

INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

ORGAN ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH.

TREŚĆ:

Zasady racjonalnej organizacji służby warsztatowej na P. K. P., inż. *M. Czarkowski*.
 Premjowanie jako system i jego opłacalność na P. K. P., inż. *S. Felsz*.
 Utwardzanie głowic szyn kolejowych sposobem „Huty Pokój”, dyr. *B. Absolon* i dr. inż. *I. Feszczenko-Czopiwski*.
 Wpływ odbudowy górniczej na objekty i urządzenia kolejowe, inż. *A. Towpił*.
 Handel zagraniczny R. P. P. w roku 1933, inż. *C. Landsberg*.
 Zagadnienie elektryfikacji kolei w Polsce (c. d.), inż. *J. Arlitewicz*.
 Kronika krajowa i zagraniczna.
 Przegląd pism i bibliografja.
 Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.
 Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

SOMMAIRE:

Principes d'une organisation rationnelle du service des ateliers sur les Chemins de fer Polonais, par ing. *M. Czarkowski*.
 Le système de primes et son profit pour les Chemins de fer Polonais, par ing. *S. Felsz*.
 La trempe des têtes de rails par le procédé „Huta Pokój”, par dir. *B. Absolon* et dr. ing. *I. Feszczenko-Czopiwski*.
 L'influence des travaux miniers sur les constructions et les installations ferroviaires, par ing. *A. Towpił*.
 Le commerce de la République Polonaise avec l'étranger dans l'année 1933, par ing. *C. Landsberg*.
 Le problème de l'électrification des chemins de fer en Pologne (suite), par ing. *J. Arlitewicz*.
 Chronique locale et étrangère.
 Revue des journaux et bibliographie.
 Nouvelles de l'Union des ingénieurs de chemins de fer polonais.
 Annonces officielles et adjudications.

658.2/5:[621.75+621.797]:625.1(438).

Zasady racjonalnej organizacji służby warsztatowej na P. K. P.

Inż. *Marcin Czarkowski*.

○ ile dawniej koleje były, obok dróg wodnych, bezkonkurencyjnym na dalszą odległość środkiem przewozowym, to obecnie warunki pod tym względem zmieniły się. Powstały nowe środki przewozowe, mianowicie indywidualne pojazdy mechaniczne na drogach kołowych i aparaty lotnicze. Pojazdy mechaniczne już obecnie wytwarzają dotkliwą konkurencję kolejom, odbierając im pasażerów i towary opłacane najdroższymi stawkami taryfowymi. Niewątpliwie w przyszłości w miarę rozwoju techniki, której postęp jest bardzo szybki, konkurencja ze strony nowych środków przewozowych będzie się zwiększała. Już obecny stan wymaga koordynowania działalności środków przewozowych pomiędzy sobą przy pomocy odpowiedniej polityki komunikacyjnej, łagodzącej wzajemną konkurencję, aby umożliwić egzystencję każdego z nich, żaden bowiem ze środków komunikacyjnych nie jest w stanie zaspokoić wszystkich potrzeb, a każdy z nich wypełnia większą lub mniejszą lukę w tych potrzebach. Jest zrozumiałem, że pewność, szybkość i taniość przewozów będzie zawsze odgrywać dominującą rolę. Koleje dotąd są głównym środkiem przewozowym tak dla potrzeb życia gospodarczego, jak i dla celów obrony państwa, i należy przypuszczać, że taką rolę koleje będą odgrywały czas dłuższy. Jednak, aby inne środki komunikacyjne w swojej działalności nie wykraczały poza ramy wyznaczone im przez politykę komunikacyjną i nie uszczuplały wpływów pieniężnych kolejom, trzeba żeby koleje pracowały tak sprawnie i tanio, aby w wyścigu konkurencyjnym nie dały się pokonać swoim współzawodnikom. Zmniejszenie kosztów własnych kolejowych umożliwi dalszą obniżkę stawek taryfowych osobowych i towarowych, co jest jednym z dodatnich czynników poprawy stosunków gospodarczych kraju.

Dlatego też naczelnem hasłem technicznym przedsiębiorstwa kolejowego powinna być sprawność i taniość przewozów; do tego powinna zdążyć działalność kierowniczych organów przedsiębiorstwa P. K. P. Żeby sprostać temu zadaniu należałoby przeanalizować wszystkie działy kolejnictwa i określić, czy dawna organizacja odpowiada nowym wymaganiom. Jeżeli uprzytomnić sobie, że dzia-

łalność służby mechanicznej ma duży wpływ na sprawność biegu pociągów, oraz że jej budżet eksploatacyjny wynosi przeszło 40% całości wydatków eksploatacji kolejowej, to wynika stąd, że ta gałąź gospodarki kolejowej przede wszystkim powinna być przedmiotem rozważań, czy i w jaki sposób należałoby zmienić dawną organizację.

Służba mechaniczna zasadniczo dzieli się na dwa duże działy — na służbę trakcyjną i służbę warsztatową.

Głównym zadaniem służby trakcyjnej jest dostarczanie na oznaczony czas wykwalifikowanego personelu trakcyjnego i należycie przygotowanego taboru do pociągów, oraz troska, aby pociągi pod względem techniczno-trakcyjnym kursowały zgodnie z istniejącymi przepisami.

Głównym zadaniem służby warsztatowej jest naprawa taboru i utrzymanie go w stałej sprawności technicznej, gwarantującej po oddaniu taboru do trakcji nieprzerwany bieg pociągów w normalnych warunkach pracy.

Naprawa taboru dzieli się na bieżącą i okresową, przyczem okresową naprawę, w zależności od zakresu robót przy takiej naprawie, oraz od mniejszej lub większej ilości dokonywanych napraw, można podzielić na okresową naprawę mniejszą i większą.

Poszczególne rodzaje napraw są następujące:

1) bieżąca naprawa parowozów, wagonów osobowych i towarowych,

2) mniejsza naprawa okresowa, do której umówmy się zaliczać rewizję wagonów osobowych i średnią naprawę parowozów,

3) większa naprawa okresowa, do której zaliczyć można główną naprawę parowozów, wagonów osobowych i towarowych, średnią naprawę wagonów osobowych i trzechetnią rewizję wagonów towarowych,

4) naprawa wypadkowa wszystkich jednostek taboru, przyczem mniejsze wypadki naprawy zaliczane są do bieżących napraw, większe zaś zależnie od ich rozmiarów — do jednej ze wskazanych wyżej napraw okresowych.

Jako pozostałość z dawnych lat na P. K. P. w wielu warsztatach pomocniczych znajdujących się pod zarządem parowozowni dokonywane są oprócz napraw bieżących, również i mniejsze naprawy okresowe taboru, a z większych

okresowych — trzyletnia rewizja i naprawa główna wagonów towarowych.

O ile dawniej organizacja taka była dobra i poszczególni administratorzy dawali sobie doskonale radę w wykonywaniu swoich obowiązków służbowych, to w miarę rozwoju życia w różnych kierunkach praca administracyjno-techniczna robiła się coraz trudniejsza. Szczególnie wzrost komplikacji daje się odczuwać po ostatniej wielkiej wojnie. Liczebność taboru wzrosła, ciężar i szybkość pociągów są znacznie większe, jednostki taboru buduje się bardziej skomplikowanej konstrukcji i większego ciężaru, co wszystko razem wzięte nasuwa większe trudności przy naprawie i wymaga większej fachowości. W związku z tem również urządzenia trakcyjne i warsztaty muszą być bardziej skomplikowane. Wszystko to wymaga większych wysiłków ze strony administracji w zarządzaniu trakcją i warsztatami w kierunku technicznym i gospodarczym, oraz w kierunku szkolenia personelu. Powstały również różne wymagania w związku z nowymi normami prawnymi i przepisami w zakresie świadczeń socjalnych. Wymagania te przysporzyły administracji sporo dodatkowej pracy z uszczerbkiem pracy technicznej i znacznie zwiększyły koszt eksploatacji. Ponieważ życie woła bardziej, niż kiedykolwiek o usprawnienie i potaniecie pracy, przeto potrzeba ta wywołała konieczność wprowadzenia mechanizacji warsztatów, oraz nowego technicznego problemu — racjonalizacji pracy, jedynie prowadzących w obecnych warunkach do usprawnienia i potanienia. Problem racjonalizacji pracy wymaga zastosowania różnych metod w różnych dziedzinach. To jest praca trudna, wymagająca dużo dodatkowych wysiłków, jednak konieczna. W myśl zasad naukowej organizacji pracy należałoby przede wszystkim przeprowadzić daleko idącą specjalizację w czynnościach administracji i to od dołu do góry. Analogicznie, jak nowe wymagania życia zmusiły do stworzenia w Dyrekcjach wydziałów osobowych celem uporządkowania spraw osobowych, tak również nowe warunki zmuszają do specjalizowania administracji technicznej celem usprawnienia czynności administracyjno-technicznych.

Przedewszystkiem należałoby przeprowadzić specjalizację na terenie parowozowni. Jest koniecznością zwolnić parowozownie od napraw okresowych taboru, przeistaczając parowozownie w jednostki tylko eksploatacyjne, to jest wkładając na nie wyłącznie zadanie obsługi pociągów przy pomocy taboru i personelu trakcyjnego. Naczelnik parowozowni powinien otrzymywać od służby warsztatowej parowozu i wagonu w dobrym stanie i usuwać tylko drobne uszkodzenia zapomocą naprawy bieżącej, związanej z eksploatacją. Tabor wymagający napraw okresowych powinien być odsyłany do warsztatów większych. Wtedy uwaga administracji parowozowni nie byłaby rozpraszana i odciągana przez naprawę okresową taboru od swego bezpośredniego przeznaczenia — obsługi pociągów. Naczelnik parowozowni będzie miał możność poświęcić więcej czasu i uwagi na zbadanie licznych czynników racjonalnej gospodarki trakcyjnej, mianowicie jakości paliwa, sposobów racjonalnego zastosowania różnych jego gatunków, na pouczenie personelu technicznego i racjonalne jego wykorzystanie, zbadanie właściwości wody na terenie podległym parowozowni, na ulepszenie wodociągów, na badanie stanu taboru, na utrzymanie w należytej czystości wagonów osobowych i sprawność w nich ogrzewania i oświetlenia i t. p. Takie postawienie sprawy powinno dać również korzyści w sensie zmniejszenia wydatków na naprawę wogóle i większej sprawności taboru.

