

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. S. FELSZ, prof. J. GIEYSZTOR, Z. DOKTOROWICZ-HREBNICKI,
P. JARUSZEWSKI, M. KACZOROWSKI, M. ŁOPUSZYŃSKI, W. NIKOŁAJEW,
T. ŚWIEŚCIAKOWSKI, S. TARWID, A. TUZ, M. WIDAWSKI i J. ZAKRZEWSKI
Komisja Administracyjno-Finansowa: inż.inż. W. MICHALSKI 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:
Inż. Z. HREBNICKI — Hałas w komunikacji miejskiej i pró- by jego zwalczania. _____	418	Ing. Z. HREBNICKI — Bruit causé par le trafic dans les villes et la lutte contre ce bruit. _____
Inż. T. MUSZYŃSKI — Zagadnienia komunikacyjne w Polsce. _____	423	Ing. T. MUSZYŃSKI — Problèmes des communications en Pologne _____
Inż. A. KRACZKIEWICZ — Fragment „warsztatów przyszłości”. _____	426	Ing. A. KRACZKIEWICZ — Fragment „d’atelier de l’avenir”. _____
Inż. A. PAWŁOWSKI — Stan obecny gospodarki parowozow- wej na kolejach Rzeszy Niemieckiej. _____	433	Ing. A. PAWŁOWSKI — Régime actuel de la construction des locomotives en Allemagne. _____
inż. R. NAGEL — Polskie Koleje Państwowe w służbie spo- łeczności. _____	436	Ing. R. NAGEL — Les Chemins de Fer de l’Etat Polonais au service du public. _____
inż. S. KOZIERSKI. II Międzynarodowy Kongres Mostów i Konstrukcyj Inżynierskich w Berlinie i Monachium. _____	438	Ing. S. KOZIERSKI — II-me Congrès International des Ponts et Charpentes à Berlin — Munich. _____
Kronika krajowa i zagraniczna. _____	440	Chronique locale et étrangère. _____
Przegląd pism i bibliografja. _____	445	Revue documentaire. _____
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych. _____	447	Renseignements de l’Union des Ingénieurs Polonais de Chemins de Fer. _____
Ogłoszenia urzędowe i przetargi. _____	449	Annonces officielles et adjudications. _____

Komunikat Komitetu Zjazdów Polskich Inżynierów Kolejowych

Dążąc do możliwie większego zainteresowania ogółu inżynierów kolejowych dorocznymi Zjazdami P. I. K., a zwłaszcza ich stroną zawodową, chcąc, aby głos obrad zjazdowych brzmiał pewniej i znajdował dalszy oddźwięk, Komitet Zjazdów zamierza tytułem próby zastosować do obrad następnego XV Zjazdu, który odbędzie się w Krakowie w czerwcu roku 1937, niżej wyłuszczone punkty wyścia.

Mianowicie: Komitet uważa, że referaty powinny odpowiadać pewnemu wspólnemu programowi, wspólnemu hasłu Zjazdu i, że nawet bardzo specjalne i pogłębione technicznie zagadnienia powinny być traktowane szeroko z punktu widzenia ich znaczenia w całokształcie pracy kolei; wreszcie Komitet pragnąłby widzieć w zakresie każdego referatu oprócz referenta głównego jedną lub parę osób, które temat referatu chciałyby planowo pogłębić, rozszerzyć w dyskusji.

Hasło, motyw przewodni obrad przyszłego Zjazdu, Komitet zamierza ująć w następującym brzmieniu: „Sprawność kolei celem pracy polskiego inżyniera kolejowego”. W ramach tego hasła Komitet zamierza włączyć do programu Zjazdu kilka referatów, dotyczących głównych zagadnień technicznej i gospodarczej sprawności kolei.

Pozostawiając ostateczny ściślejszy wybór tematów Kolegom, którzy zechcą swą pracą przyczynić się do postawienia programu obrad na najwyższym poziomie, Komitet zwraca uwagę prelegentów na następujące tematy:

I. W zakresie służby ruchu.

1. Obrót parowozów i środki jego przyspieszenia.
2. Praca przetokowa stacji i węzłów i środki jej usprawnienia.

II. W zakresie służby mechanicznej.

1. Tabor polskich kolei, jego stan i program dalszego uzupełnienia.
2. Warsztaty kolejowe, ich organizacja i podział pracy.

III. W zakresie służby drogowej.

1. Planowanie robót utrzymania toru i ich organizacja.
2. Wpływ szybkości jazdy, nacisku kół na ustrój toru i urządzeń kolejowych i na koszty budowy i utrzymania.
3. Organizacja oddziałów drogowych i podział w nich kompetencji i odpowiedzialności.

IV. W zakresie służby handlowej.

1. Ulgowe taryfy przejazdowe i przewozowe a koszt własny przewozów.
2. Wysokość taryf a frekwencja przejazdów i przewozów.

V. W zakresie ogólnym.

1. O uproszczenie rachunkowości kolejowej.
2. O właściwą formę budżetów PKP.
3. O zadaniach prawidłowej gospodarki personalnej.

Podając powyższe tematy, jako przykłady, Komitet gorąco wzywa Kolegów o podjęcie się ich opracowania, lub o opracowanie pokrewnych tematów i o zgłoszenie Komitetowi tytułów referatów do 31.XII r. b., programów referatów do 31.I 1937 r. i samych referatów do 31.III roku 1937.

Prezydium Komitetu Zjazdów.

Hałas w Komunikacji i próby jego zwalczania w Polsce

Rozwój techniki, przynosząc bogactwa materialne ludzkości, względnie ułatwiając warunki życia codziennego, jednocześnie ma, jak wiadomo, i pewne strony ujemne. Jedną z nich jest plaga hałasu w wielkich miastach, mająca swe liczne źródła w ruchu ulicznym, lotnictwie, radjo, wykonywaniu robót budowlanych, handlu ulicznym i t. p.

Plaga ta coraz więcej daje się odczuwać w miastach, wskutek czego wszystkie prawie państwa całego świata przystąpiły do walki z tą nową „epidemią” ludzkości.

Sz szczególnie dużo środków poświęcają jej od szeregu lat Anglja, Niemcy, Francja, Ameryka Północna, Włochy, Japonja oraz Z. S. R. R.

W Polsce pierwsza na większą skalę zakrojona akcja w tym kierunku została wszczęta w r. 1934, w którym Ministerstwo Komunikacji wychodząc z założenia, że ruch komunikacyjny (tramwaje, samochody, wozy i t. p.) wśród źródeł hałasu zajmuje bodaj pierwsze miejsce, przystąpiło do przygotowania materiałów potrzebnych do opracowania zarządzeń, zmierzających do zmniejszenia tego zła, lub też zahamowania jego wzrostu.

Zdając sobie sprawę, że powodzenie całej akcji walki z hałasem w głównej mierze będzie zależało od zrozumienia ważności jej przez szerokie warstwy społeczeństwa i ich czynne współdziałanie, Ministerstwo Komunikacji zwróciło się z prośbą o przeprowadzenie studjów i badań w omawianej dziedzinie do Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce, jako instytucji o charakterze gospodarczo-społecznym, organicznie związanej z prawie wszystkimi ważniejszymi przedsiębiorstwami komunikacyjnymi, istniejącymi na terenie miast.

Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w całkowitem zrozumieniu swej roli i ważności sprawy wyłonił w tym celu „Komisję walki z hałasem”, która, pod przewodnictwem b. Ministra Komunikacji inż. A. Kühna, potrafiła zainteresować i wciągnąć do współpracy szereg urzędów państwowych, instytucji społecznych, naukowych, przedstawicieli Wyższych Uczelni oraz pojedynczych osób dobrej woli.

Komisja ta, jako złożona z przedstawicieli różnorodnych instytucji i kół, rzecz zrozumiała, w pracach swych nie ograniczyła się do spraw związanych tylko z komunikacją, odbywającą się w granicach miasta, lecz za przykładem zagranicznych podobnych Komisji i Lig przeciwhałasowych, starała się ująć swe zadania jaknajszerszej, badając wszystkie przyczyny powstawania hałasów i wszelkie możliwe środki przeciwdziałania im.

Najistotniejszą część prac Komisji (nawiasem mówiąc, przeprowadzonych bez otrzymania jakichkolwiek subwencji ze strony instytucji, bądź organów państwowych) miała miejsce w utworzonych w łonie Komisji następujących fachowych Komitetach (podkomisjach):

- 1) badania przyczyn hałasów,
- 2) tramwajowym i kolei dojazdowych,

- 3) samochodowym,
- 4) lotniczym,
- 5) przepisów ruchu i sygnalizacji,
- 6) propagandowym.

Każdy z Komitetów prowadził swe prace samodzielnie, zachowując jednak kontakt z pracami innych przez swych przewodniczących, zbierających się co pewien czas przy okazji plenarnych posiedzeń Komisji celem wzajemnego informowania się o postępach prac i ustalenia wytycznych dla poszczególnych jej etapów.

Po odbyciu w okresie grudzień r. 1934 — styczeń r. 1936 licznych konferencyj i przedyskutowaniu szeregu referatów, wyniki prac oddzielnych Komitetów były ostatecznie jeszcze raz dyskutowane na plenarnych posiedzeniach Komisji, stając się po ich zaaprobowaniu już uchwałami Komisji. Uchwały te posłużyły następnie jako materiał do licznych wystąpień Komisji do miarodajnych władz i urzędów oraz zainteresowanych instytucji z konkretnymi wnioskami, bądź projektami zarządzeń, mającymi na celu zrealizowanie uchwał.

Szkodliwość oddziaływania hałasu na organizm ludzki polega na rujnowaniu systemu nerwowego, zwiększeniu ciśnienia krwi w naczyniach krwionośnych i na mózg, wywoływaniu stanu psychopatycznego, neurastenji, na spowodowaniu głuchoty i t. p. Powyższe ujemne zjawiska oprócz powodowania w niektórych okolicznościach nawet ciężkich wypadków rozstroju nerwowego i t. p. z reguły odbijają się nadzwyczaj ujemnie na wydajności pracy ludzkiej. Tak naprz. amerykańska Komisja badania hałasu w Nowym Yorku stwierdziła w poszczególnych przypadkach, po przeprowadzeniu pewnych starań zmniejszających hałas, wzrost wydajności w niektórych biurach o 12%, zmniejszenie o 42% omyłek w biurze telefonicznem pewnego przedsiębiorstwa telekomunikacyjnego, zmniejszenie kosztów wysyłania telegramów przez nie o 3% i t. d.

Najbardziej szkodliwymi dla organizmu ludzkiego są dźwięki arytmiczne o wysokiej częstotliwości (ponad 200 drgań na sekundę), dużej donośności oraz złożone czyli zawierające znaczną ilość tonów alikfotowych (nieharmonijnych) nadających dźwiękom tembr przykry, skrzekliwy, bądź ostry.

Należałoby więc z tych powodów zwrócić baczniejszą uwagę przy wyrobie wszelkiego rodzaju dzwonek (tramwajowych, sygnalizacji ulicznej), trąbek sygnałowych samochodowych i t. p. na czystość i harmonijność dźwięków, miarkując przytem donośność ich istotną potrzebą. Naprz. donośność sygnałów zależna od szybkości ruchu, nie powinna by przekraczać w miastach odległości 20—40m, na gościńcach wiejskich 200—300 m.

Odgrywa też ujemną rolę nagłość powstawania dźwięku.

¹⁾ Prof. H. Spooner w swoim artykule „Plaga hałasu — plamą na naszej cywilizacji” oblicza straty gospodarcze, spowodowane marnowaniem energii przez hałas, na conajmniej 1.000.000 funtów szterlingów tygodniowo w samej tylko Wielkiej Brytanji.

Każde większe miasto ma oczywiście, swoją własną, właściwą jemu tylko, skalę napięcia rozmaitych dokuczliwych dźwięków, powstających na jego terenie. Przykładem jednak stopnia dokuczliwości hałasów, posiadającym pewne miarodajne znaczenie dla wszystkich miast zaopatrzonych w nowoczesne środki komunikacyjne i inne urządzenia kulturalne oraz techniczno-gospodarcze może służyć następująca tablica, będąca wynikiem prac wspomnianej wyżej amerykańskiej Komisji w Nowym Yorku. Tablica ta ujmuje procentowo ilość skarg, które Komisja otrzymała w wyniku ogłoszonej ankiety, na poszczególne rodzaje hałasu.

1) ruch uliczny (samochody, wozy ciężarowe, motocykle, sygnały)	36,28%
2) przewozy publiczne (koleje nadziemne, podziemne i tramwaje)	16,29%
3) radio (w domach, na ulicach i sklepach)	12,34%
4) dostarczanie towarów i wywożenie (mleko, lód, śmiecie i t. p.)	9,25%
5) gwizdki i dzwonki (straż ogniowa, statki w porcie)	8,28%
6) roboty budowlane (nitowanie, dłuta i młotki pneumatyczne)	7,40%
7) dźwięki głosowe (sprzedawcy gazet, różni sprzedawcy, psy, koty, hałaśliwe zabawy)	7,27%
8) inne przyczyny	2,89%
Razem	100%

Odczuwalność głośności dźwięków, odgrywająca tak dużą rolę w interesującym nas zagadnieniu mierzy się jednostkami zwanymi, w krajach anglosaskich „decybel” (w Niemczech przyjęta jest jednostka nazwana „fon”).

Decybel odpowiada w przybliżeniu najmniejszej zmianie głośności jakie ucho może odczuć.

Liczba decybelów mierząca różnicę głośności dwóch dźwięków równa się 10 krotnemu logarytmowi stosunku natężeń dźwięku. Stosunek decybelów do natężeń dźwięku może być ujęty w następującej tablicy, w której nadto, dla grubszego zorientowania się w praktycznym znaczeniu jej, w pierwszej kolumnie podane są niektóre rodzaje dźwięków.

Rodzaj dźwięku	Decybele	Natężenie
Granica dolna słyszalności	10	10
Dźwięki nieco silniejsze	20	100
Odczuwany zwykle hałas w mieszkaniach	30	1.000
	40	10.000
Rozmowa zwykła z odległości 1,0 m.	50	100.000
	60	1.000.000
Hamulce i sygnały samochodów, tramwaje	70	10.000.000
	80	100.000.000
Huk wybuchów, nitowanie	90	1.000.000.000
Hałasy powodujące uczucie bólu w uszach	100	10.000.000.000

Decybele w tej tablicy charakteryzują odczuwalność uchem, zaś natężenia mierzone są przy pomocy przyrządów. Z tablicy tej wynika, że, przy wzroście odczuwalności dźwięku uchem w stosunku arytmetycznym, natężenie dźwięku wzrasta w postępie geometrycznym. Gdy więc na przykład odczuwalność uchem wzrośnie z 10 na 50 decybelów, to natężenie dźwięku wzrasta nie w stosunku

$$\frac{50}{10} = 5, \text{ lecz w stosunku } \frac{100.000}{10} = 10.000. \text{ Przy}$$

wzroście natężeń dźwięku w stosunku 10 : 1 odczuwalność tych natężeń wzrasta zawsze o 10 decybelów.

Praktycznie ma to taki wynik, że gdy przypuścimy mijają się dwa tramwaje powodujące każdy hałas 10.000.000 jednostek natężenia (odczuwany wielkością 70 decybelów), odczuwalność hałasu powodowanego przez dwa tramwaje wspólnie wzrośnie nie dwukrotnie, lecz tylko

$$x = 10 \frac{\lg 20.000.000}{\lg 10.000.000} = 10 \cdot \frac{7,301}{7} = 10,5$$

decybelów i wyniesie w danym przypadku zaledwie 80,5% decybelów, czyli o około 14% więcej.

Opierając się na wyżej przytoczonych i im podobnych materiałach i obserwacjach, Komitet badania przyczyn hałasów, źródła hałasów obserwowane w polskich miastach zakwalifikował pod względem dotkliwości w następującej kolejności:

- 1) nieodpowiednie bruki w miastach,
- 2) ruch tramwajowy w miastach,
- 3) ruch wozów zwykłych, sposoby ich ładowania i wyładowywania,
- 4) ruch samochodowy i motocyklowy,
- 5) prowadzenie robót ulicznych i budowlanych,
- 6) kierowanie ruchem ulicznym przy pomocy sygnalizacji dźwiękowej,
- 7) lotnictwo i statki rzeczne napędzane przez silniki spalinowe,
- 8) handel i życie uliczne,
- 9) hałasy w podwórzach domów.

Jak wyżej zaznaczono, w przypadkach łączenia się szeregu mniej więcej jednakowej intensywności hałasów, odczuwalność ich wzrasta nie wiele, o ile jednak na tle stałego hałasu o mniejszej sile zjawi się hałas o znacznie większym nasileniu, to hałasy stają się prawie nieodczuwalne i dominuje nowe silne źródło hałasu (jest to wynikiem logarytmicznego stosunku wzrostu odczuwalności jego przez ucho do wzrostu natężenia dźwięku). Ma to duże znaczenie w codziennym życiu ludzkim z uwagi na to, że powodując ciągłą zmienność zakłócających spokój dźwięków, wywołuje ich arytmiczność, szkodliwą dla zdrowia.

Daje się to odczuwać zwłaszcza silnie w porze nocnej, gdy suma stałych hałasów w mieście spada do wielkości mniej więcej 20 — 30 decybelów i gdy dlatego hałas, na przykład, przechodzącego w pobliżu tramwaju o odczuwalności 60—70 decybelów sprawia wrażenie omal że nie wybuchu, na który dotkliwie reagują nerwy zmęczone po całodziennym pracy.

Dlatego też kolejność dokuczliwości dźwięków

podaną wyżej należy brać warunkowo, gdyż w zależności od punktu obserwacyjnego i pory dnia zmienić się może ona łatwo.

Znaczenie gładkości bruków nie wymaga uzasadnienia, zaznaczyć tylko warto w tym miejscu, iż najgorszą nawierzchnią ulic są tak zwane „kocie łby” czyli bruk z polnego kamienia, najlepszą — elastyczne gładkie powierzchnie naprz. asfalt. Z innych elementów urbanistycznych o charakterze stałym poważny wpływ mają nadto szerokość ulic i ich zadrzewienie, które powinny być jak największe (wynik badań przeprowadzonych w Z. S. R. R.).

W tramwajach, względnie na kolejach elektrycznych, na wielkość odczuwanego hałasu mają wpływ głównie trzy czynniki:

- a) stan toru i podtorza oraz rodzaj ich budowy,
- b) stan i konstrukcja wagonów,
- c) sieć przewodników tramwajowych (poślizg pałaków).

Naogół środki, które można i należy zastosować w pierwszych dwóch dziedzinach dla zmniejszenia hałasu, pokrywają się, z niektórymi tylko wyjątkami, z posunięciami mającymi na celu utrzymanie na współczesnym poziomie techniki urządzeń tramwajowych i zmniejszenie własnych wydatków eksploatacyjnych. Można też zaryzykować twierdzenie, że im wyższy poziom technicznej gospodarki w danym przedsiębiorstwie tramwajowym, tem mniej hałasu one sprawiają. Ważniejsze postulaty, które Komisja walki z hałasem na podstawie studiów przeprowadzonych w Komitecie tramwajowym zaleciła przedsiębiorstwom tramwajowym, są następujące:

A. W zakresie toru i podtorza.

1) Należy dążyć do wyodrębnienia toru tramwajowego od jezdni zwykłej ulic, osypując szyny (ułożone najlepiej na drewnianych podkładach) żużlem lub leszem do główki. Gdzie wyodrębnienie toru jest niemożliwe wobec braku miejsca, należy odgrodzić szyny od twardej nawierzchni ulic elastycznymi przekładkami, naprz. z asfaltu, drzewa lub gumy.

2) Szyny należałoby układać na ławach z tłucznia, u spodu grubszego, u góry cieńszego, a przy bruku ulicznym ulepszonym, na betonowym podłożu na elastycznej podlewce asfaltowej (2—5 cm grubości) lub na podbitej masie asfaltowej, pomieszanej z tłuczniem.

3) Dobre wyniki, jak wydaje się, daje stosowanie gumowych podkładek pod szynami, lub też układanie pod stopę szyn podłużnych dylin dębowych (15 × 25 cm) z mocowanych kotwami z betonowym podłożem.

4) Powinny znaleźć powszechne stosowanie spawanie szyn oraz napawanie miejsc wybitych w krzyżownicach i szynach. Karby na szynach, powstające wskutek falistego zużycia szyn, powinny być starannie usuwane. Łuki powinny być należycie kontrolowane i mieć długie krzywe przejściowe oraz żłobki szyn szersze o 6 mm od żłobków na linii prostej.

5) Maszyny służące do układania i napraw toru, powodujące hałas (dłuta pneumatyczne, kompresory), jeżeli ich nie można uniknąć wogóle, powinny być stosowane tylko podczas dnia.

B. W zakresie utrzymania i budowy taboru.

1) Jednym z najbardziej dotkliwych źródeł ha-

łasu są koła zębate, które przy zużyciu profilu zębów bądź przy wyrobieniu się łożysk (zmiana odległości osiowej) pracują zwykle bardzo głośno. Należy w danym przypadku dla zmniejszenia hałasu dążyć do zwiększenia modułu zazębienia, co powoduje obniżenie tonu dźwięku, czyniąc go mniej przykrym, a przede wszystkim należy dążyć do zastąpienia kół zwykłych kołami o zębach skośnych (śrubowych) o skosie 10°—14°, jak to jest obecnie powszechnie stosowane w samochodach w t. zw. cichych skrzyniach biegu. Próby przeprowadzone we Lwowie z kołami zębatymi o zazębieniu spiralnym wykazały, że pracują one znacznie ciszej. Aczkolwiek koszt ich jest nieco większy, to jednak są one blisko dwa razy wytrzymalsze i dlatego nawet tańsze w eksploatacji.

2) Wielorakie odgłosy, które wydaje na zewnątrz i wewnątrz pudła wagonu tramwajowego, można zmniejszyć bardziej starannym utrzymaniem jego i dbałością o jego stan. Miękkie uresorowanie i elastyczne przekładki między resorami a podwoziem dają również bardzo dobre wyniki. Najbardziej racjonalnym i niezawodnym jednak środkiem byłoby zastosowanie konstrukcji kół na wzór używanych przez Michelin'a lub Austro-Daimler'a do kolejowych wagonów motorowych (z elastycznymi przekładkami między obręczą a tarczą kołową).

3) Należy dążyć do zmniejszenia masy nieodsprężynowanej wozów, jak osi, kół, maźnic i t. d. oraz ciężaru silnika spoczywającego bezpośrednio na osi. W tym celu możnaby stosować tarcze kół z lekkich stopów aluminiowych, drażone osie, elastyczne zawieszenie silnika w podwoziu (a nie na osi) i t. d.

4) Skrzypienie i piski w łukach pochodzą stąd, że im większa różnica jest drogi, jaką przebywa zewnętrzne koło, tem trudniej osie ustawiają się wzdłuż promieni łuku i tem większe jest tarcie się kół o szyny. Możliwe usunąć tę okoliczność prawie radykalnie przez stosowanie dwóch dwuosiowych wózków. Pewne dodatnie rezultaty można również osiągnąć przez zastosowanie 3-ciej osi (w wozach dwuosiowych), odgrywającej rolę jakby steru dla osi skrajnych. Istnieją i inne sposoby zaradzenia złu, są one jednak przeważnie drogie i nie dostatecznie wypróbowane.

5) Dla zmniejszenia wspomnianych zgrzytów wskazanem też jest robić obręcze kół ze stali bardziej miękkiej, aniżeli stal szyny. Również klocki hamulcowe nie powinny być ze zbyt twardego metalu.

6) Duże zastrzeżenia nasuwa przyjęty u nas system sygnalizacji dzwonekowej, która doskonale może być zastąpiona, jeżeli chodzi o dzwonki podawane przez konduktorów, przez optyczną w postaci naprzykład lampek czerwonych lub zielonych, umieszczonych przed motorniczym, zapalających się przy naciśnięciu odpowiedniego kontaktu przez konduktora. Dzwonki podawane przez motornicze go również mogą być znacznie złagodzone przez nadanie im przyjemnego tembru i zmniejszenia donośności, a przede wszystkim przez ograniczenie ich użycia tylko do istotnej potrzeby. Należałoby przytem wzmocnić czuwanie organów regulujących ruch uliczny nad niezajmowaniem toru tramwajowego przez inne pojazdy.

7) Części ruchome wagonu posiadające w stosunku do siebie pewną swobodę ruchu, muszą być

oddzielone przekładkami, sprężynami i t. p. Na przykład drzwi posiadać powinny odpowiednie wkładki gumowe, okna powinny być dobrze umocowane w gumie lub pluszu oraz sprężynkami w żłobkach, w których przesuwają się ramy i t. d.

8) Koła wagonów powinny być utrzymywane w stanie idealnie okrągłym i mieć ściśle jednakową średnicę. Profil obrzeża powinien być dostosowany do średniego profilu główki szyny.

C. W zakresie sieci.

Tu dolegliwości, aczkolwiek nie zbyt dotkliwe, są dwojakiego rodzaju: syczenie, dające się zauważyć przy ślizganiu się pałaka po drutach oraz szum, odczuwany w niektórych przypadkach wewnątrz tych domów, do których przymocowana jest sieć powietrzna. O ile syczenie od poślizgu pałaka, pochodzące od złego przylegania ślizgacza do przewodnika jezdnego daje się łatwo usunąć, o tyle sprawa stosowania odpowiednich tłumików przy podwieszaniu sieci wymaga jeszcze dalszych badań.

W komunikacji samochodowej oraz przy kursowaniu wozów zwykłych, tak samo jak w komunikacji tramwajowej, stan pojazdów i ich konstrukcja odgrywa w interesującym nas zagadnieniu rolę pierwszorzędą. Jak nieomylnym znakiem świadczącym o stanie samochodów jest hałas, sprawiany przez podwozie, może służyć za potwierdzenie to, że w niektórych krajach zagranicą przy badaniu samochodów pod kątem bezpieczeństwa ruchu, uruchamiają je na specjalnych stoiskach i według hałasu zmierzonego przyrządami ustalają zdolność samochodu do ruchu. Jeszcze większe może znaczenie posiada w komunikacji samochodowej sprawa regulowania podawania przez kierowców sygnałów, która wymaga nie tylko uporządkowania jej pod względem donośności i rodzaju dźwięku, o czym była mowa wyżej, lecz również stosowania sygnałów tylko w miarę rzeczywistej potrzeby.

