

# INŻYNIER KOLEJOWY

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

Redaktor: inż. BOGUMIŁ HUMMEL

Redaktor Naczelny: inż. BOHDAN CYWIŃSKI. — Administrator: inż. W. NIKOŁAJEW.

Komitet Redakcyjny: inż. inż. J. BONN, A. DIJAKIEWICZ, K. GIERULA, prof. J. GIEYSZTOR, M. KACZOROWSKI, M. ŁOPUSZYŃSKI, prof. A. MISZKE, S. PIETKIEWICZ, S. WASILEWSKI, M. WIDAWSKI, K. WISZNICKI i J. ZAKRZEWSKI.

Komisja Administracyjno-Finansowa: inż. inż. W. MICHALSKI, W. NIKOŁAJEW i K. ZANIEWSKI.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, KRUCZA 14, m. 4. TEL. 704-70 i 9.60.82. G. 18-19.

TREŚĆ:	STR. PAGE	SOMMAIRE:
Inż. K. FILIPOWSKI — Dziesięciolecie istnienia kontenerów _____	286	Ing. K. FILIPOWSKI — Dixième anniversaire d'existence des containers _____
Inż. J. DWORAŃCZYK — Analityczne rozwiązanie metody Nalenz-Höfera regulacji łuków _____	293	Ing. J. DWORAŃCZYK — Calcul analytique du réglage des courbes d'après la methode Nalenz-Höfer _____
Mgr E. ASSBURY — Polska bibliografia kolejowa _____	304	Mgr E. ASSBURY — Bibliographie polonaise de chemins de fer _____
B. C. — Rola kolei w budowie niemieckich fortyfikacji zachodnich _____	308	B. C. — Importance du chemin de fer pour la construction des fortifications occidentales de l'Allemagne _____
Kronika krajowa i zagraniczna: _____	314	Chronique locale et étrangère _____
Przegląd pism i bibliografia _____	321	Revue documentaire _____
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych _____	324	Renseignements de l'Union des Ingénieurs Polonais de chemins de fer _____
Ogłoszenia i przetargi _____		Annonces officielles et adjudications _____



Małe skrzynie ładunkowe (kontenery) dróg żelaznych szwajcarskich.

# Dziesięciolecie istnienia kontenerów

## Wstęp.

Kontenery, zwane u nas skrzyniami ładunkowymi, powstały w wyniku dążenia do rozwoju udogodnień przewozowych. Stale rosnąca walka z konkurencją samochodową zmusiła zarządy kolejowe różnych państw do zastosowania zasady przewozu „od drzwi do drzwi”, która w praktyce pozwoliła kolejom angielskim skutecznie współzawodniczyć z ruchem drogowym bez uciekania się do ograniczeń towarowego ruchu samochodowego za pomocą specjalnego prawodawstwa.

Toteż Anglia posiada znakomitą organizację systemu „od drzwi do drzwi”, wyjątkowo liczny tabor kontenerowy i doskonałe urządzenia ładunkowe. Ale i w innych państwach europejskich rozwój stosowania kontenerów jest bardzo znaczny.

Ze idea wprowadzenia kontenerów jako opakowania, umożliwiającego ciągłość przewozu, przy zmianach wozidła, w czasie podróży doczekała się powszechnego uznania i ma realne podstawy bytu, dowodzi fakt powstania w Paryżu osobnego Międzynarodowego Biura Kontenerów (w skróceniu B. I. C.), założonego pod auspicjami Międzynarodowej Izby Handlowej. Biuro to, prowadzące badania związane z budową, używaniem i rozwojem kontenerów, ma współpracowników wśród najlepszych fachowców większości państw europejskich. Prezesem B. I. C. jest Włoch, senator Crespi, jeden ze znanych pionierów w dziedzinie stosowania kontenerów. Wiceprezesem jest Francuz, Jan Levy, dyrektor centralnej służby taborowej Narodowego Towarzystwa Kolei Francuskich.

W skład Międzynarodowego Biura Kontenerów wchodzi:

- 1) właściwe biuro, pod kierownictwem prezesa B. I. C., przy współpracy wiceprezesa, skarbnika, dwu specjalistów rachunkowych i generalnego sekretarza;
- 2) komitet wykonawczy;
- 3) komisja studiów handlowych;
- 4) komisja studiów technicznych.

Prócz tego do B. I. C. w charakterze członków należy 12 międzynarodowych towarzystw i biur handlowo-przewozowych i przemysłowych jak np.:

- Międzynarodowe Stowarzyszenie Automobilklubów,
- Międzynarodowe Biuro Normalizacyjno-Samochodowe,
- Międzynarodowa Izba Handlowa,
- Międzynarodowe Biuro Budowy Samochodów itp.

Wnioski i opinie B. I. C. dotyczące kontenerów są rozpatrywane na zjazdach Międzynarodowego Związku (U. I. C.) w celu uwzględnienia ich przy opracowywaniu obowiązujących przepisów.

W czerwcu roku 1938 wyżej wzmiankowane Międzynarodowe Biuro Kontenerów, na zaproszenie Narodowego Związku Kolei Belgijskich, zorganizowało w Brukseli z okazji dziesięciolecia używania skrzyń ładunkowych „trzeci (z kolei) tydzień kontenerów”.

Na program zjazdu złożył się szereg posiedzeń komisji technicznej, handlowej, komitetu wykonawczego i walnego zebrania. Prócz tego została zorganizowana wystawa najnowszych typów skrzyń ładunkowych i urządzeń do ładowania z pokazami obchodzenia się z nimi.

Poniżej postaram się omówić najciekawsze momenty spraw poruszonych na posiedzeniach komisyj, jak również rozpatrzeć interesujące pokazy urządzeń do ładowania na wystawie.

## Sposoby izolacji i ochładzania skrzyń ładunkowych.

Poruszona na komisji technicznej sprawa izolacji i ochładzania skrzyń ze względu na posiadanie przez P. K. P. dużej ilości wagonów lodowni, jak również wobec prób stosowania w Polsce „suchego lodu”, ma dla nas szczególne znaczenie.

Komisja techniczna B. I. C. przeprowadziła w tej sprawie ankietę zawierającą szereg pytań, dotyczących sposobów izolowania skrzyń, sposobów ochładzania i danych o dokonywanych przewozach w takich skrzyniach. Na tę ankietę B. I. C. otrzymano 16 odpowiedzi.

Ze względu na fachowy autorytet zakładów, biorących udział w ankiecie, zebrany materiał ma pewną wartość orientacyjną, którą należało by brać pod uwagę zarówno przy ustalaniu wymagań budowy kontenerów, jak i przy samych pracach projektowania i budowy skrzyń (a po części i wagonów lodowni) w wytwórniach.

Oto kilka danych ankiety:

### Dane dotyczące izolacji.

Do izolacji skrzyń używa się różnych materiałów, jak np.: alfolu (otrzymywanego przez naklejanie aluminiowej folii na papier pergaminowy), rodzaju pianki z gumy syntetycznej, (tzw. Schaumstoff), korka prażonego i korka w płytkach (oblepionego papierem smołowanym), materiału z włókien roślinnych (tzw. Vareck, Kapok) itp.

Grubość izolatora zależy od wielkości skrzyni i jej przeznaczenia. Waha się ona od 10 mm w razie użycia korka prażonego do 250 mm, w razie użycia Alfolu, przy czym średnio wynosi około 100—150 mm.

Cena izolatora korkowego wynosi około 175 fr. fr. (30 zł) na 1 m<sup>3</sup> użytecznej pojemności skrzyni ładunkowej.

Współczynniki przewodnictwa izolatorów są do siebie zbliżone i wynoszą średnio (1:0,034) z wyjątkiem materiału „Schaumstoff”, którego współczynnik = (1:0,018).

W ankiecie podano tylko ciężar właściwy izolatorów korkowych, wynoszący 0,07.

### Materiały używane do budowy skrzyń.

Do budowy skrzyń ładunkowych używa się zarówno drzewa, jak metalu, przy czym szkielet skrzyń może być stalowy, a inne części drewniane, lub cała konstrukcja stalowa (z jak najmniejszą

ilością punktów styku między szkieletem a zewnętrznymi ściankami); są również szkielety budowane z duralu, konstrukcji mieszanej z drzewa i stali, wreszcie całkowicie drewniane (najczęściej z materiału „jarrah”, tj. rodzaju mahoniu albo z dębu angielskiego lub białego „Borneo”).

Ścianki buduje się z dykty zwyczajnej lub sklejanej specjalnym klejem, z desek sosnowych i jodłowych (około 16 mm grubości na ścianki wewnętrzne), z cienkiej blachy stalowej lub duraluminiowej, wreszcie ze specjalnego materiału, t. zw. „masonitu”, używanego przez Anglików do budowy wewnętrznych ścianek skrzyń.

### Wybór środka chłodzącego.

Zdaniem senatora Crespi lód zwyczajny (wodny) ma siłę chłodzenia 75 jednostek (tak zwanych „frigories”) na 1 kg lodu, lód zaś „suchy”, czyli bezwodnik kwasu węglowego, 140 „frigories”. Wobec tego, że cena lodu „suchego” jest kilkakrotnie wyższa od ceny lodu sztucznego wodnego, a kilkanaście razy wyższa od ceny lodu naturalnego, eksploatacja lodu suchego przy przewozach nie opłaca się nawet w krajach, nie posiadających lodu naturalnego (jak np. w Transwaalu), nie mówiąc już o Europie środkowej i północnej, gdzie istnieje lód naturalny, przechowywany w lodowniach.

Część towarzystw przemysłowych stosuje do chłodzenia kontenerów lód zwyczajny, część zaś lód „suchy”. Szereg firm buduje kontenery zaopatrzone w urządzenia pozwalające na używanie jednego i drugiego środka.

Prawie wszystkie kraje zgodne są w poglądzie, że wobec trudności zaopatrzenia magazynów, wagonów czy kontenerów w suchy lód, wobec wysokich kosztów bezwodnika, dużych strat przy ładowaniu lub przeładowywaniu, oraz konieczności instalowania czułych i niepewnych aparatów regulujących parowanie — używanie bezwodnika jest w zasadzie nieekonomiczne. Ze względu jednak na możliwość utrzymania za pomocą bezwodnika temperatury zbliżonej do 0° C, a nawet niższej (stosowanie lodu wodnego daje temperaturę od 5—10° C), suchy lód nadaje się do chłodzenia towarów wymagających niskich temperatur (np. świeżych ryb), jeżeli wysokie ceny tych towarów pozwalają na nieliczenie się z dużymi kosztami suchego lodu.

### Rodzaje przewożonych ładunków.

Kontenery chłodzone są używane do przewozu świeżych ryb, śledzi bałtyckich, świeżego mięsa masła mrożonego, malin, truskawek, brzoskwiń, winogron, serów itp. łatwo psujących się produktów. Czas przewozu dochodzi do 6 dni (Budapeszt—Londyn). W zależności od czasu przewozu i zewnętrznych warunków atmosferycznych, przewożone ładunki są poddawane ochładzaniu wstępnemu lub nie. Ochładzanie wstępne jest dokonywane albo w składnicach stałych albo przed odjazdem pociągu za pomocą specjalnych wentylatorów elektrycznych umieszczanych w górnych częściach zbiorników lodu (Francja).

Wskazane jest umieszczanie środka chłodzącego w kontenerze na 1—2 godziny przed załadowaniem.

W zależności od rodzaju towaru, stanu ładunku w chwili załadowania i warunków atmosferycznych, zachodzi często konieczność doładowania lo-

du w czasie podróży, co się odbywa zwykle w punktach przeładunkowych.

### Rentowność używania skrzyń ładunkowych.

Ciekawy jest dla nas rezultat ankiety w sprawie używania kontenerów chłodni. Należy tu wymienić przede wszystkim trafną opinię dwu zarządców francuskich, mianowicie P. L. M. (Paryż — Lion—Morze Śródziemne) i S. T. E. F. (Francuskie Towarzystwo Przewozów i Składów-Chłodni w Paryżu).

Zdaniem tych towarzystw używanie kontenerów chłodni nie ma widoków rozwoju z przyczyn natury finansowej. Daleko bardziej ekonomiczne jest używanie wagonu lodowni i chłodzonych komór okrętowych.

Chłodzony kontener może być użyty w wyjątkowych przypadkach, jak np. przy przeprowadzaniu nowej trasy handlowej lub przy chwilowym braku odpowiednio urządzonych komór okrętowych. Natomiast nie nadaje się do transportów masowych.

### Sposoby mocowania ciężkich kontenerów na wagonach kolejowych.

Prócz sprawy ochładzania i izolowania kontenerów chłodni, komisja techniczna B. I. C. rozpatrywała również wyniki ankiety w sprawie sposobu mocowania ciężkich skrzyń ładunkowych na wagonach kolejowych.

Otrzymane odpowiedzi dotyczą sposobu mocowania kontenerów, materiału, z którego są budowane przybory do mocowania i danych co do istniejących przepisów w tym względzie.

Kontenery są mocowane na platformach kolejowych za pomocą lin i łańcuchów tworzących jeden zespół, drewnianych klinów, wreszcie za pomocą specjalnych przyborów, wymagających użycia specjalnych również wagonów.

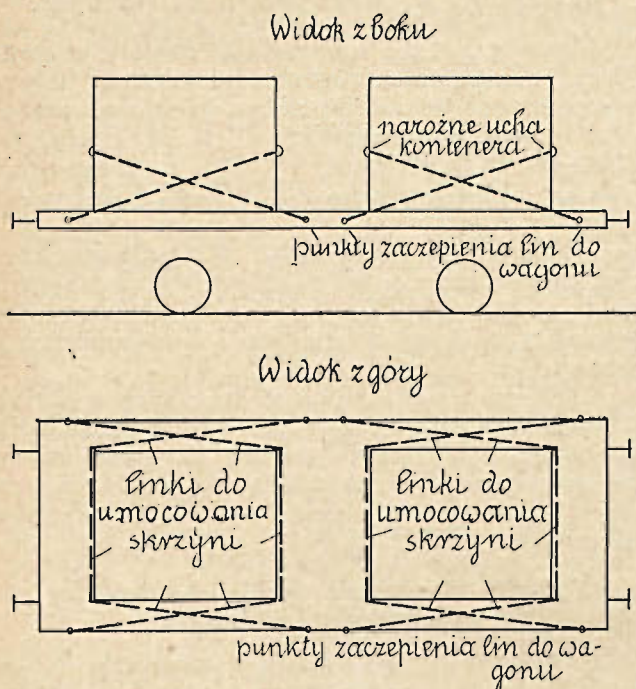
Liny i łańcuchy są przymocowane do kółek znajdujących się na wagonach, do metalowych rozporok podwozia, wreszcie do zderzaków. Kółka jednak są zazwyczaj zbyt słabe do tego. Kliny przybija się do podłogi wagonu.



Rys. 1.

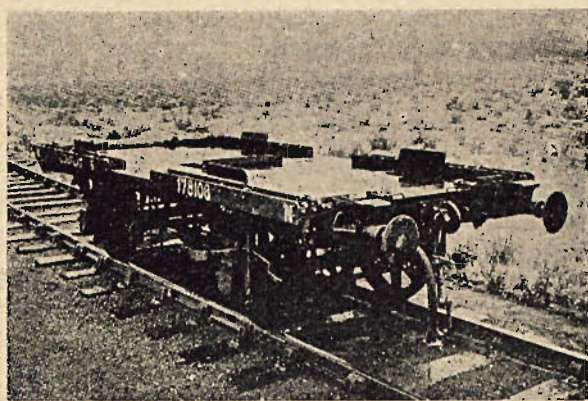
Rysunek 1 przedstawia niemiecki sposób mocowania skrzyni ładunkowej na platformie z drewnianymi kłonicami i niskimi ścianami bocznymi za pomocą lin i łańcuchów, tworzących jeden zespół.

Rysunek 2 przedstawia schemat umocowania kontenerów za pomocą lin, stosowanego we Francji.



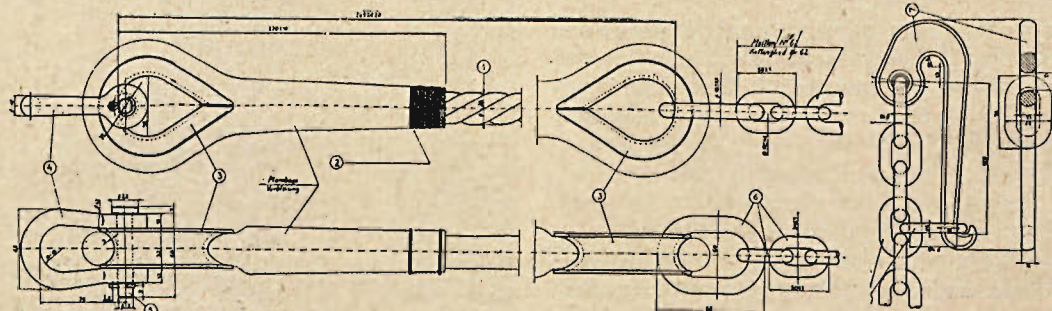
Rys. 2.

Rysunek 3 przedstawia platformę angielską specjalnie dostosowaną do przewozu skrzyń.



Rys. 3.

Rysunek 4 przedstawia połączenie liny z łańcuchem w jedną całość.



Rys. 4.

Żaden zarząd kolejowy nie wprowadził dotychczas obowiązujących przepisów o mocowaniu skrzyń ładunkowych na wagonach. Jedno z towarzystw komunikacyjnych czyni natomiast uwagę, że lin ani łańcuchów nie należy mocować do występów lub otworów, znajdujących się w listwach

kątowych kontenera, gdyż to mogłoby spowodować odrywanie listew przy silnych wstrząsach wagonu.

### Urządzenia do ładowania skrzyń.

W rozwoju stosowania kontenerów bardzo dużą rolę gra łatwość manipulowania kontenerami, tj. ładowania, wyładowania, przeładowania i przecaczania ze stacji kolejowej do drzwi interesanta. Dlatego też B. I. C. przeprowadziło ankietę o posiadanych przyborach ułatwiających przesuwanie kontenerów.

Większość opisanych przyrządów ładunkowych służy do przeładowywania ciężkich skrzyń i do ich przewozu od miejsca wyładowania do domu interesanta. Istnieje również kilka rodzajów urządzeń do manipulowania małymi kontenerami. Urządzenia te były demonstrowane na pokazie, który się odbył na dworcu brukselskim „Petite-Ile”.

Pokaz obejmował 14 specjalnych wagonów do przewozu skrzyń, 60 rodzajów skrzyń i 18 przyrządów do ładowania i przewozu kontenerów.

Do najnowszych urządzeń tego rodzaju należy zaliczyć traktor systemu Crescent-Perrin do przewozu ciężkich kontenerów, specjalne płozy z ruchomymi rolkami kolei Rzeszy do przesuwania ciężkich skrzyń ładunkowych, samochód ciężarowy z dźwigiem do przeładowywania i przewozu małych kontenerów, wreszcie wózek z zagłębioną podłogą do przewozu również małych skrzyń ładunkowych.

Główną częścią składową wszystkich przyrządów do ładowania typu Crescent jest koło tej samej nazwy, niejednokrotnie opisywane w „Inżynierze Kolejowym”.

Po przetoczeniu z wagonu na rampę, kontener z kołami Crescent stanowi wozidło, dające się przewozić po drogach do miejsca przeznaczenia (rys. 5 i 6).

Do prowadzenia wszelkich manipulacji z przyrządem Crescent, niezbędnych jest dwu robotników.

Koła Crescent zostały zastosowane do szeregu innych wozideł. Zespół składający się z traktora i 8-tonowego wozu ciężarowego na kołach Crescent z pochyloną platformą pozwala na przeładowanie kontenera z wagonu na wóz, zestawienie skrzyni z wozu na ziemię i odwrotnie, załadowanie na wóz i przeładowanie do wagonu (rys. 7, 8 i 9).

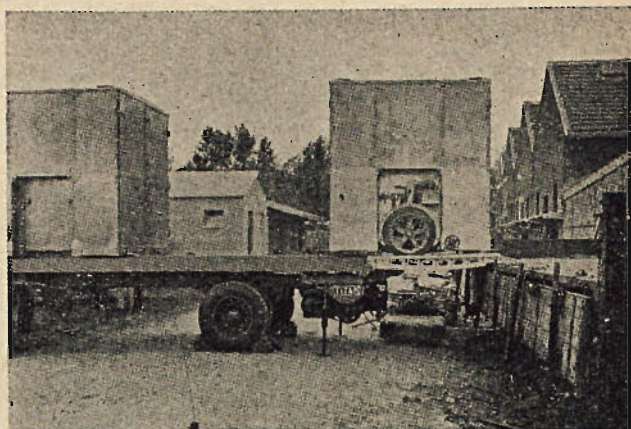
Zasługuje także na uwagę zastosowanie koła Crescent do specjalnej platformy z obniżoną podłogą, zakończonej z jednej strony urządzeniem do oparcia na podwoziu traktora, a z drugiej posiadającej odchylane ramy do umocowania kół Crescent (rys. 10).

Po odcepieniu platformy od traktora i ustawieniu na ziemi, odejmuje się koła Crescent, które służą teraz do przeładowania kontenerów z wago-

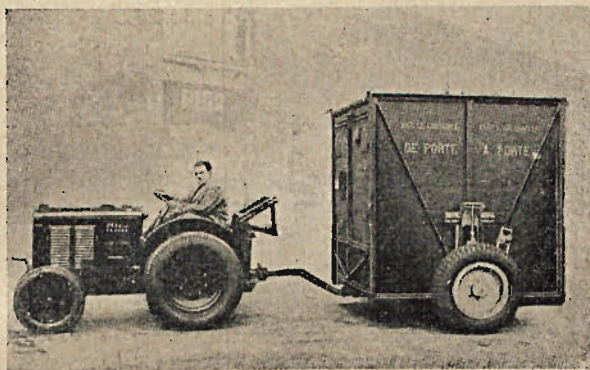
rolkach i 2 ręczne lewary śrubowe do podnoszenia kontenerów dla umożliwienia wsuwania pod nie szyn, płóz i taśm rolkowych.



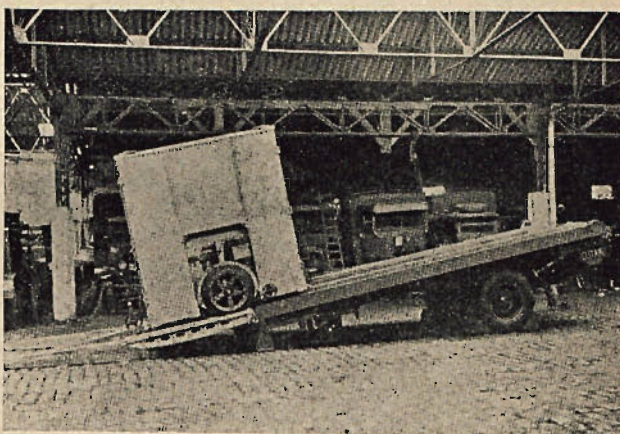
Rys. 5.



Rys. 8.



Rys. 6.

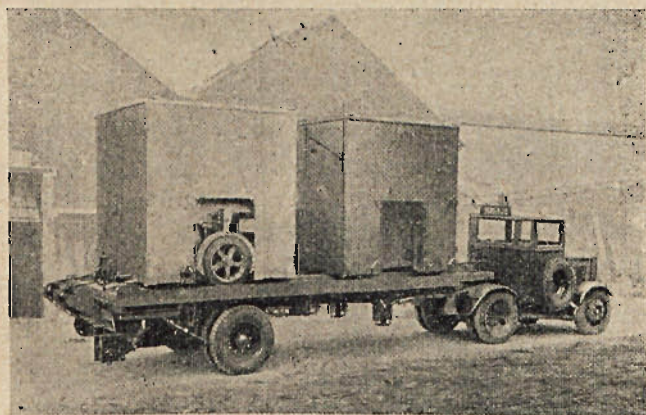


Rys. 9.

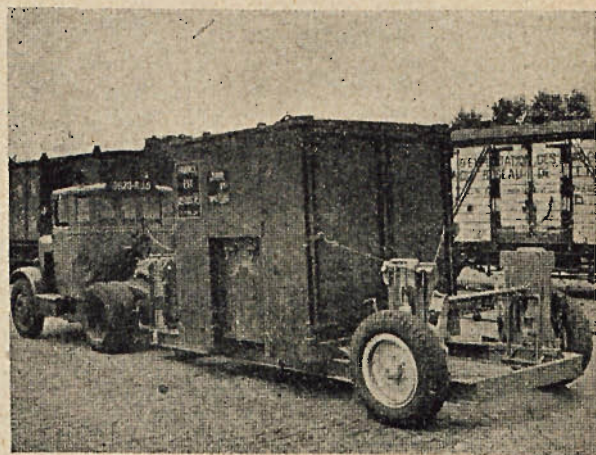
nu na platformę. Po przeładowaniu koła zostają znowu założone do platformy i platforma przyczepiona do traktora. Całkowite załadowanie skrzyń ładunkowych z ziemi na obniżoną platformę i dołączenie do traktora trwa 18 minut.

Spośród 12 pozostałych przyrządów do przeładowywania lub przewożenia ciężkich kontenerów zwraca uwagę najnowszy system płóz na ruchomych rolkach (kolei niemieckich).

Dla przeładowania skrzyń z wagonu na platformę podstawia się platformę jak najbliżej wagonu, podnosi się skrzynię za pomocą ręcznych lewarów, wsuwa się pod nią szyny (w ten sposób, aby drugie



Rys. 7.



Rys. 10.

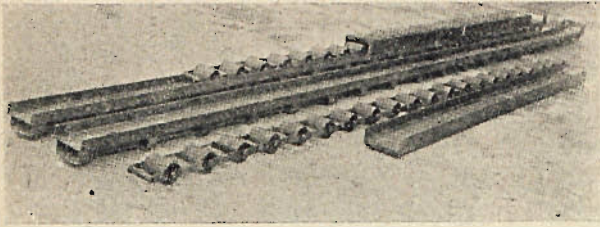
Przyrząd ten, służący do przeładowywania najcięższych kontenerów z wagonu na wóz i odwrotnie składa się z 2 szyn stalowych 4 m 50 długości, dwu płóz po 2 m 20 i 2 taśm stalowych na rolkach długości po 3 m 50 (rys. 11). Płozy służą do przekazywania ciężaru skrzyń na rolki i mają profil teowy. Do kompletu przyrządu należą jeszcze 2 dźwigi do przesuwania skrzyń po

ich końce leżały na platformie wozu), taśmy rolkowe i płozy i przesuwa się skrzynię za pomocą dźwągów (rys. 12).

Do wykonania tych czynności niezbędnych jest 2 robotników.

Prócz wspomnianych urządzeń do przeładowywania i przewożenia kontenerów ciężkich wystawa

obejmowała również 6 przyborów do przeładowywania i przewozu małych skrzyń ładunkowych, spośród których najnowszym był wózek z obniżoną



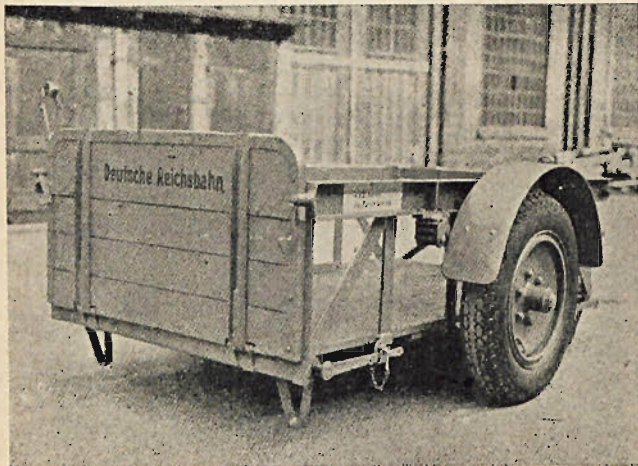
Rys. 11.



Rys. 12.

platformą kolei niemieckich (rys. 13), oraz ciężarówka z wmontowanym dźwigiem w kształcie strzemiennia do podnoszenia i ustawiania skrzyń, uruchomianego ręcznie za pomocą korby (rys. 14, 15 i 16).