Okresowe naprawy dokonywane w warsztatach pomocniczych przy parowozowniach i wagonach nie gwarantują należytej dobroci tych napraw. Warsztaty pomocnicze naogół mają małe środki techniczne, pierwotną organizację trudną do poprawienia w warunkach pracy tych warsztatów, oraz personel kierowniczy w zakresie napraw stosunkowo słaby — z reguły przodownik lub zawiadowca sekcji. Naprawy te są naogół pozornie tańsze niż podobne w większych warsztatach centralnych, lecz dzieje się to po pierwsze kosztem mniejszego zakresu i gorszej jakości na-

praw, a po drugie parowozownie, stojąc bliżej eksploatacji mają możność zostawiania do naprawy okresowej w swoich pomocniczych warsztatach mniej uszkodzonych jednostek taboru, a więcej uszkodzone odsyłają do obcych większych warsztatów. Wydatek na naprawy bieżące jest znaczny. Budżet na rok 1934 przewiduje na naprawę bieżącą 33.363.684 zł., na wszystkie zaś okresowe naprawy razem wzięte 69.427.316 zł., czyli wydatek na naprawę bieżącą stanowi 32,4% ogółu wydatków na naprawę taboru. Naprawa bieżąca odbywa się w warsztatach pomocniczych pod opieką przeważnie przodowników, często w nocy bez dozoru i w warunkach, w których pełne wykorzystanie siły roboczej jest trudne. Ta naprawa z uwagi na warunki w jakich odbywa się jest droga. Z tego powodu należałoby dążyć do tego, aby potrzeba dokonywania naprawy tego rodzaju była o ile możności najmniejsza i dlatego należałoby o tyle lepiej dokonywać wszystkie naprawy okresowe, nawet większym kosztem, aby tabor, będąc w lepszym stanie, wymagał jak najmniej bieżących napraw. Da to w ostatecznym wyniku napewno oszczędności na naprawie, zmniejszenie psucia się taboru w drodze i pozwoli na lepsze jego wykorzystanie. W tym celu należałoby wszystkie okresowe naprawy taboru ześrodkować w większych warsztatach. Koncentracja wszystkich okresowych napraw w większych warsztatach powinna dać korzyści, wynikające ze specjalizacji i zmechanizowania warsztatów, masowej produkcji i dokonywania napraw pod kierunkiem bardziej fachowo wykwalifikowanej administracji, oraz z tego powodu, że w takich warsztatach łatwiej jest zastosować racjonalną organizację pracy. Korzyści te sprowadzają się do tego, że naprawy mogą być wykonane lepiej, taniej i szybciej.

Dla stworzenia warunków sprzyjających masowej produkcji i specjalizacji robót, jest konieczne, aby do każdego warsztatu trafiała do naprawy większa ilość jednostek taboru, lecz możliwie jednakowych typów i seryj. Ma to również dodatni wpływ i na uproszczenie gospodarki zasobowej z uwagi na mniejszą różnorodność części zapasowych i materiałów. Obok tego w celu zmniejszenia nieprodukcyjnych przebiegów taboru, należałoby warsztaty tak rozlokować na terenie P. K. P. i serje taboru oraz rodzaje ich napraw tak wybierać z przeznaczeniem ich naprawy w poszczególnych warsztatach, aby przebiegi taboru do warsztatów i z warsztatów były najmniejsze.

Warsztaty mogą być wyłącznie parowozowe, wyłącznie wagonowe, lub mieszane, to jest parowozowagonowe. Zasadniczo warsztaty dla okresowych napraw taboru należałoby mieć następujących typów:

1. Warsztaty główne dla większych okresowych napraw. Takie warsztaty powinny zaspakajać potrzeby, w zakresie większych okresowych napraw taboru, nietylko tej Dyrekcji, w okręgu której są położone, lecz wogóle potrzeby P. K. P. Ilość ich, rodzaj, wielkość i rozlokowanie na terenie P. K. P. należałoby uzależnić od ilości potrzebnych do wykonania napraw i seryj parowozów, wagonów osobowych i towarowych i od najkrótszych przebiegów taboru wysyłanego do naprawy, oraz od innych specjalnych potrzeb P. K. P. Warsztaty takie są bardzo kosztowne i niekoniecznie muszą być w okręgu każdej Dyrekcji.

2. Warsztaty oddziałowe dla mniejszych okresowych napraw. Takie warsztaty jedne lub więcej, zależnie od miejscowych warunków powinna mieć każda Dyrekcja dla zaspokojenia własnych potrzeb w zakresie mniejszych napraw okresowych taboru.

To jest podział teoretyczny zasadniczy. W praktyce jednak od tej zasady mogą być robione odstępstwa. W każdym przypadku należałoby przeprowadzić dokładną kalkulację, co więcej opłaci się — budować nowe warsztaty oddziałowe, czy też skoncentrować mniejszą naprawę okresową w warsztatach głównych, odpowiednio je rozbudowując, na przykład, o ile mamy warsztaty główne dla głównych napraw parowozów pewnych określonych seryj. Jeżeli przy stosunkowo małych przebiegach do warsztatów jest możność skoncentrować w nich dostarczoną ilość parowozów tych samych seryj, wymagających średnich napraw, to z uwagi na modele do odlewów i części zapasowe

oraz mniejsze koszty ogólne i administracyjne taka koncentracja jest korzystna. Oczywiście, żeby naprawa była tania, parowozy do średniej naprawy muszą mieć swoją oddzielną halę montażową z odrębnymi urządzeniami technicznymi i odrębną organizację pracy, oraz naprawa ta powinna być dokonywana przez odrębny personel wyszkolony w specjalnym kierunku.

Wszystkie wydziały D. O. K. P. tworzą harmonijną całość, która sprawuje dozór i kontrolę nad wszystkimi organami linjowymi i nie trzeba wnikliwych studjów, aby przyjść do wniosku, że wszystkie warsztaty znajdujące się w okręgu Dyrekcji powinny być administrowane przez nią. Dyrekcje, mając gotowe aparaty fachowe w poszczególnych swoich wydziałach, mogą administrować warsztatami na zasadach i w myśl jednolitych przepisów, opracowanych w centralnym zarządzie P. K. P., to jest w Ministerstwie Komunikacji. Pod względem polityki personalnej organami wykonawczymi Ministerstwa Komunikacji w Dyrekcjach są wydziały osobowe, pod względem zaś opieki sanitarnej, porad prawnych, zaopatrzenia w materiały, kontroli finansowej, polityki inwestycyjnej warsztatowej, podziału napraw i kierowania taboru do poszczególnych warsztatów, sposobu napraw i organizacji pracy, organami wykonawczymi Ministerstwa Komunikacji są inne poszczególne wydziały Dyrekcji. Przy istnieniu w Dyrekcjach takiego aparatu administracyjnego nie byłoby celowe stwarzać oddzielną Dyrekcję warsztatową wyłącznie do spraw warsztatów. Dla tego, żeby osiągnąć planowość w gospodarce warsztatowej, tak inwestycyjnej jak i eksploatacyjnej, konieczne jest mieć w Ministerstwie Komunikacji organ, obejmujący całokształt zagadnienia naprawy taboru, któryby opracowywał odnośne wytyczne i dawał Dyrekcjom wskazówki w zakresie gospodarki warsztatowej, oraz sprawował ogólną kontrolę nad działalnością służby warsztatowej. Takim organem powinien być Wydział Warsztatowy w Ministerstwie Komunikacji. Do zakresu pracy tego wydziału należy:

- 1) w zakresie budżetowania opracowanie programu napraw i stawianie wniosków co do potrzebnych kredytów rzeczowych eksploatacyjnych i inwestycyjnych dla służby warsztatowej, oraz dysponowanie temi kredytami i śledzenie za prawidłowym wykonaniem budżetu,
- 2) opracowanie dla każdego z istniejących typów war-

sztatowych, to jest oddzielnie dla warsztatów głównych, oddziałowych i pomocniczych obowiązujących przepisów w zakresie organizacji pracy, regulaminów warsztatowych, przepisów dotyczących sposobów prowadzenia napraw taboru, przepisów premjowania pracowników fizycznych i administracji i przepisów mających na uwadze ochronę zdrowia pracowników podczas pracy,

3) opracowanie przydziału poszczególnych okresowych napraw taboru do właściwych warsztatów w myśl wytycznych wyżej wskazanych i w zależności od pojemności każdego warsztatu, oraz wysokości preliminarza budżetowego,

4) opracowanie idealnego planu rozmieszczenia warsztatów głównych i oddziałowych na terenie P. K. P. przy uwzględnieniu istniejących warsztatów. Taki plan powinien być podstawą do kasowania niepotrzebnych i do budowy w przyszłości nowych warsztatów, jak również do rozbudowy i ulepszeń istniejących warsztatów, odpowiednio do powstających nowych potrzeb P. K. P. i rozporządzalnych kredytów inwestycyjnych.

Wydział Warsztatowy, mając kontakt z całokształtem służby warsztatowej i prowadząc celową politykę w zakresie inwestycyjnym i naprawy taboru, oraz sprawując ogólną kontrolę i idąc stale z postępem nowoczesnej techniki, powinien być regulatorem pracy w poszczególnych warsztatach, być motorem, tłoczącym strumień wiedzy technicznej do wszystkich warsztatów P. K. P. i mieć pieczę nad całokształtem służby warsztatowej. A celem wysiłków tego wydziału powinno być osiągnięcie jaknajlepszej naprawy i dobrego stanu taboru przy najmniejszych kosztach.

A więc schemat racjonalnej organizacji służby warsztatowej byłby następujący:

W warsztatach pomocniczych przy parowozowniach i wagonowniach odbywa się wyłącznie naprawa bieżąca i mniejsza wypadkowa taboru.

W warsztatach głównych i oddziałowych koncentruje się naprawa okresowa i większa wypadkowa.

Wszystkie warsztaty znajdujące się w okręgu danej Dyrekcji są przez nią administrowane.

Ogólny nadzór nad całokształtem służby warsztatowej oraz ogólne kierownictwo sprawuje Wydział Warsztatowy w Departamencie Mechanicznym i Zasobów Kolejowych Ministerstwa Komunikacji.

[331.238 + 658.322.5]:625.1(438).

Premjowanie jako system i jego opłacalność na P. K. P.

Inż. Stanisław Felsz.

1. Jak wygląda czasami niepremjonowana praca najemna.

Podczas sianokosów łatwo można obliczyć, że dobry kosiarz koszący na swej łące lub na koniczynie kładzie na minutę 4 metry bieżące pokosu, licząc w tem ostrzenie kosi nasucho (bez jej klepania) i powroty, służące za odpoczynek dla zmęczonych rąk. A ponieważ szerokość pokosu wynosi 2 m, zatem przy ciągłej pracy można liczyć na godzinę 480 m² skoszonej powierzchni.

Na skoszenie więc równej morgi potrzeba niecałych 12 godzin koszenia dla zdrowego człowieka, pracującego dla siebie, albo jak dla siebie.

W kalendarzach rolniczych na tę robotę wykazuje się 15 do 20 pracogodzin na morgę — wraz z czasem potrzebnym na klepanie kosi, przyczem jedno wyklepanie wystarcza zwykle na pół dnia roboczego. Przypadkowo nadarzyła się możliwość obserwowania, jak wygląda koszenie trawnika kolejowego, dokonywane przez robotnika kolejowego bez nadzoru i zachęty. Koszenie to wyglądało tak: po kilku a najwyżej kilkunastu podcięciach trawy kosa widocznie się już stępiła, a że stal tej miejskiej kosi wymagała ostrzenia jej nie nasucho, jak to się robi na wsi, lecz namokro, więc dla zadośćuczynienia tym wymaganiom następowala powolna peregrynacja z kosą do kubełka z wodą, oddalonego o kilkanaście kroków. Przy kubełku od-

bywało się powolne pociąganie osetką po ostrzu, próbowanie ostrza w wielu miejscach palcem i dalsze poprawianie osetką, dokonywane z głęboką zadumą i rozważą. Po ukończeniu tej czynności następowała powrotna peregrynacja do miejsca koszenia. Po parokrotnym podrapaniu się w głowę rozpoczynał się następny taki sam cykl koszenia i peregrynacji do kubełka.

W ten sposób trawnik o powierzchni niespełna 700 m² został wreszcie skoszony po 12 godzinach, gdy ten sam trawnik oddany do skoszenia za trawę byłby skoszony w ciągu 1,5 godziny roboczej zadarmo.

Jeden złośliwy człowiek, któremu o tem powolnem koszeniu mówiłem, utrzymywał, że kosiarzy było dwóch i oni kosili tak... na zmianę.

