

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TREŚĆ:

Przegląd ważniejszych prac poświęconych sprawie kosztów własnych przewozów na kolejach zagranicznych i polskich, inż. *A. Krzyżanowski*.  
 Premje jako system płacy zmiennej (dokończenie), inż. *H. Błaszowski*.  
 Psychotechnika w kolejnictwie niemieckim, dr. *H. Targoński*.  
 Z pobytu prof. J. Lahy w Polsce, Mjr. *S. Dąbrowski*.  
 Do art. inż. S. Felsza „Wyrabianie opóźnień pociągów”, inż. *W. Nikołajew*.  
 Własności elektryczne napowietrznych linii telefonicznych i telegraficznych, inż. *J. Rozenman*.  
 Kronika krajowa i zagraniczna.  
 Przegląd pism i bibliografia.  
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Revue de travaux les plus importantes, traitant la question des prix de revient des transports sur les chemins de fer étrangers et polonais, par ing. *A. Krzyżanowski*.  
 Primes comme le système de salaires variables (fin), par ing. *H. Błaszowski*.  
 Psychotechnique sur les chemins de fer allemands, par. dr. *H. Targoński*.  
 Séjour en Pologne du prof. J. Lahy, par. mgr. *S. Dąbrowski*.  
 Remarques sur l'article de l'ing. S. Felsz „Question des retards des trains”, par ing. *W. Nikołajew*.  
 Propriétés électriques des lignes téléphoniques et télégraphiques aériennes, par ing. *J. Rosenman*.  
 Chronique locale et étrangère.  
 Revue des journaux et bibliographie.  
 Nouvelles de l'Union des Ingénieurs des ch. d. fer polonais.  
 Annonces officielles et adjudications.

## Przegląd ważniejszych prac, poświęconych sprawie kosztów własnych przewozów na kolejach zagranicznych i polskich.

Inż. *A. Krzyżanowski*.

W artykule „Zarys ogólnej teorii kosztów własnych przewozów kolejowych”, zamieszczonym w Nr. 1 „Inżyniera Kolejowego” za r. b. postarałem się określić rolę, jaką odgrywają koszty własne w wytwórczości przemysłowej w ogóle, a w kolejowej w szczególności, oraz wyjaśnić, do czego są niezbędne w kolejnictwie wiadomości o kosztach własnych przewozów, jakimi te wiadomości być powinny i za pomocą jakich metod mogą być opracowane. Pozostaje teraz do rozważenia praktyczna strona kwestji — w jaki sposób osłagnąć można na kolejach polskich wskazane przez teorię wyniki. Wszystkie państwa i koleje, projektując i wprowadzając różne systemy obliczeń kosztów przewozowych, opierały się na jednej i tej samej podstawie: na własnej statystyce finansowej i przewozowej za dłuższy — przynajmniej kilkunastoletni — okres czasu, badając wzajemną zależność zmieniających się poszczególnych grup wydatków z jednej strony, a odnośnych wielkości eksploatacyjnych i przewozowych z drugiej. Droga ta, niestety, jest dla nas obecnie zamknięta. Ani bowiem czasy przedwojenne, a tembardziej wojenne, wobec zupełnie innego ugrupowania państwowego i administracyjnego sieci kolejowej oraz odrębnych warunków gospodarczych i walutowych, ani okres powojenny waluty markowej, zmieniającej swą wartość nieledwie z dnia na dzień, ani nawet pierwsze trzy lata waluty złotej, wobec zachodzących w tym okresie znacznych perturbacji, tak walutowych jak i gospodarczych, — nie nadają się żadną miarą do wyprowadzenia wniosków statystycznych, na którychby można zakładać podwaliny trwałego systemu obliczeń kosztów własnych przewozów kolejowych. Pozostaje więc albo czekać na wyniki własnej statystyki, co musiałoby, jak uczą przykłady zagranicy, trwać lat kilkanaście i byłoby wobec ważności sprawy zupełnie niewskazane, albo też, w braku doświadczeń własnych, oprzeć się na doświadczeniach cudzych, wybierając z nich to, co dla nas będzie najlepsze i najdogodniejsze.

Z tą myślą przewodnią opracowałem szczegółowy opis ważniejszych prac, poświęconych sprawie kosztów własnych przewozów na główniejszych kolejach zagranicznych. Treścią obecnego artykułu będzie krótkie streszczenie tego opisu, uzupełnione przeglądem odnośnych prac, dokonanych na kole-

jach polskich. W następnych zaś artykułach podam możliwie dokładny opis dwóch najnowszych i najciekawszych systemów obliczeń kosztów własnych: systemu kolei francuskich (system Perelre-Leroy) i systemu Towarzystwa państwowych kolei niemieckich.

Przystępując do krótkiego przeglądu prac, poświęconych badaniom kosztów własnych przewozów na kolejach zagranicznych, musimy stwierdzić, że prace te są nader liczne i różnorodnie. Już w 20 lat po powstaniu kolei, w piątym dziesiętku ubiegłego stulecia, kwestja kosztów przewozów zaczyna budzić poważne zainteresowanie i staje się tematem szczegółowych studjów. Od tego czasu koszty własne kolei są ustawnie różnorodnie badane, odnośne prace stają się coraz głębsze i gruntowniejsze, i możemy powiedzieć, że w obecnej chwili mamy już do czynienia z odrębną nauką o kosztach własnych przewozów kolejowych, jako jedną z gałęzi ogólnej nauki o kosztach produkcji przemysłowej, mogącą nam dać wyczerpującą odpowiedź na znaczną większość zagadnień, które nastroją teorię i praktyka w odnośnym zakresie gospodarki kolejowej.

Zobrazujemy teraz w ogólnych zarysach stopniowy rozwój badań i obliczeń, poświęconych kosztom własnym na kolejach belgijskich, francuskich, niemieckich, austriackich, rosyjskich, szwedzkich i Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, a następnie na kolejach polskich.

### 1. Koleje belgijskie.

Koleje belgijskie, jedne z najpierwszych w Europie, rozpoczęły próby obliczania kosztów własnych przewozów. Już w roku 1847 ukazały się specjalnie tej sprawie poświęcone prace Jullien'a, Teisserenc'a i Belpaire'a. Na szczególniejszą zwłaszcza uwagę zasługuje obszerne dzieło Belpaire'a, który na podstawie drobiazgowych rozważań i obliczeń pierwszy sformował następujące zasadnicze wnioski, zachowujące do obecnej chwili całkowitą swą wartość:

1. Koszty przewozów są częściowo zależne od ilości przewiezionych jednostek i ich przebiegu, częściowo zaś niezależne.

2. Przeciętny koszt przewozowej jednostki kilometrycznej zmniejsza się w miarę zwiększania się ilości przewozów.

3. Przeciętny koszt przewozowej jednostki kilometrycznej zmniejsza się ze wzrostem odległości przewozu.

4. Przy wzroście przewozów koszt własny przybywających przewozowych jednostek kilometrycznych jest mniejszy, niż przeciętny koszt jednostek dotychczasowych.

W późniejszej jednak literaturze nie znajdujemy śladów większego zainteresowania się sprawą kosztów własnych przewozów ze strony kolei belgijskich.

## 2. Koleje francuskie.

Koleje francuskie od najwcześniejszych do ostatnich niemal czasów stosowały do obliczeń kosztów własnych przewozów metodę zamienną, starając się określić stałą zależność pomiędzy kosztami poszczególnych jednostek przewozowych. Już w r. 1845 Jullien przyrównywał wzajemnie koszt przewozów jednego podróznego,  $\frac{1}{2}$  tonny ładunków zwyczajnych i  $\frac{1}{6}$  tonny ładunków pośpiesznych. Następnie w r. 1870 Marché przyjmuje, że koszt przewozu jednego podróznego równa się kosztowi przewozu na tę samą odległość jednej tonny ładunków zwyczajnych, i że do tego kosztu może być również przyrównany koszt przewozu  $\frac{1}{7}$  tonny ładunków pośpiesznych.

Ustalona przez Marché'go równoważność pod względem kosztu przewozu 1 podróznego i 1 tonny ładunków zwyczajnych była potwierdzona obliczeniami Baum'a w r. 1875 i przyjmowana od tego czasu przez wszystkich następných badaczy w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych: Ricour'a, Noblemaire'a, Tavernier'a, Colson'a, Leygue'a, Amlot'a. Ładunki pośpieszne były przez nich, zgodnie z wnioskiem Baum'a, przeliczane na ładunki zwyczajne, proporcjonalnie do dochodu brutto z jednostki przewozów.

Również dość wcześnie rozpoczęto na kolejach francuskich prace nad obliczaniem kosztów przewozów dla kolei projektowanych, badając zależność tych kosztów od warunków trasy linii — jej planu i profilu — i stosując również, poczynając od lat osiemdziesiątych, metodę długości wirtualnych eksploatacyjnych. W r. 1861 ukazała się źródłowa praca Freycinet'a, poświęcona szczegółowemu badaniu powyższych zagadnień, i będąca podstawą, na której opierał swe dociekania następni autorzy.

W latach osiemdziesiątych ogłoszone zostały dalsze prace z tej dziedziny: Menche de Loigne'a, Baum'a, Amlot'a, Ricour'a, w roku 1894 — praca Bricka i w r. 1904 Jacquier'a.

Natomiast stosunkowo później i mniej intensywnie zaczęto przeprowadzać na kolejach francuskich szczegółową analizę oddzielnych pozycji wydatków eksploatacyjnych według metody statystycznej. Poza obliczeniami Marché'go w roku 1870 i Leygue'a w roku 1892, oraz referatem Henry-Gréard'a na IX Międzynarodowy Kongres Kolejowy w r. 1922, w którym autor proponuje dość ogólnikowy podział wydatków, za pierwszy poważniejszy krok na tem polu należy uważać ogłoszoną w r. 1916 pracę Pereire'a, znacznie następnie pogłębioną i rozwiniętą przez jego współpracowniczkę Teresę Leroy w szeregu prac, ogłoszonych w latach 1919 — 1927. Prace Leroy, oparte na długoletnich studjach wyników eksploatacji kolei Wschodniej i Orleańskiej, są bardzo dokładne i szczegółowe i zawierają wiele ciekawych i godnych uwagi pomysłów, stwarzając nową erę w dziejach obliczeń kosztów własnych na kolejach francuskich. Oprócz obliczenia kosztów własnych rozmaitych kategorii przewozów Leroy podaje sposoby rozwiązywania szeregu różnych zagadnień z tej dziedziny gospodarki kolejowej, jako to: obliczenia kosztów nowoprzybywających przewozów, obliczenia wyniku pieniężnego grupowania przesyłek w większe partje, lepszego wyyskania wagonów i parowozów, zwiększenia szybkości jazdy i t. p.

Według metody matematycznej obliczał koszty przewozów Leygue w r. 1892.

## 3. Koleje niemieckie.

Największą ilość prac, poświęconych badaniom kosztów własnych przewozów, znajdujemy na kolejach niemieckich. Prace te, rozpoczęte w szóstym dziesiątku lat ubiegłego stu-

lecia, obejmują zarówno całokształt kosztów, obliczany według rozmaitych metod, jak i poszczególne zagadnienia, dotyczące się tych kosztów.

Szczegółowemu rozbirowi poszczególnych pozycji kosztów i badaniu ich zależności od różnych czynników eksploatacyjnych według metody statystycznej poświęcone były dwie najwcześniejsze prace: Garcke'go w r. 1859 i Schefflera w r. 1860. Następnie mamy obliczenia pruskiego ministerstwa handlu w r. 1873, bardzo szczegółowe obliczenia Schüblera w r. 1879, kolei pruskich w r. 1886, kolei wirtemburskich w r. 1899, kolei saskich w r. 1901, Tecklenburga w r. 1915, wreszcie w ostatnich czasach, w r. 1926, obliczenia Schocha, dotyczące się specjalnie kolei o znaczeniu drugorzędnym.

Utworzone po wojnie Towarzystwo państwowych kolei niemieckich rozpoczęło od kwietnia 1924 r. systematyczne obliczanie kosztów przewozów. Wprowadzony w roku 1924 system obliczeń został od 1 października 1926 r. zastąpiony nowym, opartym na znacznie więcej szczegółowych i dokładnych podstawach, który następnie uległ jeszcze pewnym zmianom i udoskonaleniom. System ten, w postaci, obowiązującej od 1 stycznia 1929 r. przewiduje dokonywania obliczeń kosztów przewozów co kwartał przez poszczególne dyrekcje i przez zarząd centralny. Obrachunek dokonywa się z podziałem na dwa główne rodzaje ruchu: ruch osobowy i ruch towarowy, a następnie na trzy zasadnicze grupy: odprawa, zestawianie pociągów, i przewożenie pociągów, poczem obliczane są koszty jednostkowe, przypadające na cały szereg wielkości ruchowych i przewozowych.

Zastosowaniem do obliczeń kosztów przewozów metody zamiennej zajmował się w r. 1875 Garcke, który przyjmował stosunek pomiędzy kosztem osiokilometra osobowego i towarowego, jako równy stosunkowi pomiędzy ilością ruchu osobowego i towarowego, przypadającą na oś wagonu. Tę ostatnią ilość Garcke otrzymywał, mnożąc przeciętny ciężar brutto pociągu osobowego i towarowego przez przeciętną szybkość pociągu każdej z powyższych dwóch kategorii i dzieląc otrzymane iloczyny przez przeciętny skład pociągu każdej kategorii, wyrażony w osiach wagonu. Następnie Tellkamp w r. 1883 liczył, że osiokilometr osobowy kosztuje dwa razy drożej, niż osiokilometr towarowy. Ustalony przez Tellkampa stosunek:  $\frac{\text{koszt osiokilometra osobowego}}{\text{koszt osiokilometra towarowego}} = 2:1$  był przyjęty w kilka lat później przez Todta, natomiast Schübler w tym czasie przyjmował go jako 1,4:1, Rühle von Lillienstern w r. 1911 — jako 1:1, a Tecklenburg nieco później — w granicach od 1,2:1 do 1,5:1.

Metodę matematyczną do obliczeń kosztów przewozów stosowali w latach dziewięćdziesiątych zeszłego stulecia Launhardt i Lill, a w ostatnich czasach Helm i Risch.

Zależność kosztów eksploatacji od warunków trasy linii i sposoby obliczeń tych kosztów dla linii projektowanych opracowywał już w r. 1860 Scheffler, następnie w latach osiemdziesiątych Koch, Launhardt i Baumeister, w r. 1899 Schmidt i w r. 1911 Rühle von Lillienstern. Metodę długości wirtualnych eksploatacyjnych stosowały koleje badeńskie w r. 1872, Kreuter w r. 1900.

Wreszcie szereg prac poświęcono badaniom poszczególnych zagadnień, dotyczących się kosztów przewozów. Schmidt w r. 1899 badał specjalnie koszty stacyjne i ekspedycyjne, Landsberg w r. 1916 — koszty rzeczowe. Rozważaniem zależności pomiędzy kosztami a odległością przewozu zajmowali się: Rühle von Lillienstern w r. 1910, Vogel w r. 1916, Kümmel w r. 1923. Wpływ szybkości jazdy na koszty przewozów roztrząsał Sax, następnie koleje saskie w r. 1903 i wreszcie w r. 1911 Esch w specjalnie tej sprawie poświęconej rozprawie. Obliczenia celem określenia najtańszej drogi przewozu były wykonane w ostatnich latach przez Ehrenbergera i Baumanna. Wreszcie o niektórych zagadnieniach, dotyczących się kosztów przewozów na liniach projektowanych i nowo budowanych, traktują prace Launhardta i ostatnio Rischa.

## 4. Koleje austriackie.

Na kolejach przedwojennych Austro-Węgier prace nad kosztami własnymi przewozów na kolejach istniejących rozwinęły się równolegle, tak według metody statystycznej, jak

i zamiennej. Pierwszą z tych metod stosowali do swych badań i obliczeń w ósmym dziesiątku zeszłego stulecia Baum, Barychar von Marienhort, Tilp, Schima, Sax, Nördling i w kilkanaście lat później Rank. Według drugiej metody — zamiennej — obliczał koszty przewozów już w r. 1863 Fillunger, przyjmując dla jednych kolei, że koszt pociągów osobowej równy jest kosztowi pociągów towarowej, dla innych zaś — że koszty ruchu osobowego pozostają w takim samym stosunku do kosztów ruchu towarowego, jak i dochody brutto z ruchu osobowego do dochodów brutto z ruchu towarowego. Następnie w latach siedemdziesiątych Schüller przerachowywał wszystkie rzeczywiste przewozy na zastępczą ilość najtańszego przewozu, a Barychar von Marienhort przyjmował, że koszt tonnokilometra brutto w ruchu osobowym i towarowym jest jednakowy. Zasadę, ustaloną przez Barychara, przyjął w kilkanaście lat później, jako podstawę obliczeń w jednej ze swych prac, Nördling, w drugiej zaś pracy Nördling przyrównywał wzajemnie koszt jednego osobokilometra i jednego tonnokilometra ładunków zwyczajnych według metody, przyjętej we Francji.

W zakresie stosowania do obliczeń kosztów przewozów metody matematycznej znajdujemy pracę Löhra, stanowiącą ciekawą próbę rozwiązania zadania podziału kosztów eksploatacji na ruch osobowy i towarowy drogą graficzną.

Wreszcie wpływ pochyłości i krzywych na koszty eksploatacji projektowanych i istniejących linii studjował w latach siedemdziesiątych Fink, Szabò i Heyne. Ten ostatni w dwadzieścia lat później poświęcił tej samej kwestji drugą specjalną pracę, którą uzupełnił Seemiller.

### 5. Koleje rosyjskie.

W Rosji pierwszy obrachunek kosztów własnych przewozów dla jednej z kolei był dokonany przez Żórawskiego w r. 1863. W kilkanaście lat później szczegółowe badania i obliczenia kosztów eksploatacji prawie wszystkich kolei rosyjskich były przeprowadzone przez Blocha. Później na kolejach rządowych do r. 1896 stosowany był sposób obliczeń, zwany sposobem zarządu tymczasowego kolei rządowych. W r. 1896 specjalna komisja, wyznaczona przez Ministra Komunikacji, wypracowała nowy system obliczania kosztów własnych, według którego koszty te były obrachowywane corocznie dla wszystkich kolei przez wydział statystyczny Ministerstwa Komunikacji w ciągu lat dziesięciu od roku 1895 do 1913 włącznie, kiedy uległy przerwie skutkiem wybuchu wojny. Inne systemy obliczeń były w tym czasie stosowane przez Wasiutyńskiego, Sałowa i Frołowa, a ostatnio przez Protodjakonowa, Łomonosowa i Michalcewa. Po wojnie i przewrocie rewolucyjnym obliczanie kosztów przewozów zostało wznowione w r. 1925 na wszystkich kolejach według jednolitej metody, wypracowanej przez Komisarjat ludowy komunikacji.

Według metody zamiennej obliczał koszty przewozów w r. 1875 Czuprow, przyrównyując wzajemnie koszt jednego podróznego i 30 pudów, czyli  $1\frac{1}{2}$  tonny ładunków zwyczajnych. W r. 1907 Sałow przyjmował, że oslowiorsta osobowa równa się co do kosztu i  $1\frac{1}{3}$  oslowiorstom towarowym, natomiast Frołow zalecał liczyć koszt oslowiorsty osobowej w stosunku do oslowiorsty towarowej podwójnie. W ostatnich czasach Łomonosow stosował równoważnik francuski, t. j. jeden podrózny równa się jednej tonnie ładunków, a Komisarjat ludowy komunikacji polecił w r. 1923 wszystkim kolejom obrachować koszty przewozów za rok poprzedni, przyjmując, jako równoważnik pod względem kosztów, jednego podróznego równym 90 pudom, czyli półtonnej tonny ładunków zwyczajnych, i przeliczając bagaż na towary proporcjonalnie do dochodów z tych przewozów.

Obliczaniem kosztów przewozów dla kolei projektowanych, badaniem wpływów trasy linii na koszty jej eksploatacji i obrachunkiem długości wirtualnych zajmowali się Wasiutyński, Kotlarewski i inni.

### 6. Koleje szwedzkie.

Na kolejach szwedzkich poza obliczeniami Charlier'a, dokonaniem w roku 1899, był przeprowadzony w latach 1910—1913 przez Ahlberga i Norrmanna obrachunek kosztów przewozów z polecenia Komisji królewskiej reformy tariff. Obra-

chunek ten jest bardzo staranny i szczegółowy i może stanowić cenny materiał dla dalszych badań w tym kierunku. Metoda, zastosowana przez Ahlberga i Norrmanna, daje drobiazgową analizę wszystkich wydatków i pozwala, poza określeniem kosztów przewozów różnych kategorii, na rozwiązywanie rozmaitych zagadnień, jako to: obliczania kosztów przewozów w powrotnych próżnych wagonach, określania oszczędności przy zwiększaniu przeciętnego obciążenia wagonu i t. d.

### 7. Koleje Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Na kolejach Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej Międzynarodowa komisja handlowa — Interstate Commerce Commission — wprowadziła w r. 1888 obowiązkowe obliczanie kosztów własnych przewozów według uproszczonej metody. Obliczenia te dawały jednak wyniki niedokładne, wobec czego zostały w r. 1893 zaniechane i przywrócone dopiero w r. 1916 na ponownie opracowanych i znacznie więcej szczegółowych podstawach.

Wobec przystąpienia Stanów Zjednoczonych do wojny światowej znów zaprzestano obliczać koszty przewozów za rok 1917, 1918 i 1919. Od r. 1920 Interstate Commerce Commission wprowadziła nową metodę obliczania i podziału kosztów przewozów, zbliżoną w większości wypadków do metody z r. 1916.

W okresie zaniechania powszechnego i jednolitego obliczania kosztów przewozów obliczenia te były dokonywane dorywczo i według różnych sposobów na rozmaitych kolejach. Z tych sposobów przytoczyć można dwa: sposób, stosowany przez kolej Południową, i sposób, według którego był przeprowadzony obrachunek dla wszystkich kolei przez Departament poczt Stanów Zjednoczonych.

### 8. Koleje Polskie.

Prace, poświęcone obliczeniom kosztów własnych przewozów na kolejach polskich, zaczęły się zjawiać, poczynając od roku 1924. Jedne z tych prac noszą charakter teoretyczny, inne zaś zajmują się praktycznym obliczeniem kosztów przewozów za dane okresy czasu dla całej sieci, albo dla poszczególnych części, lub odcinków polskich kolei państwowych. Obliczenia takie opierają się bądź na mniej lub więcej drobiazgowej analizie poszczególnych pozycji wydatków, zamieszczonych w sprawozdaniach eksploatacyjnych, bądź na zastosowaniu pewnych wzorów procentowych wzajemnego ustosowania oddzielnych kategorii wydatków, wziętych z praktyki kolei obcych, bądź wreszcie na specjalnych badaniach, czynionych nad określonymi pociągami na określonych szlakach.

Do kategorii prac teoretycznych należą prace inż. Wasiutyńskiego i inż. Felsza. Inż. Wasiutyński w dziele swem „Drogi żelazne“, napisanem jeszcze w roku 1910, a następnie znacznie rozszerzonym i niemal całkowicie przerobionym w drugim wydaniu w roku 1925, poświęca nieco miejsca sprawie obliczenia kosztów własnych przewozów i niektórym zagadnieniom, związanym z temi obliczeniami. Podaje on metodę obliczania i wzajemnego porównywania kosztów przewozów na liniach istniejących i projektowanych oraz rozważa kwestję określenia najkorzystniejszej szybkości jazdy pociągów towarowych. Metody swe inż. Wasiutyński opiera na podstawach, ustalonych w swej poprzedniej pracy, ogłoszonej w roku 1905 w języku rosyjskim. W wyprowadzone przez siebie ogólne wzory algebraiczne podstawia wartości liczbowe, wzięte z wyników eksploatacji kolei rosyjskich za okresy przedwojenne, przeliczone na walutę polską, nie mogąc oczywiście opierać się na rezultatach eksploatacji kolei polskich, chociażby tylko ze względu na chwiejność ówczesnej waluty markowej. Z tego powodu obliczenia inż. Wasiutyńskiego, pomimo przytoczenia ostatecznych wyników liczbowych w złotych i groszach, mają charakter raczej teoretyczny i zastosowanie ich do polskiej sieci kolejowej wymagało szeregu dalszych obliczeń, które zostały następnie przeprowadzone przez inż. Sztolmana.

Inż. Felsz w pracy swej „Gospodarka pociągowa i inwestycje kolejowe w świetle kosztu przewozów“ ogłoszonej w lutym roku 1924, rozważa teoretycznie wpływ, jaki wywiera na koszty przewozu zwiększenie współczynnika załadowania pociągów, zwiększenie ciężaru pociągów, zwiększenie szyb-

kości handlowej pociągów i wreszcie zwiększenie gęstości przewozów. Wreszcie inż. Dobrzycki w pracy swej „Ustalenie kosztów własnych przewozów towarowych“, ogłoszonej w sierpniu 1925 roku, wskazuje teoretyczne normy procentowe odliczeń na fundusze specjalne oraz na amortyzację i oprocentowanie kapitału, przedstawiającego wartość kolei, i sposób podziału całkowitej sumy kosztów na ruch osobowy i towarowy, oparty na przypuszczeniu, że ruch osobowy nie daje żadnych zysków i że należy wobec tego ruch towarowy obciążyć stratami z ruchu osobowego.

Pierwszą pracą, poświęconą praktycznym obliczeniom kosztów przewozów na kolejach polskich była praca inż. Czapskiego, mająca na celu określenie tych kosztów drogą analizy poszczególnych pozycji rozchodowych preliminarza budżetowego linii normalnotorowych polskich kolei państwowych na rok 1925. Metoda, zastosowana przez inż. Czapskiego, i polegająca na podziale wszystkich wydatków eksploatacyjnych na wydatki, niezależne od ruchu, i wydatki, zależne od ruchu i mogące być albo bezpośrednio zaliczone na ruch osobowy lub towarowy, albo też podzielone na ruch osobowy i towarowy proporcjonalnie do określonych mierników eksploatacyjnych: pociągokilometrów, osiokilometrów, parowozokilometrów, tonnokilometrów, była wzorowana w ogólnych zarysach na metodzie przepisanej dla kolei rosyjskich przez wydział statystyczny Ministerstwa Komunikacji.

Obliczenia, wykonane przez inż. Czapskiego, były rozpatrzone przez komisję pod przewodnictwem inż. Eberhardta, która zmodyfikowała nieco metodę obliczeń i otrzymała ostateczne wyniki, dość zbliżone do wyników inż. Czapskiego.

Obliczenia inż. Czapskiego i komisji inż. Eberhardta były ograniczone do podziału ogólnej sumy wydatków eksploatacyjnych na ruch osobowy i towarowy, dawały więc możliwość określenia przeciętnego kosztu jednego pociągokilometra i jednego osiokilometra w ruchu osobowym i towarowym, oraz jednego osobokilometra i jednego tonnokilometra ładunków, bez dalszego jednak zróżniczkowania tych kosztów w zależności od kategorii przewozów, odległości przewozów i t. d.

Równoległe z inż. Czapskim, lecz niezależnie od niego, prowadził swe obliczenia inż. Dobrzycki, opierając się częściowo na ściślejszej rejestracji w ciągu miesiąca wydatków, związanych bezpośrednio z przewozem, na dwóch próbnych odcinkach dla dwóch kategorii pociągów towarowych: pociągów tranzytowych i pociągów zbiorowych. Do wydatków, bezpośrednio zarejestrowanych, inż. Dobrzycki doliczał pewne części wszystkich pozostałych wydatków, obliczonych: dla pociągów tranzytowych — według danych preliminarza budżetowego na rok 1925, a dla pociągów zbiorowych — według danych sprawozdania budżetowego za rok 1924, zwiększonych w dziale wydatków osobowych o 10%, a w dziale wydatków rzeczowych o 5%.

Poza temi specjalnymi badaniami, inż. Dobrzycki obliczał również koszty własne dla wszystkich pociągów towarowych i dla pociągów osobowych — dla dyrekcji Poznańskiej i następnie dla całej sieci normalnotorowej polskich kolei państwowych opierając się na danych sprawozdania budżetowego za rok 1924, zwiększonych w dziale wydatków osobowych 10%, a w dziale wydatków rzeczowych o 5%, i dzieląc poszczególne pozycje rozchodowe na ruch osobowy i towarowy według kluczy, określonych na podstawie praktycznych doświadczeń dyrekcji Poznańskiej.

Oдноśnie prace inż. Dobrzyckiego ogłoszone były w październiku — listopadzie 1925 r. i marcu — kwietniu 1926 r.

Również w roku 1926 departament eksploatacyjny Ministerstwa Komunikacji przeprowadził obrachunek kosztów własnych przewozów według danych sprawozdawczych za rok 1925 dla całej sieci normalnotorowej polskich kolei państwowych i dla każdej z 9 dyrekcji. Jako podstawę obliczeń przyjęto podział wydatków na wydatki zależne i niezależne od ruchu, przypadające na ruch osobowy i towarowy —

w stosunkach procentowych, ustalonych według wyników eksploatacji sieci europejskiej kolei rosyjskich za okres 1900—1910 r.

Bardzo szczegółowe obliczenia, oparte na drobiazgowej analizie poszczególnych pozycji rozchodowych, i połączone z różniczkowaniem kosztów według kategorii przewozów, odległości przewozu i gęstości ruchu, przeprowadził w szeregu swoich prac, ogłoszonych w roku 1926 i 1927 inż. Sztolcman. Zastosował on metodę, ustaloną przez inż. Wasiułyńskiego, podziału wszystkich wydatków eksploatacyjnych na 6 następujących kategorii:

1. Linjowe — zależne od długości linii głównej
2. Przewozowe — zależne od przebiegu ciężaru brutto
3. Pociągowe — zależne od przebiegu pociągów
4. Trakcyjne — zależne od ilości pracy, wykonanej przez siłę pociągową parowozów.
5. Stacyjne — zależne od ilości przewiezionych podróży i ładunków.
6. Nadzwyczajne — zależne od przyczyn przypadkowych.

Wydatki kategorii 2, 3, 4 i 5 (wydatki przewozowe, pociągowe, trakcyjne i stacyjne), stanowiące około 90% wszystkich wydatków eksploatacyjnych, dzielą się na ruch osobowy i towarowy proporcjonalnie do mierników, od których są zależne; wydatki kategorii 1 i 6 (linjowe i nadzwyczajne) — proporcjonalnie do sum pozostałych wydatków.

Przeprowadzając odnośne obliczenia inż. Sztolcman otrzymuje przeciętny koszt pociągokilometra i osiokilometra w ruchu osobowym i towarowym oraz osobokilometra i tonnokilometra. Poza tem różniczkuje koszty przewozu osób według klas i według odległości przewozu, a koszty przewozu ładunków — według kategorii przewozów: ładunki masowe (całopociągowe) przewożone tranzytem, ładunki masowe wywożone zagranicę, ładunki masowe przewożone w komunikacji wewnętrznej i pozostałe ładunki w komunikacji wewnętrznej, — według odległości przewozu i według gęstości przewozów w poszczególnych dyrekcyjach.

Stosując powyżej opisaną metodę inż. Sztolcman obliczył koszty przewozów na liniach normalnotorowych polskich kolei państwowych według sprawozdań budżetowych za rok 1924 i 1925 i na liniach wąskotorowych polskich kolei państwowych za rok 1925. Biorąc za podstawę obliczeń dla linii normalnotorowych dane sprawozdań budżetowych inż. Sztolcman wprowadzał do nich szereg poprawek w tych wypadkach, gdy dane sprawozdawcze odbiegały od normalnych, i otrzymywał, jako materiał obrachunkowy, koszty normalne, które w roku 1924 przewyższały rzeczywiste koszty eksploatacyjne o 5,53%, a w roku 1925 były od nich mniejsze o 2,35%.

