielkich napełnieniach cylindrów; gdy występują tak wielkie różnice w wadze wydmuchanej pary na jeden obrót koła napędowego, — a tym samym i zassanego przez ruszt powietrza, — to niepodobniestwem jest produkować odpowiednią ilość pary w kotle przy ręcznym sterowaniu dopływu i bezdymnym spalaniu ropy, a także i węgla, bez szkody dla kotła (lanie rur itp.). Praktyka potwierdziła słuszność tych założeń podczas komisyjnych prób Ministerstwa Kolei w Austrii w r. 1911 z parowozem 1—3—0 serii 160,23 na przestrzeni Wiedeń — Sigmundsherberg i Horn — Sigmundsherberg, te ostatnie ze wzniesieniami od 18 — 21‰, oraz z parowozem serii 429 (Ol 12 P. K. P.) na alpejskich kolejach w tunelach na wzniesieniach do 33‰.

W drugim moim artykule p. t. „Mechaniczne opalanie parowozów węglem” ogłoszonym w nr 2 czasopisma *Inżynier Kolejowy* z r. 1935, jako też w trzecim artykule p. t. „Najnowsze rozwiązanie mechanicznego opalania parowozów węglem” w nr 9 *Inżyniera Kolejowego* z r. 1935 (str. 260—263) wyjaśniłem również potrzebę uzupełnienia dotychczasowych podobnych urządzeń t. zw. „stokerów” samoczynnie działającym regulatorem dopływu materiału opałowego do paleniska, *sterowanym ciśnieniem pary odlotowej w kombinacji z ciśnieniem kotłowym*, co umożliwi prawidłowe bezdymne spalanie węgla, jego miąłu i pyłu, i podniesie znacznie sprawność mechanicznego opalania parowozów.

Wobec wzmagającego się coraz bardziej zapotrzebowania parowozów wielkiej mocy wzrasta także godzinowe spożycie węgla powyżej granic odpowiadających siłom fizycznym palacza (ponad 1500 kg/godz.) przy ręcznym dorzucaniu węgla. W takich parowozach musi się stosować samoczynne doprowadzanie węgla za pomocą stokerów, które uważać należy jako urządzenia dymochłonne, gdyż w ich skład wchodzi podobne części składowe, i para użyta bywa do rozrzucania węgla. *Ponieważ te urządzenia są aktualne, nie mogą przejść do historii, tylko trzeba przystąpić do szczegółowego zbadania i usunięcia ich braków, aby podnieść sprawność cieplną parowozów, która dotychczas jest bardzo mała i waha się w granicach 9,4—5,23‰¹⁰⁾*.

Na podstawie poprzednio wspomnianych artykułów dochodzę do przekonania, że przy ręcz-

nym dorzucaniu węgla do paleniska powinniśmy mieć w palenisku *długie sklepienie ogniotrwałe*, przytykające do ściany sitowej skrzyni ogniowej, przy normalnym jego układzie. Potrzebne jest ono, aby swym ciepłem promiennym naświetlało warstwę węgla znajdującego się na ruszcie i przyczyniało się w ten sposób do *dokładnego i szybkiego podgrzewania do temperatury zapalności gazów* wyprodukowanych na ruszcie. Ukształtowanie tego sklepienia musi być takie, aby powodowało możliwie dokładne wymieszanie tych gazów z zassanym nadmiarem powietrza, oraz skierowywało celowo spaliny względem powierzchni ogrzewanej paleniska.

Aby spalanie węgla na ruszcie występowało prawidłowo, potrzeba ułożyć odpowiednio do sklepienia niejednostajną warstwę węgla, cieńszą pod sklepieniem, natomiast grubszą w miejscach nienaświetlanych ciepłem promiennym sklepienia.

Ta niejednostajność warstwy węgla na ruszcie, daje możność wykorzystania powietrza napływającego przez ruszt, *doskonale przegrzanego*, do momentalnego spalania wielkiej ilości gazów powstałych z grubszej warstwy węgla i przyczynia się do uzyskania bezdymności przy spożyciu małego nadmiaru powietrza. Celem ułatwienia układania takiej niejednostajnie grubej warstwy węgla należy przewidzieć odpowiednie nachylenie rusztu, uwzględniające równocześnie ukształtowanie popielnika i prawdopodobny rozdział strug powietrza przepływających pod rusztem.

Ilość pary wodnej powstającej przy spalaniu wodoru zawartego w węglowodorach oraz po wyparowaniu wilgoci zawartej w spożywanym węglu, pomieszana ze spalinami, wystarczy do wywołania katalizy, umożliwiającej spalanie sadzy i tlenku węgla, przy stosunkowo niskiej temperaturze w palenisku.

Takie urządzenie wystarczy do bezdymnego i ekonomicznego spalania węgla przy średnim naładowaniu rusztu. Gdy wzrośnie ono do 500 kg/m²/godz, potrzebne będzie doprowadzanie powietrza wtórnego górnego przez klapy znajdujące się w drzwiczkach ogniowych, obciążone odpowiednią przeciwwagą. Powietrze napływające przez te otwory powinno być podgrzane do wysokiej temperatury. Osiągniemy to przy ułożeniu sklepienia w kształcie tego jak na rys. 1, lub przy zastosowaniu drzwiczek Markottiego⁶⁾. Sklepienie poprzednio wspomniane ma tę wyższość, że działa większym zasobem ciepła promiennego. Wadą jego jest to, że utrudnia obserwację stanu rur i korków topliwych w palenisku. Odmiana takiego sklepienia w kształcie litery „U” podana w *Przeglądzie Technicznym* nr 4 z r. 1936 (str. 97 rys. 1), usunie te niedogodności.

Samoczynnie działające klapy w drzwiczkach ogniowych, obciążone odpowiednią przeciwwagą, są rodzajem vacuummetra i doskonałym czujnikiem do wykrywania zmiany oporu przepływu powietrza napływającego z popielnika. Są one uruchomiane tą samą siłą, która powoduje napływ powietrza do paleniska przez ruszt, sterują przeto celowo dopływ górnego wtórnego powietrza dopiero w tym momencie, gdy dopływ powietrza, napływającego przez ruszt, jest wstrzymany przez znaczne zwiększenie oporu na ruszcie, bądź to przez dorzucenie do pa-

⁹⁾ Inż. M. Odlanicki-Poczobut. Prace Polaków w rozwoju i udoskonaleniu parowozów. *Przegląd Techniczny* Nr 52 z r. 1928, str. 707—708.

⁹⁾ Technika Parowozowa Nr 8, 9, 10 i 12 z r. 1935, str. 616, 977 i 93 oraz Nr 1, 2 i 7 z r. 1936, str. 5, 11 i 55.

¹⁰⁾ *Przegląd Techniczny* Nr 8 z r. 1935, str. 142—147.

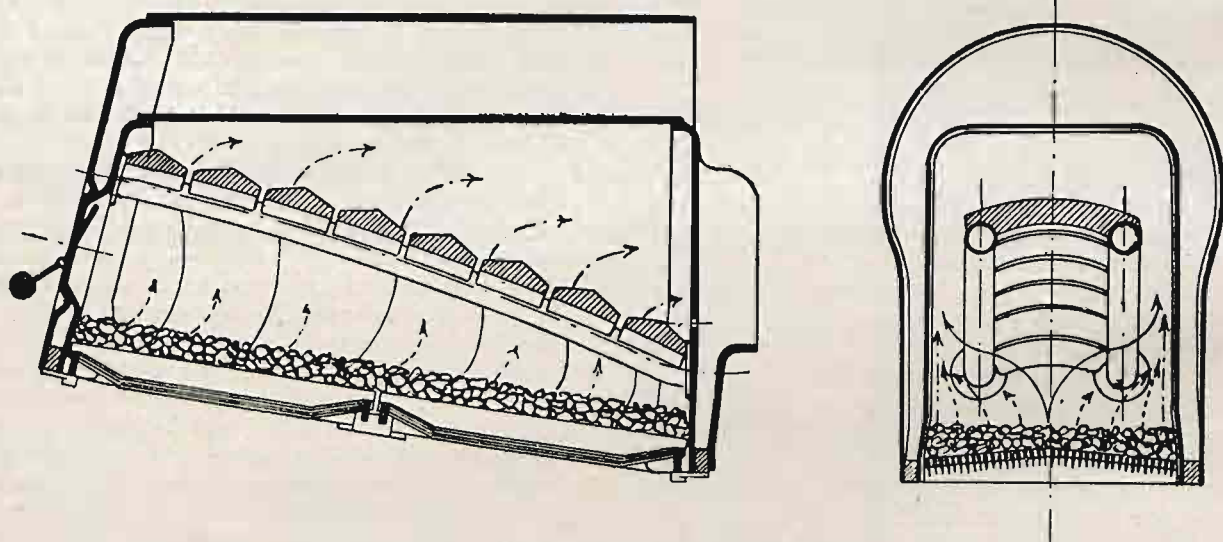
⁶⁾ Dr Inż. A. Langrod. Urządzenia przeciwdymne parowozów. *Przegl. Mech.* Nr 6, str. 163, z r. 1936.

leniska jednorazowo zbyt dużej porcji węgla, lub też przy zalaniu rusztu łatwo topliwym żużlem. W ostatnim przypadku nie będzie usunięte dymienie, jednak zwrócona zostanie uwaga palacza przez zanadto wielką wychyłkę takiej kłapy, że stan warstwy węgla na ruszcie jest niedobry. Szybkie usunięcie zalania rusztu żużlem przyczyni się do utrwalenia ekonomii spalania węgla.

Taka kłapa ruchoma w drzwiczkach jest dopełnieniem automatyki parowozu co do dostosowania ilości zassanego powietrza do wrzuczonego do paleniska węgla. Każde dorzucenie węgla spowoduje zwiększenie oporu na ruszcie; w palenisku powstanie po zamknięciu drzwiczek większe podciśnienie. Różnica ciśnień między atmosferą a paleniskiem działa na kłapę w drzwiczkach i spowoduje odpowiednią jej wychyłkę. Do paleniska napływnie wtórne powietrze w ilości potrzebnej do spalania węglowodorów, wydzielanych z węgla w większej ilości tuż po dorzuceniu jego do paleniska. W miarę spalania tych gazów zmniejszy się opór powietrza napływającego z popielnika. Podciśnienie maleje i kłapy w drzwiczkach przymykają samoczynnie otwór do dopływu górnego powietrza

czynników do tych elementów kotłowych, wykazujących nieszczelności, a nawet wyrzuszenia na rurach doprowadzających wodę ze stojaka. (*Przegląd Techniczny* nr 4 z r. 1936, str. 102 i *Organ f. die Fortschritte des Eisenbahnwesens* r. 1935 zeszyt 15—16, str. 271—281).

Nie licząc się z tym, że te usterki są wynikiem wadliwej cyrkulacji wody w opłomkach i komorach Nicholsona, co dałoby się usunąć przy zastosowaniu sztucznej cyrkulacji wody projektowanej w nr 8 *Przeglądu Technicznego* z r. 1935, str. 145, zgodzono się na kasowanie tych elementów kotłowych w parowozach uzbrojonych w nie. Wobec tego uprzedzenia, nie wchodząc w dalszą debatę nad jego słusznością, starano się budować w normalnych parowozach dłuższe sklepienia w sposób dotychczas praktykowany. Ciężar i koszt takiego sklepienia wzrasta, przy czym utrudnia ono także obserwację stanu kotła od strony paleniska i dostęp do rur przy okazji napraw. Chcąc tym niedogodnościom zapobiec starano się zastąpić działanie martwego ciała włożonego do paleniska w kształcie sklepienia przez działanie siły żywej strumienia pary, skierowanego odpowiednio w palenisku za



Rys. 1. Palenisko inż. J. Madeyskiego.
 — CO₂ + duży nadmiar powietrza
 - - - CO₂ + mały " "

wtórnego. Potem występuje poprzednio opisany proces spalania węgla przy niejednostajnie grubej jego warstwie.

Takie urządzenie steruje dopływ powietrza z czuciem (6 str. 163). Slepym sterowaniem można nazwać odrębne otwieranie drzwiczek ogniowych po dorzuceniu węgla do paleniska lub mechaniczne, powodowanie inną siłą od regulującej dopływ powietrza, jak np. w przyrządzie „Pyramie”.

Z powyższego widzimy, że możemy osiągnąć ekonomiczne bezdymne spalanie węgla bez konieczności doprowadzania pary do paleniska, jeśli posiadać będziemy długie ogniowate sklepienie.

Stosowanie długiego sklepienia według rys. 1, wymaga opłomek lub komór Nicholsona w palenisku, na których wsparte jest to sklepienie. Takie sklepienie daje z wielu względów lepsze wyniki niż sklepienia normalne (*Przegl. Techniczny* z r. 1912 str. 133 i 189). Opłomki i komory Nicholsona napotkały w Europie na wielkie trudności w ich stosowaniu z powodu zniechęcenia się miarodajnych

pomocą dysz, w sposób rozwiązany przez Langera i obecnie przez przyrząd „Pyram”.

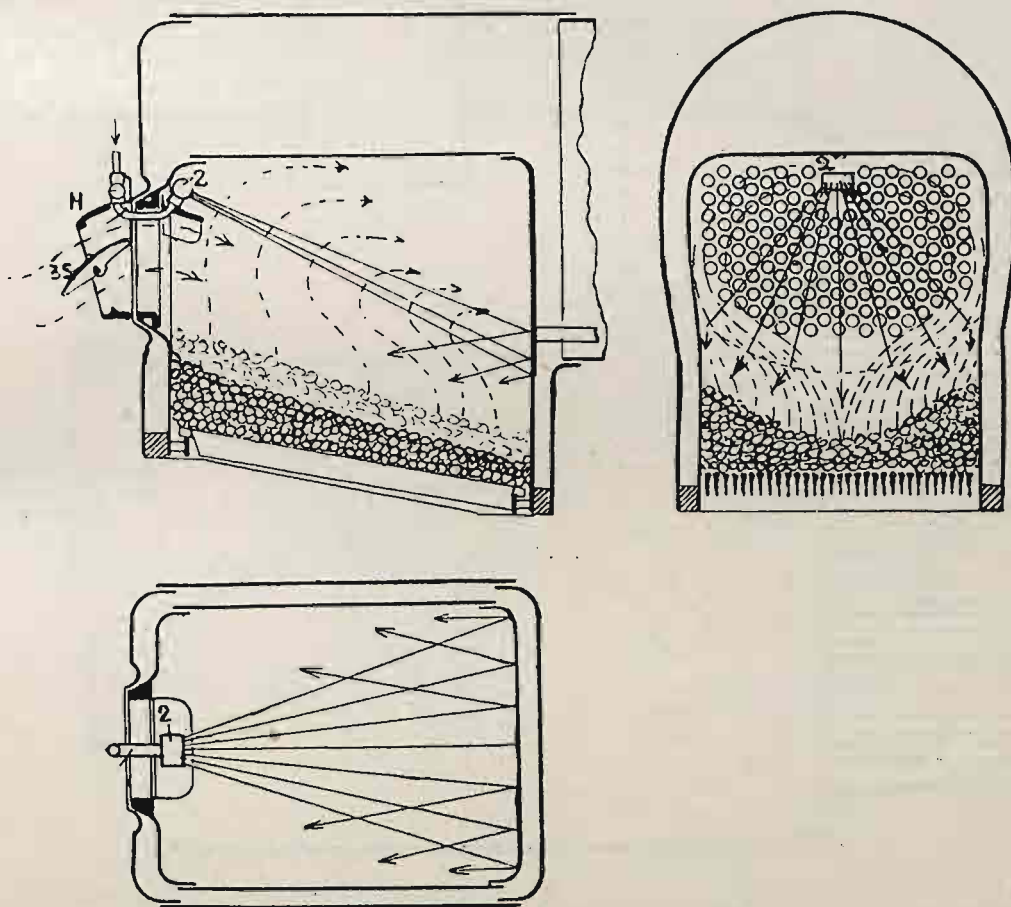
Rys. 2 przedstawia urządzenie dymochłonne Langera w palenisku, rys. 3 zaś w dymnicy. Działanie najnowszego urządzenia aparatu Langera w zastosowaniu do parowozów P. K. P. opisał inż. S. Felsz w czasopiśmie *Technika Parowozowa* nr. 1 i 2 z roku 1931; z opisu stwierdzić możemy, że urządzenie to ma wprawdzie kłapki z przeciwwagą w drzwiczkach ogniowych, służące do doprowadzania górnego powietrza wtórnego, jednak ruch tych kłapek nie jest uzależniony od różnicy ciśnień pomiędzy atmosferą i podciśnieniem w palenisku, tylko jest wykonywany odręcznie. W nr 3 i 4 czasopisma *Technika Parowozowa* z r. 1936 opisuje inż. S. Felsz bliższe szczegóły przyrządu dymochłonnego „Pyram” zakupionego masowo w październiku 1934 r. dla 3300 parowozów w Polsce. Opierając się na wywodach inż. S. Felsza, który znany jest w literaturze technicznej jako specjalista gospodarki cieplnej parowozowej,

nie będę rozwijał szczegółowiej sprawy działania i sposobu użycia tych przyrządów, tylko podkreślę ich braki w porównaniu z takim urządzeniem, którego wymaga racjonalne spalanie węgla i prawidłowa praca parowozu.

Urządzenie dymochłonne systemu Langer'a z dyszą parową (rys. 2—3) zgłoszone w Austrii w r. 1904 do patentu *nadaje się całkiem dobrze do parowozów dla pary nasyconej*. Spalanie dymu występuje tu przy znacznym nadmiarze powietrza, para użyta do działania w palenisku wynosi 2—5% wyprodukowanej pary, powiększa nietylko wagę spalin, ale także ich objętość, wobec czego spaliny takie przepływają przez rury z większą prędkością i wytwarzają raźniej parę w rurach, co wpływa na zwiększenie sprawności kotła. Wprowadzając do

niona większą ilością wyprodukowanej pary z 1 kg węgla, idzie na marne, powiększa się bowiem o 2—5% rozchód pary potrzebnej do obsługi urządzenia Langer'a + tyle procent, ile wynosi różnica temperatury pary w porównaniu z normalnym parowozem, podzielona przez 5 ¹⁾.

Z rvs. 2, widzimy, że Langer przewidywał niejednostajnie grubą warstwę węgla na ruszcie, podobną do tej, o której mówiłem na wstępie przy stosowaniu długiego sklepienia. Układanie takiej warstwy odręcznie przysparza wiele trudności i przyczynia się częstokroć do zalewania rusztu żużlem. Dlatego należałoby i tu zastosować odpowiednio nachylone ruszty jak podałem poprzednio. Klapki w drzwiczkach powinny bezwarunkowo otwierać się *samoczynnie pod wpływem różnicy*



Rys. 2. Przyrząd dymochłonny Langer'a.

paleniska wilgotną parę, pochłania się dość znaczna ilość ciepła, wyprodukowanego na ruszcie do prze-parowania tej wilgoci i wysokiego przegrzania całej wagi tej pary, oraz pary wytworzonej z wody zawartej w wilgotnym węglu, *częstokroć niemilosiernie zlewany przez drużyny parowozowe. Para ta obniża znacznie temperaturę spalania gazów i powoduje spadek temperatury przegrzania w parowozach pracujących parą przegrzaną.*

Parowozy P. K. P. z wyjątkiem najnowszych konstrukcji jako to: Ty23 rekonstruowane, OKz32, Pt31 nie mają zdolności wytwarzania pary wysoko przegrzanej, gdy więc wprowadzimy do nich urządzenie dymochłonne, które obniża jeszcze bardziej temperaturę przegrzania pary, otrzymuje się w wyniku zerowy lub tylko znikomy zysk na węglu, gdyż powstała oszczędność przez spalanie bezdymne węgla i podniesienie sprawności kotła, uwydat-

ciśnięć między atmosferą i podciśnieniem w palenisku.

Zapytamy teraz, dlaczego nie stosuje się pary odlotowej do katalizy? Przecież ciepło lotności zawarte w tej parze już nas nic nie kosztuje, a ciepło przegrzania tej pary możemy doprowadzić przez skuteczne chłodzenie dyszy i drzwiczek ogniowych.

Dlaczego nie stosujemy zamiast samej pary mieszaniny jej z powietrzem podgrzanym do możliwie wysokiej temperatury? Wszak powietrze zmieszane z parą o wiele lepiej może przyczynić się do racjonalnego spalania dymu, aniżeli sama para? Gdy odpowiemy sobie na te pytania i następnie przeprowadzimy odpowiednie zmiany urządzenia dymochłonnego — zobaczymy, że polepszy się odrazu

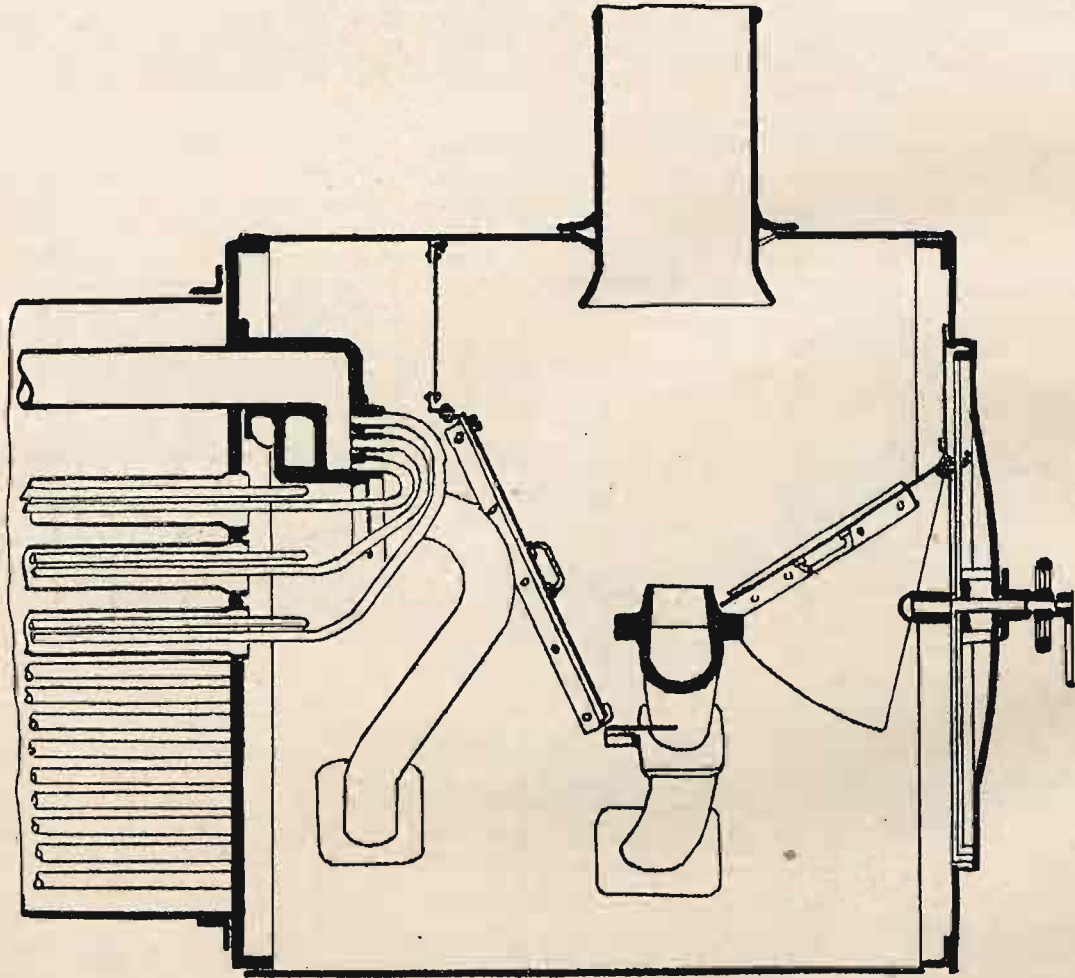
¹⁾ Strahl. Einfluss der Steuerung auf die Leistung der Heissdampflokomotiven 1924, str. 27.

sprawa tego urządzenia. *Nie będzie potrzeba zwać lać winy na nieumiejętność użycia urządzenia przez drużyny parowozowe, tylko przekonamy się, że prawidłowo skonstruowany automat będzie rzeczywiście myślał i działał za człowieka.*

Dopiero takie urządzenie dymochłonne zasługiwać będzie na masowe jego stosowanie.

Urządzenie Langera a tym samym i przyrządu „Pyram”, gdyż jest ono tylko zautomatyzowanym systemem poprzednika, ma drugą ważną zmianę konstrukcji parowozu a mianowicie odbijacze iskier w dymnicy (rys. 3). To urządzenie powoduje wzrost

gląd *Techniczny* Nr 3 z r. 1931, str. 67, oraz Garbe „Die zeitgemässe Heissdampflokomotive der Gegenwart” 1924, str. 158) rańniej parę nasyconą w płomieniówkach kotła, co podnosi wilgotność pary nasyconej. Natomiast przez płomienice, ujmujące elementy przegrzewacza, przepływa równocześnie znacznie mniejsza ilość spalin jak w normalnym parowozie, co powoduje znaczny spadek temperatury przegrzania pary i zwiększenie rozchodu pary na KM i godz., 1^{0/0} na każdych 5° C różnicy temperatury pary ^{*)}. To zjawisko było przyczyną tak małego zysku na węglu, stwierdzonego przez inż.



Zastony Langer'a

Rys. 3.

oporu przepływu spalin przez przedłużenie ich drogi przepływu w dymnicy, podobnie jak sklepienie w palenisku. Opór ten jest jednak znacznie mniejszy od poprzedniego przy siatkowym iskrochronie. *Usunięcie siatkowego iskrochrona z dymnicy przedstawia bardzo wielkie korzyści dla ekonomii ruchu.*

Ukształtowanie tego odiskiernika w dymnicy (rys. 3) jest jednak bardzo niekorzystne. W parowozach do pary nasyconej jest on możliwy do użycia, natomiast w parowozach dla pary przegrzanej szkodliwy.

Szkodliwość jego tkwi w tym, że przy układzie blach w dymnicy według rys. 3 spaliny przepływają w większej ilości przez dolne płomieniówki i produkują na zasadzie doświadczenia Couché (Prze-

S. Felsza podczas jego badań, wynoszącego zaledwie 1^{0/0}, (*Technika Parowozowa* Nr 2, z r. 1931, str. 19). Parowozy z urządzeniem Langera dają większą sprawność kotła, objawiającą się w większej odparowalności wody z 1 kg węgla przy danej wartości opałowej węgla. Referat Doświadczalny Ministerstwa Komunikacji uznał, że w jego laboratoryjnych badaniach Langer wykazywał przy użyciu tłustych gatunków węgla nawet 16^{0/0} poprawy odparowalności, która spadała przy węglu z kopalni Renard do 6^{0/0} (Sprawozdania z IV Zjazdu Inżynierów Wydziałów Mechanicznych P.K.P. w Gdańsku w r. 1928). W normalnej pracy ruchowej na

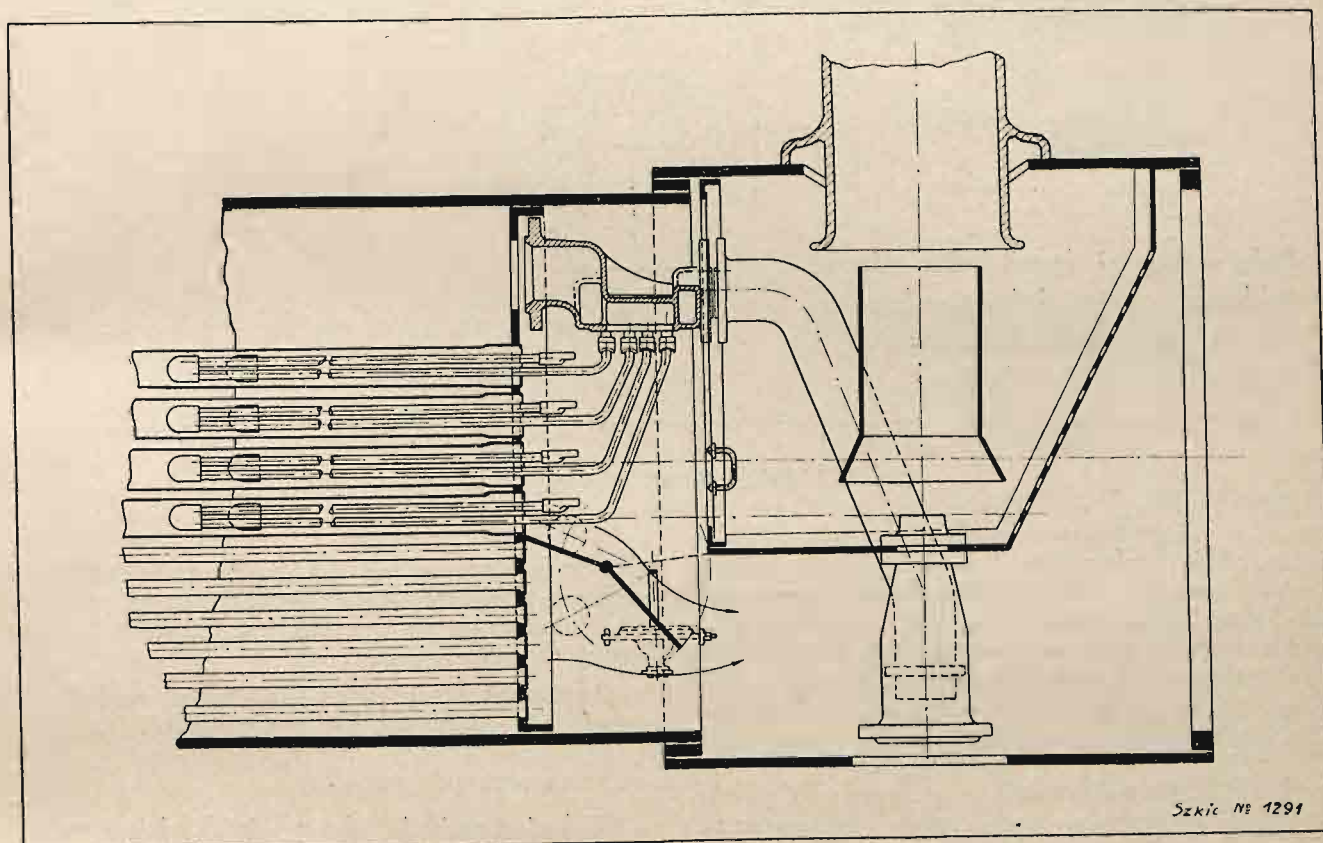
^{*)} Die Wärme 1936, str. 95, rys. 7 i 8.

przeprawy statystyka rozchodu węgla parowozów zaopatrzonych w Langery wykazywała przeważnie przepała węgla na 1000 brtkm, lub tylko nieznaczne korzyści. To zjawisko potwierdza słuszność poprzednich wniosków.