Drugi obrazek — z gospodarki miejskiej: wiosna, skwer na placu, a na nim krzaczki. Postawiono kilkunastu robotników z grabiami i łopatami dla okopywania tych krzaczków. Z tych kilkunastu łopat i grabi rusza się po ziemi tylko jedna łopata albo na zmianę tylko jedne grabie. Reszta narzędzi spoczywa beczynnym w rękach wciąż odpoczywających na stojąco robotników, którzy rozmawiają, palą papierosy, przyglądają się wróblom. Uważają oni widocznie, a wraz z nimi i dozorca postawiony nad nimi, że skoro oni stoją a nie leżą i nie siedzą, to jest dostateczny dowód tego, że pracują. Rezultat takiej pracy: kilkunast-

stu zdrowych mężczyzn przez trzy dni skopało przestrzeń, którą w ciągu jednego dnia obrobiłaby dziewczyna na wsi, pracująca dla siebie. Z pieniędzy podatnika administracja stolicy płaciła za taką robotę kilkadziesiąt razy drożej, niż powinna ona kosztować.

Wyobraźmy sobie, że w tej gromadzie robotników znalazłby się jeden bardzo sumienny człowiek, któryby zaczął pracować jak dla siebie. Oczywiście zostałby wyśmiany.

Inaczej wyglądałaby ta praca, opłacana nie dniówką, a akordem lub popierana premjowym dodatkiem od obrobionej płaszczyzny. Wtedy zmienia się psychologia całego zespołu pracującego i wtedy wyśmiewana jest nie praca sumienna, a naodwrot — praca niedoleżna.

Każda praca wymaga jakiejś pobudki. Tem więcej jej wymaga robotą monotonna; dla takiej roboty premje stanowią nie tylko pobudkę, ale i moralną okrasę pracy.

Tej psychologii pracy fizycznej nie rozumieją często sfery decydujące, które utrzymują, że premje są zwyczajnym dodatkiem do płacy, który dla oszczędności może być bez szkody skasowany i zastąpiony rygorami lub strachem.

Oczywiście, premje, źle skonstruowane, nie podnoszące wydajności, kwalifikują się tylko do skasowania lub do zmiany na premje należycie działające i użyteczne dla obu stron: przedsiębiorstwa i pracy najemnej.

Najślusznniejsze i najlepiej opracowane metody naukowej organizacji jakiejś pracy bez premjowania jej pozostaną zawieszona w powietrzu do czasu opracowania wykonawców tych metod: brak będzie należytej wykonawczej pobudki. Przykłady tego mamy w Służbie Drogowej. *Pobudka wykonawcza jest czynnikiem niezmiernie ważnym, decydującym o gospodarce prywatnej i niedocenianym zwykle w administracji publicznej i komunalnej. Należyte kierowanie pobudkami jest może najwyższą zaletą administracyjną.* Zachęta jest pobudką trwałą, gdy strach — tylko czasową.

2. Metody i czynniki premjowania.

Należyte premjowanie może być przeprowadzone tylko na podstawie gruntownej znajomości premjowanej roboty przez należyty dobór metody i systemu premjowania, mierników, stawek, kontroli i rygorów.

Bardzo często premje podniecają ilościową wydajność kosztem jakości wykonywanej roboty albo kosztem dużego zużycia narzędzi i materiałów.

a) Kontrola i nadzór.

Są roboty, które przy premjowaniu wymagają bardzo niewielkiej kontroli nad jej jakością. Naprz. koszenie trawy przy samej ziemi jest łatwiejsze, niż koszenie jej wysoko i przy premjowaniu koszenia od płaszczyzny łatwo sprawdzić jakość dokonanej roboty. Gorzej już jest naprz. z premjowaniem ręcznego kopania ziemi: łatwiejsza i prędza jest tu praca przy płytcei wzniesieniu, niż przy gębkiem, a zwierzchu jedno i drugie wygląda jednakowo.

Tak samo naprz. nietrudna jest kontrola węgla zaoszczędzonego na parowozie, jeśli wiadomy jest skład i szybkość pociągu (oprócz innych czynników), gdyż parowóz musi przeprowadzić dany skład z daną szybkością pod groźbą rygorów, stosowanych zupełnie niezależnie od tego, czy rozchód węgla jest premjowany, czy nie jest premjowany.

Natomiast premjowanie węgla, zaoszczędzonego w wagonach ogrzewczych, napotyka na większe trudności, gdyż tu można byłoby osiągnąć oszczędności przez niedostateczne ogrzewanie pociągu. Analogiczne trudności są przy premjowaniu wszelkiego czyszczenia (taboru, placów, torowisk i t. p.).

Wreszcie zastosowanie niewłaściwego systemu premjowania może dać bardzo złe wyniki tylko dlatego, że dany sposób wymaga drobniawej kontroli. Naprz. zastosowanie do napraw bieżących taboru systemu Halsey'a w niektórych Dyrekcjach w czasie ubiegłym mogło tylko podrożyć naprawy: tu nad każdym prawie rzemieślnikiem trzeba postawić dodatkowego kontrolera. To też słusznem

jest, że obecnie wszędzie premjuje się zmniejszoną ilość pracogodzin bieżącej naprawy w stosunku do przebiegu taboru.

Koszty kontroli przy premjowaniu mogą być częściowo zmniejszone przez zwiększone rygory t. j. przez zwiększoną odpowiedzialność za ujawnioną nierzetelną pracę. Ale na to nie można bardzo liczyć.

Wprowadzanie procedury dochodzeniowej i sądowej do premjowania jest wykluczone z wyjątkiem ujawnienia złej woli. Musi być stosowana w przepisach premjowych automatyka rygorów, choćby nawet bez cyzelowania ich — oczywiście pod warunkiem odliczeń pieniężnych z sumy premjowej.

b) „Kocioł premjowy”.

Premjowanie pracy robotnika i rzemieślnika musi być ujęte w przepisy tak zredagowane, aby pracownik dobrze rozumiał, za co jego praca jest premjowana, jakie są rygory tego premjowania. Ażeby te premje były rzeczywiście okrasą jego pracy i były skuteczne, należy dążyć do tego, aby każdy premjowany pracownik mógł sobie choć zgruba obliczyć, co jemu przynieść mogą dokonane w danym czasie wysiłki. To dawać mogą premje indywidualne.

Gorsze są pod tym względem (choć czasem nieuniknione) premje zbiorowe, gdzie uczestnik ma swój udział w obliczanym kotle premjowym. Dobrze jest, jeśli ten kocioł oblicza się dla niewielkiego zespołu ludzi współpracujących, którzy się znają i mogą oddziaływać na siebie.

Gorzej jest, jeśli kocioł premjowy oblicza się dla zespołu ludzi rozrzuconych, którzy się nie znają i nie mogą oddziaływać na siebie wzajemnie, gdzie staranny uczestnik może mówić: nie warto się starać, bo co wyrobię ja, to niedorobi lub zepsuje ktoś inny — nieznan.

Typowym przykładem takiego bezskutecznego premjowania z dużego kotła premjowego są premje na P. K. P. za wyzyskanie taboru. Premje te obliczane są hurtem dla wielkich odcinków obejmujących wiele stacji. Rezultat premjowy jest sumą przeciętną z pracy starannych i niedbałych stacji. Przy podziale tej sumy jedne i drugie stacje mają jednakowy udział. Taka konstrukcja premjowania paraliżuje dobro pobudki, nie daje oczywiście rezultatów i powinna być zmieniona: kocioł premjowy musi być zmniejszony do jednostki gospodarczej — stacji, a wogóle należy premjowane zbiorowiska rozbijać na możliwie małe grupy ludzi, bezpośrednio współpracujących i dla nich obliczać rezultaty premjowe. Należy przytem ułatwiać wzajemny dobór.

c) *Premje administracyjne.* Pracownicy fizyczni są premjowani zwykle za zwiększoną wydajność pracy. Wówczas o jakości roboty decyduje kontrola i nadzór. Ale pozostaje jeszcze jeden ważny czynnik: jakim kosztem zwiększa się wydajność pracy? Ilość robocizny na jednostkę wyrobionego towaru zmniejsza się, a przy wymienionych płacach, liczących wraz z premjami — może tanieć. Lecz mogą równocześnie wzrosnąć koszty materiałów i koszty ogólne tak, że premjowanie może się nie opłacać.

Czynniki te muszą być ujęte dodatkowo w premjowaniu wydajności w postaci współczynników, albo też musi tego pilnować administracja danego miejsca pracy, a wtedy powinna ona być premjowana za zmniejszenie kosztu wykonywanych robót.

Z tego głównie względu błędem jest premjowanie administracji w postaci jej udziału w premjach podwładnego personelu.

Do tej sprawy wrócimy dalej (patrz rozdz. 6).

d) Bilanse premjowania.

Bywa tak, że dobrze lub źle opracowane przepisy premjowe zostały wprowadzone w życie, premje są wypłacane przez całe lata i nikt nie badał w jakim stopniu one się opłacają, jakie dają korzyści, jakie ich ujemne strony wykazuje życie i jak trzeba je zmienić, aby te ujemne strony lub straty — usunąć. Jeżeli są jakie sprawozdania bilansowe w zakresie niektórych premji, to mają one charakter przygodny — amatorski.

W tych warunkach niektóre premje mogą okazać się rzeczywiście jakimiś dodatkami do płac, niczem nieuspra-

wiedliwionemi, czy to dlatego, że warunki się zmieniły i układ premjowy jest przestarzały, czy to dlatego, że premje takie od samego początku były fałszywie zbudowane.

Dlatego więc, żeby premjowanie było systemem życiowym zupełnie pewnym i dodatnim, dla każdego rodzaju premjowania powinien być robiony okresowy (roczny) bilans sprawozdawczy zysków i strat, oparty na wynikach eksploatacyjnych (miesięcznych). Zależnie od osiągniętych wyników administracja fachowa powinna uzupełniać lub zmieniać przepisy i stawki.

Tu zrobimy ogólny przegląd wyników premjowania na P. K. P.

3. Premje warsztatowe.

Nadzwyczaj słaba wydajność warsztatów głównych po objęciu kolei od okupantów, kiedy każdy parowóz i wagon były tak potrzebne dla prowadzenia wojny, przewożenia węgla i żywności, zmusiła do zarządzeń w kilku kierunkach: zaopatrzenia warsztatów w lepsze urządzenia, wprowadzenia lepszej organizacji, a przede wszystkim do zachęcenia personelu do wydajniejszej pracy. W Dyrekcji Warszawskiej pierwsze premje warsztatowe wprowadzone były już w r. 1919 w postaci najprostszej — jednego wielkiego kotła warsztatowego dla naprawy parowozów i wa-

Tablica 1.

PÓLROCZA	I.19 r.	II.19 r.	I.20 r.	II.20 r.	I.21 r.	II.21 r.
Parowozy						
Ilość napraw	13.6	14.5	15.1	16.2	18.2	20.3
Postój dni	?	180	193	163	160	133
Wagony osobowe						
Ilość napraw	154	154	150	148	183	180
Postój dni	?	30	28	26.5	24	24.5
Wagony towarowe						
Ilość napraw	310	547	567	488	630	677
Postój dni	?	19.5	18.5	19	16.5	14
Ogólna ilość robotników	?	3835	3696	3589	3660	3646
Wzrost wydajności 1 robotnika	?	1=100%	98%	114%	136%	149%

gonów. Potem premje te były stopniowo różniczkowane. Pomimo tak prymitywnej formy i wielkiego kotła premje te dość szybko zwiększyły ilość wypuszczonego z okresowej naprawy taboru i skróciły czas postoju taboru w naprawie w warsztatach głównych Dyrekcji według liczb podanych w tablicy 1-ej¹⁾.