Jak widać z rysunków, strzemię dźwigowe znajduje się w końcu wozu ciężarowego i może być odchylane zarówno do wewnątrz wozu, jak i na zewnątrz, licząc od pionowych drążków stałej ramy, po których bieżą linki stalowe. W dolnej części ramy podwozia znajduje się szpula do na-

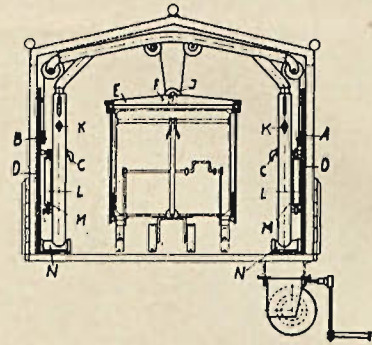


Rys. 13.

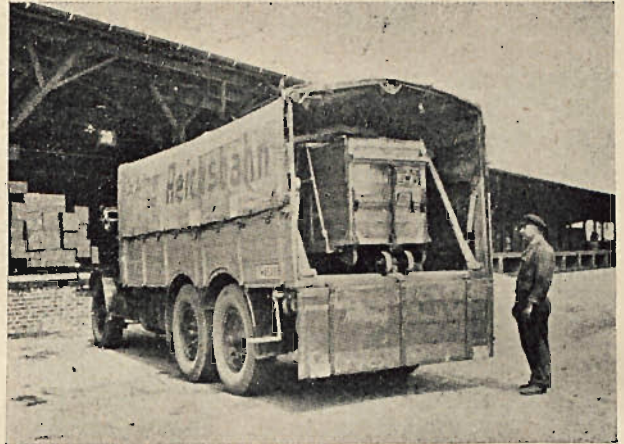
wijania linki, poruszana za pomocą korby (rys. 14). Zespół linek i sprężyn pozwala:

- 1) na zahaczenie kontenera do odchylonego dźwigu w kształcie strzemiennia;
- 2) na przełożenie strzemiennia z uciepioną skrzynią do wewnątrz wozu i ustawienie skrzyni na podłodze. Przy tym skrzynia

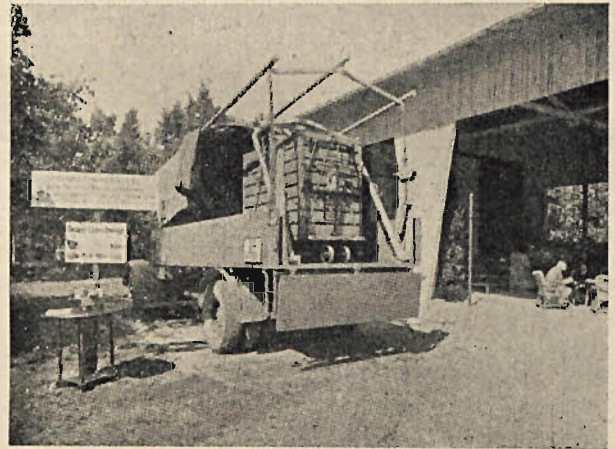
przez cały czas obrotu strzemiennia pozostaje na jednym poziomie, dzięki pionowym ruchom poprzecznic E, podwieszonych do



Rys. 14.



Rys. 15.



Rys. 16.

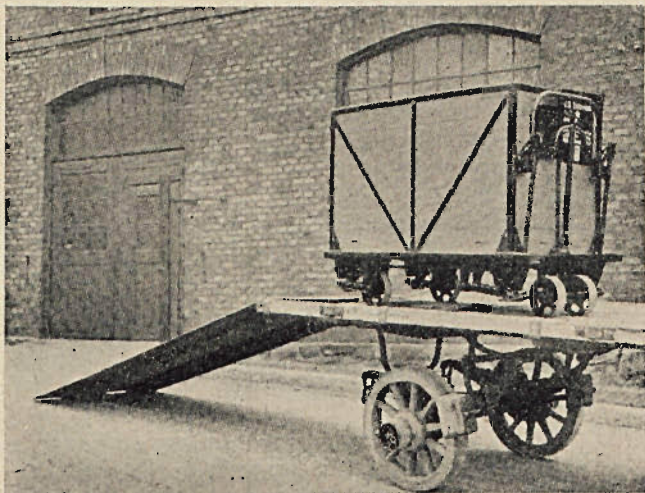
strzemiennia i służącej do bezpośredniego przyczepiania skrzyń (rys. 14).

Przy załadunku wysokich kontenerów górną część strzemiennia nośnego daje się wysuwać, a ramy dachu pozwalają na podwyższenie go podczas ładowania (rys. 16). Sprężyny odciągające strzemię do położenia pionowego (tj. normalnego) zmniejszają wielkość siły niezbędnej do poruszania korby przy podnoszeniu skrzyni.

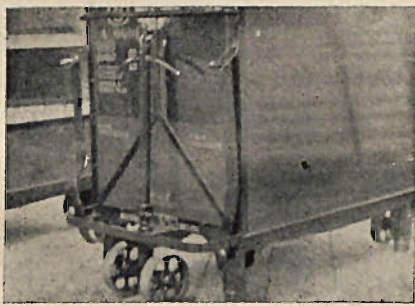
#### Urządzenia do przetaczania małych kontenerów.

Prócz przyborów służących do przeładowywania skrzyń, większość wystawionych małych kontenerów posiadała do przetaczania kółka i wyższe od nich odchylane podstawki. Przy przetaczaniu kontener porusza się na kółkach, a po ustawieniu

na wagonie lub wozie unieruchomia się przez odsunięcie za pomocą dźwigni podstawek, które zajmują miejsce kółek (rys. 17 i 18).



Rys. 17.



Rys. 18.

### Analiza możliwości rozwoju przewozów w kontenerach w komunikacji mieszanej kolejowo-rzecznej i kolejowo-morskiej.

Komisja handlowa rozpatrywała możliwości stosowania kontenerów w ruchu mieszanym kolejowo-rzecznej i kolejowo-morskim.

Przeprowadzona w tym względzie ankieta wykazała, że w relacjach międzyoceanicznych z uwzględnieniem Bliskiego Wschodu, używanie kontenerów nie jest możliwe z powodu trudności celnych (gdyż czasowe zwolnienie od cła w tych warunkach jest o wiele trudniejsze niż w komunikacji europejskiej kolejowej i wymaga składania dużych kaucyj), oraz ze względu na odmowę właścicieli okrętów wyznaczenia taryfy przewozowej według wagi netto towaru i przewozu próżnych skrzyń bezpłatnie. Nadto długotrwałość przewozu naraża właścicieli skrzyń na znaczne koszty amortyzacyjne, koszty utrzymania skrzyń, przeładowania próżnych skrzyń, koszty organizacji urządzeń przeładunkowych, koszty taks portowych, dostarczania do domu itp.

W komunikacji po morzach Bałtyckim, Północnym i Śródziemnym korzystanie z kontenerów jest również rzadkie, gdyż podobnie jak w przypadku poprzednim, właściciele linii okrętowych nie zgadzają się na bezpłatny przewóz próżnych skrzyń, jak również na jakiegokolwiek ich ubezpieczenie.

Wyjątek stanowią dostawcy okrętowi należący do sieci brytyjskiej i konkurenci linii okrętowej Hamburg — Londyn, którzy zawarli wyjątkowo

z siecią kolei Rzeszy umowę w sprawie bezpłatnego zwrotu skrzyń w stanie próżnym. Bezpośrednie taryfy przewozowe dotyczące transportów w kontenerach istnieją tylko między Niemcami i Węgrami, Niemcami i Czechami, Niemcami i Belgią, Niemcami i Holandią oraz między Włochami i portami kanału La Manche w komunikacji do Anglii.

Na przyszłość nie przewiduje się znacznego rozwoju tego rodzaju przewozów.

Wreszcie co się tyczy komunikacji mieszanej kolejowo-rzecznej, to wskutek kosztów przeładowania i długiego trwania podróży rzecznej, jak również wobec niechęci właścicieli statków do bezpłatnego przewożenia próżnych skrzyń, widoki rozwoju tej komunikacji istnieją tylko na Dunaju, Renie i Elbie; przy tym, jeżeli chodzi o komunikację mieszaną kolejowo-rzeczna, to sprawa nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona. Zdaniem ogółu przewóz w kontenerach w komunikacji mieszanej kolejowo-rzecznej i kolejowo-morskiej będzie mógł się rozwinąć dopiero wówczas, kiedy przedsiębiorstwa okrętowe na wzór kolejowych zaczną same budować kontenery i wymieniać je w razie potrzeby z kolejami.

Sprawa zawierania umów tranzytowych nie dojrzała jeszcze do praktycznego rozwiązania z wyjątkiem komunikacji wzdłuż Dunaju, aczkolwiek i tutaj nie wprowadzono dotychczas bezpośredniego listu przewozowego w komunikacji mieszanej.

Trudności jednak, jakie zachodzą przy zapoczątkowaniu komunikacji mieszanej tranzytowej w kontenerach, przypominają podobne położenie przy przewozach bezpośrednich kontenerów kolejami, które jednak zostały przełamane i przewozy uregulowane. To podobieństwo pozwala mieć nadzieję, że te na pozór niezwalczone przeszkody dadzą się stopniowo przezwyciężyć, ku wygodzie i zadowoleniu interesanta.

### Dane o rozwoju eksploatacji skrzyń ładunkowych w państwach europejskich.

Na zakończenie niniejszego skróconego sprawozdania z dziesięciolecia kontenera należy wspomnieć o raporcie senatora Silvio Crespi w przedmiocie rozwoju eksploatacji kontenerów w ogólności.

Oto kilka danych, dotyczących różnych państw i towarzystw komunikacyjnych.

Koleje Rzeszy używają głównie małych skrzyń ładunkowych, których ilość wynosiła na początku roku 1938 — 21.079 jednostek. W marcu tego roku przebieg tych skrzyń wynosił 23.900.000 km w stanie ładownym i tylko 7.260.000 km w stanie próżnym.

Eksploatacja dużych skrzyń mało się rozwija. Dotychczas koleje Rzeszy posiadają zaledwie 302 wielkie kontenery. W małych skrzyniach przewozi się szkło, fajans, czekoladę, margarynę itp.

Narodowy Związek Kolei Belgijskich posiada przeszło 1500 kontenerów od 1 do 3 m<sup>3</sup> (w tym tylko 25 sztuk po 3 m<sup>3</sup>). W Belgii nie ma kontenerów, będących własnością prywatną. Przewozy w kontenerach belgijskich obejmują, prócz przedmiotów wymienionych wyżej, również materiały budowlane, różne maszyny, materiały do instalacji ogrzewniczych, tkaniny i materiały elektryczne.

Koleje belgijskie nie wprowadzają przewozów mieszanych kolejowo-rzecznych, natomiast za-

wały umowę z kolejami angielskimi London and North Eastern Railway i Southern Railway na przewóz kontenerów pomiędzy Belgią i Anglią drogą kolejowo-morską.

Francuskie koleje posiadają około 1500 małych i 1800 dużych kontenerów, prócz tego we Francji istnieje 12.700 skrzyń prywatnych, nie odpowiadających obowiązującym międzynarodowym warunkom budowy kontenerów, jednak włączonych do ilostanu kontenerów kolejowych.

Przewozy obejmowały głównie następujące towary: wyroby z terrakoty i żeliwa do pieców, ceramikę, płytki terrakotowe, marmury, cegły, izolatory porcelanowe i szklane, szkło, żeliwne wanny, aparaty do ogrzewania, maszyny i części maszyn, wyroby żelazne, przedmioty gospodarskie, tkaniny, obrobiony kauczuk, meble, karton w arkuszach, papier drukarski, wody mineralne, wina, suchary, konserwy i węgiel do aparatów elektrycznych.

W kwietniu roku bieżącego francuski urząd celny zgodził się na przyjmowanie zagranicznych skrzyń kolejowych prywatnych pod warunkiem ścisłej wzajemności.

Kombinowana taryfa kolejowo-morska ani kolejowo-rzeczna we Francji nie istnieje. Francja bada obecnie możliwości bezpłatnego przewożenia kontenerów zagranicznych na zasadzie ścisłej wzajemności.

Koleje angielskie posiadają 16.400 skrzyń, w tym 2.432 kontenery izolowane. W kontenerach normalnych przewożone są towary wyższych kategorii taryfowych, w kontenerach zaś specjalnych — rowery, nowe meble, cegła i dachówka.

W kontenerach izolowanych są przewożone łatwo psujące się towary.

Taryfa wewnętrzna obliczana jest od wagi netto z dodaniem pewnego procentu podwyżki.

Skrzynie prywatne, odpowiadające warunkom przepisów międzynarodowych, są traktowane jako

skrzynie kolejowe, skrzynie prywatne nieznormalizowane są przewożone na podstawie taryfy obliczanej od wagi brutto.

W drodze powrotnej próżne skrzynie ładunkowe przewożone są wg taryfy za opakowanie.

W komunikacji międzynarodowej skrzynie ładunkowe, należące do sieci kolei brytyjskich, są przewożone wg taryfy wewnętrznej, a powrót próżnych skrzyń jest bezpłatny, z wyjątkiem skrzyń prywatnych, które w drodze powrotnej uważane są za opakowanie.

Skrzynie zagraniczne, będące własnością prywatną, są wpuszczane do Anglii pod warunkiem gwarancji wywozu w określonym terminie, udzielonej przez Zarząd jednej z kolei.

Formalności celne przy przewozie kontenerów odpowiadają formalnościom celnym odprawy wagonów.

Przewozy mieszane ograniczają się do przewozów kolejowo-morskich na trasach uznanych.

Włochy posiadają 509 kontenerów, w tym 97 kontenerów chłodni.

W pozostałych państwach europejskich sprawa kontenerów dopiero zaczyna wchodzić na porządek dzienny.

W konkluzji widzimy, że kontener jest nowoczesnym środkiem przewozu, ułatwiającym niezmiernie realizację zasady dostarczania towarów „od drzwi do drzwi”, ale jednocześnie bardzo drogim i dlatego warunkiem niezbędnym wprowadzenia kontenerów w jakichkolwiek komunikacjach jest możliwość jak największego ich wyzyskania „z godziny na godzinę” i względnie wysoka kategoria taryfowa przewożonego towaru, mogąca zapewnić wyrównanie nadwyżek kosztów budowy i utrzymania skrzyń. Dotyczy to tym bardziej jeszcze droższych kontenerów izolowanych i ochładzanych.

*RÉSUMÉ. A l'occasion de la dixième anniversaire de l'emploi des containers, le Bureau International de containers (BIC) a organisé en 1938 à Bruxelles un congrès, dit: „troisième semaine du container”.*

*Cette manifestation comportait une série des séances des commissions du BIC et une exposition de nouveaux types des containers et d'appareils de transbordement.*

*Le travail ci-dessus contient la description des modes de construction, d'isolation et de refroidissement des containers des moyens d'amarrage des containers sur les wagons et des dispositifs de transbordement et de transport à domicile.*

*Après avoir analysé les possibilités du développement du trafic international: maritime, fluviale et continental combiné, l'auteur présente l'état actuel des transports en containers dans les différents pays de l'Europe et conclue qu'il y a deux conditions de l'emploi rationnel des containers, à savoir: l'utilisation intense permanente et le taux tarifaire assez élevée des marchandises transportées.*

Najlepiej opracowany program nie będzie nigdy wykonany zupełnie ściśle.

Celem dobrych planów jest sprowadzić do minimum wpływ czynników i wypadków nieprzewidzianych.



# Analityczne rozwiązanie metody Nalenz-Höfera regulacji łuków

Stosowana przez P. K. P. od 1935 r. metoda wykresu kątów przy regulowaniu łuków polega na graficznym określaniu wielkości przesunięć toru. Powołując się na opracowaną w 1935 r. przez Ministerstwo Komunikacji broszurę o „graficznym sposobie regulowania łuków metodą Nalenz-Höfera”, pomijam teorię metody i podaję niżej analityczne jej rozwiązanie, umożliwiające zarówno znaczne zwiększenie dokładności projektowania, a zatem i określania przesunięć toru, jako też osiągnięcie dużej wydajności pracy i oszczędności czasu.

## I. WYPADEK OGÓLNY.

Rozważmy ogólny wypadek regulacji łuku o promieniu  $R$ , gdy nie zachodzą żadne specjalne warunki prócz warunku otrzymania najmniejszych przesunięć. Weźmy nieskażony wykres kątów sporządzony metodą graficzną na papierze milimetrym i założmy układ współrzędnych prostokątnych, umieszczając zero w punkcie  $O$  przesuniętym o 5 m od punktu początkowego pomiaru strzałek i położonym na projektowanej prostej wylotowej (rys. 1).

ne powierzchnie zawarte między wykresem kątów istniejącym a projektem  $K_1 K_2$ .

Aby powierzchnie te były równe, powierzchnia  $OHGMNLO$  musi być równa powierzchni  $BHGEB$  w założeniu, że krzywe przejściowe  $K_1$  i  $K_2$  są równe.

Mamy więc

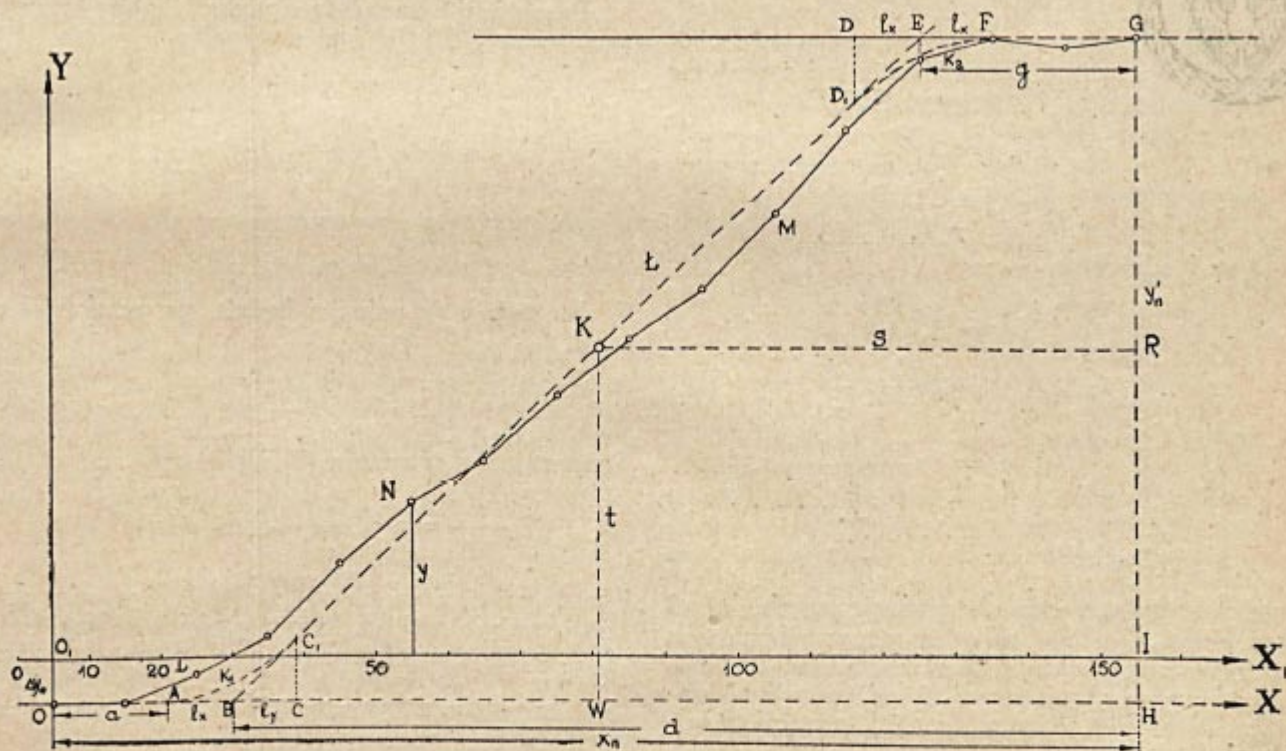
$$\begin{aligned} OHGMNLO = P &= \frac{y_1' + y_2'}{2} \cdot \Delta x + \frac{y_2' + y_3'}{2} \cdot \Delta x + \\ &+ \dots + \frac{y_{n-1}' + y_n'}{2} \cdot \Delta x = \\ &= \left[ \frac{1}{2} (y_1' + y_n) + \sum_{2}^{n-1} y' \right] \cdot \Delta x \end{aligned}$$

gdzie  $y' = y - \Delta y_0$  i jest rzędną istniejącego wykresu kątów odniesioną do układu  $XOY$ . Ponieważ więc

$$y_n' = y_n + (-\Delta y_0) = y_n - \Delta y_0$$

przeto

$$P = \sum_{2}^{n-1} y + \frac{1}{2} (y + y_n) - (n-1) \Delta y_0 \quad (1)$$



Rys. 1.

Ośią  $X$ -ów będzie więc projektowana prosta wylotowa  $OX$  odsunięta od podstawy wykresu kątów o  $\Delta y_0$ ,  $O_1 X_1$ . Obieramy podziałkę poziomą  $C_x = 1:1000$ , podziałkę strzałek  $C_f = 1:5$ .

Określmy odległość  $S$  od końcowego ptu wykresu kątów oraz rzędną  $t$  takiego punktu  $K$ , aby każda prosta przechodząca przez ten odcinała rów-

gdzie  $y$  jest rzędną istniejącego wykresu kątów w odniesieniu do podstawy wykresu  $O_1 X_1$ , zaś  $\Delta y_0 = O_1 O$ .

Powierzchnia  $BHGEB$  wyrazi się

$$P_1 = \frac{d+g}{2} \cdot y_n' \quad \text{skąd}$$

$$2P_1 = (d + g) \cdot y_n' = 2s \cdot y_n'$$

gdź  $t = \frac{y_n'}{2}$ , a więc  $d + g = 2s$

Wobec tego

$$s = \frac{P_1}{y_n'}$$

i ponieważ  $P_1 = P$

$$s = \frac{P}{y_n'} \dots \dots \dots (2)$$

$$t = \frac{y_n'}{2} \dots \dots \dots (2)'$$

Z pęku prostych przechodzących przez punkt  $K$  wybieramy jedną, której współczynnik kierunkowy  $m$  określamy zależnie od warunków projektu. Promień projektowanego łuku

$$R = \frac{C_r}{m} \dots \dots \dots (3)$$

gdzie  $C_r = 100000$  cm przy  $C_x = 1:1000$ ;  $C_h = 1:5$  i  $\Delta l = 10$  m.

Dla uzyskania najmniejszych przesunięć toru obliczamy współczynnik kierunkowy  $m$ , przyjmując promień  $R$  obliczony ze średniej strzałki  $f_s$  istniejącego łuku.

$$R = \frac{\Delta l^2}{2f_s} = \frac{C_r}{m}$$

Skąd

$$m = \frac{2f_s}{\Delta l^2} \cdot C_r = \frac{2f_s \cdot 1000000}{10000 \cdot 10000} = 0.02 f_s \dots (3)'$$

$f_s$  bierzemy w milimetrach,  $m$  jest oczywiście wielkością oderwaną. Mając wielkości  $s$  i  $t$  możemy obliczyć podstawy  $d$  i  $g$  trapezu  $BHGE$ .

$$\begin{aligned} d + g &= 2s \\ d - g &= \frac{y_n'}{m} = 2 \frac{t}{m} \end{aligned}$$

Dodając i odejmując mamy

$$2d = 2s + 2 \frac{t}{m}$$

$$2g = 2s - 2 \frac{t}{m}$$

$$d = s + \frac{t}{m}$$

skąd  $\dots \dots \dots (4)$

$$g = s - \frac{t}{m}$$

Napiszemy teraz równanie prostej przechodzącej przez punkt  $B(a + l_x; 0)$  o danym współczynniku kierunkowym  $m$ . Wielkość  $a$  jest odległością początku krzywej przejściowej  $K_1$  od początku układu  $O$ ,  $l_x$  zaś jest połową długości krzywej przejściowej.

Mamy więc ogólnie

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

ponieważ  $y_1 = 0$ ;  $x_1 = a + l_x$  zatem  $y_l = m[x - (a + l_x)] \dots \dots \dots (5)$

$l_x$  jest z góry założona, zaś wielkość  $a$  otrzymamy ze wzoru

$$a = x_n - (a + l_x) \dots \dots \dots (6)$$

gdzie  $x_n$  jest odciętą ostatniego punktu wykresu kątów w układzie  $XOY$ .

Wykres kątów krzywej przejściowej  $K_1$  charakteryzuje równanie paraboli stycznej:

1) do osi  $X$ -ów w punkcie  $A(a, 0)$

2) do prostej  $y_l = m[x - (a + l_x)]$  w punkcie  $C_1(a + 2l_x; ml_x)$ .

Ogólne równanie paraboli o wierzchołku w początku układu jest

$$y = 2p x^2$$

Z warunku 1 mamy

$$y = 2p(x - a)^2$$

Z warunku 2

$$m(x - a - l_x) = 2p(x - a)^2$$

Skąd po rozwinięciu i uporządkowaniu wyrazów ze względu na  $x$  mamy

$$2p x^2 - (4ap + m)x + (2pa^2 + ma + ml_x) = 0 \dots (7)$$

Ponieważ parabola ma być styczna do prostej, przeto wyróżnik równania (7)

$$\Delta = (4pa + m)^2 - 8p(2pa^2 + ma + ml_x) = 0$$

Skąd po przekształceniach

$$2p = \frac{m}{4l_x} \dots \dots \dots (8)$$

Wobec tego równanie paraboli charakteryzującej wykres kątów krzywej przejściowej  $K_1$  jest

$$y_{K_1} = \frac{m}{4l_x} (x - a)^2 \dots \dots \dots (9)$$

Parabola  $K_2$  wyrażająca wykres kątów krzywej przejściowej drugiej jest styczna:

1) do prostej  $y = y_n'$

$$\text{w punkcie } F\left(a + 2l_x + \frac{y_n'}{m}; y_n'\right)$$

2) do prostej  $y = m(x - a - l_x)$

$$\text{w punkcie } D_1(x_n - g - l_x; y_n' - ml_x)$$

Wobec tego równanie jej będzie po przekształceniach

$$y_{K_2} = \frac{m}{4l_x} \left[ \left( a + 2l_x + \frac{y_n'}{m} \right) - x \right]^2 + y_n' \dots (10)$$

Oznaczając w równaniu (8) i (10)

$$\frac{m}{4l_x} = \rho; \quad a + 2l_x + \frac{y_n'}{m} = \theta$$

i przepisując równanie (5) mamy 3 równania, charakteryzujące wykres kątów projektowanego łuku i krzywych przejściowych:

$$y_{K_1} = \rho(x - a)^2$$

$$y_l = m(x - a - l_x)$$

$$y_{K_2} = -\rho(\theta - x)^2 + y_n'$$

w układzie  $XOY$ , przy czym  $x$  zawiera się w granicach

w stosunku do  $y_{K_1}$   $a \leq x \leq a + 2l_x$

w stosunku do  $y_l$   $a + 2l_x \leq x \leq x_n - (g + l_x)$

w stosunku do  $y_{K_2}$   $x_n - (g + l_x) \leq x \leq x_n - (g - l_x)$

Przyjmując za jednostkę  $x = 1$  cm odpowiadający w naturze 10 m oraz zakładając długość krzywej przejściowej  $2l_x$  i współczynnik kierunkowy  $m$  (patrz wzór (3)'), obliczamy rzędne  $y'$  projektu w odpowiednich punktach układu. Rzędne istniejącego wykresu kątów w tych samych punktach otrzymujemy sumując strzałki w podziałce  $C_f = 1:5$  i odnosząc do układu  $XOY$  według wzoru

$$Y_n = y_n - \Delta y_0$$

Następnie tworzymy różnice rzędnych

$$Y_n - Y_{n'}$$

wykresu istniejącego i projektowanego. Suma różnic powinna być równa zeru lub różnić się od zera o błąd zaokrąglenia.