W przeciwstawieniu do tego urządzenia kłapy w dymnicy, zasłaniające dolne płomieniówki w celu podniesienia temperatury przegrzania pary i zmniejszenia przez to rozchodu pary na KM i godz., dawały około 9,1% oszczędności węgla w Dyrekcji Radomskiej (5 parowozów serii Ty23) przy zastosowaniu samych kłap, zaś 4 parowozy serii Ty23 zaopatrzone w kłapy w dymnicy, oraz zmienione skrzynki przegrzewacza, dzielące przegrzewacz na osuszacz i właściwy przegrzewacz, wykazały w Dyrekcji Warszawskiej za okres 18 miesięcy od maja r. 1930 do października 1931, 13,78% oszczędności węgla na 1000 brtkm w porównaniu z całą grupą parowozów normalnych wraz z Langerami, jak widać z tablicy 1 i wykresu rys. 6. Oszczędność tę po jej skorygowaniu ze względu na nierówność średniego obciążenia pociągu zredukowano do 11,62%.

w rurach t. j. płomienicach ujmujących elementy przegrzewacza. Mimo to dają one oszczędność na węglu, właśnie dlatego, że dzięki spalaniu węgla z mniejszym nadmiarem powietrza podwyższa się temperatura spalin uchodzących do płomienic, spalin przepływające z większą szybkością przez rury oddają przegrzewaczowi więcej ciepła i temperatura pary podnosi się o 50—100° C, co powoduje zmniejszenie rozchodu pary na KM i godz. o 10—16%. Przy mniejszym rozchodzie pary na taką samą pracę potrzeba mniej węgla, natężenie rusztu maleje, sprawność kotła się powiększa. Silnik spżywa mniej pary, wobec czego parowóz wydaje oszczędność węgla ponad 10%, pomimo mniejszej sprawności kotła w porównaniu z normalnym parowozem.

Rozwiązanie konstrukcji wspomnianych tu kłap wykazuje odwrotność działania w porównaniu z odiskiernikiem Langera i przyrządem „Pyram”. Przegrzew pary podnosi się, natomiast sprawność kotła opada. Połączenie własności tych dwóch urządzeń ze sobą, po odpowiednim wyeliminowaniu po-



Rys. 4. Odiskiernik i kłapy amerykańskie w dymnicy.

W laboratoryjnym badaniu tego urządzenia na parowozie Ty23 nr 342 uzyskano rezultaty dodatnie co do sprawności silnika uwidocznione na wykresie 4 w *Przeglądzie Mechanicznym* nr 15—16 z r. 1935 (str. 574). Pod względem rozchodu węgla Referat Doświadczalny odmawiał stałe wartości i celowości tego urządzenia, tłumacząc to tym, że sprawność kotła parowozów z kłapami w porównaniu z normalnym parowozem maleje.

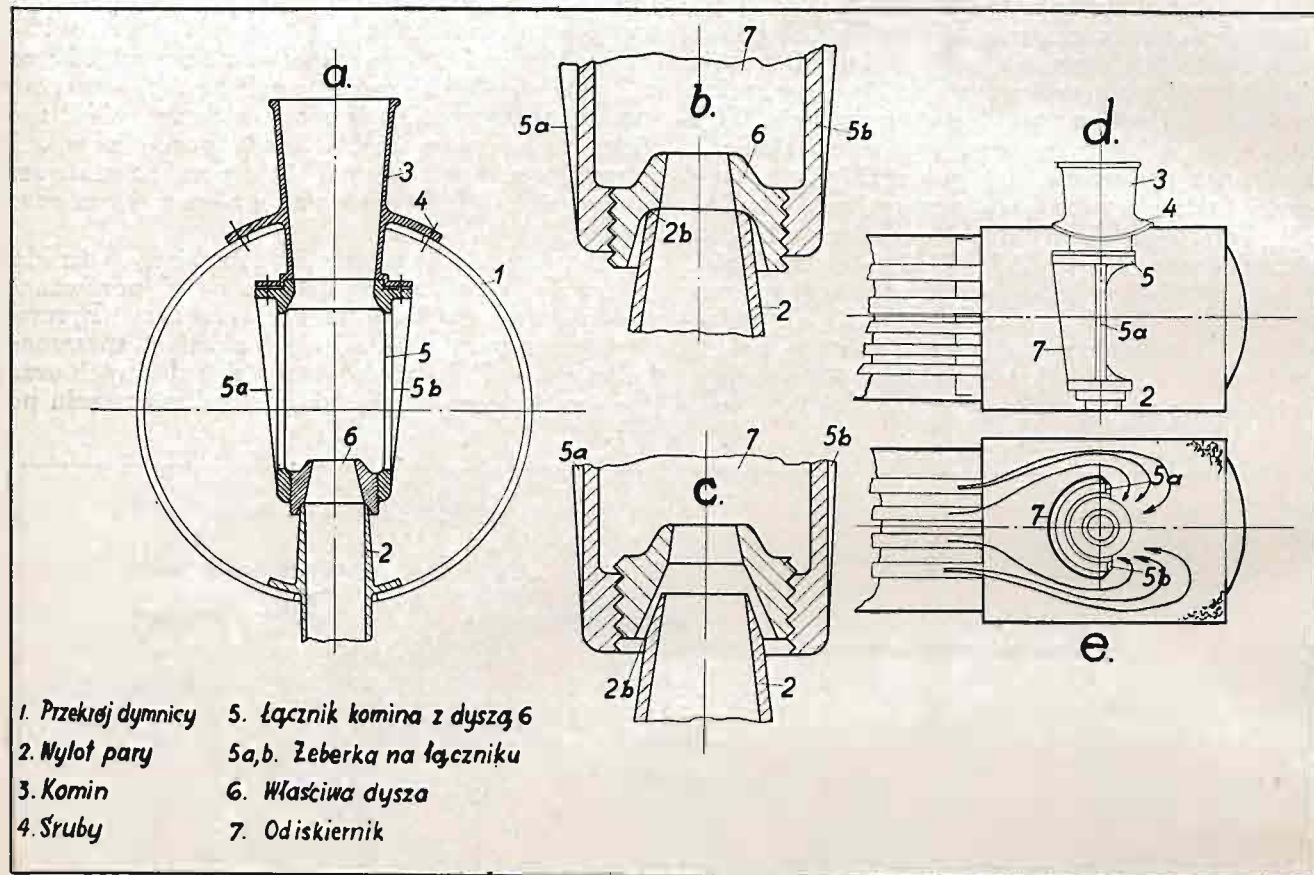
Parowozy z kłapami wykazują rzeczywiście większą skłonność do dymienia, spalają one bowiem węgiel przy mniejszym nadmiarze powietrza, wskutek znacznego zwiększenia oporu dla przepływu wielkiej wagi spalin przez zmniejszony przekrój

przednio wspomnianych niedomagań, może dać pożądaną skutek w parowozach, w których wbudowanie opłomek lub komór Nicholsona natrafia na trudności natury technicznej.

Dla dokładniejszej ilustracji słuszności moich wywodów posłuży porównanie konstrukcji odiskiernika amerykańskich parowozów (rys. 4), podobnej do Langera i Pyrama. Ma ona kłapę zamykającą przegrzewacz przy rozpalaniu parowozu na zimną wodę, oraz podczas jazdy bez pary. Gdy kłapa ta otworzy przegrzewacz podczas pracy parowozu pod parą, zajmuje skośne położenie i dławii sobą przepływ spalin przez dolne płomieniówki. Pomimo to tablica CLXIII i CLXIV w książce „Das Eisenbahn-

maschinenwesen der Gegenwart z r. 1920 I. Teil. II tom „Lokomotiven“ str. 934—938 wykazuje, że badany parowóz dzięki temu urządzeniu przy malejącym ciągu w dymnicy powoduje podwyższenie temperatury spalania w palenisku, że temperatura spalin odlotowych jest niż-

gdymy mieli wytwarzać wodę dystrylowaną, lub tylko parę nasyconą, to mogliśmy zadowolić się tego rodzaju wynikami. W parowozach do pary przegrzanej musimy dbać o wzmożenie sprawności cieplnej silnika, które osiągniemy przez wytwarzanie pary wysoko przegrzanej. Taka para nie skra-



Rys. 5. Odyskiernik inż. J. Madeyskiego.

sza, że odparowalność wody z 1 kg węgla rośnie, co równoznaczne jest z podniesieniem sprawności kotła, która przekracza nawet 90%, opada jednak szybko do 50% przy natężeniu rusztu powyżej 600 kg/m²/godz. węgla wysokokalorycznego 7859—7978 Kal/kg. Przy natężeniu rusztu od 150—600 kg/m²/godz. osiąga się temperaturę pary tylko 280—335°C, co wpływa na zwiększenie rozchodu pary na KM_i godz. Zjawisko to przypisuje się nisko ustawionej dyszy wylotowej pary i zastosowaniu odyskiernika, w dymnicy, której ciąg pomimo klapy pochyło ustawionej (poprzednio wspomnianej) zasyłał zbyt mało spalin przez górne płomienice z elementami przegrzewacza. Zaznaczyć należy, iż

pla się, bowiem wpływając i pracując w cylindrach, zachowa u wylotu jeszcze pewien stopień przegrzania, co wpływa na znaczne zmniejszenie jednostkowego rozchodu pary.

Zastosowywanie więc do takich parowozów urządzeń dymochłonnych, obniżających temperaturę przegrzania pary, jest nieracjonalne z punktu widzenia oszczędności.

W końcu października r 1929 Ministerstwo Komunikacji zarządziło próbne jazdy na linii Warszawa — Mława z parowozami Ty23 wyposażonymi w urządzenia służące do podniesienia oszczędności w zużyciu uęgla, a mianowicie:

1. Ty 23 Nr. 208 z Langerem.	brutto 1255 t	zużyto węgla jednakowego gatunku 4450 kg	wody 21.0 m ³
2. Ty 23 Nr. 210 normalny	" 1257 "	" " " " " "	" 21.75 "
3. Ty 23 Nr. 264 z klapami	" 1342 "	" " " " " "	" 19.25 "
4. Ty 23 Nr. 350 z klapami i osuszaczem	" 1140 "	" " " " " "	" 15.75 "

W rezultacie okazało się, że parowóz z Langerem zużył na tonę brutto-pociągu 3,55 kg węgla, normalny 3,19 kg, z klapami 2,61 kg, z klapami zaś i osuszaczem tylko 2,37 kg węgla takiej samej wartości opałowej, czyli był on gorszy od normalnego parowozu o 10%, od parowozu z klapami o 28%, zaś od parowozu z klapami i osuszaczem o 33%.

Tu widzimy zupełne potwierdzenie poprzednich wywodów. Dzięki temu, że parowozy z klapami wytwarzały parę szybciej i wyżej przegrzaną rozchód pary zmniejszył się.

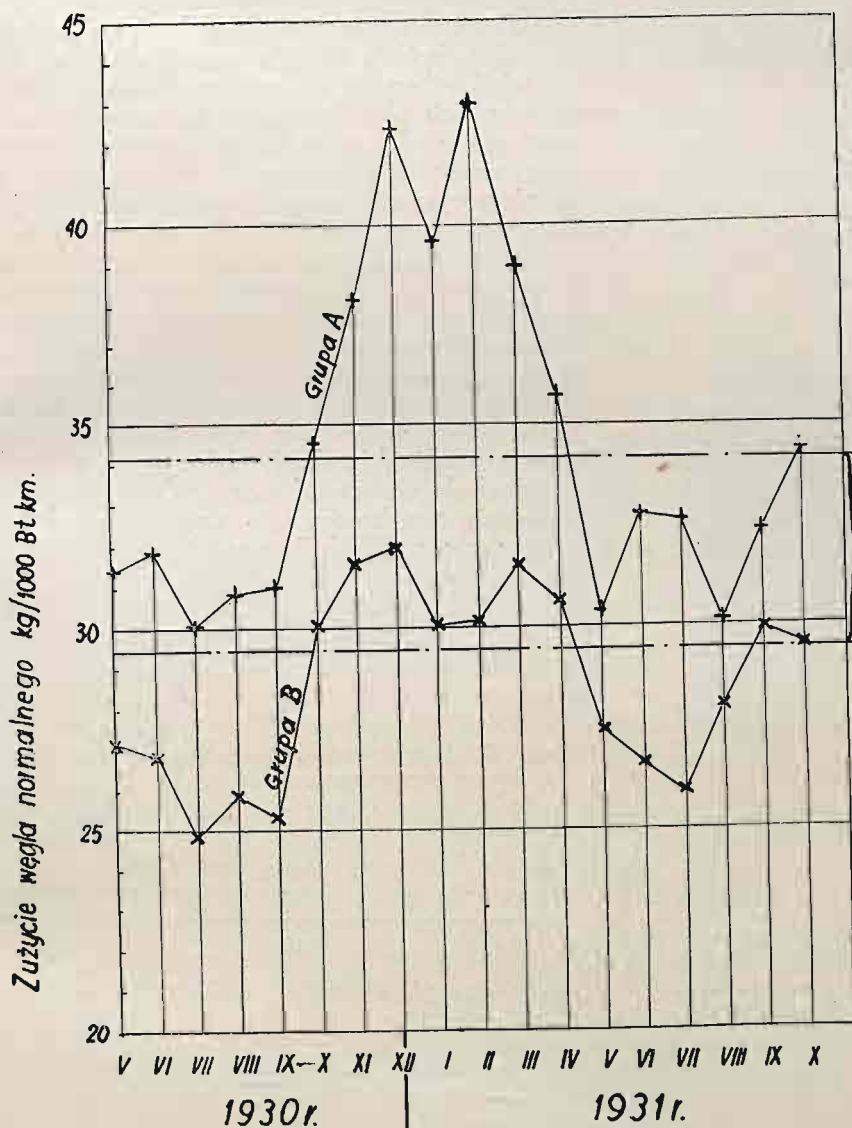
W porównaniu z normalnym parowozem parowóz z Langerem zużywał zbyt dużo pary do obsługi przyrządu i z braku sitka w dymnicy przy niezmie-

nionych wymiarach dyszy do pary wylotowej wyrwał przez komin ciemne niedopałki i zasysał najprawdopodobniej zbyt duży nadmiar powietrza, co wpływało na obniżenie sprawności kotła.

Jak dodatni wpływ ma wyższa temperatura pary na sprawność cieplną parowozu możemy się przekonać przez porównanie danych z pozycji 24 tablic

Przy napełnieniu cylindrów i szybkości jazdy km	20%				30%			40%			50%		Średnio
	20	30	40	50	20	30	40	20	30	40	10	20	
Sprawność cieplna wynosi													
indykowana Ty 23 norm. %	5,9	6,0	5,7	5,2	6,4	6,6	6,6	6,1	6,1	5,3	5,5	6,0	5,95
" Ty 23 rek. %	7,8	8,1	8,3	8,5	8,6	8,9	9,6	8,8	9,1	9,3	8,1	8,4	8,62
Różnica	1,9	2,1	2,6	3,3	2,2	2,3	3,0	2,7	3,0	4,0	2,6	2,4	2,67
Zysk ua węgla w %	24	25	31	39	23	26	31	30	33	44	32	28	30,9

wskazanych w artykule p. t. „Sprawność parowozów P. K. P. w zależności od ich indywidualnych właściwości konstrukcyjnych i umiejętności użycia przez drużyny parowozowe” ogłoszonym w czasopiśmie *Technika Parowozowa* Nr 9 i 10 z r. 1935 t. j. normalnego parowozu Ty23 z 4-ro rzędownym przegrzewaczem i Ty23 rekonstruowanym na 5-cio rzędowny przegrzewacz, a mianowicie:



Wykres zużycia
węgla normalnego na 1000 Bt km
parowozów Ty 23
Warszawska Dyrekcja P. K. P.
za czas
18 miesięcy: od maja 1930 do końca
października 1931

34,16 Średnio, + Ty 23. normalny
z obciążeniem 878 t/km
Oszczędność węgla: 34,16 - 29,45 =
= 4,71 kg/1000 Bt km t. j. 13,78 %
29,45 Średnio, x Ty 23. kłapy i osuszacz
z obciążeniem 897 t/km

Oznaczenia:

- + Ty 23 normalny (Grupa A)
- x Ty 23 z klapami i osuszaczem pary (Grupa B).

Rys. 6.

średnio 30,9%. Liczby te zgadzają się z poprzednio wykazanymi.

Z tego widzimy, że chcąc mieć ekonomię ruchu musimy dążyć przede wszystkim do wytwarzania pary wysoko przegrzanej, następnie dbać o wielką sprawność kotła i bezdymność. Mniejsze zapotrzebowanie pary dla tej samej mocy parowozu objawia się od razu zmniejszeniem wagi spożytego węgla i natężenia rusztu, następstwem tego jest popra-

wa sprawności kotła. Urządzenie dymochłonne, działające prawidłowo powinno powodować przepływanie większej ilości spalin przez górne rury, ujmuje elementy przegrzewacza. Do wymieszania gazów w palenisku powinno się używać mieszaniny pary odlotowej z gorącym powietrzem lub spalinami zasysanymi z dymnicy (1 i 3).

Użycie pary odlotowej i spalin będzie pomocne w działaniu usuwającym dymienie i nie pochłonie

ciepła wytworzonego na ruszcie; rentowność urządzenia podniesie się znacznie.

Aby spaliny przepływały przeważnie przez górne płomienice z elementami przegrzewacza należy zmienić przede wszystkim układ blach odiskiernika (rys. 3) np. w sposób podany na rys. 5, lub zastosować odiskiernik podany w Przeglądzie Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego nr 1/93 z r. 1935 str. 5, używany na parowozach Nowej Zelandii albo wskazany w *Technice Parowozowej* (nr. 1 z r. 1934, str. 6).

Konstrukcja odiskiernika (rys. 5) jest o tyle korzystniejsza, że daje łatwiejszy dostęp do rur, które powinny być dość często, a nawet po każdej jeździe oczyszczane. Aby ułatwić jeszcze tę czynność można zrobić obracalnym człon, łączący komin z dyszą około osi komina, lub tak łatwo usuwalnym jak obecne siatkowe odiskierniki. Zaletą tego rodzaju urządzenia jest także łatwe i dokładne centrowanie wylotu dyszy z osią komina — osiągnięcie więc tego najważniejszego warunku sprawnego działania komina.

Drugi sposób, bardziej skuteczny do zmuszenia przepływu spalin przez górne płomienice, to stosowanie poprzednio wspomnianych klap w dymnicy zamykających dolne płomieniówki. Zastosowanie tych klap nawet przy odiskierniku (rys. 3) wykaże od razu gruntowną poprawę pracy parowozów, pracujących parą przegrzaną.

Gdy zastanowimy się nad istotą gaszenia iskier stwierdzoną nietylko przy iskrochronie (rys. 3), lecz również przy klapach w dymnicy, zasłaniających dolne płomieniówki, dojdziemy do przekonania, że na to zjawisko składają się dwa działania: 1) gaszące żar iskier przez bezpośrednie zetknięcie się ich z mokrą parą w palenisku, 2) rańsze oddawanie ciepła iskier powierzchni ogrzewanej rur przy szybkim przepływie spalin przez płomieniów-

ki dolne, które oblane są wodą znacznie chłodniejszą od wody, znajdującej się w górnych częściach kotła, szczególnie po każdorazowym zasilaniu kotła wodą.

Przy klapach zamykających dolne płomieniówki nie mamy zjawisk pod punktem jeden i dwa wymienionych, natomiast porywane iskry płyną ze spalinami ze znacznie większą szybkością do płomienic i uderzając o końcówki elementów przegrzewacza, rozbijają się na mniejsze drobiny, tracą swą energię ruchu; po czym porywane ponownie ze spalinami oddają rażnie swe ciepło powierzchni ogrzewanej płomienic i przegrzewaczowi, tracąc po drodze temperaturę żaru. Strugi spalin wypływające z płomienic, gdy natrafią na tylną blachę odiskiernika (rys. 5) ześlizgną się po niej i nagromadzą się w przednich kątach dymnicy, skąd będą stopniowo usunięte w ciemnym stanie, tak jak w odiskierniku (rys. 3) przez komin na zewnątrz. Przy zastosowaniu klap, zamykających dolne płomieniówki, siła ciągu istniejąca w dymnicy spożyta jest w wielkiej części na pokonanie zwiększonego oporu w rurach przy szybszym przepływie znacznej wagi spalin, nie może być tu mowy o gwałtownym porywaniu iskier z paleniska w tym sensie, jak to ma miejsce w normalnych parowozach z siatkowym iskrochronem. Zmniejszenie oporu dla przepływu spalin przez brak odiskiernika siatkowego powinno umożliwić poszerzenie wylotu dyszy dla pary odlotowej, co zmniejszy przeciwcisnienie na tłok i podniesie sprawność silnika.

Z powyższego widzimy, że zautomatyzowanie urządzeń dymochłonnych jest potrzebne, i że mamy przed sobą bardzo szeroki horyzont dla twórczej pracy konstruktorskiej, zmierzającej do udoskonalenia kolejnictwa, którą należy rozwijać, przyczyni się ona bowiem do zmniejszenia bezrobocia i przysporzy P. K. P. prawdziwe korzyści.

Tablica 1.

Wykaz zużycia węgla parowozów Ty23 normalnych i 4-rech z klapami oraz osuszaczem pary Ty23 Nr 350, 420, 429 i 430 w Warszawskiej Dyrekcji Okręgowej P. K. P. Parowozownia Praga Pelcowizna za okres 18-tu miesięcy od maja 1930 r. do końca października 1931 r.

	Kilometry	1000 bt km	Zużycie węgla ogółem t
A.	840054	737635	25202.9
B.	281109	252189	7427.6
Różnica	—	—	—

Grupa B z klapami miała korzystniejsze średnie obciążenie pociągów o 19 t, tj. 2,16%. Po uwzględnieniu tej róż-

Grupa „A” 15 sztuk parowozów normalnych z 4-ro rzędowym przegrzewaczem.

Grupa „B” 4 sztuk parowozów z klapami i osuszaczem z 4-ro rzędowym przegrzewaczem.

Kg/1000 bt km	Średnie obciążenie pociągów t/km	Oszczędność %
34.16	878	—
29.45	897	13.78
Różnica	19	—

nicy istotna oszczędność węgla wypadnie 13,78 — 2,16 = 11,62%.

Tablica 2.

Wyniki badań parowozu Ty23 Nr 342 z klapami zasłaniającymi dolne płomieniówki w dymnicy, uzyskane

przez Referat Doświadczalny Ministerstwa Komunikacji w listopadzie r. 1929 na linii Brześć n. Bugiem—Pińsk.

Data	Nr. próby	Rodzaj próby	Wylot dyszy	Sprawność cieplna indykowana 632.3/B. $W_u = \gamma_i$	Oszczędność %
21/XI.	26	BZ. 15/100/24	∅ 155 mm.	632.3/1.25.6850 = 0.0738	
"	27	Z. "	"	" " = 0.0738 0%
22/XI.	30	BZ. 25/100/24	"	632.3/1.015.6850 = 0.0909	
"	31	Z. "	"	" /1.010.6850 = 0.0909 0%
21/XI.	23	BZ. 30/100/33	"	632.3/1.049.6850 = 0.0844	
"	25	Z. "	"	632.3/0.984.6850 = 0.0938 10%
22/XI.	28	BZ. 25/100/40	"	632.3/1.09.6850 = 0.0844	
"	29	Z. "	"	632.3/0.985.6850 = 0.0938 10%

Uwaga: Dopiero przy większym natężeniu rusztu okazywały się oszczędności na węglu. Oszczędność wody (wskazana przy każdej pracy na wykresie rys. 4 Przeglądu Mechanicznego Nr 15—16 z r. 1935, str. 574) waha się od 7—10%.

Analiza chemiczna spalin wykazała większy procent zawartości CO₂ wahający się od 14,5% do 13,2%, zawartość CO wzrasta przy małych natężeniach do 2% przy zastosowaniu

klap. Natomiast bez klap zawartość CO₂ nie przekracza 12% i CO wynosiła najwyżej 0,9%.

Znakowanie: B = ilość kg węgla zużytego na KMh, Wu = wartość opałowa użyteczna, BZ = bez zasłonek, Z = z zasłonkami, 15, 25 i 30 napełnienie cylindrów 100 = 100% otwarcia przepustnicy, 24, 33 i 40 szybkość jazdy km/godz.

RÉSUMÉ. *L'auteur prouve que l'automatisme dans les dispositifs fumivores de même que dans les boîtes de fumée des locomotives est devenu tout indispensable, spécialement à l'époque actuelle de l'augmentation de vitesse des trains et par conséquent de l'augmentation du rendement des locomotives. Il constate aussi que les inconvénients actuels en ce qui concerne l'application des dispositifs fumivores automatiques précités peuvent être écartés par l'adaptation appropriée des clapets dans des boîtes de fumée pour couvrir les inférieures tyaux de chaudières, ce qui permet obtenir de l'économie considérable du charbon.*

Inż. Eugeniusz Raabe.

625.5.(438)

Kolej górską w Krynicy

Trasa i opis techniczny.

Kolej górską w Krynicy ułatwia dostęp na szczyt Góry Parkowej w miejscu, gdzie zaczyna się tor saneczkowy. Dając możliwość w ciągu paru minut dostania się z deptaka głównego na szczyt Góry Parkowej i jej najbliższe tereny, kolej niewątpliwie podniesie wartość Krynicy i przyczyni się do znacznego wzmożenia frekwencji kuracjuszków, zwłaszcza turystów i sportowców. W lecie udostępni ona tereny spacerowe i umożliwi publiczności korzystanie z wielu urządzeń leczniczo-sportowych, jakie w najbliższym czasie na tych terenach zamierza wykonać Liga Popierania turystyki wraz z Zakładem Zdrojowym i Zarządem Miejskim, a w zimie będzie obsługiwać tor saneczkowy; daje to możliwość wykorzystania bardzo pięknych zjazdów i wjazdów na najbliższe wysoko położone tereny.

Stacja dolna kolei znajduje się na wysokości 584,20 m u wylotu toru saneczkowego, naprzeciw obecnego Zakładu Hydropatycznego i połączona jest drogą jezdnią długości 100 m z deptakiem wzdłuż stoku Góry Parkowej; górna stacja — na wysokości 732,60 m. Różnica poziomów obu stacyj wynosi 148,40 m.

Długość trasy pomiędzy punktami stacyjnymi (reperami) wynosi: w rzucie poziomym — 625,50 m, rzeczywista — 645 m. Trasa założona jest w linii prostej, a spadki wahają się od 19 do 26%, średnio 24%. Szerokość toru 1 m. Szybkość jazdy 4 m/sek. (rys. 1).

Dwa wagony, pojemności po 50 osób każdy, umocowane na dwóch końcach liny drucianej za pomocą głowicy ze specjalnej stali, poruszają się ruchem wahadłowym, to znaczy jeden wagon posuwa się w górę, a jednocześnie drugi w kierunku stacji dolnej. Kolej jest jednotorowa z mijanką w połowie drogi. Wagony poruszają się po szynach za pomocą lin. (Rys. 2).

Uruchomienie kolei dokonywa się z maszynowni na stacji górnej. Lina prowadzi od jednego wagonu do koła napędowego i koła przeciwnieżnego, znajdujących się na stacji górnej, a stamtąd do drugiego wagonu. Obręcze dwóch krążków bieżnych z jednej strony każdego wagonu opatrzone są w obu stronnie obręcza, które prowadzą wagon po odpo-

wiednim torze szynowym, podczas gdy dwa pozostałe krążki mają obręcza płaskie. Dzięki takiemu urządzeniu wagony przeprowadzane są na mijance automatycznie mimo siebie, przy czym rozjazd jest stały bez jakichkolwiek części ruchomych. Odstęp osi obu torów po środku mijanki wynosi 2.7 m, tak



Rys. 2. Mijanka.

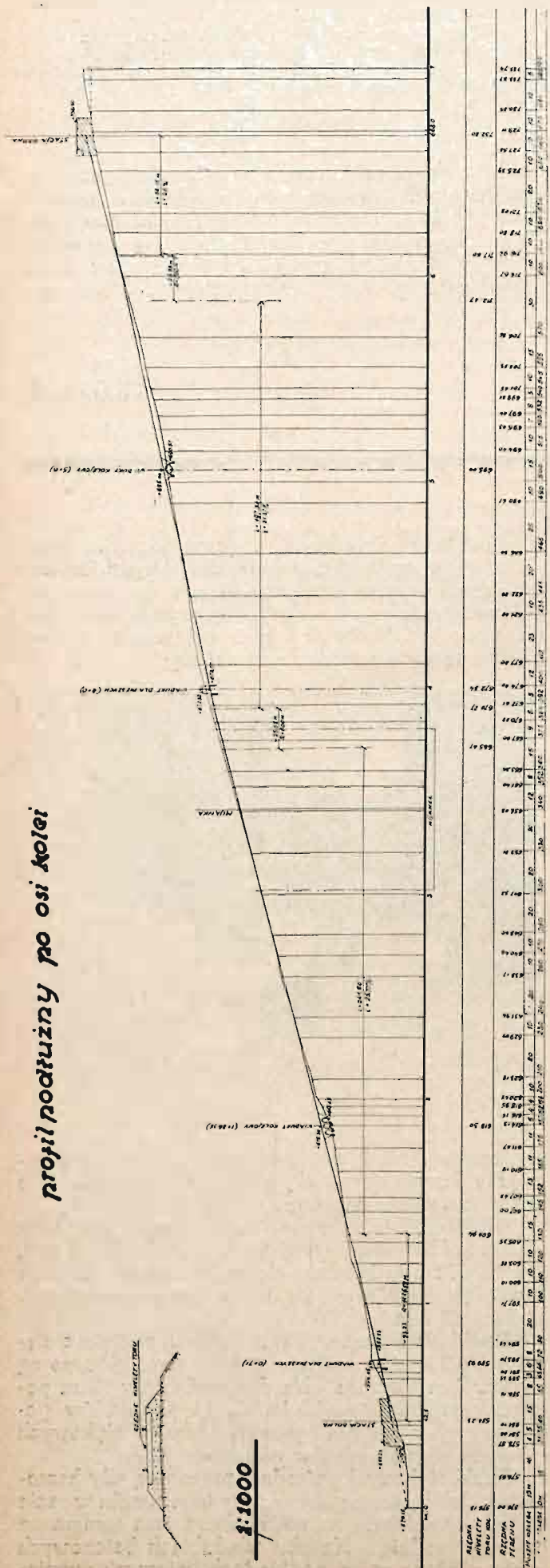
że pozostaje około 600 mm wolnej przestrzeni pomiędzy krzyżującymi się wagonami; odpowiada to przepisom obowiązującym w Szwajcarii.

Nawierzchnia. Szyny mają profil specjalny o główce kliniastej i wymiarach: wysokość 126 mm, szerokość stopy 100 mm; ciężar 29,4 kg/m. Głowka zwięzająca się klinowo ku dołowi ma szerokość największą 47 mm (rys. 3).

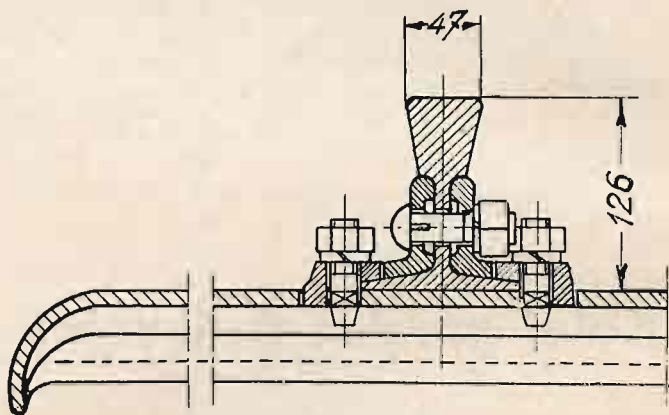
Podkłady żelazne, na obu końcach zagięte, o ciężarze 20,33 kg/m i długości 1700 mm, ułożone są w twardym tłuczniu. Na długości szyny 12 m pomiędzy stykami znajduje się 11 podkładów poprzecznych z dwoma parami łubków stykowych i dwoma parami łubków pośrednich (rys. 3').