Nieco inaczej skonstruowane premje dla warsztatów pomocniczych (przy parowozowniach) tejże Dyrekcji wprowadzono w drugim półroczu 1920 r. dla naprawy okresowej i bieżącej parowozów i wagonów. Rezultaty są zestawione w następującej tablicy:

Tablica 2.

PÓLROCZA	II.19	I.20	II.20	I.21	II.21
Parowozy — naprawy okresowe					
Ilość napraw	9.6	8.7	7.5	11.6	14.5
Postój dni	93	100	130	96	70
Wypuszczono wagonów z małej naprawy	5578	6300	6060	7421	7263
Procent chorych parowozów	32%	30.1%	33.1%	29.5	24.2

Te ostatnie liczby zmniejszonego procentu (24%) chorych parowozów są szczególnie uderzające w porównaniu z 44% chorych parowozów, jakie były w II półroczu 1921 r. w pozostałych Dyrekcjach, które premjowania nie wprowadziły (z wyjątkiem Dyrekcji Radomskiej).

Przeprowadzona kalkulacja premji warsztatowej za rok 1921 wykazała, że czysty zysk, jaki dały premje, dwukrotnie przewyższył wydatek na premje.

W r. 1922 Ministerstwo Kolei wydało ogólne zasady premjowania na P. K. P. W warsztatach głównych wprowadzono całkowity lub częściowy system premjowy Halsey'a; rezultaty tego najjaskrawiej się odbiły na zmniejszeniu ilości pracogodzin, przypadających na jednostkę naprawczą oraz na skróceniu postoju w naprawie. Odnośne liczby przeciętne dla wszystkich warsztatów P. K. P. jak

¹⁾ Powyższe dane, jak również i następne z lat 1919—1921 są wzięte z artykułu mego w „Przeglądzie Technicznym” z dn. 7.VII.22 r. p. t. „Premjowanie i wydajność pracy warsztatowej i trakcyjnej w Warszawskiej Dyrekcji Kolejowej”.

Tablica 3.

		R o k	1924	25	26	27/8	28/9	29/30	30/1	31/2	1932
Naprawa parowozów	główna	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	99,5	93,2	93,2	82,8	75,7	72,2	72,5	70,2	67,8
		Postój w naprawie dni	124,3	110,6	118,2	97,2	78	67,6	54,2	54	48
		Wypłacono premji w % robocizny	24%	23%	24%	23%	28%	29%	29%	33%	31%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	0	7%	6%	18%	21%	25%	24%	25%	28%
Naprawa wagonów osobowych	średnia	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	82,7	98,4	83,8	75	73,3	70,3	70,5	60,9	68,1
		Postój w naprawie dni	61,9	47,3	51,6	45,3	42,1	38,0	35,6	31,9	28,3
		Wypłacono premji w % robocizny	22%	19%	20%	20%	23%	22%	21%	24%	24%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	—	0	14%	23%	23%	27%	27%	35%	28%
Naprawa wagonów towarowych	główna	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	?	117,4	139,6	143,2	137	132	124	124	119,4
		Postój w naprawie dni	60,4	60,0	76,6	66	57,2	49,6	45,1	46,9	43,1
		Wypłacono premji w % robocizny	20%	25%	21%	22%	25%	25%	23%	27%	28%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	—	—	—	0	2%	6%	13%	10%	13%
Naprawa wagonów towarowych	średnia	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	?	140,6	165,9	156,2	141,2	141	138,8	137	131,5
		Postój w naprawie dni	32,4	28,9	33,9	30,6	28,6	27,3	25,6	21	21,6
		Wypłacono premji w % robocizny	20%	21%	23%	21%	24%	24%	23%	27%	28%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	—	—	0	15%	21%	21%	24%	22%	25%
Naprawa wagonów towarowych	rewizja	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	?	98,5	101,9	92,5	92,1	85,5	88,6	82,7	76,3
		Postój w naprawie dni	13,1	12,6	13,0	11,2	10,1	9,4	10,0	9,6	9,3
		Wypłacono premji w % robocizny	16%	25%	23%	20%	22%	24%	22%	25%	24%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	—	—	0	11%	10%	15%	14%	17%	24%
Naprawa wagonów towarowych	główna	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	?	89,3	80,1	78,2	85	74,2	71,3	75,1	71,1
		Postój w naprawie dni	19,3	18,5	17,3	17,9	19,9	17,4	14,7	14,5	15,1
		Wypłacono premji w % robocizny	24%	27%	21%	23%	24%	23%	22%	24%	26%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	—	0	15%	16%	8%	20%	24%	18%	21%
Naprawa wagonów towarowych	rewizja	Pracogodzin na jednostkę naprawczą	?	100	84,8	79	80,2	76	77,3	90,5	87,3
		Postój w naprawie dni	8,3	8,5	8,5	6,6	7,5	7,2	6,4	6,4	6,0
		Wypłacono premji w % robocizny	22%	23%	20%	20%	23%	24%	24%	26%	25%
		Zaoszczędzono kosztu robocizny	—	0	17%	23%	20%	24%	22%	7%	12%

również wysokość wypłaconych premji w procentowym stosunku do *bezpośrednich* kosztów robocizny¹⁾ są zestawione w tablicy 3 dla poszczególnych kategorii napraw (postój liczony w dniach roboczych, grubszymi cyframi oznaczone są maxima i minima).

Wciągu rozpatrywanych lat zmieniała się płaca dniówkowa a więc i koszt pracogodziny. Tak naprz. przy naprawie głównej przeciętna płaca za pracogodzinę wypadła:

Tablica 4.

PRZY NAPRAWIE	w r. 1927/8	1930/1	1932
Parowozów	zł 1,29	1,40	1,12
Wagonów osobowych . .	1,27	1,37	1,32
Wagonów towarowych .	1,17	1,32	1,15

W roku 1930/1 wypadły we wszystkich naprawach najwyższe płace.

Koszt robocizny na jedną naprawę zmieniał się zależnie od trzech czynników: wielkości naprawy, mierzonej w jednostkach naprawczych, ilości pracogodzin na jednostkę naprawczą i płacy za pracogodzinę. Głównym więc miernikiem zmniejszonego przez premje kosztu robocizny może być ilość pracogodzin na jednostkę naprawczą, jeżeli wymierna napraw w jednostkach naprawczych nie ulegnie zmianie. A ponieważ w rozpatrywanym okresie zmian nie było, zatem dla każdego rodzaju naprawy można byłoby obliczyć ściśle procentowe zaoszczędzenie kosztów robocizny, gdyby były dane z przed okresu premjowania dla wszystkich warsztatów P. K. P.

Ażeby premje się opłacały, powinny dawać zysk większy od wydatku na premje. Wydatek na premje, mierzony w procentach od bezpośredniej robocizny i wskazany w tablicy 3, stopniowo wzrastał. Większy skok w 1931/2 i 32 r. objaśnia się tem, że płace spadły, lecz stawki premjowe nie spadły tak silnie. Zysk na premjach warsztatowych składa się z dwóch pozycji: zaoszczędzenia ilości pracogodzin na jednostkę naprawczą i skrócenia postoju w naprawie.

Dla określenia zysku na pracogodzinach przyjmujemy, że znane liczby maksymalne pracogodzin na jednostkę naprawczą były mniejsze od liczby z przed okresu premjowania o tyle, że wypłacana wtedy premja od robocizny wyrównała koszt jednostki, przyjmując stale płacę za pracogodzinę = 1. Naprz. koszt jednostki naprawczej przy naprawie głównej parowozów w r. 1924 (patrz. tabl. 3) określamy na 99,5 pracogodzin \times 1,24, gdzie 1 — płaca za pracogodzinę, a 0,24 — dodatek premjowy. Zatem co najmniej $99,5 \times 1,24 = 123$ pracogodzin na jednostkę naprawczą przed okresem premjowania usprawiedliwiłoby wypłatę 24 % premji w r. 1924. W takim razie wypłata 31% premji w r. 1932 przy 67,8 pracogodzinach na jednostkę naprawczą dała w zysku $\left(1 - \frac{67,8 \times 1,31}{99,5 \times 1,24}\right) \times 100 =$

= 28% kosztu robocizny.

Do takiego postawienia sprawy upoważniają nas wyniki prymitywnego premjowania warsztatów w Dyrekcji Warszawskiej, gdzie według tablicy 1 w ciągu dwóch pierwszych premjowanych lat (t. j. już w r. 1921) wydajność robotnika wzrosła o 50%, a czysty zysk na premjach dwukrotnie przewyższył wydatek na premje.

W sposób wskazany na przykładzie zostały obliczone podane w tablicy 3 liczby zaoszczędzenia kosztu robocizny, do którego dodać należy, choć to się nie oblicza, duży zysk, osiągnięty na skróceniu postoju taboru w naprawie.

Z tablicy 3 widać, że procentowe liczby zaoszczędzenia kosztu robocizny wzrastają dość prawidłowo i są wysokie przy okresowych naprawach parowozów. Przy na-

prawie zaś wagonów naogół niższe i dają większe wahania.

Wszędzie do zysku należy doliczyć poważne zmniejszenie postoju taboru w naprawie, które obecnie ma realną wartość dla potrzebnego taboru osobowego, a tylko teoretyczną wartość dla taboru towarowego, którego duży procent stoi w zapasie bez użytku. W obecnych warunkach oszczędnościowych tylko premjowaniu można zawdzięczać to, że zbędny tabor stoi w zapasie, a nie na cmentarzysku i że wskutek tego P. K. P. są gotowe w każdej chwili do rozwinięcia ruchu towarowego.

Oprócz tego zawdzięczając premjowaniu stała się zbędną budowa nowych warsztatów, pomoc wytwórni prywatnych w naprawie taboru oraz możliwa redukcja warsztatów przestarzałych lub zbędnych (Warszawa—Główna, Przemyśl, Skalmierzyce i t. p.).

Oczywiście osiągnięcie tych rezultatów należy przypisać trzem ważniejszym czynnikom: ulepszeniu organizacji pracy w warsztatach, co w dużej mierze osiąga się małymi kosztami lub bez kosztów, lepszemu wyposażeniu warsztatów w urządzenia, połączonemu z kosztami inwestycyjnymi, oba te czynniki dałyby jednak niewielkie rezultaty bez trzeciego czynnika — zachęty do zwiększania wydajności t. j. bez premjowania.

Liczby tablicy 3 są liczbami przeciętnymi dla wszystkich warsztatów P. K. P. Między nimi są warsztaty z bardziej ruchliwą administracją i lepiej wyposażone, a są lub były warsztaty przestarzałe lub konserwatywne. Stąd osiągnięte rezultaty wypadają dla pierwszych lepiej od liczb przeciętnych, dla drugich — gorzej. Dla przykładu w tablicy 5 są zestawione charakterystyczne liczby dla naprawy głównej parowozów według poszczególnych warsztatów, wykonujących tę naprawę.

Z tablicy tej widać:

1) Są warsztaty przodujące pod względem niskich liczb pracogodzin na jednostkę naprawczą (Poznań, Warszawa—Praga, Bydgoszcz), z których Poznań ma najniższe liczby w całym okresie liczb wiadomych przy bardzo wysokich % premjowania i najlepszych może urządzeniach technicznych.

2) Z warsztatów tych Poznań ma już od r. 1928 ustabilizowane niskie liczby pracogodzin i tylko stopniowo zmniejsza postój w naprawie. Na wyższych liczbach pracogodzin ustabilizowały się warsztaty w Bydgoszczy od 1925 r.