Ostatnią wreszcie pracą, poświęconą sprawie kosztów własnych przewozów, są obliczenia Biura reformy taryf przy Ministerstwie Komunikacji, wykonane w roku 1927 i 1928, według danych sprawozdań budżetowych za rok 1924, 1925 i 1926 i preliminarzy budżetowych na rok 1927/8 i 1928/9. Obliczenia przeprowadzono według metody, zastosowanej przez inż. Sztolcmana, wprowadzając do niej równocześnie szereg zmian, z których najważniejsze polegały na:

- a) przyjęciu za podstawę obliczeń wydatków rzeczywistych, zamiast normalnych,
- b) podziale kategorii wydatków stacyjnych towarowych na dwie grupy: zależną od ilości ładunków i zależną od ich przebiegu,
- c) skasowaniu kategorii wydatków nadzwyczajnych,
- d) wprowadzeniu innych zasad podziału na kategorie niektórych wydatków,
- e) oparciu na innych podstawach i znacznym rozwinięciu zróżniczkowania kosztów przewozów ładunków według kategorii przewozów.

Różniczkowanie kosztów przewozu osób i ładunków przeprowadzono tylko za lata 1925 i 1926.

# Premja jako system płacy zmiennej

Inż. H. Błaszowski

(Dokończenie)

## Współczynniki wzoru na wynagrodzenie zmienne.

Doszliliśmy więc do wzoru Halsey'a, jako do najogólniejszego, pozwalającego na lepsze wynagrodzenie, czyli większe premjowanie lepszych pracowników, w założeniu, że zależność między wynagrodzeniem a stopniem doskonałości pracownika wyrażona być ma linią prostą. Ponieważ zaś wynagrodzenie premjowe w złotych nie daje nam jeszcze wyraźnego poglądu na wartość robotnika, jeśli nie znamy jego wynagrodzenia podstawowego, przeto wydaje się bardziej racjonalne używanie przy rozważaniach wzoru (1), wyrażającego premję w procentach:

$$p \% = 100 \alpha k \frac{T}{t} - 100 \alpha$$

Ażeby wzór ten i znaczenie jego znać dokładnie, należy rozpatrzyć w jakich granicach wahać się mogą zmienne i współczynniki, bo biorąc je dowolnie, otrzymamy oczywiście nieskończoną ilość prostych.

Badając znaczenie poszczególnych wyrazów, oraz uświadamiając sobie cel stosowania tego wzoru, będziemy musieli wprowadzić niektóre ograniczenia.

I tak wiemy, że wyraz  $\frac{T}{t}$  może być tylko dodatni, potem wzrastać może nie do nieskończoności, ale tylko do pewnej wielkości, bliżej nam nieznannej, lecz większej od 1. A więc  $\frac{T}{t}$  zmieniać się może w granicach od 0 do pewnej liczby dodatniej  $> + 1$ .

Dalej zgóry musimy założyć, że dla  $\frac{T}{t} = 1$ , czyli dla normalnego w danym warsztacie stopnia doskonałości procent premjowy musi być większy od 0. Jest to warunek nad którym się często dyskutuje, a który musi być zachowany, bo jak wspomniano wyżej jest nie do pomyślenia, aby tylko nieznaczna część robotników w danym warsztacie pobierała premje, a reszta otrzymywała dniówkę bez względu na wykonywany stopień doskonałości: przestałoby to być płacą zmienną. Ten procent premjowy normalnego pracownika, a więc procent przeciętny musi być wybrany zgóry — oznaczmy go  $p_n \%$ .

Ponieważ w równaniu  $p \% = 100 \alpha k \frac{T}{t} - 100 \alpha$  mamy 4 wielkości zmienne, a postawiliśmy sobie za warunek, że przy  $\frac{T}{t} = 1$  procent premjowy ma być  $p_n \%$ , przeto współczynniki  $\alpha$  i  $k$  są już związane pewną zależnością, i wybierać możemy tylko jeden z nich. Włec albo  $k$  z równania

$$k = \frac{p_n + 100 \alpha}{100 \alpha} \text{ albo też } \alpha \text{ z równania } \alpha = \frac{p_n}{100 (k-1)}$$

Dla  $p_n = 25 \%$  z równań tych otrzymujemy:

przy  $\alpha = 0 \quad 0,1 \quad 0,25 \quad 0,5 \quad 1 \quad 2 \quad \infty$

$k = \infty \quad 3,5 \quad 2 \quad 1,5 \quad 1,25 \quad 1,125 \quad 1$

Ażeby prosta  $P$  była wzrastająca ze wzrastającym stopniem doskonałości, konieczne jest, aby współczynnik przy  $\frac{T}{t}$  był dodatni, czyli  $100 \alpha k > 0$ . Tej nierówności mogą też zadośćuczynić i ujemne wartości  $\alpha$  i  $k$ :

przy  $\alpha = 0 \quad -0,05 \quad -0,1 \quad -0,125 \quad -0,2 \quad -0,25$

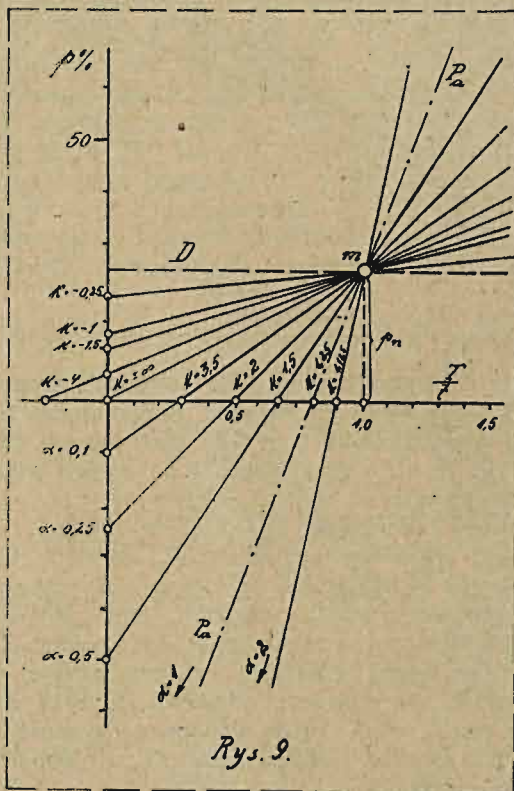
$k = \infty \quad -4 \quad -1,5 \quad -1 \quad -0,25 \pm 0$

Rys. 9. Przedstawia szereg różnych prostych  $P$  przy różnych współczynnikach  $\alpha$  i  $k$ , przy jednakowym  $p_n \%$  = 25 %.

Wartości  $\alpha$  łatwo odczytać można z tego rysunku na osi  $y$ , jako setne części wartości podziałki na tej osi. Wartości  $k$  występują na osi  $x$ , stanowiąc odwrotności podziałki tej osi.

Wykres ten daje wiele materiału do zrozumienia sprawy premji, jest bowiem najogólniejszy. Przedewszystkiem należy pamiętać, że w praktyce używamy tylko pewnego rejonu tego

wykresu, około stopnia doskonałości 1. Wielkie doskonałości ludzkie nie istnieją, małych — nie tolerujemy, usuwając wogóle z zakładu mało zdolnych pracowników. Pozatem odcinków prostych  $P$  poniżej osi  $x$  najczęściej też nie stosujemy, a przy-



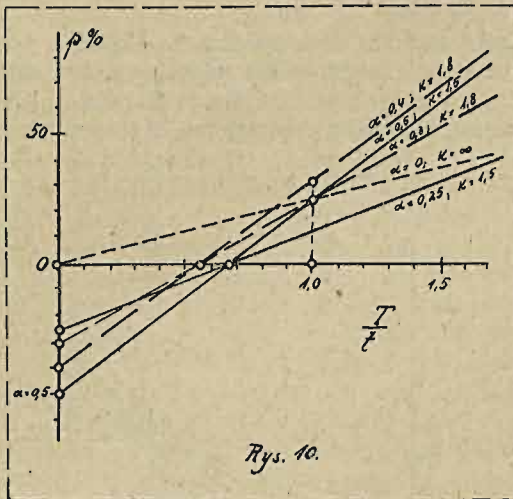
Rys. 9.

najmniej nie do samego przecięcia z osią  $y$ , lecz do samego minimum, którem zwykle jest właśnie oś  $x$ , czyli 0% premji, a więc dniówka.

Zauważamy, że prosta  $P$  tem szybciej wzrasta ze wzrostem  $\frac{T}{t}$ , im większy jest współczynnik  $\alpha$ . Większy współ-

czynnik  $\alpha$  daje linię premjową wlecej czułą na wahań procentu premjowego w miarę wahań stopni doskonałości. Dlatego może być najwłaściwszem nazwane  $\alpha$  współczynnikiem czułości premji. (Spotykana nazwa „współczynnika premjowego” sama przez się nic nie objaśnia). Wprawdzie możnaby mówić też o zależności czułości premji od współczynnika  $k$ , jednak po pierwsze czułość wzrasta z malejącem  $k$ , co już jest trochę niewygodne przy rozumowaniach, po drugie współczynnik  $k$  ma inne, zrozumialsze znaczenie. Od niego mianowicie zależy, jak mało zdolnego robotnika jeszcze premjujemy, czyli kiedy z malejącym stopniem doskonałości dopiero przestajemy robotnika wynagradzać premją. Znaczy to niejako pobłażliwość względem gorszych pracowników i dlatego można ten współczynnik  $k$  nazwać współczynnikiem pobłażliwości. W wyżej podanym wykresie (rys. 9) mniejsza czułość powoduje większą pobłażliwość, i odwrotnie, jeśli  $p_n$  ma być stałe. Przy współczynniku  $\alpha = 1$  prosta  $P$  staje się akordem, jak to wiemy z poprzednich rozważań. Zauważamy, że akord nie różni się niczem zasadniczem od innych linii premjowych mniej lub wlecej czułych, i jest prosto tylko jednym z nieskończonej ilości przypadków płacy zmiennej. Przy akordzie musi też istnieć współczynnik  $k$ , który dla  $p_n \%$  = 25 wynosi 1,25. Spoglądając uważniej na rysunek, musimy także spostrzec bezzasadność twierdzenia, jakoby akord był płacą niezależną od czasu. Wątpliwości już budzi zadanie sobie pytania, dlaczego jeśli zarówno płaca według linii o współczynniku  $\alpha = 0,999$ , jak i płaca według linii dla  $\alpha = 1,001$  są zależne od czasu, to tylko płaca według linii znajdującej się pomiędzy temi dwiema, o współczynniku  $\alpha = 1$ , miałaby być niezależna? Zdanie to dość rozpowszechnione, polega na niepamiętaniu, iż czas

dzienny pracy fabrycznej jest stały, i że także przy akordzie płacimy robotnikowi za 8 godzin pracy sumę, zależną od ilości wykonanych sztuk, więc płacę zależną od stosunku  $\frac{T}{t}$ , tak samo jak przy płacy premjowej.



Rys. 10.

Na rys. 10 wykreślone są linie zależności procentu premjowego od wykazywanego stopnia doskonałości dla premji Halsey'a o współczynnikach  $\alpha$  i  $k$ , stosowanych dawniej lub obecnie na P. K. P. Linie pełne — to premja przy  $k=1,5$ ; ustalenie współczynnika  $\alpha=0,5$  każe się liczyć z przeciętnym procentem premjowym  $p_n \%$  = 25; dla  $\alpha=0,25$  przeciętny procent premjowy wyniesie  $p_n \%$  = 12,5. Linie przerywane (długie) — to premja przy  $k=1,8$ ; chcąc otrzymać przeciętny procent premjowy ca 25% musi wziąć  $\alpha=0,3$ ; dla  $\alpha=0,4$  przeciętny procent premjowy  $p_n$  = ca 33%. Linia wyciągnięta krótkimi kreskami oznacza premję, stosowaną w warszawskich warsztatach, gdzie do dniówki dopłaca się pewną ilość punktów za każdą wykonaną czynność. Jak widać, jest to również premja Halsey'a, o współczynnikach  $\alpha=0$  i  $k=\infty$ .

Wykres tego rodzaju jak na rys. 9 i 10, ale tylko z jedną prostą płacy, stosowanej w danym warsztacie, powinien być podany do wiadomości i wytłomaczony wszystkim robotnikom i pracownikom administracji. Aby móc odczytać na nim wielkość przypadającego procentu premjowego, trzeba tylko umieć znaleźć wartość stopnia doskonałości, czyli właściwy punkt na osi  $x$ . Nie jest to wcale trudne, bo polega tylko na wykonaniu jednego dzielenia: czasu normalnego z kartki roboczej, względnie kartek roboczych danego tygodnia czy miesiąca, przez czas pracy ( $\frac{T}{t}$  wzgl.  $\frac{\Sigma T}{\Sigma t}$ ). Przy niektó-

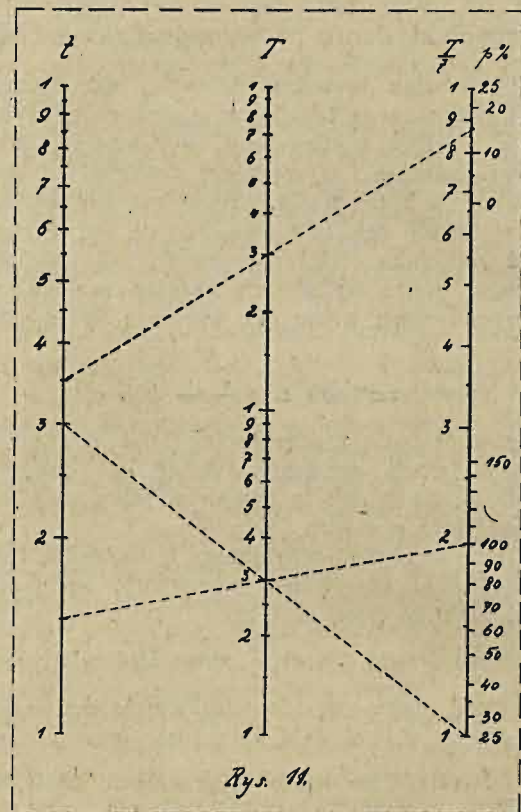
rych pracach można prowadzić jeszcze uproszczenie, mianowicie na osi  $x$  umieścić skalę wykonanych sztuk, których ilość jest wprost proporcjonalna do stosunku  $\frac{T}{t}$ , albo też ilość tak zwanych punktów premjowych (przy stosowanym w warsztatach warszawskich  $k=\infty$ ). Z wykresu takiego widać od razu bez wyliczania, jak będzie praca wynagrodzona.

Jako dalszą pomoc możemy wprowadzić nomogram  $T-t-p\%$ , którego sporządzenie nie przedstawia żadnych trudności, a który może jeszcze bardziej ułatwić określenie procentu premjowego za daną pracę, czy za dany okres czasu.

Rys. 11 przedstawia najprostszy taki nomogram, o podziałkach logarytmicznych, dla premji o współczynnikach  $k=1,5$  i  $\alpha=0,5$ . Kreskowanymi liniami przedstawione jest obliczenie procentu premjowego przy czasie normalnym  $T=30$  godz. dla przypadków, że czas zużyty wynosił 30, 35 wzgl. 15 godz. Odpowiednie procenty premjowe, odczytane wprost na podziałce, wynoszą: 25%, 14,2% wzgl. 100%.

Może interesującym byłoby uzmysłowienie sobie stosunków premjowych, panujących dziś w warsztatach kolejowych. W rozważaniach naszych mierzyliśmy wysokość premji w procentach od zarobku, co słuszne jest dlatego, iż tylko procentowe wysokości można nawzajem porównywać; 10 zł. więcej znaczy dla zarobku miesięcznego w kwocie 100 zł., niż 20 złotych dla zarobku 1000 zł. Na P.K.P. premję liczy się od

zarobku pracownika samotnego, bez uwzględnienia dodatków rodzinnych. Jeśli dwaj pracownicy w tej samej kategorii płacy, z których jeden, samotny, otrzymuje wynagrodzenia stałego (minimalnego) 200 zł., a drugi, obciążony rodziną, 200 zł. + 50 zł. dodatku rodzinnego = 250 zł., mają otrzymać 25%



Rys. 11.

premji, to jeden i drugi dostanie po 50 zł., co od całego wynagrodzenia drugiego będzie stanowiło tylko 20%. Pracownik obciążony rodziną jest więc na P. K. P. mniej zachęcany do utrzymywania stopnia doskonałości na wysokim poziomie: czułość premji jego jest mniejsza, niż pracownika samotnego.

### Tłumaczenia słowne systemów premjowych.

Podkreśla się często i zupełnie słusznie zasadę, że system premjowy powinien być dla pracowników zrozumiały i łatwy do wytłomaczenia; forma jego musi być przystosowana do psychologii robotnika, a nie tylko stanowić formułę matematyczną.

A jednak nie wystarczy się zapatrzeć jedynie na formę i tłumaczenie słowne, popularne. Premja Halsey'a np. wyrażana bywa tak: „pracownik otrzymuje swą dniówkę, a poza tym za każdą zaoszczędzoną od wyznaczonego czasu godzinę premję, w postaci części płacy za oszczędzony czas“. Otóż ten jeden wyraz „część“ (bywa to połowa, trzecia lub czwarta część), jest solą w oku pracowników, a tłumaczenie ze strony pracodawców są najczęściej nieudolne, bo polegające na przekonywaniu, że przecież i pracodawca musi też coś zrobić. A tymczasem o żadnym zysku pracodawcy nie powinno być wogóle mowy, bo po pierwsze, jak już wspomniano, zarówno pracodawca jak i robotnik kalkuluje z czasem rzeczywiście zużywanym, a nie fikcyjnym — wyznaczonym, a więc i oszczędności są fikcyjne, po drugie zaś nie pracodawca zabiera część zarobku gorszych pracowników, lecz lepsi pracownicy im to sami zabierają. Pod tym względem, jak to widzieliśmy, pracodawcy jest w znacznej mierze obojętne, czy robotnik wyrabiający 5 sztuk dziennie dostanie 12 czy 16 zł., a wyrabiający 15 szt. 28 czy 24 zł., byle tylko za 20 szt. nie potrzebował płacić więcej jak 40 zł.

W tym kierunku należałoby prowadzić akcję zrozumienia tej sprawy, bo jak wnosić można z różnych przejawów, nie jest ona zrozumiana należycie ani przez jedną ani przez drugą stronę. Już patrząc tylko na sam rys. 9 staje się niezrozumiałym dlaczego uznawany jest jako mający prawo obywatelstwa system dniówkowy (prosta D) oraz system akordowy (prosta Pa), natomiast linie pośrednie wywołują dyskusje o ja-

kichs zyskach i przyjmowane są z pewnego rodzaju niedowierzaniem.

Ze strony pracodawców częste są narzekania na wadę systemu premjowego Halsey'a w postaci konieczności mnożenia czasu normalnego  $T$  przez pewien współczynnik  $k > 1$ . „Dajemy robotnikom czasy niepotrzebnie duże” — słychać niejednokrotnie. Otóż przedewszystkiem, gdybyśmy przyjmowali  $k=1$ , to jak już wyżej wspomniano połowa pracowników warsztatu nie dostawałaby premji tylko dniówkę, przy której nie mierzy się stopnia doskonałości. Współczynnik  $k > 1$  musi więc istnieć. A skoro istnieje, to dla przeciętnego robotnika obojętne jest, czy premję za czas rzeczywiście zużyty 10 godz. obliczymy mu od czasu wyznaczonego  $12 - 10 = 2$  godz., wypłacając mu pełną wartość tej niby oszczędności np. 2 zł., czy też od czasu wyznaczonego  $16 - 10 = 6$  godz., wypłacając trzecią część wartości tego czasu, czy wreszcie od czasu  $210 - 10 = 200$  godz., wypłacając setną część wartości tego czasu.

Niema więc najmniejszego powodu do oburzania się na wielki współczynnik  $k$ . Ministerstwo Komunikacji poleciło w swoim czasie zmienić stosowany w warsztatach kolejowych współczynnik  $k=1,8$  na  $k=1,5$ ; ale równocześnie nie znalazło powodu do skasowania w warsztatach warszawskich współczynnika  $k=\infty$ , bo jak widzieliśmy na rys. 9., ma on taką samą rację bytu, jak i każdy inny.

Dalej podkreślićby należało, że premja nie powinna być uważana za jakiś dodatek do jakiejś zasadniczej płacy, za wyróżnienie pracowników pilnych, za nagrodę, której niegodni są pracownicy gorsi od przeciętnego. Powodem takiego niewłaściwego zapatrywania się na premję jest przedewszystkiem dotychczasowe słowne objaśnienie premji, które może wynikać i z formy wzoru, określającego wynagrodzenie (zarobek) robotnika przy systemie premjowym; wzór ten ma rzeczywiście 2 wyrazy:

$$Z = ct + a(Tk - t)c$$

z których pierwszy wyraz jest wysokością płacy czasowej, czyli dniówki. W systemie akordowym, który, jak widzieliśmy, jest jednym poszczególnym przypadkiem nieskończonej ilości systemów premjowych (prowadzonych według linii prostej), nikomu nie przychodził do głowy dzielić wynagrodzenia robotnika na takie dwie części, ale prawdopodobnie zapewne dlatego, że dla  $a = 1$  w równaniu powyższym wyraz  $ct$  znika:

$$Z_a = ct + (Tk - t)c = cTk$$

System premjowy — to wynagrodzenie zmienne, zależne od wykazywanego stopnia doskonałości.

Że granicą dolną tej zmienności jest t. zw. dniówka, nie może być cechą zasadniczą systemu premjowego, bo jak widzieliśmy na rys. 7, zakończenia prostej  $P$  mogliśmy wybrać inne. Wybór dniówki podyktowany był względami, czysto praktycznymi, przedewszystkiem jako gwarancja minimalnego zarobku robotnika. Przy płacy akordowej robotnicy wymagają takiej samej gwarancji i jest to zupełnie zrozumiałe. Samo określenie „dniówka” jednakże stwierdza tylko, że to minimalne wynagrodzenie jest niezależne od stopnia doskonałości (prosta  $D$  jest równoległa do osi  $x$ ), natomiast nie mówi nic o wysokości pieniężnej tej dniówki. Równie dobrze, jak mówimy: „dniówka 8 zł. + 25% premji = 10 zł.”, mogliśmy się wyrażać: „dniówka 1 zł. + 900% premji = 10 zł.”, a jeśli tego nie czynimy, to tylko z powodu nierealności zapłaty dniówkowej w kwocie 1 zł., oraz dla niewygodności operowania tak wysokimi procentami.

Słowne tłumaczenia systemów premjowych wywołują więc często nieporozumienia, spowodowane niepodkreślaniem głównej zasady, że wynagradzamy pracowników według wykazywanego stopnia doskonałości. Określenia takie, jak: premjowanie za oszczędzony czas, za zwiększenie wydajności, za oszczędność materiału i t. d., są błędne, a przynajmniej nieścisłe, bo wskazują właściwie tylko sposób mierzenia stopnia doskonałości.

### Wybór czułości i pobłażliwości premji.

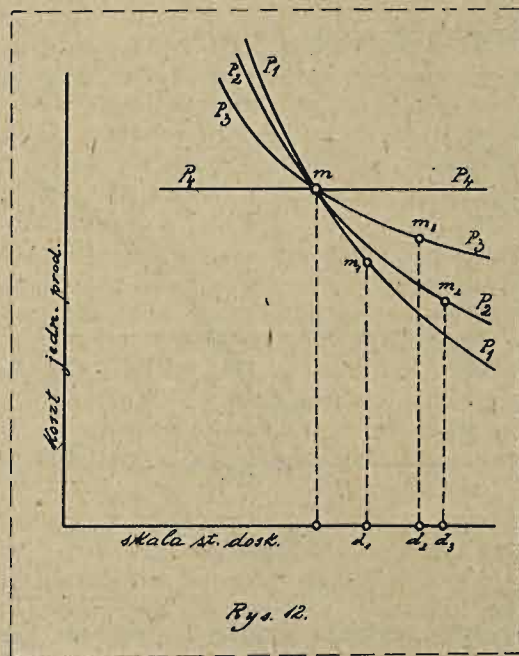
Nasuwa się wreszcie pytanie, w jaki sposób należy zastosować premję w warsztacie, t. zn. jakie wybrać współczynniki  $a$  i  $k$  w równaniu

$$p \% = 100 a k \frac{T}{t} - 100 a$$

jeśli zależność premji od stopnia doskonałości ma się wyrażać prostą. (Oczywiście, zamiast linii prostej można wybrać jakąkolwiek linię, któraby tylko odpowiadała wyżej omówionym warunkom, mianowicie, któraby dawała zachętę do pracy i równocześnie zmniejszała koszty jednostki produkcji).

Z nieskończonej ilości linii  $P_1, P_2$  i t. d. mamy wybrać jedną, aby według niej stosować płacę. Przez zastosowanie premji chcemy dążyć do zmniejszenia kosztów produkcji z równoczesnym podwyższeniem zarobków, za pomocą wyzyskania całego stopnia doskonałości pracowników. Jeśli przy pracy dniówkowej robotnicy wykonali np. po 70 sztuk pewnych przedmiotów, to można się spodziewać, że po otrzymaniu zachęty większego zarobku produkcja ich się zwiększy. Wielkości tego zwiększenia nie możemy jednak przewidzieć: może to być 80 sztuk, ale także i 120 sztuk, nie mamy bowiem możliwości nakazania pracownikowi wykazywania w pracy swego maximum stopnia doskonałości.

Pamiętając o wykresie kosztów jednostki produkcji, jako funkcji stopnia doskonałości, przedstawionym raz jeszcze na rys. 12.



gdzie  $P_1$  odpowiada premji o małej czułości, a  $P_2, P_3$  i t. d. — premjom o czułości coraz większej, możemy tylko robić pewne luźne przypuszczenia, jak daleko pracownicy zechcą wykazać swój stopień doskonałości, i mogą to być najróżniejsze punkty  $m_1, m_2, m_3$  i t. d., które nam w przyszłości dopiero ujawnią wysokość kosztu jednostki produkcji.

Należy przypuszczać, że im większa będzie zachęta większego zarobku, tem łatwiej osiągnąć wyższy stopień doskonałości; ale to jeszcze nie znaczy, aby na tem miał przedsiębiorca zyskać. Odcinek  $d_3 m_3$  na rys. 12, jakkolwiek odpowiadający większemu stopniowi doskonałości, jest większy od odcinka  $m_1 d_1$ . A więc błąkami się tu w zupełnej ciemności, i intuicja oraz znajomość psychologii ludzkiej może być nam pomocną więcej, aniżeli wzory i formułki, które nam tylko zakreślają granicę, w jakich się może wahać pochyłość prostej  $P$ .

Przy wyborze prostej  $P$  kierować się tylko możemy pewnymi ogólnymi wskazówkami, płynącymi z istnienia pracowników o różnym stopniu doskonałości, oraz z możliwości błędów w ustaleniu czasów normalnych. Aby mieć możność czuwania nad pracą robotników, nie powinniśmy dopuszczać do tego, aby mogli opuścić się w pracy poniżej przecięcia prostej  $P$  z osią  $x$  i otrzymywać tylko dniówkę, bo wówczas płaca ich dniówkowa przestaje być miarą ich stopnia doskonałości. A więc współczynnik  $k$  nie powinien być zbyt mały, zwłaszcza tam, gdzie przewidujemy większe wahanía w obliczonych stopniach doskonałości.

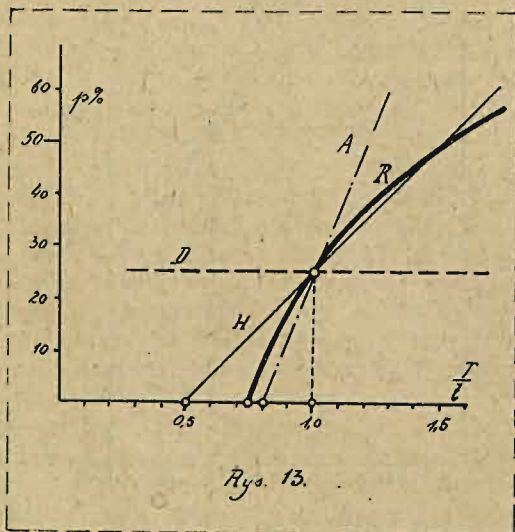
Prawidłowe ustalanie czasów  $T$  może nieraz napotykać na trudności, co zdarza się zwłaszcza w kolejowych warsztatach.

tach naprawczych, a wówczas stopień doskonałości robotnika ustalony być może za niski lub za wysoki, co powoduje wypłatę za małej lub za dużej premji.

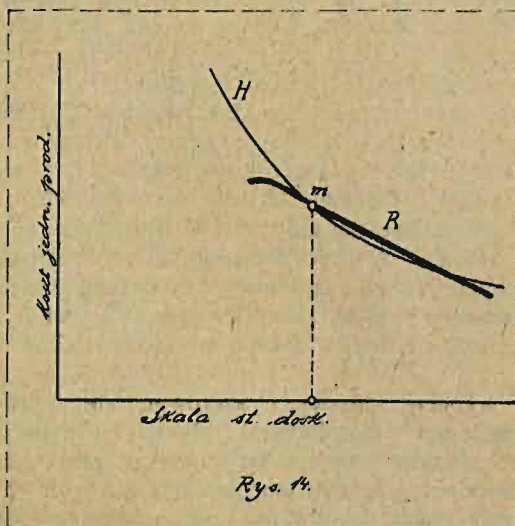
W pierwszym wypadku otrzymamy koszt jednostki produkcji wyższy, niż przyjęliśmy przy kalkulacji, i tem wyższy, im mniej czułą będzie premja; w wypadku drugim, przeciwnym, koszt jednostki produkcji będzie tem niższy, im mniej czułą będzie premja. Dla błędów in minus wygodniejszą jest więc premja  $P_4$ , dla błędów in plus —  $P_1$ . Ponieważ zaś wogóle błędów chcemy unikać, więc wybierać powinniśmy premję ani zbyt czułą, ani też zbyt pobłażliwą.

Znakomite wyjście z tej sytuacji stanowi premja Rowana, której wzór przy użyciu poprzednich oznaczeń jest:  $p\% = \frac{Tk - t}{Tk} \cdot 100$ , co po przekształceniu daje

$(100 - p\%) \frac{T}{t} = \frac{100}{k}$ , czyli równanie paraboli, którą przedstawiono na rys. 13, na tle linii akordu, dniówki i premji Halsey'a, przy założeniu, że przeciętny pracownik ma otrzymać 25% premji: (Punkt przecięcia  $R$  z osią  $X$  określa nam odrazu wysokość współczynnika pobłażliwości  $k$ , gdyż jak wiemy  $k = \frac{1}{x_0}$ , co daje wskazówkę, jakie czasy wyznaczone  $Tk$  należy stosować przy premji Rowana).



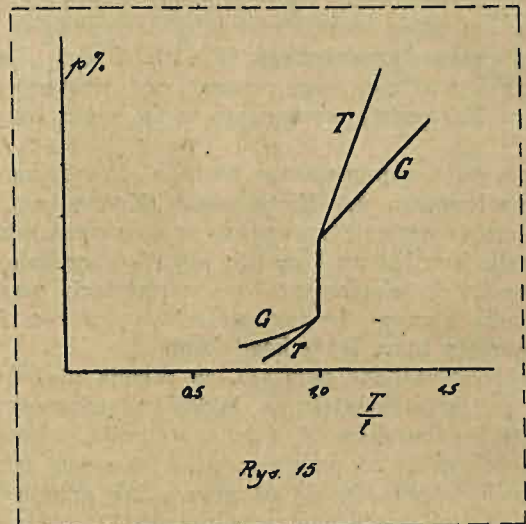
Jeśli z tego wykresu przejść do wykresu kosztów jednostki produkcji, to otrzymuje się charakterystyczną krzywą (rys. 14), która jednoczy zalety premji mniej i więcej czułej, wskutek czego błędy przy kalkulacji czasu  $T$  stają się mniej groźne.