Nadmierne i zbyt pochopne stosowanie sygnałów samochodowych jest nie tylko zbędne, lecz i szkodliwe, a to z tego powodu, że przyzwyczajona do nich publiczność przestaje zwracać na nie należyta uwagę, względnie zatracą zmysł samoobrony, będący najpewniejszą gwarancją uniknięcia nieszczęśliwych wypadków. Dowodem tego może służyć fakt, że w tych państwach (Austria, Szwajcaria, Francja, Holandia i t. d.), gdzie prawodawstwo całkowicie zabrania stosowania sygnałów dźwiękowych samochodowych w pewnych okresach doby lub w ciągu nawet całej doby (z wyjątkiem przypadków powodowanych istnieniem absolutnej konieczności dla uniknięcia niebezpieczeństwa), ilość nieszczęśliwych wypadków nie tylko nie wzrosła, lecz przeciwnie zmniejszyła się.

W innych państwach, gdzie przepisy zabraniające stosowania sygnałów są mniej kategoryczne, prowadzona jest w kierunku zapobieżenia nadużywania sygnałów akcja narazie o charakterze propagandowym z urzędzaniem tak zwanych dni lub tygodni¹⁾.

Niezależnie od skierowania postulatów w sprawie ruchu tramwajowego, o których mowa była

uprzednio do przedsiębiorstw tramwajowych, Komisja walki z hałasem na podstawie zebranego i przedyskutowanego materiału, wśród całego szeregu różnych wniosków, dotyczących regulowania, pod kątem widzenia zmniejszenia, hałasu ulicznego oraz opanowania innych źródeł hałasów w miastach, zaleciła w swych wystąpieniach do czynników miarodajnych:

1) skasowanie w granicach Warszawy sygnałów dzwonekowych, ustawionych na trasie kolei elektrycznej Warszawa—Grodzisk oraz przez Komisarjat Rządu w Alejach Jerozolimskich na skrzyżowaniach z ulicami Marszałkowską i Nowy Świat i posługiwanie się wzamian ich przy kierowaniu ruchem na skrzyżowaniach ulic sygnałami optycznymi;

2) wprowadzenie zakazu stosowania sygnałów dźwiękowych samochodowych od godz. 23 do 6 zrana, które powinny być zastąpione optycznymi (zapalaniem i gaszeniem latarni lub reflektorów). Nakaz używania w sygnalizacji dziennej trąbek brzęczykowych (czyli bez napędu mechanicznego) o tonie niskim, ujednostajnionym i o niezbyt dużym zasięgu donośności;

3) usunięcie wszelkich przeszkód dla widzialności ruchu ulicznego (naprz. budek na skraju chodników) oraz prowadzenie dalszego pouczenia publiczności co do konieczności przechodzenia przez ulice w wyznaczonych na to miejscach (co zmniejszyłoby potrzebę dawania sygnałów);

4) prowadzenie hałaśliwych robót ulicznych i tramwajowych tylko w porze dziennej (od 6-ej zrana do 23 godz.). Wykonywanie, gdzie można, poszczególnych fragmentów budowy nie na miejscu budowy, lecz na miejscu produkcji, zastępowanie nitowania przez spawanie, zastępowanie przy niektórych czynnościach zabijania młotkiem prasą, rozpowszechnienie stosowania przy budowie mieszkań materiałów izolujących od dźwięków poszczególnie ubikacje;

5) ściślejsze przestrzeganie przepisów o ograniczeniu handlu ulicznego i podwórzowego w krzykliwym zachwalaniu swych towarów, ograniczenie produkcji muzycznych na ulicach, reklam głośnikowych, hałasów przemysłowych i warsztatowych w domach mieszkalnych (poza pewnymi godzinami);

6) konieczność opracowania (przez Ministerstwo Komunikacji) jednolitej ustawy i przepisów wykonawczych co do ruchu na drogach publicznych, w których znalazłby uwzględnienie między innymi szczegółowo opracowane w Komisji postulaty stosowania zasad sygnalizacji ulicznej i sygnałów podawanych przez pojazdy;

7) konieczność przytłumienia od godziny 22 m 30 głośników aparatów radiowych i zamykania podczas ich działania okien.

Na osobne omówienie zasługują nadto prace Komisji w dziedzinie zmniejszenia dotkliwie odczuwanego w niektórych dzielnicach miejskich hałasu powodowanego przez lotnictwo cywilne i wojskowe. Komitet lotniczy Komisji, badając omówione zagadnienie, podzielił je na dwie części: hałas odczuwany nazewnątrz samolotu i wewnętrzny, czyli odczuwany przez pasażerów i pilotów. Do pierwszej kategorii hałasów odnoszą się sprawiane podczas startu i lądowania, w hamowniach lotniczych oraz podczas przelotów na niewielkiej wyso-

¹⁾ Wzorując się na tych przykładach, Komisarjat Rządu w Warszawie, w wyniku starań Komisji walki z hałasem, przeprowadził na początku r. b. z powodzeniem „tydzień ciszy nocnej”.

kości nad osiedlami. Większość z nich jest niestety związana z faktem istnienia lotnisk w granicach miast, trudnym do uniknięcia z uwagi na to, że usytuowanie lotnisk w większej odległości od miast niweczyły w znacznym stopniu korzyści wynikające z dużej szybkości tego środka komunikacji. Pomimo to prowadzone u nas i zagranicą, przytem z pewnym dodatnim wynikiem (aczkolwiek bez ogłaszania tego do szerszej wiadomości), prace w kierunku osiągnięcia pozytywnych rezultatów na tym polu, prawdopodobnie złagodzą odczuwane obecnie dokuczliwości. Jeszcze większe postępy w zmniejszeniu hałasu rokuje prace nad ochroną pasażerów samolotu, o czym mogą zaświadczyć ci, którzy mieli okazję odbycia lotu w dawnych typach samolotów i w nowych.

Nie podając bliższych szczegółów prac Komitetu lotniczego, jako luźnie związanych z interesującym głównie nas zagadnieniem hałasu w ruchu ulicznym, a które zasługiwałyby z uwagi na zebrany ciekawy materiał dotyczący analizy natężenia i charakteru poszczególnych rodzajów dźwięków, wydawanych przez silnik, gazy wylotowe, śmigła, doświadczeń z rozmaitego rodzaju materiałami izolacyjnymi (mającymi znaczenie nie tylko dla lotnictwa) i t. d. na bardziej szczegółowe omówienie, zaznaczę w końcu tylko jeszcze, że konkretnym wynikiem zewnętrznym prac Komitetu lotniczego było wystąpienie Komisji walki z hałasem do Ministerstwa Spraw Wojskowych i Ministerstwa Komunikacji z prośbą o uregulowanie spraw startowania samolotów, pracy w warsztatach i hamowniach oraz wysokości lotów nad osiedlami pod kątem widzenia zmniejszenia powodowanych temi czynnościami zakłóceń ciszy.

Zebranie materiału oświetlającego istotę zagadnienia walki z hałasem¹⁾, tak ważnego z punktu wi-

¹⁾ Vide „Sprawozdanie z prac wstępnych walki z hałasem na terenie Polski”, wydane nakładem Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w 1936 r.

dzenia higieny społecznej, oraz wystosowanie do władz szeregu memorjałów szczegółowo wyliczających aktualne postulaty w tej dziedzinie, zakończyło wstępny okres organizacji walki z hałasem.

Niewątpliwie prowadzona przez Komisję równoległe akcja propagandowa, łącznie ze stopniowym realizowaniem przez powołane czynniki zawartych we wspomnianych memorjałach postulatów, przyniosły i przyniosą w przyszłości pewne dodatnie wyniki, nie będą one jednak dostateczne, jeżeli rozpoczęta akcja nie będzie nadal prowadzona wytrwale i konsekwentnie w wytyczonym kierunku. Należałoby przystąpić obecnie do szczegółowego badania przy pomocy aparatów dyslokacji hałasów w poszczególnych punktach miast i uwzględnienia wyników tych badań przy rozwiązywaniu aktualnych spraw z zakresu urbanistyki naszych miast, stworzyć i zaopatrzyć odpowiednio laboratoria i pracownie dla dalszych studiów nad reagowaniem organizmu ludzkiego na dźwięki, nad przewodnictwem akustycznym materiałów budowlanych, powstrzymywaniem i absorbcją fal głosowych i temu podobnymi zagadnieniami natury technicznej, a przedewszystkiem czeka w przyszłości na realizację żmudna stała praca propagandy i uświadamiania najszerszych warstw społeczeństwa o konieczności przeciwdziałania każdej komórki i zorganizowanej jego placówki.

Zadania te wymagają, rzecz prosta, dość znacznych środków pieniężnych, których pionier akcji przeciwhałasowej — Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych — nie posiada, a które z natury rzeczy zresztą powinny obciążać ogół społeczeństwa. Z tych powodów kiełkuje obecnie myśl stworzenia stale funkcjonującej organizacji na wzór naprzykład istniejącej w Anglii Ligi przeciwhałasowej. Organizacja taka niewątpliwie cieszyłaby się zrozumieniem i poparciem jej zadań przez szeroki ogół oraz instytucje i urzędy, sprawa jednak możliwości jej urzeczywistnienia w chwili obecnej nasuwa wątpliwości z różnych powodów, które, żyć należy, aby jaknajprędzej zostały usunięte.

RÉSUMÉ. Grâce à l'initiative du Ministère des Communications, la lutte contre le bruit dans les villes en Pologne a été engagée par l'Union des Entreprises de Communications laquelle a nommé à cet effet une commission spéciale. La question ayant été dûment étudiée, cette commission a déposé une série des projets aux autorités d'état compétentes, ainsi qu'aux institutions sociales et privées. Dans l'article ci-dessus sont énoncées les mesures à prendre d'après les propositions de la commission afin de diminuer le bruit causé par les tramways, les autos, les avions, par les travaux de construction, par les marchands ambulants etc.

Do Nr. 12(148) „Inżyniera Kolejowego” dołączony jest Nr. 12 (116)

„Przeglądu Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego”.

Zagadnienia komunikacyjne w Polsce

Polska odzyskując niepodległość otrzymała w spuściznie po trzech zaborcach kompleks trzech odrębnych systemów komunikacyjnych.

Szereg linii kolejowych kończył się na dawnej granicy niemiecko-rosyjskiej i austriacko-rosyjskiej; wiele kolejowych dróg komunikacyjnych pobudowano jedynie ze względów strategicznych państw zaborczych (linie karpackie).

Gęstość sieci kolejowej w poszczególnych dzielnicach wahała się bardzo znacznie; długość linii kolejowych w stosunku do powierzchni wynosiła, licząc na 100 km² obszaru 2.85 km w byłej dzielnicy rosyjskiej (województwa: warszawskie, łódzkie, kieleckie, białostockie, nowogródzkie, poleskie, wołyńskie i wileńskie), 5.51 km w byłej dzielnicy austriackiej (województwa: krakowskie, lwowskie, stanisławowskie i tarnopolskie) i 10,40 km w byłej dzielnicy pruskiej (województwa: poznańskie i śląskie).

Taki stan rzeczy wymagał rozbudowy i przystosowania sieci komunikacyjnej do potrzeb i na usługi całego państwa, stanowiącego jeden kompleks organizacyjny i gospodarczy. Należało więc przedewszystkiem ułatwić i udostępnić korzystanie z bogactw mineralnych Polski.

Bogactwa mineralne i wytwory przemysłu, oparte na zasobach górniczych skupiają się w południowo zachodniej części Polski, w znacznej części nawet na jej pograniczu, skutkiem tego muszą odbywać bardzo daleką drogę, aby dotrzeć na północny i południowy wschód.

Przemysł tkacki i włókienniczy natomiast koncentrują się w okręgu łódzkim, w znacznej odległości więc od materiałów niezbędnych do produkcji, to jest bawełny (sprowadzanej przez porty Bałtyku) i węgla (dostarczanego z Zagłębia Węglowego). Podraża to oczywiście koszty produkcji.

Dlatego też palącym zadaniem było poczynienie jak największych udogodnień w dostarczaniu środków produkcji do centrów przemysłowych.

W tym też kierunku opracowano w roku 1920 program rozbudowy sieci kolejowej.

Budowa kilku linii kolejowych została już zrealizowana; największe znaczenie z nowowybudowanych dróg żelaznych pod względem gospodarczym ma linia komunikacyjna Śląsk — Bałtyk, łącząc najkrótszą drogą dwa największe ośrodki przemysłu, dwa potężne tężna gospodarcze, których impuls rozchodzi się po całym kraju.

W zaraniu niepodległości, ze względu na bardzo korzystne geograficzne położenie Polski, przewidywano masowy przepływ tranzytem przez nasze linie kolejowe, zarówno ruchu towarowego, jak i osobowego. Brano pod uwagę różnorodność ekonomiczną państw sąsiadujących z Polską, spodziewając się intensywnej wymiany towarów między wysoko uprzemysłowanym Zachodem (Niemcy) i nawskroś rolniczym Wschodem (Z. S. S. R.).

Przypuszczano również, że na polskie linie kolejowe kierowane będą towary z północnych portów morskich do żeglugłi mórz południowych.

Niestety. Przewidywania wielkiego tranzytu międzynarodowego zawiodły.

Powojennej stosunki gospodarcze, wszechświatowy kryzys ekonomiczny spowodowały, że państwa porzuciły zasadę wolnego handlu i wolnej wymiany, a jako drogę wyjścia z impasu gospodarczego ustalać się zaczęło dążenie do samowystarczalności, t. zw. autarkii.

W państwie Z. S. S. R. rozbudowę przemysłu i całkowite uniezależnienie się od zagranicy stawiają jako jeden z naczelnych postulatów programu politycznego. Do niedawna trwająca wojna celna z Niemcami i obecne ograniczenia celne i dewizowe tamują bardzo tranzyt wzdłuż naszej granicy zachodniej.

Dlatego też dochód nasz z tranzytu międzynarodowego stale się zmniejsza. W liczbach sprawa ta przedstawia się następująco; w ciągu ostatnich 8-miu lat przeszło przez Polskę, licząc w tysiącach tonn ładunków tranzytowych:

Rok	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
tys. tonn	5608	5739	5199	5271	3264	3486	4054	4880

Ostatnie dwa lata wskazują wprawdzie na wzrost przewozów tranzytowych, lecz jest to dla nas zjawisko, ani efektywne, ani pocieszające, bowiem w ciągu 1934 i 1935 r. zwiększył się przewóz jedynie w pozycji uprzywilejowanej tranzytu niemieckiego przez Pomorze, z którego Polska wielkich korzyści materialnych nie osiąga — a fakt intensywniejszej wymiany między Prusami Wschodnimi, a Rzeszą Niemiecką świadczy wymownie o wzniesieniu gospodarczym i rozmiarach inwestycji przeprowadzanych u naszego zachodniego sąsiada.

Mimo wielkiej długości granicy naszej z Z. S. S. R. nie należy oczekiwać, nawet w przypadku ożywienia handlu międzynarodowego, wielkiego ruchu tranzytowego, gdyż państwo to korzystać będzie z własnych usług komunikacyjnych za pośrednictwem portów morza Bałtyckiego i Czarnego.

Jeżeli zaś chodzi o tranzyt (stosunkowo dość znaczny: Niemcy — Prusy Wschodnie), to zyski z tej pozycji wydają się również iluzoryczne, chociażby ze względu na fakt, że jest to tranzyt specjalnie uprzywilejowany (traktat wersalski), i to, że Rzesza Niemiecka niezbyt chętnie spona należne nam sumy (zatarg o kilkadziesiąt milionów złotych należnych Polsce z tytułu przewozów tranzytem Niemcy — Prusy Wschodnie).

Najbardziej istotne jeszcze byłyby zyski z tranzytu kolejowego morze Bałtyckie — morze Czarne; jednak należy pamiętać o tem, że w dobie dzisiejszej, w momencie walki ekonomicznej, z tranzytu międzynarodowego korzysta się jedy-

nie w razie konieczności. Dość wspomnieć o takim napozór paradoksalnym fakcie, że węgiel polski do Węgier wysyłany był nie najkrótszą drogą przez Czechosłowację, lecz okrężną przez Gdynię, przeładunek na okręty, przez morze Bałtyckie, morze Północne, Gibraltar, morze Śródziemne, Dardanele, morze Czarne i dalej Dunajem, przebywając w ten sposób dystans około 10.000 km, zamiast jak normalnie 500 km. Było to jednak wytłumaczone również względami gospodarczymi, bowiem przy takiej okrężnej drodze zapłata za przewóz następowała w Budapeszcie; przy przewozie zaś drogą lądową rozliczenie kompensacyjne następowało franco granica czesko-węgierska, a więc obejmowało także fracht kolejowy czechosłowacki.

Z powyższych rozważań wynika, że przewidywanie wielkiego tranzytu zagranicznego na nowych projektowanych liniach kolejowych byłoby bardzo niewskazane; wywołałoby to bowiem znaczny wzrost kosztów budowy, uwięzienie nieprodukcyjne wielkich kapitałów i niekiedy nawet pominięcie lokalnych potrzeb komunikacyjnych naszego państwa.

Tranzytowe linie, obliczone na masowy przepływ ruchu towarowego i osobowego, należałoby prowadzić w kierunku możliwie najprostszym, nie zwracając zbyt dużej uwagi na konieczność zbliżania ich do większych nawet osiedli ludzkich. W przekroju podłużnym linie o znaczeniu tranzytowym projektuje się o pochyleniu miarodajnym, możliwie jak najmniejszym, w zależności od przewidywanej gęstości ruchu; podraża to oczywiście znacznie koszt budowy. Tymczasem zaś, uwzględniając jedynie miejscowe potrzeby, uniknęlibyśmy zbędnych wydatków. Budowa wierzchnia i tabor, a w szczególności parowozy w przewidywaniu wielkiego ruchu, powinny być również pomyślane odpowiednio silniejsze. Nakoniec rozmieszczenie stacji, mijanek, i posterunków odstępowych w przewidywaniu wielkiego ruchu tranzytowego, a więc i konieczności otrzymania należytej zdolności przelotowej i przewozowej podniosłoby znacznie koszty budowy nowej linii.

Przewidywania zatem wielkich zysków z tranzytu międzynarodowego należy przyjmować bardzo ostrożnie, a przy opracowywaniu planu rozwoju sieci naszych dróg komunikacyjnych, należy brać pod uwagę przede wszystkim potrzeby gospodarcze i obronne naszego kraju, a nie liczyć na problematyczny tranzyt zagraniczny.

Należy więc budować przede wszystkim te drogi komunikacyjne, któreby 1) ułatwiły korzystanie z naszych bogactw naturalnych (węgiel, nafta); 2) ujednostajniły życie gospodarcze; 3) ułatwiły obronę kraju w czasie wojny.

Jest rzeczą naturalną, że węgiel śląski zasilać powinien wschodnie połacie naszego państwa, benzyna i nafta z okolic Drohobycza i Borysławia docierać do Wilna i na Pomorze; towary łódzkie powinny zaopatrywać zarówno Lwów jak i Pomorze. Będzie również rzeczą naturalną, że ludność z dzielnic gęściej zaludnionych przeniesie się tam, gdzie ziemi jest więcej. Trudno sobie wyobrazić, aby utrzymał się taki stan rzeczy, że w województwach południowych (np. powiaty województwa krakowskiego), zaludnienie na 1 km² powierzchni było prawie dwa razy większe, niż w województwach wschodnich (np. powiaty woj.

wołyńskiego), mimo, że ziemie te mają podobny charakter gospodarczy, rolniczy. Nakoniec polityczne usytuowanie Polski, długa granica zachodnia naszego państwa, wolna zupełnie od przeszkód naturalnych, rozciąglejsza jeszcze granica wschodnia, stawiają przed nami obowiązek takiego przygotowania sieci komunikacyjnej, któreby pozwoliło na osiągnięcie należytej zdolności przewozowej nawet w przypadku prowadzenia obronnych działań wojennych na dwóch przeciwnych frontach — wschodnim i zachodnim. Są to rozważania ogólnej natury, które nasuwają się przy opracowywaniu szerokiego planu rozwoju sieci komunikacyjnej; plan ten powinien uwzględniać zarówno komunikację kolejową, jak i drogową w myśl zasady, że sprawne działanie aparatu komunikacyjnego możliwe jest jedynie przy racjonalnym współdziałaniu poszczególnych jego czynników. Zasada ta jest obecnie palącą koniecznością, w rozwiązywaniu bowiem zagadnień projektowania własnych dróg bitych o małych pochyleniach miarodajnych, wielkich promieniach łuków i nawierzchni, przystosowanej do intensywnego ruchu motoryzacyjnego, drogi te t. zw. autostrady zastąpić mogą w pewnym stopniu linie kolejowe.

Dlatego też zagadnienia z dziedziny drogowej powinny wiązać się ściśle z problemami kolejowymi.

Tylko po stworzeniu ogólnego wspólnego planu sieci komunikacyjnej, zarówno drogowej, jak i kolejowej, można będzie w obecnym okresie racjonalnie rozstrzygnąć budowanie dróg komunikacyjnych, ułatwiających rozwój gospodarczy kraju i jego warunki obronne.

W ostatnich latach bardzo aktualna stała się sprawa motoryzacji. We wszystkich niemal państwach Europy zachodniej powstało dążenie do stworzenia kompleksu dróg bitych, przystosowanych zarówno w planie, jak i w przekroju do wielkiego ruchu pojazdów motorowych. Ze wszystkich państw jednakże najbardziej sprawę tę posunęli Niemcy. O rozmiarach robót w III Rzeszy Niemieckiej może świadczyć fakt, że w czasie przeprowadzania tego rodzaju inwestycji, t. j. w ciągu ostatnich 3 lat liczba bezrobotnych z 5773000 w roku 1932 spadła do 2508000 w roku 1935; wprawdzie łączy się to z ogólnym planem polityczno-gospodarczym, przeprowadzania w Niemczech wielkich robót publicznych, w których właśnie największą pozycję stanowi budowa autostrad.

Polska, pod względem rozwoju drogowej sieci komunikacyjnej, jak i zwiększenia motoryzacji, ze względów fiskalnych, nie prędko będzie mogła podnieść się do właściwego poziomu. Według danych „Małego Rocznika Statystycznego roku 1936” ilość samochodów w Polsce w roku 1935 wynosiła 25 tysięcy, w porównaniu do 776 tysięcy w Niemczech.

Jest to sprawa bardzo groźna. Bowiem na wypadek wojny państwo nasze mogłoby się znaleźć w położeniu bardzo krytycznym. Należy za tym szukać środków zaradczych. Niepodobniestwem jest w ciągu nawet najbliższych lat przeprowadzić w należyłym stopniu motoryzację kraju i rozbudować sieć naszych dróg, kiedy budżet całego państwa zamyka się cyfrą 2221 milionów złotych. Wyjście zatem z niebezpiecznej sytuacji należy

znaleźć w granicach naszych realnych możliwości. Musimy więc przede wszystkim położyć nacisk na to, aby usprawnić działanie aparatu komunikacyjnego, doprowadzić go do takiego stanu, aby sprostał on zadaniom chwili obecnej. Polepszenie warunków współdziałania poszczególnych środków komunikacyjnych jest zatem zadaniem dnia. Koleje i drogi musimy doprowadzić do takiego stanu, aby stanowiły wzajemne uzupełnienie. Dogodne doprowadzenie dróg do linii kolejowych powinno dać możliwość łatwego przeładunku transportów z jednego środka komunikacyjnego na drugi. Ma to szczególne znaczenie w pobliżu węzłów kolejowych, gdzie dogodna komunikacja drogowa powinna uzupełniać połączenia kolejowe, a nawet dawać możliwość zastąpienia, w razie potrzeby, łącznic kolejowych pomiędzy poszczególnymi kierunkami, przez połączenia drogowe, odpowiednio pomyślane. Jeżeli przeprowadzamy linię kolejową w pobliżu wielkich osiedli ludzkich, lub w pasie przemysłowym, gospodarczo silnie rozwiniętym, to spodziewamy się tu również gęstej sieci dróg, a nawet ulic, przebiegających prostopadle do kierunku linii kolejowej; należy wówczas dążyć do pobudowania torowiska kolejowego na takim poziomie, aby drogi mogły być z łatwością skrzyżowane w innym poziomie z linią kolejową, bez urządzania uciążliwych podjazdów, utrudniających warunki bezpieczeństwa ruchu, a nawet powodujących przerwanie komunikacji drogowej w czasie ulewy deszczowej, co można stwierdzić na wszystkich niemal tego rodzaju podjazdach, dość wspomnieć np. skrzyżowanie drogi prowadzącej na Żoliborz z linią kolejową, w pobliżu dworca Gdańskiego w Warszawie, lub drogi krzyżującej się z torowiskiem kolejowym w pobliżu dworca osobowego w Gdyni.

Sprawa ta dla nowych linii kolejowych ma pierwszorzędne znaczenie i musi być brana pod uwagę.

Gdybyśmy dziś naprzykład budowali odcinek linii kolejowej Żyrardów — Warszawa — Otwock, to projektując go, na nasypie około 6,0 m wysokości, na całej długości linii, uniknęlibyśmy kosztownych i trudnych do wykonania skrzyżowań z drogami i ulicami; podniesienie jednak istniejącej linii kolejowej do odpowiedniego poziomu jest zadaniem nader kosztownym, świadczyć o tem może fakt, że projekt podniesienia linii śródmiejskiej i stacji obecnie istniejącej w Gdyni z poziomu 4,0 m do około 6,0 m wymagałby kosztu około 4.000.000 zł.

Jasną jest rzeczą, że budowanie dróg komunikacyjnych z przewidywaniem umożliwienia dogodnego skrzyżowania z innymi liniami, wymaga dość znacznego zwiększenia ilości robót ziemnych, tym bardziej, że najczęściej trzeba będzie wykonywać podniesienie torowiska kolejowego w pobliżu stacji i na nich dla dogodnego przepuszczania ulic miejskich. Można to jednak usprawiedliwić zarówno względami eksploatacyjnymi, jak i ogólno-gospodarczymi; przy umieszczeniu bowiem stacji na wzniesieniach osiągamy naturalną

możność hamowania pociągu przy wjeździe na stację i szybsze osiągnięcie należytej prędkości przy ich wyjeździe z miejsca postoju. Co zaś się tyczy względów gospodarczych, to w dobie dzisiejszej, w dobie kryzysu, przy wszelkich przedsięwzięciach technicznych należy brać pod uwagę obok czynnika racjonalnego i ekonomicznego rozwiązania zagadnienia, dodatkowy czynnik, polityki ogólno-gospodarczej danego państwa; przy wszelkiego rodzaju inwestycjach trzeba mieć zawsze na względzie dwa warunki: 1) racjonalne powiększenie bogactwa narodowego; 2) największe zatrudnienie bezrobotnych w ramach kosztorysu na dane przedsięwzięcie.