Łubki stykowe i pośrednie przenoszą siły hamowania, działające na szyny przy hamowaniu w razie niebezpieczeństwa, na podkłady, a tym samym na budowę spodnią. Na obu wiaduktach betonowych szyny ułożone są na podkładach kątowych wymia-

profil podłużny po osi kolei



rów $120 \times 80 \times 10$, które jedną flanszą są zabetonowane. Każdy podkład kątowy zakotwiony jest za pomocą 2 śrub. Podkłady ułożone są w tłuczniu i nie malowane; wystające części podkładów kątowych mają powłokę z ferrubrolu. Na całym odcinku, w pewnych odstępach, zastosowane są bloki zakotwiające, zapobiegające pełzaniu toru po stoku (rys. 4, 4-a i 4-b).



Rys. 3.

Każde ogniwo toru długości 12 m ma 2 krążki, niosące linę dla podtrzymania obu toków linii napędnej. Ażeby zmniejszyć opór ruchu tych krążków i uprościć ich utrzymanie, spoczywają one na łożyskach kulkowych (rys. 5 i 5-a). Krążki mają oddzielne, przyśrubowane obręcze boczne, które po użyciu mogą być łatwo wymienione.

Na obu stacjach końcowych szyny ułożone są na dźwigarach stalowych, a poniżej jezdni pozostawiono tyle wolnej przestrzeni, że wszechstronny dostęp do spodniej ramy wagonu jest możliwy i dorywcze prace mogą być wykonywane bez trudności.

Lina ciągnąca. Lina druciana, wiązkowa o konstrukcji z duszą. Sześć splotów, każdy po 9 drutów wewnętrznych, średnicy 1,95 mm o wytrzymałości $\sigma = 135 \text{ kg/mm}^2$; 9 drutów wewnętrznych średnicy 0,92 mm o wytrzymałości $\sigma = 175 \text{ kg/mm}^2$ i 1 drut rdzeniowy średnicy 1,8 mm i wytrzymałości $\sigma = 175 \text{ kg/mm}^2$. Ciężar $\gamma = 1,85 \text{ kg/m}$. Średnica liny 22 mm. Najmniejsza efektywna wytrzymałość na zerwanie = 25600 kg.

Największy naciąg liny występuje przy następującym położeniu wagonu: ładowny wagon, jadący pod górę, znajduje się w odległości 93 m przed stacją dolną; spadek 25,770%; $\sin \alpha = 0,249$.

Siła ściągająca wagon = $Q \sin \alpha = 9200 \times 0,249 = 2300 \text{ kg}$ gdzie Q ciężar pełnoładownego wagonu.

Napężenie liny, zależne od wysokości = $128 \times 1,85 = 237 \text{ kg}$

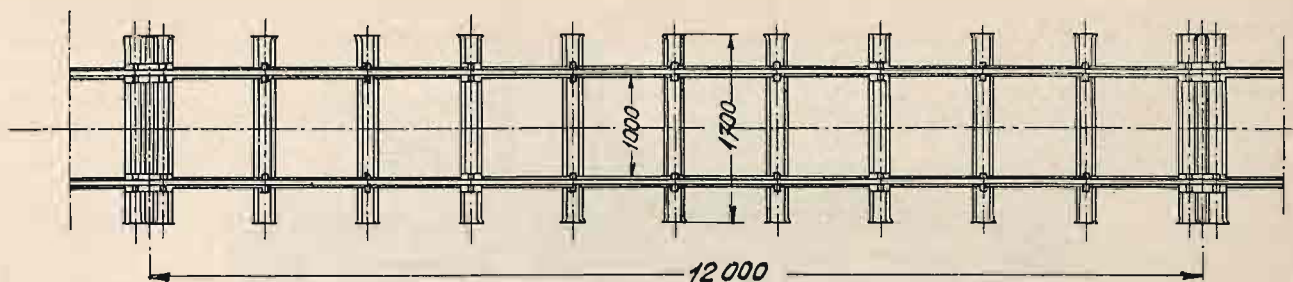
Opór ruchu krążków niosących linę, liny i wagonu = 194 kg

Największy naciąg liny na kole napędnym = 2731 kg

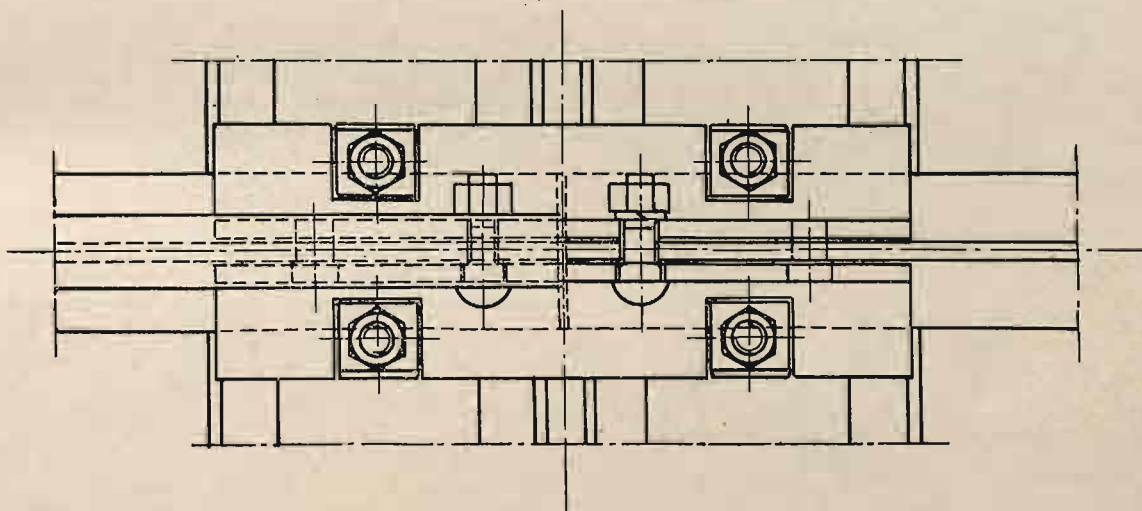
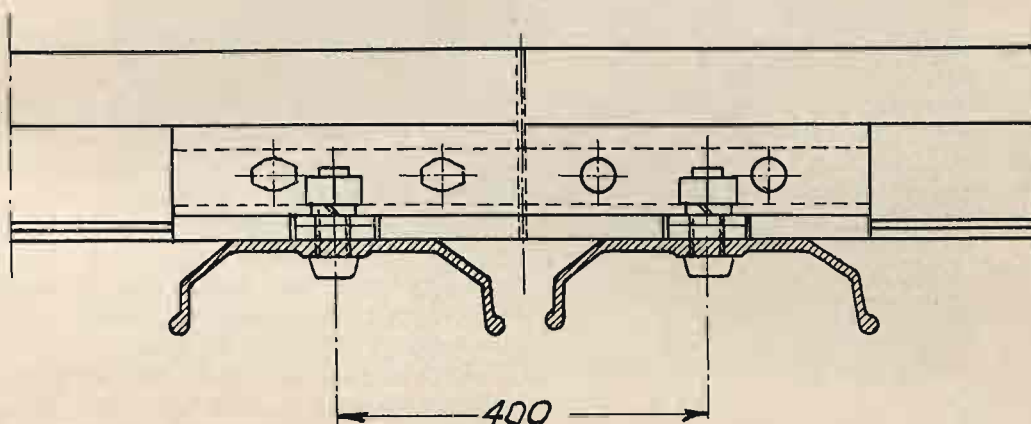
Współczynnik bezpieczeństwa liny napędnej w odniesieniu do siły rozciągającej, działającej statycznie:

$$\gamma_{\min} = \frac{25600}{2731} = 9,4.$$

Wagony. Podwozie wagonu opatrzone jest w szybko działający hamulec szczękowy, który umo-



Rys. 3'.



Rys. 4.

żliwia zatrzymanie obciążonych wagonów w razie zerwania się liny, oraz hamulec ręczny, obsługiwa-

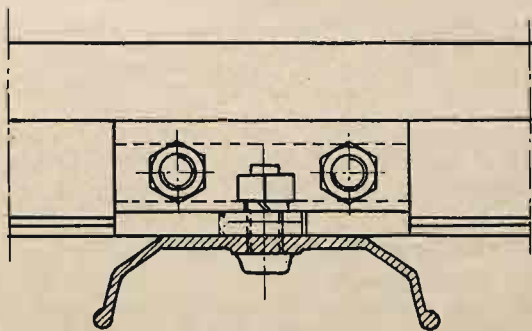
Nadwozia wagonów, konstrukcji szkieletowej, zbudowane są ze stali.

Oświetlenie i ogrzewanie wagonów elektryczne. Światło elektryczne dostarczane jest z akumulatorów, które podczas dłuższych postojów na stacjach ładowane są z agregatu.

Ogrzewanie wagonów w zimie odbywa się przez włączanie wagonu w czasie postoju do stacji elektrycznej.

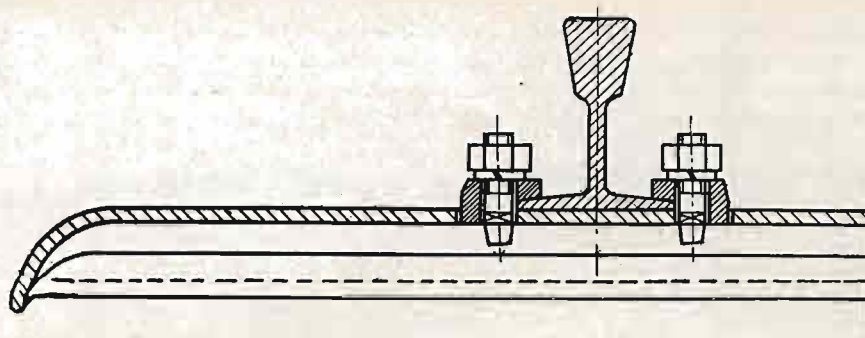
Na przedniej ścianie wagonu umieszczony jest reflektor.

Hamulec szczękowy. (rys. 7). Głowica liny opiera się na obracalnej dźwigni *H*, której obrotowi pod działaniem naciągu liny przeciwdziała stała opórka. Jeżeli naciąg liny zmaleje z jakiegokolwiek powodu, to drugie ramie dźwigni nie będzie mogło utrzymać ciężaru *G*; ciężar *G* opadając poruszy dźwignię *B* i zawrze sprzęgło zębate *M*.



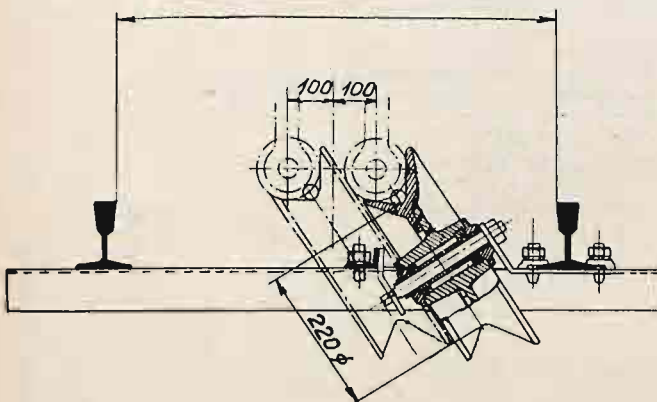
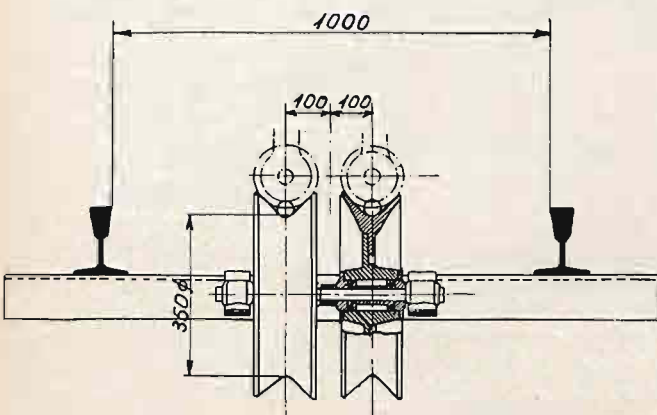
Rys. 4a.

ny ze stanowiska motorowego; na podwoziach znajdują się pługi odsnieżne. (rys. 6).



Rys. 4b.

Krażki bieżne, zaklinowane na osi *A* wagonu, poruszają za pomocą kółka łańcuchowego *K* i sprzęgła poślizgowego *R* wrzeciono hamulca *S*, które ma gwinty przeciwbieżne i rozwiera górne końce szczęk hamulca, tak, że dolne końce tych szczęk *C*, doci-



Rys. 5.

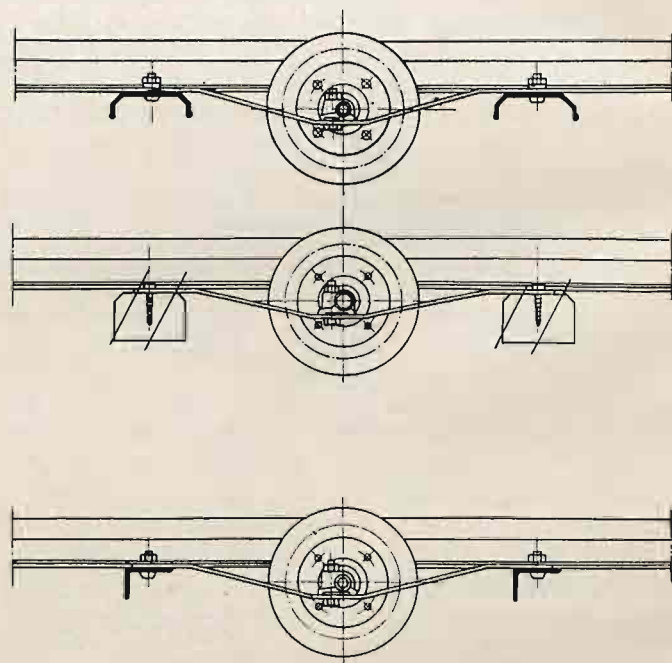
skane są do bocznych powierzchni główki szyny. Na skutek stożkowatego kształtu główki szyny powstaje przy dociskaniu szczęk do bocznych powierzchni szyny siła pionowa, która powiększa przyczepność między kołem i szyną, tak, że siła wywołująca docisk hamulca wzrasta podczas przebiegu hamowania. Jeżeli szczęki hamulca są mocno dociągnięte do szyn, a wagon porusza się jeszcze nadal, to sprzęgło poślizgowe obraca się na wrzecionie.

Moment obrotowy sprzęgła poślizgowego może być regulowany przez zmianę napięcia sprężyn. Przewidziane jest także nastawianie sprzęgła poślizgowego, przy którym otrzymuje się łączną siłę docisku 2×2 szczęk hamulcowych równą 20 t., czyli siłę hamowania wynoszącą, według danych doświadczalnych około $0,2 \times 20 = 4$ t.

Najdłuższa droga hamowania wagonu ładownego, przy normalnej szybkości na największym spadku znajduje się przed stacją górną.

Hamulec ruchu wstecznego może uruchomić również konduktor wagonu przez naciśnięcie pedału. Oprócz tego każdy wagon ma hamulec ręczny, który może być uruchomiony przez konduktora wagonu za pomocą korby. Pudła wagonowe połączone są z podwoziem ściągami.

Ażeby uniknąć uszkodzenia wagonu przy przejechaniu punktu końcowego, które może nastąpić wskutek niedostatecznego działania hamulców, urządzony jest na wysokości dolnej ramy wagonu zderzak cierny. Do tego celu służy przesuwana belka zderzakowa, opatrzona w 2 zderzaki spręży-



Rys. 5a.

nowe, przy czym każdorazowe przesunięcie połączone jest z przewyciężeniem znacznego tarcia, wywołanego naciskiem sprężyn. Sprężyny śrub naciśkających otrzymują takie napięcie początkowe, że należy oczekiwać oporu na przesunięcie zderzaka, wynoszącego ~ 7 t. Odpór ten wystarcza w zupełności, ażeby zniszczyć energię kinetyczną wagonu, wjeżdżającego z pełnym obciążeniem na drodze wynoszącej około 2,6 m. Zderzaki sprężynowe łagodzą pierwsze uderzenie przy najeżdżaniu wagonu na zderzak. Skoro tylko wagon najeździe na zderzak, napięcie liny przy

dźwigni linowej wagonu staje się bardzo małe i samoczynny hamulec zaczyna również działać.

Określenie nacisków kół przy hamowaniu. (rys. 8). Przyjmując rozstaw kół $L = 3,0$ m, a odległości

osiągnięcia dostatecznego tarcia, opięta jest na stacji napędnej czterokrotnie dokoła koła napędnego średnicy 2000 mm i koła przeciwważnego również średnicy 2000 mm pętlcami ∞ .



Rys. 6. Wagon.

środką ciężkości: $a = 1,2$ m; $b = 1,8$ m i $h = 1,3$ m otrzymamy nacisk koła:

$$A = \frac{9,2}{2} \cdot \frac{1,2}{3} + \frac{4,0 \cdot 1,3}{2 \cdot 3,0} = 1,84 + 0,87 = 2,71 \text{ t.}$$

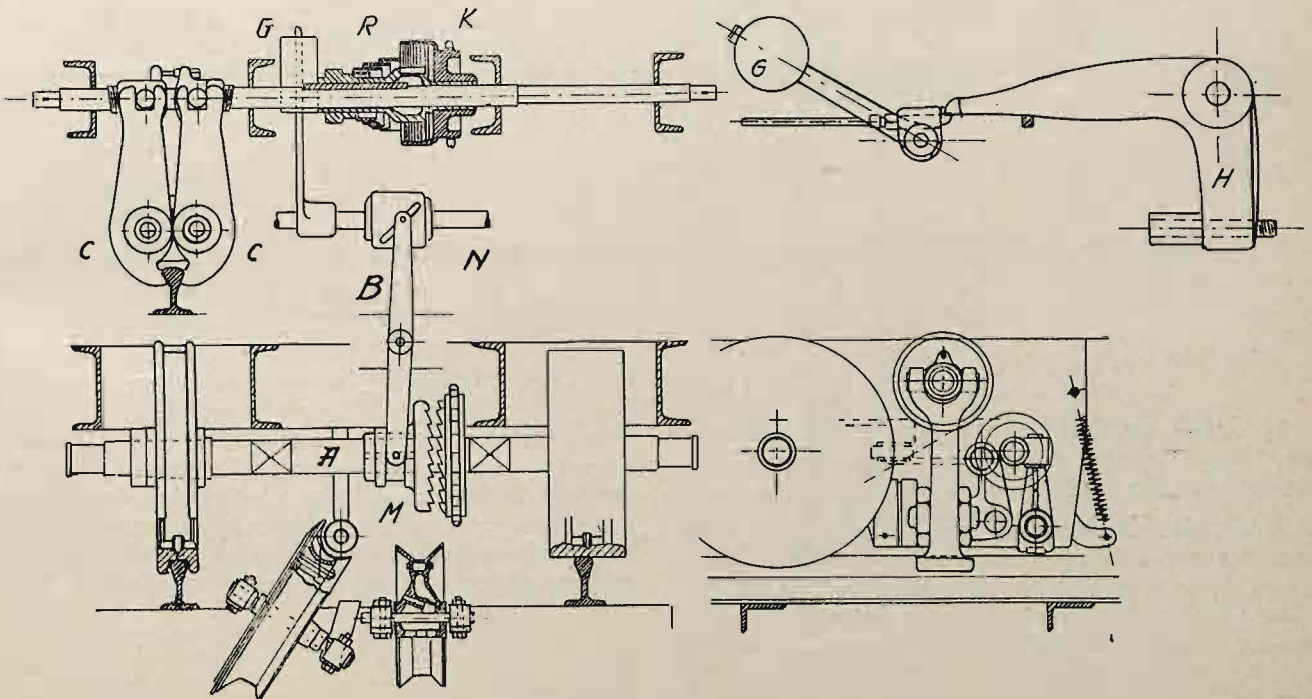
$$B = \frac{9,2}{2} \cdot \frac{1,8}{3} - \frac{4,0 \cdot 1,3}{2 \cdot 3,0} = 2,76 - 0,87 = 1,89 \text{ t.}$$

$$\text{Nacisk obrzeża } H = \frac{4,0 \cdot 0,5}{3,0} = +0,67 \text{ t.}$$

Stacja napędna. (rys. 9). Lina napędna, w celu

Wieniec zębaty koła napędnego odlany jest razem z wieniec zębów linowych; zęby wycięte są z całości (odlewu) maszynowo. Z wieniec zębatym koła napędnego zazębia się zębatka. W zamkniętej skrzynce kół zębatych następuje redukcja ilości obrotów wału silnikowego z ok. 960 obr./min. na 189 obr./min. za pomocą pary kół czołowych o dokładnie obrobionym uzębieniu.

Wał zębatkowy przystawki połączony jest za pomocą sprzęgła elastycznego z wałem silnika. Sprzęgło elastyczne urządzone jest równocześnie jako regulator odśrodkowy, który przy nadwyżce szyb-



Rys. 7. Hamulec szczękowy

kości wynoszącej ok. 15% uruchomia samoczynnie hamulec napędu.

Na wale silnikowym zaklinowane są 2 krążki hamulcowe średnicy 500 mm, na które działają 2 hamulce szczękowe.

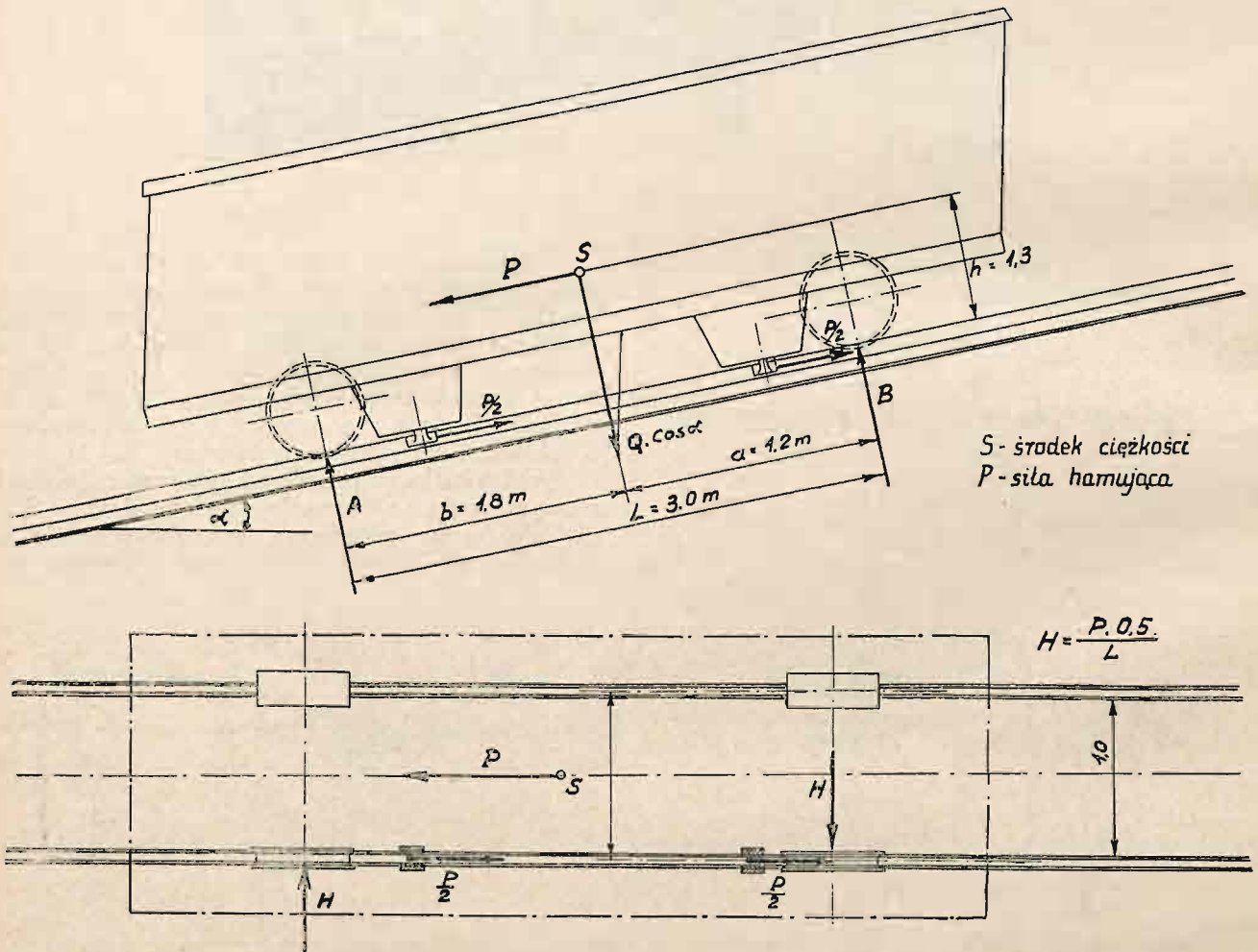
Jeden z tych hamulców może być naciągany przez motorowego za pomocą koła ręcznego, zębatych kół stożkowych, wałów itd. i służy jako hamulec napędu przy wjeździe wagonów na stację i do unieruchomienia urządzenia podczas przerw ruchu. Drugi jest hamulcem ciężarowym, który zaczyna działać w następujących przypadkach.

A. S a m o c z y n n i e.

1) Jeżeli zostaje przerwany dopływ prądu, przekaznik napięciowy przerywa prąd w magnesie.

Jeżeli motorowy zmniejszy na czas szybkość jazdy wagonów przy wjeździe na stację, to zostanie zamknięty przez drugi regulator odśrodkowy kontakt pomocniczy na wale silnikowym, który włączy prąd do wyżej wspomnianego magnesu i odciągnie dźwignię na zewnątrz skrajni wagonu, tak że hamulec samoczynny przy powolnej jeździe wagonu nie zostanie uruchomiony. Jednocześnie z odciągnięciem dźwigni zapala się lampa kontrolna na stanowisku motorowego, która pokazuje mu, że szybkość wjazdowa została dostatecznie zmniejszona. W każdym przypadku, gdy urządzenie elektryczne nie dopisze, magnes nie znajdzie się pod prądem i hamulec ciężarowy zostanie uruchomiony.

4) Drugą dźwignią *b* uruchomia hamulec samoczynny wtedy, jeżeli motorowy przejedzie normalny końcowy punkt zatrzymania. Dla większej pewności



Rys. 8.

2) Jeżeli szybkość jazdy przekracza normalną o ok. 15%, regulator odśrodkowy uruchomia mechanicznie hamulec ciężarowy.

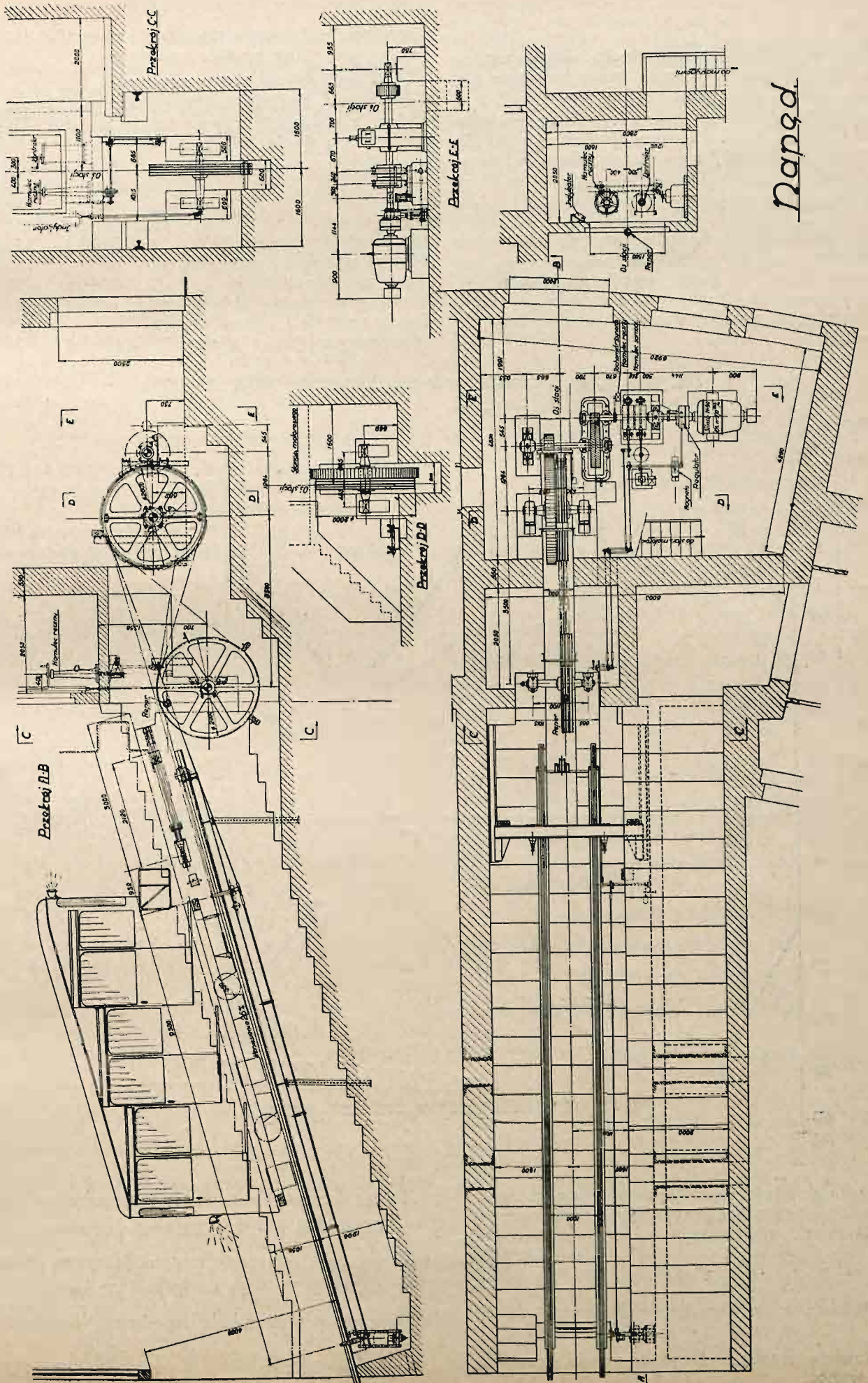
3) Jeżeli motorowy zmniejszy na czas szybkości wjazdowej wagonu na stację do ok. 1,2 m/sek. Dzieje się to w sposób następujący: na dolnym końcu dołu wycierowego znajduje się dźwignia dozoruująca „a”, która znajdując się w swym normalnym położeniu jest przekładana przy przejeździe wagonu przez trzpień zbijający, umieszczony na jego podwoziu i uruchomia mechanicznie za pomocą cięgna hamulec samoczynny. Dźwignia dozoruująca może być odciągnięta na zewnątrz skrajni wagonu magnesem, wbrew działaniu odpowiedniej sprężyny. Je-

przewidziany jest na stacji górnej zderzak cierny, o oporze na przesunięcie wynoszącym — 7,5 t. Opór ten jest dostatecznie duży, ażeby zahamować wagon najeżdżający z pełną szybkością na drugą dźwignię zbijaną, oraz cały napęd przy współdziałaniu z hamulcem stacyjnym, na drodze wynoszącej ok. 2,2 m.

B. R ę c z n i e.

przez uruchomienie ze stanowiska motorowego za pomocą mechanicznego pociągnięcia.

Przy każdym zamknięciu hamulca ciężarowego zostaje przerwane samoczynne doprowadzenie prądu do silnika. Zwolnienie hamulca ciężarowego mo-



Rys. 9.

torowy wykonywa bez trudności; obracając korbę hamulca.