Zarzut, spotykający nieraz premję Rowana, iż wysokość jej jest ograniczona, jest nie tylko nieuzasadniony, ale nawet stanowi zaletę tego systemu. Jak wspomniano bowiem wyżej, stopień doskonałości człowieka może się wahać tylko w pewnych granicach, nie odbiegając znacznie od przeciętnego, więc wyliczanie dla robotnika zbyt wielkiej premji może polegać jedynie na błędzie w ustaleniu jego stopnia doskonałości. I tu

system Rowana, dając linię płacy dość czułą przy normalnych stopniach doskonałości, a połączającą górną granicę, (rys. 13) stanowi niejako automatyczny regulator zachodzących błędów. Należy sądzić, że z tych względów system Rowana jest stosowany chętnie w warsztatach naprawczych np. warsztatach kolejowych we Francji i należałoby zalecić wprowadzenie go w warsztatach naszych.

Premje Taylora i Gantta nie przedstawiają z punktu widzenia naszych rozważań nic szczególniejszego w porównaniu z Halsey'em, akordem, Rowanem i odznaczają się jedynie zastosowaniem skoku nagłego, dzielącego wyraźnie pracowników lepszych i gorszych (rys. 15).



#### Konieczność zmieniania stawek czasowych.

Wprowadzając premję, idziemy więc w znacznej mierze na ślepo, a przyświeca nam jedynie ta myśl, że produkcja po wprowadzeniu premji zwiększy się, dochodząc np. z 70 do 80 sztuk pewnych przedmiotów i zatrzymując się na tym poziomie. Jakikolwiek bowiem system płacy nie może powodować stałego wzrostu stopnia doskonałości robotników, a jedynie może automatycznie utrzymywać ten stopień doskonałości na pewnym poziomie. Jeśli zmienimy premję na bardziej czułą, to znowu produkcja może się podnieść np. do 90 szt. i utrzymywać się nadal na tym poziomie. A jednak w życiu codziennym, spotykamy się nieraz z faktem, że produkcja robotników zwiększa się stale; wysokość premji, jako mierzona za pomocą wydajności, rośnie powoli i dochodzi wreszcie do takich wyzyn, że następuje jawne lub ciche obcinanie stawek czasowych. Obcinanie stawek czasowych powoduje zawsze zaburzenie robotników i wywołuje konieczność nieudolnego tłumaczenia się pracodawców, którzy poprzednio przyrzekli solennie, że stawki czasowe nie będą zmieniane, — „chyba w razie zmiany warunków pracy”, — czego zwykle nie mogą udowodnić.

Należałoby jasno postawić i zrozumieć zasadę, że systemy płacy dziennej, czy godzinowej, wynagradzają pracowników tylko według wykazywanego stopnia doskonałości, który się ani zmieniać bardzo, ani tembardziej stale rosnać nie może. Ponieważ zaś nie posiadamy dla stopnia doskonałości miary innej niż wydajność, która stale rośnie, więc jasne jest, że miarę tę musimy co pewien czas poprawić i że przyrzeczenia „stałości stawek czasowych” są raczej tylko demagogją, wprowadzającą w błąd obie strony. Zarówno pracodawcy jak i pracownicy powinni zrozumieć, że rosący od szeregu tygodni czy miesięcy procent premjowy jest oznaką, iż miara stopnia doskonałości przestała być dokładną i że wymaga koniecznie nowego wzorcowania, czyli zmiany stawek czasowych. Przy każdej zmianie stawki, robotnik powinien rozumieć, że przez pewien czas otrzymywał wynagrodzenie niesłusznie wysokie i że zmniejszenie stawki jest tylko powrotem do stanu właściwego. Chociaż zrozumienie tego nie jest takie trudne, tem nie mniej praktycznie niezawsze wystarczy do doprowadzenia do pomyślnego celu: istnieje bowiem możliwość „ociągania się” robotnika, czyli wykazywania stałej wydajności, kosztem zmniejszania wykazywanego stopnia doskonałości.

Powiedzieliśmy, że jeśli wydajność, a więc i premja stale wzrasta, to jest to oznaką, iż miara stopnia doskona-



łości przestała być ścisłą. Wzrost wydajności powodowany jest zmianami warunków pracy, a zmiana warunków pracy jest nieraz trudna do zauważenia, bo przeważnie nie chodzi o zmianę całej maszyny, lub zupełnie nowy sposób obróbki, ale o cały szereg zmian drobnych, jak nowe marki stali narzędziowej, zmiany majstrów, ulepszenie ogrzewania, oświetlenia i t. d. i t. d. Największą trudność w naszych warunkach stanowi jednak to, że znaczna część zmiany warunków pracy może być dziełem samego robotnika, gdy tymczasem żadne systemy płac tego nie uwzględniają. Zjawisko stałego wzrostu wydajności, którą mierzymy stopień doskonałości, i która powoduje wzrost zarobków, nie może wystąpić w pracy zupełnie prostej, jak np. kopanie rowu lub wylewanie szuflą wody, występuje natomiast tam, gdzie oprócz mięśni i palców człowieka wchodzi w rachubę urządzenie maszynowe. Jeśli przy każdej pracy istniałyby z góry opracowane jaknajszczegółowsze instrukcje, oparte na badaniu czasów poszczególnych ruchów, jak to chce t. zw. naukowa organizacja, według której robotnik ma być tylko wykonawcą i nie wolno mu zmieniać samowolnie systemu pracy lub urządzeń mechanicznych, opracowanych i ustalonych przez sztab inżynierów, — to w takich ustalonych warunkach robotnik niema możliwości stałego zwiększania wydajności. Gdzie to nie jest przeprowadzone konsekwentnie, jak np. u nas w warsztatach kolejowych, to funkcje sztabu są podzielone, mianowicie pewna część troski o sposób zrobienia danej rzeczy pozostawiona jest robotnikowi. Nie jest on tylko wykonawcą, lecz nieraz również i organizatorem. Robotnikowi wolno jest wziąć z narzędziarni nóż tokarski w/g. własnego uznania, wolno mu wrzeclono wiertarki puścić w ruch z szybkością dowolną, wolno mu użyć kleszczy kowalskich jakie sobie zrobił, wolno manipulować lampką, oświetlającą maszynę, jak mu się żywnie podoba, — wolno mu wiele innych rzeczy. Robotnik takł wciąż myśli, jak sobie uprościć robotę, i pomysłły swe wcielił w życie.

Wydajność, jak wiemy, rośnie stale, nic też dziwnego, że zarobek robotnika, mierzony stosunkiem jego wydajności do pewnej wydajności, uznanej za normalną, zaczyna rosnać i rośnie stale.

Z tych to najczęściej powodów akordy były zawsze i muszą być obcinane, stawki czasowe w systemach premjowych są „rewidowane“, co w rezultacie na jedno wychodzi, a w wyniku tego robotnik bądź to ogranicza wprowadzenie w czyn swych pomysłów, zwiększających wydajność, bądź też wprowadza je w czyn, zmniejszając wykazywany stopień doskonałości.

Jeśli praca nie jest należyte zorganizowana, to takie ociąganie się robotnika jest nawet logicznie uzasadnione i nie można go za to winić, bo może powinniśmy mierzyć i wynagradzać oba składniki jego pracy: nietylko wykonawczy, lecz także i twórczy, przejawiający się wynikami wprowadzania w życie wielkiej ilości drobnych pomysłów, a dźli zupełnie nieuwzględniany.

Należałoby się może zastanowić, czy wynagradzanie pracownika warsztatowego za jego pracę twórczą nie byłoby możliwe np. w ten sposób; przyjmując robotnika, zawiadomilibyśmy go, że uważamy jako normalną wydajność przy jego pracy wykonanie dziennie 30 szt. pewnych przedmiotów. Jeśli to wykona, to otrzyma wynagrodzenie z 25% premji: wykonanie większej ilości sztuk, jako świadczące o większym stopniu doskonałości, będzie oczywiście wynagrodzone wyższym procentem premjowym. Ponieważ jednak przy wyborze sposobów i środków pracy pozostawiliśmy mu dość znaczną swobodę, więc przyrzekamy mu, że jeśli zorganizuje pracę tak, iż wydajność stanowić będzie nie 36 szt. dziennie, wówczas zamiast przypadających mu z obliczenia za to 40% premji, wypłacimy mu jednorazowo premję dwa razy wyższą, czyli 80%, poczem jednak 36 sztuk pozostanie nadal jako wydajność normalna dla otrzymania 25% premji, jako odpowiedzialnych jego stopniowi doskonałości.

Takie postawienie sprawy, oprócz wszystkich cech premji zwykłej, t. zn. zachęty do utrzymania stopnia doskonałości pracownika na pewnym wysokim poziomie, oraz rozróżniania pracowników lepszych i gorszych, zawiera także zachętę do wcielania w czyn pomysłów pracownika w kierunku uproszczenia i przyspieszenia pracy, przez obietnicę jednorazowego

wynagrodzenia go za te dążenia. Pozatem także jednorazowe wynagrodzenie byłoby pewną realną „osiadą“ dla robotnika za nagłe obcięte wynagrodzenia przez zmniejszenie stawek czasowych, co jakkolwiek konieczne i logiczne, jest jednak zawsze boleśnie odczuwane.

### Cztery odmiany stosowania premji.

Powiedzieliśmy, że stosowanie systemów premjowych ma za cel utrzymywanie stopnia doskonałości pracownika możliwie blisko jego maximum, a pozatem wyróżnianie lepszych i najlepszych pracowników z grona dobrych. Systemy premjowe liczą się więc ze współzawodnictwem pracowników — niejako z ich wyścigiem, przyczem najlepsi pracownicy otrzymują największą nagrodę, najgorsi mogą zostać „bez miejsca“, nie są zaklasyfikowani, otrzymują tylko swoją dntówkę.

To jest najprostszy przypadek stosowania premji: współzawodnictwo wielu, lub przynajmniej kilku pracowników, gdzie ponieważ mierzy się pracę każdego oddzielnie, więc i gorsi mają „prawo życia“; udziela się nagrody nietylko najlepszym, lecz i ci gorsi nie są nikomu solą w oku.

Niezawsze jednak to jest możliwe, gdyż istnieją prace, wykonywane przez *jednego* tylko pracownika, wskutek czego niknie współzawodnictwo, i pozostaje jedynie możność oceny jego stopnia doskonałości w porównaniu z pewnym teoretycznym. Stosunek pracodawcy do robotnika jest wówczas trudniejszy, bo ani jeden ani drugi niema się na kogo powołać przy ewentualnych sporach o właściwą kwalifikację pracy. Pracownik jest i najlepszym i normalnym i najgorszym równocześnie, bo jest jeden.

Zdarzają się jeszcze inne przypadki, gdzie wskutek właściwości danej pracy niepodobna mierzyć pracy poszczególnych pracowników, lecz tylko pracę całej grupy pracowników, druzyny. O ile przy współzawodnictwie poszczególnych pracowników gorsi nie przeszkadzają nikomu z pozostałych, bo ich mały stopień doskonałości wyłączenie im tylko przynosi małą premję, o tyle przy pracy drużynowej, gorszy pracownik „psuje“ premję całej drużyny i z tego powodu jest przeszkodą dla lepszych.

A więc można rozróżnić premję dla pracy ze współzawodnictwem i bez współzawodnictwa, przyczem każda z nich może być indywidualna, lub grupowa. Różnicę między niemi łatwo sobie uzmysłowić za pomocą przykładu z dziedziny sportu. Bieg 10 współzawodników na 1000 metrów, bieg 4 sztafet, składających się z 4 ludzi każda, i bieg 1 człowieka względnie 1 sztafety. Jeśli bieg 10 ludzi odbywa się codziennie, to łatwo znaleźć czas zużytkowany przez przeciętne z nich, a jeśli nawet kilku z nich się zmieni, to nie będzie to miało wpływu na zaklasyfikowanie innych. Przy kilku sztafetach, zwycięstwo zależne jest od zespołu ludzi; zły zawodnik może zepsuć klasyfikację całej drużyny, która wskutek tego sama dąży do wyeliminowania złych zawodników. Naogół jednak zadanie zaklasyfikowania drużyn nie przedstawia więcej trudności od biegu indywidualnego. Zupełnie inaczej jednak przedstawia się sprawa przy biegu pojedynczego zawodnika, lub 1 sztafety: przybiegną oni napewno pierwsi do mety, i do zakwalifikowania ich trzeba znać czasy rekordów.

Premja indywidualna ze współzawodnictwem jest najbardziej humanitarna i nikogo nie krzywdząca. Pracownik gorszy, lub czasowo osłabiony zarabia mniej od innych, lecz na zarobki tych innych pracowników niema to wpływu.

W premji grupowej ze współzawodnictwem, to znaczący przy ocenianiu stopnia doskonałości kilku grup pracowników, sytuacja jest zupełnie odmienna. Występuje tu już walka o byt: w interesie silniejszych, lepszych, leży usuwanie słabych, gorszych — jest to niejako „dobór naturalny“, słabsi muszą ustąpić.

Premje bez współzawodnictwa, indywidualna czy grupowa, są najtrudniejsze do stosowania, i może tu przedewszystkiem należałoby pomyśleć o wprowadzeniu opisanego wyżej systemu jednorazowego wynagrodzenia pracownika podwójnym procentem premjowym za dążność do zwiększenia wydajności, bo tu najłatwiej pracownikowi uznać za wygodne „ociąganie się“.

### T. zw. „Premja administracji“.

Jak już wspomniano kilkakrotnie, systemy premjowe mają na celu automatyczne utrzymywanie stopnia doskonałości pracowników na pewnym możliwie wysokim poziomie oraz różnicowanie przy jednej i tej samej pracy pracowników gorszych, dobrych i lepszych, i wynagradzanie ich według wykazywanego stopnia doskonałości.

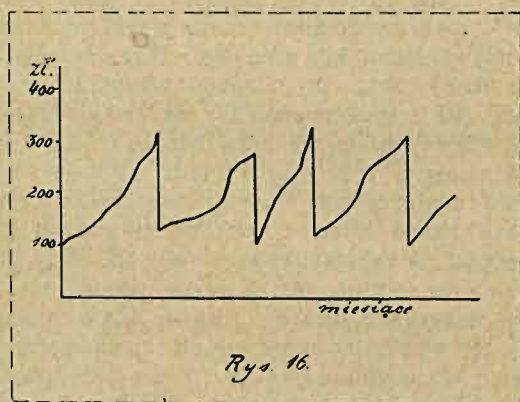
Istniejące i projektowane sposoby „premjuwania administracji“ zdają się dowodzić, że i stopień doskonałości pracowników umysłowych próbuje się mierzyć.

Nie zwraca się jednak uwagi na to, że praca administracji jest typowym przykładem pracy grupowej bez współzawodnictwa, dla której stosowanie płacy zmiennej napotyka na największe trudności. Przeważnie bowiem administracja składa się z kilku przynajmniej osób, pracujących wspólnie, a ponadto każda taka grupa pracuje w odmiennych warunkach, różniących się najczęściej we wszystkich szczegółach od grup innych.

A więc nie zważając na to, za miernik stopnia doskonałości np. naczelnika warsztatu, bierze się wydajność warsztatu, lub ilość pracogodzin, zużywanych przeciętnie na jedną naprawę, czyli jakąś normę, a przekraczanie tej normy, wzgl. jej zmniejszanie wynagradza się jakąś premją, postępując podobnie, jak przy pracy rzemieślniczej. Ponieważ zaś niema naukowego sposobu wyznaczenia takiej normy dla kierownika zakładu, gdyż nietylko teoretycznie jest to niewykonalne, ale i niemożliwe do określenia na mocy doświadczeń, prób, jak to się czyni zapomocą chronometrażu przy pracy rzemieślniczej, więc pozostaje tylko możliwość wyznaczenia takiej normy na podstawie statystyki z miesięcy czy lat ubiegłych.

Nie ulegą wątpliwości, że takie normy muszą być co pewien czas zmieniane. A kiedy zmienimy normę raz wyznaczoną? Oczywiście wtedy, gdy premja wyliczona na podstawie tej normy, okaże się zbyt wielka. Pomijając już to, że wyrażenie „zbyt wielka“ trzeba jako ściślej określić, np. ustalić na 300 zł., widzimy, że wysokość premji zależna jest właściwie od... wysokości premji!

Tak określane i stosowane premje dają niezmiernie charakterystyczny wykres wysokości premji za szereg miesięcy, czy lat (rys. 16).



Z takiego „schodkowego“ wykresu wynika, że za każde „zbyt“ oddalenie się od wyznaczonych norm kierownik jest właściwie karany. Pracuje i wysila się poto, aby po pewnym czasie raptownie zmniejszyć sobie nagrodę za stopień doskonałości. Może więc lepiej dla niego będzie starać się wszelkimi siłami, aby premja nie dochodziła do 300 zł., lecz aby jaknajdłużej utrzymywał się na poziomie np. 250 zł., bo inaczej znowu trzeba będzie rozpoczynać od 100 zł.!

Dojście do takich rezultatów wskazuje, że w rozumowaniu musiał zająć jakiś błąd logiczny. Błąd taki mógł powstać łatwo, jeśli używać nazwy „wydajność“ bez zastanowienia się jakie pojęcie ona określa.

Doszliliśmy poprzednio do przekonania, że nagradzamy ludzi według ich stopnia doskonałości. Zanim zaczęliśmy mierzyć stopień doskonałości robotnika zapomocą wydajności, sprawdziliśmy wprzód, na czym polega jego praca i czem się przejawia w tej pracy większy lub mniejszy stopień doskonałości.

U robotnika stopień doskonałości przejawia się utrzymywaniem wydajności w określonych warunkach na pewnym po-

ziomle. Natomiast stopień doskonałości kierownika przejawia się w zmianie warunków pracy rzemieślnika w dążeniu do wzrostu wydajności. Jeśli chcielibyśmy stopień doskonałości kierownika mierzyć wydajnością, to musielibyśmy mierzyć nie stosunek dwóch wydajności jak u robotnika, lecz przyrost wydajności w jednostce czasu.

Czy to jest możliwe i czy byłoby racjonalne? Przyrost wydajności nie kieruje się żadnymi prawami; niepodobieństwem jest znaleźć wzór, w/g którego wzrastała szybkość samochodów z roku na rok, lub wydajność kotłów. A gdyby nawet udało się zbudować jakiś wzór, to premjuwanie według niego kierownika zakładu byłoby niesłuszne, boć nie wyłącznie jego zasługą jest wzrost wydajności, bo w jego pracy w tym kierunku pomaga mu świat cały zapomocą publikacji, doświadczeń, badań, laboratorjów i t. d. i t. d. Praca kierownika może się ograniczać do wprowadzania ulepszeń dokładnie opisanych i wyjaśnionych przez innych ludzi i nawet możnaby mu nieraz zarzut uczynić, jeśli nie wprowadza u siebie rzeczy, dających dobre wyniki gdzieindziej.

Przypuśćmy jednak na chwilę, że udało nam się rozwiązać to zadanie wyznaczenia norm przyrostu wydajności. Czy i sprawa premji administracji byłaby przez to rozwiązana?

Jak przy pracy robotniczej, tak i tu należy się zastanowić na czem właściwie polega istota pracy.

Przedewszystkiem kierownik, niejako wprost odwrotnie niż robotnik, prawie zawsze musi wykonać swą pracę co do „ilości“, chociażby się miało stać kosztem jakości. Robotnik może odmówić wykonanie 30 szt. przedmiotów w ciągu dnia, o ile wykonanie 1 sztuki trwa normalnie przynajmniej godzinę, bo samo przez się jest zrozumiałe, że nazwa „1 sztuka“, to znaczy „jedna dobrze zrobiona sztuka“. Kierownik nader często jest w tem położeniu, że w ciągu danego czasu musi np. opracować preliminarz budżetowy, zbadać listę płacy, wydać zarządzenie co do ustawienia nowej obrabiarki, przejrzeć wysokość zarobionych premji, zdecydować, czy może przyjąć pewne zamówienie, wziąć udział w komisji, rozstrzygnąć wątpliwości swych podwładnych i t. d. i t. d. Zrozumiałe jest, że konieczność wykonania tej „ilości“ pracy może się odbić na jakości, t. zn. że mniej dokładnie zanalizuje preliminarz, na listę płacy wcale nie spojrzy, decyzję o nowym zamówieniu poweźmie po powierzchniowym tylko zbadaniu sprawy i t. p.

Przy badaniu więc pracy kierownika nie można eliminować jakości pracy, jak to czyniliśmy przy pracy robotnika. Musielibyśmy badać nietylko ilość, ale i jakość pracy. Sam fakt zwiększenia wydajności zakładu nie zasługuje jeszcze na pochwałę, jeśli jakość wyrobu się pogorszyła; zmniejszenie rozchodu smarów może być nawet karygodne, jeśli powoduje zwiększone grzanie się łożysk. Do norm przyrostu ilości musielibyśmy więc dodać i normy jakości. Poza to zadanie robotnika jest jasne, proste i względnie łatwe do ściśłego określenia: ma wykonać możliwie największą ilość sztuk w danych warunkach, lub też określoną robotę wykonać w najkrótszym czasie.

Zadanie kierownika określone jest najczęściej mgliście, a zawsze niewyczerpująco, bo polega na wykonaniu setek różnych czynności równorzędnie. Właściwie niema tu nawet mowy o „wykonywaniu“, bo kierownik powinien „troszczyć się“, „dbać“, „czuwać“, „doglądać“ i t. d.

Premja ma za zadanie nietylko zachęcać do pracy, lecz również wyróżniać pracowników „lepszych“ i „najlepszych“ z grona „dobrych“.

Czy lepszy jest ten kierownik, który zwiększył w ciągu roku wydajność zakładu o 10%, lecz nie zwrócił uwagi na zabezpieczenia przeciwpożarowe, czy też ten, który urządzenia przeciwpożarowe doprowadził do możliwego szczytu doskonałości, lecz wydajność zakładu nie zwiększył? Odpowiedź jest trudna, zdania mogą być podzielone, a zmierzyć tego nie można.

Nasuwa się porównanie: utarte i używane są pojęcia dobrego i złego ucznia w gimnazjum. Ale jak porównać tę „dobroć“ dwóch uczniów, którzy w każdym z 15 przedmiotów mają różne stopnie, raz lepsze, raz gorsze? Mówi się wprawdzie, że są przedmioty mniej lub więcej ważne — no ale tego także nie można zmierzyć.

Naczelnik np. Oddziału Mechanicznego może mieć także właśnie „stopnie“:

ze zmniejszenia kosztów naprawy parowozów,  
 „ „ „ „ wagonów,  
 „ „ dni postoju w naprawie,  
 „ „ ilości węgla na parowozy,  
 „ „ „ smarów na parowozy,  
 „ „ „ „ wagony,  
 z utrzymania się w granicach kredytów,  
 z uproszczenia pracy biurowej,  
 ze wzmocnienia dyscypliny służbowej,  
 z zwiększenia przebiegu 1 parowozu,  
 z regularności ruchu,  
 z ogrzewania wagonów,  
 z dobroci naprawy taboru,  
 z czystości wagonów,  
 z wyszkolenia personelu,  
 z utrzymania urządzeń mechanicznych,  
 ze zmniejszenia ilości nieszczęśliwych wypadków

i t. d., i t. d., wreszcie:

z pracowitości,  
 z poziomu naukowego,  
 z dążenia z postępem w każdej dziedzinie,  
 z inicjatywy

i t. d., wogóle z setek różnych rzeczy.

Jeśli chcemy mówić o premji dla naczelnika oddziału, to musieliśmy umieć porównać taki zbiór setek różnych „stopni“ dwóch naczelników. Trzebaby pozatem stworzyć pewien wzór algebraiczny z setkami wyrazów, z setkami współczynników, określający rozmiar wpływu każdego stopnia na ogólny stopień doskonałości.

Zdaje się nieulegać wątpliwości, że jest to niewykonalne i że zajmowanie się układaniem takiego wzoru nie może dać żadnych praktycznych rezultatów. Premje wyliczono na podstawie takiego wzoru. Byłyby zawsze sprawdzane swobodną oceną, czy słuszne jest, że panu A. wypadła premja 500 zł., a panu B. tylko 200 zł. I na podstawie takiej swobodnej oceny następowałyby takie zmiany współczynników, aby wzór dał z góry określony wynik.

Ponieważ istnieją jednak różne sposoby premjowania administracji, bądź to wprowadzone, bądź też w sferze projektów, należałoby więc jeszcze podkreślić co następuje:

Jeśli robotnik wbija gwoździe, a oprócz tej czynności przez pewną część dnia zamiata podwórze, to nie popełnia się żadnego logicznego błędu, premjując go za wykazywany stopień doskonałości w jednej z tych czynności, a nie zważając wcale na stopień doskonałości przy czynności drugiej. Nie może on bowiem tych prac wykonywać równocześnie, lecz poświęca na każdy pewien określony czas. Więc poprostu przez część dnia, czy miesiąc, zużywaną na pracę niepremjowaną, nie mierzy się jego stopnia doskonałości.

Ale nie można tego samego zastosować już do zajęcia np. nadzorca nad pracą przy wbijaniu gwoździ i nad pracą przy zamiataaniu, jeśli on ten nadzór wykonywać powinien równorzędnie. Premjując go (w jakikolwiek sposób) za stopień doskonałości przy jednej czynności, odwraca się jego uwagę od czynności drugiej, automatycznie niejako obniżając jego stopień doskonałości przy czynności niepremjowanej.

W przytoczonym wyżej porównaniu z uczniami w szkole sytuacja stałaby się zupełnie jasna: uczeń, dowiedziawszy się o możliwości otrzymania stypendjum za dobre postępy w matematyce, z natury rzeczy opuści się w innych przedmiotach.

Zakazy ubocznego zarobkowania urzędników, wywołane są właśnie taką obawą obniżenia się stopnia doskonałości urzędnika w jego pracy właściwej.

A jednak w istniejących i projektowanych sposobach premji administracji o tem się zupełnie zapomina. Z setek poszczególnych i ważnych zadań np. naczelnika oddziału wybiera się najwyżej kilka, czyli znikomą część, i wprowadza się kilka premji za osiągnięte wyniki w poszczególnych czynnościach.

Pomija się zupełnie fakt, że premjowane zadania łączą się w zwarty splot nie tylko między sobą, ale i z setką innych zadań, niepremjowanych.

W istniejących i projektowanych systemach „premji“ dla administracji dziwnie mało zwraca się pozatem uwagi na to,

że systemy premjowe zbudowane zostały dla stosowania przy pracy indywidualnej ze współzawodnictwem, gdzie premja jest określona dla każdego człowieka oddzielnie, a nie dla grupy ludzi. Czy jednak podejmiemy się kto zmierzyć wzorem algebraicznym, ile w osiągniętych wynikach pracy jest osobistej zasługi naczelnika, a ile osobistej zasługi jego pomocnika? Podział jakiegś tam „kwoty premjowej“ według ułożonego klucza między kilkunastu pracowników administracji nie może więc być zadawalniającym sposobem rozwiązania sprawy.

Wszystkie powyższe rozważania prowadzą do wniosku, że premji, która powinna być automatyczną zachętą do otrzymania stopnia doskonałości człowieka na odpowiednim poziomie, nie można stosować do pracowników umysłowych na kierowniczych stanowiskach. Można, a nawet należy ich za stopień doskonałości wynagradzać — lecz nie można ich premjować. Stopień doskonałości naczelnika oddziału, którego nie można zmierzyć, można jednak *ocenić* i według tej swobodnej oceny przyznać mu nagrodę. Zrozumiałe jest, że ocena stopnia doskonałości pracownika takiego, jak naczelnik oddziału, nie może się odbywać miesięcznie, lecz w znacznie większych okresach czasu. Działając przykładanie co miesiąc miarki jakiegś wzoru algebraicznego dla odczytania na niej wielkości stopnia doskonałości pracownika *umysłowego* na kierowniczym stanowisku, wydaje się nie tylko nielogiczne, ale i do pewnego stopnia poniżające. Sama już wypłata przyznanej za rok np. nagrody, mogłaby się odbywać choćby i miesięcznie.

Z powyższych rozważań wynika, że dziś stosowane t. zw. „premje dla administracji“ są właściwie sprzeczne z istotą pojęcia premji, i mogą dać wyniki wręcz odwrotne od zamierzonych. Należałoby je więc znieść jako nieracjonalne, wprowadzając nagrody indywidualne według swobodnej oceny stopnia doskonałości poszczególnych pracowników. Trzebaby tylko mieć odwagę taką swobodną ocenę stopnia doskonałości powziąć i ją utrzymać, nie bacząc na zabiegi czynników niepowołanych, względnie stronniczo sprawę traktujących. Nie ulega bowiem wątpliwości, że jest nieraz znacznie wygodniej zasłaniać się martwym wzorem, narzuconym przez władzę wyższą.

Nietylko stopnia doskonałości pracowników na kierowniczych stanowiskach zmierzyć nie można. Są i inne zajęcia, gdzie jest to trudne, a może i niewykonalne. Przykładowo już wspomniano o pracy szofera, a w warsztatach trudno zmierzyć np. stopień doskonałości pracy rzemieślników w narzędziarni, gdzie przy ocenie nie możemy eliminować jakości pracy. Obecnie wyjściem z tej sytuacji jest w wielu wypadkach płacenie tym pracownikom t. zw. premji pośredniej, t. zn. przeciętnej premji, jaką zarobili inni pracownicy w warsztacie. Jest to jednak uzasadnione przeważnie tylko chęcią nie krzywdzenia ich w stosunku do innych.

Bardziej logiczne byłoby rozwiązanie także: stanowiska na które się przyjmuje pracowników są podzielone na niepremjowane i premjowane. Jeśli w pierwszych dniówka wynosi np. 10 zł., to na stanowiskach premjowanych dniówka, stanowiąca minimum płacy, *musi być mniejsza*, np. zł. 8.—, do czego przeciętny pracownik dostać może tytułem premji około zł. 2.— w zależności od wykazywanego stopnia doskonałości. Pierwszy więc miałby płacę stałą, drugi zaś zmienną, wahającą się około tej samej stałej płacy.

„Premja“ dla naczelnika warsztatu, czy naczelnika oddziału i premja robotnicza są to dwa krańcowe przypadki. Między nimi jest oczywiście szereg pośrednich (majster, dyspozytor i t. d. i t. d.), które należałoby traktować oddzielnie, *szukając miary stopnia doskonałości dla poszczególnych rodzajów zajęć.*

Lecz czynności każdego pracownika, o ile są równoczesne, należy zawsze rozpatrywać wspólnie, szukając sposobu na stworzenie *jednego* wzoru dla każdej kategorii pracowników, którym mierzyłoby można było ich stopień doskonałości.

### Zakończenie.

Resumując wszystko wyżej powiedziane, możemy ustalić następujące zasady i twierdzenia:

1) płacą zmienną wynagradzamy ludzi według wykazywanego stopnia doskonałości, a nie według wydajności, bo ostatnia stale rośnie; wynagrodzenie zmienne można stosować

tylko wtedy, gdy jest możliwość znalezienia miary stopnia doskonałości.

2) w pracach prostych stosunek dwóch wydajności możemy przyjąć za miarę stopnia doskonałości; im prace są bardziej złożone, tem miara taka staje się mniej dokładną;

3) wynagrodzenie zmienne, zależne od stopnia doskonałości, musi odpowiadać dwom warunkom: musi rosnać ze wzrastającym stopniem doskonałości i musi powodować obniżenie kosztu jednostki produkcji;

4) tym dwom warunkom odpowiada nieskończona ilość prostych i krzywych, przedstawiających wysokość wynagrodzenia jako funkcję stopnia doskonałości;

5) wybór prostej lub krzywej, dalej sposoby prowadzenia tych linii (zakończenie równoległe do osi  $x$ , raptowne załamanie linii i t. d.) pozostawiony być umowie między pracownikami a pracodawcą, jako zależny w przeważnej mierze od miejscowych warunków. Wzór na obliczenie premji jest rzeczą podrzędną;

6) miara stopnia doskonałości przy pracy robotniczej nie jest stała, lecz musi podlegać stałej rewizji; stawki czasowe muszą być co pewien czas zmieniane, aby odpowiadały rzeczywistości;

7) rosnąca stale wysokość procentu premjowego jest oznaką, że miara stopnia doskonałości przestała być dokładną i że musi być poprawiona;

8) w wynagrodzeniu zmiennem prowadzonym według prostej, przy utrzymaniu nazwy „premja“ dla określenia nad-

wyżki wynagrodzenia w procentach od wynagrodzenia w procentach od wynagrodzenia minimalnego:

- dla danego przeciętnego procentu premjowego: większa czułość premji wymaga mniejszej pobłażliwości, i odwrotnie: większa pobłażliwość zmniejsza czułość premji;
- dla danego współczynnika czułości: większa pobłażliwość zwiększa przeciętny procent premjowy;
- dla danego współczynnika pobłażliwości: większa czułość zwiększa przeciętny procent premjowy.