Roboty ziemne stanowią stosunkowo nieznaczoną (około 20%) pozycję w ogólnym bilansie kosztów budowy i dają możliwość zatrudnienia licznych rzesz niewykwalifikowanych pracowników.

Takie roboty należy popierać przede wszystkim. Niesłusznym wydaje się w dobie dzisiejszej w Polsce dążenie do tego rodzaju inwestycji jak np. zwiększenie prędkości pociągów do prędkości niemieckiego „Latającego Hamburgczyka”, pokrywającego przestrzeń 292 km w 138 min. z przeciętną szybkością 124,5 km/g., lub angielskiego „Srebrnego Jubileusza”, przebiegającego przestrzeń Londyn — Newcastle, 431 km w 240 m.; z 2-minutowym postojem w Darlington, czyli z handlową szybkością 198 km/godz.

Wymagałoby to nie tylko wprowadzenia wagonów motorowych, czy też szybkich parowozów, lecz również i przede wszystkim całkowitego wzmocnienia nawierzchni. Wprawdzie takie szybkości są to rzeczy bardzo efektywne, na to jednak obecnie jesteśmy za biedni. To jest smutna prawda i trzeba się z tym pogodzić, zresztą, jak słusznie zaznaczył jeden z inżynierów na ostatnim XIV Zjeździe Polskich Inżynierów w Lwowie, „Kto chce jeździć w Polsce ponad 100 km/godz., ten ma na swe usługi linie komunikacji lotniczej, które przecież wcale nie są przeciążone”.

Zagadnienie to nie należy do najważniejszych, przede wszystkim musimy przystosować sieć dróg zarówno bitych, jak i kolejowych do potrzeb gospodarczych i obronnych naszego kraju, budując niezbędne połączenia komunikacyjne i usprawniając pracę węzłów komunikacyjnych. Jest to sprawa tym bardziej niecierpiąca zwłoki, że obecnie sieć tak kolejowa, jak i drogowa jest bardzo rzadka; na 100 km² powierzchni długość eksploatacyjna naszych linii kolejowych wynosi 5,2 km, całkowita zaś długość dróg o twardej nawierzchni w Polsce, według stanu na 1/IV.1935 r. wynosiła zaledwie 58356 km, czyli na 100 km² powierzchni 15,0 km. Dlatego też opracowanie obecnie ogólnego planu rozwoju sieci naszych dróg komunikacyjnych ze względu na rzadką sieć istniejących dróg nie będzie nastroczać zbyt trudności. Stworzenie takiego planu sieci wszystkich dróg komunikacyjnych, któryby uwzględniał przede wszystkim potrzeby naszego państwa jest palącą koniecznością, a realizowanie jego najważniejszych postulatów jest zadaniem dnia dzisiejszego.

RÉSUMÉ. Vu la situation géographique favorable de la Pologne les chemins de fer ont espéré avoir de grands bénéfices du trafic de transit international. Cependant la crise mondiale et le changement des conditions économiques dans le monde entier n'ont pas permis d'obtenir les effets attendus. C'est pourquoi le programme de développement du réseau ferroviaire et routier de Pologne doit plutôt se conformer aux besoins du pays, sans trop compter sur les profits qui pourraient provenir du transit. Les moyens nécessaires à la construction de nouvelles lignes de chemins de fer et nouvelles routes étant restreints, il convient avant tout de rendre plus efficace la coopération entre le rail et la route, et surtout de prendre mesures nécessaires pour ranimer la vie économique du pays et pour assurer la défense nationale.

Fragment „warsztatów przyszłości”

Tyle się już pisało i dyskutowało o potrzebie stosowania metod naukowej organizacji pracy we wszystkich dziedzinach wytwórczości przemysłowej, tylu wybitnych działaczy na tym polu, jak Taylor, Emerson, Ford, Fayol, w Polsce prof. Adamiecki i wielu wielu innych zabierało głos w sprawie marnotrawstwa czasu, w szczególności w pracy fabrycznej i warsztatowej, marnotrawstwa powstałego na skutek niedokładnie przemyślanych, przeanalizowanych i zastosowanych metod pracy, lub nieprawidłowego i nieodpowiedniego rozmieszczenia najniezbędniejszych przy danej robocie maszyn, obrabiarek, urządzeń pomocniczych, środków transportowych i komunikacyjnych. Nie ulega dziś najmniejszej wątpliwości, że praca warsztatów, oparta o zasady naukowej organizacji jest lepsza, szybsza, tańsza i znakomicie zwiększa zdolność wytwórczą produkującej jednostki. Dziwemu zbiegowi okoliczności i pewnemu może konserwatyzmowi myśli i czynów należy przypisać, że pośród całego szeregu poruszanych zagadnień, wpływających na potaniecie i przyspieszenie produkcji, nie poruszono dotychczas ważnego fragmentu zagadnienia marnotrawstwa — niedostatecznego wyzyskania użytecznej powierzchni hal warsztatowych, których budowa kładzie się nieraz dużym ciężarem na kapitał inwestycyjny, a eksploatacja pociąga znaczne koszty nieprodukcyjne.

Możliwość, a nawet konieczność racjonalnego wyzyskania każdego metra powierzchni budynków warsztatowych staje się nakazem czasu i postulatem nie wyrzucania grosza niepotrzebnie.

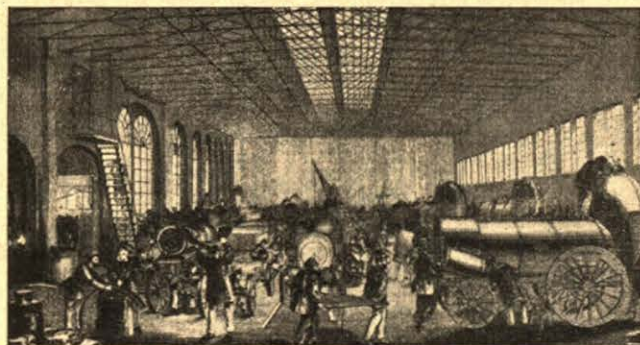
Zwiększenie bowiem o kilkanaście procent pola pracy nowych, a częściowo i już egzystujących budynków, daje możliwość większego inwestowania w zakresie uprzemysłowienia kraju i jego dalszego rozwoju. Odpadnie konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń, wyposażenia ich we wszelkie urządzenia transportowe, ogrzewcze, wodociągowe, kanalizacyjne, zaopatrzenia ich w instalacje elektryczne, powietrzne, gazowe i t. p.

Poruszając to zagadnienie, mam na myśli takie budynki fabryczne i warsztatowe, które w związku ze swym przeznaczeniem i charakterem wykonywanej produkcji, jak np. w wytwórniach parowozów, kotłów, w warsztatach kolejowych i t. d. muszą być duże, przestronne, wysokie, powinny posiadać silne, szybkie, dogodnie urządzenia transportowe, jak suwnice, dźwigi bramiaste lub portalowe, niezbędne do podnoszenia lub przenoszenia jednego przedmiotu nad drugim na dowolne miejsce obsługiwanych przez nie pomieszczeń. Należy przypuszczać, że budowa w takich halach balkonów w sposób, jaki przewiduje dalej niniejsza praca, rozwiąże wiele ważnych zagadnień.

Przeszkodą w budowie takich balkonów, mających odgrywać rolę pomieszczeń naprawczych lub montażowych ciężkich przedmiotów, oraz pomieścić pewną ilość obrabiarek i urządzeń pomocniczych, a więc znacznie obciążonych na 1 m² po-

wierzchni, były zapewne trudności techniczno-budowlane, znaczne koszty dodatkowe oraz niedoceniając być może wpływu i znaczenia tych balkonów w racjonalnej organizacji pracy.

Dziś, gdy konstrukcje żelazobetonowe rozwiązują trudniejsze zagadnienia, należałoby, zdaniem moim, przekalkulować i sprawdzić, czy te zwiększone koszty budowy nie pokryją się innymi zaletami takiej konstrukcji, mającej swój niezawodny wpływ na przebieg pracy, jak również i koszty produkcji. W szczególności rola tych balkonów wzrasta przy wprowadzeniu płynnej pracy, stosowanej obecnie, jako najracjonalniejsza metoda pracy, przy której przedmiot wędruje do góry wyznaczonych kolejnych i stałych miejsc pracy, wyposażonych w odpowiednie urządzenia pomocnicze, niezbędne obrabiarki, przyrządy, narzędzia, materiały, części zapasowe, obsługiwanych przez fachowe zespoły ludzi stale zatrud-



Rys. 1.

nionych przy danej operacji. Nie tak więc, jak to działo się dawniej, gdy do danego przedmiotu, umieszczonego na przygodnym miejscu i pozostającego na nim nieraz przez cały czas trwania naprawy lub budowy, ciągnęły się i drużyny pracowników i materiał i części zapasowe, naprawiane nieraz w drugim końcu terenu warsztatowego.

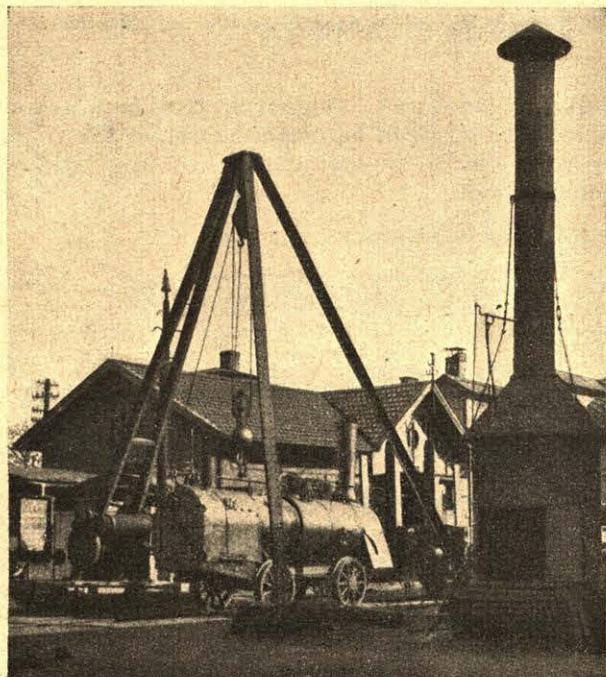
Zajrzyjmy do współczesnej literatury technicznej, dotyczącej sposobu wykonania i wyposażenia hal warsztatowych, zapoznajmy się z układem i sposobem wykonywania w nich pracy, a niezawodnie stwierdzimy brak wyzyskania użytecznej powierzchni tych budynków.

Dla potwierdzenia powyższego założenia, rozpatrzmy kilka najbardziej charakterystycznych typów takich hal, istniejących w wytwórniach i warsztatach Stanów Zjednoczonych Północnej Ameryki, w Niemczech, Anglii — w krajach o ogromnie rozwiniętym przemyśle i wysokiej kulturze.

Dla przykładu zatrzymamy się na halach montażowych warsztatów kolejowych, ponieważ o nich udało mi się zebrać najwięcej materiału, przy budowie zaś ich lub przebudowie najwięcej

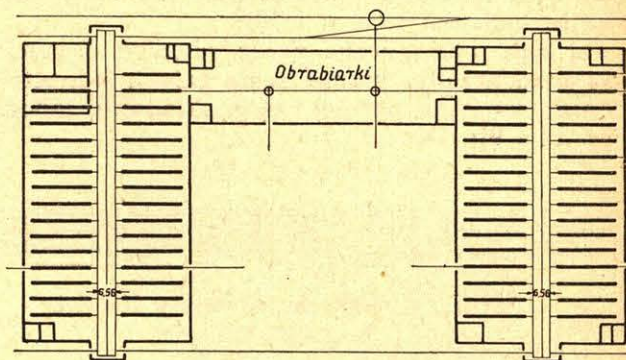
bodaj się głośniono nad zagadnieniem jak najlepszego wykorzystania tak istniejących, jak i nowo projektowanych budynków, rozplanowania w nich biegu pracy i układu stanowisk naprawczych. Wszak z rozwojem przemysłu i wzmagającym się stale ruchem kolejowym i jego różnymi wymaganiami, rosły szybko potrzeby budowania coraz to nowych jednostek taboru. Rosła ich wielkość, ciężar i siła. Nie podążyły za nimi

wypuknąć zalety lub wady dawnych i nowych hal warsztatowych, zapoznamy się narazie z kilku wybranymi istniejącymi najcharakterystyczniejszymi typami hal parowozowych, jako najważniejszych i najodpowiedzialniejszych budynków warsztatowych.

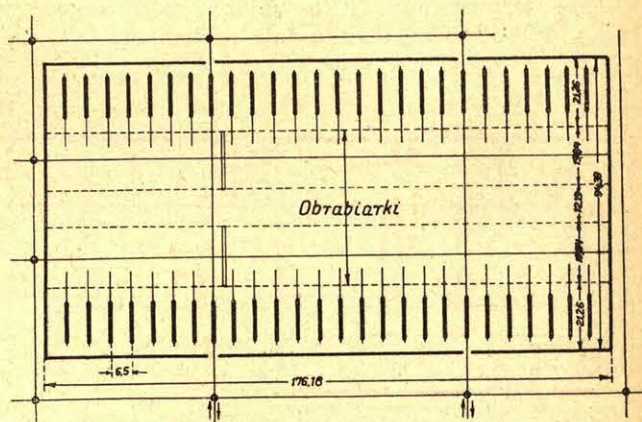


Rys. 2.

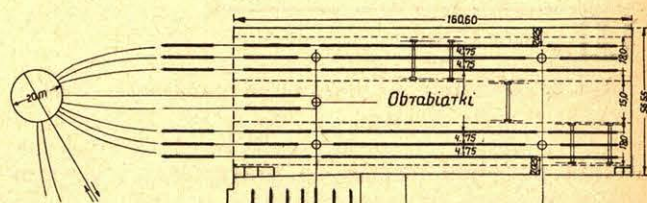
warsztaty. Stare hale naprawcze, ich konstrukcja, wymiary, układ stanowisk naprawczych, środki transportowe i komunikacyjne nie mogły nieraz sprostać wykonaniu napraw tych nowych coraz



Rys. 4. Warsztaty parowozowe w Leinhausen.



Rys. 5. Warsztaty parowozowe w Beech Grove.



Rys. 6. Warsztaty parowozowe w Tempelhof.

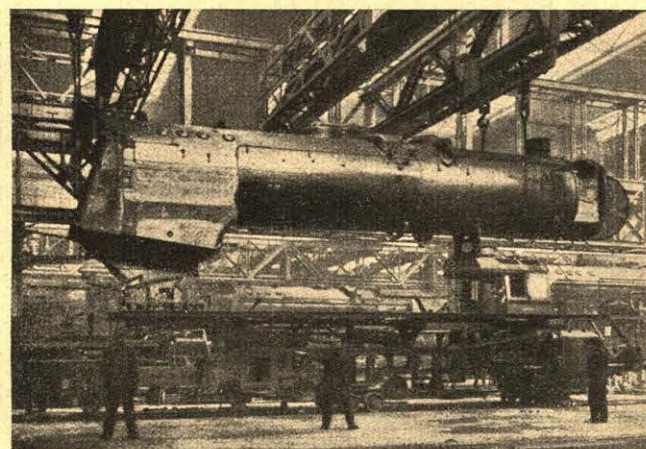
Analizując plany, przekroje, układ w nich stanowisk naprawczych, środki transportowe i komunikacyjne, możemy podzielić je na dwie zasadnicze grupy, a mianowicie:

- 1) hale ze stanowiskami poprzecznymi, rys. 4 i 5;
- 2) hale ze stanowiskami podłużnymi, rys. 6, 7 i 8;

Podział ten uzależniony został od układu osi stanowisk naprawczych do osi budynku.

Do pierwszej grupy należą hale parowozowe warsztatów w Leinhausen (rys. 4) oraz warsztatów Beech Grove w Północnej Ameryce (rys. 5).

Do drugiej grupy — hala warsztatów w Tempelhof (rys. 6) w Niemczech i Horwich (rys. 7) w Anglii i Brandenburgu (rys. 8).



Rys. 3.

bardziej skomplikowanych jednostek. Płynęły stąd pomysły i koncepcje budowy lub przebudowy samych hal, jak i urządzeń pomocniczych. Aby uplastyczyć sobie przekształcenia, przez które przechodziły warsztaty (patrz rys. 1, 2, 3),

Jednocześnie każda z podanych grup, w zależności od wyposażenia ich w urządzenia transportowe i komunikacyjne — dojazdowe, dzieli się ze swej strony na typy:

a) hale obsługiwane przez przesuwnice wewnętrzne, umieszczone wewnątrz hali naprawczej, lub w nawach przylegających do hali naprawczej, wreszcie umieszczone nieraz z zewnątrz budynku (rys. 4 i 10);

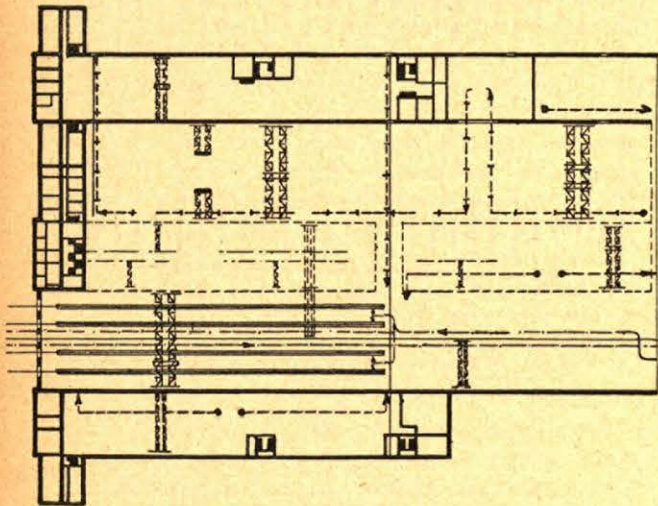
b) hale obsługiwane przez suwnice o mocy, wystarczającej do przenoszenia całych jednostek taboru, lub tylko pewnej części składowej taboru (rys. 11 i 9);



Rys. 7. Warsztaty parowozowe w Horwich.

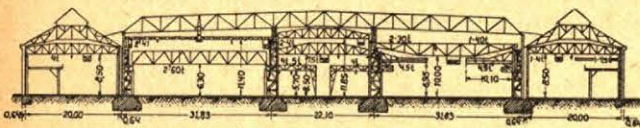
c) hale obsługiwane wspólnie przez suwnice i przesuwnice umieszczone w samej hali naprawczej (rys. 7).

Nie wspomina tu o halach, wyposażonych tylko w podnośniki stałe lub przesuwane. Urzą-



Rys. 8. Warsztaty parowozowe w Brandenburg-West.

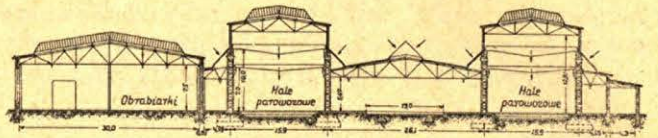
żenia podobne należą do przeszłości i stopniowo wymierają. W szczególności tyczy się to hal parowozowych, wzrastający bowiem ciężar parowozów pociąga za sobą budowę silniejszych podnośników, trudnych do przesuwania w poziomie podłogi.



Rys. 9. Warsztaty parowozowe w Brandenburg-West.

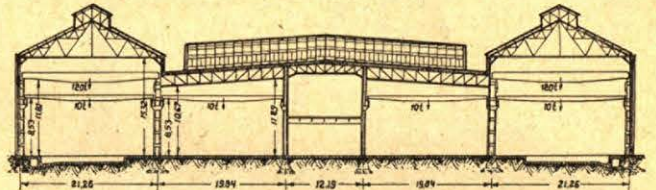
Hale montażowe z układem stanowisk poprzecznych, jak na rys. 4 i 10, do których dojazd odbywa się przy przesuwnicach wewnętrznych mają tę wadę, że szerokość samej przesuwnicy przesądza największą długość jednostki, która może być wstawiona na stanowisko naprawcze. W przy-

padkach konieczności naprawy jednostki większej — zasłaby potrzeba przebudowy przesuwnicy, jeśli na to pozwoli konstrukcja budowli i rozpiętość nawy, w której pracuje przesuwnica. Typ ten stopniowo wymiera tak z powodu ograniczenia



Rys. 10. Warsztaty parowozowe w Sebaldsbrück.

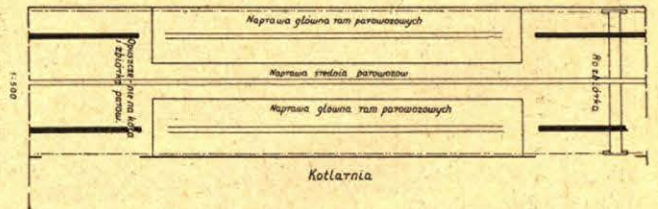
wielkości jednostek, mogących być naprawianymi, jak i ze względu na marnotrawstwo tak znacznej zajmowanej powierzchni, kosztów budowy i eksploatacji.



Rys. 11. Warsztaty parowozowe w Beech Grove.

Hale z poprzecznymi stanowiskami, obsługiwanymi tylko przez suwnice, jak w Beech Grove (rys. 11), chociaż mają wady przytoczone poprzednio, wpływające z ograniczenia długości naprawianych jednostek, należą już do typów nowszych. Przy tym układzie stanowisk, w szczególności zaś przy naprawach średnich parowozów, przy których parowóz razem z kotłem będzie przenoszony jeden nad drugim, budynek musi być wysoki, wyposażony w suwnice odpowiedniej mocy.

Natomiast układ stanowisk podłużnych, jak to widzimy w warsztatach Tempelhof (rys. 6), rozmieszczonych na torach przejściowych, przy obsługiwaniu przez odpowiedniej mocy i szyb-

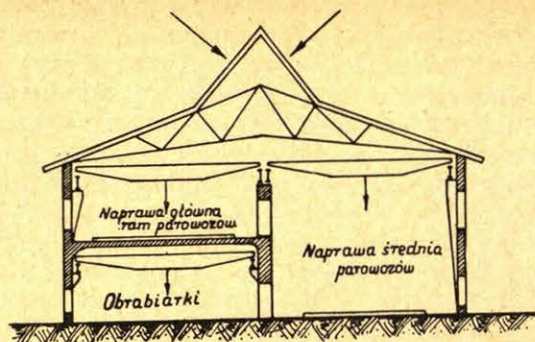


Rys. 12.

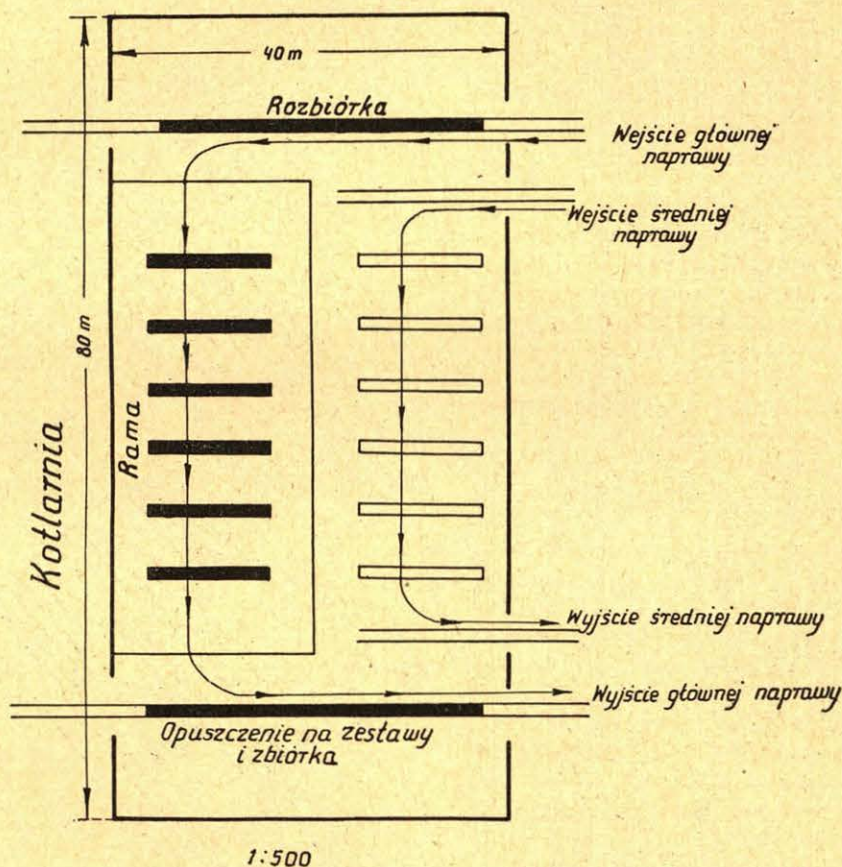
kości suwnice, daje największą elastyczność w przystosowaniu ich do napraw najróżnorodniejszych wielkości i rodzajów. Hale tego typu mogą być nieco niższe, lecz wówczas muszą mieć one oprócz zasadniczych torów naprawczych, tor między nimi leżący, na który naprawiana jednostka mogłaby być przestawiana. Rośnie wówczas szerokość hali.

Są wreszcie hale montażowe o stanowiskach podłużnych, których tory naprawcze przecinają się przesuwnicami, jak widzimy to, na przykład, w warsztatach Horwich (rys. 7).

Dają one możliwość przerzucania naprawianych



Rys. 13.



jednostek z jednej nawy do drugiej, oddzielonych od siebie działami pomocniczymi, najczęściej obrabiarkami. Konieczne są natomiast przesuwnice przy tak długich torach naprawczych, jak w danym przypadku.

Te tak znamienne przekształcenia układu stanowisk, urządzeń transportowych i dojazdowych, ta ewolucja warsztatów bardzo jaskrawo daje się przeanalizować na przebudowywanych i rozbudowywanych warsztatach w Telpelhofie, gdzie widzimy przesuwnice zewnętrzne i wewnętrzne, stanowiska poprzeczne i podłużne oraz stopniową modernizację urządzeń transportowych (patrz rys. 15).