Określenie drogi hamowania pełnoładowanego wagonu na największym spadku w razie zerwania się liny.

Przyjmujemy całkowity ciężar pełnoładowanego wagonu $Q=9200$ kg. Największy spadek: $\operatorname{tg} \alpha = 0,26$, $\sin \alpha = 0,252$. Największa siła ściąająca ładowny wagon wyniesie

$$Q \sin \alpha = 9200 \cdot 0,252 = 2320 \text{ kg.}$$

Siła hamowania 2-ch samoczynnych hamulców szczękowych $P = 4000$ kg.

Przyjmujemy, że droga zwarcia S_0 równa jest drodze wagonu do chwili, kiedy szczęki przylgną do główek szyn; według danych doświadczalnych $S_0 = \sim 0,5$ m

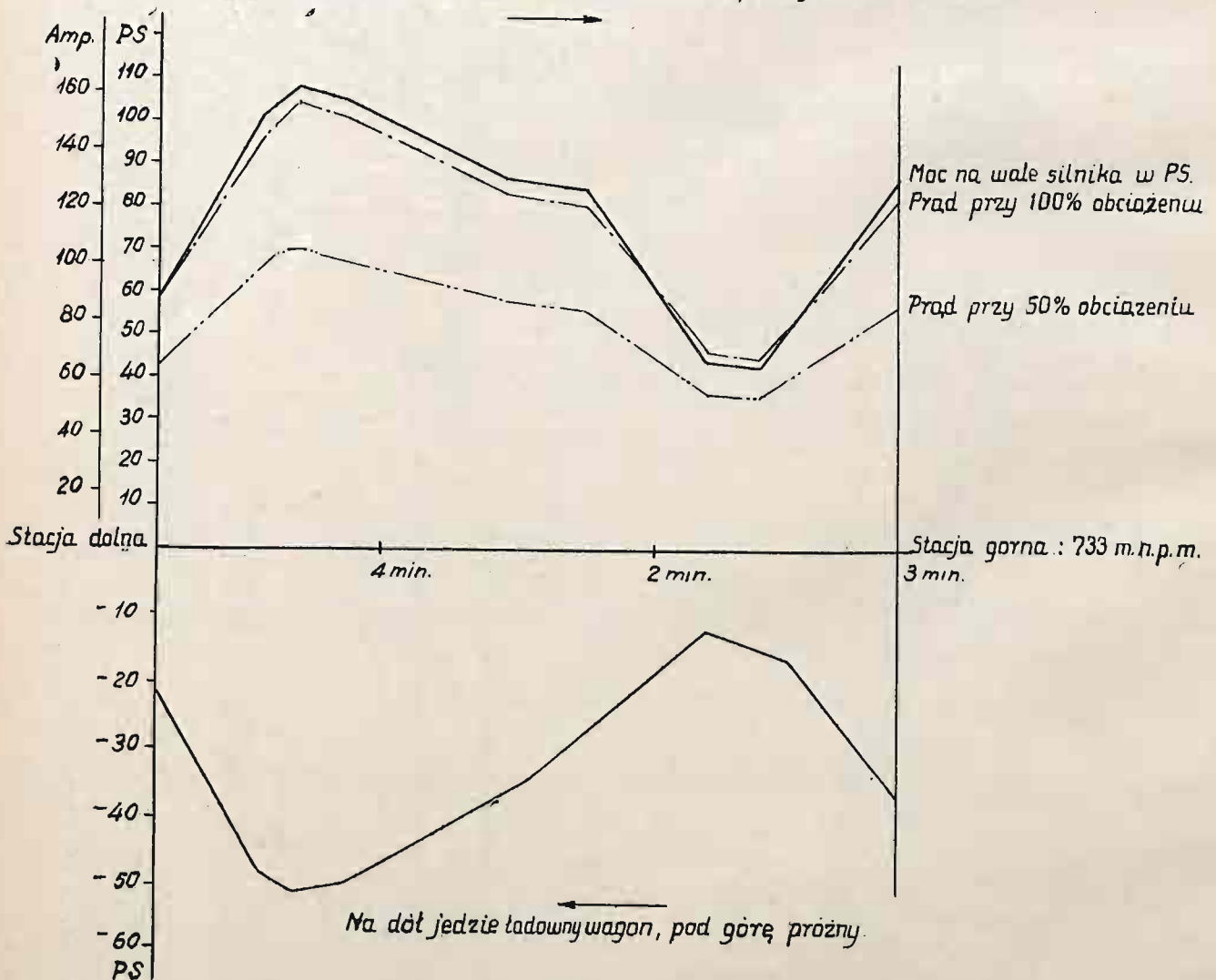
$$S + S_0 = \sim 5,5 \text{ m.}$$

Określenie najniekorzystniejszego stosunku opięcia liny na kole napędnym.

Ładowny wagon, jadący pod górę; 120 m przed dolną stacją; spadek $25,7\%$; $\sin \alpha = 0,249$; próżny wagon, zjeżdżający równocześnie na dół, 120 m przed górną stacją; spadek $21,27\%$; $\sin \alpha = 0,208$.

	Wagon wjeżdżający	Wagon zjeżdżający
Ciężar	9200 kg	5450 kg.
Siła ściąająca po spadku	2300 kg	1130 kg.
Różnica wysokości pomiędzy wagonem i górną stacją	124 m	29 m.
Napężenie zależne od wysokości	230 kg	54 kg.
Tarcie wagonu i opory (ruchu) pomiędzy wagonem i górną stacją	190 kg	75 kg.

Pod górę jedzie wagon ładowny na dół próżny = 100% obciążenia.



Rys. 10.

Oznaczając właściwą drogę hamowania po zwarcu się szczęk przez S i przyjmując przyspieszenie $g = 9,81$ m/sec² otrzymamy

$$P = \frac{Q}{S} \cdot \frac{v^2}{2g} + (S + S_0) \sin \alpha$$

skąd właściwa droga hamowania dla $v = 4$ m/sec $S = \sim 5$ m

Całkowicie przebyta droga od chwili zerwania się liny wynosi

Naciąg liny po stronie wagonu jadącego pod górę $S_1 = 2300 + 230 + 190 = 2720$ kg.

Naciąg liny po stronie wagonu jadącego na dół $S_2 = 1130 + 54 - 75 = 1109$ kg.

Stosunek opięcia na kole napędnym:

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{2720}{1109} = 2,45 = e^{0,8} \quad (e = \text{podstawa log. nat.})$$

Kąt opięcia liny pociągowej na kole napędnym:

$$\Sigma \beta = \sim 965^{\circ}, \text{ w mierze łukowej } \Sigma \beta = 16,8$$

Otrzymujemy zatem potrzebny współczynnik tarcia liny na kole napędym $\mu \geq 0,053$.

Według danych doświadczalnych współczynnik tarcia stale jest większy od tej wartości.

To samo położenie wagonu daje również największą siłę obwodową na kole napędym:

$$S_1 - S_2 = 2720 - 1109 = 1611 \text{ kg.}$$

Stąd szczytowa moc silnika napędnego na wale silnikowym

$$N_{\max} = \frac{1611 \times 4,0}{75 \times 0,80} = 107 \text{ PS}$$

(Współcz. sprawności napędu = 0,8).

Na wykresie sił (rys. 10) wyrysowana jest moc, jaką daje silnik napędowy podczas całej jazdy.

Napężenie uzębienia koła napędnego.

Podziałka $t = 18 \pi$; ilość zębów $Z_1 = 118$
 $\phi t = 2124 \text{ mm}$, szerokość zęba $b = 210 \text{ mm}$,
 $Z_2 = 24$, ϕt poprawione = 450 mm.

$$\text{Nacisk zęba } P' = 1611 \times \frac{2000}{2124} = 1520 \text{ kg.}$$

Wartość porównawcza:

$$c = \frac{\text{nacisk zęba}}{\text{podziałka} \times \text{szerokość zęba}} = \frac{1520}{1,8 \pi \times 21} = 12,8$$

Napężenie gnące w podstawie zęba: $\delta = 130 \text{ kg/cm}^2$

Koła redukcyjne w skrzynce olejowej.

Podziałka $t = 7 \pi$; szerokość = 200 mm.
 Koło przystawkowe:

ilość zębów $z_1 = 128$, ϕt ok. 904 mm.

Zębata na wale silnikowym:

$z_2 = 29$, ϕt poprawione ok. 183 mm.

$$\text{Nacisk zęba: } P' = 1520 \times \frac{450}{904 \times 0,9} = 840 \text{ kg.}$$

$$\text{Wartość porównawcza: } c = \frac{840}{0,7 \pi \cdot 20} = 19,2$$

Napężenia gnące.

Koło przystawkowe, odlew stalowy, wytrzymałość 5000 do 6000 kg/cm^2 , $\sigma = 190 \text{ kg/cm}^2$

Zębata, stal S.M., wytrzymałość 7000 do

8000 kg/cm^2 ; $\sigma = 250 \text{ kg/cm}^2$

Ilość obrotów na min. dla $v = 4 \text{ m/sek}$:

wal silnikowy: $n = 970$ przy pełnym obciążeniu

$$\text{wal przystawki: } n_1 = 970 \times \frac{25}{128} = 189$$

$$\text{koło napędne: } n_2 = 186 \times \frac{24}{118} = 38,5$$

szybkość liny:

$$v = \frac{\pi D n}{60} = \frac{\pi \cdot 2,0 \cdot 38,5}{60} = 0,4 \text{ m/sek}$$

Hamulec napędu. Jeżeli motorowy, na skutek nieuwagi, nie zmniejszy na czas szybkości przy wjeździe wagonu na stację, to samoczynny hamulec ciężarowy zostaje uruchomiony przez dźwignię nadzorczą. Hamulec musi zahamować cały układ, tj. wagony i napęd, zanim wagony najadą na zde-rzaki cierne tj. na drodze hamowania wynoszącej ok. 10 m.

Najniekorzystniejszy układ obciążenia.

Wagon ładowny wjeżdża z pełną szybkością, a więc 4,0 m/sek, na dolną stację, podczas gdy górny wagon jest próżny. Opory ruchu liczone są dla pewności w wysokości tylko 50% oporów przyjmowanych do wyznaczenia mocy silnika.

Droga hamowania = 10 m.

$$\left. \begin{array}{l} v_a \text{ (początkowa)} = 4,0 \text{ m/sek.} \\ v_e \text{ (końcowa)} = 0 \end{array} \right\} v_m \text{ (średnia)} = 2 \text{ m/sek}$$

$$\text{Czas hamowania} = \frac{10}{2,0} = 5 \text{ sek.}$$

$$\text{Opóźnienie} = \frac{4,0}{5} = 0,80 \text{ m/sek}^2$$

Naciągi liny na kole napędym:

S_2 = składowa ciężaru wagonu + napężenie liny zależne od wysokości — 50% oporów ruchu + $\Sigma \text{mas} \times \text{opóźnienie} = 1725 + 275 - 104 + 1150 \cdot 0,80 = 946 \text{ kg.}$

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{2816}{946} = 2,18 = e^{\mu \beta}, \mu \geq 0,065.$$

Siła obwodowa na kole napędym:

$$S_1 - S_2 = 946 - 2816 = 1870 \text{ kg do zahamowania.}$$

Hamowanie napędu.

Energia obrotowa całego napędu przy pełnej szybkości wynosi ok. 19000 kgm . W odniesieniu do obwodu koła napędnego otrzymuje się przy przepisaney drodze hamowania 10 m siłę hamowania niezbędną do zniszczenia tej energii, wynoszącą ok. 1900 kg. A zatem całkowita siła hamowania na obwodzie koła napędnego

$$B_r = 1870 + 1900 = 3700 \text{ kg}$$

czyli hamujący moment obrotowy wynosi:

$$3700 \cdot 100 = 377000 \text{ kgcm.}$$

Na wale silnikowym odpowiada temu

$$M_d' = 377000 \cdot \frac{38,6}{970} = 15000 \text{ kg cm}$$

Hamulec o średnicy krążka hamulcowego wynoszącej 500 mm ma wymiary obliczone na znacznie większe siły hamowania.

Sprawdzenie wytrzymałości osi.

Największe obciążenie osi występuje wtedy, kiedy oba wagony są zapełnione i krzyżują się na mijance, ponieważ w tym momencie suma obu naciągów lin na kole napędym osiąga maksimum.

$$\begin{array}{l} S_1 = 2300 + 140 + 200 = 2640 \text{ kg} \\ S_2 = 2300 + 140 - 200 = 2240 \text{ kg} \end{array}$$

Występujący współcześnie nacisk zęba = 400 kg.
 Ciężar koła napędnego i osi = $\sim 2600 \text{ kg}$.

Ciężar krążka kierunkowego i osi ≈ 1000 kg.
Wypadkowa określona jest na rys. 11.

Koła napędne: $R_T = 18,7$ t

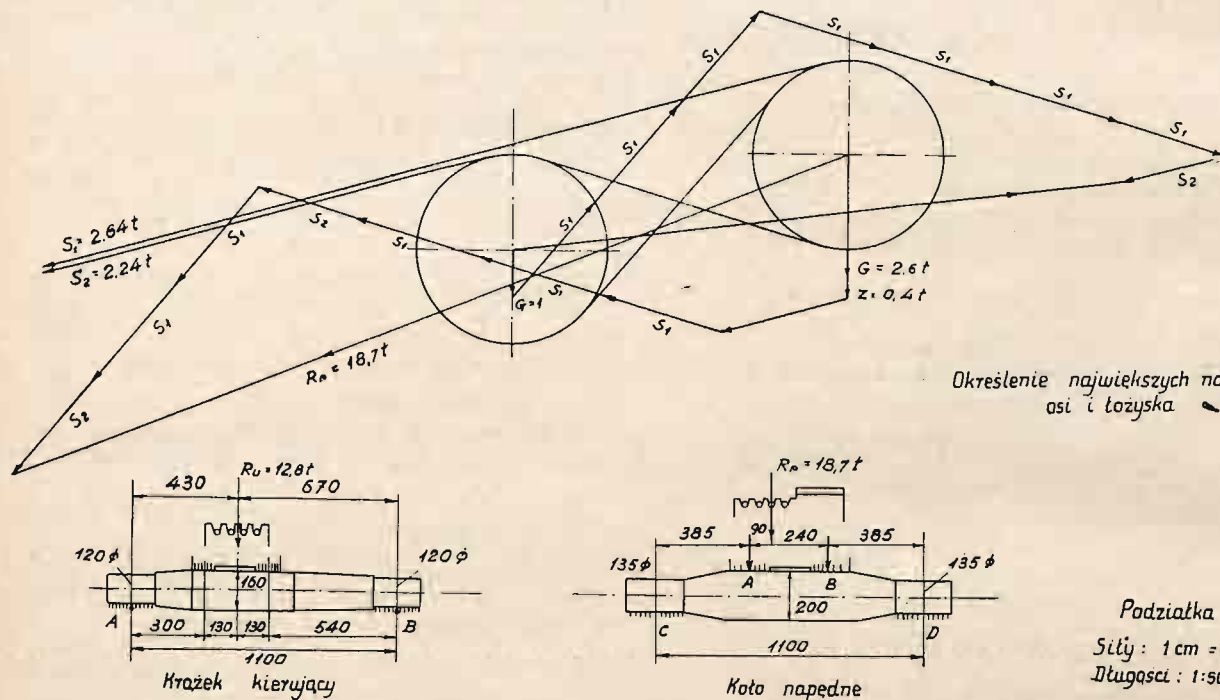
$$A \approx 18,7 \cdot \frac{240}{330} = 13,6 \text{ t}; \quad B \approx 18,7 \cdot \frac{90}{330} = 5,1 \text{ t}$$

$$C \approx 18,7 \cdot \frac{625}{1100} = 10,6 \text{ t}; \quad D \approx 18,7 \cdot \frac{485}{1100} = 8,1 \text{ t}$$

$$M_{A1} = C \cdot 38,5 = 408 \text{ tcm}$$

oraz wyłącznik napięcia zerowego. W razie spadku napięcia w sieci następuje natychmiast samoczynne odłączenie napędu i unieruchomienie za pomocą samoczynnego hamulca. Silnik może być dopiero wtedy włączony na nowo, gdy najpierw nastawnica zostanie doprowadzona do położenia zerowego.

W obwodzie prądu zerowego urządony jest również przełącznik końcowy, który powoduje wyłączenie napędu wyciągowego, jeżeli po przejechaniu normalnego położenia końcowego w hali wagonowej, wyłącznik końcowy został uruchomiony. Uru-



Określenie największych nacisków na osi i tożyska

Podziałka:

Sity: 1cm = 1t

Długości: 1:50

Rys. 11.

ϕ 200 mm; $W_{xx} = 785 \text{ cm}^3$; $\sigma_B = 520 \text{ kg/cm}^2$

Krażek kierunkowy: $R_u = 12,8$ t

$$A \approx 12,8 \cdot \frac{670}{1100} = 7,8 \text{ t}; \quad B \approx 12,8 \cdot \frac{430}{1000} = 5 \text{ t}$$

$$M_1 = A \cdot 30 \text{ cm} = 234 \text{ tcm}$$

$$M_2 = B \cdot 54 \text{ cm} = 270 \text{ tcm}$$

ϕ 160 mm; $W_x = 402 \text{ cm}^3$ $\sigma = 670 \text{ kg/cm}^2$

Urządzenia elektryczne.

Wał napędzany jest silnikiem trójfazowym, asynchronicznym z wirnikiem o pierścieniach ślizgowych i stałymi szczotkami. Napięcie na zaciskach 380 V, częstotliwość 50 okr./sek, moc nominalna 85 KM, $\cos \alpha$ przy obciążeniu nominalnym = 0,87, pobranie prądu ok. 122 A.

Silnik ma budowę otwartą z ochroniaczem od skraplającej się wody. Do puszczenia w ruch silnika służy nastawnica zwrotna z 10-u stopniami rozruchu dla każdego kierunku obrotu silnika i ze środkowym położeniem zerowym. Uruchomienie nastawnicy następuje za pomocą koła ręcznego. W nastawnicy wbudowane są kontakty pomocnicze, potrzebne do dozоровania prawidłowości włączania przy uruchomieniu kolei. Silnik napędny połączony jest z siecią przez skrzynkę rozdzielczą. Aparat ten posiada wyłącznik cieplny pakietowy na wszystkich 3 fazach, jako zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem,

chomienie tego ostatniego następuje za pomocą mocnej opórki na wagonie. Przełącznik końcowy zapobiega również rozpoczęciu jazdy w nieodpowiednim kierunku.

Obsługa urządzeń sterujących jest wyjątkowo prosta. Po włączeniu skrzynki rozdzielczej, kolej może być za pomocą nastawnicy puszczone w ruch w pożądanym kierunku, podczas gdy aparat ten obracany jest stopniowo od położenia zerowego do krańcowego.

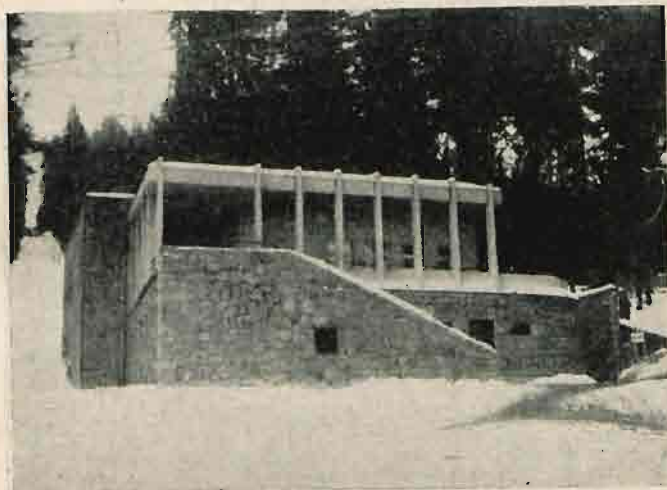
Po osiągnięciu krańcowego położenia utrzymywana jest normalna, praktycznie zawsze stała, szybkość jazdy, niezależnie od obciążenia wagonu. Zatrzymanie kolei przy wjeździe na stację następuje po cofnięciu nastawnicy do położenia zerowego i uruchomieniu hamulca ręcznego. Po ukończeniu jazdy skrzynkę rozdzielczą należy wyłączyć. Przy przeważaniu wagonu jadącego na dół silnik działa jako hamulec, gdyż wytwarza prąd jako generator; prąd ten jest odprowadzany do sieci i musi być pochłonięty przez nią.

Sygnalizacja.

Wzdłuż całego toru rozpięte są na słupach drewnianych po jednej stronie toru, a na mijance po obu stronach, gołe przewody druciane, izolowane od ziemi. Górny drut ma połączenie z dzwonem sygnałowym na stanowisku motorowego.

Gdy jeden z konduktorów dotknie tego drutu prętem uziemionym, znajdującym się na każdym

stanowisku konduktora wagonu, to może dać znak motorowemu sygnałem dzwonowym. Na każdym stanowisku konduktora wagonu znajduje się prócz tego aparat telefoniczny, który po zatrzymaniu wagonu może być połączony specjalnie ukształtowanym prętem z drutami telefonicznymi przeprowa-



Rys. 12. Stacja dolna

dzonymi wzdłuż toru, tak że porozumienie się z motorowym jest możliwe.



Rys. 13. Stacja górna

Budynki stacyjne. Budynek stacji dolnej, oprócz pomieszczeń koniecznych dla ruchu, ma poczekalnię, na dole szatnię, saneczkarnię, warsztat repara-

cyjny dla saneczek i nart oraz skład. Kubatura budynku wynosi 535 m³, hali wjazdowej 390 m³, razem 925 m³. (rys. 12).

Budynek stacji górnej jest znacznie większy: budynek główny ma kubaturę 1585 m³, hala wjazdowa 500 m³, razem 2085 m³. (rys. 13).

Budynek ten mieści w podziemi pomieszczenia gospodarcze, w przyziemiu kuchnię do obsługi kawiarni i restauracji, kotłownię centralnego ogrzewania, mieszkanie dozorca, pomieszczenie dla transformatora, maszynownię i poczekalnię. Z poczekalni wejście na obszerny taras i salę restauracyjną.

Po stronie drzwi wagonów znajdują się perony do wsiadania w kształcie płaskich schodów.

Hala wjazdowa stacji dolnej podczas dłuższych postojów jest zamykana, hala stacji górnej; opatrzona jest bramą sztachetową.

Budynek stacji dolnej włączony jest do sieci wodociągowo - kanalizacyjnej Zakładu Zdrojowego, stacja górna ma instalację centralnego ogrzewania, lokalną instalację kanalizacyjną i wodę z osobnego wodociągu.

Pobór energii elektrycznej do napędu kolei odbywa się na Górze Parkowej; energia jest dostarczana przez elektrownię Zakładu Zdrojowego linią wysokiego napięcia.

Dostawę szyn, nadwozi wagonów, urządzeń mechanicznych i elektrycznych, jak również montaż wykonała firma L. von Roll, Towarzystwo Akcyjne do budowy urządzeń komunalnych w Bernie (Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke Gieserei, Bern), a budynki stacyjne Biuro Budowlane inż. Zarzycki w Krakowie.

Zdolność przewozowa kolei przy okresach jazdy 5 minut — 600 osób na godzinę w każdą stronę.

Cena przejazdu: tam — 80 gr., z powrotem 40 gr., tam i z powrotem 1 zł. Przewidziane są zniżki dla członków towarzystw turystycznych, sportowych i innych.

Całkowity koszt budowy kolei wyniósł 625.000 zł., a koszty eksploatacyjne łącznie z konserwacją urządzeń obliczone są na sumę 40.000 zł.

Poświęcenie kolei i otwarcie ruchu nastąpiło dn. 19 grudnia 1937 r., w obecności Pana Wiceministra Komunikacji inż. Aleksandra Bobkowskiego.

RÉSUMÉ. Dans le présent article il est donnée la description du chemin de fer funiculaire, construit à Krynica (Pologne) en 1937. Outre les données concernant le terrain et l'importance de ce chemin pour les visiteurs de Krynica, cette très connue et excellente station balnéaire, ainsi que pour les gens de sports d'hiver (ski, luges), on trouve aussi dans cet article une description technique détaillée. En particulier y sont décrits: les travaux de construction de voie, les installations mécaniques et électriques, la protection du mouvement etc. Enfin on y trouve les données en ce qui concerne le coût de construction, de même que les résultats envisagés de l'exploitation.

SPROSTOWANIE.

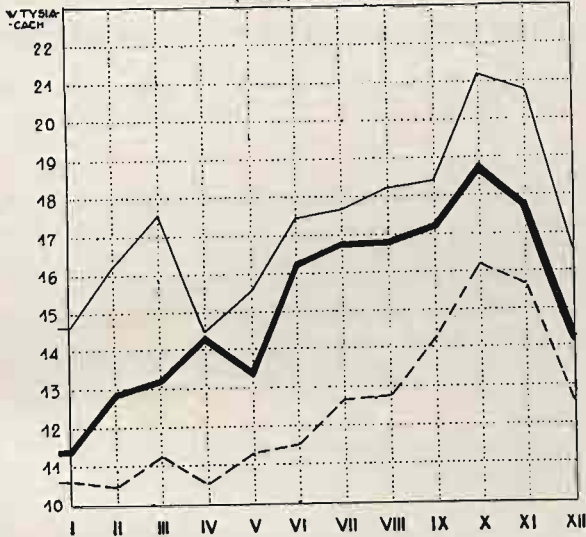
W artykule Dr. J. Hozera „Bezpieczeństwo i higiena pracy” itd., zamieszczonym w Nr 2(162), wkradły się następujące omyłki druku: W tytule powinno być: „Das Schaffende Volk” zamiast „Das Schaffendes Volk”, na str. 78,

wiersz 1 zamiast „nieściśle” powinno być „nieśliśle”, na str. 79 wiersz 11 od dołu zamiast „po tym” powinno być „potem”. W Treści — Sommaire nazwisko J. Hoser należy poprawić na J. Hozer.

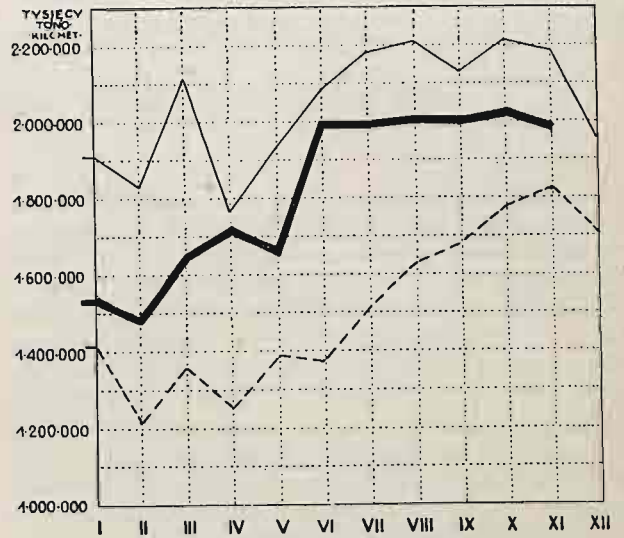
Stan gospodarczy Polski w liczbach.