9) im większa czułość premji, tem powolniejszy jest spadek kosztów produkcji ze wzrastającym stopniem doskonałości, z czego wyływa:

10) im większa czułość, tem mniejszy wzrost kosztów produkcji następuje przy spadku stopnia doskonałości.

Jeśli powyższe wszystkie rozumowania są słuszne, co wykazać może ewentualna krytyka, nadzwyczaj pożądana w tej mało teoretycznie przez ogół badanej dziedzinie, wówczas pożyteczne byłoby popularniejsze ujęcie tej sprawy dla zaznajomienia z nią szerokiego ogółu, który na samą premję, a zwłaszcza na sposoby jej obliczenia patrzy nieraz jak na misterium i wymysł inżynierów, i nie jest w możności zrozumieć prostych zasad, na których oparta jest prosta teoria. Operując się już na pewnych ustalonych zasadach, byłoby łatwiej dyskutować i ewentualnie wprowadzać potrzebne zmiany systemu premji, np. na premję Rawena, lub na 100%-ową premję Halsey'a, czyli akord, który znakomicie ułatwia i upraszcza procedurę obliczenia należności pracowników. Są to już jednak tematy dalsze, wychodzące poza ramy niniejszej pracy

## Psychotechnika w kolejnictwie niemieckim.

Dr. H. Targoński.

(Sprawozdanie z delegacji na Informacyjny Kurs Psychotechniczny w Berlinie).

W czasie od 30/IX do 6/X 1929 r. odbył się w Berlinie Informacyjny Kurs Psychotechniczny zorganizowany przez „Diwiv“ (Deutsches Institut für wirtschaftliche Arbeit in der öffentlichen Verwaltung).

Diwiv rozwija ożywną działalność na polu organizacji i racjonalizacji pracy w instytucjach i przedsiębiorstwach Państwowych, komunalnych oraz prywatnych. Jedną z form tej działalności jest urządzenie krótkotrwałych kursów, na których słuchacze zapoznają się z wynikami oraz nowymi metodami pracy w danej dziedzinie.

Otwarcia wymienionego kursu dokonał w imieniu kuratorjum dr. inż. Schwartze, przedstawiciel Ministerstwa Komunikacji.

Prelekcje odbywały się w Politechnice w Charlottenburgu.

Ogółem zgłosiło się 126 uczestników, w tem 10 osób z zagranicy. Zagranicę najliczniej reprezentowała Polska — 5 osób, pozatem Czechosłowacja 2, Szwajcaria i Francja po 1 delegacie. Otrzymała większość, bo 89 osób stanowili wyżsi urzędnicy kolei niemieckich.

Prelegentami byli przedstawiciele psychologii i psychotechniki w Niemczech — profesorowie: Moede, Poppelreuter, Ach, oraz organizatorzy psychotechniki na kolejach niemieckich dr. Couvé (kierownik pracowni berlińskiej) dr. inż. Heydt i Inni. Znaczną część programu, bo więcej niż  $\frac{1}{3}$ , wypełniła psychotechnika w kolejnictwie. Uczestnicy kursu zwiedzili pracownie psychotechniczne: kolejową w Berlin-Eichkampnys oraz Tramwajów Miejskich w Berlinie.

Jako delegat Ministerstwa Komunikacji na wymieniony kurs psychotechniczny miałem możność chociaż pobieżnego jednak bezpośredniego zapoznania się ze stanem psychotechniki w kolejnictwie niemieckim.

\* \* \*

Zapoczątkowane w 1917 r. \*) badania psychotechniczne na kolejach niemieckich rozwijają się nadzwyczaj pomyślnie.

\*) Stan psychotechniki kolejowej w Niemczech i w Rosji. Inż. J. Wojciechowski. „Inżynier Kolejowy“ Nr. 12 — 1928 r.

W chwili obecnej pod względem organizacyjnym i administracyjnym psychotechnika stanowi samodzielną jednostkę z zarządem centralnym w Berlinie. Przy tej centrali istnieje jako najwyższa instancja do spraw metodyki, projektów i aprobaty nowych badań Komitet Doradczy (Ausschuss). Składa się on z fachowców poszczególnych dziedzin kolejnictwa, przedstawiciele nauki (wybitnych psychologów, psychiatrów) oraz przedstawiciele pracowników. Komitet doradczy odbywa posiedzenia najwyżej 2 razy do roku.

Pozatem pracownie w Berlinie, Monachjum, Dreźnie mają charakter podcentrali, sprawują one nadzór nad badaniami w podległych dyrekcjach oraz zajmują się naukowem opracowaniem metod, zagadnień psychotechniki, szkolenia personelu, oraz racjonalizacją pracy.

Do Berlina należy nadzór na 23 dyrekcjami, Monachjum ma 6 dyrekcji bawarskich i Dreźnie tylko jedną pracownię własną.

Wszystkie dyrekcje przeprowadzają badania i ocenę wyników ściśle według wzorów ustalonych przez centralę. W ten sposób zapewniona jest jednolitość wyników.

W jaki sposób przygotowano personel zdolny do podjęcia badań w 30 dyrekcjach? Wyżsi urzędnicy, którzy okazali zainteresowanie się psychotechniką, posiadający ponadto umiejętność właściwego obchodzenia się z ludźmi, przeszli kilkumiesięczny kurs teoretyczny i praktyczny, poczem rozpoczęli pracę w swoich dyrekcjach. Aby mogli podążać z postępami wiedzy corocznie są delegowani na kilkodniowy kurs psychotechniczny. Tutaj zapoznają się z nowymi prądami w psychotechnice, uzupełniając w ten sposób swoją wiedzę.

Przedstawiciele psychotechniki na kolejach niemieckich dr. Couvé i dr. inż. Heydt podkreślają zgodnie, że przyczyny niepowodzenia badań psychotechnicznych sprowadzają się prawie całkowicie do następujących czynników:

- wady organizacyjne,
- uprawianie psychotechniki jako zabawki (Spielerei),
- oraz bezkrytyczne przenoszenie metod pedagogiki, psychiatrii i t. p. na grunt psychotechniczny. Pamiętając

o tem, że psychotechnika jest wiedzą „par excellence“ praktyczną, trzeba mieć na względzie efekt gospodarczy wyników. Stąd konieczność swolstych metod oraz uwzględnienie całego szeregu czynników, jak: znajomość celów i potrzeb przedsiębiorstwa, jego środków materialnych i t. p.

Opracowano szczegółowo cały przebieg badania, poczynając od ustalenia charakterystycznych cech danego zawodu, a kończąc na sprawdzaniu wyników. Przy ustaleniu schematu badań psychotechnicznych pewnej kategorii pracowników, poza obserwacją pracowników, własnym doświadczeniem i kwestionariuszem, najważniejszym środkiem poznania cech charakterystycznych jest badanie próbne (sprawdzające) oraz analiza niedomagań przedsiębiorstwa (wypadki). Badanie próbne, przeprowadzone na pewnej ilości pracowników, znanych z pracy zawodowej jako dobrzy i źli, pozwala stwierdzić, które z badanych właściwości są najbardziej charakterystyczne dla zawodu. Stwierdziwszy to, mamy możliwość zwiększenia skuteczności badań bądź to przez wprowadzenie kilku (2—3) testów tego samego rodzaju, bądź też przez nadanie większej wartości najważniejszym z nich. Badanie niedomagań przedsiębiorstwa, w rodzaju wypadków, pozwala głębiej wniknąć w istotę zawodu oraz wskazuje kierunek, w którym należy rozpocząć badanie. Na kolejach niemieckich dlatego rozpoczęto badać najprzód personel stacyjny (poza uczniami warsztatowymi), ponieważ ta kategoria pracowników przyczynia największej wypadków. Nprz. statystyka z 1921 r. wykazuje, że ilość wypadków, spowodowanych przez personel stacyjny wynosi 359, obsługę parowozu 83 i obsługę pociągu 43.

Dlatego rozpoczęto badania od ustawiacza, blokowego, zwrotniczego i t. d. Poczynając od 1922 r. ukazuje się w „Die Reichsbahn“ szereg rozporządzeń wprowadzających badania psychotechniczne, jako niezbędne dla kandydatów, wymienionych kategorii pracowników.

W chwili obecnej badania psychotechniczne obejmują: uczniów warsztatowych, personel stacyjny i obsługę pociągu. Program badania maszynistów nie został dotychczas ostatecznie przyjęty, chociaż w zarysie jest już ustalony.

Badanie psychotechniczne stosuje się obecnie:

1) Przedewszystkiem przy przyjmowaniu kandydatów na służbę kolejową. Przyczem, jeśli idzie o uczniów warsztatowych, kandydat, uznany za odpowiedniego, odbywa 2-u miesięczną praktykę, w czasie której umowa może być w każdej chwili zerwana jednostronnie. W tym czasie stwierdza się zainteresowanie pracą oraz chęć pozostania na kolei.

2) Powtórnie stosuje się badanie psychotechniczne, gdy spodziewana jest zmiana nastawienia osobnika. Chodzi o to, że w okresie między 30—40 rokiem życia następuje jakoby ogólne obniżenie się czynności sfery psychomotorycznej, zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet. Heydt stwierdził na 1500 osobnikach (robotnicy warsztatowi) obniżenie się szybkości reakcji i zreczności. Ponieważ krzywa rozwoju indywidualnego ma przebieg nieco odmienny u różnych osobników, przeto badanie te powinno się powtarzać co kilka lat. Pozostaje kwestją otwartą — czy w przypadku tej zmiany nastawienia mamy do czynienia z zanikiem pewnej czynności, czy też z brakiem impulsów wewnętrznych.

3) W razie wypadku lub ciężkiej choroby przeprowadza się badanie specjalne.

Aby wyniki badań były możliwie jednolite i dawały jak najbardziej zbliżony do prawdy obraz podłoża psychicznego kandydatów, należy sprowadzić do minimum wpływ czynników zewnętrznych na badanie. Osiąga się to przez spełnienie szeregu warunków:

1) Wyłączenie z badania psychotechnicznego nabytych wiadomości, t. j. posługiwanie się takimi testami, do wykonania których zasób wiedzy nabytej jest tak mały, że go na pewno wszyscy badani posiadają.

2) Zapobieganie przedwczesnemu zaznajamianiu się z testami przez badanych (dotyczy to specjalnie testów pisanych). W tym celu druki przechowuje się pod zamknięciem prócz tego upomina się badanych, aby nie opowiadali kolegom przerabianych zadań, które częściowo mogliby spamiętać, bo w ten sposób szkodzą sobie. Najpewniejszym środkiem zapobiegawczym jest jednak przygotowanie większej ilości testów równo wartościowych do każdego badania.

3) Instrukcja powinna być krótka, jasna i wszystkie punkty powinny być zaznaczone. Dlatego najpewniejsze jest czytanie jej. Wtedy mamy całkowitą pewność, że nic nie zostało opuszczone. Tymczasem badacz, będąc zmęczony może zapomnieć wymenić jakiś szczegół, co wpływa ujemnie na badanie.

4) Wyłączenie wpływu wyćwiczalności na ostatni wynik badań. Dotyczy to specjalnie badań zapomocą przyrządów.

Jakościowy i ilościowy wynik pracy będzie różny dla osobnika, który już raz wykonywał podobną czynność, choćby sływał o niej i takiego, który przystępuje do pracy poraz pierwszy. Aby ten wpływ wyćwiczalności usunąć, stosuje się przy każdym badaniu próbę wstępną, która pozbawia zorientować się prowadzącemu badanie, czy badany dobrze zrozumiał instrukcję.

5) Usunięcie wpływów niedyspozycji. Osiąga się to w znacznym stopniu dzięki umiętnie poprowadzonej rozmowie. Nerwowych można uspokoić, jednocześnie dowiedzieć się czy badany nie miał w ostatnim czasie jakich ciężkich przeżyć (choroba i t. d.). W wypadkach wątpliwych odłożyć badanie na później.

Odnosnie metodyki badań należy podkreślić dążenie do oparcia badań na jak najszerzej płaszczyźnie, t. j. stosowanie możliwie jak największej ilości testów, ujmujących cechy wspólne dla kilku kategorii pracowników danego przedsiębiorstwa, uzupełnionych testami specjalnymi, różnicującymi. Prócz tego skala wymagań stawianych tej samej kategorii pracowników jest różna, zależnie od warunków pracy, nprz. dyżurnemu ruchu na stacji w Berlinie stawia się znacznie większe wymagania, niż takiemu pracownikowi na jakiejś zapadłej stacji.

Ze względów ekonomicznych wprowadzono jaknajwięcej testów, wykonywanych zbiorowo.

Idąc w tym kierunku opracowuje się pewne systemy badania, obejmujące kilka kategorii pracowników. Jako przykład może służyć t. zw. system „U“ (einheitliches „U“ Verfahren), obejmujący 5 kategorii pracowników. Uwydatnia się wybitnie dążenie do unikania testów zbyt skomplikowanych, niepewnych, a posługiwanie się środkami prostymi.

Podajemy je poniżej:

### Maszynista parowozowy.

1. *Inteligencja techniczna.* Przyrząd (przypominający część hamulca automatycznego), który najprzód trzeba rozebrać na części, a potem według załączonego rysunku złożyć.
2. *Próba obserwacji.* Rozróżnianie dość skomplikowanych wzorów (figur) narysowanych na tablicy.
3. *Pamięć miejsc i sytuacji.* Wypowiadanie się o widzianym obrazie.
4. *Pamięć miejsc i sytuacji z przeszkodami.*
5. *Wydawanie sądu* o zepsutych narzędziach.
6. *Próba jazdy.*
7. *Sortowanie blaszek.* Co 8" wypada blaszka o pewnym kształcie, należy ją wrzucić do skrzynki z odpowiednim wycięciem.
8. *Wykonanie zleceń.* Przyrząd składający się z podstawy drewnianej kwadratowej (1 m × 1 m), na której znajduje się szereg płytek, zawiasów, kluczy, otworów i t. p. Badany ma wykazać szereg czynności w porządku ściśle określonym i w sposób wskazany na kartkach, rozmieszczonych w różnych miejscach przyrządu. Kartki te ukazują się w miarę postępującej pracy. (Rys. 1).
9. *Próba zamykania.* Jest 20 skrzynek, każda z 2 kluczami (o różnych kształtach). Bierze się pierwszy klucz i dopasowuje do odpowiedniej skrzynki, wtedy uwalnia się 2-gi klucz, który należy dopasować do innej skrzynki i t. d.

### Ustawiacz pociągów i blokowy.

#### Wspólne.

1. *Pamięć przestrzenna.*
2. *Szybkość pracy i wytrwałość.* Przyrząd do wykonywania zleceń. (Rys. 1)

## B. Specjalne ustawiacza.

5. *Ogólna zdolność fizyczna* (siła, sprawność).
6. *Szybkość i zręczność chwytów ręki* (przyrząd).
7. *Kombinacyjność*. (Ułożenie szeregu obrazków według sensu. Czas badania dowolny. Jako ocenę bierze się pod uwagę jakość wykonania).
8. *Pamięć wyrazów i liczb* (8 par).
9. *Zdolność wydawania dyspozycji*.

## Dyżurny ruchu

i pracownik biurowy (handlowo - taryfowy).

## B. Wspólne.

1. *Test wypełniania luk słownych*.
2. *Pamięć nazw miejscowości i liczb*.
3. *Test wykreślania liczb*.
4. *Tablica biletów*.
5. *Czynność wieloraka*.

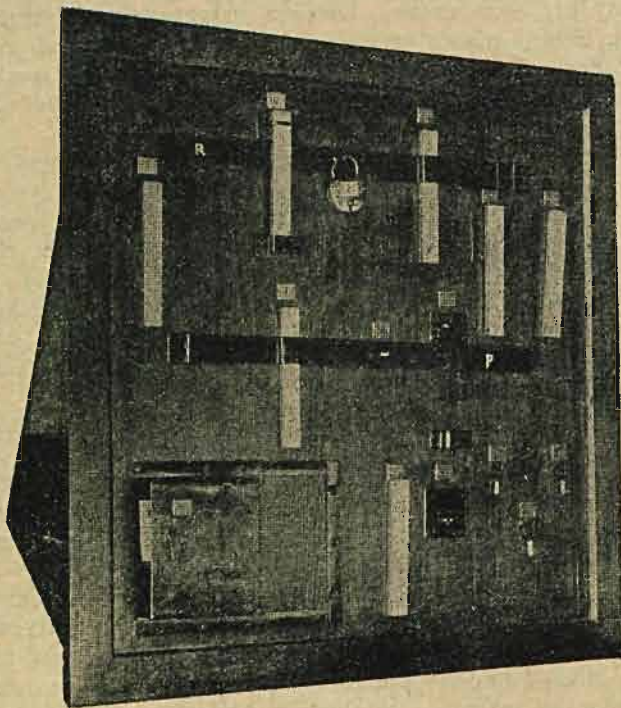
## B. Specjalne, pojedyncze.

## DYŻURNY RUCHU

6. *Podzielność uwagi* (Aparat o 6 torach).
7. *Hamowanie* (Ap. o 3 torach).
8. *Pamięć miejsc, osób i sytuacji*. (Wypowiadanie się o widzianym obrazku).
9. *Wykonywanie zleceń*. (Przyrząd analogiczny jak przy badaniu maszynistów, tylko bardziej skomplikowany).
10. *Przelaczanie*. Przyrząd o kilku torach z wagonikami.
11. *Próba 6 słów*. Chodzi o zapamiętanie kilku seryj po 6 słów, pozostających z sobą w pewnym związku logicznym.
12. *Segregator*. (Rys. 3). Jest to przyrząd, który wyrzuca automatycznie co pewien czas (4") blaszki z liczbami. Płytki te należy wrzucać do odpowiednich otworów skrzynki.

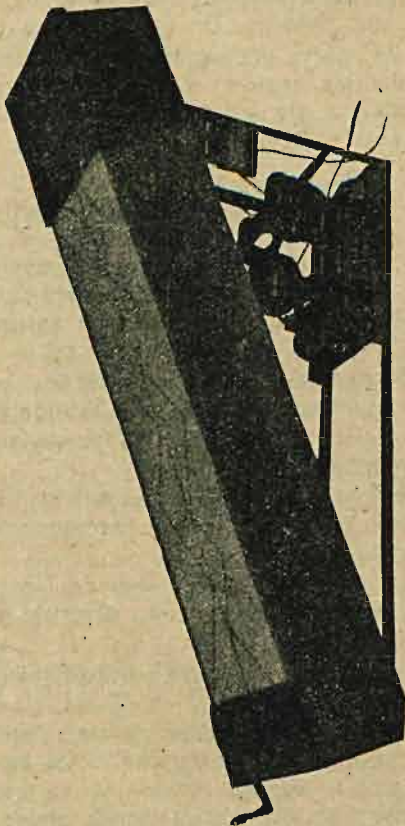
## PRACOWNIK BIUROWY.

6. *Porównanie kształtów*.
7. *Rachowanie z przeszkodami*.
8. *Pamięć liczb*.
9. *Koncentracja uwagi*. Test Bawidon'a.
10. *Sortowanie*. Ze 100 kartek z różnymi napisami należy wybrać jednakowe.



Rys. 1. Przyrząd do wykonywania zleceń.

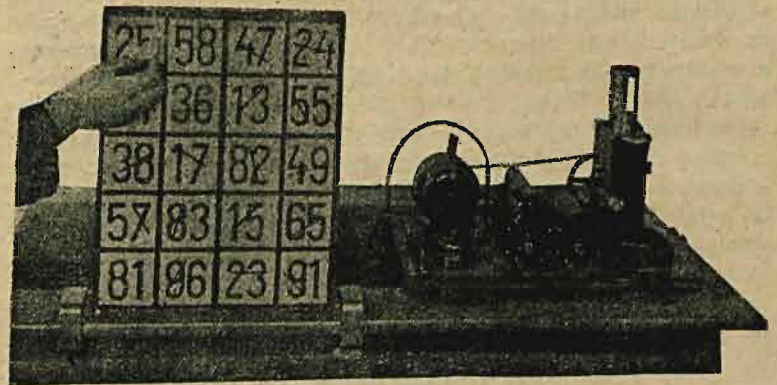
3. *Szybkość decyzji, reakcja z wyboru*. Aparat do hamowania o 3 torach, które się w pewnych punktach schodzą (Rys. 2). Po torze środkowym porusza się wagonik



Rys. 2. Przyrząd do hamowania.

(narysowany na taśmie), którego szybkość tak należy regulować za pomocą korbki, aby nie zderzył się z wagonami idącymi po torach sąsiednich. Badany ma do wyboru, albo zwolnić albo przyspieszyć bieg wagonika; nlewno mu go jednak zupełnie zatrzymać.

4. *Podzielność uwagi*. Aparat o 6 torach. Badany ma przed oczyma rzucone na ekran 6 torów, na których ukazują się co chwila posuwające wagoniki. Chodzi o to, aby badany w chwili, gdy ukazują się wagonik, wykonał ruch korbką odpowiadającą temu torowi.



Rys. 3. Segregator.

## TAK ZWANE BADANIE „U“ (einheitliches „U“ Verfahren).

## A. Część wspólna

dla służby drogowej, zwrotniczych, blokowych, przetokowych, hamulcowych i ekspedycji

1. *Wiadomości i inteligencja ogólna*.
2. *Próba obserwacji*.
3. *Pamięć osób, miejsc i sytuacji* (Obrazek widziany przez 0,5').
4. *Wykonanie zleceń*.

## B. Część specjalna.

## I. TOROWY.

1. *Czynność wieloraka.*
2. *Próba sortowania.*
3. *„ pakowania.*

## III. ZWROTNICZY.

1. *Bieg wagonów.*
2. *Hamowanie.*
3. *Czynność wieloraka.*
4. *Segregator.*

## II. PRZETOKOWY.

1. *Podzielność uwagi. (Bieg wagonów).*
2. *Próba sortowania.*
3. *Bieg z przeszkodami.*

## IV. HAMULCOWY.

1. *Próba sortowania.*
2. *„ wyszukiwania.*
3. *„ rozmowy.*

## V. SŁUŻBA EKSPEDYCYJ.

1. *Próba sortowania.*
2. *„ wyszukiwania.*
3. *„ pakowania.*

Ocena wyników większości testów jest jednoznaczna t. j. bierze się pod uwagę tylko albo czas wykonania, albo jakość wykonania i t. p. W bardzo nielicznych testach bierze się pod uwagę dwa czynniki, wtedy oblicza się ich wzajemny stosunek.

Ostateczne ujęcie wyników badania pojedynczego osobnika w postaci krzywej, jest ściśle i pogładowe. Jest to właściwie linja łamana (schodkowa), w której linje pionowe oznaczają wysokość posiadanej właściwości, wyrażaną w 5 stopniach, zaś długość linji poziomej (szerokość kolumny) przedstawia ważność danej cechy w zawodzie, np. test t. zw. „tablica biletów“ przedstawia kolumnę 4 razy szerszą niż pamięć miejscowości i liczb, ponieważ ten pierwszy jest 4 razy ważniejszy.

Wynik niedostateczny, choćby tylko z jednego, ale najbardziej charakterystycznego testu dyskwalifikuje kandydata, np. wynik zły ze sprawności fizycznej dla ustawiacza lub testu wypełniania luk, czynności wielorakiej, pamięci osób, miejsc i sytuacji dla dyżurnego ruchu.

Ilość zbadanych dotychczas na kolejach niemieckich wynosi 70.000 osób. Obecnie bada się rocznie 16.000 — 18.000 pracowników. Jedna pracownia może zbadać dziennie 8 — 10 kandydatów.

Jak dalece zgadzają się wyniki badań psychotechnicznych z oceną zawodową badanych? Przejrzyjmy kilka przykładów:

1. Wśród uczniów warsztatowych, przyjętych na podstawie badania psychotechnicznego w latach 1922 — 1926 średnio 5% okazało się nieodpowiedniemi po półrocznej praktyce.

2. Na 125 urzędników statystyki zakwalifikowanych na

mocy badania psychotechnicznego, ani jeden nie został zdyskwalifikowany przez przełożonych.

3. Z 555 kandydatów, robotników niewykwalifikowanych, przyjęto 396. Z tego tylko 11, t. j. 2,8% okazało się niezdolnych do pracy.

Zgodność wyników oceny psychotechnicznej z oceną zawodową dochodzi do 95%, a więc jest idealna. Przecież nauki biologiczne są bardzo pożyteczne pomimo, iż procentowy błąd dopuszczalny w nich jest znacznie większy.

Poza badaniem uzdolnień kandydatów do pracy, psychotechnicy rozwijają ożywną działalność w kierunku racjonalnego szkolenia personelu. Opracowano już dla niektórych rodzajów służby kolejowej (ustawiacz, konduktor) całkowity program szkolenia. Zasadnicze punkty tego programu: a) wykonywanie pojedynczych czynności, b) ćwiczenia ujmujące całość pracy (próba syntetyczna) w warunkach normalnych oraz c) w połączeniu z różnego rodzaju przeszkodami. Odbywa się to pod stałą kontrolą i z uwzględnieniem indywidualnych dyspozycji, stwierdzonych badaniem psychotechnicznym. Wychodząc z założenia, że właściwe obchodzenie się z publicznością, jest również umiejętnością, która może być ujęta w pewien system, szkoli się pracowników zapomocą filmu, a nie pozostawia się tej sprawy widzimisię pojedynczego osobnika.

Zapoczątkowano również badania nad przyczynami wypadków i zapobieganiu im oraz racjonalizacją pracy.

Na zakończenie muszę podkreślić niezmiernie charakterystyczny rys, który się bardzo przyczynia do rozwoju psychotechniki w Niemczech, to utrzymywanie stałego kontaktu między poszczególnymi pracownikami, współdziałanie teoretyków, (profesorów wyższych uczelni) z praktykami — wogóle współpraca w najszerszym słowa tego znaczeniu. Nprz. psychotechnika kolejowa jest w stałej łączności z „Diwiv“ (Deutsches Institut für wirtschaftliche Arbeiten in der öffentlichen Verwaltung) z Instytutem Psychotechnicznym w Charlottenburgu (prof. Moede) jak również z pracownikami wielkiego przemysłu jak A E G i t. p.

Muszę również nadmienić, że stosunek gospodarzy do gości z zagranicy był naogół więcej niż uprzejmy. W rozmowach prywatnych z dr. Couvé (kierownikiem kolejowej pracowni w Berlinie) oraz z dr. Horst'em (przedstawicielem psychotechniki w policji) miałem możliwość stwierdzić, że wypowiadają się oni przeciwko trzymaniu w tajemnicy metod badań.

Wynika to ze zrozumienia, że wzajemna wymiana myśli, komunikowanie sobie sposobów i wyników badań, gwarantują postęp psychotechniki. Zdaje się więc, że czasy uprawiania psychotechniki, jako jakiejś wiedzy tajemnej, należą do przeszłości, że obecnie zapoznanie się z pracą poszczególnych zakładów psychotechnicznych nie napotyka trudności.

## Z pobytu prof. J. Lahy w Polsce.

Mgr. S. Dąbrowski

W drugiej połowie listopada r. z., na skutek specjalnego zaproszenia Ministerstwa Komunikacji, bawił w stolicy przez kilka dni prof. J. M. Lahy, dyrektor Laboratorium Psychologii Eksperymentalnej w Wyższej Szkole Praktycznej oraz w Instytucie Psychologicznym Uniwersytetu Paryskiego, jak również założyciel i protektor wielu instytucji psychotechnicznych, którego wpływ zaważył też dość silnie na organizacji Biura Badań Psychotechnicznych w Warszawie. Prof. Lahy zajmował się zagadnieniami naukowej organizacji pracy wogóle (napisał dzieło o systemie Taylora, które zostało przetłumaczone na kilka języków) a ostatnio poświęcił się specjalnie psychotechnice. Dzięki wyjątkowej zdolności łączenia teorii z praktyką, jak również dzięki niezwykłemu „zmysłowi” organizacyjnemu, prof. Lahy stanął na czele ruchu psychotechnicznego swego kraju. Owocem jego pracy i zdolności, poza dorobkiem teoretycznym (większa praca p. t. „La sélection psychophysiologique des travailleurs“ oraz wielka ilość artykułów w pismach naukowych) jest zorganizowanie

psychotechniki we Francji i, co jest rzeczą ważniejszą, ugruntowanie przekonania, że dalszy rozwój racjonalizacji w różnych zawodach nie może się obyć bez psychotechniki. Obecnie psychotechnika we Francji zaczyna ogarniać coraz szersze i coraz bardziej różnorodne dziedziny życia. Przykładem tego jest przeprowadzenie selekcji tramwajarzy i szoferów na autobusach w Towarzystwie Transportowym w Paryżu, zatrudniającym 30.000 pracowników; klasyfikacja robotników w wielkich zakładach przemysłowych, jak zakłady Citroën'a zatrudniające 35.000 pracowników; przeprowadzenie badań psychotechnicznych w państwowych fabrykach amunicji, a ostatnio we francuskiej marynarce wojennej i t. d.

Korzystając z sympatii, z jaką odnosił się prof. Lahy do poczynań psychotechnicznych w Polsce, zaproszono go do Warszawy głównie dla dwóch celów: przedewszystkiem, aby nawiązać bliższy kontakt między psychotechniką francuską a zaczynającymi dopiero rozwijać się na tem polu badaniami w naszym kraju, oraz dla otrzymania fachowych wskazówek

co do udoskonalenia metod, używanych w Biurze Badań Psychotechnicznych przy Warszawskiej Dyrekcji Kolejowej.

Prof. Lahy wygłosił w Warszawie dwa odczyty p. t. „Rola psychotechniki w organizacji pracy” oraz „Metody psychotechniczne stosowane we Francji”. Prócz tego na kilku konferencjach w Biurze Psychotechnicznym wypowiedział się w sprawie metody badań, oraz zmiany niektórych testów (prób), stosowanych do badania maszynistów kolejowych i służby ruchu. Nie miejsce tu na obszernie streszczenie odczytów, tembardziej, że sprawy związane z kolejnictwem nie były w nich poruszane. Podam jedynie najogólniejszy ich zarys.

W pierwszym ze swych odczytów poruszył prof. Lahy rozwój naukowej organizacji pracy aż do czasów powstania psychotechniki, a zarazem określił rolę, jaką ta ostatnia powinna odgrywać w organizacji życia zawodowego. Psychotechnika zawdzięcza swe powstanie dwóm różnym kierunkom poszukiwań. Pierwszy z nich to ruch czysto naukowy, laboratoryjny, na który składała się z jednej strony praca fizjologów, badających takie warunki pracy, w których organizm ludzki dochodzi do największej swej wydajności tak pod względem siły jak i dokładności, a zarazem starających się przenieść wyniki tych badań nad pracą organizmu ludzkiego na teren nieco szerszy, teren pracy w różnych zawodach. W ten sposób zapoczątkowano badanie ruchów zawodowych. Z drugiej strony psychologia eksperymentalna stara się ustalić związek między ruchami ciała ludzkiego a czynnikami psychicznymi, od których zwykle zależy sprawność tych ruchów. Drugi kierunek, który przyczynił się do powstania psychotechniki, posiadał w przeciwieństwie do pierwszego charakter czysto praktyczny, chodziło w nim bowiem o zorganizowanie pracy z punktu widzenia planowości technicznej. Rolę pionierów odegrał w tym ruchu Taylor. Zrywał on ze wszelkiego rodzaju rutyną i nawykami w organizacji życia przemysłowego. Dążył do drobiazgowo obmyślanej organizacji warsztatów pracy i do podniesienia przez to wydajności siły roboczej. Dwa te kierunki złożyły się na powstanie psychotechniki, która stara się spożytkować wyniki fizjologii i psychologii eksperymentalnej dla określenia sprawności organizmu ludzkiego i zdolności umysłowych, wymaganych w poszczególnych zawodach, za pomocą własnych, uproszczonych metod, obliczonych na szybkie, masowe badania. Punkt wyjścia psychotechniki jest więc czysto praktyczny. Bada ona warsztat pracy, analizuje ruchy i zdolności, jakich ten warsztat wymaga, i stara się zapomocą swych prób dobrać odpowiednich dla danego zawodu pracowników.