3) Szybkie postępy w obniżaniu pracogodzin widać od 1928 r. w warsztatach na Pradze i w Łapach. Te ostatnie w r. 1924 były wraz z Warszawą—Główną najdroższymi warsztatami na P. K. P., a w r. 1932 obniżyły koszty do poziomu warsztatów małopolskich. Stąd wysokie % zaoszczędzenia kosztu robocizny.

Podobne zestawienie według warsztatów może być zrobione dla innych napraw okresowych tablicy 3.

Premje za zaoszczędzenie węgla na parowozach.

Rozchód opału w każdym silniku prowadzącym pociąg może być wyrażony na przebieżony kilometr prostym wzorem:

$$r_k = x + Qy$$

gdzie x — rozchód opału na sam parowóz (kg/km).

Q — przewożony ciężar wagonów (w 1000 t br.).

y — rozchód opału na same wagony (kg/1000 t br.).

Wartość x jest zależna od wielkości i typu parowozu, jego przebiegu dziennego, a dla przeciętnego parowozokilometra — od udziału manewrów w pracy kolejowej (przy innej ocenie Q). Obie wartości x i y są zależne jeszcze od szybkości pociągów, profilu linii, od przeważającego kierunku ładownego i próżnego na danym profilu i t. p.

Jeżeli wartości x i y pozostają bez zmiany, a zwiększa się przewożony ciężar wagonów Q , to wtedy zwiększa się rozchód węgla r_k na przeciętny pociągokilometr. I odwrotnie, przy zmniejszeniu Q zmniejsza się r_k . Zatem sam rozchód węgla na pociągokilometr lub parowozokilometr nie jest wyłącznym miernikiem rozchodu, choć jest przyjęty we wszelkich sprawozdaniach kolejowych: mały rozchód może wynikać z lekkich pociągów, małej szybko-

¹⁾ Premje te w stosunku do całkowitych kosztów robocizny (t. j. robocizny bezpośredniej + robocizna w kosztach ogólnych) dadzą zawsze niższe procenty.

Tablica 5.

R o k		1924	25	26	27/8	28/9	29/30	30/1	31/2	1932
Warsz. Praga	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	97,0	102,4	99,0	83,6	73,2	67,4	72,5	71,4	63,8
	Postój w naprawie dni	81,4	69,0	63,0	64,0	56,0	54,0	54,0	49,0	48,0
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	12%	23%	25%	24%	25%	30%	28%	33%	33%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	—	0	1%	18%	27%	30%	27%	24%	33%
Warsz. Główna	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	148,0	128,0	134,0	121,5	107,3	106,1	104,0	84,7	—
	Postój w naprawie dni	102,0	97,0	86,0	84,0	73,0	79,0	94,0	169,0	—
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	12%	19%	18%	14%	20%	20%	20%	32%	—
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	0	8%	5%	17%	22%	23%	25%	33%	—
Łapy	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	164,0	147,4	141,5	147,3	116,7	92,2	82,5	77,6	79,5
	Postój w naprawie dni	168,0	98,4	86,7	64,4	68,3	56,4	47,5	45,6	49,4
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	28%	23%	13%	15%	20%	16%	15%	21%	21%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	0	14%	24%	20%	34%	50%	55%	56%	55%
Poznań	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	63,1	76,5	70,8	63,5	59,8	56,5	59,3	57,1	58,1
	Postój w naprawie dni	81,9	73,9	83,5	66,4	60,8	52,0	45,8	48,3	43,0
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	28%	28%	34%	35%	38%	37%	37%	38%	37%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	—	0	3%	13%	16%	21%	17%	20%	20%
Byd- gószcz	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	91,3	69,0	65,0	69,6	70,4	76,1	70,0	74,4	68,7
	Postój w naprawie dni	150,0	133,0	180,0	122,0	89,0	68,0	51,0	48,7	41,6
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	33%	39%	30%	31%	32%	34%	33%	38%	42%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	0	22%	31%	26%	24%	17%	24%	16%	20%
Nowy Sącz	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	94,4	82,7	74,3	74,5	77,4	81,0	85,6	85,2	91,0
	Postój w naprawie dni	190,0	188,0	162,0	144,0	94,0	87,0	74,1	75,2	73,9
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	39%	31%	27%	33%	28%	26%	25%	23%	16%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	0	18%	28%	25%	25%	23%	19%	21%	20%
Lwów	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	119,0	100,3	104,4	89,2	75,7	73,4	85,0	85,1	78,0
	Postój w naprawie dni	179,0	154,0	171,0	129,0	108,0	126,0	83,0	71,0	53,6
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	27%	35%	25%	27%	39%	36%	30%	29%	25%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	0	10%	13%	25%	31%	33%	27%	27%	36%
Stani- sławów	Pracogodzin na jednostkę naprawczą . . .	96,4	103,3	117,1	92,9	82,0	82,9	86,0	86,6	80,5
	Postój w naprawie dni	121,0	120,0	135,0	115,0	80,0	79,0	60,0	54,0	45,0
	Wypłacono premji w % robocizny . . .	23%	24%	18%	20%	21%	23%	23%	25%	25%
	Zaoszczędzono kosztu robocizny . . .	—	—	0	19%	28%	26%	23%	22%	27%

ści, wreszcie z dużej wartości opałowej węgla, łatwych profilów i lepszych warunków atmosferycznych.

Lepszym miernikiem ekonomji opału może być rozchód na jednostkę ciężarową przewożonych składów naprz. na 1000 tkm br. Rozchód ten może być określony z poprzedniego wzoru przez podzielenie obu stron równania przez Q

$$r_q = \frac{r_k}{Q} = \frac{x}{Q} + y$$

Tu — przy niezmiennych wartościach x i y i przy zwiększeniu ciężaru Q zmniejsza się rozchód opału na jednostkę ciężarową. Przy tym mierniku mały rozchód może wynikać z dużych składów pociągowych, małej szybkości i t. d.

Ale jeżeli zmniejsza się rozchód jednego i tego samego węgla na tych samych terenach i na jeden i na drugi miernik, to wtedy można twierdzić, że zmniejszenie rozchodu jest skutkiem oszczędnego zużycia opału, jeżeli przeciętna szybkość pociągów pozostaje bez zmiany.

Przy wzroście szybkości zasługa oszczędności jest wtedy większa i odwrotnie.

Dla przybliżonego określenia, co dały premje za zaoszczędzenie węgla na parowozach, należy porównać rozchód węgla na oba mierniki: na parowozokilometr i na 1000 tkm brutto.

W Dyrekcji Warszawskiej w końcu r. 1921 wprowadzono premjowanie oszczędności na węglu w najprostszej formie — według metody Flamm'a¹⁾. Po paru latach premje te przestały działać jako pobudka, ale w ciągu tego czasu zebrano materiał dla opracowania odpowiednich norm premjowych dla samych parowozów i dla przewożonych ciężarów według poszczególnych szlaków i miesięcy. Normy te znalazły zastosowanie od 1925 roku.

W rezultacie wciągu szeregu lat wypadły następujące liczby rozchodu w kg węgla normalnego Dąbrowskiego wartości 6300 kal.

¹⁾ Patrz artykuł mój „Premjowanie i rozchód węgla na parowozach D. K. Warszawskiej” w Nr. 13 „Przeglądu Technicznego” z dn. 1.IV.1925 r.

Tablica 6.

W roku	rozchód węgla na		Przy obciążeniu prwzkmetra w tn	Rodzaj premjuwania
	1 prwzk.	1000 tkm.		
1920	29,2	92,0	317	Bez premjuwania
21	31,1	99,5	312	
22	26,6	86,0	310	Premje Flamm'a od parwzk.
23	27,1	75,5	360	
24	27,7	75,7	366	
25	23,6	56,5	418	Premje według norm na sam pa- rowóz i od cięża- ru wagonów z protegowaniem zwiększonego ciężaru
26	24,4	49,5	493	
27/8	24,5	49,7	494	
28/9	25,0	51,0	491	
29/30	23,6	47,1	501	
30/1	23,1	49,7	464	
31/2	23,3	51,9	450	
1932	22,3	53,6	415	

Z tablicy tej widać, że rozchód węgla w okresie bezpremjuwym był ogromny i w r. 1921 był nawet większy, niż w krytycznym roku 1920.

Prowizoryczne premje w okresie 1922—24 r. dość znacznie zmniejszyły ten rozchód, a obecny system premjuwania ustabilizował już rozchód na poziomie możliwie najniższym.

Jeżeli porównać ostatni r. 1932 z r. 1925, kiedy obciążenie parowozokilometra było prawie jednakowe, to w r. 1932 w porównaniu z r. 1925 zaoszczędzono już tylko około 5% węgla. Przeciętne liczby dla ostatnich premjuowanych 8 lat wypadają: rozchód na km 23,7 kg, na 1000 t km 51,1 kg przy obciążeniu 464 t.

Ten stabilizowany rozchód na km daje się ułożyć we wzór

$$r_k \text{ (kg/km)} = 12 + 25 \frac{Q}{1000}$$

(Uwaga: w liczbie 12 tkwi już praca manewrowa, jak również pod obciążeniem Q należy rozumieć nie przeciętny

ciężar pociągu, a stosunek wykonanych tkm br. do wszystkich parowozokm łącznie z pracą manewrową, liczoną jako 5 km za godzinę).

Rozchód węgla na parowozokm według tego wzoru powinienby wynieść naprz. w r. 1921—19,8 kg, gdy wypadł w rzeczywistości 31 kg t. j. o $\frac{31 - 19,8}{31} \times 100 = 36\%$.

więcej.

Dla porównywanych 13 lat obliczone według powyższego wzoru liczby rozchodu i różnice (straty) są zestawione w poniższej tablicy:

Tablica 7.

W roku	rozchód na prwzkm		Straty		Uwagi
	według wzoru	rzeczywisty	w kg	w %	
1920	20,0	29,2	— 9,2	— 32%	przystosowywanie się wyjątkowo surowa zima
21	19,8	31,0	— 11,2	— 36%	
22	19,8	26,6	— 6,8	— 25%	
23	21,0	27,1	— 6,1	— 23%	
24	21,2	27,7	— 6,5	— 23%	
25	22,4	23,6	— 1,2	— 5%	
26	24,4	24,4	—	—	
27/8	24,4	24,5	— 0,1	—	
28/9	24,3	25,0	— 0,7	— 3%	
29/30	24,5	23,6	+ 0,9	+ 4%	
30/31	23,6	23,1	+ 0,5	+ 2%	
31/2	23,2	23,3	— 0,1	—	
1932	22,4	22,3	+ 0,1	—	

Z powyższych danych można skromnie liczyć, że należycie postawione premje węglowe na parowozach Dyr. Warszawskiej zaoszczędziły od r. 1925 łącznie nie mniej 23% spalane go uprzednio węgla. Wciągu tych 8 lat parowozy tej Dyrekcji spaliły 5.560.000 tonn węgla. Bez premjowania i bez racjonalizacji gospodarki opałowej wypadłby

$$\text{rozchód} \frac{5.560.000}{1 - 0,23} = 7.220.000 \text{ t.}$$

Zaoszczędzenie wynosi 1.660.000 tonn (co stanowi 23% od liczby 7.220.000). Przeciętna cena węgla wraz z podawaniem, bez kosztów przewozu wyniosła wciągu ostatnich 3 lat po 27 zł./tn. Zatem zaoszczędzenie gotówkowe wyniosło 44,82 milionów złotych, do czego należałoby jeszcze doliczyć kilkanaście milionów zł. kosztu własnego za przewóz do składów opałowych Dyrekcji wraz z wyładunkiem. Wypłacono zaś wciągu tych 8 lat premji za węgiel — 6,08 milionów zł.