Kończąc na tem charakterystykę dawnych i nowoczesnych hal warsztatowych, przystępujemy do naszkicowania w ogólnych zarysach projektu, jak powinny wyglądać warsztaty przyszłości, w których nie wolno marnować możliwej do uzyskania dodatkowej powierzchni pola pracy. Sądzę, że marnotrawstwem będzie wykorzystywanie tylko powierzchni podłogi, jak to ma miejsce dotychczas wszędzie tam, gdzie charakter produkcji i wyposażenie transportowe dają moż-

ność przeniesienia całego szeregu operacji z poziomu podłogi na poziomy górne — balkony.

Na potwierdzenie powyższego założenia podamy tu kilka najcharakterystyczniejszych szkicowych wzorów projektowanych hal, wskazanych na rys. 12, 13 i 14, przedstawiających sposób budowy, układ stanowisk naprawczych oraz wyposażenie w urządzenia transportowe. Wzór pierw-

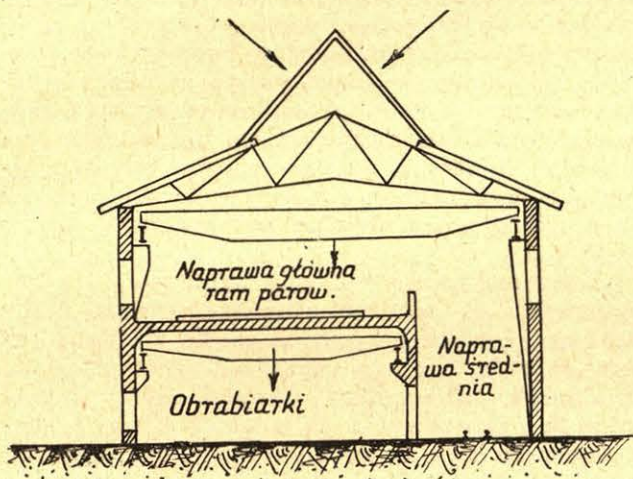


Rys. 14.

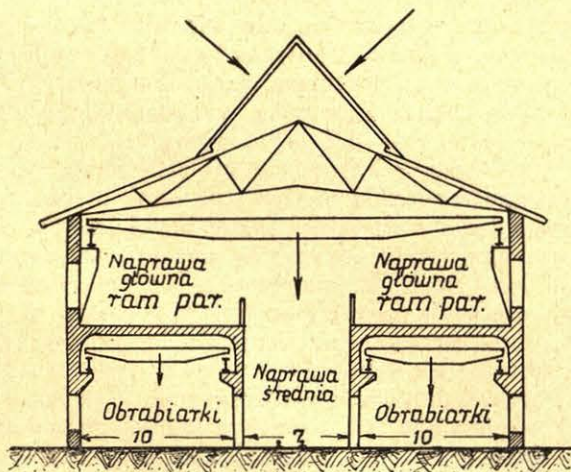
szy (patrz rys. 12), daje nam typ hali o stanowiskach podłużnych i torach przejściowych. Na torze środkowym dokonywa się naprawy średnie parowozów, na dwóch torach bocznych wyko-

ramach, umieszczone są tuż obok nich na balkonach lub na dole. One to wpływają w znacznej mierze na szerokość balkonów, przeznaczonych do ich rozmieszczenia.

Powyższy układ torów i stanowisk naprawczych daje nam również możliwość zmodyfikowania pracy w ten sposób, że na torze środkowym odbywać się będzie naprawa główna, na torach zaś bocznych naprawa średnia. Przy tym układzie ramy parowozów przenosi się na balkony, naprawa zaś średnia parowozów odbywać się będzie pod balkonami. Obrabiarki mieszczą się częściowo na balkonach obok ram, częściowo pod balkonami i przy torze środkowym, który poza stanowiskami rozbiórki i zbiórki jest wolny. Przy



Rys. 16.



Rys. 17.

przesunięciu toru środkowego bliżej do jednego z torów napraw średnich uzyskuje się większą użyteczną powierzchnię do ustawienia obrabiarek.

Wspomniana poprzednio modyfikacja pracy na torach naprawczych uzależniona jest od programu napraw głównych i średnich. Wreszcie ilość torów naprawczych pomiędzy balkonami może być zwiększona do dwóch, w zależności od potrzeb.

Typ hali (rys. 13) o stanowiskach poprzecznych. Naprawa główna ram odbywa się na balkonach, naprawa średnia na poziomie podłogi — obrabiarki rozmieszczone są pod balkonami. Obie

te nawy, przylegające do siebie, obsługiwane są dla napraw głównych przez 2 suwnice — jedną nad balkonem i drugą pod balkonem. Nawa napraw średnich wyposażona jest tylko w jedną silną suwnicę.

Typ hali (patrz rys. 14) o stanowiskach poprzecznych dla napraw głównych ram, oraz podłużnych dla napraw średnich. Ramy naprawia się na balkonie, obrabiarki rozmieszczone pod balkonami. Tor napraw średnich przejściowy, tory napraw głównych, przerywane pod balkonami. Hala obsługiwana jest przez jedną suwnicę górną i jedną suwnicę pod balkonem. W razie podparcia balkonu drugim rzędem kolumn ilość suwnic pod balkonem może być zwiększona do 2.

Narzuciwszy kilka wzorów projektowanych budynków hal montażowych, nie wykluczających dalszych modyfikacji ich układu, postaramy się przeanalizować i omówić te cechy, które, zdaniem moim, mogą zaważyć na szali wysięgu o dalszy krok w budowie i organizacji pracy w „warsztatach przyszłości”.

Przeoglądając plany i przekroje wskazanych wyżej hal montażowych zauważymy niezależnie od tego lub innego układu w nich stanowisk naprawczych, jedną wspólną cechę — konstrukcyjną, a mianowicie — mają one pojedyncze lub podwójne balkony. Przeznaczenie tych balkonów zostało już po części wyświetlone przy krótkim omówieniu proponowanych hal. Balkonów takich o wspomnianym przeznaczeniu i zakresie pracy nie znajdziemy w dotychczasowych koncepcjach egzystujących hal. Uzyskane w ten sposób płaszczyzny, dają z jednej strony możliwość przeniesienia całego szeregu operacji z poziomu podłogi na poziom górny — z drugiej zaś strony otrzymujemy dodatkowe pola pracy pod balkonami. Jeśli wysokość balkonów zależna jest od tego, jakie roboty mają być wykonywane pod nimi, a więc czy będą tam obrabiarki, czy też będzie tam wykonywana naprawa średnia parowozów, lub ramy przy naprawach głównych, jeśli szerokość balkonów zależna będzie od układu na nich stanowisk naprawczych ram — podłużnych czy poprzecznych — od powierzchni potrzebnej do pracy przy nich oraz najniezbędniejszych dla nich urządzeń i obrabiarek, to długość balkonu powinna być w miarę możliwości jak największa i przerywana tylko w tych miejscach i na takiej długości, gdzie charakter wykonywanych czynności tego wymaga, na przykład w miejscach przy rozbiórce lub zbiórce parowozów w halach o kilku torach naprawczych, obsługiwanych suwnicą górną.

Natomiast przy układzie nawy o jednym torze naprawczym (patrz rys. 16), balkony mogą być budowane na całej długości nawy, względnie doprowadzone do miejsca, gdzie potrzebna będzie praca głównej suwnicy na całej szerokości danej hali.

Balkony te przylegają z jednej lub dwóch stron do bocznych ścian hali i w zależności od swej długości i szerokości, zwiększają dodatkowe użyteczne pole pracy.

Srodki transportowe. Wszystkie hale niezależnie od tego lub innego układu swoich stanowisk naprawczych i ilości balkonów, wyposażone są w suwnice, górne nadbalkonowe i podbalkonowe.

Suwnice górne — o rozpiętości równej szerokości hali montażowej, jak na rys. 17 i 16 lub tylko nad balkonem, jak na rys. 13, obsługują całe pole pracy hali poza powierzchnią znajdującą się pod balkonami. Moc każdej z suwnic zależna jest od pracy, którą ma ona wykonywać.

Suwnice górne, jedna lub dwie, pracujące na jednej wspólnej jezdni, przeznaczone są do przenoszenia całego parowozu lub tylko części jego, jak kocioł, rama — jednego na drugim, suwnice pod balkonowe — przeznaczone są zasadniczo do obsługi maszyn, obrabiarek, oraz transportu części zapasowych.

Badając współczesne wyposażenie transportowe hal montażowych, widzimy, że obecnie hale warsztatowe są obsługiwane zazwyczaj przez suwnice górne, pracujące na różnych poziomach. Jedne z nich ciężkie, silne, powolne, przeznaczone do przenoszenia dużych ciężarów, drugie lżejsze — mieszczące się nad lub pod ciężkimi — do pracy lżejszej. Mają one jednak jedną wspólną cechę — a jest nią jednakowa ich rozpiętość. Przy porównaniu tego wyposażenia z proponowanym, widzimy, że hale montażowe mają tylko suwnicę górną, pracującą na jednej jezdni, natomiast suwnice podbalkonowe zastępują drugą lekką suwnicę górną. Jasne jest, że obsługując nawy podbalkonowe o mniejszej rozpiętości same suwnice będą lżejsze, tańsze i ekonomiczniejsze.

Mówiąc dotychczas tylko o stronach dodatnich proponowanej koncepcji, nie należy przemilczeć i o jej stronach ujemnych.

Na pierwszy ogień pójdzie konstrukcja i koszt budowy tych balkonów. Bardzo poważne obciążenia, przypadające na 1 m² powierzchni tych balkonów, na których mają być umieszczone ramy parowozowe z odpowiednim wyposażeniem, lub tylko obrabiarki — wymagać będą odpowiednich stropów żelaznych lub żelazobetonowych. Te ostatnie będą tańsze. Według przedwstępnych obliczeń koszt 1 m² przy obciążeniu go 2-tonnowym ciężarem, przy szerokości balkonu około 10 m i rozstępie kolumn oporowych 6 m, wyniósłby około 130 zł.

Gdy się przyjmie jednak pod uwagę zwiększoną użyteczną płaszczyznę pola pracy ponad 30% i więcej, gdy się doliczy znaczne zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, szczególnie na ogrzewanie, urządzenia transportowe, oświetleniowe, wodociągowe, kanalizacyjne i t. d., to wówczas kalkulacja kosztów budowy takich balkonów przemówi za tym typem budynku.

Drugim z kolei zagadnieniem może być sprawa dodatkowej wysokości budynku. Otóż porównując wysokość tych hal z istniejącymi, odpowiadającymi najniezbędniejszym wymaganiom współczesnej organizacji w nich pracy, a wyposażonemi jak wspominaliśmy wyżej w suwnice, pracujące na różnych poziomach, i dochodzących do 15,5 m — stwierdzimy, że wysokość nowych hal nie odbiega od norm stosowanych obecnie. Gdy się natomiast weźmie pod uwagę, że budowa nowych suwnic

pozwała na wciągnięcie podnoszonego obiektu wewnątrz boków kratownicy, kwestja wysokości hali daje się pomyślnie rozwiązać.

Trzecim bardzo ważkim atutem będzie sprawa dobrego oświetlenia pola pracy pod balkonami. Uzyskanie dobrego oświetlenia przy balkonach wąskich i wysokich nie przedstawia trudności konstrukcyjnych. Gorzej natomiast jest z balkonami o stanowiskach poprzecznych. Tu żelazobetonowa konstrukcja budowanej hali dałaby możliwość uzyskania dodatkowego bocznego oświetlenia. Tu jest zadanie dla pomysłowości budowniczej. W ostateczności pozostawałoby oświetlenie elektryczne, stosunkowo mało kosztowne.

W liczbie argumentów, mających przemawiać za proponowaną konstrukcją budynków, wysunięte zostały — znaczne zwiększenie pola pracy i związane z tem potanień kosztów budowy i eksploatacji, tańsze koszty inwestycyjne urządzeń transportowych — suwnic podbalkonowych oraz ekonomicznější i wydatniejsza ich praca. Nie wymieniono tu innych jeszcze walorów, wpływających z tejże koncepcji, a mających ogromny wpływ na przebieg pracy oraz na zmniejszenie kosztów produkcji.

Zatrzymując się na roli balkonów, musimy podkreślić, że znaczne zwiększenie pola pracy hal montażowych przyczynia się do zbliżenia całego szeregu maszyn, urządzeń pomocniczych, obrabiarek, materiałów, narzędzi, części naprawianych i zapasowych, jak również i ludzi pracujących przy nich w swych taktach operacyjnych do miejsc montażu tych części, co skraca do minimum drogę, czas i koszty transportu.

Dostatecznie bowiem będzie rozwieźć zapomocą suwnic górnych lub dolnych rozebrane i oczyszczone części taboru do odpowiednich taktów operacyjnych, a dalszy transport tych części ograniczy się do minimum, przyczynn części z balkonów mogą być spuszczone zapomocą urządzenia zwanego „pater-noster” na dół już własnym ciężarem.

Umieszczenie torów i stanowisk naprawczych dla różnego rodzaju napraw tuż obok siebie, przy przyjęciu dla nich takiej samej ilości taktów operacyjnych i jednorodnym charakterze wykonywanych tam robót, daje możliwość łączenia potrzebnych dla tych operacji obrabiarek razem na górze i dole, przez co uzyskuje się lepsze wyzyskanie obrabiarek i bliższy transport.

Poruszając narazie w streszczeniu powyższy temat, obejmujący tylko mały, a jednak posiadający tak duże znaczenie odcinek z zagadnień warsztatów przyszłości, chciałbym aby koncepcja budowy tego rodzaju hal fabrycznych i warsztatowych znalazła prawo obywatelstwa nie tylko u nas w kraju, lecz i za jego rubieżami. Byłoby to świadectwem postępu i rozwoju polskiej myśli technicznej.

W niedalekiej przyszłości mam zamiar poruszyć drugie nie mniej ważne zagadnienie ulepszonych urządzeń transportowych i ich wpływ na przebieg i koszt produkcji.

RÉSUMÉ. D'après l'auteur il est important d'augmenter la surface de travail de certains bâtiments dans les usines et les ateliers par l'adaptation d'une sorte de balcons appropriés. L'amortissement du coût de construction des ces balcons résultera non seulement de l'obtention de la surface utilisable additionnelle et de la réduction des frais de transport et d'exploitation, mais aussi de la réduction du capital d'investissement. Outre cela la mesure dont il est question peut faciliter l'adoption d'une organisation de travail plus rationnelle.

Stan obecny gospodarki parowozowej na kolejach Rzeszy Niemieckiej

I. Stan liczebny taboru według rodzajów służby; ilość parowozów w naprawie; rodzaje służby.

Poniższe dane zaczerpnięte są z urzędowych sprawozdań kolei Rzeszy Niemieckiej (*Geschäftsberichte Der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft*), z literatury technicznej i innych źródeł autorytatywnych. Dotyczą one czterech lat ostatnich 1931, 32, 33 i 34, przyczem rok sprawozdawczy odpowiada kalendarzowemu.

Dane obejmują tylko lokomotywy parowe i nie dotyczą elektrycznych oraz wszelkich wagonów motorowych, jako też lokomotyw wąskotorowych, obejmują jednak niewielką ilość lokomotyw przetokowych, t. zw. „Kleinlokomotiven”, które mają napęd motorowy. Długość linii kolejowych normalnotorowych Towarzystwa Państwowych Kolei Niemieckich w końcu r. 1934 wynosiła 52.980 km z czego linii głównych (Hauptbahnen) 30.266 „
„ drugorzędnych (Nebenbahnen) 22.714 „
linij wąskotorowych 903 „

Te liczby w ciągu lat 1931 do 1934 włącznie pozostały bez zmiany.

Lokomotyw sieć ta posiadała:

	1931	1932	1933	1934
przeciętnie za cały rok parowych	22.764	21.491	20.581	19.932
manewrowych (Kleinlokomotiven)	26	62	113	463

Statystyka urzędowa podaje także liczby na koniec każdego roku, które różnią się od przeciętnych za cały rok. Te różnice wynoszą:

co do parowozów w r.	1931	1932	1933	1934
	-1.018	-489	-551	-45

To znaczy, że w końcu każdego roku tabor całej sieci był o tyle parowozów zmniejszony w porównaniu z przeciętną liczbą parowozów w ciągu całego roku działających. Znamienne jest, że w roku ostatnim — 1934 zmniejszenie było znikome czyli, że ogólna ilość parowozów niejako się ustabilizowała, po dokonaniem w ciągu poprzednich trzech lat stałym zmniejszaniu.

Wręcz odwrotnie było z lokomotywami przetokowymi (Kleinlokomotiven).

Liczba lokomotyw przetokowych przy końcu roku, w porównaniu z przeciętną za cały rok, powiększyła się, i różnica coroczna wynosiła:

w roku	1931	1932	1933	1934
	+ 21	+ 23	+ 83	+ 291

Powinniśmy operować zamiast przeciętnymi liczbami podanymi wyżej to jest lokomotyw wielkich 19.932 i małych 463 liczbą „ „ 19.887 i „ 754

Razem 20.641 lokomotyw normalnotorowych, z których tylko 754 nie są parowe.

Na jeden kilometr sieci daje to dokładnie 0,39 lokomotywy, co stanowi prawie o 33% więcej, niż na sieci P. K. P.

Z ogólnej liczby parowozów było w 0/0/0:

	w roku 1931	1932	1933	1934
zdatnych do służby w ciągu roku	80,5	76,7	75,1	78,6
„ „ „ w końcu roku	80,0	75,7	77,3	81,5
w naprawie w ciągu roku	19,5	23,3	24,9	21,4
„ „ w końcu roku	20,0	24,3	22,7	18,5

A więc najwięcej w naprawie było w ciągu 1933 roku i najmniej w końcu 1934. Postęp bardzo znaczny — mniej o 6,4%.

W sprawozdaniach Niemieckich Kolei niema stałej rubryki parowozów odstawionych do zapasu (rezerwy); jednak w ciągu r. 1934, przeciętnie za cały rok, sieć cała liczyła 1.000 parowozów zbędnych, a w końcu roku tylko 600 — i to parowozów użytecznych, lecz nie „martwych dusz”.

Praca roczna lokomotywy inwentarzowej, w ciągu 4 lat sprawozdawczych nieco się powiększyła, co widać z porównania dwóch szeregów poniższych liczb.

Praca ogólna na sieci w milionach parowozokilometrów wyniosła:

	w roku 1931	1932	1933	1934
(liczby zaokrąglone)	912	850	855	919
liczba parowozów inwentarzowych, pociągowych i przetokowych	22.790	21.553	20.694	20.395

Daje to zwiększenie z 40.000 do 46.000 km przebiegu dla jednej lokomotywy rocznie, czyli o 6.000 km.

Podział pracy (przebiegu) lokomotyw całej sieci niemieckiej na rodzaje służby unaoczniają dane następujące za rok 1934.

Wykonały one parowozokilometrów:

w ruchu towarowym 371.501.000,
w ruchu osobowym 508.254.000,
w ruchu służbowym 38.932.000.

Liczby te przytaczam jako ilustrację tego faktu, że w Niemczech większe jest zapotrzebowanie na parowozy osobowe, niż towarowe.

Nadmieniam, że praca manewrowa w ciągu czterech lat zmniejszała się:

w ruchu towarowym z 38% całego przebiegu spadła do 32,6%;

w ruchu osobowym z 9,88% całego przebiegu spadła do 7,57%.

W tej akcji oszczędnościowej odegrało rolę zastosowanie specjalnego typu „małych” lokomotyw manewrowych o napędzie wewnętrznego spalania.

* * *

II. Praca lokomotyw między naprawami, skreślanie z inwentarza i odnawianie taboru; programy 1934 i 1935 roku.

Przeciętny przebieg lokomotywy parowej między dwiema głównymi naprawami w r. 1934 wynosił okrażli 115.000 km. Świadczy to, z jednej strony, że lokomotywy czynne, nie są zbyt wyzyskiwane; lecz w sprawozdaniu za r. 1934 znajdujemy wzmiankę, że przebieg powyższy, w porównaniu z rokiem poprzednim (1933), obniżył się o 2.000 km i że Zarządy Kolejowe uznały, że *lepiej jest częściej oddawać lokomotywy do głównej naprawy, niż podtrzymywać zapomocą napraw średnich*, ponieważ sprawność i wydajność lokomotyw przez to się powiększa.

Jeżeli odjąć ilość parowozów odstawionych od ruchu, a wypuszczonych z głównej naprawy, to procent przeciętny chorych parowozów (w naprawie), w ciągu całego roku 1934 wyniósł 14,8, lecz nie 21,4^{0/0}, jak wyżej podano.

W ciągu 1934 r. skreślono z inwentarza 316 parowozów przestarzałych i nieodpowiadających wymaganiom oszczędnej gospodarki. Nabyto nowych 185 parowych lokomotyw, w tej liczbie 51 do pociągów osobowych pośpiesznych i 134 dla linii drugorzędnych; — oprócz tego — 563 przetokowych (Kleinlokomotiven) i 27 elektrycznych.

W sprawozdaniu za r. 1934 wymieniono, że w celu utrzymania ciągłości dostaw była już w r. 1934 zamówiona część taboru ruchowego, przewidzianego na r. 1935. Program zamówień na 1935 r. obejmował 246 lokomotyw parowych i elektrycznych (wobec 212 w 1934 r.) i 160 lokomotyw manewrowych.

Wydatki T-wa *Reichsbahn'u* na zakup nowego taboru, jako to lokomotyw parowych, elektrycznych i motorowych, wagonów motorowych i przyczepnych, wagonów zwyczajnych osobowych, towarowych i służbowych oraz samochodów, wyniosły:

	w roku: 1932	1933	1934	1935
miljonów R. Marek:	69.6	88.5	126.5	193.5*)

Te liczby wybitnie świadczą o postępie Kolei Niemieckich w zaopatrywaniu się w nowy tabor, zwłaszcza w r. 1934.

Skreślone parowozy i wagony sprzedawano w ręce prywatne, przyczem cenę pudeł wagonowych obniżono do połowy ceny 1933 r., wskutek czego sprzedano pudeł przeszło dwa razy więcej, niż w roku poprzednim.

III. Zależność budowy nowych parowozów od rodzaju potrzeb ruchu i powiększenia szybkości.

Dążenie do powiększenia szybkości pociągów towarowych dalekobieżnych było w ostatnich latach stale przestrzegane. Do roku 1934 szybkość ta nie przewyższała 65 km na godzinę. Zamierzone jest podwyższenie granicy szybkości do 70, a nawet 75 km. Od maja 1934 roku wiele pociągów towarowych pośpiesznych na linii Berlin—Hamburg w drodze próby robiło 75 km/godz; rezultat tych prób uznano za pomyślny. Latem 1934 roku po

raz pierwszy puszczono na linii Bühl—Berlin i Bühl—Hamburg pośpieszny pociąg towarowy z szybkością 90 km/godz. Składał się on ze specjalnie do tej szybkości zbudowanych wagonów towarowych dwuosioowych (Bühl leży niedaleko od Strassburga, na wielkim szlaku międzynarodowym wiodącym z Bazylei na północ).

Zwiększenie szybkości pociągów towarowych lokalnych, oprócz wielu innych czynników, zostało osiągnięte, jak uważają władze kolei niemieckich, przez zastosowanie na średnich i mniejszych stacjach lokomotyw przetokowych, tak zwanych „Kleinlokomotiven“ o napędzie nieparowym. Ilość ich w jednym roku 1934 powiększyła się, jak już podano wyżej, z 196 do 754 jednostek.

Zwrócić należy uwagę na to, że ten nowy typ małej lokomotywy nie może być zastąpiony przez stare słabe lokomotywy, których tak wiele posiadają Polskie Koleje; jednakże szkodliwość takiego zastąpienia nie jest u nas w Polsce dostatecznie uświadomiona. Inicjatywa niemiecka w tym względzie powinna być u nas zastosowana.

Praca „małych lokomotyw“ Kolei Niemieckich wzrosła z 13896 godzin w ciągu grudnia 1933 roku, do 76297 godzin w grudniu 1934 roku.

Na stacjach jeszcze mniejszych, na których byłoby nieoszczędnym utrzymywać „małe“ lokomotywy, zostały wprowadzone, w drodze próby, motorowe wagonetki, o mocy 6 K. M., obsługiwane przez jednego człowieka.

Zbudowane w r. 1934 „małe“ lokomotywy są przeważnie jednego typu, z uwzględnieniem przepisów „Einheit“, z motorami Dieslowskimi, mocy 55 do 65 K. M. i czterostopniowej zębatej przekładni. Na próbę zbudowano jedną (Grupy I słabszej) z napędem na gaz drzewny (generator). W toku są próby z nowymi rodzajami napędu i przekładni na koła. Próby te były wykonywane przez stację doświadczalną lokomotyw w Grunewalde (koło Berlina).

Przechodząc do omówienia budowy normalnych parowozów, zaznaczam, że w ciągu 1934 roku, z liczby posiadanych wyżej wymienionych lokomotyw (51 pośpiesznych i 134 dla linii drugorzędnych) w tym roku zbudowanych, wykonywano przeważnie lokomotywy już znanych serji „Einheit“ 03, 64 i 85 i poraz pierwszy pośpieszną lokomotywę serji „Einheit“ 01.

Część lokomotyw serji 01 i 03 zbudowano o granicznej szybkości 130 km/godz, zamiast dotychczasowej 120 km/godz. Wprowadzono też do nich pewne ulepszenia, z których ważną jest nowa konstrukcja wózka zwrotnego, z kołami o średnicy 1000 mm, a także wywołane przez zwiększenie szybkości wzmocnienie hamulca, przez zastosowanie hamowania tylnej podtrzymującej osi parowozu. W przeważnej ilości tych nowych lokomotyw kotły i paleniska są spawane, zamiast nitowania. Jako wstępne próby do pełnego zachowania opływowego okrycia całego parowozu, jedną z lokomotyw w serji 03 zaopatrzono w okrycie części ruchowych.

Na szczególną uwagę zasługuje nowoopracowana i wykonana budowa serji 71 „Einheit“, — tendrzaka osobowego do szybkości 90 km/godz. Przeznaczony jest on głównie do obsługi lekkich pociągów osobowych, jak również towarowych. Ten nowy typ najbardziej charakteryzuje najnow-

*) Przewidziano.

sze potrzeby ruchu kolei niemieckich. Odpowiada też wyraźnym potrzebom obecnym sieci P. K. P., o czym mówiłem w książce mojej „Gospodarka Parowozowa w Polsce”.