Już przy końcu pierwszego swego referatu poruszył prof. Lahy sprawę metod, stosowanych we Francji, oraz wyników przeprowadzonych tam badań, co szerzej rozwinął w drugim referacie. Kilka zagadnień rozwiniętych przez prof. Lahy można ująć w trzy punkty. Przedewszystkiem sprawa metod w ścisłym słowa tego znaczeniu, używanych w poszczególnych badaniach. Punktem wyjścia dla opracowania metody przy badaniu danej kategorii pracowników jest skrupulatne zbadanie i analiza warsztatu i środowiska pracy. Tak więc jeśli chodzi o badanie motorniczych tramwajów i szoferów autobusów miejskich, przeprowadzone w Towarzystwie Transportowym w Paryżu, zaznajomiono się z prowadzeniem obu rodzajów wozów, zanalizowano niejako wymagania stawiane przez nie organizmowi ludzkiemu i zdolnościom umysłowym, a następnie wzięto pod uwagę niebezpieczeństwo środowiska wielkomiejskiego, w jakim odbywa się komunikacja. Dopiero po tych badaniach stworzono cały szereg testów czyli prób, służących do wykrycia wymaganych uzdolnień wśród kandydatów na stanowiska kierowców. W ten sposób postępowano we wszelkich innych badaniach psychotechnicznych jak w zakładach Citroën'a, w marynarce wojennej i t. d.

Po podkreśleniu cech, jakie powinien posiadać dobry test (jak wycechowanie, stałość) omówił prof. Lahy kwestję korelacji między ocenami psychotechnicznymi i orzeczeniami zawodowymi przełożonych, przytem podkreślił trudności na jakie napotyka się, gdy chodzi o zdobycie możliwie obiektywnych ocen przełożonych, którzy zbyt często posługują się względami ubocznymi, a nie istotną wartością zawodową pracownika. Mimo tych braków zgodność między obu ocenami jest zazwyczaj bardzo duża. Dla przykładu przytoczył prof. Lahy porównanie dwu rodzajów ocen odnośnie do kilkudziesięciu kandy-

datów szkoły przemysłowej, gdzie oceny przełożonych — nauczycieli posiadają dużą wartość. Oto tabelka porównawcza:

		Klasyfikacja zawodowa w szkole			
		Bardzo dobry	Dobry	Dostateczni	Niedostateczni
Klasyfikacja psychotechniczna w decylach	1	XXXX	X		
	2	X	XXX		X
	3	X	X	XX	X
	4	XXXX	XX		
	5	XXX	X	X	
	6		X	XX	XX
	7		X	XXX	X
	8		X	XXXX	X
	9		XX	X	XX
	10				XXXXX

Szeregi pionowe dzielą uczniów (według oceny zawodowej) na 4 grupy — b. dobrych, dobrych, dostatecznych i niedostatecznych. Szeregi poziome — to oceny psychotechniczne tych samych uczniów, wyrażone w decylach. Punkty oznaczają miejsce, zajęte przez danego ucznia w obu klasyfikacjach. Z tablicy widać, że uczniowie dobrzy (z wyjątkiem dwóch) zajmują lewą i zarazem górną część tablicy, gdy żli — przeciwną. Niezgodność ocen co do owych dwóch uczniów (uznanych przez ocenę zawodową za niedostatecznych a przez psychotechniczną — za dobrych) dała się wyjaśnić przy bliższym ich zbadaniu. Korelacja między obu ocenami wynosiła 0,63.

Drugim punktem, który warto podkreślić jest sprawa oszczędności jakie daje stosowanie psychotechniki. Dla przykładu przytoczył prof. Lahy Towarzystwo Transportowe, gdzie dobór psychotechniczny pracowników zaoszczędza temu towarzystwu 1,300,000 fr. rocznie. Ilość wypadków, jak wykazała statystyka, zmniejszyła się, przy stosowaniu selekcji psychotechnicznej, znacznie. Stu kierowców wyselekcjonowanych w porównaniu z taką samą ilością nieselekcjonowanych zmniejszyła ilość wypadków o 16,5 procent rocznie.

W końcu swego odczytu poruszył prof. Lahy sprawę kwalifikacji psychotechników, przytem podkreślił, że wyższe wykształcenie psychologiczne, przy stałe zwiększającym się mechanizowaniu badań, nie jest konieczne. Rozumie się, o ile nie chodzi o stanowiska kierownicze. Wogóle psychologia eksperymentalna nie powinna zbyt ingerować w badania psychotechniczne, w których chodzi głównie o wyniki ekonomiczne. Niemniej psychotechnika odnowi kiedyś psychologię eksperymentalną, gdyż dzięki swym badaniom będzie jej mogła dostarczyć wiele różnorodnego materiału, rzucającego, nowe światło za mało naogół zbadane zdolności ludzkie i ich zależności, ujawniające się w poszczególnych, stale różniących się zawodach.

Sprawy omówione na konferencjach w Warszawskim Biurze Badań Psychotechnicznych, po uprzednim dokładnym obejrzeniu urządzeń biura, zapoznaniu się z testami oraz wynikami badań, tak się przedstawiają w streszczeniu. Przedewszystkiem omówiono metody badania maszynistów parowozowych oraz ślusarzy — kandydatów na maszynistów, a więc sprawę doboru testów, ich znaczenia i wartości. Badanie bowiem innych kategorii pracowników kolejowych, jak służby ruchu i aspirantów do tej służby nie nastęrczało większych trudności. Punktem wyjścia dla opracowania nowych czy ustalania już gotowych testów do badania maszynistów, powinno być dokładne zaznajomienie się z czynnościami maszynisty oraz analiza wypadków kolejowych z winy maszynisty, która mo-



głaby ujawnić brak w sprawności fizycznej czy umysłowej powodujących katastrofy. Braki te, wykrywane potem u badanych psychotechnicznie maszynistów czy kandydatów na maszynistów miałyby charakter dyskwalifikujący. Jeśli chodzi o testy stosowane w Biurze Badań Psychotechnicznych do klasyfikacji maszynistów i już w części wypróbowane, prof. Lahy proponował następujący ich układ, który powinien mieć znaczenie przy wartościowaniu wyników:

#### Testy do badania maszynistów

##### I. Testy doradcze (tests consultants).

Dynamograf (mierzenie siły i wytrzymałości rąk).

##### II. Testy badania zmysłów (tests sensoriels).

1. Tablica Stillinga (rozdzielanie barw).
2. Ap. Ulbrychta (szybkość adaptacji wzrokowej).
3. Tachistoskop (pojemność pola widzenia).

4. Stereometr (ocena odległości).
5. Badanie lokalizacji dźwięków.

##### III. Testy psycho-motoryczne.

1. Przyrząd do badania podzielności uwagi.
2. Budka maszynisty (test syntetyczny ruchów zawodowych).
3. Aparat d'Arsonval'a (szybkość reakcji wzrokowo-słuchowej).
4. Aparat wstęgowy (dokładność hamowania).
5. Tachodometr (ocena ruchów poruszających się przedmiotów).
6. Aparat Piotrkowskiego (szybkość przenoszenia uwagi).

##### IV. Testy do badania inteligencji praktycznej.

Przyrząd suwakowy inż. J. Wojciechowskiego.

## Do artykułu inż. St. Felsza „Wyrabianie opóźnień pociągów”

Inż. W. Nikołajew.

Powiększenie rozpiętości pomiędzy normalnymi i skróconymi czasami jazdy o tyle, by maszynista mógł wyrabiać opóźnienia na odcinkach o lepszym profilu bez stałej obawy przekroczenia najwyższej dopuszczalnej szybkości, może być osiągnięte w warunkach obecnych tylko przez podniesienie najwyższej szybkości na głównych liniach komunikacyjnych. Osiągnięcie pożądanej rozpiętości w inny sposób, to jest drogą wydłużenia obecnych czasów jazdy normalnych dla pociągów pośpiesznych, wymagałoby pogorszenia lub nawet zerwania szeregu komunikacji międzynarodowych i wewnętrznych, co jest wprost nie do pomyślenia wobec obowiązków kolei względem społeczeństwa. Zrobiłoby to bardzo ujemną reklamę dla kolejnictwa polskiego, nie mówiąc już o względach konkurencyjnych dla ruchu osobowego tranzytowego, wymagających stałego ulepszania komunikacji międzynarodowych.

Możliwość wyrabiania opóźnień jest bezsprzecznie najważniejszym środkiem regulowania biegu pociągów pasażerskich, i im są szersze granice tej możliwości, tem prędzej pociąg opóźniony wchodzi w swoją trasę, przestając być przeszkodą dla innych pociągów i źródeł ich opóźnień.

Skrócenie postojów pociągów pasażerskich, w szczególności zaś pośpiesznych, nie może być nawet w przybliżeniu takim regulatorem do wyrównania ich opóźnień, jak skrócenie czasu jazdy. Wynika to z tego, że suma postojów pociągów pośpiesznych na stacjach pośrednich stanowi przeciętnie 10% od czasu ich jazdy, a najdłuższe postoje przewidziane są dla czynności technicznych, których czas załatwienia odpowiada mniej więcej ściśle wyznaczonemu postojowi. Wobec tego, nawet przy bardzo szybkim i sprawnym załatwieniu wszystkich niezbędnych czynności, można osiągnąć skrócenie tych postojów najwyżej o 20%. Możliwe skrócenie postojów pociągów pośpiesznych wynosi zatem tylko 2% od czasu ich jazdy, wówczas, gdy różnica między czasami jazdy dla pociągów pośpiesznych wynosi przeważnie około 8 — 10%. Wobec nieujednostajnionych metod obliczania czasów jazdy różnica ta waha się w szerszych granicach (od 4 do 20%). Gdyby więc ta różnica, którą dają już obecne rozkłady jazdy, mogła być wyzyskana dla wyrabiania opóźnień, byłoby ono regulatorem biegu opóźnionych pociągów 4 — 5 krotnie wydajniejszym, niż skrócenie postojów.

Słusznym jest twierdzenie, że pewna część przyczyn opóźnień pociągów nie da się usunąć i że wyrabianie opóźnień jest radykalnym środkiem dla zwalczania ich szkodliwych następstw. Do takich np. przyczyn należy zaliczyć oczekiwanie pociągów na połączenia na stacjach węzłowych. Możliwość opóźnienia pociągu z tego powodu są tem większe, im większa jest ilość pociągów z nim skomunikowanych, na które musi on czekać i im krótsze są „przejścia”, t. j. odstępy czasu między przyjściem na stację węzłową innych pociągów,

skomunikowanych z danym pociągiem i jego odejściem z tej stacji.

Zbyt krótkie przejścia mogą być wydłużane przy stopniowej poprawie rozkładów jazdy, odbywającej się z roku na rok, ilość zaś połączeń wzrasta w miarę rozwoju komunikacji i ruchu osobowego, zwiększając możliwość opóźnienia pociągów.

Na opóźnienie pociągów skomunikowanych mogą również wpływać połączenia mniej ważne, bez ustalonego czasu oczekiwania, a to wobec zasady, nie pozwalającej na wypuszczenie pociągu w chwili, gdy pociąg z nim skomunikowany zbliża się do tej stacji.

O ilości połączeń na pociągi pośpieszne, które mają ich znacznie mniej, niż pociągi osobowe, może świadczyć dowolnie wybrany dla przykładu pociąg Nr. 206 Dziedzice-Warszawa, składający się z dwóch grup — zagranicznej (Wiedeń—Praga—Budapeszt) i grupy wewnętrznej (Bielsko), złączanych w Dziedzicach. Pociąg ten czeka w Dziedzicach na pociągi z Zembrzydowic i z Bielska, z których części się składa, i oprócz tego ma od Dziedzic do Koluszek 12 połączeń, z których dwa z ustalonem oczekiwaniem łącznie 15 minut.

O wszystkie te połączenia, wspólne z licznymi połączeniami na kolejach zagranicznych od Wiednia i Pragi do Zembrzydowic, może się potknąć regularny bieg tego pociągu.

Jeżeli pociąg raz się potknął i idzie dalej bez wyrabiania opóźnień, czyhają na niego niebezpieczeństwa dalszych opóźnień, wynikających ze skrzyżowań oraz z wyprzedzeń, nieprzewidzianych rozkładem jazdy. Zdawałoby się, że niebezpieczeństwo to łatwo daje się usunąć odpowiednimi zarządzeniami i utrzymaniem ostrego rygoru wśród pracowników ruchu. Bezsprzecznie, wiele można zrobić w tym kierunku, lecz do doskonałości będzie jeszcze daleko, dopóki nie będą dane lepsze środki łączności, szczególnie na odcinkach o gęstym ruchu i wyzyskanej przelotności. Zatrzymanie pasażerskich pociągów w oczekiwaniu na dojeżdżenie pociągu towarowego zdarzają się najczęściej przy opóźnieniu pociągu pasażerskiego i przeważnie dla braku dokładnych informacji o jego biegu. Opóźnienie pociągu może się zmniejszać lub zwiększać i dlatego informacje, otrzymane przez stacje od innej, oddalonej np. o godzinę drogi, nie mogą być przy gęstym ruchu podstawą do obliczenia istotnego czasu przyjazdu opóźnionego pociągu. Dla właściwego uregulowania ruchu dyżurny ruchu powinien informować się o biegu opóźnionego pociągu w odpowiednich momentach, kiedy ma powziąć tę lub inną decyzję względem innych pociągów, które mogą zatrzymać pociąg opóźniony. Obecne środki łączności nie dają jeszcze dyżurnemu ruchowi tej możliwości. Informacje otrzymywane za pośrednictwem kilku stacji i posterunków, lub przez centrale telefoniczne, są często nieścisłe lub spóźnione. Z drugiej strony, nieprodukcyjne zatrzymywanie pociągów towarowych dla braku dokładnych informacji o biegu pociągu

pasażerskiego wytwarza przy gęstym ruchu masowe opóźnienia pociągów towarowych i może być powodem poważnych trudności ruchowych. Dlatego też stacje wypuszczają niejednokrotnie pociągi towarowe, chcąc uniknąć zatamowania ich ruchu, na ryzyko, które czasem zawodzi i pociąg pasażerski stoi nadprogramowo w oczekiwaniu na dojeździe towarowego, doznając co raz większego opóźnienia.

Radykalnym środkiem dla zwalczania takich zatrzymań

jest ulepszenie łączności telefonicznej, na liniach zaś o gęstym ruchu towarowym, pracujących w granicach prawie całkowitej przelotności, jak Katowice — Skierniewice, Katowice-Ostrów Wlkp., Skierniewice—Toruń i t. p., wprowadzenie regulowania biegu pociągów przez dispatcher'ów (dyspozytorów) z centralnych posterunków, połączonych ze stacjami swojego odcinka specjalnym przewodem z aparatami selekcyjnymi.

## Właściwości elektryczne napowietrznych linii telefonicznych i telegraficznych.

Inż. Ign. Rosenman.

### 1. Linje telefoniczne.

Główną składową częścią linii teletechnicznej jest przewód metalowy. Ważną jest przeto rzeczą określenie jego długości, przekroju i materiału.

Ze względu na pewne minimum wytrzymałości mechanicznej, przy uwzględnieniu zużycia się przewodów, nie jest wskazane obliczanie średnicy projektowanego przewodu telefonicznego na podstawie długich i skomplikowanych wzorów, które mogą doprowadzić do nieznormalizowanych średnic drutu, nie znajdującego się nawet na rynku.

Należałoby raczej przy obliczeniach praktycznych obrać średnicę i materiał drutu, przewidzianego przepisami budowy linii, przyczem średnica drutu powinna być sprawdzona w ten sposób, żeby projektowana linja zapewniła zadawalniającą komunikację telefoniczną na żądanej odległości.

Jak wiadomo, w liniach telefonicznych należy uwzględnić nie tylko oporność rzeczywistą, mierzoną prądem stałym, ale również indukcyjność, pojemność i upływność linii; oporność rzeczywista, będzie oprócz tego nieco zwiększona wskutek zjawiska t. zw. naskórkowości. Zjawisko to polega na tem, że prądy szybkozmienne płyną głównie po powierzchni przewodu, a nie w całym jego przekroju. Z tego powodu oporność omowa przewodu dla prądu zmiennego jest większa niż dla prądu stałego.

Inna właściwość linii, t. zw. upływność prądu polega na tem, że z powodu niedoskonałej izolacji część prądu, płynącego w linii ulega stracie, która potęguje się w miarę wzrostu długości linii. Wielkość upływności mierzy się liczbą odwrotną do oporności izolacji. Jednostką upływności nazywa się „Siemensem” (s) lub „Mo” — odwrócona nazwa „Om”.

Jeżeli przewód posiada oporność izolacji względem ziemi 0,8 Megomów na 1 kilometr, to jest 800.000 Omów, to jego upływność wynosi  $\frac{1}{800.000} = 0,00000125$  Siemensów/km

(S) = 1,25 MS. Oporność izolacji, a więc i upływność zależne są w dużej mierze od warunków atmosferycznych. Oporność izolacji zwykłych linii telefonicznych wynosi normalnie  $5 \cdot 10^6 \Omega$  na 1 kilometr przewodu i  $0,5 \cdot 10^6 \Omega$  / 1 km minimalnie.

Ubytek prądów nieustalonych w linii jest spowodowany także pojemnością przewodów. Ubytek ten jest zależny od częstotliwości prądu.

Każda para żył w kablu może być uważana jako kondensator, w którym żyły są okładkami kondensatora, a znajdująca się między niemi warstwa izolacji rozpatrywana być może jako dielektryk. Przy podwójnej linii telefonicznej napowietrznej dielektryk stanowi znajdująca się między przewodami warstwa powietrza. Przy pojedynczym przewodzie napowietrzonym, telefonicznym lub telegraficznym, drugą okładką kondensatora jest ziemia. Każdy więc przewód posiada pewną pojemność. Poza tem prąd płynący w przewodzie wytwarza naokoło siebie pole magnetyczne. Taką właściwość przewodu nazywamy indukcyjnością.

Tłumienie głosu i jego skażenie jest spowodowane w przewodach telefonicznych łącznym wpływem oporności omowej przewodu, jego pojemności, indukcyjności i upływności.

Zmiany wartości energii elektrycznej, przenoszonej wzdłuż linii telefonicznej, spowodowane z jednej strony opornością

omową i indukcyjnością przewodu, z drugiej zaś strony jego upływnością i pojemnością mają swój wpływ na przenoszenie mowy.

Odnośne straty w stosunku do 1 km podwójnego przewodu są zależne od t. zw. współczynnika tłumienia. Współczynnik tłumienia oznacza się literą „ $\beta$ ”.

Współczynnik tłumienia linii napowietrznych, szczególnie brązowych o średnicy 5 mm — jest stosunkowo mały, natomiast kablowych linii telefonicznych z izolacją papierowo-powietrzną, używaną do połączeń abonentów sieci miejskiej z centralą, jest znacznie większy od współczynnika tłumienia linii napowietrznej brązowej o średnicy 5 mm.

Do obliczenia współczynnika tłumienia, do wyliczeń praktycznych, stosowany bywa wzór w formie uproszczonej, zawierający tylko te czynniki, które wywierają wpływ przeważający, a mianowicie:

1) Dla przewodów o małej indukcyjności:

$$\beta = \sqrt{\frac{\omega CR}{2}}$$

co ma miejsce dla linii kablowych, gdzie są opuszczone zarówno wartości indukcyjności, jakoteż i upływności, a przeważają wpływy pojemności i oporności omowej.

We wzorze oznacza:

R — oporność omową, mierzoną w omach na 1 km.

C — pojemność, mierzoną w faradach na 1 km.

$\omega = 2\pi f$  (f — częstotliwość prądu).

2) W przewodach posiadających dużą indukcyjność, dla których wartość  $\omega L$  jest równa lub większa od 3R (gdzie R — oporność przewodu dla prądu stałego), do obliczenia współczynnika tłumienia stosować można wzór przybliżony:

$$\beta = \frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L} + \frac{G}{2} \sqrt{\frac{L}{C}}}$$

R i C — oznaczają wartości jak wyżej.

G — oznacza upływność mierzoną w Siemensach na 1 km.

L — oznacza indukcyjność mierzoną w Henry na 1 km.

Wzór ten służy do obliczania współczynnika, tłumienia przewodów napowietrznych, których pojemność jest nieznaczna, natomiast duży wpływ mają oporność i indukcyjność, przyczem indukcyjność jest względnie wysoka w stosunku do oporności.

Całkowity wzór do obliczenia współczynnika tłumienia jest następujący:

$$\beta = \sqrt{\frac{1}{2} \left[ \sqrt{(R^2 + \omega^2 L^2)(G^2 + \omega^2 C^2)} + GR - \omega^2 LC \right]}$$

Iloczyn  $\beta l$ , w którym „l” oznacza długość przewodu wyrażoną w km. nazywamy tłumieniem linii.

Porozumiewanie się telefoniczne jest tem lepsze, im mniejsze jest tłumienie. Wielkość tłumienia zależna jest od materiału przewodu, od jego średnicy, od sposobu rozmieszczenia przewodów telefonicznych na słupach i t. p.

Tłumienie oblicza i wyraża się w t. zw. „neperach”. Linja z tłumieniem  $\beta l = 4$  nepery uważaną być może za krańcowy wypadek, przy którym istnieje jeszcze możliwość porozumiewania się telefonicznego; za zadawalniającą uważana jest linja z tłumieniem 3, za dobrą — linja z tłumieniem 2,5, lub poniżej tej wartości.

TABLICA

charakterystycznych właściwości linii telefonicznych dwuprzewodowych napowietrznych (przy  $m = 2 \pi f = 5000$  t. j. przy częstotliwości  $f = 800$  okr./sek.).

Rodzaj przewodu	Średnica	Oporność		Pojemność $\mu F$ km $10^3$	Indukcyjność H km $10^3$	Spółczynnik tłumienia $\beta$ km
		dla prądu stałego $\Omega$ km.	dla prądu zmiennego o częstotliwości 500-1000 okr. na sek. $\Omega$ km.			
1	2	3	4	5	6	7
Brąz	2	12,2	12,5	5,4	2,2	0,00872
	3	5,4	5,53	6,0	2,0	0,00488
	4	3,05	3,2	6,4	1,9	0,00314
	5	1,95	2,05	6,7	1,8	0,00234
Żelazo	2	80	96	5,4	10,2	0,027
	3	35,5	45,5	6,0	10,1	0,02
	4	20	28	6,4	10,0	0,0162
	5	12,8	19,2	6,7	10,0	0,0148

Z tabeli powyższej widoczne są różnice oporności omowej, indukcyjności, tudzież współczynnika tłumienia przewodów żelaznych i brązowych.

**Przykład 1.**

Obliczyć na jakiej odległości możliwe jest zadawalające porozumiewanie się telefoniczne, na linii napowietrznej dwuprzewodowej, brązowej o średnicy 2 mm.

Spółczynnik tłumienia  $\beta$  dla drutu brązowego o średnicy 2 mm wynosi według powyższej tabeli 0,00872.

Celem umożliwienia zadawalniającej komunikacji telefonicznej przyjmujemy  $\beta l = 3$  nepery, otrzymamy wtedy:

$$l = \frac{3}{0,00872} = 344 \text{ km}$$

te jest, że projektowana linia umożliwi zadawalną komunikację telefoniczną na odległości 344 km.

**Przykład 2.**

Obliczyć na jakiej odległości będzie możliwe zadawalające porozumiewanie się telefoniczne, na linii napowietrznej dwuprzewodowej, brązowej o średnicy 4 mm.

Według powyższej tabeli wartości charakterystyczne tej linii są:

- a) opór dla prądu zmiennego na 1 kilometr (wskutek zjawiska naskórkowości) . . . . . — 3,2  $\Omega$ .
  - b) indukcyjność na 1 km . . . . . — 0,0019 henry
  - c) pojemność między drutami na 1 km — 0,0064  $\mu F$
  - d) opór izolacji na 1 km —  $0,5 \cdot 10^6 \Omega$  (minimalnie).
- Spółczynnik tłumienia linii obliczamy ze wzoru:

$$\beta = \frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{G}{2} \sqrt{\frac{L}{C}} =$$

$$= \frac{3,2}{2} \sqrt{\frac{0,000000064}{0,0019}} + \frac{1}{0,5 \cdot 10^6 \cdot 2} \sqrt{\frac{0,0019}{0,000000064}} = 0,0034.$$

Celem umożliwienia zadawalniającej komunikacji telefonicznej, przyjmujemy tłumienie w projektowanej linii  $\beta l = 3$  nepery, otrzymamy wówczas:  $l = \frac{3}{0,0034} = 882$  km, to jest, że projektowana linia umożliwi zadawalną komunikację telefoniczną na odległości 882 km.

**Przykład 3.**

Obliczyć na jakiej odległości będzie umożliwiona dobra komunikacja telefoniczna na linii napowietrznej, dwuprzewodowej, żelaznej o średnicy 4 mm.

Według powyższej tabeli, współczynnik tłumienia  $\beta = 0,0162$ .

Celem osiągnięcia dobrej komunikacji telefonicznej na projektowanej linii należy przyjąć dla niej  $\beta l = 2$  nepery, wówczas otrzymamy, że linia umożliwi dobrą komunikację telefoniczną na odległości:

$$l = \frac{2}{0,0162} = 125 \text{ km.}$$

Ten sam wynik można osiągnąć drogą obliczeń współczynnika tłumienia ze wzoru:

$$\beta = \frac{R}{2} \sqrt{\frac{C}{L}} + \frac{G}{2} \sqrt{\frac{L}{C}}$$

jak w przykładzie № 2 i podzielenie następnie przyjętego tłumienia linii  $\beta l = 2$  przez obliczony współczynnik tłumienia.

Wiadomym jest wreszcie, że całkowite tłumienie w linii między dwoma rozmawiającymi abonentami składa się nie tylko z tłumienia ujawniającego się w linii telefonicznej napowietrznej, lecz także z tłumienia występującego w odcinkach, doprowadzających linię do centrali telefonicznej, w liniach łączących centralę telefoniczną z telefonami dwóch krańcowych abonentów, oraz z tłumienia, występującego w centralach i aparatach telefonicznych. Powstają również straty wskutek zjawiska t. zw. odbicia, o ile linia telefoniczna jest niejednorodna, czyli posiada zmiany przekroju, lub zmiany materiału przewodów między dwoma krańcowymi punktami.

Wobec powyższego, przyjmując tłumienie li tylko w linii napowietrznej w krańcowym wypadku  $\beta l = 4$  nepery, należałoby przyjąć średnio po  $\beta l = 0,5$  nep. tłumienia na pozostałe odcinki linii i aparaty poza linią napowietrzną dla każdego z dwóch krańcowych abonentów. Otrzymamy wtedy tłumienie całkowite, równe  $\beta l = 5$  nep., jako kres możliwości porozumiewania się telefonicznego który nie powinien być przekroczony przy projektowaniu urządzeń telefonicznych.

W razie użycia, zresztą rzadko stosowanej linii brązowej o średnicy 5 mm., zakładając tłumienie tylko w samej linii napowietrznej  $\beta l = 4$  nepery, otrzymamy jako kres porozumiewania się telefonicznego w tym wypadku odległość:

$$l = \frac{\beta l}{\beta} = \frac{4}{0,00234} = 1700 \text{ km.}$$

Celem dalszego powiększenia odległości porozumiewania się telefonicznego należy stosować urządzenia specjalne włączone do przewodów telefonicznych (pupnizację linii, wzmacniaki lampowe).

**II. Linje telegraficzne.**

Aparaty telegraficzne posiadają pewne wartości oporności i indukcyjności. Linje telegraficzne posiadają oporność, indukcyjność, pojemność i upływność.

Praktycznie jednak na działanie aparatów Morse'a, włączonych do jedno-przewodowej linii telegraficznej o pewnej długości mają wpływ:

- 1) Oporność przewodu na 1 km.
- 2) Upływność

Oporność w omach "na 1 km" niezbędną do obliczenia ilości ogniw galwanicznych otrzymamy z tabelki podanej w dziale „linje telefoniczne“ (rubryka 3) przez podzielenie odnośnych wartości przez 2.

Oporność izolacji zwykłych linii telegraficznych wynosi normalnie  $2,5 \cdot 10^6 \Omega / \text{km}$  i minimalnie  $0,25 \cdot 10^6 \Omega / \text{km}$ .

**Do Nr. 2 (66) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 2 (34) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.**

Korzystając z ogłaszanych przez Ministerstwo Komunikacyj przedwstępnych danych o Polskich Kolejach Państwowych, Inżynier Kolejowy" będzie pomieszczał te dane co miesiąc, poczynając w numerze obecnym od danych za listopad 1929 r. Komitet Redakcyjny.

## Polskie Koleje Państwowe w listopadzie 1929 r.

Przewóz podróżnych w listopadzie r. 1929 utrzymywał się na tym samym poziomie co i w październiku r. z., mianowicie, koleje przewiozły w tym miesiącu 12 940.217 osób, co w porównaniu z październikiem (13.176.995) wykazuje zmniejszenie o 1,8%, usprawiedliwione po części mniejszą liczbą dni niż w październiku. W porównaniu z listopadem r. 1928 (13.150.621) ruch pasażerski zmniejszył się również nieznacznie — o 1,6%.

Ruch pociągów pasażerskich w listopadzie r. z. odbywał się podobnie jak w październiku na podstawie zimowego rozkładu jazdy. Ze względu na dalsze zmniejszenie się w tym miesiącu ruchu podróżnych, składy pociągów pasażerskich dostosowano do rzeczywistych potrzeb.

Regularność ruchu dalekobieżnych pociągów pasażerskich wynosiła w tym miesiącu 96%.

Ruch towarowy wykazał w porównaniu z październikiem pewne zmniejszenie, mianowicie w listopadzie przewieziono 9.954.849 tonn, co w stosunku do października (10.435.780) daje zmniejszenie przewozów o 4,6%, usprawiedliwione poniekąd mniejszą liczbą dni roboczych (25) niż w październiku (27). W porównaniu z listopadem roku 1928 (9.014.910) nastąpiło zwiększenie przewozów około 10%.

W listopadzie r. z. naładowano na stacjach linii normalnotorowych P. K. P. 570.900 wagonów, przyjęto zaś od kolei zagranicznych wagonów ładownych 48.930 czyli razem przewieziono 619.830 wagonów ładownych (w jednostkach pletnastotonnowych).

W porównaniu z październikiem r. z., w którym naładowano na stacjach P. K. P. 604.314 wagonów, a przyjęto od kolei zagranicznych 56.823 wagony ładowne, razem 661.137 wagonów, naładunek własny zmniejszył się w listopadzie o 5,53%, a ogólny przewóz wagonów ładownych o 6,25%. Zmniejszeniu temu sprzyjała mniejsza liczba dni roboczych w listopadzie (25), niż w październiku (27), częściowo zaś i strejk górników w zagłębiach węglowych w dniu 6 listopada. W porównaniu z listopadem r. 1928, w którym naładowano na stacjach P. K. P. 580.800 wagonów, a przyjęto od kolei zagranicznych 47.910 wagonów, nastąpiło również zmniejszenie naładunku własnego o 1,7%, a pracy ogólnej o 1,4%.