Sumując różnice kolejno otrzymujemy po przemnożeniu przez  $C_b = \frac{2}{C_f}$  szukane  $e_i$  przesunięcia toru.

Przyjmując jako stałe  $C_x = 1:1000$ ,  $C_f = 1:5$ ,  $\Delta l = 10$  m będziemy obliczali rzędne projektu przy  $x = 1, 2, 3, \dots$  itd., przesunięcia zaś  $e_i$  otrzymamy bez przemnażania od razu w centymetrach.

Powierzchnię obliczamy najpierw w  $\text{mm}^2$ , do rachunku jednak wprowadzamy w  $\text{cm}^2$  dla uniknięcia dużych liczb. Rzędne projektu obliczamy w mm, zaokrąglając do 0,01 mm.

Obliczenie strzałek na krzywej przejściowej.

Wielkość strzałki na łuku o promieniu  $R$  oblicza się, jak wiadomo, ze wzoru przybliżonego

$$f = \frac{\Delta l^2}{2R}$$

$$\text{ale } R = \frac{C_r}{y'}$$

$$\text{więc } f = \frac{\Delta l^2}{2 \frac{C_r}{y'}} = \frac{y' \cdot \Delta l^2}{2 C_r} \dots \dots \dots (12)$$

gdzie  $y'$  jest tangensem kąta, jaki prosta odtwarzająca łuk na wykresie kątów tworzy z dodatnim kierunkiem osi  $X$ -ów. Wartość  $y'$  na przestrzeni łuku kołowego jest oczywiście stała; natomiast na przestrzeni wykresu kątów krzywej przejściowej — w każdym punkcie inna.

Biorąc równanie paraboli

$$y_{K_1} = \rho (x - a)^2$$

odtworzącej na wykresie kątów krzywą przejściową, możemy w dowolnym jej punkcie znaleźć tangens kąta, który tworzy styczna do paraboli w danym punkcie z dodatnim kierunkiem osi  $OX$ .

Będzie to wartość pierwszej pochodnej równania paraboli  $y_{K_1} = \rho (x - a)^2$

$$(y_{K_1})' = 2\rho (x - a) \dots \dots \dots (13)$$

Przyjmując, że w otoczeniu danego punktu promień  $R$  jest wielkością stałą, otrzymamy z równań (12) i (13)

$$f_{K_1} = \frac{2\rho (x - a) \Delta l^2}{2 C_r}$$

Ponieważ przyjęliśmy  $\Delta l = 10$  m i  $C_r = 100000$  cm, przeto

$$f_{K_1} = 10\rho (x - a) \text{ cm}$$

lub

$$f_{K_1} = 100\rho (x - a) \text{ mm} \dots \dots \dots (14)$$

podobnie w stosunku do drugiej krzywej przejściowej

$$f_{K_2} = 100\rho (\theta - x) \text{ mm}$$

Schemat obliczeń (zobacz zał. 1).

W dzienniczku polowym pomiaru strzałek sumujemy — jak zwykle — średnie strzałki, przesuując je o pół wiersza w dół. Po przemnożeniu przez  $C_f = 0,2$  otrzymujemy w ten sposób wartości rzędnych  $y$  wykresu kątów w punktach przesuniętych o 0,5 cm w prawo. Obieramy rzędną, przez którą przejdzie pierwsza prosta wylotowa: wartość tej rzędnej z zachowaniem znaku stanowi wielkość  $\Delta y_0$ .

Obieramy następnie rzędną  $y_n$ , przez którą przejdzie druga prosta wylotowa i poprawiamy ją o  $\Delta y_0$  według wzoru  $y_{n'} = y_n - \Delta y_0$ . Sumujemy w dzienniczku polowym wszystkie rzędne (sumy strzałek) wg wzoru

$$\sum_2^{n-1} y + \frac{y_1 + y_n}{2}$$

odnosimy do układu  $XOY$  wg wzoru

$$K = \sum_2^{n-1} y + \frac{y_1 + y_n}{2} - (n - 1) \Delta y_0$$

i obliczamy powierzchnię

$$P = K \cdot \Delta x, \text{ gdzie } \Delta x = 10 \text{ mm}$$

Opisane wyżej czynności wykonywamy w rubryce 2 u dołu wg schematu rubryki 1. Obliczoną w  $\text{mm}^2$  powierzchnię  $P$  zamieniamy na  $\text{cm}^2$  i wpisujemy u góry w rubr. 2. W dalszym ciągu, po uprzednim wyliczeniu wartości współczynnika kierunkowego  $m$  (patrz wzór (3)' str. 3), obliczamy wg schematu rubryki 1 wszystkie współczynniki potrzebne do obliczeń, a więc  $a, \rho, \theta$ . W ciągu tej pracy kontrolujemy rachunek wg wzoru

$$m = \frac{y_{n'}}{d - g}$$

Po obliczeniu  $a, \rho, \theta$  znów sprawdzamy rachunek wg wzoru  $[\theta - (a + 2l_x)] \cdot 4l_x^2 \cdot \rho = l_x \cdot y_{n'}$  i schematu zamieszczonego w rubr. 1 u dołu. Kontrolę tę należy koniecznie stosować, gdyż omyłka we wstępnych obliczeniach uwidoczni się dopiero po sporządzeniu całego projektu.

Dalej w rubryce 3 wypisujemy kilometry, licząc od początku układu. Położenie na km początku i końca krzywej przejściowej wyznaczamy ze wzorów:

- 1) położenie pierwszej krzywej:  
początek = km pocz. + 10 a  
koniec = km pocz. + 10 a + 20 l\_x
- 2) położenie drugiej krzywej:  
początek = km pocz. + 10 \theta - 20 l\_x  
koniec = km pocz. + 10 \theta

Następnie w rubryce 4 wypisujemy odcięte  $x$  w cm, zaczynając od  $x = a$  i kończąc na  $x = \theta$ . Na łuku można wypisywanie wszystkich  $x$ -ów pominać, wpisując tylko co 10 dla uniknięcia omyłki.

W rubryce 5 tworzymy różnice  $x - a$ , w 6 zaś kwadraty tych różnic, lecz tylko odnoszące się do krzywej przejściowej pierwszej w granicach  $a \leq x \leq a + 2l_x$ . W rubryce 7 otrzymujemy rzędne  $y_{K_1}'$ , mając  $\rho$  obliczone na wstępie w rubryce 2.

W rubryce 8 w wierszu odpowiadającym końcowi krzywej przejściowej pierwszej, wpisujemy jeden raz stałą wartość  $a + l_x$  i w 9 tworzymy różnice  $x - (a + l_x)$  w granicach  $a + 2l_x \leq x \leq x_n - (g + l_x)$ , gdzie  $x_n$  jest odciętą w cm, odpowiadającą rzędnej  $y_n$ ,  $g$  zaś — górną podstawą trapezu obliczoną w rubryce 2.

Mnożąc te różnice przez współczynnik kierunkowy  $m$ , otrzymujemy w rubryce 10 rzędne  $Y_L'$ .

W rubryce 11 tworzymy różnice  $\theta - x$  na przestrzeni drugiej krzywej przejściowej, w 12 podnosimy do kwadratu, w 13 mnożymy przez  $-\rho$  i następnie, dodając do otrzymanych wartości wielkość  $y_n'$ , otrzymujemy w rubryce 14 rzędne  $y_{K_2}'$  drugiej krzywej przejściowej.

W rubryce 15 wypisujemy odniesione do układu XOY rzędne istniejącego wykresu kątów wzięte z dzienniczka połowego (sumy strzałek). Następnie tworzymy w rubryce 16 różnice  $Y - Y'$ ; należy pamiętać o tym, że wielkości rzędnych projektu otrzymujemy w schemacie w cm, gdyż  $x$  i  $a$  są w cm. Natomiast rzędne istniejącego wykresu mamy w mm; dla udogodnienia więc należy rzędne projektu wpisywać w odpowiednich rubrykach (7, 10, 14) od razu w mm.

Sumujemy różnice  $Y - Y'$  i powinniśmy w wyniku otrzymać zero, lub wielkość różną od zera o błąd zaokrągleń. Możliwy błąd zamknięcia nie przewyższający zazwyczaj 0,5 mm, rozrzucamy równo na wszystkie różnice na przestrzeni od początku krzywej przejściowej  $K_1$  do końca krzywej przejściowej  $K_2$ . Dla kontroli możemy jeszcze zsumować rzędne projektu  $Y_{K_1}'$ ,  $Y_L'$  i  $Y_{K_2}'$  według wzoru

$$\sum_2^{n-1} Y' + \frac{1}{2} (Y_1' + Y_2')$$

opuszczając oczywiście rzędne w początkach i końcach obu krzywych przejściowych. W wyniku powinniśmy otrzymać

$$\frac{P}{\Delta x}$$

z błędem zaokrąglenia.

Następnie sumujemy kolejno wyrównane różnice, wpisując poszczególne wyniki sumowania w rubr. 17 o pół wiersza niżej. Są to przesunięcia  $e_i$  toru w punktach pomiaru strzałek, otrzymane od razu w cm.

Przesunięcia w początkach i końcach krzywych przejściowych otrzymujemy drogą interpolacji liniowej, co w praktyce zupełnie wystarcza, lub też możemy je obliczyć wg znanego wzoru interpolacyjnego Stirlinga lub Newtona.

W rubryce 18 wypisujemy dla lepszej orientacji kilometry, na których powinny nastąpić przesunięcia toru. Na tym właściwy projekt jest ukończony. Zostaje kontrola wg wzoru podanego w „Tymczasowych przepisach regulacji łuków” — D 23, a mianowicie

$$f_i' = f_i + \left[ e_i - \frac{e_{i-1} + e_{i+1}}{2} \right] \cdot 10$$

W powyższej postaci wzór ten jest niedogodny do obliczeń, tym bardziej że trzeba stosować kontrolę wszystkich punktów projektu. Sprawdzenie bowiem kilku punktów nie daje gwarancji bezbłędnego wykonania całego projektu. Nadajemy więc

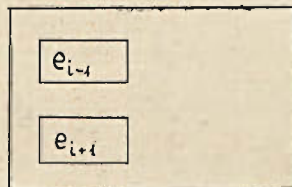
mu inną postać, dogodniejszą i dającą się ująć w schemat:

$$\Delta f = f_i' - f_i = 10 \left[ e_i - \frac{e_{i-1}}{2} - \frac{e_{i+1}}{2} \right] \quad \text{skąd}$$

$$2 \Delta f = [2 e_i - (e_{i-1} + e_{i+1})] 10$$

Posługując się tym wzorem ujętym w schemat (patrz zał. nr 1, str. 3) i maszyną do liczenia, kontrolę wykonywamy szybko i sprawnie.

Dla zautomatyzowania tej czynności dobrze jest posługiwać się kartonikiem, w którym wycięte są 2 okienka:



$10 e_{i-1}$  oraz  $10 e_{i+1}$  bierzemy na arytmetr ze znakami odwrotnymi,  $10 e_i$  zaś bierzemy 2 razy ze znakiem istniejącym; w wyniku powinniśmy otrzymać  $2 \Delta f$  uprzednio obliczone ze wzoru  $\Delta f = f_i' - f_i$ .

W ostatnich rubrykach 23 — 26 obliczamy strzałki krzywych przejściowych w punktach przesunięć toru.

### Regulacja zespołu łuków.

Mierzymy strzałki na prostej łączącej łuki, tak aby co najmniej jeden punkt pomiaru był wspólny (jeśli pomiar nie odbywa się jednym ciągiem).

Opracowujemy projekt pierwszego łuku, którego druga prosta wylotowa o rzędnej  $y_n'$  wchodzi do rachunku drugiego łuku jako pierwsza o tej samej rzędnej. W dzienniczku połowym wygląda to jak następuje:

KM	Pomiar strzałki	Srednia	$\Sigma f_i$	$C_i \Sigma f_i$
197,820	0	-1	-0,5	-1856,5 - 371,3
30	-1	-2	-1,5	-1857,0 - 371,4
				-1858,5 - 371,7 = $y_n'$
197,830	-1	-2	-1,5	-1858,5 - 371,7 = $y_n' \cdot \Delta y_n$
40	-2	-2	-2,0	-1860,5 - 372,1
50	-1	-2	-1,5	-1862,0 - 372,4

Rys. 2.

Srednia	$\Sigma f_i$	$C_i \Sigma f_i$
-1,5	0,0	0,0 = $y_n' \cdot \Delta y_n$
-2,0	-2,0	-0,4
-1,5	-3,5	-0,7

Rys. 3

Można to uprościć i uniknąć dużych liczb w razie jednokierunkowych łuków oraz dodatkowych wyliczeń przy redukcji o  $\Delta y_0$ .

Przenieśmy mianowicie początek układu do km 197,835 i za oś X-ów obierzmy prostą wylotową o rzędnej  $y_1' = 371,7$ . Wówczas od każdej rzędnej obliczonej w schemacie (rys. 2) trzeba odjąć wartość  $y_n' = -371,7$  lub od razu bez uwzględnienia podziałki wartość  $-1858,5$ . Otrzymamy wtedy (rys. 3)  $y_1' = \Delta y_0 = 0$ .

Wynika więc stąd, że aby zachować jeden kierunek prostych wylotowych dwóch sąsiednich łuków, należy w punkcie wspólnym dwóch projektów (na rys. 3 km 197,835) przyjąć w drugim projekcie rzędną  $y_1 = 0$ , lub  $\Sigma f = 0$  i opracowywać projekt zupełnie niezależnie.

II. WYPADEK SZCZEGÓLNY.

Wypadek ogólny rozpatrzony w ustępie poprzednim dotyczył projektu regulacji ograniczonego jedynie warunkiem najmniejszych przesunięć toru. Rozważmy obecnie wypadek, dość często spotykany, gdy nie możemy w pewnym, ściśle określonym punkcie toru czynić żadnych przesunięć.

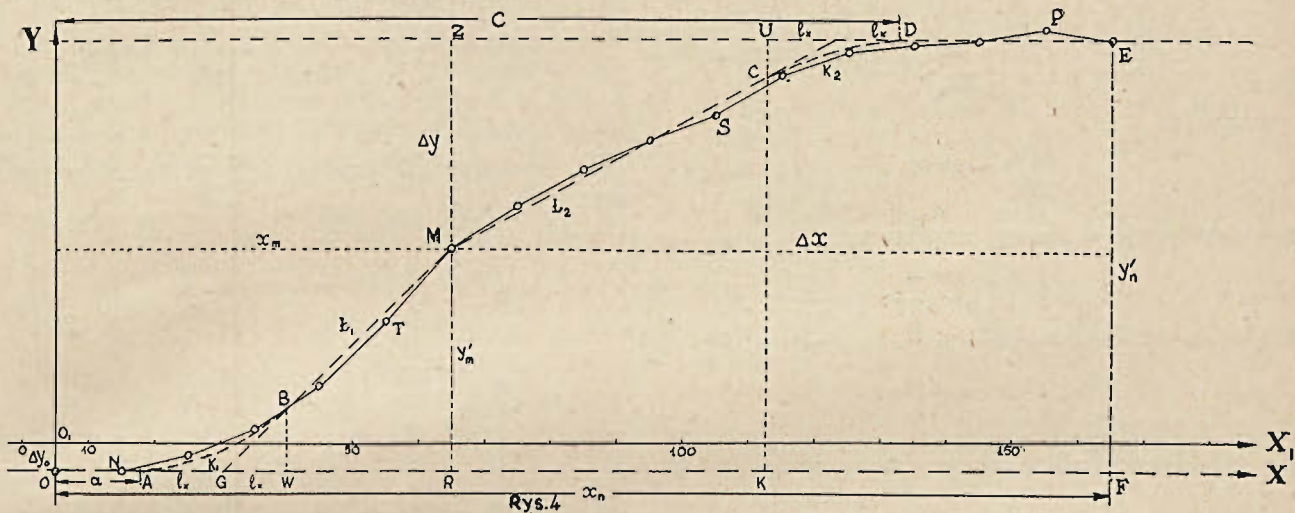
Bywa to najczęściej na mostach o skąpej skrajni. Ten warunek zmusza przeważnie do projektowania łuku koszowego o dwóch promieniach niewiele zazwyczaj różniących się od siebie.

Dla uproszczenia obliczenia powierzchni  $p_1'$  założmy na chwilę układ współrzędnych w punkcie A. Wówczas równanie paraboli stycznej do osi X-ów w początku układu A i do prostej GM w punkcie B napiszemy (patrz wzór (8), str. 294).

$$y = \frac{m_1}{4l_x} \cdot x^2$$

gdzie  $m_1$  jest współczynnikiem kierunkowym prostej GM.

Wobec tego powierzchnia



Założmy (rys. 4), że w punkcie  $M(x_m; y_m)$  przesunięcie toru  $e = 0$ . Odciętą  $x_m$  bierzemy z kilometrowania w dzienniku pomiaru strzałek, uwzględniając przyjętą podziałkę; rzędną  $y'_m$  obliczamy ze wzoru

$$y'_m = y_m - \Delta y_0 \dots \dots \dots (15)$$

gdzie  $y_m$  jest sumą strzałek w punkcie M, a  $\Delta y_0 = O_1O$  jest wartością rzędnej, przez którą przechodzi prosta wylotowa OX.

Aby w punkcie M przesunięcie  $e = 0$ , powierzchnia  $P_1 = ONTMRNO$  ograniczona istniejącym wykresem kątów odniesionym do układu XOY powinna być równa powierzchni  $P_1' = ABMRA$  projektu.

Powierzchnię istniejącego wykresu kątów obliczamy ze wzoru

$$P_1 = \left[ \sum_2^{n-1} y + \frac{1}{2} (y_1 + y_m) - (m-1) \Delta y_0 \right] \Delta x$$

czyli sumując w dzienniczku połowym sumy strzałek (y) od drugiej do „m mniej pierwszej”, dodając średnią arytmetyczną z pierwszej i ostatniej (m-tej) oraz wprowadzając poprawkę na odniesienie do układu XOY i mnożąc wreszcie przez  $\Delta x$ .

Powierzchnia  $P_1' = ABMRA$  składa się z powierzchni  $p_1' = AWBA$  ograniczonej parabola  $K_1$  i rzędną  $WB_1$  oraz z powierzchni  $p_2' = WBMRW$  ograniczonej prostą GM i rzędnymi WB i RM. Zatem

$$P_1' = p_1' + p_2'$$

$$p_1' = \int_0^{2l_x} \frac{m_1}{4l_x} x^2 dx = \frac{m_1}{4l_x} \int_0^{2l_x} x^2 dx = \frac{m_1}{4l_x} \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^{2l_x}$$

i ostatecznie

$$p_1' = \frac{2}{3} m_1 l_x^2 \dots \dots \dots (15)'$$

Dalej

$$p_2' = \frac{1}{2} (BW + MR) \cdot WR = \frac{BW + y'_m}{2} \cdot \Delta x \quad (16)$$

ale

$$y'_m = m_1 (\Delta x + l_x) = m_1 \Delta x + m_1 l_x$$

stad

$$\Delta x = \frac{y'_m - m_1 l_x}{m_1}, \quad \text{zaś } BW = m_1 l_x$$

Podstawiając do wzoru (16) otrzymamy

$$p_2' = \frac{(y'_m + m_1 l_x) (y'_m - m_1 l_x)}{2 m_1} \dots \dots (16)'$$

Zatem

$$P_1' = p_1' + p_2' = \frac{2}{3} m_1 l_x^2 + \frac{y'_m{}^2 - m_1^2 l_x^2}{2 m_1} = \frac{m_1^2 l_x^2 + 3 y'_m{}^2}{6 m_1}$$

Porządkując ze względu na  $m_1$  mamy

$$l_x^2 m_1^2 - 6 P_1' m_1 + 3 y'_m{}^2 = 0$$

i stąd, pamiętając, że  $P'_1 = P_1$

$$m_1 = \frac{6 P_1 \pm \sqrt{36 P_1^2 - 12 l_x^2 y'_m{}^2}}{2 l_x^2} \dots \dots \dots (17)$$

Mamy więc obliczony współczynnik kierunkowy  $m_1$ , tak, że przesunięcie w punkcie  $M(x_m, y_m)$   $e = 0$ . Przekształćmy wzór (17), aby był dogodny do obliczeń.

$$m_1 = \frac{6 P_1 - 6 P_1 \sqrt{\frac{12 l_x^2 y'_m{}^2}{36 P_1^2}}}{2 l_x^2} = \frac{3 P_1 - 3 P_1 \left(1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{l_x^2 y'_m{}^2}{P_1^2}\right)^{\frac{1}{2}}}{l_x^2}$$

i oznaczając

$$\frac{l_x y'_m}{P_1} = \eta$$

oraz rozwijając w szereg, napiszemy

$$m_1 = \frac{3 P_1 - 3 P_1 \left(1 - \frac{1}{6} \eta^2 - \frac{1}{72} \eta^4 - \frac{1}{432} \eta^6 - \frac{5}{128 \cdot 81} \eta^8 \dots\right)}{l_x^2}$$

skąd ostatecznie

$$m_1 = \frac{P_1 \left(\frac{1}{2} \eta^2 + \frac{1}{24} \eta^4 + \frac{1}{144} \eta^6 + \frac{5}{3456} \eta^8 + \dots\right)}{l_x^2} (17)'$$

Współczynnik  $m_1$  należy obliczać do szóstego znaku włącznie, dla uniknięcia zbyt dużego błędu kompensacji powierzchni.

Mając wyznaczony współczynnik  $m_1$ , a tym samym jednoznacznie określony promień projektowanego łuku  $R_1 = \frac{C r}{m_1}$ , obliczamy pozostałe współczynniki, a mianowicie odległość  $a$  początku krzywej przejściowej  $K_1$  od początku układu, oraz parametr  $\rho$  paraboli ze wzorów:

$$a = x_m - \left(\frac{y_m'}{m_1} + l_x\right) \dots \dots \dots (18)$$

$$\rho = \frac{m_1}{4 l_x}$$

a następnie całą pierwszą część projektu (do punktu  $M$ ) wg schematu wypadku ogólnego (patrz zał. nr 2).

Obliczenie współczynników należy sprawdzić według wzoru

$$y_m' = m_1 (x_m - a) - 4 \rho l_x^2$$

Rzędne paraboli  $K_1$  należy obliczać z warunkiem  $a \leq x \leq x + 2 l_x$ , prostej zaś z warunkiem  $a + 2 l_x \leq x \leq x_m$ . (patrz zał. nr 2, str. 1 u dołu).

Przystąpmy teraz do wyznaczenia współczynnika kierunkowego  $m_2$  drugiej części projektu pod warunkiem, aby przesunięcie  $e$  w punkcie końcowym  $E$  projektu było równe zeru. Aby warunek

ten został spełniony, powierzchnia  $P_2 = RMSPEFR$  ograniczona wykresem kątów musi być równa powierzchni  $P'_2 = RMCDEFR$  ograniczonej projektem.

Powierzchnię  $P_2$  oblicza się jak w pierwszej części projektu według wzoru

$$P_2 = \sum_{m+1}^{n-1} y + \frac{1}{2} (y_m + y_n) - (n - m) \cdot \Delta y_0$$

Powierzchnia

$$P'_2 = RFEZR - MZUCM - CUDC = p'_1 - p'_2 - p'_3$$

Oznaczając

$$y_n' - y_m' = \Delta y$$

$$x_n - x_m = \Delta x$$

oraz współczynnik prostej  $MH$  przez  $m_2$  napiszemy:

$$P'_1 = y_n' \cdot \Delta x$$

$$P'_2 = \frac{1}{2} (\Delta y + l_x m_2) \left(\frac{\Delta y}{m_2} - l_x\right)$$

$$P'_3 = \frac{2}{3} m_2 l_x^2$$

$$\text{więc } P'_2 = y_n' \cdot \Delta x - \frac{1}{2} (\Delta y + l_x m_2) \left(\frac{\Delta y}{m_2} - l_x\right) - \frac{2}{3} m_2 l_x^2 = y_n' \Delta x - \frac{m_1^2 l_x^2 + 3 \Delta y^2}{6 m_1}$$

i stąd po uporządkowaniu wyrazów względem  $m_2$  i po uwzględnieniu, że  $P'_2 = P_2$  mamy

$$m_2^2 l_x^2 - 6 (\Delta x \cdot y_n' - P_2) m_2 + 3 \Delta y^2 = 0$$

oznaczając  $\Delta x \cdot y_n' - P_2 = \omega$  napiszemy

$$m_2^2 l_x^2 - 6 \omega m_2 + 3 \Delta y^2 = 0$$

$$\text{stąd } m_2 = \frac{6 \omega - \sqrt{36 \omega^2 - 12 l_x^2 \Delta y^2}}{2 l_x^2} = \frac{6 \omega - 6 \omega \sqrt{1 - \frac{1}{3} \left(\frac{l_x \Delta y}{\omega}\right)^2}}{2 l_x^2}$$

Oznaczając

$$\frac{l_x \cdot \Delta y}{\omega} = \gamma$$

mamy

$$m_2 = \frac{3 \omega - 3 \omega \left(1 - \frac{1}{3} \gamma^2\right)^{\frac{1}{2}}}{l_x^2}$$

po rozwinięciu zaś w szereg i po przekształceniach

$$m_2 = \frac{\omega \left(\frac{1}{2} \gamma^2 + \frac{1}{24} \gamma^4 + \frac{1}{144} \gamma^6 + \frac{5}{3456} \gamma^8 + \dots\right)}{l_x^2} (19)$$

Napiszemy teraz równanie prostej przechodzącej przez punkt  $M(x_m, y_m)$  o współczynniku kierunkowym  $m_2$ :

$$y - y_m = m_2 (x - x_m)$$

$$y = m_2 x - m_2 x_m + y_m$$

Pierwsza rzędna

$$y_1' = m_2 x_1 - m_2 x_m + y_m'$$

druga

$$y_2' = m_2 x_2 - m_2 x_m + y_m'$$

odejmując mamy

$$\Delta y = m_2 (x_2 - x_1)$$

a ponieważ

$$y_2' = y_1' + \Delta y \text{ i } x_2 - x_1 = 1 \text{ cm,}$$

przeto

$$y_i' = y_{i-1}' + m_2 \dots \dots \dots (20)$$

W ten sposób wyznaczmy rzędne projektu na długości łuku. Po obliczeniu współczynnika  $m_2$  (zobacz wzór 19) wyznaczamy odległość  $C$  końca paraboli  $K_2$  od początku układu i obliczamy parametr  $\rho$  paraboli ze wzorów

$$C = x_m + l_x + \frac{\Delta y}{m_2} \text{ gdzie } \Delta y = y_n' - y_m'$$

$$\rho = \frac{m_2}{4l_x}$$

Rzędne krzywej przejściowej wyznaczamy z równania paraboli  $K_2$ , które w odniesieniu do układu  $XOY$  jest

$$y_{K_2} = -\rho (C - x)^2 + y_n'$$

Należy przy tym pamiętać, że rzędne na prostej obliczamy w granicach

$$x_m \leq x \leq C - 2l_x$$

na paraboli zaś

$$C - 2l_x \leq x \leq C$$

Obliczenie współczynników  $m_2$ ,  $\rho$  i  $C$  należy sprawdzić za pomocą wzoru

$$y_n' = m_2 (C - x_m) - 4\rho l_x^2$$

(patrz zał. nr 3, rubr. 1 u dołu).

Po obliczeniu rzędnych projektu i różnic między nimi a odniesionymi do układu  $XOY$  (zobacz wzór 15, str. 8) rzędnymi istniejącego wykresu kątów, obliczamy przesunięcia toru i sprawdzamy rachunek projektu tak, jak w wypadku ogólnym. Odchyłkę w zamknięciu powierzchni rozrzucamy równo na wszystkie różnice na przestrzeni od punktu  $M$  do końca paraboli  $K_2$ .