Zatem każda premjowa złotówka dała w Dyrekcji Warszawskiej przeszło 7 zł. na węglu zaoszczędzonym.

Analogiczne można zrobić obliczenie zyskowności premji dla całej sieci P. K. P. Jest tylko większa trudność z ustaleniem odpowiedniego wzoru, określonego dla okresu ustabilizowanych stosunków w gospodarce opałowej niektórych Dyrekcji. Stabilizacja ta była tu i ówdzie opóźniona i dlatego dla całej sieci P. K. P. trudniej ustalić wzór rozchodu stabilizowanego.

5. Premje manewrowe¹⁾.

Rozchód węgla na parowozach jest zależny od udziału w całkowitym ruchu — ruchu osobowego (lżejsze składy, większa szybkość), ruchu towarowego (większe składy, mniejsza szybkość) i pracy pomocniczej (głównie manewry), zależnej silnie od ruchu towarowego. Na P. K. P. udziały tych kategorii ruchu wyniosły procentowo w ogólnej ilości parowozokm, jak następuje (cyframi grubszymi oznaczone są maxima i minima):

¹⁾ Rozdział ten jest zapożyczony z innej pracy mojej, umieszczonej w „Przeglądzie Organizacji” w r. 1933 p. t. „Koszty trakcji kolejowej”.

Tablica 8.

W roku	1923	24	25	26	27	28	29	30	31	32
w ruchu osobowym	40,1	40,7	42,2	41,2	38,5	38,2	38,4	44,1	46,3	52,5
w ruchu towarowym	29,3	28,1	29,6	34,9	37,0	37,7	37,5	34,6	34,0	29,3
Razem w pociągach	69,4	68,8	71,8	76,1	75,5	75,9	75,9	78,7	80,3	81,8
W pracy pomocniczej	30,6	31,2	28,2	23,9	24,5	24,1	24,1	21,3	19,7	18,2

Przedtem jeszcze w r. 1921 praca pomocnicza wynosiła 32% wszystkich przebiegów parowozowych, w r. 1922—30%. Z tablicy widać jeszcze wysoki % tej pracy do r. 1925, tu nastąpiła nagle zniżka do 24% w latach dobrych t. j. w latach dużych przewozów towarowych i dalsza jeszcze zniżka w ostatnich trzech latach — spadku przewozów towarowych.

Ta zniżka przebiegów pomocniczych objaśnia się bardzo prosto: *wprowadzeniem w r. 1925 premjowania za zmniejszoną pracę na manewrach w stosunku do pewnych norm ilości wagonów, przerobionych na godzinę przez parowóz.*

W premjach tych uczestniczyły służba stacyjna wraz z zawiadowcą stacji i służba parowozowa.

Praca manewrowa na stacjach i w pociągach jest potrzebna w przytłaczającej części dla ruchu towarowego: dla ruchu osobowego ilość parowozokm manewrowych wynosi zaledwie około 5% ilości pociągokm osobowych.

Dla pociągów towarowych potrzebny jest wielokrotnie większy procent. Zwykle dla orientacji w pracy manewrowej przyjmują jej procentowy stosunek do pociągokm ruchu osobowego i towarowego razem wziętych, jednak dla ściślejszego obliczenia zysku na premjach — idziemy tu w kierunku mniej korzystnym dla kalkulacji premjowania i uzależniamy pracę manewrową tylko od ruchu towarowego.

Dla ścisłości bierzemy również do obliczania tylko pracę na manewrach stacyjnych i pociągowych (liczoną na P. K. P. po 5 km na godzinę).

W pierwszym naszym powojennym r. 1921 praca ta w parowozokm wyniosła 71% od ilości pociągokm towarowych, w następnym spadła do 64%, ale obie te liczby odnosily się do P. K. P. bez dzisiejszej Dyrekcji Katowickiej. Ta kopalniana i uprzemysłowiona Dyrekcja weszła w r. 1923 do naszej statystyki z olbrzymią ilością pracy manewrowej, wynoszącą 165% własnych pociągokm towarowych (w r. 1931 już tylko 70%).

Z tego powodu praca manewrowa w r. 1923 na P. K. P. wzrosła do 70%, a w r. 1924 do 71% pociągokm towarowych.

Taki procent może być uważany za normalny i zagranicą, jeżeli godzina manewrów liczy się za 5 km. Naprz. na niemieckich kolejach przedwojennych na 180,39 mil. pociągokm towarowych wypadło 24,95 mil. godzin manewrów, czyli 124,75 mil. parowozokm manewrowych. Jest to również 70% w zaokrągleniu.

Można zatem przyjąć, że premjowana praca manewrowa wynosiłaby i po r. 1924 na P. K. P. okrągło 70% pociągokm towarowych.

Zmniejszenie tej pracy poniżej 70% stanowi rezultat premjowania. Zestawiamy to w poniższej tabliczce (9) w milionach km.

Razem w ciągu tych 8 lat zaoszczędzono 97,13 milionów parowozokm manewrowych czyli 19,42 milionów godzin manewrowych. Obecnie za godzinę manewrów *bez służby stacyjnej* liczy się według stawki przeszło 25 zł. czyli 5 zł. za km parowozowy.

T a b l i c a 9.

W roku	1923	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Pcgkm. towar.	37.72	34.29	37.90	46.41	54.41	59.28	61.38	50.61	47.14	33.55
prwzkm. ma- newr.	25.82	24.49	22.00	21.38	24.78	26.00	27.30	21.72	18.78	14.39
% ich od r. tow.	70%	71%	58%	46%	46%	44%	44%	43%	40%	43%
70% ruchu tow.	25.82	24.00	26.53	32.49	38.09	41.50	42.97	35.42	33.00	23.48
Wykonana pra- ca manewrowa	25.82	24.49	22.00	21.38	24.78	26.00	27.30	21.72	18.78	14.39
Zaoszczędze- nie mil. prwzkm. ma- newrowych.	—	—	4.53	11.11	13.31	15.50	15.67	13.70	14.22	9.09

Policzmy tę pracę o wiele skromniej — według kosztów własnych z roku 1931/2 bez amortyzacji i procentu od kapitałów, kosztów ogólnych, leczenia, emerytur i t. d. Służba parowozowa na parowozokm 0,62 zł.
Węgiel, smary, czysciwo, światło (materiały, bez naprawy) 0,62 zł.
Ogólna służba trakcji i wodociągi 0,16 zł.
Naprawa (koszta warsztat. na same parowozy) 0,60 zł.
Służba stacyjna (tylko) 0,50 zł.
Razem 2,50 zł.

Przy tak ostrożnem obliczeniu kosztów parowozokm manewrowego premje manewrowe zaoszczędziły w ciągu 8 lat przeszło 242 miliony złotych. Wydatkowano zaś na te premje mniej, niż 14 milionów złotych, gdyż tyle wypada wraz z premjami za lepsze wyzyskanie parowozów pociągowych (dla służby ruchowej i mechanicznej). Zatem *każda premjowa złotówka dała w tych premjach przeszło 17 zł. dochodu brutto, a przeszło 16 zł. zysku czystego.*

6. Premje administracyjne.

Według dotychczasowych przepisów premjowych administracja warsztatowa, trakcyjna, ruchowa ma pewien wyznaczony zgóry udział w wynikach premjowania. W ten sposób administracja linjowa ma pobudkę pieniężną do lepszej racjonalizacji wykonywanej i premjowanej pracy. Ale premje zwykle podniecają jedną stronę działalności kosztem innych stron, wobec tego kierowanie działalności całego personelu w jedną tylko stronę zwiększonej wydajności może wypaczać jakość i trwałość wykonywanej roboty lub koszt jej w całości ze względu na zwiększone koszty ogólne lub koszty materiałów.

Wobec tego bardzo celowem jest projektowane w nowych przepisach przejście na premjowanie administracji według ogólnych wyników finansowych. Naprz. dla administracji warsztatowej projekt przewiduje premje od zaoszczędzenia całkowitego kosztu każdej jednostki naprawczej według wzoru:

$p = S_p + a(S_k - R)$ i wypłaca się $P = p \times n$
gdzie S_p jest pewną stałą wielkością złotową, która się zwiększa lub zmniejsza zależnie od osiągniętej różnicy $S_k - R$.

S_k — stawka kredytowa w zł. kosztu jednostki naprawczej;
 R — osiągnięty koszt tej jednostki;

a — współczynnik premjowy w granicach 0,1 do 0,25;

n — ilość wyprodukowanych jednostek naprawczych.

Jeżeli $S_k - R > 0$, to wartość S_p się zwiększa

„ $S_k - R = 0$, to premjum za jednostkę wynosi S_p

„ $S_k - R < 0$, to wartość S_p zmniejsza się i jeżeli staje się ujemna — dług potrąca się z innych premji lub w przyszłości z tych samych.

Dla bieżących napraw koszt ich uzależnia się od przebiegu taboru; wtedy w powyższym wzorze pod n należy rozumieć ilość wykonanych jednostek przebiegowych.

Chociaż nowe przepisy nie weszły jeszcze w życie,

Wydział Mechaniczny Dyrekcji Warszawskiej przeprowadził próbę zastosowania tego wzoru na małą skalę w zakresie elektrycznego oświetlenia wagonów.

Akumulatornia na Szczęśliwicach ma za zadanie podtrzymywać i naprawiać w wagonach osobowych urządzenia do światła elektrycznego; administracji jej udzielano z premji wagonowej wagonowni pewien miesięczny ryczałt, niezależny od wyników. System ten należało zmienić i od kwietnia r. 1933 zmieniono na premje, uzależnione od kosztu podtrzymywania elektrycznych urządzeń w wagonach, przypadającego na 10000 osiokm przebiegu w Polsce i zagranicą wszystkich wagonów, przypisanych do wagonowni.

Oliczony za r. 1932/3 koszt akumulatorni wyniósł 23,50 zł. na 10.000 tak rozumianych osiokm, przyczem przeprowadzona kontrola działalności akumulatorni wykazała sporo punktów, gdzie można gospodarować oszczędniej.

Zastosowano nowe premje według wzoru:

$$P = \text{Const} + a(S_k - R)K - N_k$$

Gdzie: Const. przyjęto 400 zł. (połowa wypłacanego poprzednio ryczałtu);

$a = 0,05$, $S_k = 25$ zł., R — koszt rzeczywisty z wyników;
 K — przebieg osi w 10000 km; N — ilość wypadków zgaśnięcia światła elektrycznego w drodze, $k = 10$ zł. jako potrącenie z premjów za każdy wypadek zgaśnięcia (można w razie potrzeby zwiększyć).

Premje te są wypłacane — oczywiście — miesięcznie z opóźnieniem, zależnem od ustalenia przebiegu i wyników.

Ponieważ 1.IV.34 upłynął rok działania tych premjów, można już podać porównawcze wyniki za rok 1932/3 z działaniem ryczałtu i za r. 1933/4 z działaniem premji:

T a b l i c a 10.