Naładunek najważniejszych ładunków masowych przedstawiał się jak następuje (w wagonach 15 tonnowych).

WYKONANO	R o k 1929			1928	w listopadzie 1929 więcej + mniej — w procentach
	listopad dni roboczych 25	październik dni roboczych 27	w listopadzie więcej + mniej — w procentach		
A) Naładowano:					
Węgla . . . . .	208.045	221.588	-6,12%	187.590	+ 10,9%
Drzewa . . . . .	40.650	43.648	-6,87%	49.950	-18,6%
Nawozów sztucznych . . . . .	2.520	1.705	+ 47,8%	3.900	-36,4%
Materiałów budowlanych (oprócz drzewa) . . . . .	12.780	17.236	-25,9%	17.430	-26,7%
Rolniczych i aprowizacyjnych . . . . .	153.780	121.551	+ 1,81%	131.970	- 6,2%
Pozostałych ładunków . . . . .	183.155	198.586	-7,78%	189.900	- 3,6%
Razem . . . . .	570.900	604.314	-5,53%	580.800	- 1,7%
B) Przyjęto ładownych wagonów od kolei zagranicznych.					
Do Polski . . . . .	15.900	17.763	-10,5%	17.610	- 9,7%
Tranzylem przez Polskę . . . . .	33.030	39.060	-15,4%	30.300	+ 9,0%
C) Ogółem przewieziono wagonów ładownych . . . . .	619.830	661.137	-6,25%	628.710	- 1,4%

Jak widać z powyższej tablicy wzrost naładunku w porównaniu z październikiem r. z. wykazują tylko nawozy sztuczne o 47,8% i produkty rolnicze i aprowizacyjne o 1,81% w porównaniu zaś z listopadem roku 1928 jedynie węgiel o 10,9%, natomiast inne ładunki, w szczególności zaś drzewo

i materiały budowlane, wskazują zmniejszenie spowodowane przyczynami charakteru ogólnogospodarczego, niezależnymi od kolei, specjalnie zaś co do drzewa zmniejszeniem się wywozu do Niemiec.

Rozmiary naładunku węgla według zagłębi oraz wywozu według krajów przeznaczenia przedstawia poniższa tablica.

Naładowano wagonów 15-to tonnowych.

ZAGŁĘBIA	R o k 1929			1928	procentowo więcej + lub mniej — w listopadzie 1929 r.
	listopad dni roboczych 25	październik dni roboczych 27	więcej + lub mniej — w listopadzie		
Górnośląskie . . . . .	150.565	161.820	- 6,96%	134.910	+ 11,6%
Dąbrowskie . . . . .	44.100	45.849	- 3,81%	39.630	+ 11,3%
Krakowskie . . . . .	13.380	13.919	- 3,87%	13.050	+ 2,52%
Razem . . . . .	208.045	221.588	- 6,11%	187.590	+ 10,9%
Z tego naładowano na wywóz zagranicę					
<i>przez</i>					
Gdańsk, Gdynię i porty rzeczne . . . . .	45.060	54.839	-17,83%	41.010	+ 9,87%
do					
Węgier, Czechosłowacji, Austrii, Włoch . . . . .	26.940	30.225	-10,87%	26.520	+ 1,58%
Rumunii . . . . .	780	1.085	-28,11%	1.020	- 25,5%
Niemiec, Prus Wschodnich . . . . .	12.270	9.672	+ 26,86%	5.880	+ 108,7%
Rosji i Łotwy . . . . .	480	1.581	-69,64%	150	+ 220,0%
Razem . . . . .	85.530	97.402	-12,18%	74.580	+ 14,7%

Norma dla naładunku węgla we wszystkich trzech zagłębiach wynosiła w listopadzie tak, jak i w październiku, r. ub. 8.000 wag. 15 tonnowych w dniu roboczym, w rzeczywistości zaś przeciętny naładunek węgla wynosił 8 322 wag. w dniu roboczym, czyli przekraczał normę o 4,02%. Zwiększenie takie okazało się możliwe wskutek zmniejszenia się przewozu innych ładunków, jak wskazano wyżej, oraz przyspieszenia obrotu węglarek w zależności od zmniejszenia się wywozu przez porty i zagranicę.

Naładunek w dniu roboczym według poszczególnych zagłębi przedstawiał się jak następuje:

Zagłębie Górnośląskie przy normie 5.850 wag. ładowało 6.023 wag.  
 " Dąbrowskie " " " 1.635 " " " 1.764 "  
 " Krakowskie " " " 515 " " " 535 "

Wywóz węgla przez porty w Gdańsku i Gdyni oraz w Tczewie przedstawiał się w listopadzie r. z. jak następuje:

a) w wagonach 15 tonnowych.

P O R T Y	1 9 2 9 r.			1928 r.	procentowo więcej + lub mniej — w listopadzie 1929 r.
	listopad dni roboczych 25	październik dni roboczych 27	więcej + lub mniej — w listopadzie		
Gdańsk . . . . .	25.024	26.607	- 5,95%	27.184	- 7,95%
Gdynia . . . . .	12.551	14.018	-10,46%	8.048	+ 55,95%
Tczew . . . . .	1	476	-99,79%	—	+100,0%
Razem . . . . .	37.586	41.101	- 8,55%	35.232	+ 6,68%
b) w t o n n a c h					
Gdańsk . . . . .	473.183	499.027	- 51,8%	519.706	- 8,96%
Gdynia . . . . .	231.939	255.388	- 91,8%	147.463	+ 57,28%
Tczew . . . . .	17	8.843	-99,81%	—	+100,0%
Razem . . . . .	705.139	763.258	- 7,61%	667.169	+ 5,69%

Z powyższego zestawienia widać, że wywóz węgla przez porty był w listopadzie r. z. większy niż w listopadzie r. 1928 o 37,970 tonn czyli o 5,69%, natomiast w porównaniu z październikiem r. z. zmniejszył się o 58.119 tonn, co stanowi 7,6%. Wzrost w stosunku do listopada r. 1928 odnosi się wyłącznie do Gdyni (+ 57,28%) podczas gdy w Gdańsku przeładowano węgla mniej o 8,96%.

Praca ogólna portów Gdańska i Gdyni przedstawiała się w listopadzie r. z. jak następuje:

Ogólna praca Gdańska w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1 9 2 9 r.			
	listopad dni roboczych 25	październik dni roboczych 27	więcej + lub mniej — w listopadzie	
<i>W y w ó z.</i>				
Węgiel . . . . .	473.183	499.027	- 5,18%	Za miesiąc listopad 1928 r. dane nie były prowadzone.
Zboże . . . . .	19.030	25.860	- 26,41%	
Cukier . . . . .	46.819	16.879	+ 177,38%	
Drzewo . . . . .	39.562	57.225	- 30,86%	
Cement . . . . .	5.595	6.445	- 13,19%	
Żelazo . . . . .	435	1.202	- 63,81%	
Produkty naftowe . . . . .	4.730	5.370	- 11,92%	
Inne ładunki . . . . .	33.019	22.765	+ 45,04%	
Razem . . . . .	622.373	634.773	- 1,95%	
<i>P r z y w ó z.</i>				
Ruda żelazna . . . . .	61.178	75.324	- 18,78%	Za miesiąc listopad 1928 r. dane nie były prowadzone.
Złom . . . . .	6.206	7.218	- 14,02%	
Żelazo . . . . .	90	480	- 81,25%	
Zboże . . . . .	—	346	- 100,0%	
Nawozy sztuczne . . . . .	9.063	19.408	- 53,30%	
Inne ładunki . . . . .	22.190	21.866	+ 1,48%	
Razem . . . . .	98.727	124.642	- 20,79%	

Ogólna praca Gdyni w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1 9 2 9 r.			
	listopad dni roboczych 25	październik dni roboczych 27	więcej + lub mniej — w listopadzie	
<i>W y w ó z.</i>				
Węgiel . . . . .	231.939	255.388	- 9,18%	Za miesiąc listopad 1928 r. dane nie były prowadzone.
Cukier . . . . .	18.167	4.095	+ 343,63%	
Inne ładunki . . . . .	1.575	2.445	- 35,58%	
Razem . . . . .	251.681	261.928	- 3,91%	
<i>P r z y w ó z.</i>				
Ruda . . . . .	2.041	1.455	+ 40,27%	Za miesiąc listopad 1928 r. dane nie były prowadzone.
Złoto . . . . .	1.270	4.032	- 68,5%	
Ryż . . . . .	1.441	750	+ 92,13%	
Nawozy sztuczne . . . . .	1.185	2.357	- 49,72%	
Inne ładunki . . . . .	838	885	- 5,31%	
Razem . . . . .	6.774	9.470	- 28,53%	

Z powyższego zestawienia wynika, że wywóz w listopadzie r. z. w porównaniu z październikiem r. z. zmniejszył się o 22.647 tonn, czyli o 2,5%, przywóz zaś o 28.620 tonn, co stanowi 21,3%.

Ogólny wywóz i przywóz ładunków z Polski (i do Polski przez oba porty, i przez wszystkie stacje graniczne w listopadzie r. b. w porównaniu z październikiem r. z. i listopadem r. z. przedstawia się następująco (liczbą wagonów 15 tonnowych).

RODZAJ ŁADUNKÓW	1 9 2 9 r.			1928 r.	procentowo więcej + lub mniej — w listopadzie 1929 r. niż w listopadzie 1928 r.
	listopad dni roboczych 25	październik dni roboczych 27	więcej + lub mniej — w listopadzie	listopad dni roboczych 25	
<b>Przywóz.</b>					
Zboże . . . . .	252	174	+ 44,82%	341	- 26,09%
Mąka . . . . .	6	8	- 25,0%	15	- 60,0%
Węgiel . . . . .	831	764	+ 8,77%	691	+ 12,88%
Drzewo . . . . .	233	348	- 33,04%	177	+ 31,63%
Bawełna . . . . .	717	855	- 16,14%	870	- 17,58%
Mater. budow. . . . .	1.051	1.307	- 19,58%	1.053	- 0,19%
Produkcja przemysłowa . . . . .	7.108	9.405	- 24,42%	10.419	- 31,77%
Ruda żelazna . . . . .	4.849	5.970	- 18,77%	2.619	+ 85,14%
Cukier . . . . .	18	—	+ 100,0%	—	+ 100,0%
Pozostała aprowizacja. Innych ładunków . . . . .	2.832	2.148	+ 31,84%	2.904	- 2,48%
Razem . . . . .	22.487	25.740	- 12,63%	24.670	- 8,85%
<b>Wywóz.</b>					
Zboże . . . . .	2.748	3.328	- 17,42%	1.719	+ 59,86%
Mąka . . . . .	20	26	- 23,07%	62	- 67,74%
Węgiel . . . . .	72.126	79.461	- 9,23%	72.623	- 0,55%
Drzewo . . . . .	18.235	23.692	- 23,03%	20.628	- 11,60%
Bawełna . . . . .	153	175	- 12,57%	139	+ 10,07%
Mater. budow. . . . .	1.189	1.631	- 27,1%	2.045	- 41,85%
Produkcja przemysłowa . . . . .	7.692	7.730	- 0,49%	9.069	- 15,18%
Ruda żelazna . . . . .	—	—	—	—	—
Cukier . . . . .	4.771	1.414	+ 237,41%	4.849	- 1,61%
Pozostała aprowizacja. Innych ładunków . . . . .	6.092	6.337	- 3,87%	7.015	- 13,16%
Razem . . . . .	118.807	128.619	- 7,63%	123.750	- 4,00%

Ogólny przywóz i wywóz również się zmniejszył w listopadzie w porównaniu z październikiem: przywóz o 3,253 wag., czyli o 12,6%, a wywóz o 9,812 wag., czyli o 7,6%. Podczas gdy wywóz zboża, węgla, drzewa, materiałów budowlanych, produkcji przemysłowej i ośrodków aprowizacji wykazuje zmniejszenie, wywóz cukru zwiększył się w porównaniu z październikiem prawie czterokrotnie.

Naładunek buraków cukrowych wynosił w listopadzie r. z. 74.490 wagonów i w porównaniu z październikiem r. z. w którym naładowano 72.509 wagonów, był większy o 1981 wag. czyli o 2,7%. W porównaniu jednak z listopadem r. 1928 był nieco mniejszy (o 1%). Zmniejszenie to tłumaczy się bardziej równomiernym naładunkiem buraków w bieżącym sezonie i rozciągnięciem przewozów na grudzień.

Braku wagonów do przewozu ładunków w listopadzie nie było, a nawet z braku zapotrzebowania około 3.000 wagonów (krytych i platform) odstawiłone były do rezerwy, Również i innych trudności ruchowych przy przewozie ładunków w listopadzie nie było.

Przebieg pociągów w listopadzie roku bieżącego wyniósł pociągo-kilometrów.

w ruchu osobowym	— 5.401.225
w ruchu towarowym	— 5.305.729
<b>Razem</b>	<b>— 10.706.954</b>

W porównaniu z październikiem roku zeszłego (11.279.383 poc. kilom.) przebieg pociągów zmniejszył się o 5,1%, w porównaniu zaś z listopadem roku 1928 (10.418.162 poc. klm.) zwiększył się o 2,7%.

Wpływ Polskich Kolei Państwowych za listopad roku 1929 wyniósł:

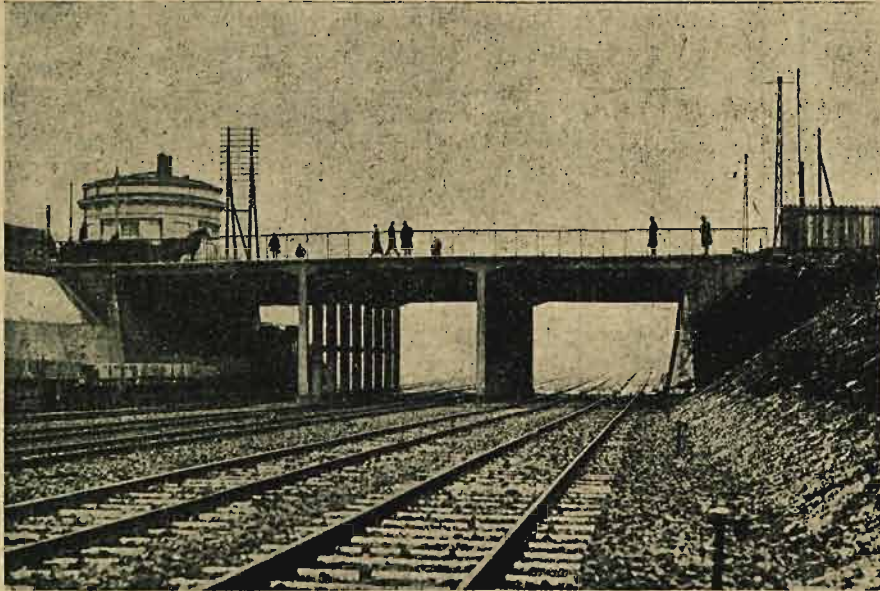
Z przewozu podróźnych . . . . .	28.441.551 zł.
z bagażu i przesyłek ekspresowych . . . . .	1.768.359 „
z towarów . . . . .	101.233.103 „
<b>Razem</b> . . . . .	<b>133.579.143 zł.</b>

co w porównaniu z październikiem r. z. (140.867.456) wykazuje zmniejszenie o 5,2%, a w porównaniu z listopadem roku 1928 (123.193.026) zwiększenie o 8,4%.

## Kronika krajowa.

### Budowa wiaduktu na ul. Towarowej w Warszawie.

Otwarcie wiaduktu na ul. Towarowej ma pierwszorzędne znaczenie dla uregulowania intensywnego ruchu kołowego na wskazanej ulicy i połączenia północnej części miasta Warszawy wiaduktem ponad torami kolejowymi z główną arterią komunikacyjną t. j. Al. Jerozolimskiem. Skasowanie przejazdu w poziomie szyn było palącą koniecznością, gdyż trudności dla ruchu kołowego przez przejazd w związku z wzrastającym ruchem kolejowym były olbrzymie, ruch zaś tramwajowy wogóle był unie możliwiony.



Choć zasadniczo wiadukt na ul. Towarowej miał być uruchomiony z chwilą otwarcia linii środkowej, Ministerstwo Komunikacji, biorąc pod uwagę rzeczywiste potrzeby miasta, zarządziło w r. b. odchylenie torów głównych przy ul. Towarowej i skierowało ich do gotowego już wykopu linii średnicowej na przestrzeni kilkuset metrów z obu stron ul. Towarowej; jednocześnie dla skasowania toru parowozowego do składu węgla przeniesiono skład opału na wschód od ul. Towarowej, oswobodzając w ten sposób ulicę Towarową od przecięcia wskazanym torem parowozowym.

Wiadukt na ul. Towarowej wykonany jest jako trójprzęstowy o konstrukcji ramowej żelazobetonowej, składającej się z siedmiu ram głównych pod jezdnią oraz dwóch ram pod chodnikami; rozpiętość ram głównych wynosi 8,30 m. bocznych zaś po 9,30 m. każda; szerokość jezdni wynosi 16 m, szerokość chodników po 3 m; słupy ram oraz ściany przeczółków posadowiona na płytach betonowych; głębokość założenia fundamentów wynosi 2 m. od stopy szyny pod wiaduktem.

Kubatura betonu w fundamentach i w ścianach przeczółków wynosi 1045 m<sup>3</sup>, kubatura żelazobetonu 266 m<sup>3</sup>.

Koszt budowy fundamentów i żelazobetonowej konstrukcji wiaduktu bez kosztu przełożenia rur kanalizacyjnych i wodociągowych wynosi około 700.000 złotych.

Otwarcie wiaduktu na ul. Towarowej położyło kres olbrzymim trudnościom dla ruchu kołowego w omawianej dzielnicy miasta st. Warszawy.

W. L.

### Budowa wiaduktu na ul. Powązkowskiej w Warszawie.

W związku z palącą potrzebą udogodnienia komunikacji kołowej oraz otworzenia komunikacji tramwajowej z ul. Powązkowskiej na jej przedłużeniu poza torami linii Obwodowej

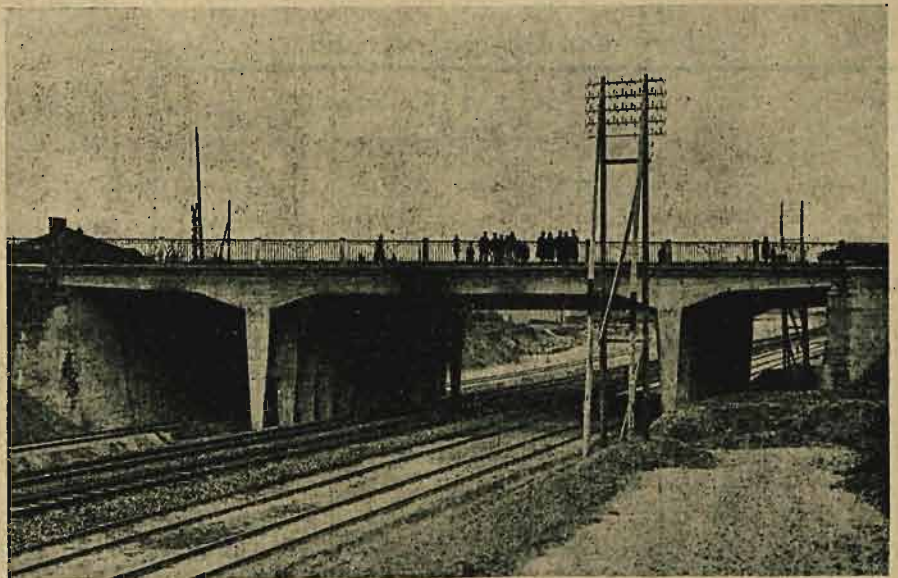
z inicjatywy Ministerstwa Komunikacji i w porozumieniu z Magistratem m. st. Warszawy przystąpiono dnia 15 października 1928 r. do budowy wiaduktu na ul. Powązkowskiej w Warszawie.

Przy rozwiązaniu projektu wiaduktu powstały znaczne trudności techniczne w związku z koniecznością przełożenia i zmiany układu torów głównych, komunikacyjnych oraz bocznicowych w celu uzyskania możliwie najmniejszej rozpiętości wiaduktu, należytej obsługi grupy torów bocznicowych, obsługujących Główne Zakłady Inżynieryjno-Saperskie i I Baon Sanitarny oraz uzyskania dogodnego połączenia ul. Duchnickiej z ulicą Powązkowską; wskazane połączenie ul. Duchnickiej z ul. Powązkowską zapewniało Państwowej Wytwórni Uzbrojenia wykorzystanie nowego wiaduktu dla komunikacji z miastem w kierunku najkrótszym.

Wymienione wyżej trudności techniczne zostały rozwiązane, zapewniając niczem nieskrępowaną komunikację kołową i tramwajową po wiadukcie oraz należytą obsługę wspomnianej grupy torów bocznicowych.

Wiadukt wykonano jako trójprzęstowy o rozpiętości środkowego przęsła 20 m, oraz bocznych przęseł po 9 m. w postaci jedenastu dźwigarów ramowych głównych oraz dwóch dźwigarów bocznych, podtrzymujących chodniki; jezdnia wiaduktu składa się z płyty żelazobetonowej, ułożonej bezpośrednio na dźwigarach ramowych szerokość jezdni wynosi 16 m., szerokość chodników po 3 m.

W związku z przeprowadzonymi badaniami gruntu i stwierdzeniem głęboko zalegających warstw ostrego płasku, słupy ram oraz ściany przeczółków posadowiono na płytach betonowych w ścianach szczelnych, zabitych do głębokości 4,5 m. poniżej stopy szyny pod wiaduktem; głębokość założenia fundamentów wynosi 3,40 m. od stopy szyny.



Budowę prowadzono w warunkach bardzo utrudnionych, zarówno ze względu na konieczność utrzymania w czasie budowy ciągłości ruchu kolejowego i kołowego przez przejazd kolejowy w przedłużeniu ul. Powązkowskiej, jak i z uwagi na konieczność poznania prawidłowego funkcjonowania urządzeń użyteczności publicznej, mianowicie przewodów wodociągowych, gazowych i elektrycznych, usytuowanych w poziomie fundamentów nowej budowli lub w granicach wierzchniej żelazobetonowej konstrukcji.

Na okres robót przy budowie wiaduktu zaszła konieczność budowy objazdu na długości 500 m. dla przesunięcia obu torów głównych linii obwodowej oraz toru stacyjnego.

Zasadnicze roboty przy wykonaniu żelazobetonowej konstrukcji wiaduktu, prowadzone w okresie mrozów w szopach ogrzewanych, ukończone zostały dnia 20 kwietnia r. z., cał-

kowite zaś ukończenie wiaduktu wraz z ustawieniem balustrady nastąpiło w dniu 1 września z. r.

Całkowity koszt budowy wiaduktu i przebudowy torów wynosi 1.467.000 złotych, w tem koszt opór i konstrukcji żelazobetonowej 917.000 zł.

Kubatura betonu w fundamentach 1091 m<sup>3</sup>., w ścianach przyczółków 1518 m<sup>3</sup>., kubatura zaś żelazobetonu 760 m<sup>3</sup>.; ilość żelaza w żelazobetonie 108 ton.

Obecnie z chwilą zakończenia dojazdów do wiaduktu przez Magistrat m. st. Warszawy i ułożenia torów tramwajowych na wiadukcie Warszawa uzyskuje nową bardzo ważną arterję komunikacyjną.

### Preliminarz budżetowy Ministerstwa Komunikacji na okres od 1/IV 1930 do 31/III 1931 r.

Z przedstawionego przez Ministerstwo Komunikacji preliminarza budżetowego na rok 1930/31 podajemy kilka ciekawszych zestawień:

#### I. Przewidywana praca taboru normalnotorowego (w tysiącach).

Przebieg pociągów ruchu osobowego — 61.000 } Razem  
 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ } 121.000  
 „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ } 60.000

Przebieg parowozów w pociągach — 122.700, w czem 1,4% podwójną trakcją i w popychaniu.

Przebieg parowozów bez pociągów: na przetaczaniu — 26.500, luzem, w rezerwie i pogotowiu — 10.000, razem 36.500, ogólny przebieg parowozów, łącznie z przebiegiem poza granicami kraju (700) 159.900.

Przebieg pociągów motorowych — 1.350.

Przebieg osi wagonów w pociągach ruchu osobowego — 1.668.490, przyczem przeciętny skład pociągów ma wynosić 27,3 osi.

Przebieg w pociągach ruchu towarowego — 5.921.600, przeciętny skład pociągów towarowych ustalono na 98,7 osi.

Przebieg osi wagonów we wszystkich pociągach — 7.590.090.

Długość linii normalnotorowych przyjęto — 17.257 km, wąskotorowych — 2.305.

#### Przewidywana praca taboru wąskotorowego: (w tysiącach).

Przebieg pociągów osobowych — 2,160, towarowych — 1.540, razem 3.700. Przebieg parowozów w pociągach — 3.707, bez pociągów — 733, razem 4.440, przebieg osi wagonów wszystkich — 113.800.

#### Ogólne zestawienie ilości pracowników stałych: (w nawiasach etaty z roku 1929/30).

Na kredytach osobowych: linje normalnotorowe	— 113.951	(108.414)
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	„ 2.166	(2.111)
Na kredytach rzeczowych „ normalnotorowe	— 59.763	(62.348)
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	„ 1.068	(1.046)
W przedsiębiorstwach pomocniczych	— 711	(1.891)
Razem pracowników stałych etatowych	— 84.758	(83.353)
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „	— 92.901	(92.457)
Ogółem	— 177.659	(175.810)

#### Ogólny plan finansowo gospodarczy przedstawia się następująco:

Wpływy z eksploatacji kolei — 1.729.804.000 zł. (1.649.314.300)  
 Zwrot zaliczek gwarancyjnych — 299.000 „ (78.000)  
 Dochody nadzwyczajne — 25.150.000 „ (80.150.000)  
 Ogółem — 1.755.253.000 zł. (1.729.542.300)

Rozchody zwyczajne z eksploatacji kolei — 1.472.944.000 zł. (1.383.022.000)

Gwarancje i kredytowanie nje-doborów kolei lokalnych — 6.559.000 zł. (1.846.000)

Rozchody nadzwyczajne (budowa nowych linii, inwestycje i odbudowa) — 230.000.000 zł. (276.300.000)

Ogółem — 1.709.503.000 zł. (1.661.168.000)

Czysty dochód przewidywany jest w sumie 250.600.000 zł, (w r. 1929/30 — 264.524.300), a wpłata do Skarbu — 45.750.000 zł. (68.374.300), pozatem mają wpłacić P. K. P. na popieranie żeglugi — 1.200.000 zł. i na akcję zatrudnienia bezrobotnych 7.800.000 zł.

Preliminarz w jednym z licznych aneksów zawiera wykaz ogólnej ilości węgla, która ma być zużyta na potrzeby P. K. P. Ogólna ilość węgla stanowi 4.052.231 tn., (3.970.348,82) z czego na parowozy normalnotorowe — 3.725.718 (3.659,085), wąskotorowe — 48.472 (45,290) tn.

Preliminarz uwzględni już „Dyrekcję Warsztatową“ z wydatkiem ogólnym 99.129.000 zł. i etatem 136 pracowników w stopniach od IV do XIII, w tem 36 stanowisk dla Komisarzy Rządowych, Biura Konstrukcyjnego i nadzoru Stoczni. Rozdział ten (1A) obejmuje również: naprawę taboru w zakładach prywatnych — 22.130.000 zł., oraz wymianę taboru — 76.000.000 zł. Na wymianę preliminowano: 100 parowozów, 70 wagonów osobowych i 2000 towarowych, natomiast w dziale inwestycji znajdujemy ponadto zakup — 44 parowozów, 60 wagonów osobowych, 15 bagażowych i 10 ogrzewczych, oraz 2.200 wagonów platform i węglarek, tudzież 100 wagonów towarowych specjalnych.

Preliminarz przewiduje w dziale inwestycji dalszy ciąg budowy warsztatów gł. w Pruszkowie, rozbudowę warsztatów w Poznaniu, Nowym Sączu i Łazach.

Z budynków mieszkalnych — budowę gmachów dla Dyrekcji P. K. P. w Warszawie i Chełmie.

W dziale rozbudowy i przebudowy istniejących linii przewidziano: budowę drugiego toru na liniach Łuków — Dęblin i Krasne — Zdołbunów, przebudowę linii Puck — Hel, przebudowę linii Nowojelonia — Nowogródek z wąskotorowej na normalną, dokończenie budowy st. postojowej Szczęśliwice, tunelu linii średnicowej w Warszawie, dalszy ciąg budowy mostu na Wiśle w Warszawie, rozpoczęcie budowy dworca osobowego, nadto przebudowę węzłów Kutno, Kraków i Gdańsk, rozbudowę niektórych innych węzłów i szeregu stacji granicznych.

Na budowę nowych kolei preliminarz przewiduje sumę 3.870.000 zł.

Znaczna jak na P. K. P. suma czynszu za wynajem taboru z r. 1929/30 — 18.655.000 zł. w preliminarzu na rok 1930/31 została wydatnie zwiększona do 22.936.000 zł.

Na prace przedwstępne w związku z projektowaniem wprowadzeniem hamulców zespolonych w pociągach towarowych preliminowano jak i w r. poprzednim 1.000.000 zł.

Zwiększenie taboru wąskotorowego przewidywane jest nieznaczne: zakup 8 nowych parowozów, 10 wagonów osobowych i 100 wagonów towarowych.

Rozdział kosztów badań i rewizji, tudzież i inne pozycje preliminarza budżetowego świadczą, że P. K. P. w dalszym ciągu zamierza iść po linii badań naukowych i praktycznych ulepszeń w taborze, nawierzchni, używanych materiałach i t. d. i zastosowania najnowszych zdobyczy techniki.

#### W.

#### Pierwsza Ogólnopolska Konferencja Psychotechniczna.

W dniach 4 — 6 stycznia r. b. w siedzibie Polskiego Towarzystwa Psychotechnicznego w Warszawie odbyła się I Ogólnopolska Konferencja Psychotechniczna. Konferencja miała na celu nawiązanie bliższego kontaktu pomiędzy pracownikami psychotechnicznymi i poradnikami zawodowymi, tudzież omówienie najbardziej interesujących kwestyj, dotyczących wszystkich pracowników psychotechnicznych.

Na Konferencji wygłoszono 3 referaty o treści organizacyjnej: inż. *J. Wojciechowski* „Stan obecny psychotechniki w Polsce“, dr. *S. Baley'a* „Potrzeby rozwojowe psychotechniki w Polsce“ i p. *S. Studenckiego* „Formy współzawodnictwa pracowników psychotechnicznych w Polsce“.

Referaty o treści ogólnej wygłosili: p. *J. Kączkowska* „Zagadnienie kształcenia psychotechników“, dr. *Z. Lipszycowa* „Specyficzne zawody kobiece a psychotechnika“, dr. *E. Zdziarska* „Zagadnienie wywiadu w poradnictwie zawodowym“, p. *S. Hofman* „Postulaty badań psychotechnicznych szoferów“.

Ponadto poszczególne pracownie psychotechniczne wygłosiły krótkie komunikaty, informujące o ich działalności, o osiągniętych wynikach, napotkanych trudnościach zamierzeniach na przyszłość i t. d.

Uchwały Konferencji będą podane w kwartalniku Towarzystwa Psychotechnicznego „Psychotechnika“. W.

**Działanie ruchu pociągu na przyczółki i filary mostowe.** Pod powyższym tytułem wygłosił referat na zebraniu naukowym Warszawskiego Towarzystwa Politechnicznego w dn. 25 stycznia r. b. inż. dr. *Witold Wierzbicki* prof. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie i były inżynier Biura Projektów M. K. Prelegent zwraca główną uwagę na wpływ, jaki na stateczność podpór mostowych wywierają siły

przenoszące się na przyczółki i filary zapomocą tarcia, przede wszystkim zaś siła hamowania i siła pociągowa parowozu. W referacie rozważone są różne typy przyczółków i filarów w związku z różnymi typami dźwignów. Rozumowania swe opiera prelegent na równaniach mechaniki ogólnej i statystyki budowli.