Jest to pierwszy parowóz na sieci Reichsbahn o ciśnieniu kotła 20 atmosfer. Zastosowano w nim spawanie kotła, ramy podwozia, zbiorników wody i węgla, i innych części. Jest to plód najnowszych zdobyczy techniki, zbadanych i doświadczonych należycie.

IV. Wydatki pieniężne ogólne.

Z ogólnej sumy wydatków T-wa Reichsbahn, które w latach 1931—1934 wynosiły okrągło 3,6; 3,0; 3,06 i 3,3 miliardów RMarek, przypadało prawie bez zmiany w tych latach:

- 1) Na wydatki eksploatacyjne 61,5—60%;
- 2) Na wydatki utrzymania 25—27%;
- 3) Na wydatki odnowienia i odbudowy 13,5—18%.

Nie wchodzi tu wydatki na rachunek „Reperacji” i wpłaty do Skarbu Państwa.

Pozycja 3), czyli wydatki inwestycyjne, wynosiły:

w tysiącach R Marek: (okrągło)	480.000	406.000	408.000	427.000
z tych sum na nowy tabor ruchomy	103.663	69.581	88.452	126.548

Liczby te świadczą, że w roku 1934 Koleje Niemieckie zrobiły w wydatkach na zakup nowego taboru skok bardzo poważny i że *odnowienie taboru kolei niemieckich postępuje energicznie po drodze utrzymania kolejnictwa na niezbędnym poziomie sprawności technicznej i finansowej.*

Przeszło 265.650.000 złotych wydały Koleje Niemieckie w roku 1934 na zakup nowego taboru lokomotyw, wagonów, motorówek i samochodów, mimo że dochód brutto T-wa Reichsbahn w roku 1934 wyniósł 3,326 miliardów marek i był tylko o 0,4 milionów większy niż w r. 1933, — prawie o tyleż większy niż w 1932 r., a o 0,522 miljarda mniejszy niż w r. 1931.

Są to liczby znamionujące politykę taborową Kolei Niemieckich. Były one stale i oddawna utrzymywane na wysokim poziomie sprawności technicznej i gospodarczej, a kiedy nastąpiły dwa lata 1932 i 1933 ciężkie dla eksploatacji, to już w r. 1934 zrobiono wysiłek, żeby utrzymać się na dawnym poziomie. Trzeba dodać, że oprócz tych motywów, nieodłącznych od dobrej gospodarki technicznej i kupieckiej, *kierownicze władze T-wa Reichsbahn okazywały dbałość o losy przemysłu ojczystego.*

Mówię tu o przemyśle ciężkim — budowie taboru. Powyższy wydatek, przeszło ćwierć miljarda złotych, nie obejmuje ogromnego szeregu wydat-

ków rzeczowych, które łącznie wyniosły w r. 1934, oprócz 126,5 milionów na zakup taboru — 977.443.000 RMarek na wszelkie inne materiały i inwestycje.

Uwzględnienie interesu fabryk taboru wyraża się liczbą 126.548.000 RM. Dbałość o los tych fabryk ze strony władz T-wa Reichsbahn jest omówiona wyraźnie w sprawozdaniu za rok 1934.

Zamówienia na potrzeby T-wa Reichsbahn, czytamy w tem sprawozdaniu, przyczyniają się znacznie do wzmocnienia bytu przemysłu i rzemiosł, niezbędnych zarówno dla gospodarstwa państwowego, jako też dla kolejnictwa. *Szczególnie zakłady metalurgiczne, fabryki taboru i przemysł maszynowy były skutecznie popierane przez zamówienia.*

Przy rozdawaniu zamówień zwracana była szczególna uwaga na to, żeby okazać pomoc, nie tylko wielkiemu przemysłowi, lecz także rzemiosłu i żeby wszystkim tym zakładom dopomóc w sezonie zimowym do przebycia okresu, kiedy utrzymanie robotników przy pracy jest najtrudniejsze. Zwrócona też była uwaga, żeby w tych miejscowościach fabrycznych, w których rzesza pracująca nie może mieć innego zarobku, oprócz tego, co mu daje fabryka, zamówienia były dawane tym fabrykom przed innymi.

To poczucie ściślej łączności, jaka istnieć powinna pomiędzy zadaniami gospodarki kolejowej, a interesem państwa, czyli skarbu, wyrażona jest jasno w innym miejscu sprawozdania T-wa Reichsbahn.

„Rozwój finansowy przedsiębiorstwa „Niemieckie Koleje Państwowe” dotrzymuje ściśle kroku rozwojowi całej gospodarki narodowej. Z podniesieniem się konjunktury gospodarczej, do czego zmierzają usiłowania Rzeszy, gospodarstwo kolei państwowych poczuwa się do obowiązku współdziałania w tem podniesieniu konjunktury gospodarczej”.

„Gospodarka kolejowa, jako majątku Narodu Niemieckiego, ma sobie za obowiązek prowadzić interes w sposób zdrowy i w swoim zakresie dopomagać rządowi w wypełnieniu jego zadań gospodarczych, finansowych i społecznych”.

Bardzo interesujące są dane sprawozdań rocznych Zarządu T-wa Reichsbahn o wszechstronnych badaniach i doświadczeniach, robionych stale w oddziałach „Stacji Doświadczalnej Kolejowej”, rozrzuconych w kilku punktach sieci. Dążeniem ich jest posuwać coraz dalej postęp konstrukcyjny i materialny we wszelkich urządzeniach kolejowych i osiągać możliwie największe oszczędności w inwestycjach, utrzymaniu i eksploatacji.

Na zakończenie koniecznym jest zaznaczyć, że Zarząd T-wa Reichsbahn nie ogłasza planów odnawiania taboru na pewien okres lat z góry. Plan zamówień opracowywany jest na rok budżetowy następny, a częściowo tylko na dalsze, lecz wiadomości o tych zamierzeniach nie udziela nikomu.

RÉSUMÉ: L' auteur considère le régime actuel de construction et d'exploitation des locomotives en Allemagne. Il fait remarquer en particulier: a) l'état d'inventaire des locomotives selon l'espèce du service et le nombre de locomotives en réparation; b) le travail de locomotives entre des réparations successives, l'enlèvement de l'inventaire et le renouvellement du matériel roulant; c) la relation entre la construction des locomotives nouvelles, les besoins du trafic et l'augmentation de vitesse; d) les dépenses pécuniaires générales.

Polskie Koleje Państwowe w służbie społeczeństwa

I.

Pod tytułem „Koleje a społeczeństwo” inż. Julian Ginsbert umieścił w Nr. 6/142 „Inżyniera Kolejowego” z r. b. pracę, którą Redakcja oceniła jako „zdrową myśl... zasługującą na dalsze rozwinięcie i pogłębienie, do czego łamy naszego czasopisma stoją otworem”. Te słowa Redakcji zachęciły mnie do zabrania głosu, zwłaszcza, że z Szanownym autorem nie we wszystkim się zgadzam, a Jego końcową myśl, uważam za niesłuszną, co oczywiście w niczem nie uchybia Szanownemu autorowi.

Zgadzam się najzupełniej z I częścią, w której autor daje charakterystykę kolei zarządzanych przez państwo i podkreśla wpływ gospodarki państwowej na społeczeństwo. Zgadzam się, że koleje państwowe nieskomercjalizowane charakteryzuje z reguły „wielka machina administracyjna, z konieczności pracująca na zasadach biurokratycznych, oparta z jednej strony o autorytet państwa, z drugiej faworyzowana monopolem, a stąd mniej czuła na krytykę (nawet rzeczową), traktująca klientelę nie jako podstawę egzystencji, a zadanie swoje nie jako sprawę dobra publicznego, ale czysto mechanicznie i biurokratycznie”, obniżając tem autorytet państwa.

Słuszne jest twierdzenie, „że w stosunku przeciętnego obywatela do instytucji kolejowych odzwierciedla się w dużym stopniu jego stosunek do państwa i władz naczelnych. Poza bowiem administracją państwową — kolej jest resortem społecznym, z którym naród bardzo dużo obcuje i według którego sprawności częstokroć kształtuje swe opinie... Obywatel, którego na kolei załatwiono prędko i sprawnie, który podróżuje z maximum komfortu, bezpieczeństwa i szybkości, który wysyła lub odbiera towary bez uciążliwych formalności, przyczem towary te znów szybko, niedrogo i bezpiecznie wędrują do miejsca przeznaczenia, taki obywatel staje się siłą rzeczy dobrym obywatelem. Jest dumny i zadowolony z kolei swego kraju. A zatem, skoro koleje te są kolejami państwowymi, zadowolony jest i dumny z państwa, z władz, które państwem kierują... Przeciwnie, tam, gdzie koleje państwowe funkcjonują źle — podrywają one autorytet władz państwowych i wiarę w powagę państwa u obywateli... zaś poza granicami szkodzą wyraźnie prestiżowi państwa, obniżają jego znaczenie międzynarodowe”.

Możnaby do powyższego dodać, że koleje jako aparat przewozowy mają ogromny wpływ na życie gospodarcze i obronę, a ponadto jako olbrzymi pracodawca i olbrzymi konsument materiałów mogą dać swym pracownikom i klienteli spokojny i przyzwoity byt, lub też, przeciwnie, zrobić z nich nieszczęślików.

II.

W drugiej części swej pracy inż. J. Ginsbert zaznacza, że „zagadnienie zbliżenia społeczeństwa

do kolei i wytworzenia koniunktury pomyślniej, tak dla całokształtu komunikacji, jak i dla życia politycznego, gospodarczego i kulturalnego kraju... trafia na olbrzymie trudności, leżące już nietylko w wadach samej organizacji państwowo-kolejowej, jako z konieczności sztywnej, ale w znacznie większym stopniu w psychice społeczeństwa. Psychika ta — nastawiona jest, jeśli tak rzec można, wyraźnie antykolejowo... Mamy u nas do czynienia — mówi autor — ze społeczeństwem niezorganizowanym, nowem... Sfery inteligentne nie są u nas bynajmniej łatwiejsze do pozyskania dla kulturalnej współpracy z kolejnictwem od sfer ubogich, czy prostych... Mamy tu objaw znamieny i pożałowania godny: inteligencja polska odnosi się do kolei w sposób wysoce krytyczny i nierzeczowy”.

Poglądy te są sprzeczne z wypowiedzianymi w I części, zgodnie z którymi nastawienie obywatela do kolei zależy od ich funkcjonowania i jeśli ono jest nieprzychylnie, to raczej winy należy szukać w kolejach, a nie w społeczeństwie.

„Oliwy do ognia — według zdania autora — dolewa często prasa, t. zw. brukowa, która bezkrytycznie, nie zadając sobie najmniejszego trudu sprawdzenia słuszności otrzymanej skargi, czy informacji, drukuje wszystko to, co pierwszy lepszy pasażer... do redakcji przyniesie”.

Możnaby pomyśleć, że pomimo „wad w samej organizacji państwowo-kolejowej, jako z konieczności sztywnej”, autor przypisuje zarzuty, czynione kolejnictwu, niewyrobieniu społeczeństwa, a zwłaszcza inteligencji i prasie, która wytyka bezkrytycznie wadliwości. Nie możemy uznać takiego zapatrywania za słuszne, gdyż przeczy ono naturze rzeczy; przedewszystkiem my, pracownicy kolejowi sami jesteśmy członkami społeczeństwa polskiego i jego sługami, zaliczamy się właśnie do inteligencji, uznajemy wartość prasy i powinniśmy być wdzięczni tym, którzy wskazują nam omyłki czy wady.

III.

W dalszym ciągu swej pracy inż. J. Ginsbert zaznacza, iż zaradzenie zła (pod złem autor zapewne rozumie niechęć ludności do kolei) należy do obowiązków i konieczności kolei i przepisuje lekarstwo: należy stworzyć w dyrekcjach referat propagandy z ekspozyturami na wszystkich ważniejszych (z czasem zaś wogóle na wszystkich) stacjach. Wystarczy rzekomo w tym ostatnim celu jednemu z bardziej inteligentnych i obrotnych funkcjonariuszów stacyjnych powierzyć propagandę kolejnictwa za niewielkim dodatkiem funkcyjnym do uposażenia. „Społeczeństwo niezorganizowane i nieuświadomione — mówi inż. J. Ginsbert — samo z inicjatywą nie wyjdzie”. Proponowane lekarstwo, jak przewiduje autor, może natrafić na przeszkody, które „leżeć będą w dotychczasowej rutynie administracyjnej, sprzeciwiającej się takiemu nastawieniu społecznemu kolejnictwa, pojmującemu pracę tylko urzędowo”.

Dla niezdrowego kolejnictwa czy też społeczeństwa, p. inż. Ginsbert przepisał... szminkę w postaci propagandy. Jak sam autor stwierdził słusznie w I części swej pracy, kolej jest resortem społecznym, z którym naród bardzo dużo obcuje i według którego sprawności kształtuje swe opinie. Podniesienie tej sprawności, a nie nakładanie szminki, jest jedynym skutecznym lekarstwem.

IV.

Na tem stanowisku stanął XIV Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych we Lwowie 11—14 czerwca 1936 r., dając wyraz tendencjom, nurtującym kolejnictwo polskie wobec zagadnień, których echem stał się poniekąd inż. J. Ginsbert. Wyjątki z dotyczących referatów Zjazdu przytaczam:

Inż. Aleksander Bobkowski (Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Komunikacji).

„O akwizycji... można mówić tylko jako o czynniku integralnym, przesiąkającym i pulsującym we wszystkich działach służby kolejowej... Istotą jej (akwizycji) leży we wszechstronnem jednaniu sobie klienteli i wzbudzaniu zaufania do przewozu kolejowego, czego rezultatem jest następnie osiągnięcie zwiększonego popytu, wyzyskanie podaży przewozowej, trwałego wzrostu przewozu i wzmożenia gospodarności kolei...

Technika przewozowa... musi mieć jako najwyższe hasło postępowania — usłużność na rzecz klienta i dopasowanie się do jego głodu ulepszeń oraz musi okazać to klientowi przy każdej okoliczności. Cała kolej we wszystkich swych przejawach musi oddziaływać zachęcająco i jednająco na klienta w każdym działaniu”.

Robert Ceceniowski (Dyrektor Departamentu w Ministerstwie Komunikacji).

„Tylko taka kolej może sobie pozyskać sympatię społeczeństwa, która ma ambicję ciągłego zwiększania szybkości przewozu osobowego, oraz

częstotliwości przewozu, jak również dostarczania w dostatecznej ilości wygodnego taboru. Chodzi więc przede wszystkim o coraz to bardziej ulepszone parowozy i wagony na szlakach dopuszczających coraz to większą szybkość przewozu, o możliwie doskonałe rozkłady jazdy. Kupcowi zaś za imponować można już nietylę zupełną pewnością przewozu towarów kolejami, ile raczej jego regularnością, punktualnością, szybkością... jeżeli kolej chce kiedyś w przyszłości dorosnąć do roli, jaką spełniać będzie samochód... Procedury wymagane od podróżnego czy nadawcy powinny być możliwie nieliczne, nieskomplikowane, szybko działające i pewne, odpowiadające współczesnym potrzebom. Dokumenty powinny być znormalizowane, łatwe w użyciu i łatwo dostępne”.

Inż. Bohdan Cywiński (członek Komisji Usprawnienia Kolejnictwa w Ministerstwie Komunikacji).

„Reforma zarządu kolei polskich jest zadaniem pilnym i ważnym. Bezpośredni zarząd obszernej sieci kolejowej przez jednostkę organizacyjną, tak przeciążoną ogromem obowiązków i odpowiedzialności jak Ministerstwo Komunikacji, jest zjawiskiem niewskazanym, a połączenie w ramach Ministerstwa czynności zarządzania przedsiębiorstwem i nadzoru pozbawia gospodarkę kolejową właściwej kontroli” (cytowane według uchwały Zjazdu).

Oto właściwa djaagnoza i właściwe metody leczenia, przynoszące zaszczyt autorom i Zjazdowi, który rzucone myśli skwapliwie podchwycił. W historii kolejnictwa polskiego przewrócono nową kartę i rozpoczęto nowy rozdział.

Jak twierdzi dyrektor Towarzystwa Reichsbahn R. Meyer, propaganda opłaca się tylko wtedy, gdy przedsiębiorstwo może dać klientowi dobry towar i doskonałą wydajność.

Rada inż. J. Ginsberta może znaleźć zastosowanie dopiero po urzeczywistnieniu uchwał XIV Zjazdu Polskich Inżynierów Kolejowych.

RÉSUMÉ. Les chemins de fer doivent toujours être prêts à être au service du public, et mettre toute leur activité en concordance avec les intérêts et les besoins de ce public. Il en résultera automatiquement un afflux de la clientèle et, par suite, l'augmentation des recettes.

**Fundusz Obrony Morskiej—bez żadnych potrąceń
na organizację i administrację — przeznaczony
jest w całości na budowę polskich okrętów
wojennych.**

II-gi Międzynarodowy Kongres Mostów i Budowli Inżynierskich w Berlinie i Monachium

Na zaproszenie Rządu Rzeszy Niemieckiej odbył się w Berlinie i Monachium II-gi Międzynarodowy Kongres Budowy Mostów i Budowli Inżynierskich w okresie od 1 do 11 października r. b.

Uroczyste otwarcie Kongresu nastąpiło dnia 1 października w Berlinie w tymczasowej sali obrad Reichstagu (gmach *Krolloper*), w której też miało miejsce dnia 7 października zamknięcie obrad technicznych Kongresu. W dniach 8, 9 i 10 października odbyły się zorganizowane dla członków Kongresu wycieczki do Drezna, następnie z Drezna przez Bayreuth do Monachium, a stamtąd do Berchtesgaden nad granicą niemiecko-austriacką. Uroczyste zamknięcie Kongresu z zapowiedzią zwołania następnego Kongresu za cztery lata między innymi w Londynie lub Warszawie, nastąpiło w Monachium dnia 11 października w sali Kongresów w gmachu *Deutsches Museum*.

Zarówno otwarcie Kongresu w Berlinie, jak i zamknięcie jego w Monachium odbyły się bardzo uroczyste, przy udziale przedstawicieli władz państwowych Rzeszy Niemieckiej. Podczas sesji otwarcia Kongresu przemawiał Minister Komunikacji Rzeszy, który powitał Kongres w imieniu Rządu Państwa Niemieckiego. Następnie przemawiali — Prezes oraz Wiceprezesi Międzynarodowego Związku Mostów i Budowli Inżynierskich. Na sesji zamknięcia Kongresu w Monachium przemawiali przedstawiciele prawie wszystkich państw, które delegowały na ten Kongres swych fachowców z działy mostów i budowli inżynierskich. Przedstawiciele ci przemawiali w jednym z trzech języków oficjalnych Kongresu, oprócz przedstawicieli Italii i Japonii, którzy przemawiali w swym języku ojczystym.

W Kongresie wzięli udział przedstawiciele 39 państw w ogólnej liczbie 1.329 osób, w tym 237 pań towarzyszących swym mężom i ojcom. Wśród pań dwie tylko (Polka i Austriaczka) brały udział w Kongresie jako specjalistki w dziale budowy i projektowania mostów.

Przedmiotem obrad Kongresu były tematy referatów, ogłoszonych drukiem w trzech językach przed rozpoczęciem Kongresu w postaci tomu o okr. 1.600 stronach druku; referaty te były opracowane przez przedstawicieli kół fachowych całego szeregu państw, a w tym i Polski.

Wszystkie referaty były podzielone na kilka grup, które właściwie sprowadzały się do trzech:

- 1) stal w budowie mostów, i wogóle w budownictwie lądowym i wodnym,
- 2) żelbet w budownictwie mostowym i ogólnym inżynierskim,
- 3) badanie gruntów pod fundamenty i metody wykonywania fundamentów.

Najciekawszymi były tematy, omawiające postępy techniki w dziale zastosowania stali i żelbetu przy budowie mostów i przy wykonywaniu budowli inżynierskich, ze specjalnym uwzględnieniem nowoczesnej techniki spawania.

Pierwszy most spawany w Europie został zbu-

dowany w Polsce w roku 1928 na rzece Słudwi pod Łowiczem według projektu profesora dr. inż. S. Bryły, pierwszy patent na wykonanie spawanych konstrukcyj stalowych został wyjednano przez Niemca v. Bernardosa wspólnie z polakiem Stanisławem Olszewskim jeszcze w roku 1885. Nic więc też dziwnego, że referaty i dyskusja, dotyczące spawania były w dużej mierze wymianą doświadczeń i zdobyczy naukowych i laboratoryjnych, wykonanych przez polaków.

Następnym z kolei tematem, który wywołał wyjątkowe zainteresowanie fachowców, były postępy techniki badania laboratoryjnego materiałów budowlanych oraz ustrojów konstrukcyjnych, zarówno ze stali, jak i z żelbetu, we Francji, a specjalnie w laboratorium paryskim, prowadzonym przez wybitnego fachowca p. L'Hermite'a przy udziale najbardziej znanego specjalisty w dziedzinie żelbetu inż. Freyssineta. Inż. Freyssinet skonstruował maszynę o mocy 10.000 tonn do prób materiałów i całych zespołów konstrukcyjnych. Maszyna ta, wykonana z żelbetu, z zastosowaniem na uzbrojenie wysokowartościowej stali, z odpowiednim doprowadzeniem naprężeń w prętach uzbrojenia do wysokiej normy przed zabetonowaniem, pozwala na zgniecenie naprzykład pala żelbetowego, o nośności teoretycznej 1.600 t. Przebieg tej niezmiernie interesującej próby, oraz cały proces wykonywania tej pracy wyjątkowo pożytecznej i otwierającej nowe perspektywy w zakresie badania zespołów i ustrojów konstrukcyjnych, zarówno z żelbetu, jak i ze stali, ilustrował film, który dzięki uprzejmości Dyrektora L'Hermite'a i za zgodą inż. E. Freyssineta ma być z inicjatywy autora tego sprawozdania, wypożyczony dla Polski, aby również ogół techników polskich mógł szczegółowo zapoznać się z mechanizmem i działaniem tej maszyny wyjątkowo ważnej dla prac technicznych badawczo-naukowych. Demonstrowanie tego filmu mogłoby spowodować wykonanie w Polsce takiej że maszyny, stanowiącej ostatecznie słowo techniki i ułatwić postępy w dziedzinie projektowania ustrojów żelbetowych, które wymagają dla dalszego swego rozwoju szeregu prac badawczo-laboratoryjnych.

Specjalnie podkreślić należy wyjątkową taniość maszyny, w porównaniu z podobnymi bardzo kosztownymi maszynami tej mocy, stosowanymi jak dotąd w praktyce laboratoryjnej.

Trzecim punktem wytycznym w referatach i obradach technicznych Kongresu były postępy w budowie mostów w Niemczech, gdzie obecnie są one budowane masowo na 7.000 kilometrach, będących w wykonaniu autostrad (w przybliżeniu po 1.000 km autostrad rocznie). Masowe wykonanie mostów pozwoliło ustalić przeważnie dzięki konkursom i alternatywom porównawczym szereg nowych typów, wysoce estetycznych z zachowaniem jednak nakazu gospodarczego budowania ich tanio i w dostosowaniu do ogólnej sytuacji gospodarczej w Niemczech, dyktującej szczególną troskę o zatrudnienie jak największej ilości bezrobot-

nych. Mosty te, których cały szereg zarówno wykonanych, jak i będących w wykonaniu, zwiedzili członkowie Kongresu podczas swych wycieczek w okolicach Berlina, Drezna, Monachium oraz na szlakach autostrad Drezna-Bayreuth oraz Monachium — Berchtesgaden odznaczają się wybitnie zaletami estetycznymi.

Przedewszystkim zasługuje na miano prawie arcydzieła techniki mostowej most Mangfall-Bruecke w pobliżu Monachium, gdzie w harmonijnym dostosowaniu do otoczenia wykonano wysokie i wyjątkowo smukłe filary, a same przeszła ze stali. Pas ze stali, wsparty na pięknych filarach, przerzucony przez głęboki jar doliny, aby umożliwić pokonanie przeszkody komunikacyjnej, jaką stanowi ta głęboka i rozległa depresja gruntu w tym miejscu, przedłuża autostradę poprzez głęboką dolinę w sposób, dający zadowolenie estetyczne, nawet nie fachowcom, intuicyjnie zdającym sobie w tym przypadku sprawę z umiejętnego i zręcznego rozwiązania przez inżynierów trudności technicznych, które należało tu pokonać. Most jest tak estetyczny, że uznano go za właściwe umieścić na odznace kongresowej, wydano też specjalny znaczek pocztowy z sylwetką całości tego mostu. Oprócz mostów stalowych, wykonywane są na autostradach, które zwiedzano podczas Kongresu, także i mosty żelbetowe i kamienne, które zaczynają w Niemczech, zwłaszcza w okolicach górskich, być coraz częściej stosowane, co przyczynia się jednocześnie do stworzenia warsztatów pracy w kamieniołomach i na miejscu robót.

Podkreślić należy falę entuzjazmu do pracy, jaką daje się zauważyć w Niemczech zarówno wśród kierowników robót, przy budowie, jak i wśród robotników realizujących projekty inżynierów niemieckich.

Pewnego rodzaju symbolicznym ujęciem obecnych tendencji w zakresie budowy mostów było ustalenie przez organizatorów Kongresu początku w Berlinie — ośrodku wiedzy technicznej i badań techniczno-naukowych — i zakończenia w Monachium — stolicy artystycznej Rzeszy Niemieckiej. Postęp techniczny pozwolił nie tylko na zastosowanie nowoczesnych materiałów budowlanych: stali wysokowartościowych i uszlachetnionego betonu (w znaczeniu podwyższenia jego zalet technicznych przez stosowanie nowoczesnych metod wykonania betonu i żelbetu) w mostach, lecz i na powiększenie tempa i szybkości ich wykonania, a także na nadanie nowoczesnym mostom cech piękna, co dowodzi o zupełnym opanowaniu nowoczesnych materiałów budowlanych przez konstruktorów i projektodawców mostów w Niemczech. Niewątpliwie odegrała w tym rolę również propaganda dążeń do estetyki mostów, prowadzona przez dwóch autorów niemieckich, prof. F. Hartmanna z Wiednia i inż. Rukwieda z Berlina. Ich ogólnie znane referaty i książki na ten temat były niewątpliwie jednym z czynników, które się przyczyniły do realizacji w Niemczech tak dużej ilości i tak różnorodnych w swym ustroju i z różnych materiałów (stal, beton, żelbet, kamień, cegła, klinier) wykonanych mostów nowoczesnych.