I. Polskie Koleje Państwowe.	1928	1932	1933	1934	1935	1936	1 9 3 6		1 9 3 7			
	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—X	X	I—X	X		
Dochód z eksploatacji, miln. zł.:												
a) sieć normalnotorowa	1.479,9	998,3	881,1	886,6	884,3	824,1	676,0	84,4	769,3	84,3		
w tym: z przewozów osób	366,8	243,0	210,7	207,3	205,6	204,0	172,5	15,6	186,5	17,4		
" towarów	970,0	640,0	552,8	583,2	578,2	521,2	424,6	53,7	512,3	66,0		
b) sieć wąskotorowa	19,7	8,4	7,4	9,9	7,9	8,9	6,9	1,1	8,1	1,3		
Rozchód z eksploatacji miln. zł.:												
a) sieć normalnotorowa	1.283,1	919,6	810,6	965,6	744,7	734,2	607,1	63,6	632,0	71,1		
b) .. wąskotorowa	19,3	12,3	10,1	9,4	8,9	8,2	6,7	0,7	6,9	0,7		
	1 9 3 6		1 9 3 7		w październiku 1937 przewieziono w komunikacji:							
	I—X	X	I—X	X	wewn.	wywóz	do portów	przywóz	z portów	transyt.		
Przewóz towarów na sieci normalnotorowej ogółem tys. ton	46.377	6.583	60.044	7.742	5.556	1.341	1.114	214	140	630		
w tym: handlowych zwyczajnych	39.235	5.740	49.693	6.768	4.620	1.336	1.111	213	140	599		
" pośpiesznych	542	67	644	78	41	5	3	1	—	31		
" wojskowych	5.947	673	8.707	813	813	—	—	—	—	—		
Główne artykuły przewozu:												
węgiel i koks	16.350	2.460	21.489	2.557	1.288	1.066	925	4	—	199		
drzewo i wyroby	5.146	497	5.877	584	406	133	101	1	—	44		
kamienie obrab. i nieobr.	1.868	199	2.924	337	311	1	—	5	—	20		
żelazo i stal	1.754	212	2.271	230	161	14	9	39	36	16		
wyroby z żelaza i stali	407	53	590	66	43	7	4	1	1	14		
zboże i strączkowe	1.240	141	1.019	120	96	21	18	1	1	2		
ziemniaki	339	133	447	174	122	7	6	—	—	45		
mąka i kasze	618	74	590	69	69	—	—	—	—	—		
cukier	249	24	262	28	26	—	2	—	—	—		
ruda, żużle, szlaka	1.166	124	2.141	318	118	—	—	71	39	128		
ropa naftowa i przetwory	707	82	698	73	60	7	2	—	—	6		
cement	943	96	1.208	154	143	2	2	—	—	8		
cegła i wyroby ceramiczne	1.072	174	1.317	188	181	1	—	1	—	5		
nawozy sztuczne	979	58	1.271	57	15	17	16	12	11	14		
chemikalia	324	37	380	41	36	2	2	1	—	2		
	1 9 3 6		1 9 3 7		w październiku 1937 przewieziono tys. osób:							
	I—X	X	I—X	X	w poc. osobowych			w poc. pośpiesznych				
					I kl.	II kl.	III kl.	I kl.	II kl.	III kl.		
Przewóz osób na sieci normalnotorowej ogółem tys. osób	140.370	14.541	173.604	18.605	2,6	1.163	17.242	1,6	31.634	164,0		
	G d y n i a				G d a ń s k							
	1 9 3 6		1 9 3 7		1 9 3 6		1 9 3 7					
	I—XII	XII	I—XII	XI	XII	I—XII	XII	I—XII	XI	XII		
Ruch statków:												
weszło statków	4.911	457	5.766	542	490	5.404	457	5.935	559	492		
pojemność w tys. ton rejestr. netto	4.920	462	5.638	523	483	3.295	326	4.026	369	351		
w tym pod banderą polską	799	63	845	88	69	239	20	263	29	26		
Przywóz towarów morzem tys. ton	1.335	165	1.718	156	176	953	62	1.516	159	140		
w tym: ryżu	49,8	—	46,8	0,1	0,7	—	—	5,5	—	—		
owoców	45,1	7,1	53,4	2,6	9,0	0,7	0,1	0,7	—	—		
bawełny	91,8	8,7	93,0	14,1	11,7	0,1	—	0,2	—	—		
rudy	136,8	12,7	168,5	13,1	13,9	540,3	34,1	907,7	102,4	79,7		
żelazo	446,9	75,2	677,9	63,4	81,6	6,8	—	22,1	0,4	0,2		
W wywóz towarów morzem, tys. ton	6.407	581,0	7.288	619,4	619,5	4.675	505,2	5.685	491,5	553,0		
w tym zboża	0,5	—	0,1	—	—	727,3	45,4	278,9	16,4	22,4		
cukru	62,2	3,6	45,5	7,8	3,2	—	—	0,6	—	—		
bekonów	18,7	1,5	20,0	1,5	2,0	1,2	0,1	1,5	0,1	0,2		
jaj	22,8	0,9	20,0	1,3	1,2	0,3	—	—	—	—		
drzewa tartego	265,5	20,6	149,2	11,4	7,5	712,6	49,6	840,2	55,6	63,6		
węgla kamiennego	5.307	473,0	6.172	527,6	526,1	2.278	311,1	3.541	303,5	341,1		
	1928		1932		1933		1934		1935		1936	
	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	XI	XII	XI	XII		
III. Produkcja przemysłowa, przeciętnie miesięcznie, tys. ton:												
węgiel kamienny	3.385	2.403	2.283	2.436	2.379	2.479	3.046	3.046	3.232	3.338		
ropa naftowa	62	46	46	44	43	43	42	43	42	43		
surówka żelazna	57	17	26	32	33	48	54	55	68	73		
stal	120	47	70	71	79	95	100	96	135	128		
cement	88	30	29	60	67	87	93	31	138	49		
IV. Handel zagraniczny, przeciętnie miesięcznie milion. zł.:												
Wywóz ogółem	209	90	80	81	77	86	95	96	111	109		
w tym: drzewo i wyroby	49	10	13	15	13	14	11	12	20	20		
węgiel kamienny	30	18	14	13	11	11	13	14	18	16		
żelazo i wyroby	1,5	2,1	3,6	3,0	2,6	2,7	3,2	2,7	4,0	3,3		
cynk	12,0	3,0	2,7	2,2	1,9	2,1	1,9	2,1	3,8	3,8		
Przywóz ogółem	280	72	69	67	72	84	92	91	108	111		
w tym: surowce włókiennicze	46	14	15	17	16	20	19	20	20	19		
rudy i żelazo	12,3	1,7	3,2	3,2	3,5	4,6	5,8	6,0	8,4	13,1		
maszyny	38,5	5,5	5,0	4,7	5,8	7,5	8,7	7,2	13,9	12,1		
Saldo +	-71	+18	+11	+16	+5	+2	+3	+5	+3	-2		
	1928		1932		1933		1934		1935		1936	
	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	I—XII	XI	XII	XI	XII		
V. Ceny hurtowe, płacone producentom, zł.												
Żyto, za 100 kg	41,61	20,14	13,01	13,34	11,81	13,48	15,80	16,98	21,81	21,38		
Ziemniaki jadalne za 100 kg	9,69	4,21	3,83	3,24	3,15	3,13	3,10	3,18	3,47	3,59		
Kłody tartaczne sosn. za 1 m ³	60,60	20,25	19,11	22,80	21,78	25,54	30,41	37,64	33,30	36,25		
Węgiel górnośl. gruby za 1 tonę	33,84	36,86	30,71	28,89	25,66	22,57	22,57	22,57	22,57	22,57		
Surówka odlewnicza „ 1 „	210,00	183,93	150,00	133,33	131,42	119,50	119,50	119,50	161,75	161,75		
Żelazo sztabowe „ 1 „	350,00	320,00	280,00	270,83	255,83	232,00	232,00	232,00	258,00	258,00		
Cegła za 1000 sztuk	84,20	45,93	38,03	35,92	36,34	36,98	37,21	37,21	38,36	38,36		
Cement za 100 kg.	7,07	7,47	5,00	1,88	2,78	2,70	3,00	3,10	3,05	3,05		
Nafta rafinow. za 100 kg	45,93	46,93	42,77	40,10	33,09	30,80	30,80	30,80	30,80	30,80		

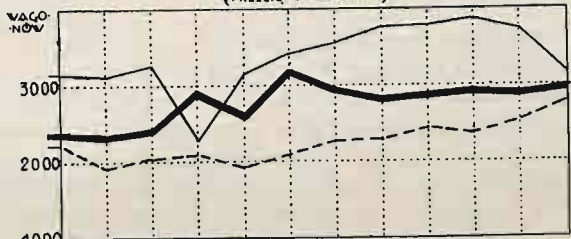
ZŁADOWANO I PRZYJĘTO Z ZAGRANICY
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH
(PRZECIĘTNE DZIENNIE)



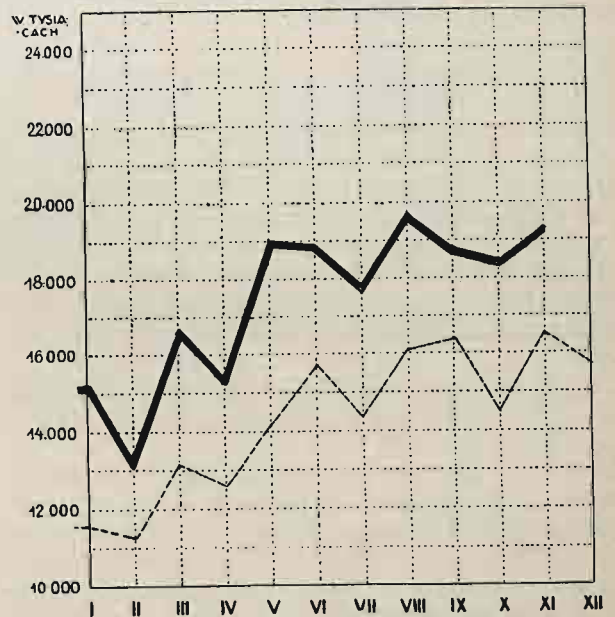
PRZEBIEG ŁADUNKÓW



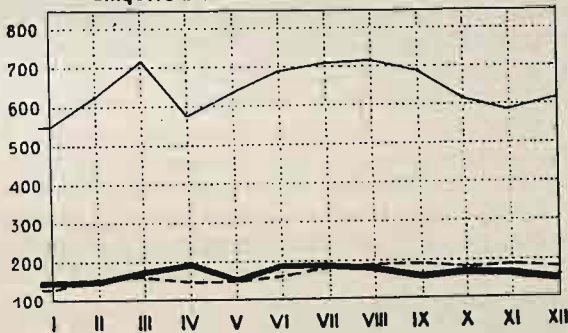
WYWIEZIONO ZAGRANICĘ
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH ŁADOWYCH
(PRZECIĘTNE DZIENNIE)



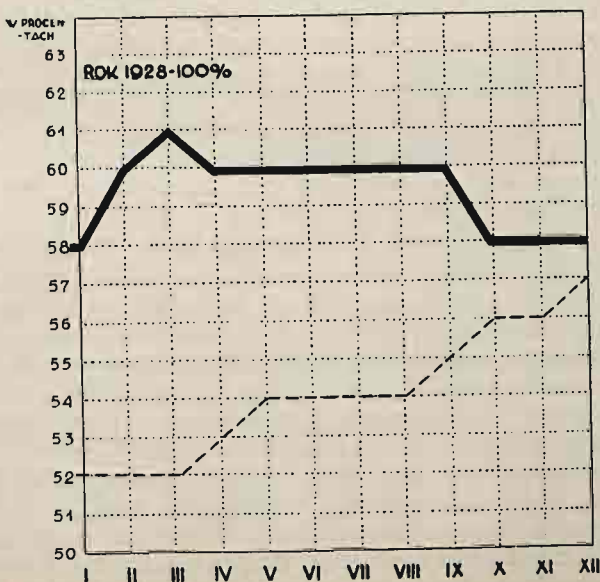
PRZEWIEZIONO PODRÓŻNYCH



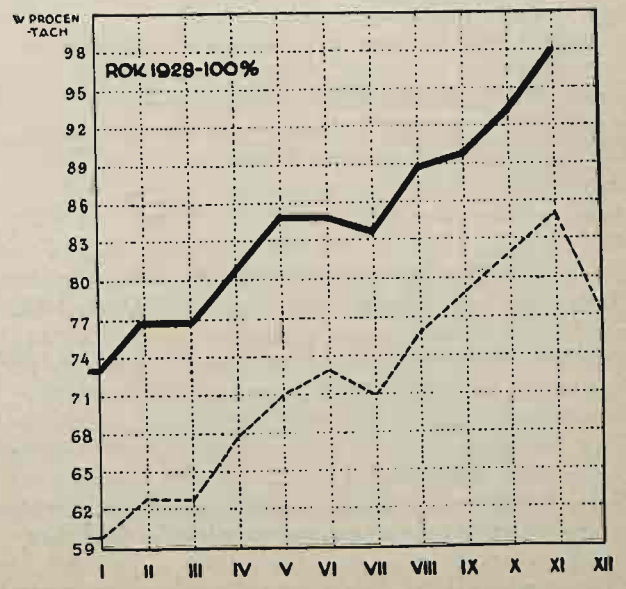
PRZYWIEZIONO Z ZAGRANICY DO POLSKI
WAGONÓW 15^{TO} TONOWYCH ŁADOWYCH



WSKAŹNIKI CEN HURTOWYCH



WSKAŹNIKI PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ



ROK 1928

ROK 1936

ROK 1937

Inżynier, czy technik

(Na marginesie projektu ustawy o zmianie tytułu inżyniera)

Od paru miesięcy na łamach prasy codziennej pojawiają się ze strony inżynierów raz po raz głosy protestu przeciw wprowadzeniu w życie ustawy o tytule inżyniera.

Właściwie walka ta trwa nie od dzisiaj i tylko słabemu zorganizowaniu się świata inżynierskiego należy przypisać niedocenianie wyniku tej walki; dopiero gdy „Miecz Damoklesa” zawisł nad głową, uderza się na alarm.

Dotychczas inżynierowie i technicy mają niestety bardzo słaby wpływ na decyzję w sprawach żywotnych, dotyczących życia gospodarczego i przemysłowego Polski. Tego stanu rzeczy nie można uważać za normalny, a odwrotnie za wybitnie ujemny, uzasadniać tego nie potrzeba. Zbytecznym jest również wskazywać, co jest powodem tego stanu rzeczy.

Natomiast pewnym jest, że dobrze zorganizowany cały świat techniczny w Polsce mógłby w niedługim czasie przyczynić się do uporządkowania wielu dziedzin gospodarki krajowej, samorządowej i społecznej, podnosząc tym samym ogólny dobrobyt, z czym ściśle łączy się zagadnienie obronności organizmu państwowego,

W celu osiągnięcia takiego wyniku należy dążyć do współpracy między różnymi stanami świata technicznego i do podniesienia poziomu wiedzy technicznej.

Ogłoszony projekt ustawy o zmianie tytułu inżyniera przekreśla i wniwecz obraca pracę w tym kierunku podjętą.

Państwo, jako twór żywy podlega tym samym prawom, co i organizm, podobne jest do maszyny, składającej się z całego zespołu kół, kółek i kółeczek, każda z tych części ma wyznaczoną sobie funkcję i zadanie, a od należytego spełnienia czynności najdrobniejszego kółeczka zależy sprawność całej maszyny.

Jak będzie działać maszyna, której jakies choćby najmniejsze kółko źle funkcjonuje?

Rząd, stojąc na straży gospodarki państwowej, ma na uwadze sprawne współdziałanie różnych warstw społecznych, składających się na całość należycie funkcjonującej maszyny państwowej; natomiast wprowadzenie ustawy o zmianie tytułu inżyniera wywoła zgrzyty w tej maszynie oraz niezadowolone, a w tych warunkach trudno mówić o współpracy.

Projektowana ustawa odbiera inżynierom już raz nabyte i zagwarantowane ustawą z roku 1922 prawa i wprowadza pomieszanie pojęć, podcinając stanowisko społeczne świata inżynierskiego, gdyż trudno w praktyce będzie odróżniać „inżyniera dyplomowanego” od „inżyniera”, a tytuł powinien ściśle bez żadnych dodatkowych określeń znamionować o naukowych kwalifikacjach danej osoby.

Stan inżynierski mogą tworzyć tylko fachowcy o jednolitym akademickim wykształceniu technicznym.

Wprowadzenie w życie omawianej ustawy nie tylko, że uniemożliwiło by istnienie stanu inżynier-

skiego w Polsce na dotychczasowym poziomie, ale nawet znacznie uszczupliło by go, gdyż nie wielu chciałoby studiować tyle lat na politechnice, wkładać tyle pracy i środków materialnych, gdy te same prawa będą mogli otrzymać znacznie mniejszym nakładem pracy i kosztów.

Wynikiem tego będzie ogólne obniżenie poziomu technicznego, co jednak nie leży w interesie państwowym.

Ustawę niezyciową łatwo wprowadzić, ale zgubnych skutków, jakie ona pociągnie za sobą, nie da się tak łatwo naprawić.

Mamy tego przykład w Niemczech, gdzie wprowadzono ochronę tytułu „inżyniera dyplomowanego”, a tytuł „inżyniera” nie był chroniony. Doprowadziło to do takiego chaosu, a co najgłośniejsze do ogólnego obniżenia poziomu wiedzy technicznej, że zmusiło to rząd do szukania dróg zmiany tego stanu rzeczy. Jednak mimo wysiłków rządu naprawić się tego nie dało, gdyż życie ma swoje prawa i stan inżynierski w Niemczech mimo wszystkich zabiegów nie został dotychczas zorganizowany.

Wprowadzenie ustawy o zmianie tytułu inżyniera spowoduje z powrotem i zaogni walkę w obozie technicznym, niszcząc dotychczasowy dorobek dążący do skonsolidowania i utworzenia się dwóch oddzielnych grup „inżynierów” i „techników”, które w ostatnich czasach zaczęło się pomyślnie kształtować na zasadach współpracy.

Już same pogłoski o mającym nastąpić projekcie doprowadziły do zerwania tego kontaktu, a co dopiero nastąpi, gdy projektowana ustawa wejdzie w życie? Nie trudno przewidzieć. Rozpocznie się walka, gdyż właściwi inżynierowie nie przyjmą nowych „ustawowych inżynierów” do swego grona, nie chcąc pozbywać się dotychczasowych praw takim nakładem pracy nabytych.

Odnosi się wrażenie, że projekt ustawy jest wynikiem usilnej akcji techników oraz blokad manifestacyjnych szkół technicznych; sam tekst projektu ustawy to potwierdza, gdyż wyróżnia jedną grupę świata technicznego kosztem drugiej.

Gdyby Ministerstwo W. R. i O. P. przy opracowywaniu projektu ustawy o zmianie tytułu inżyniera zaproponowało współpracę inżynierom i technikom, napewno możnaby było znaleźć wyjście pośrednie, zadawalające jedną i drugą stronę.

Właściwie zło tkwi w tym, że wychowankowie średnich szkół technicznych nie mieli dotychczas żadnego tytułu, gdyż tytuł „technik” nie był prawnie chroniony, skutkiem czego niektóre urzędy używają go, jako tytułu służbowego. Powstaje z tego taki nienormalny stan rzeczy, że np. osoba z domowym wykształceniem, nie mająca żadnego przygotowania technicznego po kilku czy kilkunastu latach praktyki otrzymuje tytuł technika, a następnie starszego technika, a właściwy technik po kilkunastu latach mozolnej pracy, wstępując do urzędu, otrzymuje w najlepszym przypadku tytuł „praktykanta technicznego” i musi przebyć kilka lat, aby po zaznajomieniu się z przepisami służbowymi na-

być prawa do używania tytułu „technika”, który właściwie przysługiwał mu jeszcze przed objęciem służby.

Należałoby dążyć do zmiany obecnego stanu rzeczy.

Szkoły techniczne powinny być trzech typów: niższe, średnie i wyższe. Dla wychowanków każdej z powyższych kategorii szkół tytuł powinien być tak wybrany, aby nie mogła powstać najmniejsza wątpliwość co do charakteru studiów właściciela danego tytułu.

Prócz tego tytuły te powinny być prawnie chronione, wtedy zapanuje normalny stan rzeczy, a wraz z tym i współpraca w całym świecie technicznym.

Trzeba wyjść z założenia, że tak jak inżynierowie chcą mieć prawny tytuł, tak samo dążą do niego i technicy.

Używanie tytułu „technika” do określania stanowiska służbowego powinno być zabronione.

Powinien się skończyć zamęt, panujący obecnie w świecie technicznym.

Na porządku dziennym spotykamy się z tytułami „budowniczy”, „architekt” itp. u ludzi, którzy w rzeczywistości są tylko murarzami, stolarzami lub innymi rzemieślnikami. Rzemieślnicy powinni mieć swoje zawodowe tytuły mistrzów: mistrz murarski, mistrz ciesielski itp.

Można by przyjąć dla wychowanków średnich szkół technicznych stosownie do propozycji Senatu Akademii Górniczej w Krakowie tytuły „technolog” dla chemików, mechaników, elektromechaników, a „budowniczo” dla specjalności budowy

dróg bitych, żelaznych, wodnych i budowli lądowych itp.

Należy zauważyć, że obecne Wyższe Szkoły Techniczne stwarzają chaos, gdyż absolwenci takich szkół idą w świat samopas, ponieważ do techników nie chcą należeć, uważając się za coś wyższego, a inżynierowie nie mogą ich przyjąć do swego grona z braku akademickiego wykształcenia. Jest to druga przyczyna walki o tytuł ze strony techników.

A już zupełnie nie wytrzymuje krytyki tworzenie Wyższych Szkół Technicznych, nieakademickich, przy wstąpieniu na które wymagane jest świadectwo dojrzałości. Najlepszym tego dowodem jest brak kandydatów do tego rodzaju uczelni.

Reasumując powyższe, dochodzimy do wniosku, że:

1. Szkoły techniczne powinny być tylko trzech typów: niższa, średnia i wyższa (akademicka).

2. Wychowankom uczelni każdego z tych typów należy nadać odpowiednie tytuły prawnie chronione (mistrz, technolog lub budowniczy i inżynier).

3. Unikać tworzenia tytułu „inżynier dyplomowany”, gdyż sam tytuł powinien dostatecznie wyjaśniać rodzaj studiów.

Doprowadzi to do uzdrowienia obecnych stosunków, uniknięcia chaosu i do zgodnej współpracy, każda grupa techniczna będzie miała z góry określone prawa i obowiązki w organizmie społecznym. Przekreśleniem tej zasady byłoby wprowadzenie projektowanej ustawy o zmianie tytułu inżyniera.

RÉSUMÉ. Le nouveau projet de la loi concernant la protection du titre d'ingénieur donne lieu à l'auteur du présent article d'exprimer ses avis que voici: 1. Les écoles techniques doivent être classées en des trois catégories, savoir, du type inférieur, du type licéal et du type supérieur. 2. Il convient d'attribuer aux élèves des écoles de chacune des ces trois catégories les titres appropriés, protégés par la loi. 3. Le titre: „ingénieur diplômé” ne semble guère être justifié, le titre seul: „ingénieur” donnant la précision suffisante du degré d'éducation.

Z dziedziny wynalazków

Inż. Daniel Zaręba.

Przyrząd ruchomy i urządzenie stałe do gaszenia dwutlenkiem węgla płonących ciał sypkich, włóknistych i innych

W lutym r. ub. Komisja Wynalazków Ministerstwa Komunikacji wyróżniła powyższy pomysł inż. J. Tuliszkowskiego, b. referenta pożarnictwa M. K.; temu wynalazkowi również przyznana została na zeszłorocznych Targach Poznańskich I-sza nagroda. Podaję opis tego przyrządu z rysunkami, gdyż pomysł ten może mieć duże znaczenie w obronie obiektów kolejowych, a zwłaszcza składów towarowych i magazynów zasobów oraz towarów przewożonych w wagonach.

Rys. 1 przedstawia składowe części ruchomego przyrządu. Składa się on z rury żelaznej około 1,3—1,5 m. długości, średnicy 20—25 mm (1), mającej na końcu stalowe ostrze i otwórki do dwutlen-

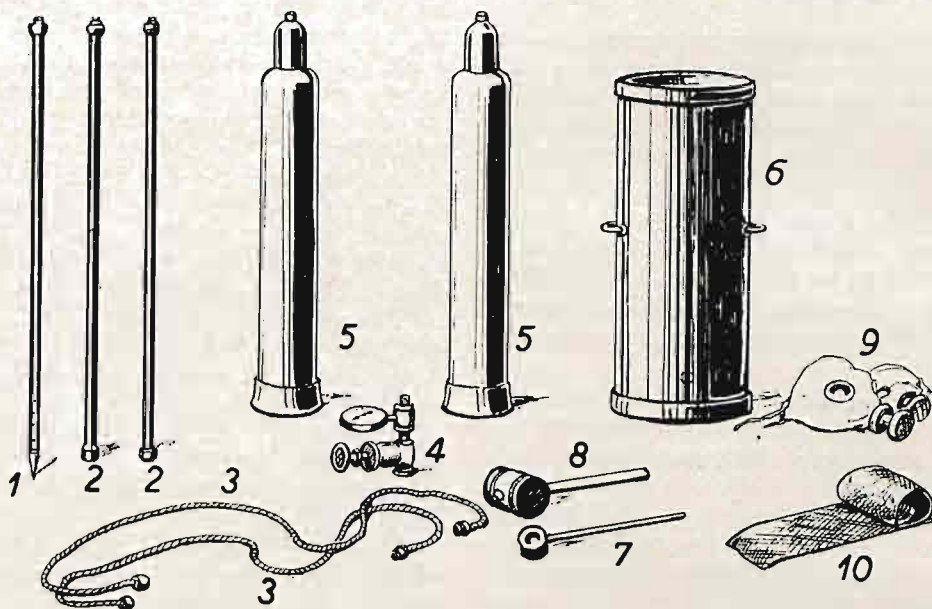
ku węgla. Drugi koniec tej sondy, inaczej *lanca* zwanej, ma gwint, który służy do nakręcania t. zw. *rury przedłużeniowej* (2), w razie gdy ognisko pożaru znajduje się głębiej lub dalej. Tych rur wydłużeniowych przyrząd posiada 2—3.

Do połączenia sondy z *butlą stalową* (5), zawierającą dwutlenek węgla w stanie ciekłym, służy *wężyk metalowy*, jeden lub para z połączeniem (3), nakręcany na *zawór redukcyjny* z *prężniomierzem* (4), znajdujący się przy butli.

Do kompletu przyrządów należy jeszcze *zbiornik* na ciepłą wodę (6), używany podczas dużych mrozów do ochrony gazu w butli od zamrożenia oraz *maski dymowe*, (9), *młot drewniany* (8) do

wbijania sondy w ciała zwarte jak bawełna, wyśładki, zboże i t. p. Do ochrony gwintu podczas wbijania sondy służy *kaptur* (7). Do części dodatkowych należy jeszcze *pas azbestowy* (10), któ-

Podczas szeregu prób, przeprowadzonych z intensywnym ogniem (4 tony melasowanych wyśładków), podsycanym tlenem i wdmuchiwanym przez 3½ godziny powietrzem, przyrząd skutecz-

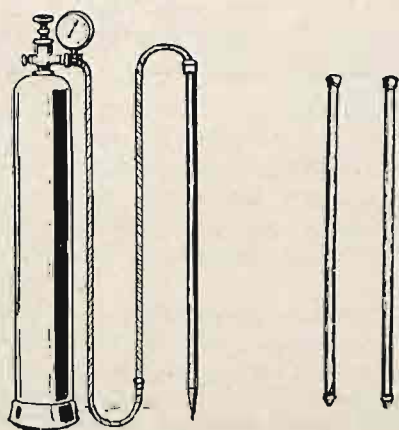


Rys. 1.

ry służy do uszczelnienia szpary w drzwiach przy wprowadzeniu sondy do wagonu lub składu.

Przyrząd przygotowany do działania przedstawia rys. 2. Wszystkie składowe i pomocnicze części przyrządu mogą być umieszczone na 2-kółowym wózku - pogotowia, jak to widać na rys. 3. U góry jest zbiornik, pod nim skrzynia z ru-

nie gasił w ciągu paru minut, zużywając kilka zaledwie (1, 5 — 2,7) kilogramów dwutlenku węgla. Próby z gaszeniem cukru i miazgi węglowej dały doskonałe wyniki (w cukrowniach Nakło i Gostyń).

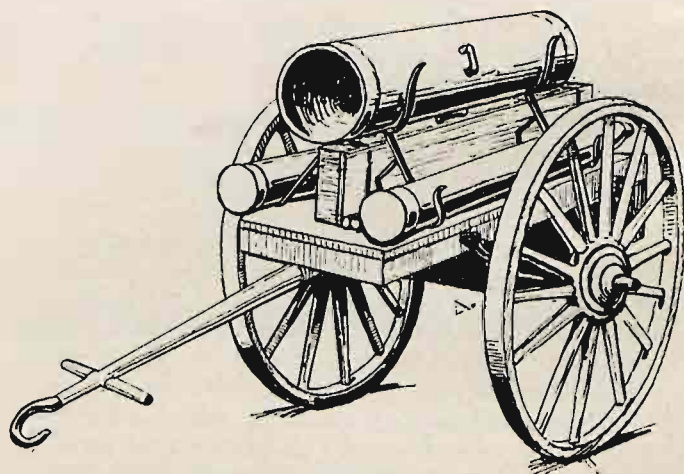


Rys. 2.

rami i wężykami, a po obu bokach dwie butle z gazem. Pod platformą znajdują się młot, maski itp.

Rys. 4 przedstawia wbijanie sondy w zbitą hałdę (kupe) wyśładków buraczanych, a rys. 5 — samo gaszenie.

Wbija się sondę zazwyczaj nad ogniskiem pożaru o 0,3 — 0,5 m wyżej, aby dwutlenek węgla, jako gaz około ½ raza cięższy od powietrza, spływając na ognisko z góry, wycieśniał powietrze, a z nim również tlen, czyli odegrał rolę *tlumiącą*. Sam gaz, przechodząc ze stanu ciekłego w lotny, pochłania dużo ciepła z otaczającego środowiska i bardzo oziębiony pełni drugą podstawową czynność zwalczania pożaru: *gasi skutecznie ogień przez oziębienie*.



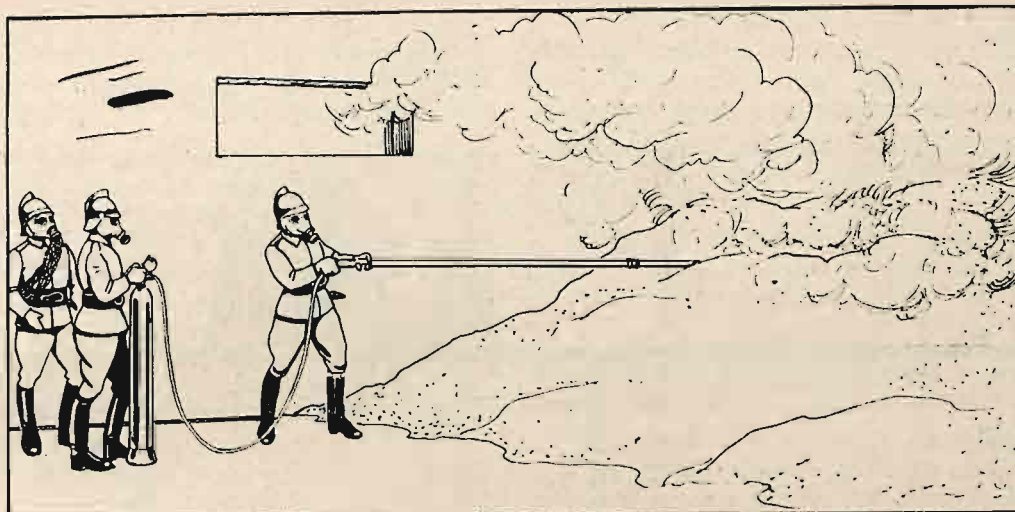
Rys. 3.

Oprócz ruchomego przyrządu dwutlenek węgla może być z powodzeniem stosowany w instalacjach stałych.

Urządzenie *stałej instalacji* polega na przeprowadzeniu sieci rur pod stropem w składzie towarów lub magazynie połączonej z baterią butli stalowych z ciekłym dwutlenkiem węgla, znajdującą się obok, jak to widać na rys. 6 lub też nad zenzą okrętową, jak to przedstawia rys. 7.

Po zauważeniu pożaru w składzie lub zaalarmowaniu za pomocą czulej sygnalizacji automatycznej, pewna ilość gazu o koncentracji wynoszącej od 25—30% ilości powietrza w pomieszczeniu¹⁾, tłumi pożar natychmiast.

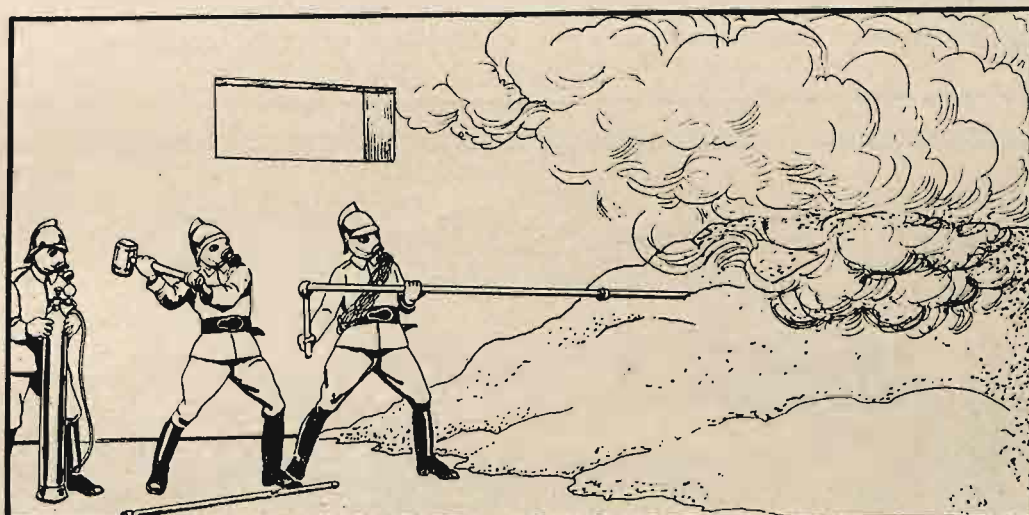
¹⁾ % koncentracji zależy od palności towarów: więcej palne (benzyna, eter, terpentyna) wymagają 35—40%, dla mniej palnych wystarczy 25%.



Rys. 4.

Stosowanie stałej instalacji lub ruchomego przyrządu ma szczególne znaczenie podczas pożarów ciał podlegających zjawisku samozapalania się.

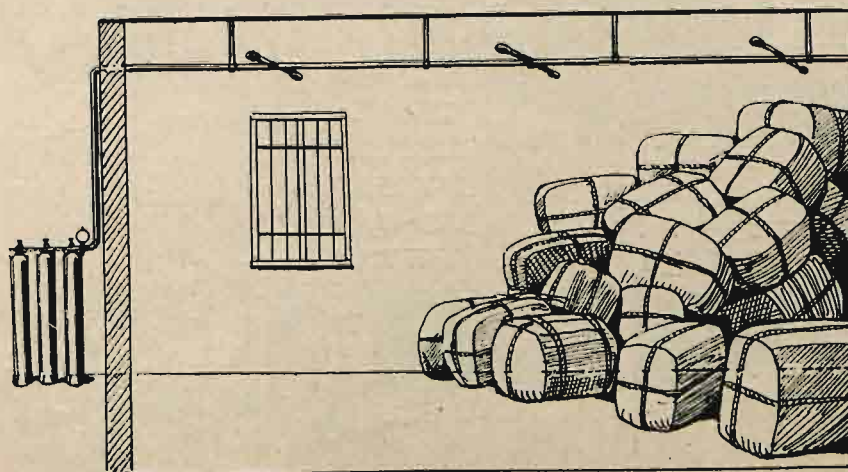
zapłonienia. Siano naprz. niewysuszone należycie, złożone w kopce, bawełna wilgotna, zboże, otręby, wysłodki buraczane, czyściwo, t. j. odpadki bawełniane, ubrania malarskie poplamione pokostem,



Rys. 5.