### C h a r a k t e r y s t y k a .

Rozpatrzone powyżej rozwiązanie analityczne wykresu kątów ma następujące zalety:

1) Wyłącza drogę prób dla uzyskania kompensacji powierzchni i umożliwia uniknięcie stosowania parabolicznych linii odniesienia, a zatem pozwala na dokładne zaprojektowanie krzywizny łuku o ściśle oznaczonym z góry promieniu. Dopuszczenie do pewnej tolerancji w zamknięciu powierzchni przy metodzie graficznej powoduje konieczność stosowania paraboli przejściowej, a niekiedy i paraboli głównej — jako linii odniesienia krzywej sum; to wpływa na zmianę i zniekształcenie krzywizny zaprojektowanego łuku.

Przy długich łukach o niedużym stosunkowo promieniu ( $R \leq 500$  m) projektowanie wymaga dla osiągnięcia dopuszczalnej tolerancji kilku prób, a więc dość dużo czasu; nadto parokrotnie

wycieranie papieru gumą ujemnie wpływa na dokładność odczytów różnic.

2) Dokładność graficznego określania różnic zależy przede wszystkim od podziałki. Oznaczmy różnicę rzędnych przez

$$p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$$

i średnie ich błędy odpowiednio przez

$$m_1, m_2, m_3, \dots, m_n$$

Wartość przesunięcia toru w  $n$ -tym punkcie łuku jest

$$e_n = r_1 + r_2 + r_3 + \dots + r_n$$

średni zaś błąd jego

$$M_{e_n} = \pm \sqrt{m_1^2 + m_2^2 + \dots + m_n^2}$$

Ponieważ możemy przyjąć

$$m_1 = m_2 = m_3 = \dots = m_n = m$$

przeto

$$M_{e_n} = \pm m\sqrt{n}$$

Średni błąd  $m$  jednej różnicy rzędnych wyrazi się

$$m = \pm \sqrt{m_w^2 + m_0^2}$$

gdzie  $m_w$  jest średnim błędem wykreślenia wykresu kątów,  $m_0$  zaś — średnim błędem odczytu różnicy. Przyjmując

$$m_0 = m_w = \pm 0,2 \text{ mm}$$

otrzymamy

$$m = \pm \sqrt{0,04 + 0,04} = \pm 0,28 \text{ mm}$$

Wobec tego

$$M_{e_n} = \pm 0,28\sqrt{n} \text{ mm} \dots \dots (23)$$

I tak np. średni błąd przesunięcia punktu 9 wyniesie

$$M_{e_9} = \pm 0,84 \text{ mm}$$

co na gruncie przy  $C_h = 1 : 5$ , a więc przy  $C_b = 10$  odpowie błędowi przesunięcia.

$$M_{e_9} = \pm 8,4 \text{ mm}$$

W punkcie np. 25 błąd ten wyniesie już (na gruncie)

$$M_{e_{25}} = \pm 14,0 \text{ m/m}$$

i wyraźnie wpłynie na zmianę projektowanej krzywizny. W szczególności zaś ujemnie się odbije na tyczeniu krzywej przejściowej położonej w końcu wykresu kątów. W rozważaniach powyższych założono, że przesunięcia toru oblicza się w punktach pomiaru strzałek, oraz nie uwzględniono błędu kratki milimetrowej.

W rozwiązaniu analitycznym rzędne projektu wyznaczamy z błędem

$$m_r = \pm 0,02 \text{ mm}$$

błąd rzędnych istniejącego wykresu kątów

$$m_i = 0$$

wobec tego średni błąd różnicy

$$m = \pm \sqrt{0,0004 + 0} = \pm 0,02 \text{ mm}$$

Stąd średni błąd przesunięcia w  $n$ -tym punkcie łuku  
(dalszy ciąg na str. 303)





Załącznik nr 2.

ŁUK LEWY.

Lp	x	KM	α-α	(α-α) <sup>2</sup>	(α-α) <sup>3</sup>	y-Δy	Y-Y'	e <sub>i</sub>	KM	KONTROLA: 2Δf = 10 2e <sub>i</sub> - (e <sub>i</sub> + e <sub>i+1}) </sub>		100ξ	α-α	Σ' = Σ - 0.5
										f <sub>i</sub>	Δf = f <sub>i</sub> - f <sub>i-1</sub>			
Σ x	2500													
Σ y <sub>m</sub>	88125	190.705												
Σ P	317405	190.71168	0.608	0.0000	0.00	0.00	0.00	0.00	190.710					
Σ x <sub>m</sub> = n	0.0770851	15	0.392	0.1537	0.30	-0.50	-0.80	-0.08	711.1					
Σ y <sub>m</sub> = n	0.0059424	25	1.392	1.9377	3.82	2.10	1.72	-0.72	720	128	4.8	9.6	19.201133	0.892
Σ x <sub>m</sub> = n	0.0004580	35	2.392	5.7217	11.27	9.20	2.07	-2.36	30	356	1.7	3.4	7.35	1.892
Σ y <sub>m</sub> = n	0.0000353	45	3.392	11.5057	22.67	21.80	0.87	-4.35	40	630	-6.0	-12.0	-11.9	2.892
0.500000n <sup>2</sup>	0.03854855	55	4.392	19.2897	38.00	37.50	0.50	-5.46	50	787	-2.0	-4.0	-3.7	3.892
0.041667n <sup>3</sup>	24759	190.76108	5.608	25.0000	49.25	49.25	0.00	-5.58	60	1017	-5.3	-10.6	-14.3	4.892
0.006940n <sup>4</sup>	318							-5.47	190.7611					
0.001450n <sup>5</sup>	05							-4.58	70	1003	-1.8	-3.6	-2.9	985
Σ P	0.03879337	65	5.392	28.92	58.97	57.90	0.93	-3.29	80	1040	-5.5	-11.0	-11.0	985
Σ P = n	12.31320960	75	6.392	38.92	76.68	77.90	1.22	-0.90	90	1000	-1.5	-3.0	-3.0	985
Σ x <sub>m</sub>	17892	85						1.79	800	937	4.8	9.6	9.0	
Σ y <sub>m</sub>	2.500	95						3.58	10	867	11.8	23.6	24.0	
-(Σ x <sub>m</sub> + l <sub>1</sub> )	-20.392	805						2.97	20	953	3.2	6.4	6.0	
Σ α	0.608	15						1.76	30	839	8.6	17.3	18.0	
4l <sub>1</sub>	10.00	25						-1.25	40	1008	-2.3	-4.6	-5.0	
Σ α	0.1970135	35						-3.76	50	1051	-6.6	-13.2	-12.9	
Σ α	0.00	45						-4.98	60	1185	-20.0	-40.0	-40.0	
Σ α	2997.80	55						-2.20	70	882	10.3	20.6	20.0	
Σ α	176.25	65						-1.42	80	1083	-3.8	-7.6	-7.0	
Σ α	0.00	75						0.06	90	900	8.5	17.0	17.0	
Σ α	31740.5	85						-0.16	900	998	-1.3	-2.6	-3.00	
Σ α	352.50	95						-0.08	10	983	0.0	0.0	0.0	985
Σ α	0.00	905						0.00	20	987	-1.2			
Σ α	352.50	15												
KONTROLA														
m(Σ m α) - 4l <sub>1</sub> <sup>2</sup> = y <sub>m</sub>														
Σ x <sub>m</sub>	21.000													
Σ α	0.608													
Σ m α	20.392													
m(Σ m α)	1.9701135													
Σ y <sub>m</sub>	40.175													
Σ y <sub>m</sub>	4.925													
Σ y <sub>m</sub>	35250													
Σ y <sub>m</sub>	0.19701135													
Σ y <sub>m</sub>	125.00													
Σ y <sub>m</sub>	6.25													

$m \frac{\sum y_m}{2} = +3175.55 - 45.16$   
 $\frac{m}{2} K = +3174.05 + 3.66$   
 $- 1.50 - 1.50$



ku jest

$$Me_n = \pm 0,01 \sqrt{n} \text{ mm}$$

I tak jeśli  $n = 25$  i  $C_b = 10$

$$Me_{25} = \pm 0,02 \cdot 5 \cdot 10 = \pm 1,0 \text{ mm} \quad \text{na gruncie.}$$

Różnica dokładności jest więc znaczna i nie pozabawiona znaczenia praktycznego. W projektach łuków koszowych (wypadek szczególny, punkt  $M$  nieruchomy) rzędne projektu wyznaczmy z błędem  $m_r = \pm 0,05$  mm, ze względu na obliczenie współczynnika kierunkowego  $m$  ze wzoru przybliżonego; wskutek tego średni błąd przesunięcia  $M_e$  będzie nieco większy i na 25 punkcie łuku wyniesie około  $\pm 2,5$  mm na gruncie.

3) Prosty i łatwy sposób obliczenia strzałek w każdym punkcie krzywej przejściowej daje możliwość kontroli zarówno sporządzenia projektu, jak jego wniesienia na grunt.

4) Uniknięcie stosowania drogi prób dla uzyskania kompensacji powierzchni, łatwość obliczeń

w schemacie i zmechanizowanie pracy pozwalają na duże zwiększenie wydajności, oszczędność czasu i mniejszy wysiłek. Jak wiadomo z praktyki sporządzenie projektu regulacji łuku np. długości 800 m i o promieniu 500 m wymaga przy graficznej metodzie około 8 godzin pracy. Rozwiązanie analityczne tegoż projektu zabiera około 4 godzin. Zysk zatem na czasie wynosi około 50%. W przypadkach szczególnych, przy istnieniu na torze punktów nieruchomych ( $e = 0$ ) zyskuje się przy metodzie rachunkowej około 45% czasu.

5) Projektowanie metodą rachunkową może odbywać się nie tylko w dzień, lecz także wieczorem, co może dać duże korzyści, gdy zależy na czasie. W ten sposób można w ciągu jednego dnia pomierzyć strzałki i sporządzić projekt nawet długiego, 800 — 900 m łuku.

Do wad tej metody należy zaliczyć konieczność projektowania bez rysunku, „na ślepo”, co powoduje trudności przy jej stosowaniu w przypadkach bardziej skomplikowanych.

**RÉSUMÉ.** *L'auteur discute le procédé analytique des calculs relatifs au réglage des courbes de la voie d'après la méthode Nalenz-Höfer lequel procédé pourrait être adopté au lieu de la méthode graphique actuellement en usage sur les Chemins de fer de l'Etat Polonais. En déterminant les déplacements de la voie selon la méthode analytique, on obtient des résultats plus précis, et le calcul, lui même, peut être effectué plus vite, ce qui donne l'économie de temps. Dans l'article ci-dessus l'auteur examine un cas d'ordre général où il est important d'obtenir uniquement les déplacements minimum, ainsi qu'un cas particulier, où il s'agit de ne pas déplacer un certain point de la voie lors du réglage. Enfin, l'auteur présente le schéma des calculs à un exemple numérique.*



# Polska bibliografia kolejowa

W morzu produkcji piśmienniczej minionych lat dwudziestu (a nawet przeszło dziesięćdziesięciu, jeśli sięgniemy aż do zarania kolejnictwa na ziemiach polskich), w ogromnej masie broszurek, książeczek, instrukcyj, przepisów, sprawozdań podręczników, prac podstawowych i badawczych, wreszcie w powodzi artykułów, rozszaniach na łamach przeróżnych czasopism — zawarła się — nieskreślona jeszcze — historia pracy polskiego kolejnictwa; historia barwna, tętniąca życiem, narastająca co dnia nie płowiejącymi łatwo zagadnieniami.

Toteż dotychczasowy dorobek piśmiennictwa kolejowego interesuje nie tylko historyka. Chętnie sięgają do niego i inni. Tylko, że gubią się w gąszczu wydanych publikacji. Bo rozkwitające piśmiennictwo kolejowe nie ma jeszcze swej bibliografii: ani retrospektywnej, ani bieżącej, jeśli nie liczyć zapisków bibliograficznych dorywczo notowanych w czasopismach.

Nie wiemy więc dokładnie jakie książki z zakresu kolejnictwa się ukazały i pojawiają, kto jest ich autorem, jakie są ich tytuły. Te zagadnienia rozwiązuje wszechstronnie bibliografia, która „ustala autorstwo (rozwiązuje pseudonimy, kryptonimy i anonimy), czas i miejsce napisania i wydrukowania książki, daje szczegółową charakterystykę jej strony zewnętrznej, ustala *metrykę* itd. Bibliografia towarzyszy każdej pracy naukowej, pozwala na szybkie i pewne zorientowanie się w rozległym labiryncie dziejów piśmiennictwa, gromadzi i szykuje rozproszony materiał, daje przegląd literatury przedmiotu, umożliwia nieodzowną kontrolę tego, co o pewnym temacie napisano, słowem ułatwia niesłychanie pracę naukową, która — jakże często — marnuje się niepotrzebnie w gonitwie za materiałem”<sup>1)</sup>.

A przecież niemal codziennie odczuwamy potrzebę takiej właśnie bibliografii. Czy to w pracy urzędowej, czy w publicystyce, czy też w zamierzeniach i dociekaniach naukowych brak nam głębszego oddechu i perspektywy historycznej. Bezradnie błądzimy po coraz przestronniejszej literaturze przedmiotu. Na pytanie, co o danym temacie napisano, gdzie tego szukać, kto o tym rozprawił — nie odpowie bez reszty nawet biblioteka. Bo i ona, okresami swej działalności, zbierała dorywczo i przygodnie. Był nawet czas, kiedy nie doceniano potrzeby gromadzenia i przechowywania żelaznego egzemplarza wszelkich wydawnictw kolejowych polskich. Wiele rzeczy poszło z wiatrem w zawody. Stąd już dzisiaj niejedna urzędowa publikacja kolejowa z lat 1918—1938 zaliczana jest do rzędu białych kruków...

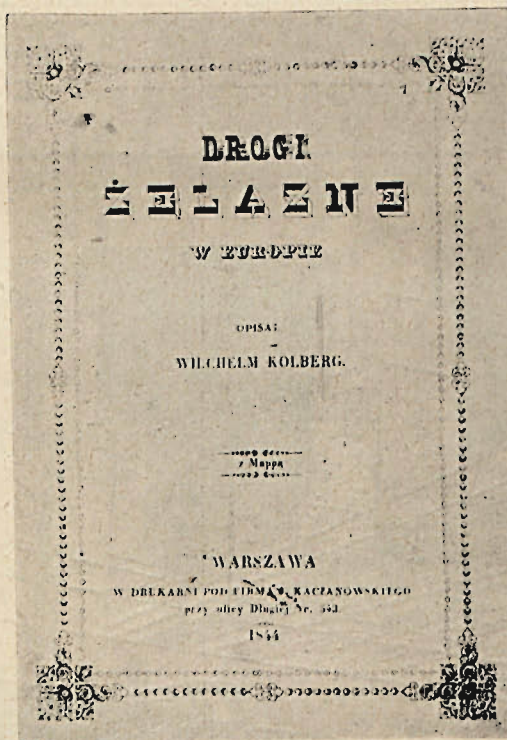
Obok konieczności opracowania bibliografii książek wypływa zagadnienie rejestracji zawartości czasopism. Ileż to bowiem pereł publicystycznych ucina przedwczesną drzemką w rocznikach czasopism. Żeby tylko wspomnieć o prześlizniętej obronie projektu przebudowy węzła kolejowego

warszawskiego, pióra prof. A. Wasiutyńskiego<sup>2)</sup>. Kto jeszcze pamięta głębokie, trzeźwe rozważania inż. Stefana Sztolcmana. Albo — zgrabną polszczyzną pisane, efektowne studia inż. S. Kołomyjskiego itd., itd., itd.

Artykuły, zawarte w czasopismach, kryją najbogatszą i najznacniejszą część polskiej literatury kolejowej. Zaledwie garstce prac udało się ujrzeć światło dzienne w postaci samodzielnego druku (broszury lub książki). Reszta artykułów rozszana, rozrzucona po numerach periodyków fachowych i ogólnych, w prasie codziennej i w wydawnictwach zbiorowych — wiedzie być niesamodzielnym. Zapomniane, niedostępne, niedocenione.

Nic dziwnego przeto, że w jubileuszowych, odświętnych refleksach, rzucanych na osiągnięcia piśmiennictwa kolejowego w Polsce, promień padał zaledwie na kilkanaście nazwisk. Cała plejada autorów, która w żmudnym trudzie użyźniała glebę piśmiennictwa kolejowego — pozostawała w cieniu. Nieświadomie krzywdzono polską twórczość naukową.

Czyż nie powtarza się historia, która miała miejsce „gdy Karol Estreicher rozpoczął być przed



Druża książka polska o kolejach.

laty wydawnictwo swej pomnikowej *Bibliografii Polskiej*, zdumiała się zagranica, która sądziła, że nasza literatura to Słowacki, Mickiewicz, Krąszewski, o tych trzech wyższa od literatury Serbów lub Kaszubów. Bibliograf niemiecki Petzholdt wyznał wówczas otwarcie, iż nawet nie przeczuwał ogromu materiału literackiego polskiego. Przemówiły tu dobitnie cyfry!...”

<sup>1)</sup> Vrtel Wierczyński S., Bibliografia, jej istota, przedmiot i początki. Lwów 1923, str. 68.

<sup>2)</sup> Kurjer Warszawski z dn. 20—22 września 1921 r.

Od tego czasu upłynęło lat kilkadziesiąt. Rozszerzył się zakres umiejętności, powstały nowe dziedziny wiedzy, wysubtelniały metody pracy naukowej. O rejestracji bibliograficznej myśli już nie tylko literatura piękna. Po wielkiej wojnie europejskiej nastąpił wspaniały rozkwit techniki. Żywy ruch badawczy nie może się obyć bez nowoczesnych pomocy naukowych. Obfitość drukowanego słowa powoduje powstanie szeregu bibliografii specjalnych: retrospektywnych i bieżących.

### BIBLIOGRAFIA RETROSPEKTYWNA.

Postulat opracowania polskiej bibliografii kolejowej powinien wysunąć się na czoło naszych zagadnień naukowych. Jest on ważki i niecierpiący zwłoki. Jak najszybciej więc musi dojść do głosu przede wszystkim bibliografia retrospektywna. Jej zadaniem będzie ogarnięcie dorobku piśmiennictwa kolejowego (tak z zakresu techniki jak i eksploatacji): a) polskiego i obcego, powstałego na ziemiach polskich, oraz b) obcego, powstałego za granicą, dotyczącego jednak historii, rozwoju i pracy kolei polskich. Przy czym przez termin *ziemie polskie* należy rozumieć terytorium zamknięte obecnymi granicami Rzeczypospolitej. Bibliografia musi objąć okres od zarania polskiego piśmiennictwa kolejowego (pierwsza połowa XIX wieku) aż do czasów obecnych.

Oczywiście bibliografia retrospektywna nie może ogarnąć dosłownie całokształtu piśmiennictwa kolejowego. Raczej jego wybór. A jeśli wybór, to materiał reprezentującego wartość naukową. Niewątpliwie selekcja uczyni bibliografię przejrzystą. Nie należy więc przeładowywać jej pozycjami bezwartościowymi. Dlatego też bezwzględnie trzeba wyeliminować publikacje, stanowiące części-

wy lub zupełny przedruk tekstu wydawnictw urzędowych (np. mrowie rozkładów jazdy, taryf, przepisów, instrukcji, sprawozdań itp.), o ile nie za-



wierają cennych komentarzy, dalej wszelkie grafiki, tabele, wykresy, jako też pewne wydawnictwa popularne — oraz wiele drobnych ulotnych wydawnictw turystycznych.



Drogi żelazne w Europie w r. 1844. Projektowana linia z Warszawy do Zabkowiec.

Przedmiotem i źródłem prac bibliograficznych będą zatem wydawnictwa zwarte, np. *Krüger A., Nawierzchnia dróg żelaznych*, seryjne np. *Biblioteka Kolejarza, Wydawnictwa Techniczne Ministerstwa Komunikacji* i ciągle np. *Rocznik eksploatacyjny P. K. P.*, dalej wydawnictwa „kryjące materiał naukowy niesamodzielny pod względem bibliograficznym i zawarty w jednostkach, które go jako takie nie ujawniają” np. encyklopedie, słowniki, księgi pamiątkowe, prócz tego kartografia (mapy, atlasy). Znajdą się tutaj wydawnictwa tak prywatne jak i dokumenty życia społecznego. wydawnictwa fachowe związków, stowarzyszeń i organizacji kolejowych; wreszcie artykuły z czasopism, ale tylko zasadnicze, wartościowsze. Również nie jest rzeczą pożądaną ogarnianie od razu dużej ilości czasopism. W każdym bądź razie należy objąć rejestracją zawartości następujące czasopisma: *Architektura i Budownictwo, Czasopismo Techniczne, Czasopismo Związku Umysłowych Pracowników Kolejowych, Drogi Polski, Ekonomista, Front Kolejowy, Codzienna Gazeta Handlowa, Głos Kolejowca, Inżynier Kolejowy, Jedność Zwrotniczych, Kolejarz C. Z. K., Kolejarz Drogowiec, Kolejarz Związkowiec, Konduktor, Lekarz Kolejowy, Łącznik, Maszynista, Maszynista Kolejowy, Polska Gospodarcza, Przegląd Budowlany, Przegląd Czasopism, Przegląd Elektrotechniczny, Przegląd Gospodarczy, Przegląd Handlowo-Gospodarczy, Kolejowy Przegląd Techniczny, Przegląd Mechaniczny, Przegląd Organizacji, Prawniczy i Ekonomiczny Przegląd Komunikacyjny, Przegląd Techniczny, Przegląd Teletechniczny, Przegląd Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego, Kolejowe Przysposobienie Wojskowe, Technik Komunikacyjny, Technika Parowozowa, Życie Techniczne*. Obok współczesnych trzeba objąć i te, które obecnie już się nie ukazują. Może należało by uwzględnić też niektóre dzienniki, jak *Kurjer Warszawski, Gazeta Polska* itd.

Rejestrację artykułów poprzedza sporządzenie dokładnego spisu tytułów czasopism, objętych bibliografią.

„Z czasem — jak radzi prof. Wierczyński<sup>3)</sup> — gdy rzecz pójdzie już swoim torem, gdy się organizacyjnie wzmocni, skrzepnie i ugruntuje, będzie można zawsze pójść w głąb, pomnożyć ilość czasopism wciągniętych w orbitę pracy, dopełnić materiały, rozszerzyć zakres, udoskonalić metodę”.

Podstawą tych wszystkich poczynań bibliograficznych będą druki zebrane w Bibliotece Ministerstwa Komunikacji, uzupełnione zbiorami kolejowych bibliotek dyrekcyjnych oraz Bibliotek: Stowarzyszenia Techników w Warszawie, Politechniki Warszawskiej, Zakładu Dróg Żelaznych Politechniki Warsz., Politechniki Lwowskiej, Głównej Szkoły Handlowej w Warszawie, Publicznej m. st. Warszawy, i innych. Również trzeba zająć do akt wydawniczych departamentów i biur M. K., przejrzeć spisy wydawnictw, podawane niegdyś w Dzienniku Urzędowym M. K. i w dyrekcyjnych dziennikach zarządzeń, zapoznać się z poczynaniami wydawniczymi związków, stowarzyszeń i organizacji kolejowych oraz dyrekcyj kolei dojazdowych (prócz miejskich). Poszukiwania te powinny wyjść też poza granice Rzeczypospolitej.

Dalej będą do przejrzania recenzje i notatki wydawnicze w czasopismach, katalogi księgarskie, wreszcie czasopisma bibliograficzne ogólne i specjalne, jak *Przewodnik Bibliograficzny, Nowa Książka, Urzędowy Wykaz Druków Wydanych w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykaz Druków Polskich lub Polski Dotyczących Wydanych za Granicą, oraz Bibliografia Gospodarcza, Przegląd Czasopism, Przegląd Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego* itd., itd.

Nadto należy sięgnąć do istniejących już retrospektywnych bibliografii ogólnych i specjalnych. Pierwsze pozycje bibliograficzne z zakresu kolejnictwa znajdujemy w *Bibliografii Polskiej Estreichera*. Obok nich trzeba wymienić opis cenniejszych publikacji, dokonany przez twórcę polskiej bibliografii technicznej, Feliksa Kucharzewskiego w *Czasopiśmiennictwie Polskim przed Rokiem 1875* oraz w *Piśmiennictwie Technicznym Polskim*, notowanym zrazu przez Kucharzewskiego na łamach *Przeglądu Technicznego*, a wydanym później w postaci odbitki. Nie zamieszczano tu jednak wydawnictw urzędowych. W r. 1928 z okazji dziesięciolecia P. K. P. ukazał się w *Inżynierze Kolejowym* artykuł Feliksa Kucharzewskiego, wymieniący ważniejsze prace, wydane w latach 1918 do 1928. Więcej uwagi piśmiennictwu kolejowemu poświęciła *Bibliografia Polskich Wydawnictw Technicznych za Pierwsze Dziesięciolecie Niepodległości 1918—1928*. Ale i ona obejmuje zaledwie drobną część materiałów. Na tym wyczerpuje się przegląd ważniejszych bibliografii, zawierających pozycje z zakresu kolejnictwa.

Jeżeli przejdziemy teraz do samego sposobu opracowania bibliografii retrospektywnej, to pierwszym zadaniem, które się nasunie, będzie sprawa podziału bibliografii na pewne okresy historyczne, różniące się między sobą. W dziejach polskiego piśmiennictwa kolejowego możemy wyodrębnić trzy takie okresy. Będą więc one i zasadniczym podziałem naszej bibliografii.

I — od zarania piśmiennictwa kolejowego do wybuchu wielkiej wojny światowej (pierwsza połowa XIX wieku — 31. VII. 1914 r.).

II — wielka wojna (1914—1918).

III — dwudziestolecie odrodzonego państwa (1918—1938).

Z tego podziału wynikają dalsze dezyderaty metodologiczne. Okresy I i II reprezentują materiały, dotyczące historii powstania i stopniowego rozwoju, nie związanych ze sobą nicią głębszej współpracy, poszczególnych zarządów kolejowych. Materiały te zyskają na wyrazistości, jeśli będą ułożone chronologicznie według daty wydania druku w obrębie linii, których dotyczą. Naturalnie poprzedzi je literatura ogólna oraz wydane drukiem przepisy obowiązujące wszystkie linie kolejowe w danej dzielnicy kraju. Okres III natomiast należało by opracować inaczej. Jest to materiał aktualny, wzajemnie się uzupełniający. Tutaj pozostaje zastosować układ działowy, który w szczegółach zresztą wypłyne z zebranego materiału. Do niego dojdą jeszcze indeksy: autorski i tematowy. W ten sposób bibliografia umożliwi przegląd literatury różnych działów kolejnictwa i odpowie na pytania: 1) co i gdzie o danym temacie napisano, 2) gdzie szukać artykułu danego autora, 3) jakie są inne prace tego autora.

Byłoby rzeczą pożądaną, by ujęcie pozycji bibliograficznych było nie tylko formalne, lecz i ana-

<sup>3)</sup> Vrtel Wierczyński S., Organizacja bibliografii polskiej. IV Zjazd Bibliotekarzy Polskich w Warszawie. Referaty. Cz. 1, s. 249.

lityczne. Podanie treści druku (artykułu) w dwóch, trzech zdaniach, zwłaszcza tam, gdzie tytuł pracy nie daje dostatecznego pojęcia o treści publikacji, ogromnie by ułatwiło zorientowanie się w masie pozycji.

A zatem technika opracowania bibliografii sprostawałaby się do:

1. a) wybrania i przepisania pozycji dzieł z katalogów bibliotecznych, spisów, bibliografii itp. źródeł;
- b) wybrania i przepisania tytułów artykułów z czasopism;
2. porównania tekstu przepisanych kart z tekstem oryginalnych dzieł (prócz artykułów z czasopism, bo te wynotowywano bezpośrednio);
3. krótkiego streszczenia i zaklasyfikowania dzieła (artykułu);
4. działowego układu zebranego materiału;
5. opracowania indeksów.

O dalszych szczegółach tego zamierzenia powiedzieć może już tylko instrukcja wykonawcza.

Okres III bibliografii retrospektywnej należało by opracować najwcześniej. Zawiera on bowiem materiał tak niezwykle aktualny, bez którego nie sposób się obejść. Szczególnie więc o tym okresie należy pamiętać, rozpatrując zagadnienie retrospektywnej bibliografii kolejowej.