Główne wnioski referatu są następujące:

1) Siła hamowania powinna być w obliczeniu statycznym przyczółków zaczepiona do środka ciężkości taboru, o ile tabor znajduje się bezpośrednio na przyczółkach lub na dźwigarach typu bezprzegubowego (tukowych lub ramowych) i w poziomie szyny, o ile tabor znajduje się za przyczółkiem na nasypie lub na dźwigarze typu przegubowego.

2) Siła pociągowa parowozu powinna być w wypadkach analogicznych do poprzednich zaczepiana w poziomie szyn, względnie w poziomie sprzęgła.

3) Siły hamowania taboru można nie uwzględniać w obliczeniu statycznym przyczółków lub filarów, o ile można spodziewać się, że hamowanie pociągów na moście będzie się odbywało bez unleruchomienia kół taboru.

Zebrań naukowemu przewodniczył Prezes Warszawskiego Towarzystwa Politechnicznego prof. *H. Czopowski*, a w dyskusji nad referatem brali udział rektor prof. *A. Pszenicki* oraz profesorowie *S. Kunicki*, *M. T. Huber* i *A. Xięzopolski*.

Referat zostanie ogłoszony w „Sprawozdaniach i Pracach Warszawskiego Towarzystwa Politechnicznego“.

**Interesujące pokazy radjowe na M. W. K. T.** Na tegorocznej Wystawie Komunikacji i Turystyki w Poznaniu w Sekcji Komunikacji Ogólnej poważne miejsce zajmie też pokaz najnowszych urządzeń radjowych.

Zastosowanie radja obejmuje z dniem każdym coraz liczniejsze dziedziny naszego życia, okazując się świetnym środkiem pomocniczym w komunikacji kolejowej, morskiej, lotniczej i samochodowej, jak również w służbie bezpieczeństwa publicznego.

Niemieckie koleje państwowe zastosowały radjotelegrafję i radjotelefonję do regulacji ruchu wagonów i lokomotyw, dzięki czemu na wielu już stacjach niemieckich manewrowanie pociągów i przegrupowanie wagonów odbywa się we względnej ciszy i ze znakomitą sprawnością bez hałaśliwych sygnałów gwizdawk i syren.

Amerikanin Amhurst Villiers buduje obecnie automobil o sile 3000 koni, obliczony na rozwinięcie szybkości 700 klm. na godzinę. W kierowaniu tym wozem będzie się posługiwał falami elektromagnetycznymi, działającymi na antenę kierunkową specjalnego radjoodbiornika, umieszczonego na samochodzie.

W najbliższym czasie we Francji do usług policji będzie oddane 50 radjostacji, których celowość została wypróbowana ze znakomitym wynikiem szczególnie na kolejowych dworcach granicznych i w przystaniach morskich.

Pokaz tych najnowszych zastosowań urządzeń radjowych będzie jedną z wielu interesujących atrakcji Międzynarodowej Wystawy Komunikacji i Turystyki w Poznaniu.

**Wagony motorowe na P. K. P.** Od dłuższego czasu P. K. P. przeprowadzają próby z wagonami motorowymi t. j. wagonami o własnym napędzie. Wagony motorowe nadają się specjalnie do utrzymywania ruchu na tych liniach, na których ze względu na słaby a częsty ruch osobowy obsługiwane lekkiego pociągu parowozem byłoby zbyt kosztowne.

Wyniki badań wagonów motorowych z silnikami różnych systemów wykazały, iż bardzo odpowiednimi dla polskich warunków są wagony z silnikami parowymi. Jeden taki wagon parowy systemu Clayton'a kursuje już od dłuższego czasu w Okręgowej Dyrekcji Kolei Państwowych

w Krakowie na linii Tarnów—Szczucin. W najbliższym czasie rozpoczną się próby w Dyrekcji Warszawskiej na linii Warszawa—Blonie z wagonem motorowym o silniku parowym syst. Sentinel-Cammel i kotłem opalany ropą naftową. Wagon ten został wydzierżawiony przez M. K. na 6-cio miesięczny okres z prawem zakupu w razie uznania go za odpowiedni. Część mechaniczną i szkielet pudła wagonu wykonała angielska firma „Sentinel-Cammel“, a samo wykończenie krajowa wytwórnia „Lilpo-Rau i Loewenstein“ w Warszawie.

Zastosowanie wagonów motorowych zwłaszcza w ruchu podmiejskim przyczyni się niewątpliwie w pierwszym rzędzie do uprawnienia tego ruchu, a następnie, wobec zmniejszenia kosztów eksploatacyjnych pozwoli zaoszczędzić kolejom znaczne sumy.

**Jakie prace wykonano dotychczas na stacji Zebrzydowice.** Władze kolejowe przystąpiły do odpowiedniego rozszerzenia stacji Zebrzydowice celem przystosowania jej do wymagań ruchu granicznego i międzynarodowego i stworzenia z tej stacji wielkiej granicznej stacji, odpowiadającej wielkiemu ruchowi.

Dotychczas wykonano na terenie stacji Zebrzydowice około 800.000 m<sup>3</sup> robót ziemnych, ułożono 38 torów ogólnej długości około 20 km., wybudowano 5 domów mieszkalnych, składających się z 65 mieszkań o łącznej powierzchni 1283 m<sup>2</sup>, magazyn towarowy żelazobetonowy o powierzchni 723 m<sup>2</sup>, ładownię otwartą długości 80 m. b. o pow. 1796 m<sup>2</sup>, przeładownię krytą o pow. 1096 m<sup>2</sup>, budynek dworca osobowego, wieżę ciśnień, obrotnicę i urząd celny. Koszt powyższych robót wyniósł ok. 7.200.000 zł.

Szosa, łącząca dworzec z siecią dróg Śląska, została już ukończona, a dworzec oddany do użytku.

Wymienione roboty stanowią pierwszy okres robót, mających na celu skupienie w Zebrzydowicach wszelkich czynności, związanych ze zdawaniem pociągów towarowych idących z kraju zagranicę Państwa, oraz także czynności z pociągami odwrotnego kierunku.

Czynności te dotychczas były wykonywane na stacjach kolejowych Dziedzice i Piotrowice, a od 15 maja 1929 r. są już dokonywane w Zebrzydowicach. Co się tyczy ruchu osobowego, to czynności celne i paszportowe wykonywane są przez urząd polski na st. Zebrzydowice, zaś rewizja celna i paszportowa czeska odbywa się narazie i nadal w Piotrowicach.

Oprócz robót powyższych, które w pierwszym rzędzie miały na celu wyposażenie stacji w urządzenia dla ruchu sąsiedzkiego i tranzytowego (osobowego i towarowego), Zarząd kolejowy wprowadza ulepszenia w ruchu miejscowym. W przyszłym sezonie budowlanym zamierzona jest budowa drogi, prowadzącej pod wybudowany już podjazd kolejowy i łączącej wieś Zebrzydowice z polami, położonemi po przeciwnej stronie stacji.

**Nowe udogodnienia taryfowe na P. K. P.** Z dniem 1 lutego b. r. wchodzi w życie taryfa na przewóz przesyłek ekspresowych w nowej redakcji. Nowa taryfa w porównaniu z dawną posiada odmienną budowę stawek, opartą na znacznej regresji, wskutek czego już na odległościach powyżej 500 km., nowe stawki będą tańszymi od dotychczasowych. Pozwoli to na lepsze wykorzystanie przewozów ekspresowych w ruchu tranzytowym i w dalekobieżnym ruchu krajowym. Podkreślić należy, że stawki dla przewozu przesyłek pociągami pasażerskimi zwyczajnymi i pośpieszonymi zostały zrównane. Tabela opłat nowej taryfy podaje gotową opłatę za przesyłki o wadze 5, 10, 15, 20 kg. Powyżej 20 kg. wskazane są stawki za każde 10 kg.

**Ruch tranzytowy przez Polskę.** Niedawno odbyła się w Dreźnie polsko-niemiecka konferencja rozkładów jazdy pociągów ruchu towarowego uprzywilejowanego i sąsiedzkiego.

Między innymi uchwalono na tej konferencji zwiększyć ilość tras pociągów towarowych tranzytowych na liniach Miasteczko—Kowalewo—Jamielnik i Leszno—Poznań—Toruń—Jamielnik.

Pozatem uzgodniono dotychczasowe ilości pociągów tranzytowych i zdawczych na liniach: Strzebielino—Tczew—Malborg, Chojnice—Tczew—Malborg, Zbąszyń—Poznań—Jamielnik i Zduny—Poznań—Jamielnik i ułożono szczegółowe rozkłady jazdy dla tych pociągów, jak również uzgodniono przerwy w ruchu na niedziele i dni świąteczne.

## Przetarg.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 20 lutego 1930 r. na dostawę różnych materiałów i przedmiotów.

Blizsze szczegóły w Monitorze Polskim № 19 z dnia 24/I 1930 r.

## Przetarg.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 14 lutego 1930. r. na dostawę tłucznia.

Blizsze szczegóły w Monitorze Polskim № 19 z dnia 24/I 1930 r.

## Przetarg na dostawę tłucznia.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Radomlu ogłasza przetarg publiczny na dostawę 50.000 tonn tłucznia do torów z kamienia gatunków twardych, grubości od 3 do 8 cm. z terminem dostawy do 1-go października 1930 r. w równych miesięcznych partjach.

Termin składania ofert upływa w dniu 12 lutego 1930 roku o godzinie 12-jej.

Żąda się wadium do przetargu — 2% sumy oferowanego tłucznia i kaucję przy potwierdzeniu zamówienia — 5% sumy zamówienia.

Szczegółowe warunki można przejrzeć w Wydziale Drogowym Dyrekcji i w Monitorze Polskim Nr. 20 z dnia 25/I 1930 roku.



## Kronika zagraniczna.

### Organizacja Szwajcarskich Kolei Związkowych i metody ich pracy.

Koleje szwajcarskie po ich wykupie przez rząd natychmiast otrzymały niezależność administracyjną a pod względem finansowym zostały ogłoszone przedsiębiorstwem autonomicznym.

Okoliczność ta zasługuje na specjalną uwagę i świadczy o dużej przenikliwości szwajcarskich mężów stanu, którzy już wtedy potrafili znaleźć odpowiedni system rządzenia kolejami, system wprowadzony przez inne koleje dopiero po szeregu lat.

W Niemczech, Austrii i Belgii, jak wiadomo, organy administracyjne kolei były podporządkowane odpowiednim ministerstwom, czyli władzom politycznym, a finanse jej nie były oddzielone od ogólnych finansów państwowych.

Powyższa sytuacja uległa po wojnie radykalnej zmianie. Szwajcarska koncepcja autonomii kolejowej wzięła górę w tych krajach, a nawet stała się bardziej radykalną, niż w samej Szwajcarii.

Również Rada Administracyjna, jeden z organów organizacji szwajcarskiej, była instytucją nieznaną gdzieindziej a nawet przed wojną silnie krytykowaną w zawodowej prasie niemieckiej.

Otóż i ta idea, polegająca na wprowadzeniu między władzę polityczną, a techniczny zarząd kolejowy organu kontrolującego w formie Rady Administracyjnej — również została wprowadzona po wojnie niemal we wszystkich krajach, posiadających koleje państwowe.

W porządku chronologicznym Niemcy, Austria, Włochy i Belgia wprowadziły na swych kolejach wspomniane Rady, nadając im szerokie przywileje.

W dwóch pierwszych państwach pozatem istnieje przepis, że członkiem podobnej Rady nie może być poseł do parlamentu ani członek rządu. W Szwajcarii podobne rygory nie istnieją, postawiony jest tylko warunek, aby każdy z członków Rady był specjalistą ekonomicznym, technicznym lub administracyjnym.

Prawo z r. 1923 o organizacji kolei wprowadziło szereg inowacji. Między innymi ograniczono silnie kontrolę techniczną i administracyjną, jaką sprawował departament federalny kolejowy, co zwiększyło jeszcze niezależność sieci kolejowej. W związku z tem można było podzielić ostatnią na 3 dyrekcje kolejowe (arrondissements) zamiast dotychczasowych 5, co bardziej zresztą odpowiadało warunkom geograficznym.

Przy obecnym zatem systemie wypada jedna dyrekcja kolejowa na mniej więcej 1000 km linii.

Koleje szwajcarskie były zawsze przeciwnie kategorycznemu przyjęciu tak systemu centralizacyjnego jak i decentralizacyjnego. Począwszy od r. 1923 zaczęto rozszerzać kompetencje dyrekcji w zakresie robót, centralizując jednocześnie służbę warsztatową. Pozatem zawsze miano na względzie, że mnogość instytucyj utrudnia prawidłowy bieg przedsiębiorstwa, drażni klientelę i znieczula zmysł odpowiedzialności.

Stosunki między dyrekcjami terytorjalnymi a Dyrekcją Główną stanowią jedną ze szczęśliwych inowacji z r. 1923.

Pozycja dyrektorów poszczególnych dyrekcji została podwyższona przez to, że biorą oni udział w ogólnym kierownictwie sieci, uczestnicząc w zebraniach trzeciego organu administracyjnego, który stanowią dyrektorzy generalni wraz z dyrektorami terytorjalnymi. Posiedzenia tego organu odbywają się przynajmniej raz na tydzień. Koleje szwajcarskie pracują niezmiernie nad racjonalizacją poszczególnych działów kolejowych.

Najważniejszym czynnikiem tutaj jest element ludzki, gdyż wszelka naukowa organizacja pracy w ostatecznej instancji zależy od gorliwości i inteligencji pracowników.

Chcąc mieć do swej dyspozycji zespół pracowników odpowiednich, koleje Związkowe stanęły na tem stanowisku, że trzeba im dać korzystne warunki pracy i dobre wynagrodzenie. Ostatnie zarządzenia Rady Federalnej w tej dziedzinie powinny zadowolić pracowników.

Obecnie należy uznać, iż pracownicy kolei szwajcarskich, nawet uwzględniając wysoki koszt życia w Szwajcarii, są bodaj że najlepiej wynagradzanym personelem w Europie.

Sprawa wysokiego wynagrodzenia niewątpliwie jest związana ze sprawą stanu ilościowego pracowników, który w tym wypadku musi utrzymywać się na niskim poziomie.

Przedsiębiorstwo użyteczności publicznej, jakiem są koleje, nie może stosować w celu pobudzenia gorliwości swych pracowników sposobów, używanych przez firmy prywatne.

Dlatego też metoda zainteresowania personelu w zyskach kolei nie może być przez ostatnią stosowana.

Kraje, które wprowadziły tytułem próby tę metodę na swych kolejach, jak np. Danja, musiały ją zarzucić. System ten zresztą był propagowany przez te koleje, które opłacając niedostatecznie swój personel, chciały na tej drodze podnieść jego zarobki. System ten w Szwajcarii nie mógł mieć zastosowania, a ponieważ należy zainteresować personel w ogólnym biegu przedsiębiorstwa, Koleje Związkowe utworzyły „Komisję personelu“, posiadającą charakter doradczy, dzięki czemu pracownicy mogą zabierać głos w sprawach ich obchodzących.

Od r. 1927 wprowadzono również system premii za pomysły pożyteczne, mające na celu ulepszenie lub uproszczenie eksploatacji. Przywilejem towarzystw prywatnych jest także operowanie obletnicą podwyżki, co prawie zawsze wpływa na zwiększenie wydajności pracownika. Koleje szwajcarskie w myśl tej zasady wydały przepisy, normujące bardzo ściśle i dokładnie warunki awansowania personelu.

Wreszcie specjalny nacisk położono w ostatnich latach na zawodowe wykształcenie personelu, szczególnie służby stacyjnej i pocłagowej. Bardzo faworyzowany jest na kolejach szwajcarskich t. zw. „system rotacyjny“, który polega na tem, że pracownik, w szczególności administracyjny, nie zostaje przez cały czas na jednym miejscu, gdzie wykonywa stale tę samą pracę, ale zapoznaje się stopniowo z innymi dziedzinami swej specjalności. System ten powoduje czasem może pewne trudności, ale jest nieodzowny, gdy chodzi o zachowanie inteligencji i zdolności do inicjatywy pracownika. (*Bulletin C. F. F. № 10*).  
Z. K.

### Eksploatacja Związkowych Kolei Szwajcarskich w r. 1928.

Sytuacja kolei szwajcarskich w roku sprawozdawczym wykazuje znaczną poprawę w porównaniu z rokiem zeszłym, co należy przypisać ogólnej poprawie położenia gospodarczego w Szwajcarii.

W dziedzinie przewozów osobowych liczba podróży przewiezionych wzrosła ze 113 do 120 milionów (5,9%). W stosunku do roku, poprzedzającego wybuch wojny, liczba ta jest zwiększona o 25 milionów (26,7%). Znaczną pozycję wśród podróży przedstawiają cudzoziemscy turyści.

Przewozy towarowe (bagaż, trzoda, poczta i towary) wykazujące w roku 1927—17,9 milionów tonn, wzrosły w r. 1928 do 19,9 milj. tonn (6,6%). W porównaniu z rokiem 1913 wzrost wyraża się w wysokości 26,9%. Ostatni należy zawiązać nie tylko dodatnim konjunkturą wewnętrzną, ale również wzrostowi importu i tranzytu, podczas gdy eksport zlekka spadł, ale tylko w znaczeniu tonnażu, lecz nie wartości. Przewozy tranzytowe wykazują największą zwyżkę względną, mianowicie z 3,2 do 3,5 milionów tonn, czyli 9%.

W związku z powyższem ożywieniem ruchu wpływy z przewozów wzrosły w porównaniu z r. 1927 o 21,7 milj. frank. (5,9%).

Przewozy osobowe wzrosły o 8,5% milionów franków czyli o 6%. Średni dochód z pasażera wyniósł 1,26 fr. w porównaniu z 1,29 fr. w r. 1927.

Przewyżka dochodów z przewozów towarowych wyniosła 13,1 milj. fr. t. j. 5,8%. Średni dochód z tonny z 12,72 fr. spadł na 12,61 fr.

Wpływy eksploatacyjne wyniosły 420.167.808 fr., wydatki zaś — 268.560.074 fr. wobec czego otrzymano nadwyżkę

w sumie 151.607,733 fr., co w porównaniu z r. 1927 przedstawia sumę większą o 23.132,851 fr.

Wynagrodzenia, dodatki, gratyfikacje i t. p. uległy zmianom, wobec nowego statutu, wprowadzonego na kolejach szwajcarskich, ale zasadniczo są te same, co w r. 1927, o ile chodzi o personel eksploatacyjny.

Wydatki na materiały stale zmniejszały się z powodu elektryfikacji i spadły z 12,6 mlj. do 9,3 mlj. fr. W służbie trakcyjnej wydano na opał razem z energią elektryczną o 1.150,000 fr. mniej niż w roku ubiegłym, wobec czego cały koszt materiałów obniżył się o 2,29% w stosunku do 1927 r.

Rachunek strat i zysków, po skutecznieniu amortyzacji i wpłat na rachunki specjalne wykazał czysty zysk w wysokości 18.091,283 fr.

Z pośród wypadków, które zaznaczyły się w roku 1928, należy podkreślić szczęśliwe zakończenie pierwszego i najtrudniejszego etapu wielkiego programu elektryfikacyjnego.

W ciągu tego 10-o letniego okresu zostało zelektryfikowane 1.666 klm. linii, po której przewieziono 85% tonno-klm. brutto całego tonnażu.

Z innych inowacji należy wspomnieć, iż po długich rokowaniach z innymi krajami, w r. 1928 zdecydowano wprowadzenie hamulców automatycznych w pociągach towarowych. Koleje szwajcarskie przyjęły typ hamulca *Drolshammer'a*. (*Chr. d. Trans. № 15. Modern. Transp. № 553, 1929*).

Z. K.

**Koleje Jugosłowiańskie w r. 1928.** Długość eksploatacyjna sieci kolei rządowych Jugosławii przy końcu roku gospodarczego wynosiła 9232 km, do tego dodać należy jeszcze 1300 km sieci kolei prywatnych, które zresztą nie odgrywają ważniejszej roli. Zaznaczyć należy, że koleje Jugosławii bardzo były zniszczone przez wojnę i nie odpowiadały potrzebom Królestwa, utworzonego w nowych, obszerniejszych granicach. Dlatego Zarząd Kolei Jugosłowiańskich zwrócił przedewszystkiem uwagę na rozbudowę sieci kolejowej i poprowadził ją w tempie bardziej energicznym; na cel budowy nowych kolei i nowych, tak potrzebnych połączeń, wydano dotychczas około 2 miliardów dinarów (dinar = 15 gr.) z czego 500 milionów ze środków krajowych, reszta z pożyczki prywatnej amerykańskiej. Ze zbudowanych nowych linii przypada na Serbję — 366 km, na Krocję i Sławonję — 445 km, na Południową Serbję — 227 km, na Dalmację — 23 km, na Bośnię i Hercegowinę — 82 km, na inne kraje 73 km, razem pobudowano 1183 km. W roku gospodarczym 1928 pobudowano i oddano do eksploatacji jeszcze 221 km. linii normalnotorowych i 56 km wąskotorowych. Mimo to jeszcze brakuje wielu połączeń, zwłaszcza z morzem Adriatykiem. Program dalszej rozbudowy sieci kolei Jugosłowiańskich obejmuje następne 1630 km, które mają być wykonane do r. 1932, zadaniem ich jest wzmocnienie gęstości sieci kolejowej w tych krajach, gdzie jest ona bardzo niska, naprzykład w Serbji i Czarnogórze (1 km linii na 48 km<sup>2</sup> powierzchni).

Gospodarkę kolejami w Jugosławii utrudniają wielce dwie okoliczności: różnorodność sieci kolejowej i mała ilość linii dwutorowych. 7000 km jest linii normalnotorowych, 2600 km o prześwicie 76 cm, 600 km o prześwicie 60 cm i 200 km szerokości toru 1 metr. Linij 2 torowych liczą koleje Jugosłowiańskie wszystkiego 269 km! Do tego połączone są liniami jednotorowymi tak ważne punkty jak Zagrzeb—Belgrad, Belgrad—Nisz—Dewdelja i t. d., (obte te linie mają być zaopatrzone w drugie tory w r. 1930).

Generalna Dyrekcja Kolei Jugosłowiańskich rozważa obecnie plany nowych połączeń dwutorowych Adriatyku z centrum państwa.

Ruch osobowy na sieci kolei Jugosłowiańskich wyraził się w r. 1928 przewozem 40,5 milionów pasażerów, przeciętna odległość przejazdu 42,5 km. Z tego przewieziono w IV klasie 5,7%, w III — 90%, w II — 4,5%, w I zaledwie 0,18%. Pociągi osobowe są przeważnie wyzyskane niedostatecznie: na 1 pociągo-km przypada przeciętnie 75,3 pasażero-km.

W ruchu towarowym w tymże okresie przewieziono 18,8 milionów tonn towarów i wykonano 2140 milionów tonno-km. Wywóz ładunków z Jugosławii przewyższa znacznie wwóz, stąd duża ilość przebiegów wagonów próżnych.

Ładunki masowe składają się przeważnie z drzewa, węgla, rudy, kamieni, zboża, cukru i soli.

Ze względu na rolniczy charakter państwa i słabo rozwinięty przemysł wpływy kolei uzależnione są przeważnie od wyników zbiorów i wahają się co rok dość znacznie.

W r. 1926/27 wyniosły one 2297 milionów dinarów, w r. 1927/28 wzrosły do 2664 milionów. Wpływy nie pokrywają wydatków: w r. 1927 spółczynnik eksploatacji wynosił 114, w r. 1928 — 110.

Koleje rządowe Jugosławii posiadają: 2767 parowozów, 5252 wagonów osobowych i 58696 wagonów towarowych. Praca ich wyniosła w r. 1928 — 45 milionów pociągo-km, 69 milionów parowozo-km i 1690 milionów wagono-osio-km. Personelu kolejowego liczą koleje 70727 głów, co daje na 1 km sieci około 7,7 pracowników. Zarząd Kolejami Jugosławii leży w rękach Generalnej Dyrekcji i 5 Dyrekcji Okręgowych. Wkrótce mają koleje Jugosłowiańskie przejść na przedsiębiorstwo, prowadzone na zasadach kupieckich. Do tego kroku skłaniają je czynniki zagraniczne, zainteresowane w prawidłowym rozwoju kolei Jugosłowiańskich. (*Z. d. V. D. Ebu. № 45—1929*).

W.

**Nowa linja transpirenejska.** 21 lipca 1929 r. oddano do użytku publicznego drugą linję kolejową z tych linii transpirenejskich, które Francja i Hiszpanja postanowiły zbudować przed 25 laty. Pierwsza linja, łącząca Pau z Saragossą przez Bedoustaca, była otwarta w roku zeszłym. Nowa linja łączy znów Tuluzę z Barceloną poprzez wschodnią część Pirenejów. Właściwy odcinek pirenejski zaczyna się przy Aix-les-Thermes na wysokości 700 m. nad poziomem morza, wznosi się szybko w dziką dolinę Ariège, gdzie trzeba było zbudować aż 11 tuneli i szereg mostów.

Z tuneli zasługują przedewszystkiem na uwagę: tunel heliboidalny pod Saillens (1750 m. długości) w którym pociąg podlega obniżeniu o 60 m; dalej tunel pod Barthe-Eperse (1220 m.) i wreszcie tunel Puymorreus (5355 m.) przechodzący pod przełęczą tejże nazwy, gdzie linja kolejowa osiąga swój punkt kulminacyjny, t. j. 1567 m. czyli o 500 m. wyższy od podobnego punktu w tunelu St. Gothard. Spadki na linii wynoszą w większości wypadków 40 mm. na 1 m. Najmniejsze promienie krzywizn — 200 m. Po wyjściu z tunelu Puymorreus linja schodzi w dolinę Carol, skąd biegnie do stacji międzynarodowej francuskiej Latour-de-Carol, przekracza granicę hiszpańską Puyecerda, wznosi się następnie w dolinie Alp i przechodzi pod Col de Tosa przez tunel o 3800 m. długości, którego najwyższy punkt wznosi się na 1474 m. Wreszcie linja opuszcza się w dolinę Ter, wznosi się raz jeszcze na wysokość 600 m. aby dosięgnąć dworca podziemnego w Barcelonie.

I ze strony hiszpańskiej należało wykonać cały szereg konstrukcji, z których kilka jest wprost monumentalnych. Jeden odcinek tylko z Ripoli do Puyecerda liczy 41 tuneli.

Rząd hiszpański postanowił urządzić dla tej linii, aż do samej Barcelony, tor normalny, t. j. francuski. W tym celu odcinek linii między Puyecerda a Barceloną posiadać będzie tor francuski wewnątrz hiszpańskiego. Dodatkowa ta praca wymagać będzie 2 lat i znacznego wydatku.

Tymczasem pasażerowie muszą przesiadać się w Puyecerda.

Od Tuluzy do ostatniej stacji istnieje trakcja elektryczna (Francuskie Koleje Południowe).

Odcinek hiszpański, będący w eksploatacji od szeregu lat, ma być równie zelektryfikowany. Odcinek Puyecerda — Ripoli jest eksploatowany przez rząd, gdyż nie można było znaleźć odpowiedniego koncesjonariusza. Od Ripoli do Barcelony obsługuje linję T-wo Kolei Północnych.

Nowa ta linja skraca odległość między Paryżem a Barceloną o 107 km. (*Bulletin C. F. F. № 18—1929*). Z. K.

**Badania lekarskie pracowników na kolejach amerykańskich.** Ogólną tendencją, jaka daje się zauważyć wśród zarządów kolei amerykańskich, jest możliwie szerokie rozciągnięcie obowiązku okresowego badania pracowników przez komisje lekarskie. Badania tego rodzaju, które były dawniej przeprowadzane w sposób powierzchowny, wykazały obecnie dobitnie, że na kolejach pracują często osoby chore lub

dotknięte kalectwem, które mogą być przyczyną katastrofy kolejowej. Obecnie zaleca się poddawać badaniu wszystkich pracowników, zatrudnionych w eksploatacji, a nie tylko maszynistów i służbę ruchu.

Pierwsze badania ostatnich datują się w Ameryce od lat 12, kiedy to stwierdzono, że pewne wypadki kolejowe muszą być przypisane nie niedbalstwu lub nieostrożności pracownika, ale wynikają z jego patologicznego stanu fizycznego lub duchowego. Kolej Massachusetts, po wypadku w r. 1923, nakazała badanie wszystkich kandydatów na maszynistów, z powtarzaniem się badaniem ostatnich co 3 lata, a po przekroczeniu 55 lat wieku — co rok. Orzeczenia Sądu Najwyższego potwierdziły słuszność tych zarządzeń, które jednak były usilnie zwalczane przez personel kolejowy. Dopiero w r. 1925 oba związki t. j. maszynistów i palaczy zgodziły się na poddawanie swych członków oględzinom lekarskim, zmuszone do kapitulacji tak ważnym argumentem, jak skuteczność leczenia chorób, wykrytych w stadium początkowym. Po tym fakcie obowiązek poddawania się oględzinom lekarskim został rozciągnięty nie tylko na wszystkich pracowników kolejowych (z wyjątkiem biurowych), ale nawet na personel statków, należących do T-wa. Obecnie oględziny obowiązują: raz na 3 lata dla pracowników poniżej lat 50, co dwa lata w wieku 50—55 lat i corocznie powyżej ostatniego wieku.

Z drugiej strony należy podkreślić ostrożność, jaką zachowują zarządy kolejowe, gdy chodzi o zwolnienie chorego pracownika, szczególnie w wieku starszym: posiada on bowiem wartość wysoką pod względem zawodowym i okoliczność ta jest odpowiednio dyskontowana przez zarząd. Lekarz kolejowy w takich wypadkach kieruje chorego do specjalisty, swobodnie obranego przez niego, który stale informuje inspekcję lekarską kolei o postępach kuracji swego pacjenta. Tylko ciężkie nieuleczalne choroby, lub też stany nie pozwalające gwarantować choremu dokładności służby, są powodem do zwolnienia danego pracownika.

Z badań lekarskich, przeprowadzonych nad personelem jednej z największych kolei w Ameryce (N. I. Central Ry) okazało się, że 66,9% pracowników jest zupełnie zdrowych, 31% uznano za potrzebujących leczenia bez przerywania służby, 0,66% zawieszono czasowo, i 0,3% usunięto zupełnie. (Chron. d. Transp. № 18 1929). Z. K.

**Wypadki na kolejach sowieckich w r. 1927/28.** W r. 1927/28 na kolejach sowieckich liczono 4,82 wypadki na przebieg 100.000 pociągo-km; w r. 1926/27 wypadło ich na ten sam miernik 6,21. Tak znaczne zmniejszenie tłumaczy się nie tylko niewątpliwym polepszeniem eksploatacji, lecz również odmiennym sposobem zaliczania wypadków, zastosowanym w statystyce ostatniego roku. W każdym razie ilość ważniejszych wypadków stale się zmniejsza, a bezpieczeństwo ruchu rośnie. Współczynnik zderzeń pociągów spadł z 0,7 w r. 1922 do 0,22 w r. 1927/28, wykolejeń z 1,66 na 0,40. Wśród zderzeń 27% pochodziło od rozerwań się pociągów, bardzo częstych na kolejach sowieckich, z powodu słabych sprzęgieł. 230 zderzeń pociągów miało miejsce na szlaku, a 507 na torach stacyjnych. Z 1324 wykolejeń pociągów 744 zdarzyło się na szlaku, a 580 na stacjach kolejowych. Jako przyczynę wykolejeń podaje statystyka: z winy personelu—307, z powodu złego utrzymania taboru—631, z powodu złego utrzymania torów—95, z powodu wypadków siły wyższej—171 (?) i z powodów niewyjaśnionych—120. W grupie utrzymania taboru dominują wypadki złamania się osi i kół (obręczy). w grupie utrzymania toru 28 wypadków spowodowało pęknięcie szyn (bardzo znaczna ilość w porównaniu z warunkami europejskimi), dla całej sieci daje to 2,1%. Liczba ta jednakowoż nie jest zupełnie miarodajna, gdyż w poszczególnych dyrekcjach statystyka notuje około 6% wszystkich wypadków spowodowanych skutkiem pęknięć szyn. W związku z wprowadzeniem cięższych parowozów, i większej prędkości sprawa wymiany szyn na typy odpowiednie nabrała w wielu dyrekcjach charakteru palącego. W.