Są to ciała sypkie i strzępiaste, które będąc wilgotne ulegają fermentacji i wchłaniając tlen z powietrza, zagrzewają się często do temperatury

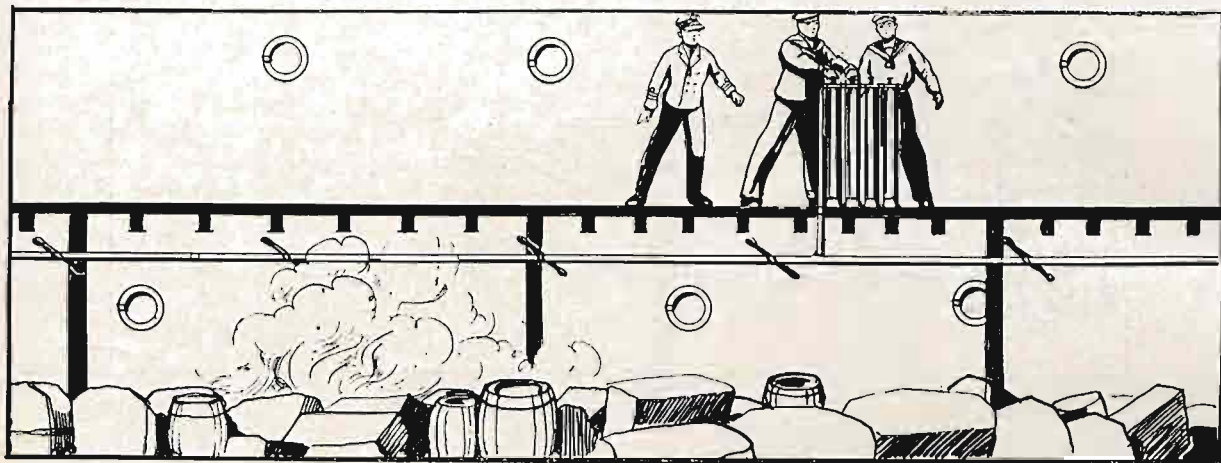
miał węglowy itp., będąc w stanie wilgotnym, zazwyczaj szybko zagrzewają się i powodują pożar, tym trudniejszy do ugaszenia, że woda tylko po-



Rys. 6.

tęguje zjawisko samozapalania się. Jedynym więc radykalnym środkiem jest tu działanie gazami, a zwłaszcza dwutlenkiem węgla. Przyrząd przy tym pozwala na wpuszczenie tego gazu wewnątrz

tlenkiem węgla, ale gaz ten, posiadając swe główne właściwości, oziębiającą i tłumiącą, doskonale nadaje się do gaszenia pożarów przetworów ropnych, jak benzyna, nafta, oleje, terpentyna, alko-



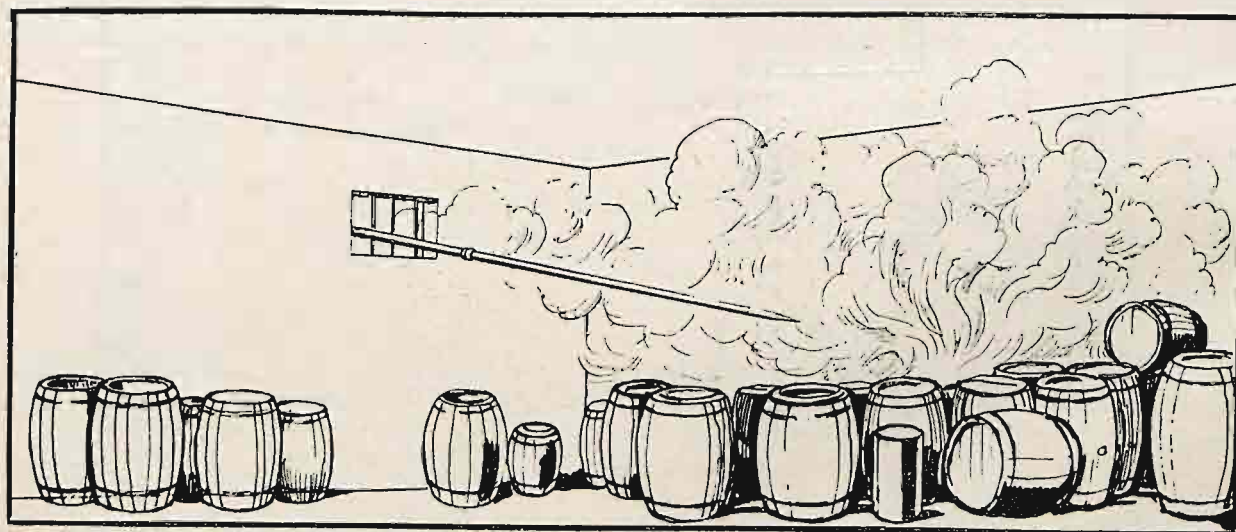
Rys. 7.

płonącej kupy lub hałdy za pomocą zaostrej rury.

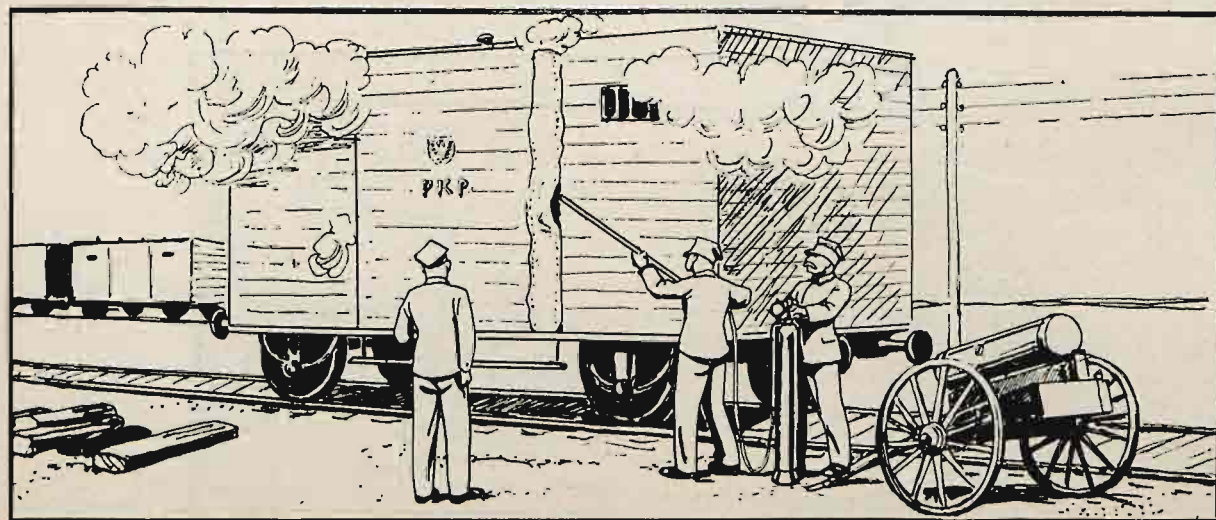
Nie tylko wyżej wymienione ciała, które wylizaliśmy, dadzą się szybko i skutecznie gasić dwu-

hol, jak to widać na rys. 8-mym, który przedstawia gaszenie pożaru w składzie smarów.

Na naszych kolejach może być szczególnie przydatny przyrząd ruchomy do gaszenia poża-



Rys. 8.



Rys. 9.

rów, jakie nieraz wybuchają wewnątrz wagonów towarowych. Wpuszczony przez rurę w głąb wagonu gaz, jak to widać na rys. 9, napełniając wnętrze, bardzo szybko i skutecznie tłumi nawet spory pożar.

Stosowanie podczas pożarów wewnętrznych dwutlenku węgla w porównaniu do zwykłego gaszenia wodą ma następujące dodatnie strony i przewagi:

1) podczas gaszenia wodą płonącej bawełny, sterty ze zbożem lub słomą, kupy wysłoków itp. praca jest żmudna i polega na wielokrotnym zlewaniu z wierzchu płonącej warstwy i zdzieraniu jej po przygaszeniu, co zajmuje dużo czasu i wymaga wiele wody, gdy tymczasem przy użyciu dwutlenku węgla cała akcja trwa bardzo krótko i wymaga tylko wetknięcia w paru miejscach sondy i wypuszczenia na krótki czas gazu;

2) dwutlenek węgla nie pozostawia po stłumieniu ognia żadnych śladów, gdy natomiast wy-

lana w dużych ilościach woda niszczy gaszone przedmioty, przynosząc nieraz większe straty niż sam ogień;

3) stosowanie dwutlenku węgla szczególnie ma znaczenie przy gaszeniu pożarów tych ciał samozapalających się oraz łatwopalnych płynów, których gasić wodą nie można;

4) dzięki właściwościom gaśniczym i tłumiącym dwutlenku węgla zwalczanie pożarów jest bardzo szybkie i skuteczne;

5) stosowanie dwutlenku węgla, jak wykazały liczne próby, wymaga bardzo niewielkich wydatków.

Trzeba mieć nadzieję, że władze kolejowe zastosują wyżej opisany sposób gaszenia na naszych kolejach, co się może przyczynić do wydatnego zmniejszenia strat, wynikających rok rocznie od pożarów na P. K. P.

RÉSUMÉ. Dans le présent article on trouve la description des principes constructifs et des qualités de l'appareil mobile et des installations stables pour éteindre au moyen du bioxyde de charbon des corps inflammés friables, fibreux et d'autres. Cela trouve l'application spécialement dans des cas de l'inflammation spontanée des matières. L'auteur souligne les avantages du procédé énoncé ci-haut en comparaison avec le procédé ordinaire de l'extinction des incendies.



Do Nr. 3 (163) „Inżyniera Kolejowego”

dołączony jest Nr. 3 (131)

„Przeglądu Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego”.

Przegląd pism

OD REDAKCJI. Wprowadzając na stałe dział p. t. „Przegląd Pism“, Redakcja ma wrażenie, że czyni zadość potrzebie informowania Czytelników „Inżyniera Kolejowego“ o zagadnieniach dotyczących kolejnictwa, a poruszanych na łamach innych organów prasy, które do rąk naszych Czytelników nie zawsze dotrzeć mogą. Podejmując to, mamy świadomość, że „Przegląd pism“ nie może objąć wszystkich artykułów, ani wszystkich pism, podnoszących sprawy kolejowe. Ograniczeni zarówno dostępem do źródeł prasy, jak miejscem na jej „Przegląd“ w „Inżynierze Kolejowym“, będziemy tym bardziej wdzięczni tym Czytelnikom, którzy, spotykając się z ciekawym omówieniem spraw, interesujących koleje, w organach przez nas pominiętych, zechcą łaskawie Redakcję o tym poinformować, lub materiał taki nam przelać.

ORGANIZACJA ŚWIATA INŻYNIERSKIEGO.

Na temat ten odbyło się w Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie zebranie dyskusyjne, na którym wygłoszono 3 referaty informacyjne. Inż. A. Kamiński zobrazował ewolucję zabiegów o konsolidację świata inżynierskiego. Już przed wojną istniały trzy duże organizacje inżynierskie, działające po dziś dzień: Polskie Tow. Politechniczne we Lwowie od 1866 r., Krakowskie Tow. Techniczne od 1877 r. i Stowarzyszenie Techników Polskich w Warszawie od 1898 r. W poczuciu niezbędności bliższego kontaktu stowarzyszenia te odbywały co kilka lat zjazdy, wyłaniając w 1894 r. „Dyrekcję Zjazdów Techników Polskich“, przekształconą w 1912 r. w „Radę Zjazdów i Zrzeszeń Techników Polskich“. Po odzyskaniu niepodległości odbywa się w 1922 r. Zjazd delegatów 14 zrzeszeń technicznych, Rada Zjazdów zmienia nazwę na „Stałą Delegację Polskich Zrzeszeń Technicznych“, a w 1924 r. na zjeździe w Kałowicach przekształca się w „Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych“, który staje się naczelną organizacją wszystkich stowarzyszeń inżynierskich i mieszanych inżyniersko-technicznych.

W tym charakterze Z. P. Z. T. organizuje 3 kongresy (w Warszawie, we Lwowie i w Poznaniu) pod hasłem „Pracy gospodarczej“, zaś na swym 19-ym zjeździe w czerwcu 1935 r. ustala projekt „Organizacji Samorządu Zawodowego Inżynierów i Techników R. P.“, przewidujący powstanie Rady Stowarzyszeń Inżynierów R. P., Rady Stowarzyszeń Techników R. P., oraz Naczelnej Rady Technicznej R. P. Projekt powyższy Z. P. Z. T. składa formalnie do Ministerstwa Przemysłu i Handlu w listopadzie 1935 r.

W tym samym czasie z inicjatywy kilku stowarzyszeń fachowych inżynierskich powstaje Naczelna Organizacja Inżynierów R. P., która odbywa pierwszy zjazd w grudniu 1935 r., a we wrześniu 1936 r. przedstawia rządowi projekty ustaw: a) o samorządzie inżynierów R. P., b) o Izbach upoważnionych inżynierów R. P., c) o wykonywaniu samodzielnej wolnej praktyki przez inżynierów i d) o samorządzie Świata Technicznego R. P.

Aby te projekty, dotyczące tej samej sprawy, ale z dwu odmiennych źródeł pochodzące, uzgodnić, Ministerstwo Przemysłu i Handlu zainicjowało wspólną konferencję z przedstawicielami Z. P. Z. T. i N. O. I. W wyniku jej powstała komisja złożona z przedstawicieli obu tych organizacji oraz z delegatów powstałej w tym czasie Naczelnej Organizacji Stowarzyszeń Techników R. P. dla opracowania wspólnego projektu ustawy o Naczelnej Radzie Technicznej R. P. Posiedzenia komisji,

trwające przez listopad i grudzień 1936 r., nie doprowadziły do uzgodnienia stanowisk. Wobec tego w maju 1937 r. po porozumieniu prezesów Z. P. Z. T. i N. O. I. wyznaczono delegacje obu organizacji, które raz jeszcze poddały sprawę próbie uzgodnienia. Uzgodnione poglądy obu delegacji dadzą się sprowadzić do tez następujących:

1) organizacje inżynierskie powinny być stu-percentowo inżynierskimi;

2) jeżeli taki stan nie istnieje, należy dążyć do niego za pomocą poprzedniej zmiany statutów stowarzyszeń;

3) obecnie istniejące stowarzyszenia mieszane w Z. P. Z. T., jeżeli w nich $\%$ nieinżynierów nie przekracza ustalonego w pertraktacjach $N\%$, będą uznane za stowarzyszenia czysto inżynierskie pod warunkiem nie przyjmowania nadal techników i pod warunkiem odpowiedniej zmiany statutów;

4) stowarzyszenia mieszane Z. P. Z. T., jeżeli w nich $\%$ nieinżynierów przekracza wyżej ustalone $N\%$ mogą albo podzielić się na samodzielne stowarzyszenia inżynierów i techników, albo — o ile taki podział jest narazie niepożądany — mogą pozostać nadal jako mieszane, dzieląc się na autonomiczne koła inżynierów i techników i wchodząc poprzez te koła do odrębnych samorządów inżynierów i techników, ale również pod warunkiem zmiany statutu w kierunku przyjmowania nadal tylko inżynierów.

Natomiast niezgodniony został ów odsetek $N\%$ podziału nieinżynierów w stowarzyszeniach mieszanych — i sprawa na tym utknęła.

Drugi referent, inż. W. Gąssowski, przedstawił organizację Świata Technicznego według projektu N. O. I. Ustawa przewiduje, iż Naczelna Organizacja Inżynierów R. P. ma łączyć stowarzyszenia składające się wyłącznie z inżynierów dyplomowanych. W skład jej mogą wchodzić organizacje inżynierów poszczególnych specjalności, inżynierów różnych specjalności zgrupowanych na wspólnym terenie zawodowym, oraz Izby Upoważnionych inżynierów. N. O. I. ma być instytucją publiczno-prawną oraz przedstawicielem stanu inżynierskiego w Polsce, a więc bez różnicy narodowości i wyznania. Projekt ustawy w niczym nie ogranicza działalności wewnętrznej stowarzyszeń, które rządzą się samodzielnie w myśl swych wewnętrznych statutów.

Osobna ustawa reguluje sprawę wykonywania wolnej praktyki samodzielnej przez inżyniera. Uprawnienie do wykonywania takiej praktyki nadawać mają Izby Upoważnionych Inżynierów, tworzące się na podstawie osobnej ustawy. Dla uzyskania takiego uprawnienia należy wykazać się 5-let-

nią praktyką pod kierunkiem upoważnionego inżyniera, złożyć egzamin z nauki o gospodarstwie społecznym w zakresie programu politechnik polskich, egzamin z przepisów ustawodawstwa danej gałęzi zawodowej oraz ustawodawstwa administracyjnego i socjalnego, wreszcie stwierdzić, że się nie znajduje w czynnej służbie państwowej lub samorządowej, albo w przedsiębiorstwach skomercjalizowanych, jak koleje, poczta, lasy. Od egzaminów są zwolnieni ci inżynierowie, którzy nabyli uprawnienie przez otrzymanie dyplomu inżynierskiego w uczelniach akademickich polskich, zagranicznych i b. państw zaborczych.

Ustawa o organizacji Izb Inżynierów Upoważnionych określa, iż współdziałają one z władzami państwowymi i sądowymi w sprawach technicznych i gospodarczych, związanych z wykonaniem samodzielnej praktyki przez inżynierów, krzewią i strzegą wśród członków swych etyki, godności i sumienności zawodowej, sprawują nadzór nad wolną praktyką inżynierów, są ich przedstawicielstwem, bronią interesów członków i wykonują sędownictwo polubowne i dyscyplinarne. Nadzór nad Izdami sprawuje Minister Przemysłu i Handlu.

Ostatnia ustawa przewiduje utworzenie Rady Technicznej R. P., jako jednostki publiczno-prawnej, w której skład wchodzi 4 naczelne organizacje: Inżynierów, Techników, Majstrów technicznych i kwalifikowanych, Robotników technicznych. Celem Rady jest uzgodnienie działalności i współpraca samorządów grupowych, zaś środkami działania:

a) współpraca z władzami w sprawach wymagających uzgodnienia opinii;

b) współdziałanie z Radami Głównymi Naczelnymi Organizacji w sprawie obrony stanowiska, uprawnień interesów inżyniera, technika, majstra i wykwalifikowanego robotnika;

c) współdziałanie w tworzeniu organizacji samopomocy;

d) ustalenie przepisów, dotyczących rejestracji i statystyki świata technicznego.

Trzeci referat, *inż. J. Różański*, określił rolę i miejsce Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie w przyszłej organizacji świata inżynierskiego, które, zdaniem autora, musi posiadać charakter stowarzyszenia o cechach klubowych i techniczno - naukowych i jednoczyć wszystkich inżynierów stolicy, niezależnie od gałęzi techniki, w jakiej pracują. (*„Przegl. Techn.” nr 1—2/1938*). . . .

INŻYNIER I PAŃSTWO.

Autor artykułu pod tym tytułem, *p. W. Ipo-horski - Lenkiewicz*, wypowiada się w dwóch sprawach, dziś szczególnie świat inżynierski obchodzących: w sprawie tytułu inżyniera oraz zagadnienia organizacji świata technicznego. Istota sporu o tytuł inżyniera sprowadza się zdaniem autora, do tego, czy słowo „inżynier” ma oznaczać tytuł, jak to było u nas dotychczas, czy też raczej zawód, jak to ma miejsce na Zachodzie. Czy „inżynier” ma być pojęciem tej samej kategorii, co doktor filozofii czy magister farmacji, czy też ma posiadać takie, mniej więcej znaczenie, jak rolnik, handlowiec itp.

Jeżeli stanąć na stanowisku, że jest to przede wszystkim tytuł, to czy do nadawania go mają być uprawnione wyłącznie Politechniki w stosunku do swoich absolwentów, czy też będą mogły ubiegać

się o niego również osoby, nieposiadające akademickiego wykształcenia?

Argumenty obu stron zasługują na baczną uwagę. Wszelkiego rodzaju „równanie w dół” byłoby, rzecz prosta, ze wszech miar nie wskazane. Poczucie elementarnej sprawiedliwości powinno również ważyć na szali. Jeśli bowiem do tego samego tytułu inżyniera będą wiodły dwie drogi: jedna trudniejsza, a druga łatwiejsza, to nie można się dziwić, że wywoła to poczucie krzywdy i odruch protestu. Z drugiej jednak strony trudno zaprzeczyć, że w rzeczywistości istnieje często rozbieżność pomiędzy posiadanym tytułem a istotnymi kwalifikacjami. Są inżynierowie zagrzebani po uszy w papierach i w odrabianiu „kawałków”, którzy nie potrafią, pomimo dyplomu, zbudować parowozu lub prądnicy, albo pokierować wielkim warsztatem mechanicznym. Są technologowie, zajmujący kierownicze inżynierskie stanowiska i wywiązujący się świetnie ze swych zadań. Powstaje pytanie, czy jest rzeczą sprawiedliwą zamykać tym jednostkom drogę do awansu społecznego, odmawiając im oficjalnego uznania ich zdolności i kwalifikacji?

Sprawiedliwe i rozsądne rozwiązanie znaleźć się musi. Rzeczą najistotniejszą jest tu znalezienie obiektywnego kryterium, które powinno być przyłożone do sprzecznych postulatów i żądań. Nie ulega wątpliwości, że takim kryterium może być tylko interes zbiorowości nadrzędnej, czyli państwa. Z punktu widzenia państwa zagadnienie tego czy innego tytułu jest rzeczą drugorzędą, a istotnymi są suma i poziom wiedzy technicznej, która może być użyta na rzecz dobra powszechnego. Rozwiązanie będzie dobre, gdy stworzy warunki do stałego zwiększenia się tej sumy; będzie złe — jeśli spowoduje jej kurczenie się lub bezruch.

Co się tyczy drugiego zagadnienia — organizacji świata technicznego — to autor, streszczając podstawy projektu złożonego władzom przez N. O. I., uznaje jego celowość i potrzebę, ale zwraca uwagę, że projekt, przewidujący nadanie istniejącym względnie projektowanym zrzeszeniom inżynierów, techników, majstrów i robotników charakteru publiczno - prawnego, a więc przymusowego, oraz stworzenie nadrzędnej komórki w postaci Naczelnej Rady Technicznej R. P. — wkracza już w dziedzinę zagadnień ustrojowych Państwa i wymaga decyzji politycznej.

Poza tym autor ma wątpliwości, czy do projektowanej organizacji będą mogli należeć inżynierowie, zatrudnieni w służbie publicznej, oraz czy nadanie istniejącym zrzeszeniom inżynierskim charakteru publiczno - prawnego nie wytworzy pewnej dwutorowości działania i nie skomplikuje stosunków pomiędzy Państwem a jednostką, będącą jego organem?

Za należeniem do organizacji przemawiałyby względy zbieżności interesów całego stanu inżynierskiego oraz взгляд na powszechność organizacji. Jeżeli jednak celem ustawy o samorządzie inżynierów jest wciągnięcie ich do pracy nad podniesieniem poziomu gospodarczego i obronności państwa, to jest to zrozumiałe i logiczne w odniesieniu do inżynierów pracujących samodzielnie lub w przedsiębiorstwach prywatnych. Inżynierowie natomiast zatrudnieni w służbie państwowej już pracują nad obronnością kraju i nad podniesieniem jego poziomu gospodarczego w szrankach swej służby publicznej. W przypadku niewyłączenia tej kategorii inżynierów z łona samorządu zachodzić mo-

że obawa, iż właśnie z pomiędzy nich mogłyby powstąpić grupy, które z tytułu swego charakteru publiczno - prawnego mogłyby rościć sobie prawo równorzędności w stosunku do zwierzchnictwa danej służby publicznej, co byłoby źródłem stałych konfliktów, pomieszania kompetencji oraz zmażenia poczucia hierarchii i odpowiedzialności.

Jeszcze jaskrawiej niebezpieczeństwo kolizji pomiędzy obowiązkami inżyniera - członka samorządu, a inżyniera - piastuna władzy państwowej, mogłoby wystąpić w zagadnieniu kontroli nad samorządem z tytułu zwierzchniego nadzoru państwa. Nadzór ten będą mogli sprawować z natury rzeczy tylko zatrudnieni w służbie państwowej inżynierowie.

Powstaje pytanie, czy funkcję tę będzie mógł należycie wypełnić człowiek, będący jednocześnie i kontrolerem i kontrolowanym w jednej osobie?

Poważnym zadaniem zrzeszenia inżynierów jest wreszcie obrona własnych interesów zawodowych. Ze stanowiska państwowego zachodzi zasadnicza różnica, czy z żądaniami tego rodzaju występuje wobec państwa zwykły związek zawodowy lub stowarzyszenie zarejestrowane, czy też instytucje prawa publicznego. Sytuacja, która wytworzyłaby się w ostatnim przypadku, nie mogłaby być uznana za normalną i pożądaną. („*Gaz. Polska*“ z dn. 4, 5 i 6/1 1938 r.).

J. G.

STAN INŻYNIERSKI.

Z artykułów, które się zjawiały w prasie codziennej w sprawie nowelizacji ustawy o tytule inżyniera, zasługują na baczniejszą uwagę dwa: prof. *Stefana Bryły* i prof. *Wiesława Chrzanowskiego*. W pierwszym (*Gazeta Polska* z 14 stycznia r. b.), autor wskazuje, iż drogą do „buławy“ inżynierskiej, którą rzekomo ma nosić w tornistrze żołnierz technik, jest własna praca i przyrodzona zdolność, a nie automatyczne obniżanie wartości tytułu i poziomu stanu inżynierskiego. W konkluzji prof. S. Bryła zaleca następujący sposób rozwiązania tego zagadnienia, tak niepotrzebnie zaognionego:

1) Należy pozostawić jedynie tytuł „inżynier“ bez wprowadzania specyficznie niemieckiej nomenklatury „inżynier dyplomowany“.

2) Tytuł inżyniera powinien być nadawany w odpowiednio szerokim stopniu, a więc i technikom, ale jedynie przez politechnikę i jedynie tym, którzy poziomem swego wykształcenia stanęli odpowiednio wysoko.

3) Należy wyższym szkołom technicznym nieakademickim (wymagającym liceum), jak np. szkoła Wawelberga i Rotwanda, dać inne i większe prawa niż średnim szkołom technicznym.

4) Należy umożliwić wyższe studium politechniczne przez stworzenie na razie przynajmniej niektórych wydziałów politechniki poza Warszawą i Lwowem.

W warunkach proponowanych przez autora zasięg możliwości uzyskiwania buławy w stanie inżynierskim leżeć będzie w zakresie możliwości każdego technika, lecz kwalifikacje do ujęcia tej buławy w rękę nie zostaną obniżone.

Jeszcze kategoryczniej występuje przeciwko projektowi ustawy prof. dr. inż. *W. Chrzanowski* (*Wieczór Warszawski* Nr 40). Do słów autora należy się przysłuchać tym uważniej, iż jest to opinia b. ministra Przemysłu i Handlu i Rektora Politechniki Warszawskiej. Nie przyczyni się do rozwoju

przemysłu technik z tytułem inżyniera, stwierdza autor, negując rzekome zasługi techników niemieckich, na co lubią powoływać się zwolennicy reformy. Wybitny rozwój przemysłu niemieckiego dokonał się nie dzięki wielkiej liczbie techników; podstawową, pionierską pracę wykonali inżynierowie z akademickim wykształceniem, szczególnie ze szkoły wybitnego inżyniera i pedagoga prof. Rudlera. Ustawowo chroniony tytuł inżyniera powinny nadawać wyłącznie rady wydziałowe szkół akademickich. Ciekawe są uwagi autora dotyczące ostrego braku inżynierów mechaników. Jest to skutek nadmiernego wzrostu etatyizmu.

Zaprawy autora dadzą się streścić jak następuje:

1) W Polsce powinien istnieć tylko jeden tytuł, — „inżyniera“ ustawowo chroniony.

2) Prawo nadawania tytułu inżyniera powinny mieć wyłącznie rady wydziałowe szkół akademickich.

3) Liczbę szkół technicznych z 4 letnim kursem i odpowiednią praktyką należy zwiększyć i wymagać przy wstępowaniu do nich ukończenia tylko 4 klas gimnazjum nowego typu.

4) Szkołę Wawelberga należy zamienić na politechnikę, przenosząc jednocześnie jej urządzenia do Akademii Górniczej w Krakowie lub do Katowic.

5) Należy stworzyć takie materialne warunki dla młodzieży akademickiej, aby mogła studiować bez trosk o chleb powszedni.

S. W.

STACJE ŁADUNKOWE W WĘŻLE WARSZAWSKIM

Dotychczasowe prace przy rozbudowie węzła warszawskiego prowadzone były niemal wyłącznie ze stanowiska potrzeb ruchu osobowego. Dla usprawnienia ruchu towarowego nie zrobiono prawie nic, jakkolwiek wymaga tego zarówno rozwój stolicy, jak i potrzeby życia gospodarczego. Właśnie w ostatnich latach rozwój Warszawy poszedł daleko naprzód, rozbudowały się wydatnie przedmieścia, a coraz to nowe dzielnice włączone są do obszaru miejskiego. W związku z tym wysuwa się na czoło zagadnienie należytego rozmieszczenia towarowych stacji ładunkowych, zapobiegające nierównomiernemu skupieniu czynności nadawczo-odbiorczych w wymianie towarowej.

W uznaniu nagłości tych zadań Ministerstwo Komunikacji przystąpiło obecnie do badań nad zaspokojeniem potrzeb stolicy w zakresie obrotu towarowego i, doceniając konieczność liczenia się przy praktycznym realizowaniu zamierzeń kolejowych z planem regulacji miasta, weszło w zakresie tych prac w porozumienie z Zarządem Miejskim m. Warszawy celem wzięcia pod uwagę tego rodzaju czynników, jak zaludnienie oddzielnych okręgów, rozmieszczenie zakładów przemysłowych oraz magazynów i składów handlowych, miejsce znajdowania się istniejących już i projektowanych hal targowych itp.

Dokonana już dziś wymiana poglądów doprowadziła do ustalenia, iż nowe stacje ładunkowe mają powstać: na Mokotowie, na Woli, w Sielcach oraz na Grochowie (lub Emilianowie). Jako miejsce na dalszą stację ładunkową przewidziane są Młociny. Rozwój przedmieść oraz przyrost ludności wysuwa na plan pierwszy budowę stacji ładun-

kowych w Mokotowie, a następnie na Woli. Odciażenie przez nie pracy na st. Warszawa Główna Towarowa pozwoli ześrodkować na niej bardziej cenne przesyłki, jak drobnicę oraz przesyłki wagonowe pośpieszne. W tych warunkach na stacjach nowych przeważały by przesyłki masowe, jak artykuły budowlane, paliwo oraz aprowizacja dla obsługiwanych przez nie okręgów. („Polska Gospodarcza“ nr 50/1937).