### BIBLIOGRAFIA BIEŻĄCA.

Przed jedenastu laty inicjatywa Redakcji *Inżyniera Kolejowego* poparta zasiłkiem uzyskanym w Ministerstwie Komunikacji powołuje do życia *Przegląd Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego*. Miał on być oknem na świat, informatorem donoszącym o postępie kolejnictwa obcego, o nowych urządzeniach, metodach i wynikach eksploatacji. Poruczone zadanie pełni *Przegląd*, tłumacząc i streszczając ważniejsze artykuły, wyłowione z prasy obcej. Jest to więc nic innego, jak szerzej pojęta analityczna bibliografia bieżąca zawartości czasopism. Szkoda, że *Przegląd* nie obejmuje również ważniejszych obcych wydawnictw książkowych. Byłoby to zgodne z intencją, zawartą w tytule czasopisma, gdyż jest to *przegląd zagranicznego piśmiennictwa kolejowego*, a nie czasopiśmiennictwa. A piśmiennictwo — patrz Słownik warszawski — to ogół utworów pisarskich, literatura — bez względu na jej postać wydawniczą. Uzupełnienie *Przeglądu* krótkimi notatkami o cenniejszych nowych wydawnictwach obcych — byłoby ze wszech miar pożądane. Mielibyśmy wtedy bieżącą literaturę obcą ujętą bibliograficznie. Ale co wiemy o bieżącej polskiej literaturze kolejowej?

Redagowany przez Bibliotekę Ministerstwa Komunikacji wykaz ważniejszych przybytków zawiera — poczynając od stycznia 1938 r. — w układzie działowym prawie wszystkie polskie samodzielne publikacje urzędowe i nieurzędowe, wydane na terytorium Rzeczypospolitej z zakresu kolejnictwa. Pozostaje rejestracja zawartości czasopism. Ale

ta przekracza zakres pracy bibliotecznej. Tymczasem widzimy, że potrzeba posiadania bibliografii bieżącej jest uznana powszechnie. Nakładem Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce ukazuje się *Przegląd Czasopism*, obejmujący czasopiśmiennictwo fachowe polskie i obce. Mamy bieżącą bibliografię prawniczą, gospodarczą, hydrologiczną, itd., itd., itd.

Kolejnictwo obce posiada też niejedną bibliografię bieżącą. Kolej amerykańskie wydają *Foreign railway news*. Francuskie Narodowe Towarzystwo Kolejowe wydaje dwa typy komunikatów: *Bulletin bibliographique* oraz *Analyse des revues techniques étrangères*. Czasopismo *Revue mensuelle Bulletin de l' Association internationale du Congrès des chemins de fer* podaje obszerną bibliografię książek i artykułów. Ale polskich książek nie wymienia, natomiast z czasopism cytuje niekiedy *Inżyniera Kolejowego*.

Warto więc i u nas pomyśleć o czymś podobnym. Naturalnie nie w skali francuskiego *Bulletin bibliographique*, bo na to nas nie stać. Ale rzeczą instytucji jest ułatwienie osobom, poszukującym źródłowego materiału, czy pogłębienia zagadnień, a zwłaszcza zapoznanie pracowników z tym, co się na rynku wydawniczym ukazało. Trzeba więc uzupełnić tę lukę i powołać do życia bieżącą polską bibliografię kolejową. Byłaby to jednocześnie kontynuacja omówionej poprzednio bibliografii retrospektywnej, która powinna dojść do roku 1938.

Bieżąca polska bibliografia kolejowa mogłaby ukazywać się miesięcznie lub dwumiesięcznie (w zależności od posiadanego materiału) w postaci samodzielnego druku. Wydane numery, po uzupełnieniu skorowidzami, można by zestawiać w bibliografię roczną, pięcioletnią itd. Zakresem i sposobem opracowania nie powinna różnić się od bibliografii retrospektywnej. Tylko, że zgodnie z tym cośmy wyżej powiedzieli, rejestrację bieżącą ważniejszych obcych wydawnictw książkowych i artykułów o Polsce, zamieszczonych w prasie obcej — objąłby *Przegląd Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego*, który przecież najlepiej orientuje się w bieżącej literaturze obcej.

Jesteśmy u kresu rozważań, mających na celu zarysowanie podejścia do zagadnienia polskiej bibliografii kolejowej.

O takiej to zapewne bibliografii (retrospektywnej i bieżącej) myślał przed dwoma laty, ówczesny naczelny redaktor *Inżyniera Kolejowego*, inżynier Stanisław Wasilewski,<sup>4)</sup> który jednocześnie nawoływał do opracowania monografii kolejnictwa polskiego. A bibliografia jest właśnie nieodzownym wstępem do studiów historycznych. I o tym jeszcze wspominał autor artykułu *Z archiwów polskich komunikacji*, że w roku 1945 święcić będziemy stulecie istnienia kolei na ziemiach polskich. Czas pokaże, czy uczcimy jubileusz naprawdę godnie.

<sup>4)</sup> Wasilewski S., *Z archiwów polskich komunikacji. Inżynier Kolejowy 1937*, s. 28—34.

**RÉSUMÉ.** Les publications polonaises ferroviaires n'ont pas été recueillies jusqu'à présent sous la forme d'une bibliographie systématique. L'auteur réclame donc la nécessité de créer une documentation convenable et il prétend que pour cette documentation soient adoptées deux méthodes, une rétrospective et l'autre — d'ordre courant. L'auteur cite enfin quelques avis concernant la manière d'élaborer la bibliographie en question et indique quelles publications elle devrait comprendre.

# Rola kolei w budowie niemieckich fortyfikacji zachodnich

Rzesza Niemiecka, wprowadzając w marcu 1936 r. obowiązek powszechnej służby wojskowej, przystąpiła jednocześnie do intensywnego fortyfikowania swojej zachodniej granicy, przy końcu zaś r. 1936 postanowiła nadać fortyfikacjom postać linii nieprzerwanej, ciągłej. Wykonując ten zamiar, wybudowano do końca r. 1937 przeszło 500 fortyfikacji betonowych. W r. 1938 nastąpiło znaczne powiększenie sił zbrojnych i przyspieszono budowę fortyfikacji zachodnich.

Wykonanie tego ostatniego zadania powierzono dotychczasowemu budowniczemu autostrad generalnemu inspektorowi dróg dr Todtowi, pod którego kierownictwem utworzono w Wiesbaden centralę, znaną później pod nazwą „organizacja Todta”. Zadanie jej polegało na wykonaniu podług planów opracowanych przez władze wojskowe głównej części projektowanych urządzeń. Przewozy w krótkim czasie olbrzymich ilości materiałów budowlanych oraz robotników przypadły w udziale kolei.

W dwóch artykułach, wydrukowanych w nr 25 czasopisma „Die Reichsbahn”, których obszernie streszczenie podajemy niżej, znajdujemy dość szczegółowy obraz zadania, trudności powstałych przy jego wykonaniu i sposobu zwalczania tych trudności.

Obarczone zadaniem wyładowania nadchodzących transportów dyrekcje kolejowe w Kolonii, Saarbrücken, Moguncji i Karlsruhe, po niezwłocznym obliczeniu potrzebnych urządzeń wyładunkowych, przystąpiły do powiększenia ich ilości, przygotowując również punkty wyładunkowe na szlakach pomiędzy stacjami. Ilość stacji, które miały wyładowywać transporty, obliczono pierwotnie na 197, następnie powiększono do 346. Spośród nich 73 stacje przebudowano, uzupełniając 21 kilometrów nowych torów wyładunkowych, 32 km-ami torów postojowych i zapasowych oraz 222 nowymi rozjazdami. Urządzenia obliczono w przewidywaniu dziennego wyładunku 6000 wagonów przy dwukrotnym podstawianiu wagonów na dobę; później powiększono przewidywaną pracę do 8000 wagonów.

Na czas budowy fortyfikacji podporządkowano okręgi dyrekcji w Saarbrücken, Moguncji oraz okręg w Karlsruhe w stosunku do odcinków na lewym brzegu Renu — kompetencji nadkierownictwa ruchu grupy zachodniej w Essen (dyrekcja Kolońska podlegała mu poprzednio), które następnie zorganizowało swoją ekspozyturę w Wiesbaden, gdzie rezydowali generalny inspektor dr Todt i inspektor fortyfikacji zachodnich gen. Speich. Kierownikiem ekspozytury został dr inż. Zissel — autor jednego ze wspomnianych artykułów.

Na terenie przyległym do budowanych fortyfikacji zorganizowano stacje zbiorcze (Landau, Homburg, Neunkirchen, Ehrang, Köln-Eifeltor, Köln-Nippes i Hohenbudberg), do których następnie kierowano wszystkie transporty materia-

łów — oprócz ujętych w zwarte pociągi — aby je tam rozdzielić, zgrupować i przeekspediować na punkty wyładunkowe. W związku z tym wprowadzono czasowe zmiany w przepisach kierunkowych, obok tego wprowadzono na całym terenie wyładunkowym nocną pracę wyładunkową, oraz zawieszono na odnośnych liniach uproszczone przepisy ruchu kolei drugorzędnych. Dalej, odciążono wymienione dyrekcje w zakresie wykonywania pracy rozrządowej i obsługi ruchu parowozami i drużynami pociągowymi. Wreszcie delegowano do tychże dyrekcji dodatkowych pracowników oraz parowozy, w liczbie 490 (we wrześniu r. 1938).

Przebieg kampanii od samego początku do końca lutego r. 1939 jest zobrazowany na wykresie, który zawiera ilości wyładowanych wagonów — tygodniowo oraz od początku przewozów.

Już na początku lipca r. 1938 stwierdzono, że roboty nie postępują według programu, ponieważ nie zdążono wykonać w porę prac przygotowawczych, werbunku robotników, budowy mieszkań dla nich, oraz dostarczenia narzędzi. Zamiast przewidywanych 6000 wagonów przerabiano w tym czasie tylko tysiąc. Tymczasem liczba przybywających wagonów rosła szybko, podczas gdy brakowało odpowiedniej ilości drużyn wyładunkowych i samochodów ciężarowych. Na tym tle powstały wkrótce pierwsze trudności, zwłaszcza że obie strony — nadawcy i wyładowcy z jednej, kolej z drugiej, nie od razu się zgrały.

Jednocześnie pierwotny powolny rozruch robót wywołał wzrost pierwotnie ustanowionej przez kierownictwo budowy normy do 9000 wagonów dziennie. Ze jednak wyładowanie pomimo czynionych wysiłków nie przewyższyło 7400 wagonów dziennie powstały i rosły zaległości, które następnie zmusiły do przerywania lub ograniczania naładowania. Wahania w naładowaniu, w podstawianiu i wyładowaniu, przeciążenie odcinków, brak parowozów i personelu — wywoływały dalsze zamieszania w przewozach i obniżenie sprawności, a następnie prowadziły do nowych podwyżek norm i stosowania środków nadzwyczajnych, aby dostosować się do możliwości wyładunkowych kierownictwa budowy.

W krytycznych dniach, gdy na obciążone szlaki spadła nowa praca (przewozy wojskowe?), przetrzymanie i brak wagonów wzrosły jeszcze bardziej i zmusiły do wstrzymania, a następnie ograniczenia naładowania tym bardziej, że jednocześnie wiele tysięcy samochodów ciężarowych zabrano do innych celów.

Błędem również okazało się obliczanie długo-trwałej wydajności na podstawie wielkości frontu wyładunkowego i przypuszczenia o jego dwukrotnej dziennej obsłudze. Znaczna część przygotowanych punktów wyładunkowych nie była w ogóle wykorzystana i przewozy stłoczyły się na pozostałych punktach, gdzie dwurazowe podstawienie nie mogło wystarczyć.

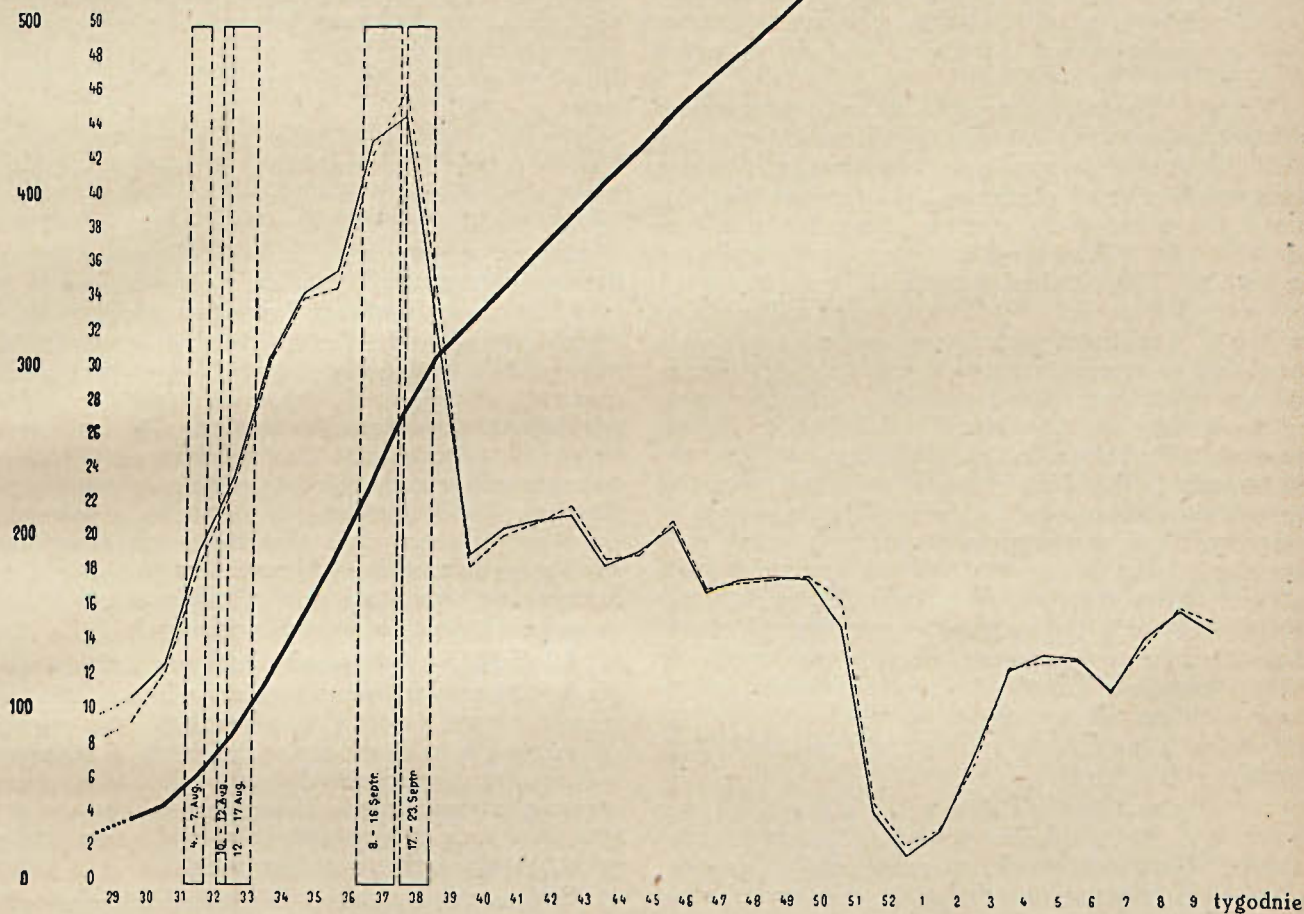


Wykonanie normy stawało się coraz bardziej zależne od sprawności odcinków. Bieg pracy dowiódł, że wprowadzić pełny wysiłek zapewniał codzienne wyładowanie 8.000 wagonów, lecz że na czas dłuższy normy tej nie można było utrzymać, zwłaszcza wobec niedomagań w nadaniu oraz braku drużyn wyładunkowych i samochodów.

sów, nie posiadających bezpośredniego znaczenia życiowego. Samego żwiru i piasku ładowano dziennie do 150.000 t, nie licząc cementu, żelaza itd.; 180—200 specjalnych pociągów materiałowych dziennie było zjawiskiem powszednim.

Konieczność wykorzystywania licznych źródeł masowego wydobycia lub wytwarzania materiałów

tys. wagonów



Wykres ilości wagonów nadeszłych i wyładowanych w czasie od 29 tygodnia r. 1938 do 9 tygodnia r. 1939.

Oznaczenia: ————— ilości wagonów nadeszłych  
 - - - - - " " wyładowanych  
 ————— ogólna ilość wagonów wyładowanych

Zaległości rosły szybko w sierpniu i wywołały zatarasowanie odcinków i brak wagonów. Obrót wagonów, wynoszący normalnie 3—4 dni wzrósł do 5 dni i więcej. Przewozy materiałów zabierały kolejom przejściowo do 50.000 wagonów i przerwy w naładowaniu okazały się jedynym skutecznym środkiem. Nie działały one jednak dosyć szybko: nadzwyczajne przeciążenie telegrafu opóźniało zarządzania telegraficzne, wagony w biegu likwidowały się nie od razu, wyjątki zaś zarządzane podczas przerw pod naciskiem kierownictwa budowy dezorganizowały pracę.

Trudno sobie przedstawić napięcie ruchu, powstałe wskutek dążenia przewiezienia za wszelką cenę jak największej ilości materiałów budowlanych z uszczerbkiem dla wszelkich innych intere-

utrudniła i zwiększyła przewozy. Żwir i piasek, który pierwotnie zamierzano dowozić z doliny Renu, z bliskiej odległości, z zastosowaniem wahadłowego ruchu pociągów, dowożono z górnej Bawarii, Szczecina i Hamburga. Cement pochodził z Hanoweru i Górnego Śląska, drzewo z Austrii.

Gdy formowanie zwartych składów nie było możliwe, starano się składać je z 2—3 grup. Takie pociągi, stanowiące razem ze zwartymi w późniejszym okresie około 2/3 ogólnej ilości, omijały stacje zbiorcze i biegły albo najkrótszą drogą, albo w razie jej przeciążenia okrężną, która czasem była o liczne setki kilometrów dłuższa.

Jesienią położenie polityczne zaostrzyło się i władze wojskowe zażądały szybkiego załatwienia przetrzymywanych wagonów. W Wiesbaden zor-

ganizowano przejściowo biuro transportów, które zabezpieczając potrzeby wojska zaspokajało ze skutkiem zadawalniającym żądania władz budowy i kolejowych. Po ugodzie Monachijskiej (29 września 1938 r.) napięcie szybko ustąpiło, roboty budowlane również weszły w węższe ramy. Ruch jesienny i potrzeby transportowe przemysłu i ludności wpłynęły na zmniejszenie naładowania materiałów, które już poprzednio ze względu na potrzeby ściśle wojskowe było ograniczone do 2000 wagonów.

Współpraca kolei i konsumentów materiałów coraz się zacieśniała, tarcia znikwały, przewozy stopniowo malały, aż siła wyższa — silne mrozy i gwałtowne opady śnieżne — wniosła dalsze ograniczenia, a w grudniu doprowadziła do przejściowego całkowitego wstrzymania przewozów materiałów budowlanych. Odżyły one na początku r. 1939.

Nauki dotychczasowego okresu przewozów sprowadzają się do następujących punktów:

1. Głównym warunkiem powodzenia, zresztą zrozumiałym samo przez się, jest zupełne wzajemne z r ó w n o w a ż e n i e d o p ł y w u ł a d u n k ó w, z d o l n o ś c i p r z e p u s t o w e j o d c i n k ó w, s p r a w n o ś c i r u c h o w e j s t a c y j i m o ż l i w o ś c i w y ł a d u n k o w y c h. Trudności ruchowe w sierpniu i wrześniu powstały w znacznym stopniu wskutek niewykonania we właściwym czasie żądania kolei co do ograniczenia dowozu. Sprawność odcinków w doprowadzaniu do celu składów, obsłudze punktów wyładowania i odsyłaniu składów próżnych musi być dokładnie obliczona, a na jej podstawie przygotowane rozkłady pociągów podstawczych, czasy poddawania oraz plany zestawiania pociągów podstawczych na stacjach zbiorczych. Plany te określają obciążenie i plan pracy manewrowej stacji zbiorczych oraz wymaganą od nich sprawność, do której wreszcie należy dostosować dowóz ładunków z miejsc ich wydobycia — jeżeli się chce zapewnić na czas dłuższy najwyższą wydajność transportu.

2. N a d z ó r n a d w y k o n y w a n i e m r u c h u jest najważniejszym zadaniem kierownictwa. Wszelkimi środkami należy dążyć do równomiernej, punktualnej obsługi miejsc wyładunkowych. Tylko wówczas kolej będzie miała zapewniony regularny i pomyślny obrót wagonów, a drużyny naładunkowe i wyładunkowe — normalne warunki pracy. Wahania wielkości składów podstawczych dochodziły często do kilkuset procentów i nadzwyczajnie utrudniały dysponowanie samochodami i drużynami wyładowniczymi, prowadziły do zatorów i dalszych niepożądanych zjawisk wtórnych.

Nadzór należy rozpoczynać od punktów naładunkowych, gdzie zachodzą zjawiska utrudniające regularną wysyłkę transportów. Punktualne zaś przeprowadzanie pociągów specjalnych ruchu masowego jest nakazem kategorycznym. Brak parowozów i drużyn przy przewozach związanych z budową fortyfikacji w r. 1938 powstawał głównie z powodu niepunktualności w przewozach.

Nadzór nad wykonywaniem ruchu wymagał koniecznie dwurazowych meldunków — głównego o stanie na godzinę 16 i dodatkowego — przede wszystkim ze stacji „cierpiących” (zatarasowanych) — według stanu na godz. 6. Meldunki zawie-

rały dane o dopływie i stanie wagonów z materiałami na stacjach wyładowniczych i zbiorczych, o pracy wyładunkowej i zaległościach. Na podstawie tych zgłoszeń ekspozytura w Wiesbaden mogła szybko interweniować w centralach Inspektora Generalnego i Inspektora fortyfikacji zachodnich, wskazując braki i wady, które musiały być ich zarządzeniami usunięte. Przy tym uwydatniło się wielkie znaczenie dobrych połączeń telefonicznych. Ustanowione przez dyrekcje kolejowe — obok istniejących nadkierownictw i kierownictw ruchu pociągów — pomocnicze kierownictwa były również bardzo pomocne, dając jasny obraz wykonywania ruchu.

3. S t a ł e p r o g r a m y w y s y ł k i materiałów, których od samego początku domagała się kolej, były najlepszą gwarancją zgodnej pracy, oraz podstawą rozkładów jazdy pociągów materiałowych i planów ich obsługi parowozami i drużynami.

4. Z a p o w i a d a n i e z a w c z a s u t r a n s p o r t ó w i ich numerów okazało się niezbędnym, aby zapewnić szybkie wyładowanie, zwłaszcza że punktualne i równomierne podstawianie wagonów nie zawsze miało miejsce. Transportom nadawano numerację i regularnie, w oznaczonej porze dnia zapowiadano z jednego nadkierownictwa ruchu pociągów drugiemu. Pierwotnie zamierzano zapowiadać transporty telegraficznie. Wobec ówczesnego przeciążenia telegrafu musiano jednak przejść na zapowiadanie telefoniczne, co znowu wywołało przeciążenie sieci telefonicznej. Numery wdrożonych transportów stały się niezbędnym materiałem dla kontrolowania dopływu transportów do stacji zbiorczych i planowego ich dowozu do miejsc wyładowania. Ich sumienna kontrola i wykorzystanie wymagały powiększenia obsady personalnej niektórych placówek ruchowych.

5. Jedną z głównych podstaw ustanowienia stacji zbiorczych było dążenie do o d d z i e l e n i a t r a n s p o r t u m a t e r i a ł ó w b u d o w l a n y c h o d p o z o s t a ł y c h p r e w o z ó w, co się okazało jednym z najważniejszych warunków powodzenia kampanii. Należało przy tym troskliwie pilnować, by stacje zbiorcze istotnie wykonywały powierzone im zadania.

W tym celu musiały być sumiennie zachowywane pomocnicze przepisy kierunkowe, odciążające stacje zbiorcze od przesyłek, które odtąd „nie miały tam nic do roboty”. Ciężki przebieg pracy stacji zbiorczych w początkowym okresie był — poza ciasnością ich urządzeń — skutkiem niewykonywania tego wymagania. Tylko po częściowej rozbudowie stacji i usunięciu z nich niewłaściwych transportów, stacje zbiorcze zaczęły pracować zadawalniająco.

6. Małe punkty wyładunkowe, rozrzucone w całym okręgu budowy, okazały się niecelowe wobec nieoszczędnej pracy samochodów i drużyn wyładowniczych oraz trudności w obsłudze kolejowej. Duże punkty, szczególnie takie, które były w stanie przepracować dziennie liczne (mehrere) zwarte składy, okazały się natomiast bardzo pożyteczne. Kampania dowiodła również, że nie należy wyładowywać na tej samej stacji różnych materiałów budowlanych (żwiru, piasku, żelaza, cementu i drzewa), jeżeli nie można podzielić wyładunku pomiędzy różne punkty stacji. Szczególnie niepożądanym okazało się umieszczanie pomiędzy wa-

gonami ze zwiernym, wyładowywanym w ciągu 1—2 godzin — wagonów z żelazem budowlanym, którego wyładowanie wymaga kilkakrotnie więcej czasu. Toteż rozwój przewozów szedł w kierunku urządzania stacyj do wyłącznego wyładowywania jednego ze wspomnianych rodzajów materiału. Stacje te zostały zaopatrzone w odpowiednie urządzenia mechaniczne — chwyłacze, silosy, taśmy transportowe itd. Ręczne wyładowywanie żelaznych prętów o długości 8—10 m wywołało w ciągu kilku pierwszych tygodni wielką stratę czasu i przetrzymanie bardzo wówczas poszukiwanych długich platform (SS-Wagen). Aby zapewnić nieprzerwane przez niepoogodę wyładowanie cementu, wybudowano szopy odpowiednio położone w stosunku do toru i drogi dojazdowej. Maszyny budowlane, części baraków i inne ciężkie przedmioty wyładowywano oddzielnie, o ile było można, przy stacjach rampach, zaopatrzonych w dźwigi.

7. Ażeby uniknąć ograniczeń naładowania materiałów podczas przejściowych trudności na stacjach wyładunkowych, trzeba było rządzić magazyny pośrednie. Były one niemiłe kierownictwu budowy, wywołując dwukrotne przeładowanie, połączone z rozsypaniem i poważnymi stratami na materiałach sypkich. Taśmy transportowe, przesyłające je bezpośrednio z wagonów do magazynów pośrednich były w tym przypadku bardzo pomocne.

Lotne kolumny wyładowcze przeznaczone do usuwania w zarodku trudności przeładunkowych okazały się również pożyteczne, chociaż ich bezczynne wyczekiwanie na wezwanie było połączone z pewną stratą czasu.

8. Przy budowie fortyfikacji zatrudniono 278.000 robotników organizacji Todta, 84.000 innych robotników, oraz około 100.000 ludzi ze służby pracy i z batalionów pionierskich. Dowieszenie robotników stanowiło również poważne zadanie przewozowo - kolejowe.

Odpowiednio do postępu robót zwożono ich przed początkiem lipca ze wszystkich części Rzeszy, częściowo zwyczajnymi, częściowo specjalnymi pociągami (329 pociągów). W październiku powstała możliwość udzielania im krótkich urlopów, co wywołało uruchomienie w samym październiku i listopadzie 652 specjalnych pociągów urlopowych, nie licząc przebiegu w związku z tymi przewozami próżnych składów osobowych. Najcięższe zadanie powstało podczas świąt Bożego Narodzenia, kiedy większość pracowników również otrzymała urlopy, zwłaszcza że jednocześnie utrudniły ruch gwałtowne opady śnieżne i mrozy.

Autorka podkreśla, że sprawne wykonanie przewozów wymagało nadzwyczajnego wysiłku pracowników kolei, nie mówiąc już o poważnym przekraczaniu godzin pracy przewidzianych w przepisach.

Inny urzędnik ekspozytury w Wiesbaden, dr Sack, oświetla zagadnienie przewozu materiałów budowlanych z punktu widzenia służby handlowej, w szczególności s ł u ż b y p r z e w o z o w e j , e k s p e d y c y j n e j o r a z g o s p o d a r k i i w a g o n o w e j .