W roku	koszt ogólny bez premji zł.	ryczałt premja	razem zł.	Przebieg w 10000 osiokm.	Koszt ogólny na 10000 osiokm.
1932/3	434.949	9.446	444.395	18.947,9	23.50 zł.
1933/4	325.760	15.348	341.108	22.863,7	14.92 „
różnica	-109.189	+ 5.902	-103.287	+ 3.915,8	-8.58 „

Gdyby w r. 1933/4 przy przebiegu 22863,7 jednostek koszt światła na jednostkę wyniósł 23,50 zł. jak w r. 1932/3, to zamiast sumy 341.108 zł. wydatkowano by 537.297 zł. Zaoszczędzenie więc wynosi 186.189 zł. i dokonane zostało drogą wysiłku administracji i kosztem zamiany ryczałtu na premje, t. j. kosztem różnicy 5902 zł. Każda wypłacona premjowa złotówka dała tu 12 zł. zaoszczędzenia wszystkich kosztów, a każda dopłacona do ryczałtu premjowa złotówka dała prawie 32 zł. brutto, a 31 zł. netto.

Oczywiście nie można traktować tej próby tylko z punktu widzenia doraźnych oszczędności, bo te mogą być osiągnane nie tylko przez racjonalizację pracy, lepszy doгляд, wydajniejszą pracę, oszczędzanie materiałów, lepszą konserwację. Tu mogą być poślizgnięcia w dwóch niebezpiecznych kierunkach: oszczędności papierowej i gospodarce rabunkowej.

Oszczędności papierowe (t. j. fikcyjne) można byłoby osiągnąć, lokując naprz. koszt zbędnych czasowo lub sezonowo robotników na innych robotach niepremjowanych, gdzie są oni również zbędni, albo przez szerszą naprz. interpretację obliczanych przebiegów. W warsztatach głównych i pomocniczych takie papierowe oszczędności mogą być osiągnięte drogą wyższego kwalifikowania danej naprawy: naprz. rewizję można zakwalifikować jako naprawę średnią, a średnią jako główną.

A ponieważ naprawa główna ocenia się przez większą ilość jednostek naprawczych, niż średnia, a średnia więcej, niż rewizja, to jasnym jest, że tą drogą można przy tych samych kosztach materiałów i robocizny zwiększyć fikcyjnie wydajność, a przez to fikcyjnie obniżyć koszt jednostki naprawczej.

Posłizgnięcie w kierunku gospodarki rabunkowej polegać może na powierzchownie prowadzonej naprawie, przy bylejakim tanim materiale, przy odkładaniu gruntownej naprawy na potem i t. p.

Rabunkowa gospodarka prędzej czy później sama się ujawnia w stanie taboru, ujawnia ją także odbiór, podczas gdy papierowe oszczędności można ujawnić tylko przez ścisłą kontrolę stałą i ta musi być zadaniem wydziałów dyrekcyjnych. Wydziały te dotąd nie korzystają z premjowania, jako te organa, które wyznaczają normy dla premjów linjowych. Byłoby to słuszne wtedy, gdyby takie organa miały jakiś procentowy udział w premjach linjowych, tak jak to jest dotąd w premjach dla administracji linjowej, co uważane jest za niepożądane i co ma być zmienione.

Zamiast premjów niektóre wydziały otrzymują t. zw. remunerację za dobre rezultaty gospodarcze w niektórych działach naprz. za zaoszczędzenie węgla lub manewrów.

Jest to środek niedostateczny, jako zachęta, dający pracownikom mniej, niż premje linjowe, wskutek czego nie zachęcający wcale zdolnych administratorów z linii do przejścia dobrowolnego do zarządu centralnego.

Ponieważ zarządy wydziałów wyznaczają normy dla premjowania pracowników fizycznych i administracji linjowej i ponieważ są one zarazem organami kontrolnymi, zabezpieczającymi od posłizgnięć w kierunku oszczędności papierowej i gospodarki rabunkowej, to premje dla administracji wydziałów nie powinny być ani udziałem w premjach administracji linjowej, ani nie mogą być oparte na przyjętych tam miernikach (naprz. na koszcie jednostki naprawczej). Dla wydziałów należałoby w przytoczonym wzorze premjowym przyjąć inny miernik, niż przyjęto dla administracji linjowej naprz. zamiast kosztu jednostki naprawczej — koszt całkowity parowozokm i osiokm wago nowego (z rozdz. budż. 4 i 5).

Premjowanie administracji linjowej i wydziałowej od całości jej zadań jest dlatego jeszcze potrzebne, aby administracja dbała o należyty i słuszny podział sum premjowych między uczestników stosownie do ich zasług, ażeby sama obliczała, czy dane premje dla podwładnego personelu są korzystne dla całokształtu kosztów i jeżeli są niekorzystne, żeby alarmowała o tem, względnie wskazywała potrzebę odpowiednich zmian.

Dla uzupełnienia przytoczonych przykładów premji korzystnych, przytoczymy jeszcze przykłady premji wątpliwych, wymagających odpowiednich zmian.

7. Premje o niewyjaśnionej opłacalności.

Do nich można zaliczyć dotychczasowe premje za naprawę bieżącą taboru. O skuteczności tego premjowania decydować mogą liczby pracogodzin bieżącej naprawy na 100 parowozokm, względnie na 10,000 osiokm wagonowych.

Dla całej sieci P. K. P. dość pewne są liczby, poczynając tylko od r. 1926. Przytaczamy je w tablicy 11.

Tablica 11.

W roku	1926	27/8	28/9	29/30	30/1	31/2	32
Parowozy na 100 prwzkm.	11.1	9.6	9.6	9.3	9.3	8.8	9.2
Wagony osobowe na 10,000 osiokm.	11.7	11.7	14.3	13.1	13.1	13.7	12.5
Wagony towarowe na 10,000 osiokm.	15.5	12.8	12.5	12.5	12.2	12.1	13.3

Premje od zaoszczędzenia pracogodzin bieżącej naprawy parowozów były wprowadzone w różnym czasie w różnych Dyrekcjach. Przeciętne liczby dla P. K. P. dla parowozów stopniowo malały i w r. 1931/2 w stosunku do r. 1926 dały przeszło 20% zaoszczędzenia. Zaoszczędzenie to w stosunku do lat dawniejszych jest napewno większe. Niewiadomy jest jednak koszt tego premjowania, a więc i opłacalność (w budżecie — wszystkie premje na naprawę

taboru są w jednym paragrafie). W poszczególnych Dyrekcjach wypadły następujące liczby pracogodzin na 100 parowozokm.

Tablica 12.

W roku	1926	27/8	28/9	29/30	30/1	31/2	1932
Warszawa . . .	8.8	8.5	8.8	8.8	8.8	8.9	9.3
Radom	16.6	11.1	12.3	11.7	11.7	15.3	10.9
Wilno	7.6	10.2	10.2	8.5	7.6	9.2	9.6
Poznań	7.9	7.6	6.7	6.4	6.7	6.8	7.3
Gdańsk (Toruń) .	10.8	10.5	10.2	10.2	9.3	8.7	10.2
Katowice	9.3	10.8	9.9	9.9	9.6	7.6	6.8
Kraków	10.2	8.8	8.5	9.1	9.6	9.1	9.2
Lwów	9.6	11.7	12.9	12.3	12.2	11.2	11.4
Stanisławów . . .	10.5	9.9	10.5	10.2	9.0	9.1	8.9

Na wyróżnienie zasługują liczby Dyrekcji Katowickiej, zwłaszcza z ostatnich dwóch lat, tu mamy spadek kosztów o 37%.

W Dyrekcji Warszawskiej był dotąd inny system premjowania bieżącej naprawy — od nadprzebiegu, system ten w swoim czasie odegrał dużą i dodatnią rolę przez szybkie obniżenie procentu chorych parowozów (patrz tabl. 2). Zamianę tego systemu na premje od obniżenia pracogodzin hamował wzgląd, że osiągnęte przy nim liczby pracogodzin były do r. 1931/2 niższe, niż w Dyrekcjach, gdzie wprowadzono premje od zmniejszenia pracogodzin (z wyjątkiem Dyr. Poznańskiej). Ale nawet w Dyr. Poznańskiej liczby pracogodzin podnoszą się od r. 1929/30, co można objaśnić lokowaniem na bieżącej naprawie personelu zapasowego z redukowanych drużyn parowozowych.

Liczby pracogodzin przy bieżącej naprawie wagonów zdradzają, że dziedzina ta jest najbardziej zapuszczona. Dlatego należy powitać nowe przygotowane już przepisy Departamentu Mechanicznego i Zasobów, porządkujące tę sprawę.

Do istniejących premji, wątpliwych pod względem ich skuteczności należy zaliczyć premje za lepsze wyzyskanie taboru, głównie z powodu zbyt wielkich „kotłów”, w których ma udział szereg stacji (o czym była mowa w rozdz. 2 niniejszej pracy). Premje takie dla służby ruchu są przede wszystkim wskazane na liniach o bliskiej do wyczerpania zdolności przepustowej dla jej zwiększenia. Wtedy powinna być premjowana każda stacja indywidualnie za nieprzetrzymywanie pociągów towarowych na stacji i pod stacją.

Premje dla rewidentów za doraźną naprawę wagonów w pociągach t. j. bez wycofywania ich z pociągów nie dają należytego efektu. Wydawałoby się lepszym premjowanie zwiększonej pracy przy rewidowaniu pociągów¹⁾, a w niem niewykonywanie napraw doraźnych traktowane jako rygor, zmniejszający wypłaty premjowe.

8. Dalszy rozwój premjowania na P. K. P.

Jak dotąd sprawa premjowania ujęta została w szerszym zakresie na P. K. P. tylko przez administrację mechaniczną i z jej inicjatywy nawet została rozszerzona na służbę ruchu, naprz. w zakresie premjowania pracy manewrowej.

Premjowane w służbie mechanicznej wydatki obejmują 2/3 wszystkich jej wydatków w rozdz. budż. 4 i 5.

Zawdzięczając dobrym wynikom premjowania udział premjowanych wydatków w ogólnych wydatkach eksploatacji poważnie zmalał. Dla porównania zestawiamy w poniższej tablicy udział dwóch najpoważniejszych premjowanych pozycji rozchodowych: paliwa dla parowozów i naprawy taboru w dwóch krańcowych latach budżetowych z walutą złotową: 1924 i 1932 r. w tysiącach złotych i w % od kosztu ogólnego eksploatacji P. K. P.

¹⁾ Patrz „Koszty trakcji kolejowej” w „Przeglądzie Organizacji” za 1933 r.

Tablica 13.

W roku	Koszt ogólny ekspl. kolei	W tem paliwo dla parowozów		Naprawa taboru wraz z wytwórniami prywatnymi	
1924	710.344	81.368	11,5%	129.870	18,3%
1932	697.940	52.592	7,5%	93.587	13,4%
(3 kwart.) mniej o	12.404	28.776	35%	36.283	27%

Na obie premjowane pozycje w r. 1932 rozchodowano 21% wszystkich wydatków eksploatacyjnych P. K. P., gdy w r. 1924 — 30%, a przedtem jeszcze więcej. Od r. 1924 udział tych dwóch pozycji w ogólnym koszcie przewozów P. K. P. zmniejszył się o 30%, a w tem zaoszczędzeniu kosztów już są liczone wydatki na premje. Z porównania udziałów wynika, że koszt węgla spadł o 35%, a koszt naprawy taboru — o 27%.

Po pewnym czasie każde premjowanie sprowadza liczby rozchodowe do pewnych najniższych granic, u których wydatki już się stabilizują (patrz naprz. premje manewrowe oraz rozchód węgla przez 8 lat na karowozach Dyr.

Warszawskiej według wzoru $r_k = 12 + 25 \cdot \frac{Q}{1000}$). Kto

nie obserwował uprzedniego spadku kosztów, a widzi tylko ustabilizowany jednakowy poziom kosztu z pewnymi drobnymi wahaniami w górę i nadół, to stawia pytanie: po cóż to się premjuje? Nie ulega wątpliwości, że na tym ustabilizowanym poziomie kosztów premje odgrywają rolę ciężaru (balastu), który utrzymuje balon z kosztami na najniższym możliwie poziomie. Odetnijmy ciężar premjowy, a balon kosztów pójdzie w górę.