J. G.

PODZIAŁ KOSZTÓW UTRZYMANIA DRÓG DOJAZDOWYCH DO STACJI KOLEJOWYCH

Ustawa drogowa z 1920 r. ustala, iż „koszty budowy i utrzymania dróg dojazdowych do stacji kolejowych... pokrywane będą w $\frac{2}{3}$ częściach przez właściwy zarząd drogowy, a w $\frac{1}{3}$ części przez przedsiębiorstwo kolejowe”. Ten sam podział kosztów posiadała również ustawa krajowa galicyjska z 1884 r., ale mówi ona o „publicznych dojazdach kolejowych”, za które uważane były drogi publiczne, łączące dworce i stacje kolei żelaznych z najbliższymi miastami lub miasteczkami, wówczas, gdy dziś obowiązująca ustawa z 1920 r. uważa za drogę dojazdową tylko połączenie stacji kolejowej z istniejącą drogą państwową, wojewódzką, powiatową czy gminną. Rozbieżność tych dwu definicji sprawia, że koszty budowy i utrzymania dojazdów według ustawy galicyjskiej są bez porównania wyższe, niż to wypadaloby z ustawy z 1920 r., gdyż odległość miast czy miasteczek od stacji kolejowej bywa nieraz bardzo znaczna, zaś drogi publiczne przebiegają zazwyczaj tuż obok stacji.

Pomimo to zarządy kolejowe do ostatnich czasów ponosiły koszty utrzymania dojazdów kolejowych na obszarze Małopolski według dawnych galicyjskich wysokich norm. Przyczyną tego zjawiska była okoliczność, że według brzmienia ustawy z 1920 r. moment przejścia dawnych dojazdów kolejowych przez właściwe zarządy drogowie nie został ściśle określony, bowiem ustawa przewiduje, iż „przepisy co do sposobu i terminu objęcia dróg... przez właściwe zarządy drogowie wyda Minister Robót Publicznych”. Ponieważ takiego rozporządzenia dotąd nie wydano, przeto obie zainteresowane strony ponosiły nadal koszty utrzymania dojazdów kolejowych, tak jak to robiły dawniej za czasów galicyjskich.

Ostatnio zarządy kolejowe, tak P. K. P., jak i kolei prywatnych, przystąpiły do uregulowania tej sprawy. Analizując wytworzony stan rzeczy, dr J. Buriak przychodzi do przeświadczenia, że z uwagi na okoliczność, iż po pierwsze, związki samorządowe, w których zarządzie pozostawały dojazdy kolejowe, nie powzięły w czasie właściwym uchwał co do przejścia tych dojazdów przez właściwe zarządy drogowie, zaś, po drugie — zarząd kolejowy nie zabiegał o wydanie zapowiedzianego ustawą drogową rozporządzenia wykonawczego — nie byłaby słuszną pretensją żadnej z tych stron do zwrotu nadpłaconych kosztów.

W konsekwencji sprawa powinna być rozstrzygnięta w myśl wymagań ustawy drogowej z 1920 r., ale dopiero z chwilą osiągnięcia porozumienia stron zainteresowanych, („Przegląd Komunikacyjny“ nr 4/1937).

J. G.

KRYZYS KOLEJNICTWA W Z.S.R.R.

Urzędowa statystyka transportu wykazuje nadzwyczajny wzrost ruchu osobowego i towarowego na kolejach rosyjskich, jak to ilustruje niżej podane zestawienie:

R o k	Długość sieci w tys. km.	Ilość przewiez. osób w milj.	Ilość wykonan. os./km. w miliard.	Ilość przewiez. ton. w milj.	Ilość wykonanych t/km. w miliard.
1913	58,5	184,8	25,2	132,4	65,7
1928 (Ipiatil.)	76,9	291,1	24,5	156,2	93,4
1933 (II „)	82,1	927,0	75,2	268,1	169,5
1936	85,2	990,8	76,9	484,2	323,5

Zatem w porównaniu do okresu przedwojennego rozciągłość sieci kolejowej zwiększyła się okragło o 50%, przewozy zaś osobowe wzrosły 5-krotnie, a towarowe 4-krotnie. Dało to czasopismu „Socjalistycznej Transport” asumpt do dumnego oświadczenia w 1935 r., że koleje sowieckie wykonują większą pracę w stosunku do każdej jednostki taboru, niż koleje Stanów Zjednoczonych. Ale uczciwość fachowa kierowników tegoż pisma kazała zarazem im stwierdzić, że jest to kres („prediel”) natężenia pracy, jeżeli nie nastąpi gruntowna rekonstrukcja zniszczonego aparatu kolejowego i należyte uzupełnienie i renowacja taboru.

Oświadczenie to, podające w wątpliwość możliwość zrealizowania przewidzianego planem II pięcioletki dalszego rozwoju przewozów, pociągnęło za sobą zamknięcie czasopisma „Socjalistycznej Transport” i rozpedzenie pracowników Instytutu Naukowo - Badawczego Komisariatu Komunikacji z prof. Wasiljewym na czele, z nadaniem im pogardliwego przezwiska „predielszcziki”.

Tymczasem obiektywne badanie istotnego stanu rzeczy potwierdza w zupełności tezę o przeciążeniu kolei sowieckich, grożącym poważnymi komplikacjami. Wówczas, gdy przewozy wzrosły w porównaniu z czasem przedwojennym 4—5 razy, ilość parowozów wzrosła z 16,8 tys. w 1913 r. do 23,0 tys. w 1936 r., czyli o 38%, zaś wagonów osobowych z 397,2 tys. do 607,4 tys., czyli 52%. Co gorsza, zwiększenie ilości parowozów i wagonów jest w dużej mierze tylko statystyczne, gdyż znaczna część taboru datuje się z czasów przedwojennych i do użytku się nie nadaje.

Toż samo ma miejsce w zakresie szyn i podkładów. W 1928/29 r. koleje rosyjskie otrzymały tylko 76%, a w 1929/30 r. zaledwie 60% minimalnej normy szyn, ustalonej w projekcie I-go planu pięcioletniego. W latach 1932 i 1933 stan zaopatrywania nie był lepszy, niż w latach poprzednich, dopiero od 1934 r. daje się zauważyć pewna poprawa ilościowa. Cóż z tego, jeżeli równocześnie jakość szyn okazała się coraz gorsza. W prasie fachowej uzalano się, że szyny sowieckie nie trwają dłużej nad 3 lata, gdy przed wojną służyły po 15 lat. Jest to skutek zarówno niedbałego układania podkładów na wadliwie zbudowanym i niezniwelowanym nasypie, jak również złego gatunku stali i niewłaściwego walcowania szyn.

Cóż dziwnego, że po takich torach i przy takim taborze pociągi towarowe kursowały w Rosji Sowieckiej z szybkością 4 km na godzinę, jak to

z przerażeniem stwierdzono na XVII zjeździe partii komunistycznej. („Przegląd Gospodarczy” nr 18/1937).

J. G.

NR. 1 „PRZEGLĄDU POŻARNICZEGO”.

„Przegląd Pożarniczy”, miesięcznik, organ Związku Straży Pożarnych R. P. zawiera w Nr 1 (styczniowy) artykuły następującej treści: Artykuł „Rok 1937 w motoryzacji sprzętu strażackiego” przedstawia rezultaty akcji zaopatrzenia w samochody pożarne straży w Polsce w ubiegłym roku. Artykuł „Piana powietrzna jako środek gaśniczy”

omawia wartości gaśnicze piany i jej zastosowanie. Artykuł „Saponiny” traktuje o surowcu, który służy do wylwarzania piany gaśniczej. Artykuł „Z niemieckich doświadczeń nad drzwiami ognioodpornymi” podaje przepisy niemieckie dotyczące budowy drzwi ognioochronnych. Artykuł „Kominiarstwo według zamierzeń ustawodawczych” zawiera in extenso projekty ustawy o przyznaniu gminom uprawnień do wycieru kominów oraz w związku z tym zmiany ustawy o ochronie przed pożarami i innymi klęskami oraz uwagi na temat rzeczonych projektów. Artykuł „Nowe przepisy o ruchu pojazdów mechanicznych” streszcza obowiązujące od dnia 1 stycznia r. b. rozporządzenie władz w tym zakresie. Numer zamyka „Kronika krajowa”, kronika pożarów i przegląd czasopism.

Kronika krajowa

PRZYCZYNY WSTRZYMANIA RUCHU POCIĄGÓW ELEKTRYCZNYCH W WĘZLE WARSZAWSKIM.

Agenja „Iskra” podaje:

„Zatrzymanie niedawno wprowadzonego kolejowego ruchu elektrycznego na kilku liniach podmiejskich, poruszyło opinię publiczną, żywo zainteresowaną przyczynami tego wypadku.

Do zbadania przyczyn tego zatrzymania powołana była specjalna komisja rzeczoznawców, złożona z wybitnych specjalistów. W skład komisji tej weszli pp.: prof. inż. K. Idaszewski; dyr. inż. Kaniewski, prof. inż. R. Podoski, docent inż. J. Roman, prof. inż. G. Sekolnicki, prof. inż. K. Żórawski oraz szereg wybitnych specjalistów inżynierów kolejowych.

Po szczegółowym zbadaniu komisja ustaliła, że przyczyną zatrzymania ruchu elektrycznego były uszkodzenia silników elektrycznych, wykonanych w Anglii. Uszkodzenia te były wywołane warunkami atmosferycznymi. Zamieć śnieżna przy dużym mrozie spowodowała przedostanie się przez otwory wentylacyjne do wnętrza silników tak dużej ilości śniegu, że wywołało to gromadzenie się wody wewnątrz silników, a następnie ich uszkodzenie. Dopiero rzeczywiste warunki pracy silników w trudnych warunkach atmosferycznych dały możliwość stwierdzenia ich przydatności do pracy przy ciężkiej zimie. W związku z powyższym komisja stwierdziła całkowity brak podstaw do przypisywania jakiegokolwiek winy P. K. P.

Konstruktorzy angielscy, badając w ciągu stycznia b.r. tę sprawę, zgodzili się z komisją rzeczoznawców, iż motory należy poddać pewnym zmianom.

Stwierdzone i zbadane uszkodzenia silników pozwoliły komisji łącznie z dostawcami na postawienie pewnych wymagań technicznych, zapewniających w przyszłości należyłą pracę silników.

Przedsiębiorcy angielscy zobowiązali się na koszt

własny wykonać naprawę i modyfikację silników, tak, iż P. K. P. nie ponoszą z tego tytułu strat.

Poza tym P. K. P. uzyskały od przedsiębiorców przedłużenie terminu gwarancyjnego na dalsze dwa lata”.

KONKURS NA PRACĘ NAUKOWĄ Z DZIEDZINY KOMUNIKACJI ZNACZENIA MIEJSCOWEGO.

Zarząd Fundacji Stypendialnej im. Józefa Tomickiego (Warszawa, Aleja Róż 16, tel. 569-50) ogłosił konkurs na pracę naukową na temat:

„Rola i potrzeba komunikacji znaczenia miejscowego dla racjonalnego rozwiązania ogólnego programu komunikacyjnego w Polsce”.

W pracy tej mają być rozpatrzone środki komunikacji miejscowej, a więc koleje dojazdowe i podmiejskie, tramwaje i autobusy, jako uzupełnienie kolei głównych, mają być wyświetlone możliwości ich współpracy pomiędzy sobą i z kolejami głównymi, wreszcie ma być rozważone ich znaczenie w wykonaniu ogólnokrajowego programu polityki komunikacyjnej, mającej na celu rozwój gospodarczy Polski.

Nagrody: I — zł 1000.

II — zł 500.

Termin przedstawienia pracy: 1 maja 1938 r. Do tego terminu praca podpisana godłem, powinna być nadesłana do Zarządu Fundacji wraz z kopertą zapieczętowaną, oznaczoną godłem i ztwierającą wyjaśnienie godła; koperta będzie otwarta dopiero po osądzeniu konkursu przez Zarząd Fundacji.

Zarząd Fundacji zastrzega sobie prawo nieprzyznania nagrody, jeżeli zakres prac i ich poziom będą niezgodne z intencją konkursu.

Do Zarządu Fundacji wchodzi pp.: min. M. Butkiewicz (przewodniczący), inż. T. Baniewicz, min. A. Kühn, inż. H. Kumicki (sekretarz), inż. J. Rusin i prof. A. Wasutyński.

Kronika zagraniczna

KOLEJE NIEMIECKIE W R. 1937.

Ze sprawozdania Kolei Niemieckich wydrukowanego już w Nr 1 (Reichsbahn) wyjmujemy kilka ciekawszych liczb, charakteryzujących wyniki

eksploatacji. Wzrost ruchu osobowego wyrażonego w pasażero-km charakteryzuje się liczbą 16% w stosunku do r. 1936, towarowego w tonno-km wyższą 15%. To dało w przewozach osobowych i bagażowych wpływy — 11615 milionów RM, o 8% więcej

niż w r. poprzednim, w przewozach towarowych 2960 milionów RM, o 12% więcej niż w r. 1936. Koszt 1 pasażero-km wynosił 2,30 f., koszt 1 tona-km — 3,65 f.

Ilość podstawianych dziennie pod naładunek wagonów wzrosła o 8,5% i osiągnęła w listopadzie r. 1937 rekordową liczbę 164.667 wagonów. Przytoczona niżej tablica charakteryzuje przewozy towarowe, przy czym wyniki r. 1937 przyjęte zostały = 100.

Praca taboru	1929	1932	1933	1934	1935	1936	1937
Wykonano pociągo-km	90	66	68	76	84	90	100
„ wagono osio-km	90	58	62	73	80	87	100
Skład pociągu	100	88	91	96	96	97	100
Podstawiono wagonów	103	68	71	80	84	91	100

W ruchu osobowym ilość przewiezionych pasażerów wzrosła o 11%, przeciętna odległość jazdy 1 pasażera zwiększyła się z 27 do 28 km. Ilość przejazdów ulgowych osiągnęła 70% (w r. 1936 — 68,6%). Wpływy z przejazdów ulgowych wyraziły się liczbą 55% (w r. 1936 — 63,5%). Co się tyczy ruchu podmiejskiego w Berlinie i Hamburgu, to zaobserwowano tu wzrost ilości przewiezionych pasażerów o 7,5%, a wzrost wykonanych pasażero-km o 8,3%. Przewozy nadzwyczajne, wywołane rozwojem organizacji „Kraft durch Freude“, zwłaszcza na duże odległości zwiększyły się wydatniej. Wykonano zwykłych i nadzwyczajnych przewozów w r. 1937 ogółem 534,3 milionów pociągo-km. W porównaniu do 506,4 mil. w r. 1936, o 5,5% więcej. Wzrost ilości pociągów świątecznych charakteryzują następujące liczby: r. 1935—165 pociągów, r. 1936 — 216, r. 1937 — 249. Przewieziono nimi pasażerów odpowiednio: 84.000—128.000—149.000.

Mimo zwiększonej gęstości ruchu, większego ciężaru pociągów pasażerskich, zdołano utrzymać ich szybkość, a nawet zwiększyć z przeciętnej 65,2 km/godz. do 65,5 km/godz. Rozwój trakcji motorowej szedł dalej naprzód: gdy w r. 1936 wzrost pociągo-km trakcji motorowej oznaczał się liczbą 7,6%, w r. 1937 wzrost sięgnął 8,1%. Na kolejach dojazdowych w roku sprawozdawczym prowadzono pociągi osobowe z następującymi szybkościami: do 40 km/godz. — 19,4% ogólnej ilości pociągów, od 41 — do 50 km/godz. — 53,77%, od 51 do 60 km/godz. — 25,1%, ponad 60 km/godz. — 1,8%.

Przebieg parowozu między 2 kolejnymi głównymi naprawami wynosił 124.000 km (w r. poprzednim — 120.000 km). Przeciętny stan chorych parowozów, wynosił 14,3%. Rozchód paliwa na 1000 parowozów-km wyraził się liczbą 14,1 t (w r. 1936—13,72 t). Liczony na brutto-tn-km dał oszczędność w stosunku do ubiegłego roku — 1,6%. Ilość wagonów motorowych silnikowych wzrosła o 60 jednostek. Wagony motorowe spalinowe wykonały przebieg o 23% większy. Na trakcji elektrycznej liczono 2288 km (wzrost sieci tylko o 4 km).

Ciemną plamą na jasnym, jak widać z powyższego, tle wyników eksploatacji za r. 1937 jest wzrost ilości wypadków kolejowych aż o 20%, przy czym notowano wzrost wypadków wykołowania pociągów o 39%, wzrost zderzeń pociągów o 33%. Ilość wypadków z ludźmi wzrosła o 16%. Ilość wypadków

z pasażerami przedstawia się ogromnie niekorzystnie — o 189% więcej niż w r. 1936, z czego 16% wzrostu wypadków z pasażerami z własnej ich nieostrożności. Ilość poszkodowanych pracowników kolejowych wzrosła również o 19%. Ilość pojazdów najechanych przez pociągi zmieniła się nie wiele. Jak i poprzednio 80% tych wypadków trzeba odnieść do własnej nieostrożności poszkodowanych. (*Reichsb. Nr 1 — 1938*).

W.

NIEMCY I MUZEOLOGIA TECHNICZNA.

Muzeum Techniki w Monachium, powszechnie zwane „Deutsches Museum“ — jest dzisiaj chlubą nie tylko Niemiec, ale i Europy. Szczyci się ono pół milionem zwiedzających rocznie, w tym trzema tysiącami wycieczek szkolnych. Placówka ta stale zatrudnia około 177 pracowników (personel naukowy, warsztatowy, biblioteczny, administracyjny itd.). Rozwój tego Muzeum nie zatrzymuje się ani na chwilę, co ma do zawdzięczenia w dużym stopniu poparciom czynników rządowych i samorządowych. Na budżet eksploatacyjny Muzeum, wynoszący z górą 1,1 miliona marek rocznie, (i to trwa od 25 lat!), składają się głównie: Skarb Rzeszy, Skarb Bawarii i miasto Monachium — kwotami po dwieście kilkadziesiąt tys. mk. rocznie. W szczególności dotacja miasta Monachium obejmuje między innymi zwrot wszystkich wydatków na opał, elektryczność, gaz i wodę oraz około kilkudziesięciu tys. mk. gotówką. Pozostałe dwieście kilkadziesiąt tys. mk. dają bilety wejścia, składki członkowskie (około 65 tys. mk.) i roczne zapisy spadkowe, które w r. 1936/37 wyniosły około 60 tys. mk. Układ całego preliminarza budżetowego jest bardzo charakterystyczny i świadczy o wielkich ułatwieniach, z jakimi ma do czynienia muzeologia techniczna w państwie o dużej kulturze technicznej.

Majątek Muzeum przedstawia wartość 40 milionów mk., w tym $\frac{3}{4}$ stanowi wartość budynków, ponad $\frac{1}{4}$ — wartość eksponatów (reszta ruchomości). Majątek ten jest obciążony długiem, który spłacają rządy Niemiec i Bawarii — *niezależnie od udzielanego rocznego stypendium na potrzeby bieżące Muzeum*.

Nowy budynek, wznoszony obecnie dla Działu Samochodowego, korzysta z osobnej dotacji rządu Rzeszy w kwocie 800 tys. mk. Pomieszczenie to będzie wypełnione eksponatami specjalnie przygotowanymi przez niemiecki przemysł samochodowy.

Z danymi powyżej opisanymi powinien się obznajmić cały polski świat przemysłu i techniki, a również przedstawiciele naszego Rządu i samorządu stołecznego.

Nowoczesna muzeologia techniczna, to wielka dźwignia dla podniesienia wżwyż licznych zastępów młodzieży oraz szerokiego ogółu. Polska i na tym polu w ostatnich paru latach zdziałała już wiele, a nawet bardzo wiele. Powstałe piękne dzieła należy jednak otoczyć specjalnie troskliwą opieką ze strony trzech czynników, tj. Rządu, samorządu i społeczeństwa. Dopiero w łącznym, harmonijnym wysiłku może utrwalić swój byt dzieło, którego brak bardzo ujemnie wpływał w ubiegłych dziesiątkach lat na świadomość szerokich sfer obywateli odnośnie znaczenia techniki dla państw nowoczesnych!

Polskie Muzeum Techniki i Przemysłu, organizowane z rozmachem w stolicy kraju zaczyna promieniować coraz intensywniej, a urok jego polega na umiejętnym kojarzeniu wartości historycznych z potrzebami i zagadnieniami najbardziej aktualnymi dla naszej polskiej rzeczywistości.

TABOR KOLEI NIEMIECKICH W R. 1937.

Ze sprawozdania o całokształcie działalności kolei niemieckich za r. 1937 wyjmujemy następujące dane dotyczące taboru tych kolei. Budowano w dużej ilości parowozy serii 01, 03, 24, 64, 86 i 89, które stanowią tabor parowozowy znormalizowany. Po raz pierwszy od dłuższego czasu dano zamówienia na ciężkie parowozy towarowe typu 1—5—0 i 1—5—1 (ser. 44 i 84). Do pociągów towarowych średniego ciężaru pobudowano nowy typ 1—4—1 ser. 41, który poddano przed tym licznym próbom doświadczalnym. Do ruchu osobowego pobudowano parowóz pośpieszny typu 2—3—2 o liniach opływowych, przeznaczony on jest do opalu pyłem węglowym i może rozwijać szybkość 175 km/godz. Pobudowały go zakłady Borsiga. Drugi parowóz typu 2—3—3, również, o kształtach opływowych zlecono budować zakładom Henschla. Wykonane w końcu r. 1936 doświadczenia z parowozami typu 03 z otuliną opływową i bez niej wykazały wielkie techniczne i gospodarcze znaczenie otuliny; oszczędność opalu parowozu z otuliną określono jako 15,2%. Na skutek tego zaczęto nadawać kształty opływowe całemu szeregowi parowozów ser. 01 i 03. W roku sprawozdawczym trwała przebudowa parowozów dawnej serii G 8¹ na typ 1—4—0. Budowano w dalszym ciągu lokomotywki manewrowe z silnikami Diesla z przekładnią hydrauliczną Voith'a.

Sprawozdanie wylicza szczegółowo prace wykonane przez stację doświadczalną parowozów w Grünwaldzie. Zakreślono sobie imponujący program, który został całkowicie wykonany. Znalazły się tam nie tylko badania nad nowymi typami własnych parowozów zwłaszcza opływowych, lecz również badano i obce parowozy np. kolei węgierskich. Wykonano ogromną ilość jazd doświadczalnych próbnych i podczas eksploatacji. Badano wagony motorowe co do ich wydajności, spalania paliwa i innych właściwości. Badano wagony odnośnie bezpieczeństwa ich biegu. Poddawano badaniom nawierzchnię pod wpływem biegu parowozów i wagonów. Również zbadano ogromną ilość urządzeń różnych i poszczególnych części parowozu, dotyczących rozrządu pary, urządzeń pomocniczych i łożysk; badania nad opaskami tłokowymi parowozów dały dużo cennego materiału. W skrzyni paleniskowej parowozów poczyniono po raz pierwszy pomiary temperatury ścian siłowych stalowych i miedzianych. W ciągu r. 1937 zbudowano 22 lokomotywy elektryczne i 14 wagonów motorowych na prąd zmienny. Zamówienie wydane zostało na 60 lokomotyw elektrycznych, z czego 19 na linie eksploatowane i 41 dla linii: Norymberga — Halle — Lipsk, znajdującej się w przebudowie na trakcję elektryczną. Zamówione lokomotywy dzielą się na grupy: 14 do pociągów pośpiesznych, 30 do pociągów osobowych i towarowych i 16 do ciężkich pociągów towarowych. Z tych ostatnich 11 lokomotyw otrzymuje silniki zwiększonej mocy, przewidziane one są do pociągów szybkości 90 km/godz. Te same lokomotywy mogą prowadzić również pośpieszne pociągi na b. dużych wzniesieniach.

Z elektrowozów zamówiono 183 wagony motorowe i 183 doczepki, przeznaczone są one dla kolei podmiejskiej w Berlinie. Prócz tego pobudowano 55 jednostek pociągowych składających się z 2 wagonów silnikowych i doczepki pośredku. Ostatnie przeznaczone są dla ruchu podmiejskiego w Hamburgu.

Wagony motorowe silnikowe budowano w dużej ilości. Z rzeczy nowych zasługują na uwagę: 2 wagony motorowe 2-osiove z napędem silnikiem Diesla mocy 150 KM, wykonane z hydronalium, 4 wagony 2-osiove z silnikiem Diesla 150 KM, wykonane z lekkiej stali, 2 wagony 4-osiove z silnikami mocy 420 KM z przekładnią hydrauliczną Voigta, 1 wagon 4-osiovy Dieslowski z silnikiem Daimlera 300 KM i mechaniczną przekładnią, 30 wagonów 4-osiovy Dieslowskich z powolnie biegnącym silnikiem MAN mocy 360 KM i podwójnym przeniesieniem Voigta.

W r. 1937 wykonano przestawienie gospodarki opałowej wagonów motorowych na paliwo krajowe, którego zużycie w stosunku do surowców pochodzenia zagranicznego wzrosło 3-krotnie.

Ogółem zamówiono 111 wagonów motorowych mocy od 150 do 2 × 600 KM, w tym 2 wagony motorowe do pociągów

typu pośpiesznego. Wagony osobowe budowano w dużej ilości do pociągów kategorii D, przeważnie z wózkami typu Görlitza i 4-krotnym odresorowaniem. Niektóre z nich wykonano według kształtów opływowych. W r. 1937 dokonano bardzo liczne, podstawowe doświadczenia z ogrzewaniem, chłodzeniem i wentylacją wagonów osobowych, które pozwoliły na stworzenie i przyjęcie nowych typów tych urządzeń. Badano również zachowanie się wagonów osobowych całkowicie spawanych w warunkach normalnej eksploatacji.

Podobne próby dokonywano również w stosunku do spawanych wagonów towarowych. Podjęto starania przebudowy wagonu węglarki nośności 20 t na nośność większą. Ulepszone typ wagonu specjalnego do przewozu owoców, zwiększone zastosowanie surowców krajowych, w tym dużej ilości sztucznych, do budowy wagonów tak osobowych jak i towarowych.

Dokonano dalsze próby z hamulcami syst. Hikss do pociągów pośpiesznych.

Co się tyczy taboru samochodowego, eksploatowanego przez koleje, to w końcu r. 1937 T-wo Reichsbahn posiadało 1979 samochodów ciężarowych. W tej liczbie była niewielka ilość samochodów nośności 6 i 3¹/₂ tony, zaopatrzonych w silniki Diesla. Ilość autobusów do ruchu wewnętrznego wzrosła do 90, do przewozów zagranicznych do 56 jednostek. Ilość samochodów doczepki wzrosła do 1158. Budowano przeważnie 2-osiove doczepki nośności 7 — 8 t., i 3-osiove nośności 10—11 t. Pracowano nad dalszym rozwojem przekładni (systemy: Maybacha, Kruppa itd.).

Doniosłe znaczenie ma doskonały rozwój pojazdów drogowych przeznaczonych do transportu wagonów kolejowych. W końcu 1937 r. liczono 27 punktów takich przewozów, przy których przetransportowano nie mniej niż 140.000 wagonów. Pod względem mocy pojazdy drogowe dzieliły się na różne kategorie: 39 pojazdów miało moc po 65 KM, 14 po 100 KM, a jeden nawet 180 KM (z 6 osiami napędnymi). Pojazdami tymi przewieziono b. dużo ciężarów, przeznaczonych do budowy niemieckich autostrad.

Ogółem na tabor kolejowy wydały koleje niemieckie w r. 1937 — 135 milionów RM, gdy w r. 1936 wydatek ten wynosił 125,1 miliona RM. Program r. 1938 przewiduje wydatek na tabor w wysokości 120,4 milionów RM. Zmniejszenie to tłumaczy się w dużej mierze brakiem surowców. (*Reichsbahn N. 1 — 1938*).

S. W.

PAŃSTWOWE KOLEJE WŁOSKIE W LATACH 1933/34 DO 1935/36.

Według sprawozdań kolei włoskich od r. 1929/30 przewozy stale zmniejszały się i dopiero od r. 1933/34 zauważa się wzrost przewozów osobowych, a od r. 1934/35 przewozów towarowych, zawdzięczać to należy poprawie ogólnych warunków gospodarczych, w ostatnim zaś roku wzmocnionym przewozem, związanym z dużymi transportami wojсковymi.

W ruchu osobowym w trzech wymienionych latach sprzedano następujące ilości biletów: 79,3 — 81,8 i 86,6 milionów. W r. 1933/34 na wzrost przejazdów osobowych wpłynął Rok Święty i obchód rocznicy rewolucji faszystowskiej; we wszystkich tych latach na zwiększenie ruchu wpływały w znacznym stopniu przejazdy świąteczne, na które przypada w pierwszym roku 2,3 mil. przejazdów, gdy w następnych dwu latach ilość ich wzrosła do 8 mil. Wprowadzenie dla cudzoziemców biletów okrężnych zwiększyło przejazdy cudzoziemców, nawet pomimo sankcji politycznych skierowanych przeciwko Włochom z powodu wojny abisyńskiej.

Wpływy w ruchu osobowym wyniosły w tych latach kolejno: 1111 mil. lirów (mniej o 3,01% od roku poprzedniego), 1073 mil. (mniej o 3,45% od r. 1934/35) i 1169 mil. lirów, czyli więcej o 8,33% od roku poprzedniego. Zmniejszenie wpływów w poprzednich dwu latach, pomimo zwiększenia ilości przejazdów, objaśnia się przejściem części podróży do klas niższych i niższymi taryfowymi, co wywołało zmniejszenie przeciętnego wpływu przypadającego na pasażera/km z 0,182 lir w r. 1932/33 na 0,159 — 0,139 — 0,135 lirów w trzech omawianych latach.

W ruchu towarowym otrzymano następujące wyniki:

	1933/34	1934/35	1935/36
przewieziono towarów w mil. ton	33,6	33,8	39,9
dochód w mil. lirów	1603	1514	1967
mniej od r. poprzedniego	11,13%	5,55%	
więcej			29,91%
przeciętnie za 1 t/km lirów	0,197	0,189	0,206

W ruchu towarowym wprowadzono zniżki wywołane walką z ruchem samochodowym. Od 1 stycznia r. 1936 w związku z podniesieniem podatku od samochodowych przewozów towarowych, zwiększono stawki taryfowe wszystkich towarów, z wyjątkiem towarów eksportowych i tranzytowych. Zwyżki wahały się od 10 do 85%. W r. 1935/36 współzawodnictwo z kolejami szwajcarskimi uregulowano przez obniżenie taryf tylko na najkrótszych komunikacjach. Koleje państwowe poniosły znaczne straty od współzawodnictwa z przewozami samochodowymi. Należy zwrócić uwagę, że pomimo sprzyjającego rozwoju życia gospodarczego w r. 1933/34 koleje włoskie wykazywały jeszcze deficyt i dopiero w r. 1934/35 zaledwie nieznaczny wzrost przewozów towarowych. Według danych kolejowych ucieczka transportów towarowych na samochody wahała się w r. 1933/34 około 20%, wobec 13% w roku poprzednim i to przeważnie towarów o wysokich stawkach taryfowych. Straty kolei z tych powodów wyniosły ponad 500 mil. lirów. Współzawodnictwo samochodowe było szczególnie dotkliwe w północnej części państwa, mniejsze w środkowej i bardzo małe na południu. Z tą konkurencją koleje włoskie mogły walczyć:

1) ulepszeniem swych przewozów, przyspieszeniem biegu pociągów, dostarczaniem z domu do domu przewozów skrzyniowych;

2) zarządzeniami taryfowymi, szczególnie przez odpowiednie powiązanie nadawców, co wywołało w pierwszym roku zwiększenie przewozów o 8, a w drugim o 11,7 mil. ton.