Ustanowienie stacyj zbiorczych, przez które przechodziły przesyłki nie objęte zwartymi składami, wymagało wprowadzenia specjalnych pomocniczych przepisów kierunkowych pomiędzy stacja-

mi okręgu wyładowczego oraz wszystkimi pozostałymi stacjami.

Wydzielenie przewozów materiałowych połączone z odrębnym okartkowywaniem wagonów i listów przewozowych. Wprowadzenie nowego okartkowania było połączone z pewnymi trudnościami, ponieważ centrala Generalnego Inspektora Budowy nie mogła nadążyć ze wskazaniem stacyj nadania, których obowiązkiem było okartkowanie. Tylko stopniowo przewyżczono trudności połączone z wydzieleniem transportów materiałowych z ogólnych przewozów kolejowych.

Zadania przewozowe, a w szczególności ułożenie programu transportów byłoby ułatwione, gdyby wszystkie kierownictwa budowy używały tych samych gatunków materiałów (kruszywa, żelaza, cementu i drzewa). Ponieważ było wręcz przeciwnie, można było tylko w ograniczonej mierze przeprowadzać wymianę materiałów pomiędzy poszczególnymi nadkierownictwami budów. Szybki postęp robót i zmieniające się wciąż potrzeby nie pozwalały również na zapowiadanie przewozów na czas dłuższy.

Ułożenie dobrego programu przewozów wymagałoby spełnienia następujących warunków:

- a) posiadania wyczerpujących danych o zapotrzebowaniu nadkierownictw budowy i władz wojсковych na poszczególne gatunki materiałów;
- b) ustalenia poszczególnych stacyj wyładowania różnych gatunków materiałów możliwie oddzielnie, i poszczególnych odbiorców;
- c) posiadania danych o sprawności stacyj wyładunkowych po uwzględnieniu potrzeb przewozów charakteru ogólnego oraz ilości dziennych podstawień;
- d) możliwości ujęcia przesyłek w zwarte składy;
- e) posiadania danych o zdolności przepustowej wszystkich odcinków;
- f) wyboru najkorzystniejszych punktów załadowywania transportów;
- g) sprawności dostawców;
- h) posiadania danych o zdolności naładunkowej stacyj nadania z uwzględnieniem dziennej ilości podstawień;
- i) zapewnienia dopływu wagonów próżnych.

Dyskusja nad programem była uciążliwa wobec sprzeczności wymagań zainteresowanych urzędów. Życzenia referentów materiałowych trzeba było uzgadniać ze sobą, grupować je w celu uzyskania najkorzystniejszego ruchu pociągów i dostosowywać je do zdolności przepustowej odcinków. Tylko stopniowo udało się uporządkować planowanie przewozów chociażby na krótkie okresy i otrzymywać zestawienia podzielone pomiędzy poszczególnych odbiorców i wskazujące stacje nadania i wyładowania, ładujące przedsiębiorstwo, rodzaj i ilość ładunku. W następstwie uzupełniono te dane numerami pociągów idących w zwartych składach.

Na początku wszyscy dążyli do najszybszego dostarczenia materiałów. Krótki okres przygotowawczy nie dał przeprowadzić wyczerpujących badań nad zapewnieniem sprawnego wykonania przewozów — istniała skłonność przeceniania wydajności posiadanych urządzeń i sił. W tych warunkach musiały prędzej czy później powstać zatory w wyładowaniu i w przewozie, oraz zaległości w niewyładowanych wagonach. Zmusiło to p r z e r y w a ć n a ł a d o w a n i e dla niektórych od-

biorców, a nawet całych rejonów budowy. Skuteczność zakazów naładowywania zmniejszyły: a) niedokładne podawanie stacyj przybycia objętych zakazem; b) trudność zawiadomienia o zakazie wszystkich stacyj nadania wskutek przeciążenia komunikacji telefonicznej; c) odwoływanie zakazów, zanim je zdążono wprowadzić w życie, oraz zmiany w nich.

Wobec tych trudności obawiano się ogłaszania zakazów naładowywania i czekano z ich wprowadzeniem aż do powstania wyraźnych komplikacyj. Chętniej uciekano się do ograniczenia podstawiania, naładunku i dopływu w wagonów. Ta droga również nie prowadziła do celu, gdy nie była znana łączna norma naładunku wszystkich stacyj nadania. W końcu doprowadziło to do czasowego zakazu podstawiania wagonów pod naładowanie w większej części okręgu objętego budową. Dopiero gdy zakaz ten doprowadził do odciążenia, a programy przewozów i rozkłady jazdy zostały skoordynowane, tok pracy stał się łatwiejszy.

Ilość samochodów ciężarowych i autobusów przewożących robotników wzrosła wkrótce tak bardzo, że przestały wystarczać istniejące stacje materiałów pędnych w okręgu budowy i zachodnie kierownictwo ruchu samochodowego zostało zmuszone improvisować stacje pomocnicze. Punktualne ich zaopatrzenie w paliwo stało się głównym warunkiem całej pracy wyładunkowej. Materiały pędne przewożone pierwotnie na ogólnych zasadach nie przychodziły regularnie, toteż powstała konieczność zorganizowania według specjalnego programu dowozu przy pomocy oddzielnych pociągów z materiałami pędnymi oraz normalnych pośpiesznych pociągów towarowych. Skargi na braki w dowozie paliwa wkrótce ustały.

W zakresie służby ekspedycyjnej należy podkreślić, że przesyłki pochodzące z różnych okręgów dyrekcyjnych nie zawsze mogły być zapowiedziane odbiorcom. Wobec specjalnych warunków przewozu ważne było niezwłoczne określenie ich przeznaczenia. Aby to ułatwić, a dresowano je wyłącznie do nadkierownictw budowy lub sztabów wojsk pionierskich, nie zaś do przedsiębiorców budowlanych. Chociaż to wymaganie nie zawsze było wykonywane, zapobiegało ono stopniowo coraz bardziej zjawisku obserwowanemu na początku, że przewozy objęte kampanią budowlaną były transportowane jak przewozy charakteru powszechnego.

Duże ułatwienie przy nadawaniu przesyłek stanowiło kredytowanie przewozów budowlanych adresowanych do nadkierownictw budowy i jednostek wojskowych. Rozrachunki z przewozów przeprowadzał Niemiecki Bank Kredytowo - Komunikacyjny w Moguncji — położonej niedaleko od Wiesbadenu.

Chociaż większość przesyłek była nadawana bezpośrednio do stacyj wyładowania, powstała konieczność — wywołana trudnościami ruchowymi i wyładowniczymi — kierowania przesyłek z drogi na inne stacje lub innymi kierunkami, niż przewidywały listy przewozowe. Stąd powstała konieczność uproszczenia reekspedycji przesyłek na stacjach zbiorczych przez zaniechanie przeprowadzania zapisów księgowych, przewidzianych w przepisach przewozowych. Sta-

cja zbiorcza na polecenie delegata Generalnego Inspektora sporządzała zlecenie (Anweisung), kierujące przesyłkę na inną stację wyładunkową i zlecenie to dołączała do dokumentów przewozowych. Na podstawie specjalnego sprostowania (Aenderungsanzeige) stacja nadania znosiła pierwotne nadanie, zaliczając przesyłkę nowej stacji przeznaczenia. Sposób taki w zasadzie wytrzymał próbę życia, jednak w przypadkach zagubienia sprostowań powstawały trudności. Powstaje zapytanie, czy nie byłoby lepiej zgodzić się z dalszym uproszczeniem i zachowywać przesyłki zawsze pierwotnej stacji przeznaczenia, która by okresowo otrzymywała od stacji rzeczywistego wyładowania przesyłki „pomocniczą kartę zarachowawczą”, obejmującą przesyłki wyładowane, gdzie indziej, a zarachowane jej — jako pierwotnej stacji przeznaczenia. W tym przypadku należało by jednak liczyć się ze stratą kolei, która by pobierała przewożne obliczone do pierwotnej stacji przeznaczenia. Ponieważ przesyłki były przewożone na rachunek Generalnego Inspektora i władz wojskowych, reekspedycja mogła być wykonywana na polecenie ich delegatów bez dyspozycji nadawcy.

Delegatami upoważnionymi do reekspediowania przesyłek byli pracownicy kolejowi przeniesieni czasowo na służbę w Generalnym Inspektoracie, a więc ludzie dobrze obeznani z eksploatacją kolejową. Nadzorowali oni razem z pracownikami ruchu i przewozów ogólny dopływ ładunków do stacyj przeznaczenia i na podstawie ich sprawozdań, zapowiedzi i rzeczywistego dopływu mieli zadanie dbać o wyrównywanie dowozu.

W rzadszych przypadkach reekspedycji z rejonu jednego nadkierownictwa budowy do drugiego, porozumiewanie się delegatów z obu nadkierownictwami było koniecznym warunkiem, zwłaszcza że dokumenty przewozowe były jedną z podstaw opłacania dokonanych dostaw.

Zapowiadanie przesyłek miało cel dwojaki. Stacja zbiorcza musiała otrzymać zawiadomienie, aby przygotować zawczasu dowóz przesyłek do stacyj przeznaczenia. Zawiadomienie wypełniał sam nadawca na druku zawierającym stację nadania, firmę dostawcy, stację przeznaczenia, odbiorcę, znaki wagonu, zawartość przesyłki i ilość. Stacja nadania stemplowała zawiadomienie stemplem nadania. Pierwotnie podawała ona również numer pociągu wysłania przesyłki i nazwę stacyj zbiorczej, okazało się to jednak mało celowym, ponieważ stacje pośrednie przetrzymywały przesyłki i włączały wagony do innych pociągów, a numer pociągu wysłania nie zapewniał terminu nadejścia wagonu na stację zbiorczą. Zapowiadanie nie okazało się zadawalniającym i zostało zaniechane po wprowadzeniu numeracji transportów.

Z drugiej strony zapowiadanie przewidywanego dopływu było ważne dla stacyj przeznaczenia oraz służyło nadkierownictwom budowy i sztabom pionierów do planowania pracy taboru samochodowego i drużyn przeładunkowych.

Stała kontrola nad przebiegiem wyładowania na poszczególnych stacjach wyładunkowych była potrzebna nie tylko stacjom zbiorczym, ale też dyrekcyjkom zainteresowanych okręgów i ekspozyturze w Wiesbaden. Ekspozytura od razu wprowadziła dodatkowe sprawozdania stacyj o dopływie przesyłek, wyładowaniu i przyczynach powstających zaległości. Na podsta-

wie tych danych ekspozytura mogła w razie zatowarów interweniować w Generalnym Inspektoracie i Inspekcji fortyfikacyj w celu wzmocnienia sprawności wyładunkowej lub ograniczenia nadania. Wiarygodność sprawozdań stacyj — na początku kwestionowana przez Inspektorat Generalny — została udowodniona praktycznie, od sierpnia zaś wprowadzono wspólne wieczorne sprawozdanie nadkierownictw budowy, łączników kolejowych i kierownictw przewozów samochodowych. Sprawozdanie to okazało się w zasadzie celowym i przyczyniło się do usuwania rozbieżności zdań na miejscu.

Masowość przewozów, często trudności ruchowe, przeciążenie stacyj rozrządowych, zbiorczych i wyładunkowych itd. wywoływały częste błędne kierowanie przesyłek i odłączanie od nich dowodów przewozowych. Poszukiwanie przesyłek utrudniała zła czytelność nalepek wagonowych zniszczonych niepogodą.

W tych warunkach okazało się koniecznym wzmocnienie obsady w biurach odprawy pociągów (Zugabfertigung), lub zorganizowanie tych biur na stacjach o większym obrocie przesyłek.

Ekspedycje stacyj przybycia zaniebdywały na początku zapisywania numeru wagonu i stacji nadania przesyłek przybyłych bez dowodów w przypadkach, gdy z wyładowaniem nie można było czekać na nadesłanie dowodów. Często odbiorcy wyładowywali przesyłki samowolnie, czasem w miejscach nieprzepisanych. Jeżeli przynależności przesyłki nie można było ustalić, powstawały w następstwie straty na przewoźnym, organy zaś zaopatrywania nie mogły opłacać dostawców. W związku z tym ekspedycje nadania otrzymały polecenie udzielać nadawcom z największą gotowością wywiadów o biegu przesyłek. Dobre usługi okazała centrala poszukiwania ładunków przy dyrekcji w Saarbrücken, jako najbardziej zainteresowanej.

W zakresie gospodarki wagonowej należy podkreślić, że przewozy materiałów do budowy fortyfikacyj uzyskały w zakresie podstawiania wagonów pierwszeństwo przed wszystkimi innymi przewozami. W tym celu wszystkie zapotrzebowania wagonów i zgłoszenia potrzeb do biur wagonowych związane z tymi przewozami otrzymały specjalny symbol L. Przy wzrastającym braku taboru do wykonania zadań specjalnych, jako to budowy na Zachodzie, przewozów wojsk, zaopatrzenia Austrii, a następnie i kraju Sudeckiego — powstała potrzeba ograniczenia przewozów do rzeczywiście koniecznych i możliwych. Brak czasu na przygotowanie transportów przyczynił się do tego, że na początku nie była znana wielkość pracy możliwej do wykonania. Stąd ilości wagonów naładowanych i wyładowanych nie zgadzały się ze sobą i w okresie od połowy sierpnia do końca września ładowano za dużo, powstały zaległości przesyłek na kołach, brak taboru do wykonania innych zadań i konieczność ograniczeń w podstawianiu wagonów.

Gdy w końcu września kryzys polityczny minął, trzeba było przede wszystkim zapewnić przewozy żywności i węgla, wobec czego Ministerstwo Komunikacji uzgodniło z Generalnym Inspektorem Budowy ograniczone kontyngenty dowozu materiałów budowlanych; według tych kontyngentów ułożono programy przewozów.

Należy zaznaczyć, że odsyłanie wagonów próżnych nie zawsze odbywało się regularnie. Część ich zużywano w zagłębiu Saary do ładowania węgla, resztę wyrzucano w nieładzie z okręgu robót i dopiero później ułożono plany ich kierowania do miejsc naładowania. Rozdzielenie rozmaitych rodzajów przesyłek pomiędzy różne miejsca wyładunkowe ułatwiało i porządkowało odsyłanie próżnego taboru, a więc było wskazane także z punktu widzenia gospodarki wagonowej.

Szczególnie pożytecznym okazało się powierzenie przez główny urząd wagonowy (na wniosek ekspozytury w Wiesbaden) jednemu z kontrolerów specjalnego nadzorowania gospodarki wagonowej w okręgach dyrekcji obsługujących budowę zarówno z punktu widzenia wyładowania, jak naładowania. Urzędnik ten pozostawał w ścisłej łączności z ekspozyturą i mógł udzielać głównemu urzędowi wagonowemu ważnych wiadomości z zakresu gospodarki wagonowej. Jego też interwencja usprawniała poważnie służbę zewnętrzną.

Utrzymywanie się w ramach wyznaczonego kontyngentu w okresie od listopada 1938 r. było kontrolowane na podstawie specjalnych sprawozdań składanych ekspozyturze przez główne okręgi nadające materiały. Na podstawie tych danych ekspozytura składała sprawozdania Generalnemu Inspektorowi, jeżeli dostawcy nie wykorzystywali przyznanej im normy.

Wreszcie należy podkreślić, że ekspozytura była często zapytywana przez zainteresowanych w sprawach handlowych, jako to zastosowania taryf, kredytowania przewozów, ograniczeń ładowania, odszkodowań itd.

Tyle autorzy artykułów ilustrujących pracę kolei Rzeszy związaną z budową fortyfikacyj zachodnich w zakresie służby ruchu i przewozowej. Dając obszernie streszczenie tych artykułów, uważam za poznanie się z nimi za potrzebne i ważne.

Można z góry powiedzieć, że szereg zagadnień, które powstawały i musiały być rozwiązywane w szczególnym przypadku budowy fortyfikacji, wchodzi w grę przy wykonywaniu wszelkich przewozów masowych.

Ze względu na specjalny charakter opisanych tu przewozów nie możemy wymagać od sprawozdawców, by w swym opracowaniu byli zupełnie ścisli, albo żeby zagadnienie przedstawili w sposób wyczerpujący. W każdym razie ich informacje i ich uwagi uważam za wysoce pożyteczne dla pracowników kolejowych, opracowujących i wykonywających przewozy masowe.

Wykres zamieszczony na początku artykułu, z zastrzeżeniem co do jego ścisłości, świadczy jeszcze o jednym. Widzimy, że w okresie od początku kampanii do końca września wywieziono na front robót 300 tysięcy wagonów materiałów budowlanych, w tym zapewne sporo narzędzi, maszyn, drzewa. Ponieważ trzeba liczyć, że na wykonanie budowli betonowych, a szczególnie żelazobetonowych trzeba kilku tygodni pracy, a na stwardnienie betonu również ze czterech tygodni, przyjść należy do wniosku (wciąż na podstawie przytoczonych danych), że w końcu września r. 1938 wbudowano ostatecznie i skutecznie w fortyfikacje zachodnie w najlepszym razie niespełna sto tysięcy wagonów materiałów. W tym samym czasie, podczas politycz-

nego kryzysu jesiennego, przedstawiciele Rzeszy oświadczyli głośno o gotowości linii Zygryda. Z drugiej strony już po kryzysie jesiennym roboty trwają dalej bardzo intensywnie, ponieważ do końca lutego 1939 r. wywieziono od początku kampanii 657000 wagonów, trudno zaś z treści artykułu i wykresu wnosić, że roboty już ukończono a przewozy zamarły. Wychodząc więc z powyższych rozważań przyjść można do wniosku, że w końcu września

r. 1939 roboty fortyfikacyjne, w obecnej wielkiej skali, były wykonane zaledwie w jednej szóstej lub jednej siódmej części.

Przytoczone w artykule niniejszym dane są dalej bardzo ciekawe, ponieważ charakteryzują potęgę wykonanych fortyfikacji i pozwalają do pewnego stopnia oszacować kubaturę wbudowanego w nie betonu.

## Kronika krajowa

### ZJAZD DELEGATÓW NACZELNEJ ORGANIZACJI INŻYNIERÓW.

Dnia 25.VI. odbył się w gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie IV doroczny Zjazd Delegatów Naczelnej Organizacji Inżynierów R. P., w którym wzięło udział około 200 delegatów wszystkich organizacji zrzeszonych w N. O. I. Z zaproszonych gości przybyli przedstawiciele władz, wojska, profesorowie wyższych uczelni, przedstawiciele ciężkiego przemysłu.

Obrady zagał Prezes N. O. I. Wiceminister Komunikacji inż. Aleksander Bobkowski, przedstawiając w swym przemówieniu dorobek prac Rady Głównej i Prezydium N. O. I. i ilustrując cele i zadania N. O. I. Przewodniczącym Zjazdu wybrano przez aklamację prof. dr inż. Andrzeja Pszenickiego.

W imieniu p. Ministra Spraw Wojskowych powitał Zjazd p. gen. Maciejowski, podkreślając rolę i znaczenie inżynierów w dziedzinie dozbrojenia i obrony Państwa i życząc owocnych obrad. Następnie w imieniu Stowarzyszenia Techników Polskich w Warszawie witał zgromadzonych Prezes Stowarzyszenia inż. Wiesław Gąssowski.

Zjazd wysłał depesze z wyrazami czci i uznania do P. Prezydenta Rzeczypospolitej i Marszałka Polski, jak również wyrazy gotowości do pracy nad wzmoczeniem potęgi kraju, do P.P. Premiera i Wicepremiera.

Po tej oficjalnej części rozpoczęły się właściwe obrady Zjazdu Delegatów poświęcone działalności N. O. I. w okresie ubiegłym jak również sprawom statutowym. Wybrano przez aklamację dotychczasowego Prezesa Wiceministra inż. Al. Bobkowskiego na dalszy okres kadencji, oraz przyjęto do wiadomości sprawozdanie Prezydium i Komisji Rewizyjnej.

### WALNY ZJAZD DELEGATÓW KOLEJOWEGO P. W.

W dniu 18 czerwca obradował w Warszawie IV Walny Zjazd Delegatów Kolejowego Przysposobienia Wojskowego, na który przybyło 200 delegatów z całego kraju. Po nabożeństwie, odprawionym w kościele Zbawiciela, rozpoczęły się obrady, które zagał prezes Zarządu Głównego K.P.W. Władysław Starzak. Zjazd powołał prezydium z wicedyrektorem kolei w Warszawie inż. M. Widawskim na czele.

Po uczczeniu pamięci zmarłych członków Zjazd uchwalił wysłać depesze hołdownicze: do Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, do Wodza Naczelne-

go Edwarda Śmigłego Rydza, do Prezesa Rady Ministrów generała Felicjana Sławoj Składkowskiego, i do Pani Marszałkowej Aleksandry Piłsudskiej.

Jednocześnie Zjazd uchwalił prosić pana ministra spraw zagranicznych Józefa Becka o przyjęcie członkostwa honorowego K.P.W.

O godz. 12 w południe w sali Filharmonii Warszawskiej nastąpiło uroczyste otwarcie zjazdu w obecności reprezentującego Pana Prezydenta Rzeczypospolitej i Pana Prezesa Rady Ministrów ministra komunikacji Juliusza Ulrycha, oraz reprezentantów innych władz państwowych, samorządowych, delegatów pokrewnych organizacji społecznych i kolejowych związków zawodowych oraz licznie przybyłych gości.

Po słowie wstępnym przewodniczącego Zjazdu inż. M. Widawskiego złożono hołd pamięci Marszałka Józefa Piłsudskiego. Następnie wygłosił przemówienie prezes Zarządu Głównego K.P.W. Władysław Starzak.

Następnie minister komunikacji J. Ulrych, wygłosił przemówienie, które podajemy w całości:

„Panowie Generałowie, Szanowni Państwo! Proszę mi pozwolić, że na wstępie przemówię, jako Komendant Naczelny Związku Legionistów. Albowiem głęboki hołd, który oddaliście Szanowni Kapłani pamięci Wielkiego Marszałka, upoważnia mnie do stwierdzenia, że w dniu 6 sierpnia, w rocznicę 25-lecia czynu legionowego, oddział honorowy K.P.W. znajdzie się na Błoniach krakowskich, na szlaku Józefa Piłsudskiego. Nikogo na ten zjazd nie zapraszamy. Stwierdzamy tylko, że na tym zjeździe znajdują się ci wszyscy, którzy drogę wskazał przez Józefa Piłsudskiego uznali za swoją.

Jestem więc przekonany, że oddział honorowy K.P.W. zamelduje się Marszałkowi Śmigłemu na Błoniach krakowskich w dniu 6 sierpnia.

Proszę Państwa, temat, który w dniu dzisiejszym interesuje wszystkich Polaków, jest jeden i ten sam w całej Polsce: gdyby przyjąć miały wielkie zmagania wojenne, to co należy uczynić, a jakie zdobyć się wysiłki, aby osiągnąć zwycięstwo? Ten temat zwycięstwa jest to najgłębszy, najistotniejszy temat, który interesuje nas wszystkich, cały nasz naród. Albowiem jest rzeczą jasną, że chodzi tu nie tylko o los naszego pokolenia, lecz gdyby przyszły zmagania wojenne, to ogarną one swoim zasięgiem wszystkie następne pokolenia naszego narodu.

Proszę mi pozwolić, że przypomnę zebrany kilka słów z tego katechizmu ideowego, którego realizację miałem zaszczyt rozpocząć 13 lat temu na je-

sieni 1926 r. pod rozkazami Wielkiego Marszałka. Marszałek mówił wówczas tak: Jest państwo i są obowiązki wobec państwa. Trzeba tej prawdy nauczyć całe szeregi Przysposobienia Wojskowego. Trzeba tej prawdy nauczyć wszystkich młodych ludzi w Polsce, którzy się zaciągną do szeregów przysposobienia wojskowego.

I trzeba ich nauczyć drugiej prawdy. Siła zbiorowego działania w Polsce polega na zaufaniu Polaka do Polaka.

Musicie — mówił Marszałek — robić wielki wysiłek, aby to wzajemne zaufanie Polaków do Polaków podnieść, i aby cała ta przeszłość, pochodząca jeszcze z czasów niewoli, kiedy istotne siły naszego narodu zdzierały się w konfliktach, aby to wszystko należało do bezpowrotnej przeszłości.

I mówi dalej Wielki Marszałek: Trzeba uczyć w Polsce dyscypliny społecznej. Albowiem musi być zaufanie do przełożonych, do starszyny, do zarządu, który się powołało własną większością. Trzeba stworzyć zrozumienie dyscypliny i porządku w życiu społecznym narodu.

I wreszcie pod adresem samego P. W. Wielki Komendant mówił tak: Pamiętajcie o jednym: zwyciężają odważni, giną tchórze. W idei zwycięstwa, ducha odwagi, głębokiej wiary we własne polskie siły, trzeba uczyć z roku na rok, aby kiedyś potęgą przysposobienia wojskowego objęła cały naród.

Proszę Państwa, od tego okresu minęło 13 lat. Jaki jest rezultat przysposobienia wojskowego? Czy objęło ono istotnie wielkie masy młodego pokolenia i czy istotnie to młode pokolenie jest odpowiednio wyszkolone i przygotowane do działania? Czy inne pierwiastki moralne grają w duszy zbiorowej młodego pokolenia, niż te, z którymi do Polski po czasach niewoli weszło pokolenie starsze?

Może to jeszcze za wcześnie osądzać, ale niemniej jestem głęboko przekonany, że jeżeli w chwili obecnej tak jednolitą i tak solidarną jest myśl i postawa naszego narodu, to na pewno ważkim czynnikiem tej jednomyslności jest również i przysposobienie wojskowe.

Toteż jestem głęboko przekonany, że ten czynnik rozumnej pracy społecznej, którą reprezentujecie, czynnik najmocniej zresztą zharmonizowany z pracą zarządu kolei, będzie się z roku na rok pomnażał i będzie wydawał najlepsze rezultaty.

'Bo czymże w rzeczy samej może żyć dziś naród polski? Jaka najwyższa troska ożywia dzisiaj myśli nas wszystkich, jeśli nie troska o to, ażeby wyjść zwycięsko z zapasów, które być może szykuje nam przeszłość? Na pewno w takich momentach jednak największa prawda musi nurtować życie całego narodu: że jesteśmy posłuszni, oddani i wierni rozkazom Prezydenta Rzeczypospolitej i Naczelnego Wodza!

Istnieje jednakże i drugie wielkie wskazanie. Wojna wymaga o wiele większego wysiłku, niż pokój. Wojna, to wielka próba siły i zwartości państwa. I dlatego dopiero w czasie wojny składają swój egzamin te wszystkie czynniki, od których zależy potęga państwa i jego zwycięstwo w wojnie. Dopiero w czasie wojny możemy naprawdę poznać jaka jest istotna wartość zarówno samej organiza-

cji narodu, jak i jego sił zbrojnych, jego siły gospodarczej, jego zasobów społecznych i militarnych. I dlatego gdybyście się mnie zapytali, na co patrzę dzisiaj z największą troską — to odpowiedziałbym, że patrzę na to, w jakim stopniu będziemy ściśli i dokładni w wykonaniu swego zadania. I to zarówno my w kolejnictwie, jak i wszyscy inni w pozostałych dziedzinach życia. Trzeba bowiem pamiętać, że ścisłość i dokładność wykonywania jest czynnikiem decydującym w okresie wojny. Naród polski potrafił zawsze i niewątpliwie potrafi w przyszłości zdobyć się na wielki krótkotrwały wysiłek. Możliwe jednak, że czeka nas w przyszłości wysiłek bardzo ciężki i bardzo długi o trwałymi. Trzeba więc zdać sobie sprawę, że właśnie w tym długotrwałym wysiłku będziemy składali egzamin nie tylko ze swego pogotowia moralnego, nie tylko ze swej niezłomnej wiary, że tak czy inaczej zwycięstwo musi być nasze, lecz że będziemy również składali egzamin ze swej sprawności i umiejętności działania.