Liczny udział z Polski w Kongresie, zarówno delegatów różnych instytucji państwowych i komunalnych, przedstawicieli hut i wytwórni mostów jak i wolno-praktykujących inżynierów doradców, przyczyni się niewątpliwie, że w najbliższym czasie również w Polsce mosty projektowane i wykonywane będą miały cechy nowoczesnych estetycznych mostów, w których projektodawcy, konstruktorzy (zarówno inżynierowie jak i architekci) niewątpliwie uwzględnią i wykorzystają to, co widzieli w nowoczesnych Niemczech podczas Kongresu w Berlinie i w Monachium.

Poza kwestiami czysto technicznymi, które Kongres poruszył i przedyskutował ku korzyści fachowców, Kongres ten niewątpliwie, jak to zaznaczyli przedstawiciele władz Rzeszy Niemieckiej, a także Prezes Międzynarodowego Związku Kongresów Budowy Mostów i Budowli inżynierskich prof. Rohn, przyczyni się do przerzucenia „mostów wzajemnego zrozumienia się” pomiędzy państwami, które brały udział w Kongresie i do wzajemnego współdziałania w pracy nad krzewieniem postępu i pokojowego współżycia.

Najcharakterystyczniejszym tego wyrazem była wymiana depesz pomiędzy Przewodniczącym Międzynarodowego Związku Budowniczych Mostów prof. Rohn'em, a Kanclerzem Rzeszy Niemieckiej w chwili, gdy Kongres dobiegał końca, a mianowicie w dniu 10 października.

Na uroczystej sesji zamknięcia Kongresu w dniu 11 października profesor Rohn zawiadomił obecnych, że następny Kongres odbędzie się w roku 1940 w mieście, które będzie w najbliższej przyszłości ustalone.

W swym przemówieniu pożegnalnym na sesji zamknięcia, przedstawiciel Polski inż. Toruń podkreślił w imieniu Delegacji Polskiej wyrazy wdzięczności za gościnność i serdeczność dla gospodarzy Kongresu i Władz Rzeszy Niemieckiej i zaproponował ażeby w przyszłości najlepsze prace zgłoszone na Kongres były nagradzane bądź przez przyznanie pewnego rodzaju dyplomów honorowych, bądź specjalnych odznak.

Techniczne posiedzenia Kongresu odbywały się w Wielkim Audytorium Instytutu Fizycznego Politechniki w Berlinie.

Na osobne zaznaczenie zasługuje instalacja jednej z firm berlińskich mikrofonu ze słuchawkami, dzięki czemu można było słuchać referatów i dyskusyj w dowolnym z trzech języków kongresowych: angielskim, francuskim i niemieckim. Tłomacze (niewidzialni na sali) przekładali niezwłocznie przemówienia na inne dwa języki w zależności od tego, w jakim języku przemawiał referent lub osoba, biorąca udział w dyskusji.

Prócz referatów i dyskusji były na Kongresie demonstrowane filmy nowych mostów niemieckich, ilustrujące ogrom prac mostowych, wykonywane wprost w zawrotnym tempie przy budowie autostrad w Niemczech, z których już wykończono w chwili obecnej około 1.000 m, z ogólnej liczby 7.000 m przewidzianych według ustalonego do wykonania ogólnego programu robót.

RÉSUMÉ. L'auteur donne un compte-rendu général du II Congrès International des Ponts et Charpentes qui a eu lieu à Berlin—Munich du 1 au 11 octobre dernier. Il souligne surtout les remarquables résultats scientifiques des délibérations, ainsi que le grand succès des excursions au cours desquelles les participants ont eu la possibilité de visiter les autostrades, ainsi qu'une série des ponts et d'autres ouvrages d'art techniques, récemment achevés en Allemagne.

Kronika krajowa

NOWE LINIE KOLEJOWE.

Oprócz niedawno otwartej linii kolejowej Ze-grze—Tłuszcz—Wyszków zostanie jeszcze przed końcem r. b. ukończona i uruchomiona nowa linia kolejowa, biegnąca od Sierpca do Torunia długości 79,8 km. Linia ta poza dużym znaczeniem gospodarczym dla miejscowej ludności stworzy krótszą drogę tranzytową dla ruchu towarowego w kierunku z zachodu na wschód i odwrotnie z ominięciem Węzła Warszawskiego. Na omawianej linii będą czynne następujące stacje: Sierpc, Koziółek, Skępe, Lipno, Czernikowo, Lubicz i Toruń Mokre.

Linia ta przyczyni się bezwątpienia do ożywienia życia gospodarczego wymienionych miejscowości.

Budowana jednocześnie z powyższą linią na terytorium ziemi Płockiej linia Sierpc—Brodnica będzie ukończona w lecie roku przyszłego.

W obrębie Województwa Śląskiego znajdują się obecnie w stadium budowy następujące połączenia kolejowe, budowane kosztem Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego i pozostające pod jego nadzorem:

Odcinek Rybnik—Żory 13,82 km, którego otwarcie dla ruchu nastąpiło dnia 21 listopada r. b.

Odcinek Żory—Pszczyna długości około 22 km znacznie już zaawansowany w budowie i przewidywany do otwarcia w roku przyszłym i odcinek Tychy—Bieruń Nowy długości około 19,6 km, budowa którego została zapoczątkowana w r. b.

Wreszcie należy wspomnieć o będącej w budowie, a wykonywanej środkami samorządowymi linii kolejowej Zawiercie—Poręba—Siewierz—Mierzęcice długości 25 km, której odcinek z Zawiercia do Poręby jest już prawie całkowicie ukończony i wkrótce zostanie uruchomiony.

ZJAZD TECHNICZNY INŻYNIERÓW WYDZIAŁÓW MECHANICZNYCH.

W dniach 13—15 listopada r. b. odbył się w Poznaniu XII Zjazd Techniczny Inżynierów Wydziałów Mechanicznych.

Wzorem lat poprzednich w programie Zjazdu znalazły się tradycyjne sprawozdania o gospodarce warsztatowej i trakcyjnej; ocenę krytyczną działalności warsztatów dał inż. A. Kraczkiewicz, ocenę trakcji — inż. S. Fleszar. Wniosek inż. A. Kracz-

kiewicz—przekazania wszystkich napraw okresowych do warsztatów głównych i oddziałowych, wywołał ożywioną i interesującą dyskusję.

Do zakresu referatów sprawozdawczych można odnieść również referat inż. J. Dybowskiego, który mówił o „Stopach łożyskowych taboru kolejowego i wyrobie ich w stopowni Polskich Kolei Państwowych”.

Z kolei wygłosili referaty: inż. E. Osser — „Racjonalna konserwacja parowozów odstawionych do zapasu”, inż. J. Jędrzejak — „Reorganizacja Wydziałów Zasobów i wpływ jej na pracę Wydziałów Mechanicznych”. Koreferentem tego zagadnienia był radca Z. Ciechoński; inż. J. Gałziński — „Bezpieczeństwo i higiena pracy w Głównych Warsztatach Kolejowych” z koreferatem na ten że temat dr. J. Hoserera, inż. J. Szrednicki mówił o „Racjonalnej statystyce wyników gospodarki warsztatowej i miernikach porównawczych”, inż. zaś Cz. Gieleżyński opisał „Bezdympne parowozownie”.

W trzecim dniu obrad Zjazd wysłuchał obszernego referatu inż. W. Młodeckiego „Gospodarka wagonowa na P. K. P. z punktu widzenia służby mechanicznej”. W ostatnim dniu obrad Zjazd zazwyczaj obecnością Wiceminister komunikacji inż. J. Piasecki, który zwrócił się do Zjazdu ze słowami zachęty do pracy, a po wysłuchaniu referatu inż. Młodeckiego, dyskusji nad nim i innymi zagadnieniami, stanowiącymi temat orad, podziękował Zjazdowi za wysoki poziom obrad i szczerą oświetlenie zagadnień, stanowiących rdzeń gospodarki mechanicznej i zasobowej. W obradach Zjazdu brał czynny udział Dyrektor Departamentu Mechanicznego i Zasobów inż. M. Stodolski. Obradom Zjazdu przewodniczyli: Dyrektor Kolei Państwowych w Poznaniu inż. Wł. Krzyżanowski i Naczelnik Służby Mechanicznej inż. J. Jędrzejak, mając jako towarzyszy za stołem prezydjalnym inż. inż. J. Kwiatkowskiego, S. Fleszara i W. Młodeckiego.

Podczas Zjazdu uczestnicy zwiedzili zakłady H. Cegielskiego w Poznaniu, interesując się specjalnie pięknymi laboratoriami zakładów, oraz przebudową wagonów — lodowni do eksploatacji na suchym lodzie.

Wieczera koleżeńska i śniadanie, wydane przez p. Dyrektora Kolei w Poznaniu, na którym był obecny również p. Wiceminister inż. J. Piasecki, zamknęły ten doskonale zorganizowany zjazd.

W.

Żądaj wszędzie i kupuj znaczki FOM

Kronika zagraniczna

OBCENY STAN KOLEJNICTWA SOWIECKIEGO.

Objęcie przez Kaganowicza z wiosną r. 1935 komisariatu komunikacji uważała prasa fachowa rosyjska i zagraniczna za punkt zwrotny w rozwoju kolejnictwa sowieckiego. Nie da się zaprzeczyć, że energiczne działania, jak i celowa polityka nowego komisarza dały poprawę w mechanizmie kolejowym. Jednakże gruntowne zmiany możnaby osiągnąć tylko w przeciągu daleko dłuższego czasu ze względu na ogromny obszar państwa.

Zły stan kolejnictwa był spuścizną po większej części poprzednich rządów. Przedewszystkiem ucierpiała podstawa budowy kolei żelaznych — nawierzchnia, która w budownictwie kolei rosyjskich jest najsłabszym punktem.

Kaganowicz w wystąpieniu swoim w komisariacie wskazał na dwa główne punkty, jako swój kierunek w pracach rozbudowy kolei:

- 1) ograniczenie wyposażenia i pracy tylko do pewnej części linii kolejowych i
- 2) wzmocnienie technicznej podstawy gospodarki kolejowej.

1) Zadanie wymienione w punkcie pierwszym wymaga specjalizacji poszczególnych linii dla ruchu osobowego i dla ruchu towarowego, bowiem dotychczasowe doświadczenie wykazało, że kursowanie pociągów pośpiesznych po głównych liniach całej sieci, które są przeciążone ruchem towarowym, daje ujemne wyniki.

Budownictwo społeczne kolei rosyjskich kieruje się tą myślą, aby na obszarze całej sieci rozbudować osobne linie przeznaczone do różnych celów. Przedewszystkiem należy połączyć północ państwa z południem, a więc Leninograd — Moskwę — Charków — Łozowaja z Sebastopolem i Rostowem nad Donem. Linję tę przewiduje się rozbudować wyłącznie dla ruchu osobowego i pociągów pośpiesznych.

Jako druga linia jest przewidziana: Swierdłowski — Kazań — Gorkij — Moskwa — Niegorełoje. Jako trzecią linię przygotowuje się trasę: Łozowaja — Iłowajskaja — Rostow — Tyflis — linja nadbrzeżna morza Czarnego. W przyszłości przewiduje się rozbudowę jeszcze linii Moskwa — Gorkij i Kazań — Woroneż — Odessa — Kijów — Leninograd dla pośpiesznego ruchu osobowego.

Podział środków przewozowych osobno na ruch osobowy i ruch towarowy ma znaczenie również i dla obrony, ponieważ pozwala na osobne przerzuty ludzi i materiału, co daje wynik sprawnego przewozu podczas wojny.

2) Drugie zadanie komisarza komunikacji chciał rozwiązać w sposób dwojaki.

Po pierwsze zażądał przygotowania przedsiębiorstw, których wytwórczość służyła innym celom, do produkowania materiałów dla potrzeb kolei i po drugie dokonał zwiększenia importu materiałów niezbędnych dla potrzeb kolejnictwa.

Dzięki zwiększonej produkcji dostarczyły wytwórnie w przeciągu pierwszych 11 miesięcy r. 1935, 768.000 t szyn, 155.000 t osi, 160.000 t kół, 86.630 wagonów towarowych i 1.416 parowozów. W r. 1935 importowano materiału kolejowego ponad 192.000 t za 16,3 mil. rubli złotych, obrabiarek za 14 mil. rubli, żelaza i stali za 13 mil. rubli.

O ile zagranica przedtem dostarczała gotowe fabrykaty, jak parowozy, wagony i t. p., to teraz dostarczała przeważnie półfabrykaty.

Prócz tego prowadzone są pertraktacje we Francji o uzyskanie pożyczki w wysokości około 2 miliardów fr., większość jej ma być użyta na potrzeby kolejnictwa.

Trudniej przedstawia się walka z nieszczęśliwymi wypadkami, których ilość w ubiegłym roku była dość znaczna. Zastosowanie bowiem taboru typu ciężkiego przy znacznym wzmoczeniu przewozu towarowego wymaga uprzedniego wzmocnienia nawierzchni.

Dlatego przeznaczono znaczne sumy na budowę drugiego toru, wymianę podkładów i ulepszenie urządzeń kolejowych. Duże znaczenie miała rozbudowa węzłów i stacji, ulepszenie ramp, jak również zmechanizowanie środków załadowniczych i wyładowniczych.

Z otwarciem nowych linii zwiększyła się długość torów o 1.097 km, dwu- i więcej torowych odcinków o 900 km, linii z blokadą o 1.027 km oraz wyposażono 870 km w szyny typu ciężkiego. Łączność zwiększono o 11.500 km linii przewodów.

Stan kolejnictwa mimo to nie podniósł się w stosunku do włożonego nakładu; narzekania w prasie nie ustają.

Pismo „Izwestija” podaje, że w czerwcu roku zeszłego na kolejach Samara — Złatoust i Tomskiej było 789 i 1.106 wypadków, a w poprzednim miesiącu 679 i 825 wypadków. Dochodzenia wykazały, że przyczyną tych wypadków powiększej części było brak dyscypliny i technicznego wyszkolenia personelu.

Pomimo znacznego podniesienia pracy parowozów przeciętna szybkość pociągów na godzinę pozostała prawie ta sama, w r. 1932 wynosiła 23 km/godz., a w r. 1935 23,7 km/godz. Przyczyną tego są długie postoje na stacjach. Dążeniem jest osiągnięcie średniej szybkości 30 do 35 km/godz. i dziennego przebiegu parowozów osobowych z 350 do 450 km.

W r. 1934 wydano na rozbudowę kolejnictwa 3,2 miljardy rubli złotych, w r. 1935 wydano aż 4 miljardy rubli złotych. Na powiększenie ilości parowozów i wagonów przeznaczono 730 milionów rubli. Dla zwiększenia zdolności przelotowej specjalnych linii wydano 1,2 miljarda rubli, w czem 417 milionów rubli na budowę nowych linii, 220 milj. na ulepszenie stanu i wzmocnienie ruchu kolei syberyjskich, 56 milj. na elektryfikację i 86 milj. na łączność.

Zwrócono również uwagę na rentowność przedsiębiorstwa w tym sensie, aby zmniejszyć koszty własne; w wyniku osiągnięcia 1,885 kop. za t/km zamiast 1,94 kop. jak było przewidziane planem.

Gospodarka finansowa kolei sowieckich opiera się na zasadzie, że wydatki pokrywane są ze skarbu państwa i dochody wpływają do skarbu, wobec czego dyrekcje kolejowe nie są zainteresowane w osiągnięciu zmniejszenia wydatków i powiększenia dochodów.

Na trudności finansowe kolejnictwa rosyjskiego wskazuje najlepiej wysokość asygnowanych przez skarb państwa dotacji w r. 1933 — 3,7 miljarda rubli, w r. 1934 — 4,8 miljarda rubli i w r. 1935 — 5,8 miljarda rubli. Te nienormalne stosunki nie mogły ująć uwagi kierownictwa, Kaganowicz zażądał w zeszłym roku uniezależnienia finansowego dyrekcji kolejowych i przeprowadzenia tej zasady, że finansowanie potrzeb kolejnictwa może być dokonane tylko z dochodów kolei. Lecz sprawa ta jest dotychczas nie rozstrzygnięta.

Stan parowozów wykazuje w dwóch ostatnich latach w porównaniu z r. 1933 pewną poprawę. Dążeniem jest dostarczanie parowozów typów silniejszych. Prócz budowy zapowiadanych osobowych parowozów „IS” typu 1-4-2, jak również towarowych parowozów „SO” typu 1-5-0 zamierza się budować parowozy osobowe typu 2-3-2, które mają zastąpić parowozy „SU”, przewyższając je mocą około 30—40%: największa ich szybkość ma wynosić 120 km/godz.

Prócz budowy nowych parowozów osobowych w r. 1934 wytwórnia w Kołomnie rozpoczęła budowę lokomotywy elektrycznej z silnikiem Diesla typu 2-5-1 mocy 1200 KM i typu 2-5-2 mocy 2300 KM.

Wyniki techniczne ulepszonej pracy parowozów wskazuje następujące zestawienie:

	r. 1933	r. 1934
% chorych parowozów	21,3	20,7
Ogólna ilość uszkodzeń parowozów na linii	18.644	15.840
Zużycie paliwa na 10.000 t/km (w kg)	0,289	0,266
Dzienny przebieg parowozów osobowych (w km)	244,4	247

Nowych parowozów dostarczyły wytwórnie w r. 1934 — 1.155 jednostek i w r. 1935 — 1.540 jednostek.

Program na rok bieżący przewiduje budowę 675 ciężkich parowozów towarowych „FD”, 500 parowozów towarowych „SO” i co najmniej 75 ciężkich parowozów osobowych „IS”. Dwieście parowozów ma być wyposażonych w urządzenia kondensacyjne, co umożliwi kursowanie parowozów bez dobierania wody w miejscowościach, gdzie jej brak.

W ubiegłych latach 3.000 parowozów otrzymało oświetlenie elektryczne, w r. 1936 ma być zaopatrzonych w światło elektryczne 5.000 jednostek.

Dla kolejnictwa rosyjskiego ma duże znaczenie zastosowanie pyłu węglowego jako paliwa. Parowozy zużywają 1/4 część całego zapotrzebowania węgla, wobec zaś dużych przestrzeni dostarczanie węgla kolejom przeważnie z zagłębia Donieckiego i Kaukazu przedstawia duże trudności. Przeprowadzone próby z pyłem węglowym wskazują na możliwość użycia węgla gorszych gatunków; obecnie pro-

wadzone są studia nad zastosowaniem jako paliwa pyłu węglowego gorszych gatunków.

W latach 1934 i 1935 budowa wagonów poczyniła znaczne postępy. Żądanie Stalina wybudowania 80.000 wagonów w r. 1935 zostało wykonane, co wskazuje na znaczne zwiększenie produkcji w porównaniu z 27.000 wagonów, wybudowanymi w r. 1934. Dzielne podstawianie wagonów pod nładunek wynosiło w r. 1934 — 55.800 i w r. 1935 — 68.000 wagonów, rzeczywiste zaś zapotrzebowanie było około 100.000 wagonów dziennie.

Pracę parku wagonowego wskazują następujące liczby:

	r. 1934	r. 1935
Przeciętny przebieg w km	98	117
% chorych wagonów towarowych	5,1	5,4
Przeciętna szybkość handlowa pociągów towarowych (w km)	—	14,2
Przeciętna szybkość handlowa pociągów osobowych (w km)	—	31,4
Stosunek próżnego do całego przebiegu km (w %)	—	29
Przeciętny skład pociągów towar. (ilość osi)	—	106
Przeciętna waga brutto pociągów tow. (w tonnach)	—	992

W r. 1935 przystąpiono energicznie do budowy wagonów. Wprowadzono do wszystkich pociągów towarowych samoczynne hamulce; do tego czasu zaopatrzone 31% wagonów towarowych w takie hamulce, resztę zaś wagonów w przewody. Zwrócono uwagę na zmniejszenie ciężaru własnego wagonu. Dla osiągnięcia tego celu zalecane są następujące wskazówki, stosowane na kolejach amerykańskich, a mianowicie: 1) użycie stali nowych gatunków o większej odporności, lub stopów z lekkich metali, 2) zmniejszenie średnicy kół, 3) zastosowanie żelaza o specjalnych profilach i 4) udoskonalonego spawania.

W r. 1935 zbudowano pierwszy 4-osiovy wagon osobowy, spawany ze stali, długości 25,2 m, wagi 52 t, wytrzymałość jego jest 20 razy większa, niż wagonów poprzedniej budowy. Przy budowie wagonów nowego typu osiągnięto 14% oszczędności na metalu, ponieważ podwozie jego jest znacznie lepsze.

Wytwórnice rosyjskie usiłują budować wagony towarowe, urządzone do samoczynnego wyladunku, który ma na kolejach sowieckich jeszcze bardzo małe zastosowanie. Przyjęto jako typ normalny budowę półotwartego 4-osiowego wagonu towarowego o nośności 60 t.

Wprowadzenie samoczynnych sprzęgieł usiłuje się przyspieszyć, lecz dotychczas ta sprawa wolno posuwa się. W r. 1934 dostarczono 5.000 i w r. 1935 27.250 kompletów sprzęgieł, które starczyły tylko dla 5% wagonów towarowych. Pod naciskiem komisarzy komunikacji mają wytwórnice wzmóc produkcję, aby w r. b. dostarczyły 100.000 kompletów sprzęgieł.

Do końca zeszłego roku uruchomiono 200 nowych warsztatów wagonowych, w r. b. ma być wybudowanych jeszcze 50 warsztatów.

Z budujących się wytwórniami wagonowych należy wymienić przedewszystkiem wytwórnię w Tagilsku na Uralu, która będzie się składała z 214 głównych i 29 pomocniczych warsztatów; obliczona na produkcję 110.000 wagonów rocznie i 1.050 kół Griffina dziennie — zatrudniać będzie 40.000 robotników.

W przeciwieństwie do postępów w innych działach gospodarki kolejowej zły stan nawierzchni istnieje nadal, chociaż wydano w r. 1935 — 516 milionów rubli na jego wzmocnienie. W r. 1935 wymieniono szyn na przestrzeni 5.900 km (w r. 1934 — 3.300 km), podkładów 230 milionów sztuk, złączek 117.000 sztuk. Biorąc pod uwagę długość sieci rosyjskiej, która wynosi 90.000 km, wyżej wskazane liczby są nie wystarczające.

Układanie podkładów w ilości 1.440 sztuk na 1 km również nie wystarcza, gdyż w Niemczech układa się 1.600 sztuk, a w Ameryce Północnej nawet 2.000 sztuk. (Archiv f. Eisenbahnwesen Nr. 3 — 1936).

M. K.

ELEKTRYFIKACJA KOLEI WŁOSKICH.

Linje Triest — Monfalcone, Gorizia — Udine i Monfalcone — Cervignano, znajdujące się w najdalej na północ położonej części Włoch oddano w kwietniu r. 1936 do eksploatacji elektrycznej z zastosowaniem stałego prądu o sile 3000 V. Długość dotychczas zelektryfikowanych we Włoszech linii kolejowych wynosi ogółem 3433 km. Na początku paź-

dziernika r. 1936 rozpoczęto elektryfikację linii Triest — Postumia i Sn. Pietro del Carso — Fiume, a w r. 1937 będzie zamknięty okręg linii zelektryfikowanych: Salerno — Reggio — Calabria (420 km), Ovado — Asta i Sn. Giuseppe — Alexandria (140 km), tak że ogólna długość kolei elektrycznych wzrosnie do 4000 km. Jednocześnie prowadzone są studia około zelektryfikowania kolei: Rzym — Livorno, Ankona — Bolonia — Medjolan, Orto — Falconara i Medjolan — Voghera, których wyposażenie w urządzenia elektryczne powinno nastąpić w r. 1939. Przeprowadzenie tych robót ma zmniejszyć zapotrzebowanie węgla dla kolei włoskich o 1.500.000 t rocznie. W dalszym ciągu przewidziano do elektryfikacji w r. 1940 linie Medjolan — Chiasso, Medjolan — Domodossola, które stanowią część elektryfikacji linii kolejowych Medjolan — Turyn i Medjolan — Wenecja — Cervignano. (Tract. Elect. Nr. 8. 1936).

wg.

ROZWÓJ TRAKCJI ELEKTRYCZNEJ NA KOLEJACH NIEMIECKICH.

Długość zelektryfikowanych kolei w Niemczech do r. 1935 wynosiła 1.491 km, a w dniu 1 stycznia r. 1936 doszła już do 2.219 km. Linję z Augsburga do Norymbergi (144 km), o dwu torach, oddano do użytku w maju r. 1936. W dalszym ciągu prowadzone są roboty elektryfikacyjne na liniach z Fryburga do Neustadt i z Titise do Seeburg (56 km) przy zastosowaniu wielofazowego prądu o sile 20000 V. W tym roku dostarczono dla kolei 20 lokomotyw elektrycznych typów IC₁, ID₁, B₁-B₁, C₀-C₀, a zamówiono 27 lokomotyw typów ID₀, B₀-B₀ i C₀-C₀, oraz 28 wagonów motorowych z szybkością jazdy 120 km/godz. oraz 48 wozów pociagowych, wreszcie 3 wozy z szybkością jazdy 160 km/godz. Niezależnie od 4 wagonów do ruchu podmiejskiego w Sztutgardzie, dostarczono 13 wagonów potrójnych dla szybkości 120 km/godz. Wreszcie dla zaspokojenia potrzeb kolei berlińskiej dostarczono pociągi w składzie 4 wagonów motorowych z przyczepkami i zamówiono 44 wagony pociagowe z 45 przyczepkami. Zdecydowano również elektryfikację linii Norymberga — Halle i z Grosskorbort do Lipska o długości łącznej 350 km. Roboty te będą kosztowały 144 milj. marek, z czego na tabor przypada 46 milionów. (Tract. Elekt. Nr 7. r. 1936).

wg.

ELEKTRYFIKACJA KOLEI MURMAŃSKIEJ.