Wyniki eksploatacyjne przedstawiają następujące liczby:

wykonano:	1933/34	1934/35	1935/36
pociągo/km w mil.	147,6	156,2	151,2
lokomotywo/km mil.	167,4	176,2	170,4

W związku z rozwojem elektryfikacji zmniejszyła się ilość parowozów/kilometrów z 131,6 do 110,9 mil., gdy ilość elektrycznych lokomotyw/km zwiększyła się z 33,8 do 50,6 mil., a wagonów motorowych z 1,9 do 8,7 mil. W wymienionych trzech latach elektryfikacja postępowała na wielu odcinkach, cała sieć obejmowała w końcu tego okresu 3342 km kolei zelektryfikowanych, przy czym ilość zużycia kilowatogodz. wzrosła z 413 do 617 mil.

Wpływy państwowych kolei włoskich, od ich powstania w r. 1905, stale wzrastały, jednak od r. 1929/30 zaczęły gwałtownie spadać, tak że wydatki nie mogły być w żaden sposób dostosowane do obniżających się dochodów. Do r. 1933/34 wpływy zmniejszyły się co najmniej o 40%, gdy wydatki można było zmniejszyć zaledwie o 30%. W roku 1933/34 wpływy spadły o dalsze 197 mil. lirów a wydatki, pomimo zmniejszenia ilości pracowników i ich uposażeń, wzrosły o 6 milionów. Niedobór w tym roku sięgał 806 mil. lirów. W r. 1934/35 zmniejszyły się dochody o dalsze 129 mil. lirów, gdy wydatki udało się zmniejszyć zaledwie o 96 mil. Niedobór w tym roku wyniósł 840,5 mil. lirów. W r. 1935/36 wskutek dużego wzrostu przewozów i podwyższenia taryf towarowych, wpływy zwiększyły się o 20,65%, ogółem o 520 mil. lirów, a wydatki wzrosły tylko o 30 mil., tak że udało się zmniejszyć w tym roku deficyt do 358 mil. lirów, wobec przewidywanego w preliminarzu na ten rok niedoboru 900 mil. Niedobory były pokrywane z funduszy ogólnych. Kapitał zakładowy kolei włoskich szacowany jest na 23,441 mil. lirów. Zadłużenie kolei stanowiły: 1) dług w skarbie państwa 9978 mil., zmniejszony w końcu omawianego okresu do 8727 mil., 2) kredyty na sumę 1200 mil. zaciągane na roboty elektryfikacyjne i budowlane i 3) różne pożyczki w sumie 327 mil. na roboty budowlane.

Ponieważ już w latach poprzednich zwolniono 22.000 pracowników, większych oszczędności nie można było przeprowadzić. Jednak dzięki elektryfikacji udało się zmniejszyć jeszcze ilość personelu o następujące liczby: 2811—1387—1139 osób. Przeciętnie przypadało pracownikom na 1 km drogi 7,81 — 7,65 — 7,63, a na 1 mil. osio/km: 27,17—26,91—26,04 osób, ilość emerytów wzrosła z 100.222 do 103.853, a wydatki na emerytury z 547 do 562 mil. lirów. Udział kolei w opłatach emerytur zmniejszył się z 356 do 303 mil., ponieważ zarząd ogólny dopłacał resztę z funduszu pensyjnego, który wynosił w końcu okresu 1182 mil. lirów. Koleje włoskie w tych latach zajmowały się przede wszystkim przeprowadzeniem elektryfikacji. Pierwszy program obejmuje elektryfikację 9000 km linii, na których odbywa się 75% całego ruchu. Utrzymanie torów powierzane jest prywatnym przedsiębiorcom (w r. 1933/34 na 9419 km, a w r. 1935/36 na 10.209 km). Zwrócono szczególną uwagę na przejazd w poziomie szyn, zaopatrzyć je w rogatki, w znacznej części mechaniczne. Obecnie istnieje zaledwie 850 przejazdów bez rogatek. Zużycie węgla wskutek wprowadzania

lokomotyw elektrycznych stale się zmniejsza. Oszczędność na paliwie wyniosła w r. 1936/37 równo 1.041.000 ton węgla na sumę 177,4 mil. lirów, natomiast wydatki na prąd wzrosły z 72,8 na 99,91 mil. Ilość parowozów zmniejszyła się z 5075 na 4837 jednostek, a ilość lokomotyw elektrycznych wzrosła z 967 do 1177, zaś wagonów motorowych z 77 na 189. Oprócz tego w końcu okresu sprawozdawczego było w budowie 100 lokomotyw elektrycznych i 222 wagonów motorowych. Wagonów osobowych liczono 7176, a towarowych 127.410. Ilość parowozów w naprawie wzrosła z 8,9 do 12,4%, natomiast lokomotyw elektrycznych zmniejszyła się z 9,8 do 8,3%. (Arch. nr 1 1938).

wg.

PAŃSTWOWE KOLEJE SZWEDZKIE.

W lecie r. 1938 zakończony zostanie ostatni odcinek drogi żelaznej, przecinającej wielkie przestrzenie lasów północy, zamknięty wówczas będzie okres budowy dróg żelaznych, zapoczątkowany jeszcze w r. 1855. Długość państwowych kolei wyniesie wówczas około 8.000 kilometrów. Zakładowy kapitał szwedzkich kolei państwowych wynosił w 1936 r. 1350 mil. kr. Z sumy tej 850 mil. kr. podlegało oprocentowaniu, około 500 mil. kr. przypadało na inwestycje o charakterze kulturalnym: budowę dróg żelaznych w okolicach kraju słabo zaludnionych.

W 1936 r. dochody wyniosły 211 mil. kr., wydatki 171 mil. kr. W wydatkach mieszczą się bieżące sumy, przeznaczone na odnowienie laboru, które utrzymują realną wartość kapitałów państwowych, łącznie z kapitałem dróg „kulturalnych”. Nadwyżka wynosiła 40 mil. kr., rok eksploatacyjny należał do dodatnich.

Personel szwedzkich kolei państwowych wynosił w tym okresie 27.500 osób, czyli 3,65 osoby na 1 km linii. W warsztatach i przy robotach nowych zajętych było 3250 osób. Z 6 milionów mieszkańców koleje państwowe dają utrzymanie 100.000 osobom.

Organizacja generalnej dyrekcji kolei szwedzkich jest autokratyczna, instancje zbyteczne są pomijane. Zarząd główny zajmuje stanowisko centrali. Dyrekcja kolei i jej kierownik podlegają bezpośrednio królowi. Zapewnia to kierownictwu niezależność od wpływów partyjno - politycznych i utrwała pracę kierowniczą. Sejm decyduje przeważnie tylko o projektach angażowania nowych kapitałów, które przedstawiane są do zatwierdzenia królowi, jak również o budowie nowych kolei oraz o rozbudowie istniejących. Decyzji Seimu podlegają również: ilość i rodzaj wyższych stanowisk dyrekcyjnych oraz wynagrodzenie personelu kolejowego, który podporządkowany jest ogólnej ustawie o wynagradzaniu urzędników państwowych.

Generalna dyrekcja opracowuje projekty, składane przez króla do Sejmu. Król decyduje, na wniosek dyrekcji, o tak ważnych sprawach, jak ogólnie przepis przewozowe, taryfy o przewozie osób i towarów, roczne preliminarze budżetowe. Minister skarbu składa do Sejmu tylko dane o różnicy między dochodami a wydatkami; dane te opracowane są przez generalną dyrekcję. W ten sposób przedsiębiorstwo kolei państwowych nie stanowi, z punktu widzenia finansowego, autonomicznej jednostki, posiada ono wprawdzie własną rachunkowość, lecz kapitał jego stanowi część całości kapitałów, zaangażowanych gospodarzo przez państwo.

Generalna dyrekcja obdarzona jest zupełną samodzielnością w dziedzinie rozkładów jazdy i przepisów bezpieczeństwa ruchu.

Szwedzkie koleje państwowe wprowadzają poważne oszczędności. W 1936 r. koleje posiadały nie wiele więcej personelu niżeli w 1913 roku. Objaw to zasługujący na uwagę, tym bardziej, że w okresie tym zwiększone zostało wynagrodzenie personelu, skrócono czas trwania pracy, o 60% powiększono długość sieci kolejowych, a o 80% — czynności przewozowe.

Na kolejach szwedzkich wprowadzona została wewnętrzna racjonalizacja eksploatacji. Do przyspieszenia wprowadzenia tych ulepszeń przyczyniła się tylko w nieznanym stopniu konkurencja kolei z ruchem samochodowym. Polityka kolejowa szwedzkich kolei państwowych uzależniona jest od ogólnej polityki gospodarczej państwa, która odbiega od myśli tworzenia państwowego monopolu przewozowego. Szwedzki system kolejowy nie stanowi jedności. Obok dominujących państwowych dróg żelaznych kraj posiada znaczną ilość dróg prywatnych. Uwzględnianie interesów dróg wywiera wpływ na finansowo - gospodarczą politykę państwa. Ma ona na widoku całokształt organizmów przewozowych kraju z państwowymi kolejami na czele. Przy podporządkowywaniu wszystkich tych organizmów państwu istniały trudności, wynikające z rozbieżności między wynagrodzeniami personelu na kolejach prywatnych i rządowych.

Elektryfikacja kolei państwowych postępuje w szybkim tempie. Pod tym względem Szwecja ustępuje tylko Szwajcarii. 45% nowych sieci kolejowych zostało zelektryfikowanych. Za lat parę 80% przewozów, wyrażonych w wagono - osio - kilometrach, wykonywanych będzie przy pomocy trakcji elektrycznej, co pozwoli kolejom uniezależnić się coraz więcej od zagranicznego paliwa.

Lokomotywy elektryczne mogą osiągać szybkość 120 km/godz. Szybkość ta nie jest stosowana, z uwagi na konieczność wzmocnienia nawierzchni i poczynienia dużych nakładów. Normalna szybkość wynosi obecnie 90 km/godz. ma ona być wkrótce doprowadzona do 100 km/godz. na głównych liniach środkowej i południowej Szwecji. Prędkość wynosi 75 do 80 km. Ceny biletów przejazdowych są niższe na odległościach średnich i większych, przy taryfie strefowej o stawkach zmniejszających się, w zależności od odległości. Bilet 3 kl., na odległość około 2000 km, kosztuje tylko 45 kr., a czas podróży wynosi 32½ godziny. Dolicza się 5 kr. za miejsce sypialne, napiwki nie są w wagonach tolerowane. Podróże są pewne i spokojne. W ciągu ostatnich 5 lat, przy wykonaniu 8,6 mil. pasażersko-kilometrów, zdażyły się tylko 2 wypadki śmiertelne. Z dochodów za przewóz osób (1936 r. — 76 mil. kr.) na 1 kl. przypadło 1,2 mil. kr. (Z. V. M. E. V. Nr 5 z 1937 r.).

St. Wf.

WYNIKI EKSPLOATACJI KOLEI DUŃSKICH.

Koleje duńskie w r. 1936/37 wykazały o 3,75 mil. kr. lepsze wyniki finansowe od roku poprzedniego, co spowodowane zostało przez ożywienie życia gospodarczego, rozszerzenie zasięgu elektryfikacji podmiejskiej okolic Kopenhagi i ulepszenia w komunikacji dalekobieżnej. W tym roku można było prawie 2/3 odpisów na kapitał zakładowy pokryć z wpływów eksploatacyjnych, a dopłata państwowa zmniejszyła się o 2,7 mil. kr.

Wpływy i wydatki w 1000 kr. pokazują następujące zestawienie:

	1936/37	1935/36
wpływy	122.103	113.835
wydatki	117.889	113.345
nadwyżka eksploat.	4.214	490
odpisy	6.656	6.458
oprocentowanie	12.016	11.169
dopłaty państwa	14.458	17.138

Porównując obydwie okresy należy zaznaczyć, że na zwiększenie dochodów wpłynęło uruchomienie nowego odcinka zelektryfikowanego Hellerup-Holte, przeciwnie zaniechanie ruchu na paru mało ruchliwych odcinkach zmniejszyło nieco wpływy, ale znacznie więcej wydatki. Natomiast wzrost ceny węgla i uposażeń odbiły się ujemnie na wydatkach. Wpływy z ruchu osobowego wzrosły o 6,1% przy czym przewieziono 50,1 mil. osób czyli o 9,9% więcej niż w roku poprzednim. Prawie 3/5 pasażerów przypada na ruch podmiejski, a 85% podróży odbyto na odległość nie przekraczającą 50 km. Ruch towarowy, pomimo zamknięcia paru odcinków ze słabym ruchem i współzawodnictwa ruchu samochodowego, zwiększył się, dając ogółem 43.775.000 kr wpływu, zamiast 40.862.000 w roku poprzednim. W r. 1936/37 wykonano pociąg/km o 3,4% więcej niż w roku poprzednim, ogółem 287 mil. poc./km i 42,5 mil. parowozów/km, oraz 559 mil. wagono-osio-km, czyli więcej o 5,1%. Sieć kolejowa zmniejszyła się z 2514,3 do 2387,2 km, natomiast długość linii autobusowych, eksploatowanych przez koleje, wzrosła do 2730 km, obsługiwanych przez 206 autobusów z 4554 miejscami. Ilość pracowników kolejowych pozostawała bez zmiany — 20.869 osób. Tabor kolei duńskich uległ nieznacznym zmianom: lokomotyw i parowozów było 605 (w r. 1935/36: 636), wagonów motorowych 68 (66), parowozów waskotorowych 51 (52), wagonów osobowych 1780 (1821), pocztowych i bagażowych lub mieszanych 563 (576), towarowych 16602 (16750), prywatnych 668 (705), służbowych 191 (189), pługów odśnieżnych 66, promów i statków 25, autobusów 212. (Z. V. M. E. V. nr 43/37).

wg

JAPOŃSKIE WPŁYWY NA KOLEJACH MANDŻURII.

Przed wystąpieniem politycznym Japonii w 1931 r. na kolejach mandżurskich panował zupełny chaos. Racjonalnie prowadzone systemy eksploatacyjne istniały jedynie na japoń-

skiej kolei południowo - mandżurskiej oraz sowieckiej - północno - mandżurskiej, nazywanej wówczas jeszcze zachodnio-chińska. Poza tym istniały drogi żelazne, mniej lub więcej samodzielne, zbudowane z różnych względów i różnie administrowane.

Drogi te posiadały własne taryfy, swoiste systemy eksploatacyjne i konkurowały między sobą. Z dróg chińskich dochód dawała jedynie linia Mukden — Szanghaj, znajdująca się pod nadzorem angielskim, inne drogi były w mniej lub więcej w trudnym położeniu. Niektóre z nich budowane były do celów konkurencyjnych z koleją południowo-mandżurską. Uczyniły one jej wiele szkody, jednak zrujnowały się same, a w celu utrzymania eksploatacji zaciągały, jedna za drugą, pożyczki od kolei południowo - mandżurskiej. Udzielając jej Japonia zapewniała sobie coraz większe wpływy w Mandżurii, co odpowiadało najzupełniej liniom wytycznym jej polityki w tym kraju. W parę miesięcy po interwencji Japonii, obrachunek ogólny z kolejami mandżurskimi wykazał, na dobro Japonii, sumę 130 milionów jenów (łącznie z procentami, nie opłaconymi przez szereg lat).

W okresie tym koleje Mandżurii, z wyjątkiem kolei północno-mandżurskiej, przejęte zostały przez zarząd kolei południowo-mandżurskiej, który przystąpił do prac nad gruntowną reorganizacją rzeczowych środków komunikacji.

Wykonanie jednak, w szybkim tempie, zadań i reform, zgodnych z założeniami kolei południowo - mandżurskiej, okazało się niemożliwe, do czasu, dopóki kolej północno-mandżurska, jako wyodrębniona, przestanie podlegać wpływom rosyjskim, co przeszkadza ujęciu w całość różnych systemów kolejowych. W dniu 1 marca 1933 r. ustanowiono dla dawniejszych chińskich kolei własny zarząd: dyrekcję główną mandżurskich kolei państwowych. Zadanie jej sprowadzało się do wprowadzenia reform na kolejach, do popierania rozwoju kolei oraz wykonania wielkiego planu budowy nowych dróg kolejowych. Nowy Zarząd poświęcił się tym pracom przez trzy lata, osiągając nader poważne wyniki. Gdy północno-mandżurska kolej po wykupieniu jej od Sowieców, włączona została do ogólnej sieci dróg i przebudowana, koleje Mandżurii stanowią poczęły jednolicie administrowaną całość. Nie do usunięcia była wprawdzie odrazu pewna część swobodnych urządzeń kolei, które okazały się z biegiem czasu tym szkodliwsze, im bardziej koleje te podlegały ulepszeniom. Nadto należało uwzględnić, że główna dyrekcja administrowała mandżurskimi kolejami długości 7513 km, podczas gdy długość południowo-mandżurskiej kolei wynosiła 1129 km. Stosunek ten, po wykonaniu projektowanych nowych prac budowlanych, zmienił się będzie coraz więcej na korzyść głównej dyrekcji. Ponadto, ta ostatnia, przy powstaniu swym, obdarzona w dziedzinie finansowej samodzielnością w szerokim zakresie mogła przerosnąć z biegiem czasu macierzyste towarzystwo. Z tej racji kolejowe towarzystwo południowo-mandżurskie zniosło samodzielność głównej dyrekcji mandżurskich kolei państwowych i połączyło oba systemy kolejowe pod jednym wspólnym zarządem. Nowy Zarząd główny objął w rzeczywistości wszystkie koleje mandżurskie, łącznie z dzierżawionym okręgiem Kwantung i północnokoreańskimi kolejami, a umiejscowiony został w Mukdenie, pod nazwą głównej dyrekcji kolejowej. Inny powód połączenia stanowiły oszczędności wydatków eksploatacyjnych. Program oszczędnościowy prezydenta Matsuoka, mający na widoku usuwanie wszystkich zbędnych wydatków, miał swe uzasadnienie w istniejącym stanie rzeczy. Wiadomo było, że towarzystwo kolei południowo - mandżurskiej włożyło znaczne kapitały w mandżurskie koleje państwowe. W sprawozdaniu finansowym z d. 31/III 1936 r. znajdują się dwie pozycje, dotyczące tych wydatków.

Z wyszczególnionych w pozycji „Inwestycje” 342,785 mil. jenów, suma 233,731 mil. jenów wskazana jest jako „pożyczka dla kolei mandżurskich państwowych”. Również przyjąć można że w innej pozycji wymieniona suma 238.369 milionów jenów odnosi się do państwowych kolei mandżurskich lub do nowych prac budowlanych tych kolei. Dwie te pozycje stanowią razem 472,100 mil. jenów. Według danych towarzystwa południowo-mandżurskiej kolei towarzystwo wydało w 1935/36 na nowe prace budowlane 114,660 milionów jenów. Ponieważ kolej nie budowała własnych nowych linii, pozycja ta dotyczy wyłącznie mandżurskich kolei państwowych.

W ten sposób do dn. 31/III 1936 r. towarzystwo wydało na budowę kolei razem 586,760 mil. jenów. Projekt rozbudowy sieci nie jest dotąd zakończony, ponieważ na r. 1936/37 przeznaczona jeszcze suma dalszych 48.870 mil. jenów. Całość tych sum wynosi więcej niżeli całość kapitału akcyjnego towarzystwa, dwakroć zaś tyle ile włożono zostało w południowo-mandżurską kolej (300 mil. jenów).

Zabezpieczenie tych sum dla towarzystwa kolei południowo-mandżurskiej, stanowi własność lub dzierżawa wszystkich mandżurskich kolei państwowych (5788 km i 960 km w budowie z wyjątkiem północnej kolei — w trakcie skupu) łącznie z urządzeniami i taborem oraz flotą rzeczną.

Jeśli przyjąć, że nowe koleje warte są w przybliżeniu tyle, ile kosztowały i że wartość starych kolei, które wydzierżawione zostały, była jednak dość wysoka, to można wnioskować, że towarzystwo południowo-mandżurskiej kolei jest w zupełnie dostatecznej mierze zabezpieczone.

Państwowe koleje mandżurskie są deficytowe, nie płacą nawet macierzyństwu towarzystwu procentów od sum wyłożonych. W roku 1934/35 niezapłacone odsetki tow. południowo-mandżurskiej kolei wynosiły 5,1 mil. jenów, w następ-

nym 6,5 mil. jenów, w roku zaś 1936/37 — 12,3 mil. jenów; nie ulega wątpliwości, że większa część tych sum przypada na koleje państwowe. Różnorodne przyczyny składają się na to, że koleje mandżurskie nie dają dostatecznych nadwyżek. Jedną z nich stanowi polityka taryfowa, którą obniżyła stawki taryf; owe obniżki spowodowały zmniejszenie wpływów. Zaznaczyć należy, iż linie kolejowe budowane były w kierunku granic, wyłącznie ze względów strategicznych, lub też w celach walki z bandytami.

Prezydent Matsuoka, po zajęciu stanowiska, opracował obecnie daleko idący program oszczędnościowy. Oczekiwać tedy należy, że i mandżurskie koleje staną kiedyś o własnych siłach. (*Eisenbahnfachmann* nr 21 z 1937 r.).

St. Wf.

Bibliografia

KOMUNIKACJA LOTNICZA. DR. INŻ. TOMASZ KLUZ. Wydawnictwo Techniczne Ministerstwa Komunikacji. Warszawa 1937 r.

W końcu r. 1937 wyszło jako nr 8 Wydawnictw Technicznych MK dzieło, którego oddawna pragnęły szerokie warstwy techników polskich, interesujących się światowym i ojczystym lotnictwem.

Odpowiednio do zadania, jakie miał na celu autor, znany popularyzator wiedzy lotniczej, a mianowicie: 1) zaznajomienie czytelnika z rozwojem i stanem obecnym komunikacji lotniczej, 2) przestudiowanie możliwości dalszego rozwoju polskiej sieci lotniczej, podzielił on swą książkę na 2 odrębne części. W pierwszej na 149 str. podaje w 13 rozdziałach najbardziej charakterystyczne cechy rozwoju technicznego samolotów, ich szybkości, bezpieczeństwa ruchu, przewozów, ważniejszych tras lotniczych o charakterze światowym; do najciekawszych należy rozdział o kosztach własnych przewozów lotniczych i kalkulowanie opłat przewozowych.

Część druga, większa (str. 244) obejmuje zarys rozwoju linii lotniczych w Polsce oraz horoskopy przyszłej krajowej komunikacji lotniczej, oparte na studiach ekonomicznych. Te ostatnie, jak przyznaje sam autor, oparte są na materiałach niedostatecznie pewnych, w wyniku czego zaprojektowane przez dr inż. T. Kluza okrygi ciążenia lotniczego, nasilenie przewozów itd. mogą ulec dość poważnym zmianom. Tym nie mniej wartość próby rozwiązania zagadnień przyszłości lotniczej w Polsce, a w związku z tym stworzenia programu budowy przyszłej sieci wewnętrznych linii lotniczych, jest niewątpliwa, a całokształt pracy dr inż. T. Kluza należy powitać z największym uznaniem. Nie ulega żadnej wątpliwości, że omówione dzieło doczeka się nowych wydań, w których autor będzie mógł pogłębić na podstawie nowych danych założenia swych wywodów, umieszczone w II części. Szata zewnętrzna wydawnictwa staranna i pomysłowa.

S. W.

ELEKTRYFIKACJA ZIEMI KRAKOWSKIEJ. Materiały komisji energetyczno-elektryfikacyjnej Izby przemysłowo-handlowej w Krakowie, Kraków, 1937 r.

Poprzedzona przedmową inż. C. Klarnera i słowem wstępnym Izby Przemysłowo - Handlowej w Krakowie, książka ta stanowi zbiór prac związa-

nych z elektryfikacją Ziemi Krakowskiej i dwiema dużymi inwestycjami wodno - elektrycznymi w Porąbce i Rożnowie. Prace są wynikiem badań Komisji Energetyczno - Elektryfikacyjnej, wyłonionej przez Izbę. Wśród kilkunastu referatów, mających dużą i trwałą wartość, uwagę inżynierów komunikacji powinny zająć następujące prace: inż. T. Polaczek - Korneckiego — Zarys historyczny i zasadnicze cechy trakcji elektrycznej, inż. J. Bruski - Kasyna „Elektryfikacja kolei Kraków — Zakopane”. Tegoż autora: „W sprawie struktury sieci w Krakowskim Okręgu Elektryfikacyjnym”.

Nadto zagadnienia elektryfikacji kolejnictwa znalazły odzwierciedlenie w pracy Prezesa Izby inż. J. Brzozowskiego „Projektury sieci w Krakowskim Okręgu Elektryfikacyjnym” oraz w memoriale Izby w sprawie struktury przyszłych sieci elektrycznych. Wydawnictwo opatrzone jest w mapy, wykresy i tablice, rzucające światło na zagadnienie elektryfikacji Okręgu Krakowskiego.

S. W.

RZECZYWISTOŚĆ GOSPODARCZA POLSKI I ZAMIERZENIA KU POPRAWIE. Warszawa 1938.

Taki tytuł nosi broszurka, opracowana przez Muzeum Techniki i Przemysłu w Warszawie. Składają się na nie reprodukcje 22 tablic plastycznych, znajdujących się w Muzeum. Uzmysłowiają one szerokim warstwom doniosłe, pierwszorzędnej wagi zagadnienie — poprawy stanu gospodarczego Polski i trudności spotykane na tej drodze, a wywołane półtorawiekową niewolą naszego państwa.

Ujęcie całości w sposób niezmiernie jasny, przeznaczony dla najszerszych mas, podanie liczb stanowiących gospodarcze abecadło w sposób plastyczny stanowi idealną propagandę zagadnień gospodarczych wysuwających się na czoło w dobie obecnej.

S. W.

DIE ÖSTERREICHISCHEN EISENBÄHNEN 1837 - 1937.

Dn. 23 listopada 1937 r. koleje austriackie obchodziły stulecie swego kolejnictwa, na którego pamiątkę Generalna Dyrekcja Kolei wydała piękną książkę pamiątkową. Zebrane w niej zostały w 5 częściach dane historyczne i opisowe, dotyczące powstania, form ustroju i stanu obecnego kolejnictwa b. monarchii austriacko-węgierskiej. Związała forma opowiadania bez przeładowania liczbami statystycznymi, ciekawe reprodukcje starych

aktów nadania, biletów, pieczęci, ogłoszeń, rysunków i fotografii taboru, dworców, mostów itd. składają się na piękną całość, świadcząc o smaku artystycznym wydawców.

Badacz dziejów kolejnictwa światowego znajdzie w tej książce dużo ciekawych szczegółów. Szala zewnętrzna wytworkna. W.

INŻ. L. DREHER — „WIADOMOŚCI PODSTAWOWE Z DZIEDZINY METALOGRAFII ŻELAZA I STALI”. Wydaw. Stowarzyszenie dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali, Warszawa, 1937 r. Str. 49, rys. 25. Cena Zł. 1.—

W badaniach połączeń spawanych najważniejszą rolę odgrywają badania metalograficzne, gdyż — pozwalając na

dokładne wniknięcie w procesy metalurgiczne zachodzące przy spawaniu i ułatwiając ich zrozumienie — stanowią najbardziej skuteczną pomoc przy doskonaleniu metod spawania, przy doborze odpowiednich spoiw itp.

Wiadomości podstawowe z metalografii są dziś potrzebne nie tylko inżynierom i technikom, ale również i inteligentnym samodzielnym spawaczom, którzy pragną dokładnie zrozumieć proces spawania.

Broszura inż. L. Drehera, asystenta przy Katedrze Technologii Mechanicznej Metali na Politechnice Lwowskiej, zawierając zasadnicze wiadomości z metalografii ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb spawalnictwa, wyłożone w sposób dostępny nawet dla osób nie posiadających technicznego wykształcenia, stanowi cenny nabytek dla naszej popularnej literatury technicznej. Przystępna cena umożliwia najszerze jej rozpowszechnienie.

Wydawca: **Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.**

Redaktor odpowiedzialny: **Bogumił Hummel.**

8075 DRUKARNIA GOSPODARCZA, WARSZAWA, ALEJE JEROZOLIMSKIE 79. TELEFON 8-84-12, 8-28-02.

Przetargi na dostawy dla P. K. P. ogłoszone w „Monitorze Polskim” w m. marcu 1938 r.

Monitor

Nr. 28. D. O. K. P. we Lwowie — na dzień 4 marca nieograniczony przetarg ofertowy na dostawę: kafli piecowych, łożu bydłowego, smaru Tovotta, kostki bazaltowej, nitów mostowych, kotłowych, kratowych oraz zatyczek, wkrętów żelaznych do drzewa i metali, ckuć budowlanych, materiałów do spawania, wyrobów drewnianych, opon, kadzi, kubłów, wiader, narzędzi warsztatowych, kłódek, plombownic itp.

Monitor

Nr. 30. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 8 marca nieograniczony przetarg ofertowy na dostawę półroczną papieru higienicznego w rolkach, mydła płynnego, szczotek i pędzli oraz miotełek ryżowych i trzepaczek trzinowych i na dostawę jednorazową — odlewów stalowych części zapasowych do parowozów i mebli biurowych oraz na szycie odzieży służbowej dla pracowników P. K. P. jak to — ubrań i płaszczy ochronnych, spodni, kurtek i płaszczy oraz czapek i na dzień 11 marca nieograniczony przetarg ofertowy na dostawę roczną — piłek ślusarskich, na dostawę półroczną — różnych skór oraz na dostawę jednorazową — latarni parowozowych, i wagonowych, latarek karbidowych ręcznych konduktorskich, części parowozowych, clementów podgrzewacza oraz taśm wykresowych do szybkościomierzy.

Monitor

Nr. 30. D. O. K. P. w Radomiu — na dzień 2 marca przetarg nieograniczony na budowę 5

dworców murowanych piętrowych na stacjach: Styków, Kunów—Miasto, Bodzechów (wykończenie stanu surowego), Jaisice, Góry Wysokie o objętości 1.300 m³ każdy oraz magazynu murowanego objętości 1000 m³ na stacji Cmielów linii Skarżysko Kam. — Rozwadów.

Monitor

Nr. 32. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 4, 8, 12 i 14 marca publiczny przetarg ofertowy na dostawę drutu mosiężnego i miedzianego, blachy mosiężnej i miedzianej, przebijaków i przecinaków kowalskich i ślusarskich oraz mosiądzu lanego do spawania autoogenicznego.

Monitor

Nr. 33. Centralne Biuro Zakupów P. K. P. w Warszawie, ul. Wiejska 14 — na dzień 4 marca przetarg ofertowy na dostawę partiami do dn. 1 sierpnia r. b. — 6.000.000 sztuk kołków kwadratowych i ośmiokątnych z drzewa sosnowego i dębowego, aparatów telefonicznych, telegraficznych i łącznic, na montaż 10 kompletnych urządzeń do elektrycznego oświetlenia wagonów turystycznych, na dostawę 3 wiertarek pneumatycznych i 2 zapasowych futerek do nich, kluczy szwedzkich różnych wymiarów oraz 10.000 szt. podkładek żeliwnych i 20.000 łapek do nich.

Monitor

Nr. 36. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 4 marca publiczny przetarg ofertowy na budowę czterech filarów mostu kolejowego przez rz. Bug z Narwią na linii Wieliszew—Nasielsk.