Proszę Państwa, zarówno nastrój na tej sali, jak i niezliczone inne dowody świadczą, że w chwili obecnej jednakowo biją nasze serca i jednakowo pracuje nasza myśl. Mogę więc Wam tylko życzyć owocnych obrad, życzyć coraz wspanialszego rozwoju Waszej organizacji i wyrazić Wam moje głębokie przekonanie, że im bardziej ściśłą i dokładną będzie nasza praca, tym do większej doskonałości doprowadzimy naszą organizację i jednocześnie tym silniejsi będziemy na duchu w momencie zmiennych zmagani wojenych, kiedy będziemy musieli wytrwać do końca w krwawym wysiłku".

Po przemówieniu p. ministra, wielokrotnie przerywanym oklaskami, przewodniczący inż. M. Władawski oznajmił Zjazdowi o przyjęciu przez ministra Józefa Becka godności członka honorowego K.P.W., co wywołało na sali entuzjastyczne oklaski i okrzyki i okrzyki na cześć Pana Ministra, i odczytał list nadesłany przez min. J. Becka.

Nie mogąc niestety z braku miejsca przedstawić przebiegu całego Zjazdu, zaznaczyć musimy, że powziął on szereg uchwał dotyczących przyszłej działalności organizacji, oraz dokonał wyboru jej władz na rok następny.

## RUCH TURYSTYCZNY Z POLSKI ZA GRANICĘ.

Konieczność oszczędnej gospodarki dewizami hamowała przez czas dłuższy turystykę zagraniczną. Wyjeżdżający musiał udowodnić potrzebę podróży i uiścić wysoką opłatę paszportową.

Szereg układów turystycznych, opartych na powiązaniu ruchu turystycznego z obrotem towarowym i pozwalających na kompensatę wydatków polskiego turysty w obcym kraju z należnościami z tytułu polskiego eksportu do tegoż kraju, pozwala na większą swobodę w zaspokajaniu tak naturalnej potrzeby — poznawania obcych krajów — bez większego uszczerbku dla naszego gospodarstwa narodowego. P. M. Rudnicki poddaje w nr 26/1939 *Polski Gospodarczej* analizie warunki podróży do kilku krajów europejskich.

1. Jugosława. Układ turystyczny zawarto w r. 1935. Łączna wysokość akredytyw wy-

kupionych w ruchu polsko - jugosłowiańskim wynosiła w tys. zł: r. 1935 — 800; r. 1936 — 1.455; r. 1937—802; r. 1938—270. Stopniowe zamieranie ruchu w ostatnich latach zależało z jednej strony od konkurencji Italii, z drugiej strony od znacznego zmniejszenia się polskiego eksportu do Jugosławii. Dążenie do oparcia ruchu turystycznego na dostawach polskiego przemysłu dla jugosłowiańskich instytucji rządowych nie zostało jeszcze zrealizowane i trzeba się liczyć z zamknięciem ruchu turystycznego do Jugosławii w r. 1939.

2. **B u ł g a r i a.** Układ turystyczny z r. 1935. Akredytyw wykupiono w tys. zł: r. 1935 — 160; r. 1936 — 381; r. 1937 — 258; r. 1938 — 928. Wyjazdy wzrosły kosztem Jugosławii, mając na celu głównie Warnę i Dom Polski w Sveti Kostantin.

3. **W ę g r y.** Ruch, uregulowany układem z r. 1936, wzrasta z każdym rokiem. Obecnie jest ułatwiony przez uzyskanie wspólnej granicy, lecz przeszkadza mu niekorzystny dla polskich turystów kurs pengő. Suma wykupionych akredytyw i czeków w tys. zł: r. 1936 — 353; r. 1937 — 561; r. 1938 — 1590.

4. **R u m u n i a.** Porozumienie z r. 1936 przewiduje na ruch turystyczny 650.000 zł rocznie z obrotu towarowego. W rzeczywistości skonsumowano: r. 1937 — 474.000 zł; r. 1938 — 609.000 zł. Pomimo bardzo niekorzystnego kursu przerechunkowego, po którym uzyskują walutę rumuńską nasi turyści, taniść życia w Rumunii stwarza dostępną pobudkę do wyjazdów.

5. **I t a l i a** — pożądaný cel podróży każdego turysty — została udostępniona w r. 1937. Na potrzeby tej turystyki wydzielano początkowo 20% z wpłat importerów włoskich za towary sprowadzone z Polski, obecnie 15%. Stanowi to obecnie przy większych obrotach towarowych około 5.500 tys. zł.

W ubiegłych latach tylko część zgłoszeń mogła być zaspokojona, a mianowicie: r. 1937—2726.000 zł; r. 1938 — 3.890.000 zł. W roku bieżącym przewidziano miesięcznie zapotrzebowanie 450.000 zł. Niepewna sytuacja polityczna i nieprzyjazny stosunek prasy włoskiej do Polski wywołały jednak, jak dotąd, zupełne wstrzymanie się publiczności polskiej od wyjazdów do Włoch. (Należy to policzyć na dobro naszych turystów).

Kurs przerechunkowy czeków Polskiego Instytutu Rozrachunkowego jest dla turystów dosyć niekorzystny (1 zł = 3.60 lirów). Dla uzyskania paszportu ulgowego podróżny musi kupić czeki na sumę minimum zł 100 przy wycieczkach indywidualnych; zł 75 przy wycieczkach zbiorowych, za każdy tydzień pobytu we Włoszech.

6. **F r a n c j a.** Porozumienie turystyczne z Francją zawarto w r. 1937, przewidując 16 miln. fr. z obrotu towarowego na wyjazdy turystów. Potem nastąpiły dalsze układy. Ruch do Francji jest bardzo duży — w czerwcu br. wybrano czeków za prawie milion fr.

Turysta może wyjechać na czas nie wyżej 2 miesięcy, wybierając bez zezwolenia Komisji Dewizowej czeki w wysokości od 500 do 1200 fr. fr. na tydzień pobytu.

Potrzeby turystów pochłoneły: w r. 1937 — zł

3.232.000 (wystawa); w r. 1938 zł 975.000 (mały przydział kredytu).

7. **L i t w a.** 18 lutego br. zawarto z Litwą porozumienie, które nie łączy ruchu turystycznego z obrotem towarowym, lecz opiera się na wyrównaniu obu stron ruchu podróży. Na wyrównanie powyższych sald, które przewidywano jako przejściowe, przeznaczono kredyt zł 100.000. Okazało się, że nierównomierność ruchu jest stała i nie pozwala na sprawne działanie układu.

Podróżny, udający się do Litwy, musi wykupić czeki na 10 litów na dzień podróży (dzieci od l. 4 do l. 14 — na 5 litów) oraz może wziąć 30 litów w bilonie, jeżeli wykupił normalną ilość czeków.

8. **S ł o w a c j a.** Ze Słowacją zawarto układ analogiczny, lecz bardzo niekorzystny kurs przerechowania (5.52 koron słowackich = 1 zł, przy kursie koron na rynku wolnym trzykrotnie niższym) sprawiło, że trudno spodziewać się ożywionego ruchu do uzdrowisk słowackich.

Podróżni, wyjeżdżający na podstawie układów turystycznych, otrzymują poszpory ulgowe po wpłaceniu do jednego z banków dewizowych odpowiedniej sumy za czeki. Na wydatki podróże można wywozić ze sobą do 30 zł w gotówce — wyższe sumy tylko za specjalnym pozwoleniem Komisji Dewizowej.

C.

## SPAWANIE A GOSPODARKA NARODOWA.

Prof. S. Bryła wygłosił referat pod tym tytułem na inauguracji I Polskiego Zjazdu Spawalniczego w kwietniu br., podkreślając na wstępie wielkie zubożenie obecne społeczeństwa w porównaniu z okresem przedwojennym. Zubożenie nakłada na nas obowiązek racjonalnej organizacji pracy, której wyrazem jest maximum rezultatu przy minimum nakładu. Nie może być nam objętym, czy z tej samej ilości stali, stosując spawanie, zrobimy 60 mostów, zamiast 50. „Cokolwiek weźmiemy pod uwagę: czołg czy samochód, konstrukcję budowlaną czy samolot, turbinę, czy kratę ozdobną, czy szynę tramwajową, most czy maszyny okrętowe, czy sam okręt — jakikolwiek metal: stal, miedź czy glin — wszędzie weszła technika spawalnicza, a człowiek obawiający się spawania — o ile zdarzy się jeszcze taki — nie mógłby wyjść krokiem z domu, gdyby zdał sobie sprawę, że wszędzie czyha nań spawanie w jednej czy drugiej formie”.

Spawanie eliminuje odlewy żeliwne, napawanie przedłuża żywot prądzeń, maszyn i narzędzi 10—50-krotnie, daje przy budowie okrętu 14% oszczędności stali. Spawanie styków szynowych zaoszczędza i szyny i tabor. Gładka powierzchnia konstrukcji spawanych zapobiega korozji, spawanie zmniejsza ciężar martwy środków przewoźnych.

Pancernik spawany o wyporności 10000 ton jest bojowo mocniejszy od większych okrętów nitowanych. Ramy silników Diesela do łodzi podwodnych wykonywa się obecnie całkowicie spawane, prom 40-tonowy spawany jest o 37% lżejszy od nitowanego itd.

Nawet katastrofy (np. mostu w Hasselt) dają tylko impuls do postępu, jak wypadki z samolotami nauczyły je budować lepiej, bezpieczniej.

(Przegląd Techniczny nr 10/1939). C.



# Kronika zagraniczna

## KOLEJE SOWIECKIE NA PRZEŁOMIE R. 1938.

Znany badacz zagadnień kolejowych *dr Saller* przytacza następujące dane dotyczące eksploatacji kolei sowieckich w r. 1937/38. Średnia ilość załadowanych dziennie wagonów towarowych wahała się w r. 1938 od 75241 w styczniu do 96709 w czerwcu; w miesiącach jesiennych nastąpił niewielki spadek (październik — 93.924). Są to liczby o 4000 jednostek mniejsze niż w r. 1937. *Dr Saller* znajduje, iż w przewozach towarowych można dopatrzeć się wielu transportów zbytecznych i nieracjonalnych z punktu widzenia eksploatacji, np. zagłębia bogate w węgiel sprowadzają go z okolic, gdzie nadmiar węgla nie ma itd. Z 83 miliardów tonokm przewiezonego węgla przypada 40% na odległości powyżej 1500 km. Produkty ropne przed wojną (w r. 1913) przewożono w Rosji po połowie drogami wodnymi i żelaznymi. Obecnie idzie wodą zaledwie 24% przewozów. Z 30,8 miliardów tonokm przewiezonej ropy 10,4 miliarda, a więc prawie 1/3 część, była przewożona na odległość powyżej 2000 km. Średnia odległość przewozu rudy żelaznej wzrosła z 461 km w r. 1931 do 607 w r. 1937. W wyrobach metalowych odległość przewozu w tym samym okresie wzrosła z 880 km do 1005 km. Przewozy drzewa ilościowo stanowią 10% ogółu przewozów, a co do wykonanych tonokm nawet 15%. Na tych przewozach znać najwidoczniej bezplanowość gospodarki kolejowej. Okręgi, które wysyłają dany rodzaj drzewa, otrzymują też same drzewo z innych okręgów, pełno jest krzyżujących się przewozów. I tu odległość średnia przewozu wzrosła z 681 km do 925 km. 21% wszystkich ładunków drzewa wysłano na odległość powyżej 1500 km. Gdy w 1932 r. 55,2% ładunków drzewa przypadało jeszcze na koleje, a 44,8% na drogi wodne, to w roku sprawozdawczym stosunek ten już wyrosił odpowiednio 57% i 43%. Drewno opałowe jest przewożone na odległość średnią 261 km, lecz 2% przewozów idzie na odległość powyżej 1000 km. Cement jest przewożony w 20% na odległość pomiędzy 1000 i 2000 km, a 10% ładunków cementu idzie nawet na odległość powyżej 2000 km. Tak wykonywane przewozy zwiększają obrót wagonów, utrudniają gospodarkę kolejową i pomnażają koszty produkcji. Zadania Gosplanu, jak się zdaje, nie są wykonywane należycie, a poszczególne ministerstwa (komisariaty) wydają zarządzenia sprzeczne ze sobą. System taryf przewozowych zawodzi; udział wewnętrznych dróg wodnych w przewozach wciąż maleje. Wynosił on w r. 1937 — 7,1%, gdy na koleje przypadło 84%, a drogi morskie 8,8% całości przewozów.

W takim stanie kolejnictwa na początku r. 1938 władza Komisarza Komunikacji przeszła w ręce p. Ł. Kaganowicza. Trzeba przyznać, iż od tego czasu rozpoczęto zacięklą propagandę w celu podniesienia wydajności pracy tak oddzielnych dyrekcji kolejowych, jak i oddzielnych pracowników kolejowych. Zaczęło się „socialistyczeskije sorenowanje”. Posypały się surowe kary, lecz również nagrody — ordery, odznaczenia, zegarki, nagrody pieniężne itd.

Zdaniem *dr Sallera* ta propaganda, acz prowadzona umiejętnie i zdobywająca się na coraz bar-

dziej interesujące ogół hasła, nie zdołała dotychczas poprawić gospodarki kolejowej w sposób widoczny. Wzrost pracy kolei na odstępie lat kilkunastu jest jednak niewątpliwy, jak to wykazuje następujące zestawienie:

	Przewieziono ładunków	Wykonano tkm w miliardach
r. 1930	238,0	133,9
„ 1931	258,3	152,1
„ 1932	267,9	169,3
„ 1933	268,1	169,5
„ 1934	317,1	204,8
„ 1935	388,5	259,5
„ 1936	483,2	323,5
„ 1937	517,3	354,8
„ 1938	(program) 568,0	(program) 394,8

Liczby te wszakże należy zestawić z osiągnięciami innych państw. Wówczas wypadnie, iż na 1 mieszkańca Z. S. R. R. przewieziono kolejami w r. 1937 — 3,1 t ładunków, gdy w Stanach Zjednoczonych A. P. — 5,5 t, w Anglii — 5,7 t, a w Niemczech — 4,6 t. Nie należy również zapominać, iż na 100 km<sup>2</sup> w Sowietach przypada wszystkiego 0,4 km sieci kolejowej, w Niemczech 14,6 km.

W r. 1937 minął okres drugiej „pięciolatki”. Można stwierdzić, iż w stosunku do kolei plan nie został w całości wykonany. Zamiast 11.000 km nowych linii pobudowano tylko 3200 km, drugie tory ułożono na odległości 5000 km zamiast planowanych 9500 km, samoczynną blokadą opatrzone 4800 km zamiast 8300 km.

W zakresie elektryfikacji linii kolejowych wykonano tylko 20% planu — 1000 km zamiast 5000 km. Planowane uzupełnienie taboru kolejowego wykonano w 71,5% w stosunku do parowozów, i zaledwie 40% w stosunku do zamierzonego odnowienia wagonów osobowych. Hamulców samoczynnych wagonów towarowych założono o 10% mniej niż było planowane, samoczynne zaś sprzężenie wagonów wprowadzono w 17,4% zamiast 50% według planu. W zakresie budowy 4-osioowych wagonów towarowych osiągnięto 76,5% planu, ogólna za to ilość zbudowanych wagonów towarowych przewyższyła prawie o 5% zamówienia planowane.

W wynikach eksploatacyjnych uderza zbyt długi postój taboru kolejowego na stacjach przejściowych a zwłaszcza węzłowych. Pogarsza to w dużej mierze obrót parowozów i wagonów.

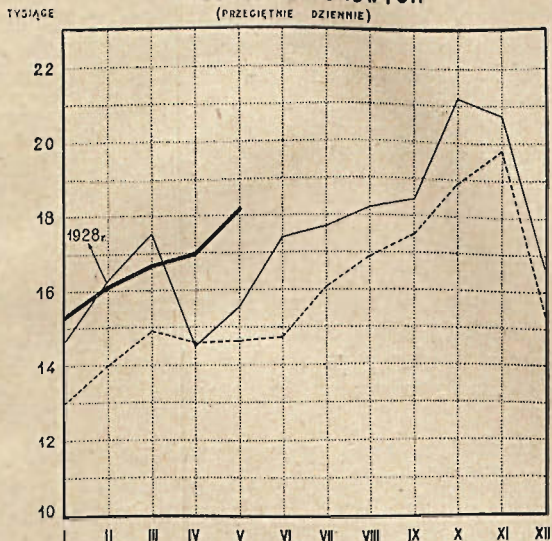
Jeżeli w r. 1937 nie wypełniono całkowicie planu przewozu najważniejszych surowców (węgiel — 83%, drzewo 74%, ropa 88%), to należy to przypisać nie niezadowolającej wytwórczości, lecz właśnie brakom aparatu przewozowego. Na początku r. 1938 nie widać też było polepszenia w tym kierunku. Ładowano dziennie tylko 78.000 wagonów tj. 88% planowanych; obrót wagonu towarowego wzrósł w I kwartale r. 1938 do 8,5 dni w porównaniu do 7,9 dnia tegoż okresu roku poprzedniego. Należy jednak zaznaczyć, iż czynione są poważne wysiłki, aby usunąć te niedomagania, przez wydłużenie torów stacyjnych, centralizację zwrotnic, blokadę samoczynną, grzbiety rozrządowe itd.

Na r. 1938 była przewidziana budowa 365 km linii kolei normalnotorowych i 221 km linii wąsko-

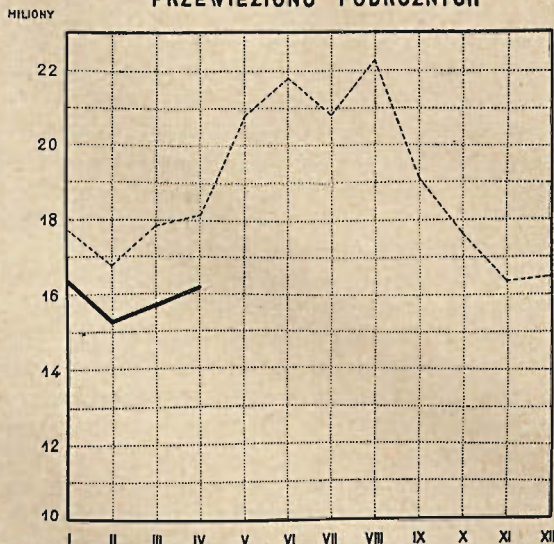
(dalszy ciąg na str. 320)



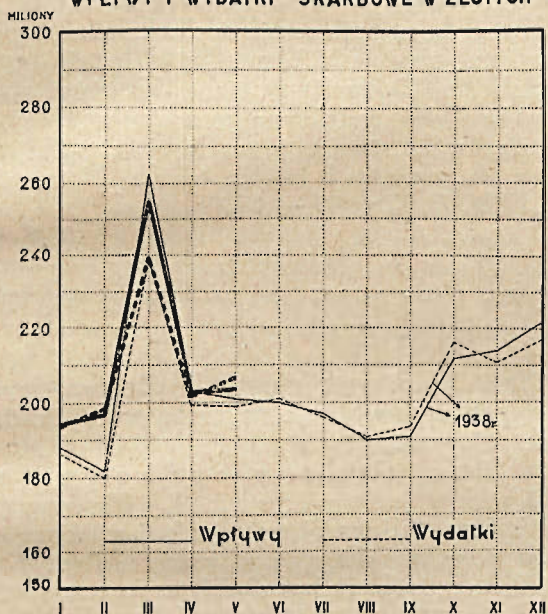
**ZAŁADOWANO I PRZYJĘTO Z ZAGRANICY  
WAGONÓW 15 TONOWYCH  
(PRZĘCIEŃNIE DZIENNIE)**



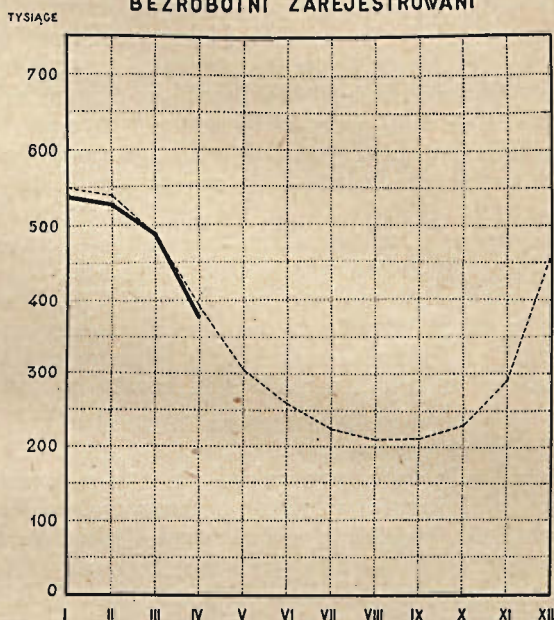
**PRZEWIEZIONO PODRÓŻNYCH**



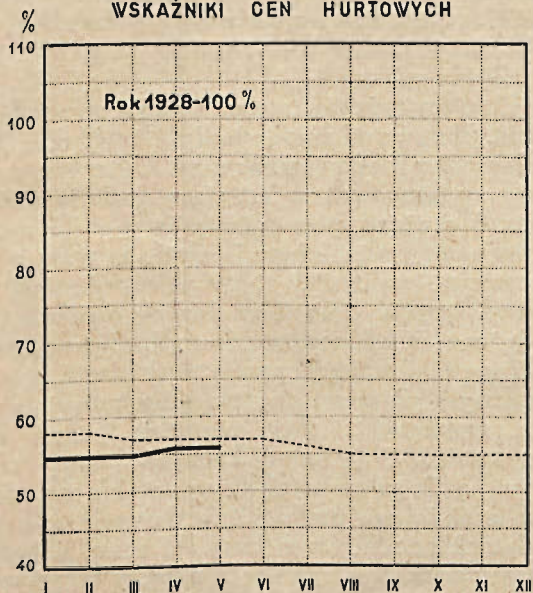
**WPŁYWY I WYDATKI SKARBOWE W ZŁOTYCH**



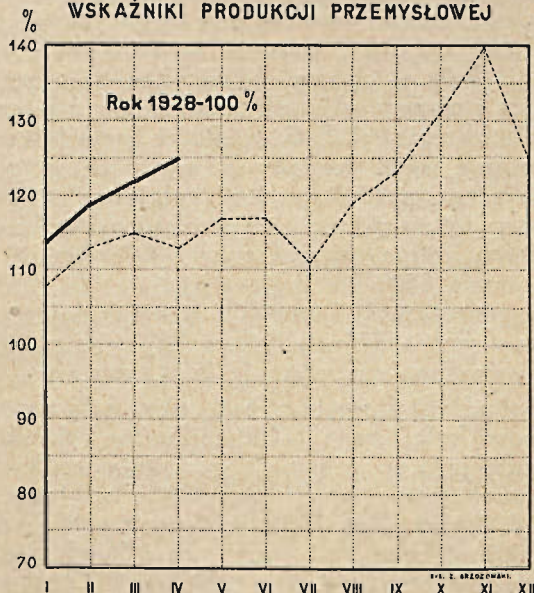
**BEZROBOTNI ZAREJESTROWANI**



**WSKAŹNIKI CEN HURTOWYCH**



**WSKAŹNIKI PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ**



Rok 1938 -----

Rok 1928 \_\_\_\_\_

torowych, 300 km przenośnych kolejek leśnych i 24 km kolejek linowych — wszystko w celach zwiększenia wydajności przemysłu leśnego. Na r. 1938 przyjęto jako średnią dzienną normę naładunek 95000 wagonów, jako średni przebieg ładunku 695 km i ogólne zwiększenie wytwórczości przemysłowej ma być o 8% większe niż w r. 1937.

Na inwestycje budowlane przewidziano 5 milionów rubli, o 14% więcej niż wydatkowano w r. 1937. Wymienić z nich należy jako najważniejsze: zakończenie budowy drugiego toru magistrali syberyjskiej do Chabarowska, ukończenie w głównych zarysach budowy linii węglowej Zagłębie Donieckie — Moskwa, ułożenie drugiego toru na linii Wałujki—Penza, łączącej Ukrainę z dorzeczem Wołgi i Uralem. Poważne roboty budowlane wykonano prócz tego na liniach Leningrad — Donbass, Donbass — Krzywy Róg, Moskwa — Saratów — Ileck oraz Baku — Batum.

W r. 1938 magistrala syberyjska miała otrzymać drugi tor do Władywostoku z samoczynną blokadą, to samo linia Moskwa — Archangielsk, z silnym ruchem towarowym (przeważnie przewozy drzewa). Wzmocniono nawierzchnię na wielu magistralach, w tej liczbie na linii Moskwa—Charków i Moskwa—Niegorełoje; po tej ostatniej mogą kursować pośpieszne pociągi pasażerskie z dużym obciążeniem. Na ogół w r. 1938 miały być wykończone te linie kolejowe, których nie zdążono wybudować w poprzednich latach — ogólna ich długość miała wynosić 1696 km i wśród nich do najważniejszych wypada zaliczyć linię Sinarskaja—Czelabińsk i linię obwodową węzła Moskiewskiego. Długość torów miały być ułożone na długości 1709 km. Do największych inwestycji mostowych należy zaliczyć mosty: przez Jenisiej koło Krasnojarska, przez rzekę Ob koło Nowosibirska, mosty na rzekach Selendze i Oce; ogółem przewidziano budowę 35 nowych mostów.

Elektryfikacja kolei sowieckiej na ogół zawodzi z powodu złej jakości silników i nieumiejętnej jeszcze obsługi wagonów motorowych i lokomotyw elektrycznych. W r. bieżącym mają być zelektryfikowane dalsze 574 km linii kolejowych.

Największe wątpliwości budzi stan nawierzchni. Tu hasła propagandowe niewiele pomogą. Brakuje szyn, podkładów, złączek, podsypki. Nawierzchnia na ogół jest słaba, tylko 38% torów ma szyny wagi 38,5 kg/m i cięższe. Podsypka najczęściej składa się z piasku. Aby zapobiec złemu, utworzono na sieci kolejowej Z. S. R. R. 54 bazy do zmechanizowania robót drogowych, w r. 1937 przerobiły one przeszło 3000 km linii kolejowych. Przewidywana jest na przyszłość: przebudowa całkowita 1642 km linii, główna naprawa 3372 km i średnia naprawa 6500 km linii.

Plan rozszerzenia i rozwoju stacyj kolejowych wykonano w r. 1937 zaledwie w 52%. W r. 1938 ma być wykonana centralizacja 7000 zwrotnic.

24% budżetu inwestycyjnego przypada na zakup taboru kolejowego (1200 milionów rb). Dla utrzymania jego w sprawności przewidziano budowę znacznej ilości nowych warsztatów kolejowych. Mają być dostarczone: 553 parowozów towarowe serii FD, 500 parowozów towarowych z kondensacją pary przeznaczonych na linie stepowe, 150 parowozów osobowych serii IS, 190 parowozów serii SU. Ilość wagonów towarowych ma wzrosnąć o 39000 jednostek 4-osioch różnych typów, przeważnie

do przewozu ładunków masowych. Wśród wagonów specjalnych są platformy 6-osiove ładowności 100 t, wagony - chłodnie z maszynowym urządzeniem do chłodzenia itd. W taborze osobowym ma być zbudowanych 2100 wagonów żelaznych, z czego 150 przeznaczonych na linie zelektryfikowane. Zamiast wagonów osobowych długości 20 m mają być budowane na próbę wagony 25-metrowe. Ilość parowozów chorych wzrasta, powodem tego jest niewystarczająca ilość warsztatów naprawczych. W r. 1938 miało otrzymać hamulce samoczynne 35000 wagonów towarowych, a 15000 miało być wyposażone w sprzęgi automatyczne.

Niewątpliwe postępy są w dziedzinie lotnictwa sowieckiego, które interesuje nawet zagranicę. Komisariat Ludowy zajęty jest obecnie opracowywaniem planu mieszanej komunikacji lotniczo-kolejowej.