**System Dispatching na kolejach Czechosłowacji.** System centralnego kierowania ruchem pociągów przez t. zw. dispetczerów wprowadzony został na rządowych kolejach czechosłowackich na linii długości 629 km. Koszty urządzenia

tego systemu Dispatching wyniosły 2.726.517 kč. Po roku eksploatacji nowego systemu obliczono korzyści wprowadzenia jego i ustalono następujące oszczędności: na wynagrodzeniu 106 telegrafistów — 1.072.000 kč, na wydatkach biurowych — 26.957 kč, na przebiegach parowozów luzem — 578.068 kč (licząc 1 km. — 3,7 kč), na zmniejszeniu postoju pociągów — 499.366 kč (licząc 1 godz. — 31,62 kč), na polepszeniu obrotu wagonów towarowych — 22.220 kč. i wreszcie na lepszym wyzyskaniu parowozów — 570.000 kč. Ogółem zaoszczędzono 2.768.461 kč. Wydatki natomiast związane z utrzymaniem systemu Dispatching wyniosły: wynagrodzenie personelu 813.333 kč, oprocentowanie, utrzymanie i amortyzacja urządzeń i t. d. — 352.124 kč. W ten sposób czysty zysk z przejścia na system dispetczerów na linii o długości eksploatacyjnej 629 km. wyniósł w ciągu roku 1.602.065 kč. W ten sposób koszty nakładowe pokryte zostaną w niespełna 2 lata. (Zeit. d. V. D. Eisenbv Nr. 43—1929). W.

**Bilety okresowe na kolejach Czechosłowacji.** Wprowadzone przed kilku laty na rządowych kolejach czechosłowackich bilety okresowe cieszą się co raz większym rozpowszechnieniem. Według sprawozdań urzędowych w r. 1928 sprzedano: 60.147 biletów miesięcznych i 937 rocznych, ważnych na wszystkie linje kolejowe. Rocznych biletów okresowych ważnych na linje jednej tylko Dyrekcji sprzedano — 14151, takich samych półrocznych — 12.953. Znaczny wzrost ilości okresowych biletów sprzedanych w ciągu lat ostatnich wywołany jest dużym obniżeniem stawek taryfowych dla biletów tego rodzaju. Z miesięcznych biletów korzystają pasażerowie przeważnie na odległościach nie przewyższających 25 km. (Zeit. d. V. D. Eisenbv Nr. 43 — 1929). W.

**Zamówienie parowozów dla kolei czechosłowackich.** Zarząd rządowych kolei czechosłowackich wydał na rok 1930 krajowym wytwórniom taboru zamówienie na budowę 107 nowych parowozów kosztem 110 milionów koron czeskich. W r. 1929 zamówiono 65 parowozów; obecne zamówienie należy do największych w ciągu ostatnich lat.

Jednocześnie zwiększono zamówienia na wagony osobowe I/II klasy, przy budowie których uwzględniono najdalej idące wymagania wygody i komfortu. W nowych wagonach ściany wewnętrzne wyłożone są gustownym obiciem, podłogi pokryte całkowicie linoleum i dywanami gumowymi. Wszystkie wagony zaopatrzone są w ręczniki i płynne mydło.

Pozatem Zarząd kolei czechosłowackich kontynuuje w dalszym ciągu przeróbkę wagonów osobowych na hamulce Westinghouse'a. W r. 1929 zaopatrzone w hamulce tego systemu kilkaset wagonów osobowych. W.

**Zamówienia na parowozy na kolejach Niemieckich.** Z powodu trudności finansowych zamówienie T-wa Kolei Niemieckich na parowozy w r. 1930 zostało ograniczone do 50 jednostek w I półroczu i 20 — 30 w II-em. Skartelizowanie wytwórni niemieckich taboru zmusiło Zarząd Kolejowy do wydania zamówień bez przetargu z wolnej ręki. Przy rozdziale zamówień kierowano się tylko rzeczowymi względami, uwzględniając jednak możliwie równomierny podział. Tak, firma Schwarzkopff otrzymała zamówienie na 16 parowozów, z nich 10 parowozów do ciężkich pociągów pośpiesznych, 3 parowozy nowych typów, będących jeszcze w stadium badań, i 3 wąskotorowe. Dalsze zamówienie na ciężkie parowozy do pociągów pośpiesznych w ilości 30 sztuk otrzymały zakłady Henschl'a i Kruppa. Firma Hanomag dostała do budowy 10 parowozów towarowych tendrowych.

Inne zakłady w b. półroczu zamówień nie otrzymały. W.

**Ograniczenia dla palących na kolejach Austriackich.** Zarząd Związkowych Kolei Austriackich wprowadza następujące ograniczenia dla palących. Poprzedni stosunek przedziałów dla „palących“ i „niepalących“ 2:1 w kl. II i III i 1:1 w kl. I zmienia się na 1:1 we wszystkich klasach. W takimże stosunku będą włączane do składów wagony nie posiadające oddzielnych przedziałów. W wagonach dla „niepalących“ nie wolno palić ani w kurytarzach, ani w toaletach. Jeżeli

w wagonach są przedziały dla „niepalących“, palenie w kurytarzach surowo jest wzbronione. Na dworcach palenie tytoniu wzbronione jest we wszystkich salach z wyjątkiem pomieszczeń służbowych.

Osoby nie stosujące się do wydanych nowych przepisów o paleniu będą karane doraźnie bez uprzedzenia zapłatą 2 szylingów. W wypadkach wyjątkowych, zwłaszcza w stosunku do cudzoziemców, pasażerowie przedtem będą ostrzegani o grożącej im karze. W.

**Ulepszenia w ruchu tranzytowym na kolejach litewskich.** Według oświadczenia Zarządu kolei litewskich przywiązuje on ogromną wagę do dalszego uporządkowania linii Pagečiai—Radoillskis—Abeliai i przyciągnęła na nią ruchu pociągów pośpiesznych Berlin—Moskwa. Droga ta jest krótsza od drogi na Warszawę i dlatego ma wielką przyszłość, zwłaszcza gdy będzie podniesiona prędkość pociągów osobowych. Obecnie prędkość ta wynosi na liniach pierwszorzędnym od 50 do 80 km na godzinę. Zarząd kolei litewskich ma zamiar w najkrótszym czasie podnieść prędkość pociągów osobowych do 80 km/godz. przeciętnie. Zdecydowano też przyspieszyć budowę linii Telsze—Kretynga. (*Z. d. V. D. E. b. v. № 46—1929*). W.

**Połączenie prywatnych kolei w Szwecji.** Trzy koleje, należące do prywatnych towarzystw, a obsługujące sieć 350 km w środkowej prowincji Östergötland, w Szwecji, połączyły się w jedno Towarzystwo z zarządem w Norrköping. Do połączenia tego skłoniła towarzystwa ostra konkurencja z ruchem samochodowym i statkami wodnymi. Zmniejszenie kosztów administracyjnych, reorganizacja i uproszczenie eksploatacji powinny wpłynąć dodatnio na obniżenie wydatków. Towarzystwa będą miały wspólne stawki taryfowe pozwalające im konkurować z innymi drogami lokomocji. Chociaż państwowe koleje szwedzkie tracą przy tym pewną część przewozów, lecz połączenie kolei prywatnych leży w interesach gospodarczych kraju i wpłynie na usprawnienie kolejnictwa szwedzkiego. (*Zeit. d. V. D. Eisenb. № 43—1929*). W.

**Elektryfikacja kolei bułgarskich.** Zarząd kolei bułgarskich zajęty jest obecnie opracowywaniem planu elektryfikacji

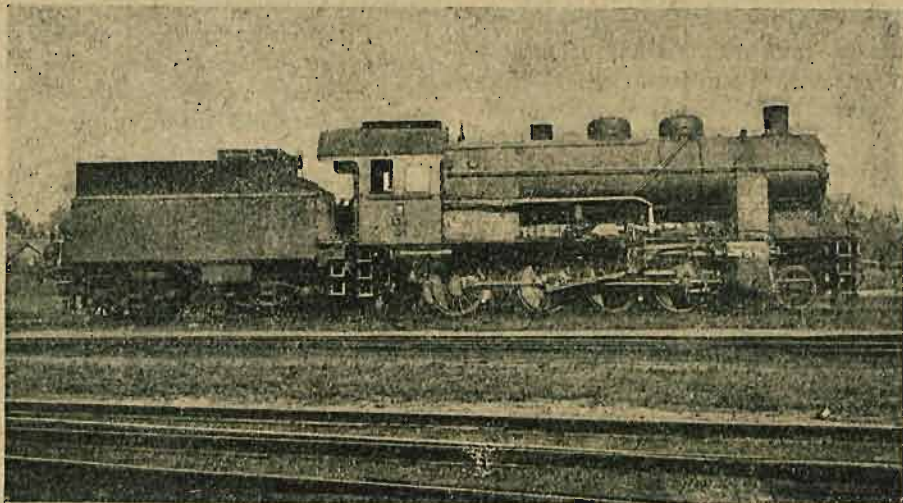
sieci kolejowej, co przy obfitości źródeł energii wodnej w tym górzystym kraju nie powinno przedstawiać większych trudności. Na razie utworzono Komisję dla elektryfikacji linii Sofja—Pernik w Zachodniej Bułgarii, prowadzącej do okręgu największych kopalń w kraju. Jako następna ma być elektryfikowana linja Sofja—Mesdra, jedna z najważniejszych magistrali na Bałkanach. (*Zeit. d. V. D. Eisenb. № 43—1929*). W.

**Otwarcie nowej linii na kolejach sowieckich.** 22 września r. z. otwarto ruch osobowy i towarowy na linii Trolck—Orsk. Długość nowej linii wynosi 401 km. Nowa magistrala przeznaczona jest dla transportu ładunków z Uralu i Południowej Syberji, drogą najkrótszą do środkowej Azji. Kolej ma tem większe znaczenie, iż przecina kraj bogaty w złoża mineralne: żelazo, węgiel, a nawet złoto.

Przez wybudowanie tej linii droga między Orenburgiem i Czelabińskiem została skrócona o 470 km. Kolej posiada odnogę do st. Magnitnaja. W.

**Najmniejsza kolej w Stanach Zjednoczonych.** Stany Zjednoczone Ameryki Północnej uważane są powszechnie jako Królestwo olbrzymich Towarzystw Kolejowych o sieci idącej w tysiące kilometrów. Jest jednak tam jedno towarzystwo, które posiada najmniejszą kolej w Ameryce, długości wszystkiego 8 km. Jest to kolej Exetex—Cassville, normalnej rozpiętości toru, stykająca się z wielką magistralą St. Louis—& San Francisco, z której przyjmuje i na którą nadaje ładunki. Kolej jest przedsiębiorstwem akcyjnym. Połowa akcji należy do prezesa rady nadzorczej, który jednocześnie jest naczelnikiem służby trakcyjnej, drugą połowę posiada naczelnik stacji, który prowadzi jednocześnie rachunkowość Towarzystwa akcyjnego. Małżonki obu dygnitarzy piastują urzędy wice-prezesa rady nadzorczej i skarbnika. Pozatem przedsiębiorstwo zatrudnia jeszcze 6 pracowników. Tabor kolei składa się z 1 parowozu typu 2—3—0 i wagonu osobowego. Wagonów towarowych własnych kolej nie posiada, lecz wynajmuje je od innych kolei. (*Zeit. d. ver. D. Eisenb. № 41*). W.

**Wprowadzenie hamulca systemu Kunze-Knorra na Szwedzkich Kolejach prywatnych.** Największe T-wo prywatnych Kolei Szwedzkich Göteborg—Dalarno—Gärle powzięło uchwałę zaopatrzenia swego parku wagonów towarowych w hamulce zespolone systemu Kunze-Knorra. Również dwa inne towarzystwa prywatne—Uppsala—Görle i Halmstad—Nässjö, eksploatujące Koleje prywatne, skłonne są do wprowadzenia tegoż systemu hamulców w ruchu towarowym. W.



Zawiadamy że w P. K. O. zostało otwarte konto Nr. 21.885 „Dom Inżyniera Kolejowego“, na które prosimy wpłacać wszelkie składki i ofiary przeznaczone na wybudowanie własnej siedziby w Warszawie Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

ZARZĄD

## Przegląd pism.

Przegląd Organizacji. № 12 z r. 1929 w dużej mierze poświęcony jest *H. Emersonowi*. I tak znajdujemy tu skrót odczytu wygłoszonego na zebraniu Paryskiego Komitetu Narodowego nauk społecznych i politycznych, zatytułowany „Radość życia”. Znakomity organizator pracy daje w końcu odczytu taką radę: „*Bądźmy poważni w tem co mamy do spełnienia, ale nie zapominajmy nigdy o wydobywaniu ze wszystkich godzin życia jaknajwiększej sumy radości*”. „Z drugiego pobytu Harringtona Emersona w Polsce” kartki skreślił inż. *P. Drzewiecki*. Dowiadujemy się z nich, że H. Emerson uważa za naczelne zadanie dalszego pomyślnego rozwoju Polski podniesienie wydajności na wszelkich polach. Artykuł zdobi fotografia przedstawiająca H. Emersona w stoisku organizacji pracy w pawilonie Min. Komunikacji na Powszechną Wystawie Krajowej w Poznaniu. Inż. *K. Dąbrowski* opisuje „Samoczynną sygnalizację ciągłości pracy fabryki” zastosowaną praktycznie w jednej z cukrowni. Prof. *E. Hauswald* podał ciekawy „Projekt ustroju okręgowych rad gospodarczych”. W drugiej części zeszytu zawierającej prace II polskiego Zjazdu naukowej organizacji umieszczono prace dotyczące organizacji w warsztatach kolejowych, mianowicie: inż. *W. Lisowskiego* „Wyniki stosowania metody harmonograficznej do naprawy kotłów w poznańskich warsztatach kolejowych” i inż. *I. Jurkowskiego* „Postępy w metodach pracy w kotłarni Warsztatów Lwowskich.”

**Strażactwo zawodowe.** Od grudnia r. z. zaczął wychodzić nowy miesięcznik, poświęcony sprawom pożarniczym, jest to organ Związku Zawodowego Strażactwa, pismo ściśle fachowe. Zadaniem jego jest praca nad rozwojem techniki pożarniczej w dziale czynnej walki z pożarami, akcji zapobiegawczej i t. p. Redaktorem miesięcznika jest inż. *J. Tuliszkowski*, znany krzewiciel i popularyzator wiedzy pożarniczej.

Pierwszy № nowego miesięcznika przynosi następujące prace: p. *I. Milewskiego* „Niebezpieczeństwo pożaru i eksplozji w garażach”, inż. *J. Tuliszkowskiego* „Ważne zagadnienia doby obecnej”, inż. *S. Szuberta* „Moski do suszenia węży pożarnych”, opisy p. *M. Waligóry* „Warsztatów mechanicznych zawodowej straży pożarnej m. Wilna”, p. *S. Gallera* „Pierwszego nowoczesnego posterunku straży ogniolowej m. st. Warszawy”.

Pozatem — kronika pożarnicza i przegląd pism poświęconych pożarnictwom krajowemu i zagranicznym. Szata zewnętrzna — staranna.

Nie należy wątpić, iż nowy organ poświęcony sprawie podniesienia stanu ochrony przeciwpożarowej w Polsce zechce uwzględnić na swych łamach również i zagadnienia obrony przeciwpożarowej na kolejach polskich. *W.*

„**Lekarz Kolejowy**”. Grudniowy zeszyt podaje szereg referatów wygłoszonych na IV Zjeździe Lekarzy Kolejowych w Poznaniu w 1929 r. Referaty te poruszają sprawy związane z kolejnictwem jak: „O szkodliwości zajęcia zawodowego z kolejnictwem z punktu widzenia otolaryngologicznego” przez dr. *Bettera*, „Domy wycieczkowe dla pracowników kolejowych i ich rodzin — dr. *Opolskiego*, „Celowe zorganizowanie pracy piśmiennej lekarzy rejonowych” — dr. *Hanke*, „Sanitarna organizacja na kolejach żel. w Łotwie” — dr. *Koronkiewicza*, „Asenizacja terenów kolejowych” — dr. *Niedźwiedzkiego*, „Wpływ dymu węglowego na ustrój: roślinny i zwierzęcy” — dr. *Bylickiego*, „Szkic organizacji lokomoty sanitarnej D.O.K.P. wileńskiej” — dr. *Tomaszewskiego*, „Nowe prawo o stosunku służbowym pracowników P.K.P.” — mag. *Białowąsa* i wreszcie inż. *W. Krzyżanowskiego*, pozatem kronika bieżąca i korespondencja z władzami kolejowymi w sprawach zawodowych.

*wg*

## Bibliografia.

**Album Europejskiej konferencji rozkładów jazdy i kursów bezpośrednich, odbytej w Warszawie.**

Celem pozostawienia stałej pamiątki z Europejskiej konferencji, zebranej w październiku r. z. po raz pierwszy w Polsce, Ministerstwo Komunikacji wydało specjalny album artystycznie wykonany, zawierający przemówienia, wygłoszone przy otwarciu konferencji i na bankiecie, wydanym przez P. Ministra Komunikacji, oraz zarys historii Europejskiej konferencji. Cała treść albumu wydrukowana jest w 3-ach językach: polskim, francuskim i niemieckim. Album zawiera ponadto reprodukcje zdjęć fotograficznych, dokonanych w czasie

prac konferencji, podczas przyjęcia u P. Prezydenta Rzeczypospolitej i podczas wycieczek rozrywkowych, widoki Warszawy i Krakowa oraz fotografie wszystkich uczestników konferencji.

Album ten Ministerstwo Kom. rozesłało wszystkim uczestnikom konferencji i otrzymało od nich liczne podziękowania za przyjemną niespodziankę, którą im sprawiło wydanie takiego albumu, zaliczowane po raz pierwszy od czasu istnienia konferencji. Z treści tych podziękowań, nacechowanych uczuciem szczerego zadowolenia, można wnioskować, że wydany album przyczyni się do utrwalenia w pamięci zagranicznych gości dodatnich wrażeń, odniesionych z pobytu w naszym kraju. *W. N.*

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. B. Hummel.

### Przetarg

D. O. K. P. w Poznaniu zwraca uwagę na mający się odbyć w dniu 28 II 30 r. przetarg publiczny na dostawę 500 ton klocków hamulcowych parowozowych i wagonowych.

Szczegóły przetargu ogłoszone w „Monitorze Polskim” Nr. 16 z d. 21/I i w „Gazecie Polskiej” Nr. 18 z d. 19/I 1930 r.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg publiczny na sprzedaż odpadków metali półszlachetnych w ilości około 100.000 kg. Termin składania ofert dnia 13 lutego 1930 o godz. 12-tej w południe.

Blizsze szczegóły ogłoszone są w Monitorze Polskim Nr. 11 z dnia 15 stycznia 1930 r.

### Przetarg

Dyrekcja Kolei Państwowych w Gdańsku zwraca uwagę na ogłoszony w Monitorze Polskim Nr. 15 z dnia 20/I r. b. przetarg publiczny wyznaczony na dzień 15/II r. b. na dostawę tłuczni i żwiru sianego.

Dyrekcja Kolei Państwowych  
w Gdańsku.

# Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

50-lecie pracy zawodowej Inż. Henryka Michałowskiego.



Ukończył: Gimnazjum w Radomiu w 1873 r., Instytut Technologiczny w Petersburgu w 1878 r., z dyplomem Inżyniera-Technologa.

Pracował w Petersburgu: początkowo przy projektowaniu łodzi podwodnych, następnie od 1.IX.1879 do 1.VII.1881 w fabryce budowy torpedowców i kontrtorpedowców.

Powrócił do kraju na budowę kolei „Iwangrodzko-Dąbrowskiej” (obecnie Dęblińsko-Dąbrowskiej), przy której pracował od 1.VII.1881 do 1.I.1885 r., jako pomocnik Naczelnika VII Oddziału (Budowa tunelu pod Miechowem). Po ukończeniu budowy pracował od 1.I.1885 r. do 19.VII.1918 r. przy eksploatacji kolei Iwangrodzko-Dąbrowskiej, a po wykupieniu jej przez Rząd, przy eksploatacji kolei Nadwiślańskich, zajmując kolejno stanowiska: Naczelnika Depôt (parowozowni), Rewizora W-łu Mechanicznego linii Dęblińsko-Dąbrowskiej, Rewizora przy Zarządzie Kolei Nadwiślańskich w Warszawie, Naczelnika Działu Parowozowego i Zastępcy Naczelnika Wydziału Mechanicznego.

Po zorganizowaniu kolei w Niepodległej Polsce pracował od 11.XI.1918 r. do 1.XI.1919 r. w W-le Mechanicznym D.K.P. w Warszawie, początkowo jako Zastępca Naczelnika Działu Statystyki, a od 1.VII.1925 r., z powodu reorganizacji W-łu Mechanicznego, jako referent Statystyki Działu Parowozowego.

Wszyscy stykający się z kolegą Inż. Henrykiem Michałowskim czy to na terenie współpracy zawodowej, czy też w życiu koleżeńskim spotykali się, zawsze z jego strony z objęciem **pełnym taktu, wysokiej kultury, świadczącym o jego szlachetnym charakterze.** A ponad wszystkim zaletami góruje jego wielkie zamiłowanie do pracy, które świeci przykładem całemu otoczeniu.

Cichy i skromny, dalekim jest zawsze od zabiegania o godność i szczyty i pochwaty, umiłował pracę i dla pracy, a nie dla kariery pracował.

To też zdobył sobie wysoki szacunek i poważanie wśród kolegów i współpracowników, wyrazem czego było bardzo serdeczne pożegnanie kolegi Inż. Michałowskiego w Wydziale Mechanicznym z okazji jego przejścia w stan spoczynku.

Życzymy Szanownemu koledze długich jeszcze lat życia, szczęścia i prawdziwie miłego odpoczynku.

## Przetarg

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Warszawie ogłasza na dzień 20 lutego 1930 r. przetarg na dostawę:

1) roczna: 150.000 siatek żar. do lamp gaz., 14.000 siatek żar. do lamp naft-żar. systemu Petronax 600 i 750 św., Auto-Kometa 1000 św., Aurora 250 św., 50.000 kg. siarczanu miedzi w gatunku w/g war. tech.

kolej., papieru światłoczułego wymiarów: 0,75 × 10 mtr. i 1 × 10 mtr.— wagi 110 grm. 1 mtr<sup>2</sup>, w ilościach potrzebnych Dyrekcji, 400 flakon. 2 dkg. atramentu hektograf., 1000 fl. niebies. 1000 fl. ziel. i 1000 czerw., 1500 litrów atramentu czarn. kancelar. i 150 litr. antracen. w butelkach 0,5 litr., 3000 fl. farby do stempli kauczuk. fiolet. i czerw. i 3500 flak. do stempli metal. czarnej we flakon. 2 dkg., 200 tabletek farby akwarel., 400 kg. gumy arab w grudkach, 400 kg. laku czerw., 400 szt. poduszek do stempli kauczuk. fiolet. i czerw., 500 fl. /15 grm/ tuszu rysun. czarn. i 300 fl. kolor., 2000 ark. hektograf in 1-o pojed. i 500 podw. 15000 szt. piłek ślusars. 12 pojed., 3000 świdrów krętaaków z uchem do drzewa dł. 60 cm. o śr. 6, 8, 10, 13, 14, 16, 17, 19, 25 i 28 m/m, 4000 szt. petard.

2) jednorazowa: 800 kg. śrub żel. obtacz. do zbiorników pary wym. 22 × 100 m/m, 160 m<sup>2</sup> dychty klejonej 1-ej jakości bez sęków i spękań gr. 5, 6, 8 i 10 m/m, 300 piłek do cięcia szyn 355 × 50 × 1,5 m/m. Rury żel. gaz. czarne ciągnięte bez szwu i spawane z mufami w dł. fabrycz. śred. 1/4" — 300 kg., 1/2" — 830 kg. 5/8" — 190 kg. 3/4" — 270 kg. 1" — 440 kg., 1 3/4" — 475 kg., 2" — 4000 kg. 2 1/2" 325 kg. 15000 kg. pokostu lnianego naturalnego w gat. w/g war. tech., 3000 kg. świec stearyn. 21%, 2000 kg. smar Tovotta.

Na ilości wyszczególnione w poz. 1 Dyrekcja zawrze umowę roczną z dostawą partjami na osobne zlecenia Dyrekcji. Wzory, wykazy i rysunki oraz warunki dostawy i wzór umowy są do obejrzenia w biurze W-łu Zasobów w dni powszednie od godz. 10—12. Oferty składać należy do godz. 15,30 do dnia 20 lutego 1930 r. do skrzynki, znajdującej się w korytarzu biura W-łu Zasobów Al. Jerozolimskie Nr. 1/3 w zapieczętowanej pierwszej kopercie z napisem wskazującym zawartość, włożony do koperty nieprzejrzystej bez firmy, zapieczętowanej i zaadresowanej.

Dyrekcja Kolejowa W-ł Zasobów Warszawa, Al. Jerozolimska Nr. 1/3 za napisem: „Oferta na przetarg dn. 20 lutego 1930 r. na dostawę”..... /wskazać oferowany przedmiot/.

Otwarcie ofert odbędzie się dnia następnego w sali posiedzeń Dyrekcji o godz. 9 rano. Ofertę wystać można na wskazany termin również pocztą. W taki sam sposób należy składać oferty na cofnięcie lub uzupełnienie.

Do oferty ma być dołączony kwit na złożone w Kasie Dyrekcyjnej wadium w sumie 3% wartości deklarowanego obiektu. Dyrekcja zastrzega sobie wybór firm i podział dostawy na części. Ogólne przepisy dotyczące przetargów i dostaw na P. K. P. są do nabycia w biurze W-łu Zasobów Al. Jerozolimskie 1/3 pokój Nr. 10 za opłatą 1 zł. znaczkami pocztowymi; warunki techniczne na poszczególne materiały po 50 gr. za egzemplarz.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Stanisławowie rozpisuje publiczny przetarg na dostawę 31.000 m. 3. żwiru tłuczonego i 12.000 m. 3. żwiru rzecznego.

Termin wnoszenia ofert upływa dnia 14 lutego b. r. o godz. 12-tej.

Blizszych wyjaśnień zasięgnąć można w Wydziale Zasobów Dyrekcji Stanisławowskiej, gdzie też otrzymać można formularze ofertowe, a to bezpośrednio lub pocztą za nadesłaniem należności na portu.

Dyrektor Kolei Państwowych.

# FARBY

NAJWIĘKSZA W POLSCE ZAŁ. W R. 1880 FABRYKA FARB I LAKIERÓW  
W. KARPINSKI & W. LEPPERT  
WARSZAWA — JEROZOLIMSKA 30. OFERTY NA ŻĄDANIE.

# LAKIERY

D. O. K. P. w Radomiu ogłasza przetarg na wykonywanie robót asenizacyjnych od dnia 1 kwietnia 1930 r. do dnia 31 marca 1931 r.

Termin składania ofert upływa o godz. 12 19-go lutego r. b.

Żąda się wadium 2% rocznego wynagrodzenia.

Szczegółowe warunki można obejrzeć w W-Ie Drogowym Dyrekcji, biurach Oddziałów Drogowych i w Monitorze Polskim z dnia 29/I 1930 roku № 23.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Radomiu ogłasza przetarg na wykonywanie robót kominarskich od dnia 1 kwietnia 1930 r. do 31 marca 1931 roku.

Termin składania ofert upływa o godzinie 12, 19 lutego r. b.

Żąda się wadium 3% rocznego wynagrodzenia.

Szczegółowe warunki można przejrzeć w Wydziale Drogowym Dyrekcji i w Monitorze Polskim z dn. 29/I 1930 r. № 23.

**TOWARZYSTWO  
FRANCUSKO-WŁOSKIE  
DĄBROWSKICH KOPALN WĘGLA KAM.  
W DĄBROWIE GÓRNICZEJ**

Tel. № № 13 i 2-47.

Adres dla depeż: Frankital Dąbrowa Górna.

\*\*\*

Pierwszorzędne gatunki opałowe.

\*\*\*

Specjalne gatunki przemysłowe płótkane.

**ODLEWY STALOWE  
ELEKTRO-STAL**

wszelkie odlewy stalowe  
z modeli własnych i odbiorców  
wykonywa

Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych

**„LILPOP, RAU i LOEWENSTEIN”**

Sp. Akc.

w WARSZAWIE, UL. BEMA 65.

**„BIULETYN URZĘDNICZY”**

Organ Związku Stowarzyszenia Urzędników Państwowych z wykształceniem akademickim, a więc: Inżynierów, Prawników i Lekarzy wszystkich działów administracji państwowej

Jest poświęcony zagadnieniom administracji państwowej, sprawom ogółu urzędników oraz urzędników z wykształceniem akademickim.

Prenumerata wynosi:

rocznie w przedpłacie . . . . .	8 zł.		Ulga dla członków Stowarzyszeń należących do Związku rocznie w przedpłacie . . . . .	6 zł.
półrocznie w przedpłacie . . . . .	4 - 50 gr.		cena numeru pojedynczego . . . . .	— . 50 gr.
cena pojedynczego egzemplarza . . . . .	— . 50 . . . . .		„ . . . . .	1 . . . . .
„ . . . . .	1 . 50 . . . . .		„ . . . . .	1 . . . . .

Zgłoszenia prenumeraty przyjmuje każdy Urząd Pocztowy. Prenumeratę wpłacać należy na konto czekowe w P. K. O. Nr. 20.254.

Właściciel konta: Związek Stowarzyszeń Urzędników Państwowych z wykształceniem akademickim.

Redakcja i Administracja przyjmuje od godziny 10 — 15 i od 18—19, Warszawa, Kredytowa 16 m. 25.

# GIESCHE SPÓŁKA AKCYJNA

KATOWICE, ul. Podgórna 4.

TELEFONY: 5, 44, 152, 361, 374, 430, 593, 683, 689, 1209, 2331.

Adres telegraficzny: „GIESCHE — KATOWICE“

Węgiel kamienny — cynk surowy — cynk rafinowany (W.H.—W.H.) —  
cynk czysty — cynk prasowany — blacha cynkowa — kubki cynkowe —  
kadm — ołów — blacha ołowiana — rury ołowiane — drut ołowiany —  
glejta ołowiana — plomby ołowiane — przedza ołowiana — śrut —  
minja — cyna do lutowania — kwas siarkowy wszelkich stopniowości —  
oleum 20%.

Kopalnie węgla:	„Giesche“	S z y b y:	„Richthofen“
			„Wilhelm“
			„K a r m e r“
	„Kleofas“	S z y b	„Frankenberg“
Kopalnie rudy cynkowej i ołowianej:	„Szarlej Biały“ — Brzeziny Śl.		
	„Matylda“ — Małopolska.		

## ODDZIAŁY:

WARSZAWA — S. Krasnodębski, Zielna 24.  
„Ge-Te-We“, Marszałkowska 137 (biura w Bydgoszczy i Łodzi).

G D A Ń S K — Giesche Handelsgesellschaft m. b. H., Holzmarkt 4.

B E R L I N — Bergwerksprodukte G. m. b. H. węgiel — Potsdamerstr. 121 c.  
cynk — Unter den Linden 17—18

W I E D E Ń — Giesche Handelsgesellschaft m. b. H.

P R A G A — Bergwerksprodukte G. m. b. H.