Kolej ta, zbudowana podczas wielkiej wojny w r. 1916, wskutek potrzeby otrzymywania od państw sprzymierzonych zaopatrzenia w sprzęt wojenny, miała wielką niedogodność, gdyż potrzebny był dowóz węgla ze znacznych odległości. Badania rządu sowieckiego wyjaśniły, że w rejonie tej kolei, znajdują się wielkie źródła sił hydraulicznych, które mogą być przetworzone na energię elektryczną. Centralna siłownia może zaopatrzyć całą linię na przestrzeni 1349 km w prąd elektryczny stały o napięciu 3000 V. Elektryfikację rozpoczęto od odcinków najwięcej handlowo ożywionych i w r. 1935 wykończono odcinki od Kandałakszy do Apetina (91 km) i z Apetina do Kirowa (22 km). Na ukończeniu są prace około elektryfikacji odcinków z Apetina do Murmańska (185 km) oraz ze Zwanki do Masielska, pozostaną do wykonania odcinki z Kandałakszy do Łuk, z Kemi do Masielska i z Łuk do Kemi. Naogół potrzebne będą 10 podstacyj z ogólną mocą 46000 kW. (Tract. Elect. Nr. 8. r. 1936).

wg.

LOKOMOTYWY ELEKTRYCZNE O WIELKICH SZYBKOŚCIACH.

Na kolejach niemieckich wprowadzane są obecnie na liniach Monachjum — Sztutgard i Monachjum — Norymberga lokomotywy elektryczne ser. E. 18, typu 2-D-2. Na linii Monachjum — Sztutgard pociąg pociąg pośpieszny z Wiednia do Paryża w składzie 14 wagonów (56 osi) i ciężarze 680 t, przebiega drogę w 169 min., przy szybkości 120 km/godz., pomimo bardzo trudnego profilu. Odcinek Monachjum — Norymberga przebiega pociąg pośpieszny z 13 wagonów (54 osi) przy ciężarze pociągu 640 t w przeciągu 119 min. Wyniki te są bardzo znamienne i przypisywane zaletom trakcji elektrycznej. (Tract. Elect. Nr. 7. 1936 r.).

wg.

NOWA KOLEJ W WOGEZACH FRANCUSKICH.

Kolej z St. Dié do Markirch jest przedłużeniem kolei Schlettstadt—Markirch i łączy Francję dogodnym szlakiem z Alzacją i Lotaryngją. Zbudowanie tej kolei jest wynikiem nie tylko gospodarczych względów, lecz jeszcze więcej politycznych, by bardziej zjednoczyć obydwa kraje, przylączone niedawno znowu do Francji, z krajem macierzystym. Ogólna długość kolei wynosi zaledwie 24 km, z których 6.870 m znajduje się w tunelu, przeprowadzonym przez góry. Ze względu na pagórkowatą miejscowość, po której przebiega kolej, musiano zastosować wiele łuków o promieniu mniejszym od 400 m. Najważniejszą budowlą jest wspomniany tunel. Od strony zachodniej otrzymał on spadek 1:1000, od strony wschodniej 1:72, a w odległości 50 m od wylotu wschodniego leży tunel w łuku o promieniu 500 m. Zaledwie w odległości 800 m od wylotu zachodniego przechodzi tunel pod doliną, w której przykrycie tunelu wynosi warstwę tylko 150 m, co wyzyskano dla przeprowadzenia wentylacyjnych sztolni. Roboty tunelowe trwały 2 lata i były prowadzone z dwu końców, przyczem osie tunelu rozeszły się zaledwie o kilka milimetrów. Przy budowie tunelu było zatrudnionych 300 ludzi, w trzech zmianach. Przekrój tunelu wystarcza dla przeprowadzenia dwu torów, tymczasem jednak ułożono tor pojedynczy. (Z. V. M. E. V. nr. 42 — 1936).

wg.

KOLEJE ŻELAZNE NA MADAGASKARZE.

Najgłówniejsza produkcja Madagaskaru koncentruje się na wschodnich zboczach gór, gdzie uprawiane są drzewa kawowe, trzcina cukrowa i eksploatowane olbrzymie lasy, a oprócz tego w okolicach płaskowyża, szczególnie w bogatych prowincjach Imerina i Betsileo, w których znajdują

nanarive (369 km), łączącej stolicę wyspy z głównym portem. Od linii tej na północ odgałęzia się odnoga Moramanga—Jezioro Alaotra (166 km), która obsługuje rozległe pola ryżowe, i na południe linia Tananarive—Antsirabe (154 km), wykonywująca przewozy prowincji Imerina.

Druga grupa składa się z linii Fianarantsoa—Wschodnie Wybrzeże (164 km), obsługuje ona prowincję Betsileo i została oddana do eksploatacji 30 marca 1936 r.

Całkowita sieć kolejowa Madagaskaru, która w roku 1913 wynosiła wszystkiego 351 km, zwiększyła się obecnie do 853 km i w krótkim czasie będzie uzupełniona linią Antsirabe—Fianarantsoa, która połączy obydwie grupy kolei żelaznych. Należy nadmienić, że linie te są połączone z kanałem Pangalanes, a oprócz tego siecią dróg kołowych około 20.000 km, zdatnych do ruchu samochodowego, co razem daje łatwą komunikację z większymi ośrodkami kolonii.

Pomimo kryzysu ekonomicznego, który nie oszczędził również kolonii i pomimo spadku wpływów, rezultaty eksploatacyjne za lata ostatnie należy uważać za zupełnie zadowalające, gdyż spadek wpływów został wyrównany znacznym zmniejszeniem wydatków.

Wpływy eksploatacyjne za ostatnie lata przedstawiały się następująco: r. 1929 — 31 milionów fr., r. 1930 — 27 mil. fr., r. 1933 — 31 mil. fr., r. 1934 — 27 mil. fr. i r. 1935 — 24 mil. fr. Spadek wpływów w roku 1935 w stosunku do r. 1929 wyniósł 22%.

Przewóz podróźnych, który od r. 1929 wykazywał stały wzrost, zaczął się stopniowo zmniejszać, tak, że w r. 1934 w stosunku do r. 1929 zmniejszył się o 26%. Wpływy z przewozu podróźnych wynosiły 6,5 mil. fr. w r. 1929, zmniejszyły się do 4,8 mil. w r. 1934.

Przewozy towarów okazały się więcej odporne i zwiększały się stale aż do roku 1933; zwiększenie to w r. 1933 w stosunku do r. 1929 wynosiło 55%. W r. 1934 nastąpił spadek przewozów, były one wyższe niż w r. 1929 o 4%. Wpływy jednak z przewozu towarów stale się zmniejszały i wynosiły w r. 1929 — 24,5 mil. fr., a w r. 1934 — 22,3 mil. fr.; spadek wpływów wyniósł 8,9%.

W związku ze spadkiem wpływów Madagaskarskie koleje żelazne począwszy od r. 1930 zaczęły stosować znaczne zmniejszenie wydatków. W r. 1934 w stosunku do r. 1930 zmniejszono wydatki o 19%; największe oszczędności uzyskano przez zmniejszenie zarobków.

Czysty zysk eksploatacyjny w r. 1929 wyniósł 4 mil. fr., w latach 1930 i 1931 okazał się deficyt w wysokości 4 i 2,2 mil. fr., od r. 1932 znowu otrzymano zysk, który wyniósł w r. 1932 — 1,8 mil. fr., w r. 1933 — 4,1 mil. fr. i w r. 1934 — 1 mil. fr. Współczynnik eksploatacji wynosił w r. 1929 — 86%, w r. 1930 — 114%, w r. 1933 — 86% i w r. 1934 — 96%.

Na zakończenie należy nadmienić, że rozmieszczenie dróg kołowych jest takie, iż znacznie przyczynia się do uzupełnienia przewozów kolejowych. Całokształt spraw związanych z transportem drogowym ześrodkowany jest w osobnej organizacji, podległej zarządowi kolei żelaznych (Rev. Gén. d. ch. de fer Nr. 4 — Sem. 2 — 1936).

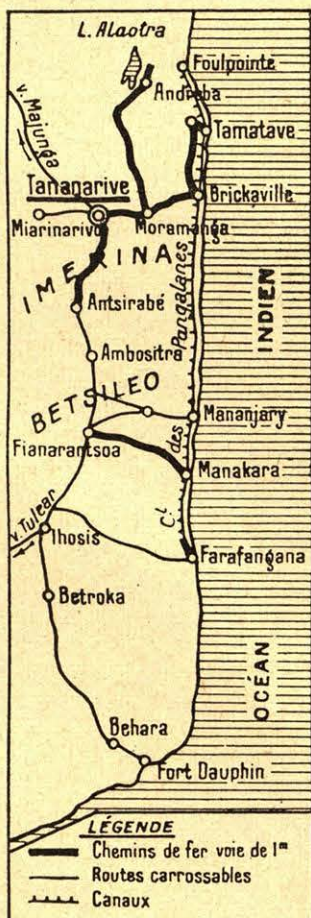
W. M.

KOLEJ ŻELAZNA „KONGO — OCEAN” WE FRANCUSKIEJ AFRYCE RÓWNIKOWEJ.

Francuska Afryka Równikowa posiada dla wywozu swojej dość różnorodnej produkcji (kawa, owoce, drzewo, wełna, kauczuk, kość słoniowa i miedź) sieć wodną długości 10.000 km, stworzoną przez rzekę Kongo i jej prawy dopływ Ubangi. Ale począwszy od Brazzaville rzeka Kongo ma liczne wodospady, tak, że wszelka komunikacja jest niemożliwa. Stało się więc rzeczą konieczną stworzenie innej drogi komunikacyjnej, która zapewniłaby dostęp do morza (rys. 1). W tym celu w r. 1898 Belgowie wybudowali kolej żelazną z Leopoldville do Matadi. Linia ta, o bardzo nierównym profilu, nie mogła na długo wystarczyć na potrzeby zarówno Konga belgijskiego jak i francuskiego i Francja w krótkim czasie została zmuszona do wybudowania linii równoległej na własnym terytorium.

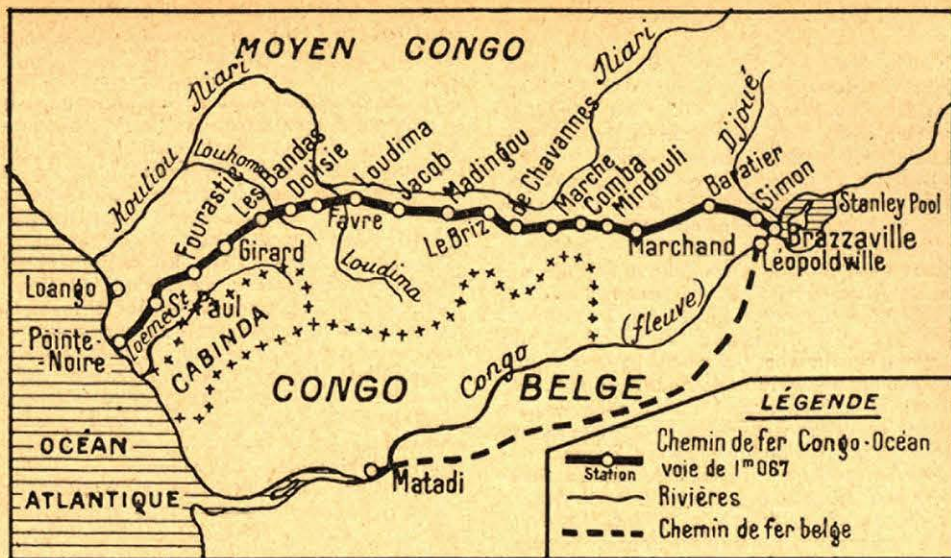
Po długich studiach, które trwały 13 lat linia kolejowa Kongo — Ocean została otwarta w dn. 1 czerwca r. 1934 i połączyła Brazzaville z Pointe-Noire. Ma ona długości 516 km; koszt jej budowy wyniósł 1.170 mil. fr. Przeswitek toru obrano 1.067 m, który bez większych trudności ma być przyjęty na przyszłość, jako normalny tor do budowy sieci kolei afrykańskich. Budowa tej linii ma liczne dzieła sztuki (92 mosty i wiadukty, 12 tuneli) i budowana jest w ten sposób, że zapewnia szybką komunikację.

Tabor pociągowy składa się z 39 jednostek, a mianowicie: 3 lokomotyw Diesel-elektrycznych, mogących ciągnąć



się pola ryżowe i bogactwa mineralne wyspy (złoto, drogie kamienie, mika i grafit).

Komunikacja tych okolic, które nie mają żadnych dróg wodnych z wyjątkiem kanału Pangalanes (rys. 1), zapewniona jest przez dwie grupy kolei żelaznych o prześwicie toru 1 m. Pierwsza grupa składa się z linii Tamavare—Ta-



pociągi o ciężarze 250 t pomiędzy Pointe-Noire i Brazzaville z szybkością handlową 50 km/godz.

10 parowozów członowych typu „Golwe”, z których 5 z przegrzewem, składających się z 2 członów po 3 osie wiązane. (Ten typ parowozu rozwiązuje kwestię prowadzenia ciężkich pociągów na trasie Pointe-Noire—Dolisie, o bardzo ciężkim profilu, z dopuszczeniem stosunkowo małego obciążenia na oś).

6 parowozów typu „Mikado” o 4 osiach wiązanych z przegrzewaczem, używa się ich na linii Dolisie — Brazzaville.

9 lokomotyw „Koppel” i 11 parowozów manewrowych „Baldwin”.

Oprócz tego pełni służbę 16 wagonów motorowych, pomiędzy którymi 2 wagony firmy „Michelines” przebiegają trasę Pointe-Noire—Brazzaville w 11 godzin.

Co do wagonów osobowych i towarowych, to są one całkowicie żelazne na wózkach, zaopatrzone w sprzęt samoczynny Willisona i hamulec próżniowy. Pięć wagonów osobowych 1 klasy i 3 wagony 2 klasy posiadają miejsca sypialne.

Przy opracowywaniu studium tej linii obliczono, że roczne przewozy w wysokości 50.000 tonn będą mogły pokryć już roczne spłaty kapitału zakładowego. Chociaż liczba ta nie została osiągnięta, to jednak pierwsze rezultaty, które przypadły w okresie kryzysu, są jednak zachęcające.

W okresie od 1 czerwca 1934 r. do 31 grudnia 1934 r. przewieziono około 10.000 pasażerów; w roku 1935 liczba ta wynosiła już 28.000, co dało około 40% zwiększenia, obliczając je w stosunku do całego roku 1934. Ciężar przewiezionych ładunków za 7 miesięcy r. 1934 wyniósł 29.000 tonn, a w r. 1935 — 107.000 tonn.

Bez wątpienia, że znaczną część przewozów stanowiły przewozy materiałów przeznaczonych do budowy portu Pointe-Noire. Prace te prawdopodobnie będą ukończone w ciągu 3 lub 4 lat. Lecz można się spodziewać, że strata tych przewozów zostanie wyrównana przez rozwój życia gospodarczego kolonii i całkowite urochomienie portu Pointe-Noire.

Za 7 miesięcy r. 1934 wpływy wyniosły około 7.700.000 fr. fr., podczas gdy wydatki 6.250.000 fr. fr.; czysty dochód wyniósł 1.450.000 fr. fr. przy współczynniku eksploatacji — 80%.

W r. 1935 wpływy te wyniosły 17 milionów fr., wydatki 12 milionów, czysty dochód 5 milionów i współczynnik eksploatacji — 70%. (Rev. Gén. d. ch. de fer Nr. 4 — 2 sem. — 1936).

W. M.

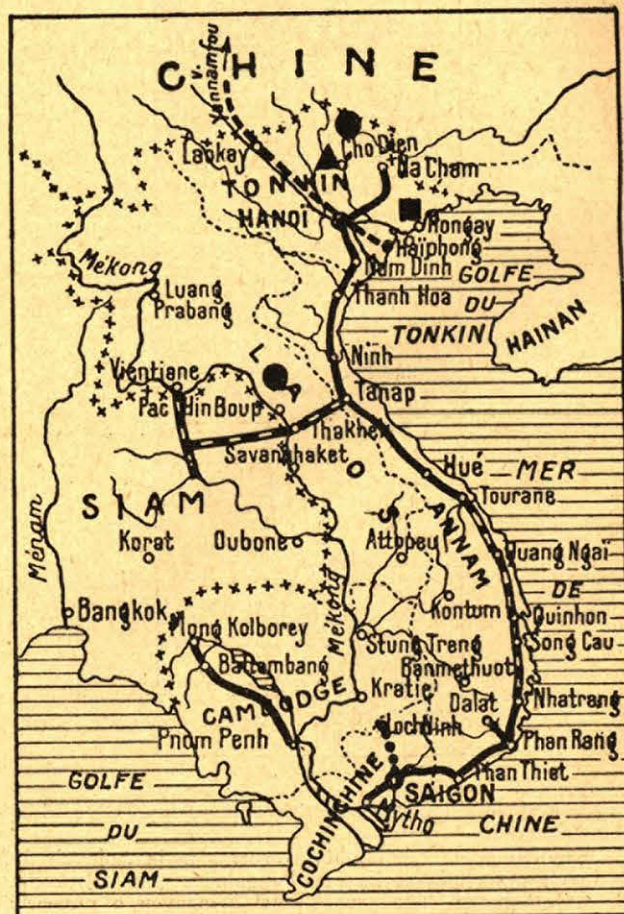
KOLEJ ŻELAZNA W INDOCHINACH.

Oprócz sieci dróg kołowych powyżej 30 000 km i znacznych dróg wodnych (rzeka Czerwona i Mekong), Indochiny posiadają do rozwoju swoich produktów rolnych (kaczek, ryż, herbata) i mineralnych (ropa naftowa, cyna, cynk) dwie sieci kolejowe, jedną na północy, a drugą na południu, o łącznej długości 2846 km i prześwicie toru 1 m.

Sieć północna składa się z 3 głównych linii, które otaczają prowincję Hanoi: jedna wznosi się doliną rzeki Czer-

wonej (rys. 1) od Haiphongu do Laokay (granicy chińskiej) i dalej na terytorium Chin, aż do Yunnanfou. (Całkowita długość 859 km, z których 464 km na terytorium Chin.) Druga (Hanoi—Nacham, 179 km) skierowana jest na północ i sięga do prowincji chińskiej Kuang-Si. Trzecia stanowi trzon linii transindochińskiej, skierowana jest na południe wzdłuż wybrzeża Annamu i sięga aż do Tourane (796 km); od linii tej odgałęzia się w Tanap odnoga, która przecina Kordyliery Annamijskie i łączy z wybrzeżem annamijskim prowincję Laos.

Sieć południowa posiada linię Nhatrang—Saigon—Mytho (490 km), od której odgałęzia się w Tourcham odnoga do Dalat (83 km) i w Ben-Dong-Xo, koło Saigону, odnoga do Loc-Ninh (69 km). Do sieci tej należy również linia z Pnom-Peuh do Mongkolborey (340 km), oddana do eksploatacji w r. 1934; przecina ona zachodnią część prowincji Cambodge i zostanie połączona z Saigonom linią, będącą obec-



nie w opracowaniu; będzie ona przechodziła przez Tay-Ninh.

Sieć północna i południowa nie mają obecnie połączenia, lecz na jesieni 1936 r. miał być oddany do eksploatacji odcinek Tourane—Nhatrang; zrealizuje on linię transindochińską o całkowitej długości 1739 km, dającą bezpośrednie połączenie Tonkinu z Kochinchinem poprzez Królestwo Anamskie.

Linie Yunnańska i z Ben-Dong-Xo do Loc-Ninh są prowadzone przez towarzystwa prywatne, pozostałe zaś są liniami państwowymi.

Rozpatrując rezultaty eksploatacji kolei Indochińskich za ostatnie lata, nie można nazwać ich niezadowolającymi. Wpływy za rok 1929 przewyższyły wydatki o 15 mil. fr., w r. 1931 o 5 mil. fr., w r. 1932 o 2,8 mil. fr., w r. 1933 o 4,8 mil. fr. i w latach 1934 i 1935 po 2 mil. fr. I chociaż wpływy w r. 1934 w stosunku do r. 1929 były niższe o 33%, to jednak zmniejszenie wydatków wyrównało tę zniżkę.

Prywatne koleje Yunnańskie przez cały czas nie zaprzestały wypłacać dywidendy, która w r. 1929 wynosiła 10 mil. fr., a w r. 1934 — 5 mil. fr. Wpływy z 55 mil. fr. w r. 1929 zmniejszyły się do 37 mil. fr. w r. 1934, czyli o 32%; temu spadkowi wpływów odpowiada spadek przewozów, który wyniósł 45% dla przewozu osób i 42% dla przewozu towarów. W roku 1935 sytuacja uległa pewnemu polepszeniu i wpływy podniosły się o 4,8% w porównaniu z r. 1934, co jest oznaką przemijającego kryzysu. Co do wydatków, to zostały one w roku 1934 obniżone o 28% w stosunku do r. 1929.

Chociaż sieć państwowych kolei w r. 1934 w stosunku do r. 1929 powiększyła się o 451 km, to jednak wyniki eksploatacji są mniej korzystne, niż na kolejach prywatnych. Z 65 mil. fr. w r. 1929 wpływy stopniowo obniżyły się do 35 mil. fr. w r. 1934, dając zmniejszenie 46%. Zmniejszenie przewozu towarów wynosi 47% w r. 1933 i 39% w r. 1934; przewóz zaś osób po pewnym spadku w okresie 1929—1932 r., który wyniósł 18%, stopniowo się podnosi i w r. 1934 przewyższył już nieco wyniki z r. 1929.

Pomimo energicznego zmniejszania wydatków (38% w stosunku do r. 1929) wyniki eksploatacyjne kolei państwowych przeszły w r. 1934 na deficyt; wyniósł on 2,3 mil. fr., gdy w r. 1929 czysty zysk wynosił 5 mil. fr.

Przewozy samochodowe zostały w Indochinach ujęte reglamentacją w r. 1933. Wszelkie przewozy samochodowe zarówno osób jak i towarów mogą odbywać się tylko na mocy upoważnienia Gubernatora lub szefa miejscowej administracji. Upoważnienia wydaje się na przeciąg lat 5. (*Rev. Gén. des ch. de fer Nr. 4 — Sem. 2 — 1936*).

W. M.

których jego zwolenników, nie stanowi przeważającego ruchu w komunikacjach miejskich i ustępuje tramwajom i kolejom podziemnym.

Miasto	Ilość ludności w tysiącach	Ilość przewiezionych pasażerów w r. 1935 w milionach			
		tramwaj	metro	autobusy	inne
Berlin	4.170	526,1	185,0	137,9	—
Wiedeń	1.970	479,2	—	17,6	—
Hamburg	1.600	135,1	61,7	5,0	95,9
Budapeszt	1.300	420,2	—	25,9	—
Kolonja	740	104,4	—	4,9	19,4
Monachjum	730	134,4	—	—	—
Lipsk	720	104,1	—	3,6	2,9
Drezno	650	111,1	—	16,3	0,9
Wrocław	610	75,2	—	5,3	—
Warszawa 1934/35	1.200	180,0	—	20,0	—

W Warszawie ilość przewiezionych pasażerów była następująca:

r. 1928/29	tramwajami	257,2 milj.	autobusami	5,99 milj.
" 1929/30	"	249,0	"	14,80
" 1930/31	"	238,6	"	16,96
" 1931/32	"	211,14	"	18,05
" 1932/33	"	190,22	"	18,43
" 1933/34	"	180,56	"	19,0

Ilość przewiezionych pasażerów w tramwajach stale się zmniejsza, gdy ilość pasażerów korzystających z autobusów wzrasta, prawdopodobnie w związku z powstawaniem coraz gęstszej sieci autobusowej.

wg. []

NAJWIĘKSZY MOST PODNOSZONY.

W lipcu r. b. otwarto w St. Zjednoczonych most Triborough, czyli tak zwany „most trzech hrabstw”, łączący hrabstwa Manhattan, Bronx i Queen. Jest to największy na świecie most podnoszony, w którym wysokość podniesienia wynosi 24 m. Koszt budowy wyniósł 64 miliony dolarów.

wg.

KOLEJE MIEJSKIE W KILKU WIĘKSZYCH MIASTACH EUROPY CENTRALNEJ.

Przytoczona obok tablica wykazuje działalność tramwajów elektrycznych, miejskich kolei podziemnych i autobusów w r. 1935 w kilku większych miastach. Z zestawienia tego widać, że ruch autobusowy, wbrew twierdzeniom nie-

Przegląd pism

PSYCHOTECHNIKA.

Zeszyty NN. 2 i 3 kwartalnika przyniosły następujące większe prace: w zeszycie 2—S. *Studenckiego* „Badanie prognostyczności testów” w której autor omawia przypadki zgodności i niezgodności ocen psychotechnicznych, *Mgr. J. Wrono* „Monografia testu układu prof. S. Baley'a”. Z mniejszych — dr. *J. Hozera* „Psychotechnika w badaniach biologii dziedziczności”, *E. Grzybowskiej* „Testy inteligencji” i *P. Macewicza* „Porównanie ocen szkolnych z ocenami pracowni psychotechnicznej centrum badań lotniczo-lekarskich”.

Zeszyt 3 zawiera szereg prac dotyczących zarzutów i sądu ogółu o badaniach psychotechnicznych. A więc S. *Studencki* podaje „Przyczynek do poznania samopoczucia młodzieży badanej”, a S. *Sokołowska* „Co sądzą badani o zbiorowych badaniach psychotechnicznych” A. *Qual* „Wiarygodność metody introspekcyjnej w świetle eksperymentów”. Przyczynek do polskiego słownictwa psychotechnicznego „wypadkowiec” czy „niedosporny” daje dr. *J. Hoser*. Ciekawe jest streszczenie odczytu prof. *W. Moede* „Psychologia pracy i jej rola we współczesnym życiu Niemiec”.

W.

Bibliografia

Inż. Eugenjusz Raabe. **KOLEJKI LINOWE.**
Wydawnictwo Techniczne Ministerstwa
Komunikacji.

Nazwisko autora pierwszego w Polsce podręcznika o kolejkach linowych nie jest obce Czytelnikom „Inżyniera Kolejowego”; w ciągu dwóch ostatnich lat bowiem drukowaliśmy na łamach naszego miesięcznika parę prac inż. E. Raabe, dotyczących nowego w Polsce zagadnienia — budowy i eksploatacji kolejek linowych. Omawiana praca stanowi obszerny podręcznik 248 (str.), ilustrowany przez przeszło półtorej setki rysunków, nie licząc tablic, wykresów i t. p. Dzieło swe podzielił autor na 2 części: w pierwszej, którą można nazwać ogólną, omawia różne systemy kolejek linowych towarowych i osobowych, w drugiej daje szczegółowy opis pierwszej w Polsce kolejki linowej Zakopane—Kasprowy Wierch.