Budżet r. 1938 przewidywał po stronie wpływów 125,184 miliardów rb, po stronie wydatków 123,684 miliardów rb, zmniejszenie wydatków przewidywano tylko w służbie łączności (8%). Parę liczb trzeba jeszcze przytoczyć co do kolei podziemnej w Moskwie (metro). We wrześniu r. 1938 oddano do eksploatacji drugi odcinek kolei miejskiej, liczy ona obecnie 26,5 km dług. Długość trzeciego odcinka ma wynosić 43 km. Od czasu otwarcia miejska kolej podziemna przewiozła 372 miliony pasażerów, co stanowi przeszło 8% pasażerów Moskwy we wszystkich innych środkach komunikacji. (Z. V. M. E. V. nr 13 — 1939).

S. W.

## NOWE TYPY WAGONÓW OSOBOWYCH I TOWAROWYCH.

Spośród różnych nowych typów wagonów kolejowych, wstawionych do ruchu w ostatnich czasach należy odnotować:

a) Nowy wagon osobowy serii ABCz kolei włoskich. Zbudowany całkowicie ze stali ma on następujące wymiary i ważniejsze cechy charakterystyczne: długość pudła 21,22 m, szerokość jego 2,898 m, rozstaw wózków 15,52 m, rozstaw osi wózków 3,1 m, długość przedziałów w świetle 2,154 m, szerokość korytarza 0,704 m, ilość miejsc 1 klasy (2 przedziały) — 12, 2 kl. (3 przedziały) — 18, 3 kl. (4 przedziały) — 32; ciężar własny 42 t.

Rozstaw wózków został zwiększony z 2,5 m do 3,1 m, biorąc pod uwagę b. duże szybkości, do których wagon jest przeznaczony. Odresorowanie nowego systemu, zabezpieczające spokojny bieg wagonu. Do urządzeń wewnętrznych zamiast brązu zastosowano aluminium i jego barwne stopy; w ten sposób wykonano ramy okienne, ramki do lusterek i obrazów oraz inny drobny osprzęt. Ściany wyłożone są od podłogi do sufitu linoleum. Wyściełane siedzenia i oparcia w 3 klasie pokryte są brązowym pluszem, oparcia głów nowym materiałem „pegamoid”. Ilość miejsc w 3 klasie zmniejszono z 4 do 3 na jednej kanapie. Ściany toalet pokryte są do wysokości głów antykorozyjnym stopem aluminium, podłogi zeberkowane wyłożono w toaletach podobnym stopem. W przedziałach 1 i 2 klasy umieszczono lustra i zdjęcia turystyczne, w 3 klasie tylko plakaty propagandowe.

b) Nowy typ krytego wagonu towarowego Kolei Delaware & Hud-

s o n. Są to również wagony wykonane całkowicie ze stali, nośność ich wynosi 40 t, a ciężar własny 18,5 t, powierzchnia ładowna 93,9 m<sup>2</sup>, charakterystyczne wymiary wagonu: długość zewnętrzna pudła — 12,73 m, rozstaw wózków — 9,38 m, szerokość pudła — 2,67 m. Wagony tych wymiarów wykonywane są trojakiemu rodzaju: 1) częściowo nitowane i częściowo spawane, 2) spawane całkowicie, 3) spawane z wiązaniem dachu i nitowane u dołu do ramy.

Pobudowanie wagonów w 3 odmianach wykazało, iż nie ma poważnej różnicy w ciężarze własnym wagonów spawanych i nitowanych. Do budowy ścian bocznych użyto blachy stalowej z domieszką miedzi, grubości 2,54 mm. Ściany wewnętrzne wagonu obite są drzewem. Ramy wózków wykonane ze stali lanej.

c) Wagony towarowe kolei Kanadyjskich do przewozu ryb. Wagony izotermiczne mają po bokach zwykle zbiorniki na lód naturalny, pod belką sufitową zawieszono natomiast 10 zbiorników na lód suchy pojem-

ności po 22 kg każdy, do których wkłada się stężony CO<sub>2</sub> w podwójnym lub potrójnym opakowaniu z papieru karbowanego.

Ryby ładuje się do wagonu w stanie zamrożonym do temperatury — 35°C. Wagony są w obiegu po 5—6 dni. W ciągu tego czasu zmienia się tylko raz zapas lodu suchego i tyleż razy zapas lodu zwykłego, do którego dosypuje się soli. Ryby przewożone są w stanie doskonałym. Przy otwarciu wagonu temperatura wewnętrzna wynosi jeszcze zwykle około — 10°C, przy średniej zewnętrznej temperaturze powietrza zwykle około + 36°C. Spadek temperatury wewnętrznej największy jest w pierwszym dniu po załadowaniu ryb, w piątym dniu temperatura dochodzi jeszcze do —14,5°C.

Przewozy ryb na kolejach kanadyjskich udowodniły, iż współdziałanie lodu naturalnego, suchego i soli przy racjonalnie rozwiązanej budowie wagonu - lodowni daje wyniki doskonałe. (Org. f. d. Fort. Ebw. nr 7 i Eis u. Kälte-Ind. nr 4 z 1939 r.).

S. W.

## Przegląd pism

### KONSUMCJA CZASU.

Dr A. K. Ivánka w zesz. 22 *Polski Gospodarcej* omawia pod tytułem powyższym zagadnienie oszczędności w rozchodowaniu najcenniejszego dobra, które człowiek posiada — czasu.

Chwila obecna — wykonania wielkich zadań — wymaga włożenia wielkich środków, wielkich kapitałów. A jednak w Polsce nie sposób nawoływać, byśmy spożywali mniej masła — fabrykowali więcej armat. Spożycie jest i bez tego bardzo skromne.

Niewiele też możemy zaoszczędzić na wymianie handlowej z zagranicą. Nasz import konsumcyjny jest już obecnie dosyć niski, o czym świadczy zestawienie wartości importowanych dóbr (w mil. zł):

Rok	1928	1933	1938
Owoce i jagody	36.5	24.7	41.8
Artykuły kolonialne	81.7	30.1	23.4
Ryby	62.9	18.0	23.4
Napoje, wina	15.5	4.2	4.9
Tyton	35.8	22.0	49.4
Skóry, futra	262.6	64.3	92.5
Surowce włókiennicze i wyroby	840.5	235.2	300.1
Galanteria i inne	39.9	7.2	8.6
Razem	1375.4	405.7	544.1

Zresztą, niektóre pozycje importu są konsekwencją odpowiednich pozycji eksportowych i są ich nieodzownym warunkiem. Nie ulega przeto wątpliwości, że wielkich oszczędności import konsumcyjny dać nie może, a szukać ich trzeba nie w ziarnkach kawy, włóknach bawełny lub listkach tytoniu — lecz tam, gdzie leżą nasze straty największe — w nadmiernej konsumpcji czasu. Powołując się dalej na ciekawą pracę P. Drzewieckie-

go („O wychowanie gospodarcze“) cytuje z niej słowa następujące:

„Gdyby ludność polska posiadała umiejętność i zamiłowanie do pożytecznego wykorzystania czasu, co jest cechą ludności w przodujących państwach Zachodu — na wszystko czas by się znalazł i nie mielibyśmy ani tylu zaniedbań w naszym życiu i w naszych urządzeniach, ani wymówek: „na to nie mam czasu“...

„Czas jest zjawiskiem najcenniejszym, marnotrawstwo jego — najboleśniejsze, a coraz pełniejsze i lepsze wykorzystywanie czasu — istotą postępu cywilizacyjnego“. W dalszej cytacie z broszury Wł. Grabskiego („Wychowanie gospodarcze społeczeństwa“) znajdujemy zdanie, które z odpowiednimi zmianami może być trafnie zastosowane i do innych miejsc pracy: W majątku ziemskim „...robotnik stara się przypodobać...: nie lepszą pracą, a uleganiem... Dobry pan... to przeważnie taki, co nie interesuje się swoim gospodarstwem, ale... jest hojny i dobrotliwy, choćby płacił nieregularnie i niewysoko za pracę. Dobrzy ludzie w oczach pana — to tacy, którzy są wobec niego uniżeni i uwiązają się, gdy na nich patrzy, choćby poza oczami wyraźnie się zaniedbywali... Jeżeli nasz robotnik w Ameryce dużo zarabia, to dlatego, że nie ma tam takich pracodawców, którzy by decydowali się płacić mało za kiepską pracę“.

Na tle takiego nastawienia gospodarczego i psychicznego istnieje zdaniem autora nadmierna, nieoszczędna konsumpcja czasu, polegająca na wykonywaniu czynności zbędnych lub zgoła nieużytkowaniu czasu.

Głównymi zaś przyczynami marnotrawstwa mogą być: 1) przestarzała technika pracy, utrzymana wskutek konserwatyizmu czy rutyny; 2) niedostosowanie programu prac do nakreślonych celów; 3) niedostosowanie zasobu środków i sił ludzkich do programu prac; 4) nieskoordynowanie poszczególnych faz pracy; 5) brak planów na przyszłe okresy czasu; 6) opóźnianie decyzji.

Nie można powiedzieć, by przytoczone tu odmiany przyczyn marnotrawstwa wyczerpywały ich źródło — że wymienimy przykładowo: brak zainteresowania pracownika w wynikach pracy, nadmierną centralizację kompetencji lub też po prostu zbyt krótki czas pracy i nie dostosowany do niego wysiłek, ale trzeba się zgodzić, że: „Jedyną realną wartością jest praca, oparta o świadomy cel i skryzalizowaną wolę. Musimy więc zdobyć się na wysiłek pracy. Działanie nasze musimy dostosować do warunków, wśród których żyjemy. Naród, który rozporządza przewagą ludzi aktywnych i uczciwych, który wie, czym jest obowiązek, prawo, odpowiedzialność, nie cierpi nigdy na brak pieniędzy” (z przemówienia Wicepremiera Kwiatkowskiego 28.II.1936 r.). C.

## PRZEGLĄD ORGANIZACJI.

W „Przeglądzie Organizacji” inż. Jerzy Harcavi podaje spostrzeżenia w sprawie doboru zawodowego personelu i zapobiegania wypadkom na kolejach francuskich. Autor powołuje się na najnowsze badania statystyczne, wykazujące, że uleganie wypadkom charakteryzuje zwłaszcza jednostki wykonywające nieodpowiedni zawód. Następnie omawia sprawę orientacji zawodowej i doboru personelu na kolejach francuskich, zorganizowania i działalności komisji badań i zapobiegania wypadkom, nauczania personelu, środków zaradczych materialnych i technicznych, jak również środków ratowniczych. (*Przegląd Organizacji*, zeszyt 3/1939 r.). E. S.

Nr 6—7 *Przeglądu Organizacji* zawiera artykuły p. p. W. Mileskiego p. t. „Zaniedbana strona nauki kierownictwa”, inż. St. Tarwida p. t. „Graficzna analiza wyniku pracy na torach kolejowych i ich ocena”, V. W. van Gogha p. t. „Zasady organizacji pracy w przedsiębiorstwie” (dokończenie) i inż. R. Strobanta p. t. „Zasada Bedaux analizowania pracy ludzkiej”.

Według Dyr. Mileskiego zaniedbaną stroną nauki kierownictwa nie jest znajomość powszechnie znanych praw nauki, jak to optymalnej produkcji, podziału pracy, koncentracji, harmonii itd. Nie jest nią również warunek, któremu dobry kierownik powinien zawsze odpowiadać, a mianowicie przez posiadanie zdrowego rozsądku (wg Adamięckiego) lub zdrowego sądu (wg Emersona). Dar trafnego 10związywania zadań, z którymi kierownik się spotyka, wymaga nie tylko wiedzy, lecz i woli. Wiedza uczy nas zależności skutków od przyczyn. Wola wskazuje nam cel — wskazuje nam przyczynę, do której nawiązuje się łańcuch skutków i przyczyn, aby nas doprowadzić wreszcie do każdego przejawu naszej działalności. Celem tym — głównym, pierwotnym — jest dążność do bytu, do istnienia. Ze sformułowanej przez Sadi - Carnota zasady rozpraszania lub degradacji energii lord Kelvin wysnuł dla świata i ludzi smutny wniosek, że wskutek straty wolnej energii świat posuwa się z nieuchronnym fatalizmem ku uwiądomi starczemu, by stężyć w bezruchu śmierci, gdy energia na świecie rozproszy się, zniweluje, a żadna praca, żaden ruch nie będzie mógł się dokonywać. Świat dąży do maximum entropii i końcem jego będzie stan absolutnej martwoty. Świat dąży do pełnego nad śmiercią tryumfu życia, odpowiada zasada, której treścią jest przyjęcie bytu za cel.

Autor omawia dalej znaczenie „prawa przekory”, z którego wynika przestroga, byśmy unikali zbyt gwałtownego tempa reorganizacyjnego, wywołującego zawsze opory. Wskazuje na znaczenie odwagi myśli i niezrażania się przeciwnościami, na potrzebę powtarzania wysiłków, na konieczność posiadania odpowiedniego poglądu na świat, opartego na prawie moralnym.

Połączenie zdrowego rozsądku z moralnością jest, zdaniem autora, koniecznym i głównym warunkiem skutecznej pracy kierownika — nie zawsze łatwej, ale zawsze wdzięcznej.

Inż. St. Tarwid oświecla z punktu widzenia nauki organizacji swoje prace nad uporządkowaniem robót utrzy-

mania torów kolejowych. — O pracach tych składaliśmy sprawozdanie w nr 5/1939 „Inżyniera Kolejowego”.

W artykule Van Gogha znajdujemy ciekawe i słuszne określenie roli „działu osobowego” w większym przedsiębiorstwie przemysłowym: „z wyjątkiem formalności, związanych z samym angażowaniem, dział osobowy ma w sprawach przyjmowania pracowników jedynie głos doradczy, o przyjęciu zaś kandydata rozstrzyga właściwa władza wykonawcza (kierownik wydziału oraz jego podwładni)”...

Z jednej z licznych notatek w tymże czasopiśmie wyciągamy:

W fabryce śrub, pracującej z dwiema przerwami (śniadaniową i obiadową), wprowadzono dla robotnic po dwie krótkie przerwy w każdym z trzech okresów pracy.

Dając przerwy: a) po 1½ minuty — uzyskano wydajność o 6,45% większą, b) po 3 minuty — wydajność o 11,1% większą; c) po 5 minut — wydajność o 2,15% większą. Kiedy w każdym z okresów urządzono po jednej 8-minutowej przerwie, wydajność zmniejszyła się o 5,85%.

C.

## CLA W GOSPODARCE POLSKIEJ.

P. S. Fr. Królikowski omawia pod powyższym tytułem (*Polska Gospodarcza*, nr 26/1939) rolę cel. Cła polskie charakteryzują cechy następujące:

- 1) Układ dwukolumnowy. Kolumna II, niższa średnio o 25% od kolumny I, jest stosowana do państw, które zawarły z nami umowy handlowe;
- 2) Wysoki poziom niektórych stawek zawiera w sobie zapas negocjacyjny — wykorzystywany przy zawieraniu umów handlowych, a więc, tak samo jak cecha poprzednia, skłaniający państwa wwożące do zawierania tych umów;
- 3) Protekcjonizm solidarny, obejmujący zarówno wytwory przemysłowe jak rolnicze, czyni naszą taryfę celną narzędziem polityki przemysłowej i rolniczej oraz jedną z przesłanek rozwoju wytwórczości krajowej;
- 4) Szereg towarów — surowców i artykułów kolonialnych — posiada w każdej z kolumn (p. 1) dwie stawki — lądową i morską (niższą). Czini to z naszej taryfy celnej dobry instrument polityki transportowej, morskiej;
- 5) Na niektóre surowce przewidziano dodatkowo stawki ulgowe, przyznawane według uznania Ministerstwa Skarbu. Władze skarbowe mają w nich narzędzie wpływu na zużywanie częściowo surowców krajowych przez konsumentów ubiegających się o ulgi.
- 6) W zasadzie stawki naszej taryfy należą do umiarkowanych.

Znaczenie taryfy celnej jest obecnie mniejsze niż było dawniej, z powodu reglamentacji przywozu i ograniczeń dewizowych.

Taryfa celna przewiduje również ulgi celne np. przy przywozie maszyn i aparatów niewytwarzanych w kraju lub surowców, półfabrykatów lub części w przemyśle samochodowym. Obok tego należy wymienić tak zwany zwrot cel — w rzeczywistości dopłaty Skarbu Państwa producentom eksportującym swe wytwory.

Ciekawe są zestawienia porównawcze z innymi państwami a mianowicie:

- a) Stosunek procentowy wpływów celnych do wartości importu (liczby orientacyjne i dotyczą różnych lat z okresu l. 1934—9; uwaga ta dotyczy również zestawienia b):

Egipt	45	Meksyk	20
Turcja	38	Kanada	15
Grecja	32	Norwegia	15
Litwa	32	<i>Polska</i> (r. 1938/39)	16
Finlandia	30	Rumunia	12
Australia	28	Szwecja	10
Łotwa	28	Węgry	10
W. Brytania	27	Holandia	9
Niemcy	27	Dania	8
Francja	26	Belgia	7
Bułgaria	26	Japonia	6
St. Zj. Amer.	20		

16% — w stosunku do Polski — dotyczy wpływów brutto wynoszących 210 miln. zł. Po potrąceniu 32 miln. zwrotu cel otrzymujemy wpływy netto zł 178 miln.

Ze zwrotu ceł korzystał wywóz:

	tys. zł
1. Produktów spożywczych	18.777
2. Wytworów hutniczych	10.941
3. Maszyn	361
4. Wyrobów włókienniczych	562
5. Produktów chemicznych	1.573
6. Szkła i wyrobów szklanych	14

b) Udział procentowy ceł w dochodach z danin publicznych (podatki i cła łącznie):

Finlandia	57	Holandia	18
Egipt	48	Szwecja	18
Australia	45	Belgia	17
Grecja	38	Francja	17
Norwegia	35	Turcja	16
Litwa	30	Polska (r. 1938/39)	13
Meksyk	27	Japonia	12
W. Brytania	27	Niemcy	12
Kanada	25	Stany Zj. Am.	9
Łotwa	24	Rumunia	8
Dania	23	Węgry	6
Bułgaria	23		

W szeregu państw, które czasem na dochodach z ceł opierają swój budżet, Polska daje cłom w swym systemie fiskalnym rolę skromną, nastawiając je przy tym w kierunku polityczno - gospodarczym.

P.

## PRAWNICZY I EKONOMICZNY PRZEGLĄD KOMUNIKACYJNY.

Nr 4 czasopisma, który się niedawno ukazał, przynosi artykuły: Mgr. S. Zawadzkiego pt. Komunikacja w służbie obrony Państwa, Dr J. Buriaka pt. Skrzyżowanie dróg z kolejami, Mgr. W. Kuźmickiego pt. Przejazdy niestrzeżone oraz O premiowaniu prawników biur prawnych, wreszcie p. D. — Rewizja taryfy podmiejskiej z 1 października 1938 r.

P. Mgr. Zawadzki omawia podstawy projektu ustawy o komunikacjach w służbie obrony Państwa, uchwalonej przez Sejm 7.III. br. (a następnie przez Senat i ogłoszonej w Dz. Ust. nr 29 z dnia 30 marca br.).

## Bibliografia

Inż. W. Tryliński. **NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH SZEŚCIOKĄTNYCH** (patent polski nr 18323). Wydanie II. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu. Warszawa 1939.

Płyty sześciokątne wg patentu inż. Trylińskiego obchodzą swój pięcioletni jubileusz. Skłoniło to Autora do przygotowania II. wydania popularnej broszury, uzupełnionego wynikami doświadczeń. Broszura opisuje czynności związane z wyrabianiem płyt i budową z nich nawierzchni, i będzie niewątpliwym ułatwieniem w pracy budującego.

Inż. L. Suwalski. **BETON WIBROWANY**. Str. 96, rys. 36, tablic 17, format PN/A<sub>5</sub>. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu. Warszawa 1939, cena 1 zł.

Publikacja stanowi uzupełnioną odtbitkę pracy drukowanej w czasopiśmie „Cement”.

Treść: I. *Podstawy teoretyczne*. W rozdziale tym autor ujmuje poglądy teoretyczne na istotę wibracji w betonach, na podstawie prac doświadczalnych oraz własnej koncepcji działania wibracji. II. *Dołychniasowe wyniki badań* obejmują analizę ogłaszanych dotąd prac laboratoryjnych i doświadczeń prowadzonych na budowach. Autor oparł się na pracach zagranicznych, i na skromnym dotychczas do-

Ustawa dotyczy kolei, poczty, telegrafu, telefonu, żegluga morskiej, śródlądowej i powietrznej, dróg i ruchu kołowego i omawia zasady przygotowania komunikacji w czasie pokoju, warunki przejścia — w razie wojny, mobilizacji lub w innych przypadkach, gdy będzie tego wymagał interes obrony Państwa — przedsięwzięciom komunikacyjnych, prywatnych lub samorządowych, pod zwierzchnie kierownictwo właściwych ministrów. Zgodnie z art. 7 projektu Rada Ministrów może na wniosek Ministra Spr. Wojsk. już w czasie pokoju przekazać niektóre działy komunikacji albo niektóre zespoły środków pod tymczasowy zarząd Ministra Spr. Wojsk. lub też innego ministra. Dalej ustanawia ustawa prawo wkraczania władz wojskowych w zakres działania właściwych władz i organów komunikacyjnych, reguluje środki zachowania bezpieczeństwa i ochrony tajemnicy, wreszcie ustanawia wojskową służbę komunikacyjną i przewiduje militaryzację personelu komunikacyjnego oraz powoływanie do służby czynnych oraz byłych pracowników komunikacji w wieku do lat 60.

Dr Buriak omawia zagadnienie skrzyżowania dróg z kolejami pod kątem widzenia kosztów budowy i utrzymania odnośnych urządzeń i podziału obowiązków z tego tytułu pomiędzy kolej i zarząd drogowy, wreszcie przypomina, że kwestię odpowiedzialności za wypadki na skrzyżowaniach reguluje dotąd aż pięć ustaw dzielnicowych. Mgr. Kuźmicki w pierwszym z artykułów podkreśla niekorzystny z punktu widzenia kolei wpływ na orzecznictwo sądów faktu, że przepisy szczegółowe o klasyfikacji przejazdów na strzeżone i niestrzeżone zostały ogłoszone tylko w Dzienniku Taryf i Zarządzeń Kolejowych, nie zaś w Dzienniku Ustaw. Drugi artykuł zupełnie słusznie wypowiada się za zainteresowaniem prawników, broniących interesów kolei w procesach, wynikiem tych procesów przez odpowiednie premiowanie. Wreszcie p. D. broni słuszności podwyżki taryfy osobowej w zakresie ruchu podmiejskiego, która to podwyżka usunęła nadmierne ulgi w przejazdach za biletami wielokrotnymi, połączone ze stratami kolei.

P.

robku polskim w tej dziedzinie. III. *Wnioski ogólne*, które mogą być streszczone jak następuje: 1) W warunkach praktycznych osiąga się wytrzymałości 28-dniowe wyższe od wytrzymałości zwykłych betonów o 25—50%. 2) Zmniejsza się ilość energii włożonej w uformowanie betonu w porównaniu z betonem ubijanym. 3) Można ułożyć beton nawet w takich warunkach, w jakich inne sposoby zawodzą (bardzo gęste uzbrojenie, skomplikowane kształty formy itp.). 4) Można zmniejszyć zawartość cementu do 150 kg/m<sup>3</sup>, nie powodując gwałtownego spadku wytrzymałości. 5) Betony wykonane w różnym czasie wiążą się bardzo silnie. 6) Przyczepność betonu do żelaza wzrasta jeżeli w/c jest zbyt duże. 7) Beton jest mało nasiąkliwy i przesiąkliwy, a przez to odporny na wpływy zewnętrzne. 8) Beton ma mniejszą ścieralność. IV. *Niektóre wytyczne wibrowania i wyboru wibratorów*.

Jak wynika z przytoczonego krótkiego streszczenia, oddano do rąk techników polskich nową pracę, która może oddać usługi przy wykonywaniu i projektowaniu budowli żelazobetonowych i betonowych.

## JAK PRACOWAŁO MUZEUM TECHNIKI I PRZEMYSŁU W ROKU 1938.

Muzeum Techniki i Przemysłu w Warszawie opublikowało Biuletyn nr 7, zawierający sprawozdanie z działalności tej instytucji za rok 1938. W części pierwszej znajdujemy prócz zestawienia

sładu władz i sekcji fachowych — szereg danych ogólnych o rozwoju i pracach Muzeum w okresie sprawozdawczym.

Piękną kartą w historii Muzeum w r. 1938 było nadanie godności członka honorowego P. Prezydentowi R. P., Prof. I. Mościckiemu. Na uwagę zasługują następnie informacje o udziale Muzeum w opracowaniu eksponatów do Pawilonu Polskiego na Wystawie w N. Jorku. Dalsze rozdziały sprawozdania omawiają: prace Komitetu Fachowego, uroczystości 5-lecia Muzeum, otwarcie Dzia-

ła Teletechniki, powołanie do życia Instytutu Popierania Wynalazków.

Całość, obejmująca blisko 100 stron druku, ozdobiona jest około 50 ilustracjami. Publikacja daje ciekawy, wszechstronny i starannie przygotowany obraz poczyniń i rozwoju placówki, odgrywającej coraz poważniejszą rolę w dziele wychowywania młodego pokolenia w kierunku technicznym i gospodarczym.

Zarazem bogata treść Biuletynu jest wyrazem silnego i żywego kontaktu Muzeum ze społeczeństwem.

## Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych

ś. p.

### Stefan Offenberg



Dnia 21 lutego 1939 r. zmarł po przewlekłej chorobie serca Inżynier Komunikacji Stefan Offenberg w wieku lat 74.

Po ukończeniu z odznaczeniem Instytutu Inżynierów Komunikacji w Petersburgu w r. 1891 zmarły niedługo, bo tylko 6 lat pracował w Europie na kolejach rosyjskich (Rzew — Wiaźma i Riazańsko-Urałskiej), po czym w r. 1897 przeniósł się na Daleki Wschód — na budującą się wówczas kolej Wschodnio-Chińską, gdzie przebywał do września r. 1924, zajmując dzięki swym zdolnościom rozmaite kierownicze stanowiska, a więc: kierownika studiów, naczelnika oddziału budowy, zarządzającego przebudową kolei Usuryjskiej, naczelnika służby drogowej, wicedyrektora i pierwszego zastępcy dyrektora Kolei Wschodnio-Chińskiej.

Gdy tylko powrót do Polski stał się możliwy, ś. p. St. Offenberg spieszy ofia-

rować kolejnictwu polskiemu swą rozległą wiedzę i doświadczenie, pracując w b. Dyrekcji Budowy Kolei Państwowych w Warszawie — do czasu jej likwidacji, a następnie — jako radca ministerialny w Ministerstwie Komunikacji.

Po pogorszeniu się stanu zdrowia zmarły usunął się w r. 1935 od pracy zawodowej, biorąc jednak nadal czynny udział w pracach społecznych, w zrzeszeniach koleżeńskich, żywo interesując się zarazem postępem nauki, techniki i w ogóle całokształtem wiedzy nowoczesnej, a przeważnie sprawami dotyczącymi utrwalenia niepodległości i wzrostu potęgi Państwa Polskiego.

Od młodzięcych lat ś. p. St. Offenberg niósł ofiarną pracę dla Ojczyzny, biorąc udział w pracy społecznej czy to w szkole średniej, jako czynny członek stowarzyszenia „Zet”, czy to jako student Instytutu Inżynierów Komunikacji, pełniąc funkcje kasjera zakonspirowanej studenckiej „Kasy Polskiej”, czy to jako wybitny już inżynier na dalekim Wschodzie, gdzie stwarzał ośrodek myśli i idei polskiej, czy to wreszcie jako emeryt, osłabiony chorobą, pracując w kraju społecznie jako członek zarządu koła Inżynierów Komunikacji i koła Franc.-Polskiego.

Niezmiernie skromny, zawsze usłużny aż do zaparcia się siebie, rozbijającej dobroci i wysokiej szlachetności i kultury Zmarły pozostawił po sobie u wszystkich, którzy go znali, głęboki szacunek i szczerzy serdeczny żal.

Cześć Jego świetlanej pamięci!