Kolejki towarowe autor dzieli na kolejki: o torze ruchomym, 2 o torze stałym i 3 kolejki przenośne. Opisując urządzenie każdego typu, daje dokładne pojęcie o stronie konstrukcyjnej, oblicza siły działające w każdym poszczególnym przypadku i przytacza obliczenie najbardziej typowych urządzeń.

W podobny sposób ujęty został dział kolejek linowych osobowych. Po wyliczeniu ich systemów, autor słusznie położył duży nacisk na zagadnienie należytego obliczenia, wyrobu i konserwacji lin, jako najistotniejszej i najbardziej odpowiedzialnej części w ustroju kolejek linowych. Przytoczone i ujęte krytycznie wzory obliczeń oparte są na współczesnej literaturze technicznej, dotychczas, niestety, obcej. Mniej uwagi poświęcono konstrukcjom wagonu i ustrojom stacyj kolejek linowych, czego wypada żałować, gdyż są to elementy decydujące często o sprawności kolejki.

Na tem mógłby inż. E. Raabe skończyć swą książkę. I wówczas nawet, wobec zupełnego braku w polskiej literaturze technicznej dzieł traktujących o budowie kolejek, sumienna jego praca miałaby swą wartość niezaprzeczną. Lecz autor stykał się zbyt blisko z budową pierwszej polskiej kolejki, aby nie pokusić się o przejrzysty, dobrze ułożony opis techniczny kolejki na Kasprowy Wierch. Znajdujemy w nim dokładne obliczenia i szczegóły konstrukcji lin, wież podporowych, napędu, hamulców, urządzeń mechanicznych i teletechnicznych; o budynkach, natomiast, tylko krótką wzmiankę. Oprócz wskazówek dotyczących utrzymania i dozoru lin, urządzeń hamulcowych i sygnalizacyjnych, opartych na przytoczonych w tekście przepisach budowy, autor podał szczegółowo obowiązki personelu, zajętego eksploatacją kolejki, co nadaje tej części książki do pewnego stopnia charakter podręcznika służbowego.

Brakuje jednak rachunku rentowności kolejki, byłby on bardzo na miejscu z uwagi na znane, lecz już chyba przebrzmiałe zarzuty, stawiane idei budowy kolejek linowych w Tatrach.

Jest to co prawda zagadnienie trudne do rozwiązania w ramach ogólnikowych wskazań, tem

niemniejszej wagi podstawowej przy projektowaniu każdej kolei, a więc i linowej.

Włączenie części dotyczącej kolejki na Kasprowy Wierch do pracy inż. E. Raabe wyszło jej na dobre, gdyż Czytelnik ma możliwość na przykładzie przekonać się, jak się rozwiązuje budowa kolejek linowych, ponadto został utrwalony dokument, odnoszący się do zaczątków rozwiązania w Polsce zagadnienia budowy kolejek napowietrznych.

Praca inż. E. Raabe jest poważnym dorobkiem w ustaleniu prawidłowej polskiej terminologii technicznej, której autor, idąc za wskazówkami Komisji Językowej Ministerstwa Komunikacji, konsekwentnie się przytrzymywał.

Wreszcie podnieść należy estetyczny układ i piękny poziom graficzny dzieła.

S W.

KOTŁY PAROWE. Napisał inż. S. Zientarski.

Ukazała się w postaci osobnej odbitki z III tomu podręcznika „Mechanik”, praca inżyniera S. Zientarskiego, p. t. „Kotły parowe”.

Jest to konspekt kursu tego przedmiotu, przystosowany do poziomu nauczania w średniej szkole technicznej.

Spożytkowanie w tym podręczniku najnowszych prac zawodowych i naukowych, niemieckich i polskich, umiejętny rozkład treści i obfitość tablic, wykresów i wzorów sprawia, że podręcznik może oddać poważne usługi każdemu inżynierowi, nietylko technikowi.

Zwięzłość zaś i opanowanie przedmiotu przez autora dobrze świadczy o poziomie nauczania w naszych szkołach średnich technicznych, co ze szczególnym zadowoleniem podnoszę.

Książka zawiera 219 stron małej ósemki i obejmuje działy główne następujące:

Woda i para, paliwo i spalanie, przewodzenie ciepła i współczynnik sprawności kotła, paleniska wszelkiego rodzaju, omurowanie kotła, ciąg kotłowy i opory, ciąg kominowy, rozmaite systemy kotłów parowych stałych i przegrzewaczy, osprzęt kotła, obliczanie wytrzymałości kotłów i szczegóły konstrukcji, badanie kotłów.

Szczególnie wyczerpująco jest ujęta teoretyczna część techniki cieplnej i technologii opału. Autor posługiwał się przeszło czterdziestoma dziełami zawodowymi, dotyczącymi przedmiotu, nie licząc specjalnych czasopism. W spisie autorów figurują tylko trzy nazwiska polskich specjalistów: pp. Stefanowskiego, Tołłoczki i Mościa na 35 nazwisk autorów niemieckich. Ten stosunek ma swoją wymowę.

Opisowa część systemów i konstrukcji kotłów parowych stałych jest pełna i jasna.

Książka została wydana oszczędnie, pod względem spożytkowania papieru i druku, oraz układu treści.

Wielką jej zaletą są przykłady rozwiązania zadań.

Szkoda że autor nie omówił nawet w krótkości sprawy dymienia i dymochłonów.

Język wzorowy, byłbym jednak zdania, że ter-

min „nicenia“ (str. 164) zamiast nitowania jest nie-
udatny.

Kotły parowozowe nie weszły w skład tego
kursu...

Ponieważ kotły stałe wchodzą w zakres techni-
ki kolejowej, uważałem, że zwrócenie uwagi na
tę pożyteczną książkę kolegi S. Zientarskiego na
szpaltach „Inżyniera Kolejowego“ jest potrzebne
i pożyteczne.

A. P.

PROGRAM WALCOWANIA HUT POLSKICH.

Syndykat Polskich Hut Żelaznych: „Wytwory
walcowane przez polskie huty“. Katowice, r. 1936,
wyd. II, stron 80, cena zł 3.00 w oprawie płóc.

Pod powyższym tytułem ukazało się w wyda-

niu książkowym zestawienie półwyrobów, żelaza
prętowego, taśmowego, fasonowego, uniwersalnego,
walcówki, żelaza kształtowego i blach, podlegają-
cych wyłącznej sprzedaży przez Syndykat Pol-
skich Hut Żelaznych.

Wydawnictwo to zastąpiło opublikowane w r.
1927 „Zestawienie gatunków i profilów, walcowa-
nych przez polskie huty“. Obejmuje ono szereg no-
wych profilów, pomijając te, które stały się nie-
aktualne skutkiem przeprowadzonych prac nor-
malizacyjnych oraz zmienionego zapotrzebowania.

Ponadto wydawnictwo zawiera szczegółowe
adresy hut, których wytwory objęte są sprzedażą
Syndykatu P. H. Ż. oraz pożyteczną innowację —
słowniczek wyrobów hutniczych, obejmujący oko-
ło 200 najczęściej używanych wyrazów polskich
wraz z ich odpowiednikami w językach: francu-
skim, angielskim i niemieckim.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych

ś. † P.

Inż. CZESŁAW BOGDAŃSKI.



Inż. Czesław Bogdański urodził się 4 lip-
ca roku 1882 w m. Szczekowicach, ziemi Kie-
leckiej. W Kielcach uczęszczał do gimna-
zjum, które ukończył w roku 1902 i w tymże
roku wyjechał do Moskwy, gdzie w r. 1906
ukończył Instytut Inżynierów Komunikacji.

Od 1.VII r. 1906 pracował w Kielcach
przy budowie drugiego toru linii kolejowej
Kielce—Miechów. Po ukończeniu tej budowy
jesienią roku 1908 został przeniesiony do
Warszawy, gdzie prowadził budowę drugie-
go toru Warszawa—Otwock. W roku 1912,
nie mając zupełnie nadziei otrzymania stałej

posady w Kraju, wyjechał do Żytomierza
i tam do roku 1914 pracował w samorządzie
ziemskim w wydziale drogowym i budownic-
twa ogniotrwałego.

Następnie przeszedł do umiłowanego ko-
lejnictwa, jako Naczelnik Dystansu budują-
cej się wówczas kolei Żytomierskiej, po ukoń-
czeniu zaś tej budowy pozostał na tymże sta-
nowisku do 15 grudnia roku 1918.

Dnia 24 grudnia r. 1918 wrócił do Polski,
otrzymując w Radomiu najpierw stanowisko
Naczelnika Oddziału Drogowego, następnie
Kierownika Działu Ogólno-Gospodarczego,
w końcu Zastępcy Naczelnika Wydziału Dro-
gowego.

Dnia 1 kwietnia r. 1930 został przeniesio-
ny do Wilna na stanowisko Naczelnika Wy-
działu Drogowego.

Za pracę w służbie kolejowej został od-
znaczony 11 listopada roku 1932 złotym
krzyżem zasługi.

Dnia 1 sierpnia r. 1936 z powodu ciężkiej
choroby, został przeniesiony w stan spo-
czynku, a w dniu 17 września tegoż roku za-
kończył życie w Garbatce.

Zmarły był bardzo cenionym i lubianym
kolegą i zwierzchnikiem, to też niespodzie-
wany i przedwczesny Jego zgon wywołał
szczerzy żal wśród szerokich rzesz pracow-
ników kolejowych.

W osobie Zmarłego tracimy doświadcz-
nego inżyniera i administratora, a zarazem
dobrego obywatela.

Cześć Jego pamięci.

†
S. P.

INŻ. KONSTANTY MIKULSKI.



Urodzony na Podolu w r. 1865, ś. p. inż. Konstanty Mikulski oddany został przez rodziców do szkoły realnej w Białej Cerkwi, którą ukończył w 17-tym roku życia. Niezwłocznie wstępuje na politechnikę w Rydze, początkowo na wydział chemiczny, a następnie na wydział mechaniczny, który ukończył jako inżynier mechanik. Podczas pobytu swego na politechnice wstąpił do polskiej korporacji Weleccji, z którą związała Go nie serdecznej przyjaźni na całe życie. W otoczeniu koleżeńskim, w kulcie przyjaźni, prawdy i nadziei, wypisanych na sztandarach korporacji, kształtował się charakter młodego studenta na przyszłego prawego, oddanego swym obowiązkom obywatela.

Niezwłocznie po ukończeniu politechniki, ś. p. inż. K. Mikulski wstępuje na kolej Południowo-Zachodnią w charakterze maszynisty parowozowego, lecz już w roku 1889 jest technikiem na kolejach Nadwiślańskich, a w r. 1890 zostaje przeniesiony na zastępcę naczelnika parowozowni na kolei Władykaukaskiej. Od tego czasu widzimy Go przetrzucanego na różne miejsca po bezmiernych obszarach Rosji. Stałym Jego życzeniem było otrzymanie stanowiska w tak zwanym „Kraju Zachodnim”, czyli na obszarach dawniej Polski, lecz stało temu na przeszkodzie ujemne opinowanie żandarmerji rosyjskiej, która nie zgadzała się na takie mianowanie i zaledwie tolerowała szybkie posuwanie się inż. Mikulskiego po drabinie służbowej. Od r. 1893 zajmuje kolejno stanowiska: naczelnika parowozowni w Moskwie, naczelnika warsztatów w Jarosławiu, zastępcy naczelnika trakcji na kolei Moskiewsko-Jarosławskiej, wreszcie od roku 1905 zostaje naczelnikiem trakcji, kolejno w Moskwie, Aschabadzie, Orenburgu i od r. 1913 w Rydze na

kolei Rysko-Orłowskiej. Na początku wielkiej wojny, został naznaczony na stanowisko zastępcy naczelnika tejże kolei, a w r. 1917 na naczelnika kolei Południowej z siedzibą w Charkowie. Po zapanowaniu tam na stałe rządów bolszewickich, wycofał się do Kijowa, gdzie przez czas pewien pełnił obowiązki członka Rady Inżynierskiej przy rządzie ukraińskim i obowiązki wiceprezesa tej Rady. W r. 1919 uzyskał wreszcie możliwość powrotu do Polski i tu zajął odrazu stanowisko zastępcy Prezesa Warszawskiej Dyrekcji Kolejowej, a od r. 1922 został Prezesem tej Dyrekcji, pozostając na tym stanowisku, aż do czasu podania się do emerytury w r. 1925, do czego zmuszony był z powodu bardzo silnego osłabienia wzroku. Okres pełnienia służby na stanowisku zastępcy, a potem prezesa Dyrekcji w Warszawie, był okresem wyjątkowej pracy około odbudowywania zniszczonych przez okupantów niemieckich, niekiedy doszczętnie, obiektów kolejowych; okres organizowania zarządu kolejami, okres często wywoływanych strajków kolejowych, okres, w którym prezes Dyrekcji musiał posiadać nie tylko wielki zapas wiedzy kolejowej, ale wiele taktu, umiejętności postępowania i silny charakter.

Ś. p. inż. Konstanty Mikulski, będąc wybitnym fachowcem kolejowym w dziale służby mechanicznej, posiadał niepospolite zdolności administracyjne, wzbogacone długą na odpowiedzialnych stanowiskach służbą kolejową. Miał jasny sąd o rzeczy, a do niepospolitych zalet Jego należy zaliczyć samodzielność zdania i odwagę wypowiedzania swej opinji, niezależnie od tego, czy nie narażał jednocześnie swych własnych interesów. W stosunku do podwładnych Mu pracowników był wymagającym, ale sprawiedliwym w ocenie ich pracy. Umiał uzgodnić wymagania trudnego stanowiska z życzliwym traktowaniem podwładnych pracowników. Poczucie sprawiedliwości, prawość charakteru i dobre serce zjednały mu otaczających współpracowników i pozostawiły w ich sercach wdzięczne o Nim wspomnienie.

Jako polak, rzucony wśród obcego mu środowiska w wielkim imperjum rosyjskim, nie znajdując możliwości znalezienia pracy w kraju, dzieci swe wychowywał w szkołach krakowskich, chcąc je w ten sposób ochronić od wpływu szkoły rosyjskiej. Do ostatnich chwil życia swego gorąco interesował się sprawami publicznymi, a szczególnie umiłowanego przez siebie kolejnictwa, w którego służbie spędził prawie całe swe życie.

W sercach wszystkich, którzy mieli możliwość z nim współpracować, lub obcować pozostał pamięć Człowieka szlachetnego i sprawiedliwego, dobrego Kolegi i życzliwego zwierzchnika.

Cześć Jego pamięci!

Przetargi na dostawy dla P. K. P., ogłoszone w „Monitorze Polskim” w m. listopadzie r. 1936

Monitor

Nr. 257. Oddział 2 Drogowy w Warszawie Wschodniej — na dzień 2 grudnia publiczny przetarg ofertowy na oczyszczenie w okresie roku 1937 terenów stacyjnych wraz z wywożeniem śmieci z terenów w obrębie tegoż Oddziału Drogowego.

Monitor

Nr. 257. D. O. K.P. we Lwowie — na dzień 2 grudnia publiczny przetarg ofertowy na dostawę w okresie od 1 lutego r. 1937 do 31 stycznia r. 1938, tektury smołcowej i bitumicznej, blachy miedzianej i cynku, wrętek mosiężnych, wyrobów powroźniczych, farb, lakierów, chemikalii i t. p.

Monitor

Nr. 258. Oddział 4 Drogowy w Częstochowie — na dzień 1 grudnia publiczny przetarg ofertowy na oczyszczanie w okresie roku 1937 terenów stacyjnych wraz z wywożeniem śmieci z terenów w obrębie tegoż Oddziału Drogowego.

Monitor

Nr. 262. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 11 grudnia przetarg ofertowy na dostawę roczną cegły ogniotrwałej, mioteł brzoźowych, materiałów elektrotechnicznych, linek stalowych, części do lamp naftowych i olejnych, bębnow żelaznych na opaski tłokowe, odlewów stalowych wg. wykazu i rysunków Dyrekcji, wołoku, ręczników papierowych, kredy, węgla drzewnego, smaru „Towotte” i t. d., na dostawę jednorazową — podszewek do odzieży, tkaniny granatowej lnianej na ubiory ochronnej tkaniny bawełnianej, gaśnic oraz na sprzedaż odpadków drzewnych ze składu Oddziału I Drogowego oraz podkładów ze składnic.

Monitor

Nr. 263. D. O. K. P. w Poznaniu — na dzień 11 grudnia nieograniczony przetarg ofertowy na dostawę do dnia 31 lipca roku 1937 tarcicy dębowej, jesionowej, olchowej, bukowej topolowej, sosnowej, grabiny oraz akacji łupanej na trzonki.

Monitor

Nr. 265. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 4 grudnia (oferty składać przed upływem powyższego terminu) publiczny przetarg na wykonanie przebudowy drewnianego dworca na st. Warszawa—Gdańska.

Monitor

Nr. 266. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 9 grudnia przetarg publiczny na dostawę w okresie rocznym 198.100 kg papieru dla Wytwórni Biletów P. K. P. w Krakowie.

Monitor

Nr. 266. Biuro Komunikacji samochodowej P.K.P. ul. Nowy Świat 14 pokój 65 w Warszawie — na dzień 10 grudnia przetarg ofertowy na dostawę benzyny samochodowej I. gatunku, oleju gazowego oraz oleju smarowego letniego i zimnego różnych gatunków.

Monitor

Nr. 268. D. O. K. P. w Wilnie — na dzień 15 grudnia przetarg publiczny na dostawę tarcicy dębowej, jesionowej, bukowej, brzoźowej olszowej i lipowej; — na dzień 18 grudnia — na dostawę pokostu czysto lnianego oraz na dzień 22 grudnia — na dostawę materiałów malarskich do malowania wagonów.

Monitor

Nr. 270. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 18 grudnia przetarg ofertowy na dostawę tarcicy sosnowej struganej, łąt sosnowych, kantówki dębowej oraz tarcicy stolarskiej sosnowej, dębowej, brzoźowej, jesionowej, olszowej i grabowej.

Monitor

Nr. 272. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 22 grudnia (oferty składać do dnia 21 grudnia) przetarg na wykonanie rozbiórki ewentualnie sprzedaż: torów, budynków, starych mostów drewnianych, podkładów, podrojazdnic, mostownic i słupów telefonicznych, oraz sprzedaż terenów podlegającej likwidacji kolei wąskotorowej Sierpeckiej.

Monitor

Nr. 273. Oddział 2-gi Drogowy Warszawa Wschodnia — na dzień 23 grudnia przetarg publiczny na roboty w okresie r. 1937 związane z utrzymaniem czystości i porządku w gmachu Dyrekcji.

Monitor

Nr. 273. D. O. K. P. we Lwowie — na dzień 19 grudnia przetarg publiczny na dostawę tarcicy dębowej, jesionowej, bukowej, olchowej, grabowej, topolowej i polan grabowych w ogólnej ilości 3.337 m³.



Monitor

Nr. 274. D. O. K. P. w Poznaniu — na dzień 5 stycznia r. 1937 — przetarg na dostawę drutów i pałeczek do spawania żelaza, żeliwa i miedzi — na dzień 12 stycznia r. 1937 przetarg na dostawę drutu żelaznego zwykłego i kolczastego oraz tygli graficznych i w dniu 19 stycznia r. 1937 różnych gwoździ.

Monitor

Nr. 279. Ministerstwo Komunikacji, Departament Dróg Kołowych, ul. Chałubińskiego 4 — na dzień 15 grudnia przetarg ustny na

sprzedaż w garażu zapasowym Min. Komunikacji przy ul. Czerniakowskiej Nr. 130 używanych samochodów osobowych i ciężarowych, motocykli, opon i dętek, oraz różnych części samochodowych.

Monitor

Nr. 279. Ministerstwo Komunikacji, Biuro Zakupów Centralnych dla P. K. P., ul. Jerozolimska 93 m 42, — na dzień 5 stycznia r. 1937 przetarg ofertowy na sprzedaż 380 tonn łomu żelaznego, znajdującego się w Magazynie Zasobów D. O. K. P. w Warszawie, Krakowie i Katowicach.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. Bogumił Hummel.

Zakł. Graf. B. Wierzbicki i S-ka, Warszawa, Chmielna 61.

Zapisujcie się na członków
L. O. P. P.



Lampy Naftowo-Żarowe
POLMET
od 300 do 1000 świec do oświetlenia dworców towarowych i t. p.
EKONOMICZNE
Bezpieczne
w użyciu.

Lampy Spirytusowo-Żarowe
POLMET
do oświetlenia wewnętrznego
15, 25 i 45 świec, białe,
zdrowe dla oczu światło.
Koszt oświetlenia niższy,
niż przy lampach
naftowych.

Fabryka „POLMET” S. A.
Lwów, ul. Nowej Rzeźni 25.



MOSTY, FUNDAMENTY, ŚCIANY OPOROWE, TAMY, ZAKŁADY FABRYCZNE, STROPY, ZBIORNIKI, SIŁOSY
ROBOTY INŻYNIERSKIE
USTROJE ŻELBETOWE

„FUNDAMENT“
PRZEDSIĘBIORSTWO INŻ.-BUDOWLANE
Inż. **GRYCZ** Cieszyn, tel. 10-12

WARSZAWSKA FABRYKA USZCZELNIEŃ
JAN CZYŻ WŁ. JAN CZYŻ
I F. STELMOWSKI
WARSZAWA, SKIERNIEWICKA 5 • TELEFON 212-88

USZCZELKI miedziano-azbestowe do motorów samochodowych, lotniczych i innych motorów spalinowych, oraz do pomp hamulcowych jak również do podgrzewaczy i przegrzewaczy

Wszelkie szczeliwa sznurowe do maszyn parowych, pomp i włączów kotłowych oraz pierścienie „Ursus” do kotłów wodnorurowych i przewodów parowych.

**Chcesz silnej floty wojennej — złóż ofiarę
na Fundusz Obrony Narodowej**

„INŻYNIER KOLEJOWY”

CZASOPISMO MIESIĘCZNE

POŚWIĘCONE SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI
LICZĄCE 12-ty ROK WYDAWNICTWA

omawia na swoich łamach, oprócz tematów fachowych, przeznaczonych dla techników – specjalistów, także ogólne zagadnienia komunikacji, mogące zainteresować i szerszy ogół.

Do każdego zeszytu

„INŻYNIERA KOLEJOWEGO”

dołączony jest dodatek p. t. „PRZEGLĄD ZAGRANICZNEGO PIŚMIENNICTWA KOLEJOWEGO”, zawierający streszczenia najbardziej aktualnych dla komunikacji artykułów z prasy zagranicznej.



„INŻYNIER KOLEJOWY”

przy dużym bogactwie treści jest jednym z najpoważniejszych i najbardziej poczytnych polskich czasopism technicznych.



Redakcja i Administracja: **Warszawa, Krucza 14, m. 4**

Telefon 960-82.

P. K. O. konto 9525.

Uprzejmie prosimy W.W. P.P. Prenumeratorów o wznowienie prenumeraty NA ROK 1936 celem uniknięcia przerwy w wysyłce.

P R E N U M E R A T A

rocznie zł. 25, dla pracowników kolejowych zł. 20. – Cena numeru pojedynczego zł. 2.50. – Dla pracown. kolejowych zł. 2.

C E N Y O G Ł O S Z E Ń.

Miejsce	1/1	1/2	1/4	1/8	Miejsce	1/1	1/2	1/4	1/8
IV str. okładki	450	250	175	—	Wkładka dostarczona .	100	60	40	—
Strony wewnętrzne . .	300	160	100	60					

I str. okładki – 600 zł.

Fotografie i klisze na rachunek klienta.

Konto P. K. O. 9.525

PAŃSTWOWE ZAKŁADY INŻYNIERJI

WARSZAWA, Terespolska Nr. 34/36. Tel. 548-10

SILNIKI systemu Diesel'a marki Ursus i Saurer od 4 KM. do 1000 KM.
stałe i morskie.

SILNIKI dla rolnictwa.

SAMOCHODY „Polski Fiat” i „Polski Saurer”.

MOTOCYKLE C. W. S.

Kompletne napędy do wagonów motorowych.

ZESPOŁY oświetleniowe i pompowe.

ARMATURA do wody, pary i gazu.

ODLEWY z żeliwa i metali półszlachetnych.

STATKI rzeczne.

MOTORÓWKI.

Łączniki szczepekowe o średnicy 52 mm dla Straży Ogniwych.

**INŻ. ST. NEHRING,
P. JASIŃSKI
i B. DOMORACKI**

S. Z. O. O.

ZAKRES PRODUKCJI:

AUTOMATYCZNE HAMULCE
POWIETRZNE

NISKOPRĘŻNE OGRZEWANIE
WAGONÓW
SYSTEMU FRIEDMANNA

ARMATURA PAROWOZOWA
SYSTEMU FRIEDMANNA

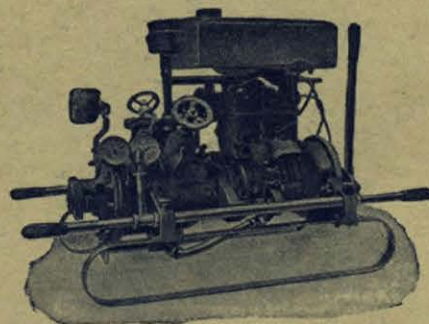
WARSZAWA, TEL. 5-86-93

ZARZĄD: KOPERNIKA 13.

FABRYKA: PŁOCKA 44.

MOTOPOMPY, AUTOPOMPY

SPRZĘT POŻARNICZY



MOTOPOMPA „SYRENA”

AUTOPOGOTOWIA, AUTOCYSTERNY,
NORMALNE ŁĄCZNIKI TŁOCZNE ŚREDN. 52 MM.
PRĄDOWNICE POŻARNICZE

WYKONYWA

TOWARZYSTWO PRZEMYSŁOWE
ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN S. A.

WARSZAWA, UL. BEMA 65.

B. Sprzedaży, tel.: 275-43

246-42

505-94

ROK ZAŁOŻENIA

1818