Oprócz doskonalenia już istniejących przepisów i systemów premjowania na podstawie nabytego doświadczenia i ustalonych liczb należałoby rozszerzyć system premjowy na inne dziedziny, wymagające jakiegoś „poganiania” pracy, zwiększenia dochodów i zmniejszenia kosztów. Do nich można zaliczyć: utrzymanie i naprawę toru,

621.783.6:625.143(438) syst. „Huta Pokój”.

Utwardzanie głowic szyn kolejowych sposobem „Huty Pokój”.

Dyr. B. Absolon i Dr. Inż. I. Feszczenko-Czopiński.

Dawne warunki odbiorcze dla szyn kolejowych P. K. P. wymagały, ażeby tworzywo szyn kolejowych posiadało wytrzymałość minimum 70 kg/mm² przy wydłużeniu minimum 10% i R + 2 A min. 90. Obecnie wymaga się tylko twardości, która musi wynosić min. 200° Br.

Tworzywo szynowe powinno posiadać zdolność zniesienia pewnych obciążeń tak statycznych jak i dynamicznych bez reagowania w postaci trwałych odkształceń. W pewnych warunkach eksploatacji nawierzchni kolejowej, obciążenia jednak mogą być bardzo znaczne i przepisana twardość okazuje się niewystarczającą, ażeby im przeciwdziałać.

Podniesienie tej twardości może być osiągnięte następującymi drogami: a) drogą chemiczną, t. z. przez wprowadzenie w skład chemiczny tworzywa szynowego pewnych domieszek stopowych, np. chromu, niklu i t. p.; b) przez stosowanie do już gotowych szyn odpowiedniej obróbki termicznej; c) przez stosowanie dwuwarstwowych tworzyw, przyczem tworzywo twarde jest umieszczane w przestrzeni górnej części głowki, zaś tworzywo bardziej miękkie — w dolnych częściach głowki, oraz w szyjce i stopce. Najprostszą może byłaby droga pierwsza, t. z. uodpornianie tworzywa szyn kolejowych przez dodatki stopowe. Tą drogą w szynach ostudzonych po wywalcowaniu w sposób zwyczajny otrzymamy wyżej

czyszczenie taboru, służbę handlową i ruchu, oszczędności na używanych materiałach i t. p.

Premjowanie w służbie drogowej zostało wprowadzone z korzystnymi wynikami na kolejach amerykańskich¹⁾, projekty premjowania administracji mechanicznej i służby handlowej są już narzucone na papierze. Brak jest jakgdyby impulsu do realizacji.

Powyższe sprawozdanie z dotychczasowych rezultatów premjowania, przeprowadzone z całym możliwym obiektywizmem, być może przyczyni się do nadania potrzebnego impulsu wobec tak wyraźnych korzyści, przytem należy zaznaczyć, że w nowych dziedzinach premjowania najlepiej zaczynać od prób miejscowych i premjowania administracji, a potem dopiero rozszerzać zakres premjowania w formie, ulepszonej na podstawie zdobytego doświadczenia i ustalonych wyników i liczb.

Na podstawie powyższego proponuję uchwalenie następujących wniosków:

1) Wobec dotychczasowych rezultatów premjowania na P. K. P. Zjazd uważa za wskazane wprowadzenie premjowania jako systemu we wszelkiej pracy kolejowej, w której może ono znaleźć zastosowanie z dodatnimi wynikami pod względem finansowym i administracyjnym przy stopniowym ulepszaniu wprowadzonych przepisów premjowych.

2) Niezależnie od premjowania pracowników fizycznych wskazane jest premjowanie administracji linjowej od osiągniętych w całokształcie wyników gospodarczych a w szczególności premjowanie administracji Dyrekcyjnej według najważniejszych mierników jej pracy.

3) Organizacja premjowania powinna dążyć do możliwej indywidualizacji oceny wyników premjowych a w premjowaniu grupowym do możliwego zmniejszenia t. zw. kosztów premjowych.

4) System premjowania i jego ulepszenie powinno być oparte na okresowych bilansach premjowania przy doborze w Dyrekcjach i Ministerstwie odpowiednich fachowych referentów w zakresie premjowania.

¹⁾ Patrz sprawozdanie w (Nr. 4 i 5 „Przeglądu Organizacji” z r. 1927 oraz „Protokół i prace III Zjazdu Inżynierów Drogowych” (referat D. O. K. P. Stanisławów, a zwłaszcza D. O. K. P. Kraków).

położoną granicę płynności, a tem samem — wyższą odporność przeciwko powstawaniu odkształceń trwałych. Termiczne jednak ulepszenie, t. z. stosowanie kompleksu kolejnych czynności, czyli hartowania i odpuszczania, doprowadziłoby do wyniku najpewniejszego, ponieważ nadałoby tworzywu stali szynowej niestopowej (t. z. czysto węglowej) wysoką zwięzłość, a jednocześnie dobrą odporność na ścieranie, dobrą odporność na zużycie i na obciążenia zmienne.

Termiczne ulepszenie wymaga dwukrotnego ogrzewania; pierwsze ogrzewanie — w celu hartowania, zaś drugie — w celu odpuszczania. Pierwsze ogrzewanie może być bezpośrednio połączone z momentem ukończenia walcowania, przez wykorzystanie pozostałego ciepła, zaś drugie ogrzewanie — w celu odpuszczania byłoby już konieczne.

Proces termicznego ulepszenia, oprócz trudności technologicznych (urządzenia instalacyjne, piece, poza tem — walka z wykrzywianiem się szyn podczas hartowania) przedstawia poważny wzrost kosztów własnych. Szyny muszą być jednak tanie. Jest to przyczyną, że tak metoda termicznego ulepszenia jak i dodawania do tworzywa szynowego stopowych domieszek, w praktyce fabrykacji szyn nie dają się skutecznie. Natomiast od lat trzydziestu poszukuje się uproszczonej metody ulepszenia termicznego, która pozwoliłaby zastosować tylko jedno

ogrzewanie, t. j. wykorzystać ciepło, pozostałe w szynie w chwili ukończenia procesu walcowania, a tem samem — nieznacznie zwiększyłaby koszty własne fabrykacji. Jako wynik tego rodzaju poszukiwań powstał proces „namiastkowego” czyli „zastępczego”, ulepszenia, który pozwala otrzymywać znaczne powierzchniowe utwardzanie główki, znacznie podnosi granicę płynności w górnej części główki szyny, wskutek czego zwiększa odporność górnej powierzchni główki szyny na ścieranie a jednocześnie zwiększa wytrzymałość środkowej części główki.

Namiastkowe ulepszenie szyn kolejowych uskutecznia się przez zanurzenie główki szyny na krótką chwilę do kąpieli wodnej, lub przez kilkakrotne przerywane zanurzanie tej główki w wodę, aż do zniknięcia czerwonego koloru główki, lub przez natryskiwanie główki szyny wodą rozpyloną (pulweryzowaną), względnie powietrzem, czy też parą wodną, lub wreszcie ochładzanie główki prądem ściśnionego uwilgotnionego powietrza. We wszystkich wspomnianych sposobach namiastkowego ulepszenia szyn kolejowych proces przyspieszonego stygnięcia główki szyny prowadzi się aż do pociemnienia główki; szyjka i stopka szyny muszą być ochraniane od wpływu ochładzających środków, a w główce szyny musi pozostać jeszcze tyle ciepła, aby go wystarczyło do następnego samoodpuszczenia.

Proces namiastkowego ulepszenia szyny uskutecznia się natychmiast po ukończeniu walcowania, bezpośrednio za piłą; temperatura końca walcowania musi być dość wysoka. Szyna po przejściu przez piłę musi posiadać około 820—850°.

Cały proces takiego namiastkowego ulepszenia musi być wypróbowany drogą badań wstępnych. Wysokość temperatury, którą musi posiadać szyna przed hartowaniem namiastkowym, ilość wody potrzebnej do przyspieszonego chłodzenia aż „do pociemnienia główki”, czas w ciągu którego ma odbyć się takie chłodzenie, — wszystkie te szczegóły mogą być wyjaśnione drogą doświadczalną i zależą przede wszystkim od wielkości masy stali, t. j. od typu szyny.

Proces namiastkowego ulepszenia główki szyn kolejowych często jest oznaczany mianem „sorbityzacji” a to z tego powodu, że hartowanie zostaje przerywane w momencie, kiedy pozostałe ciepło wystarcza jeszcze do samoodpuszczania w stopniu takim, że górna powierzchnia główki szyny otrzymuje budowę sorbityczną.

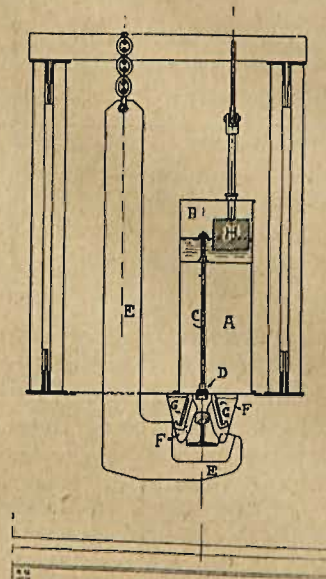
O racjonalności sposobu ulepszenia główki szyn przy pomocy jednego ogrzewania wspomniał J. E. Stead w r. 1904, zaś podstawy praktyczne opracowane zostały przez amerykańskiego inżyniera Sandberga w latach 1914—1918.

Sandberg, zarówno jak i Stead postawili sobie za cel, osiągnięcie ulepszenia tworzywa szyny na powierzchni do pewnej głębokości przy pomocy jednego ogrzewania. Ażeby uniknąć powstawania na powierzchni martenzytu, Sandberg stosował niezbyt hartujący środek, a mianowicie rozpyloną przez strumień powietrza wodę lub parę wodną. Przy tak umiarkowanym hartowaniu, istotnie, otrzymuje się na powierzchni szyny do pewnej głębokości budowę sorbityczną.

W roku 1922 na międzynarodowym kongresie w Rzymie M. Cooper, inżynier City and South London Railway przedstawił wyniki obserwacji nad zachowaniem się podczas pracy szyn sorbityzowanych sposobem Sandberga i wywnioskował, że stopień ich ścieralności jest o 80% mniejszy niż dla szyn niesorbityzowanych. London Metropolitan Railroad oblicza, że czas pracy na torze kolejowym szyn sorbityzowanych jest 3,3 razy większy, niż szyn niesorbityzowanych. Boston Elevated Railway określa zwiększenie czasu pracy szyn ulepszonych, we dług sposobu Sandberga, jako 2—4 krotne. Pomyślnie wyniki otrzymano przy zastosowaniu sorbityzowanych szyn zwłaszcza na łukach (Pensylvanian Railroad w r. 1918).

Szyny sorbityzowane sposobem Sandberga posiadają granicę płynności w próbce na rozciąganie, wycię-

tej z główki, o 20—25% wyższą niż w szynach zwyczajnych.



Rys. 1.

Usine Hagandange (Francja) stosuje nieco zmieniony sposób Sandberga, mianowicie: po przepiłowaniu ustawia się szyny na stojakach pod zbiornikiem z dziurkowanym dnem, przez które wypycha się za pomocą wentylatora wodę rozpyloną powietrzem; proces trwa około jednej minuty. Przyrost twardości był przeciętnie następujący (Ed. Marcotte i Martineau)¹⁾:

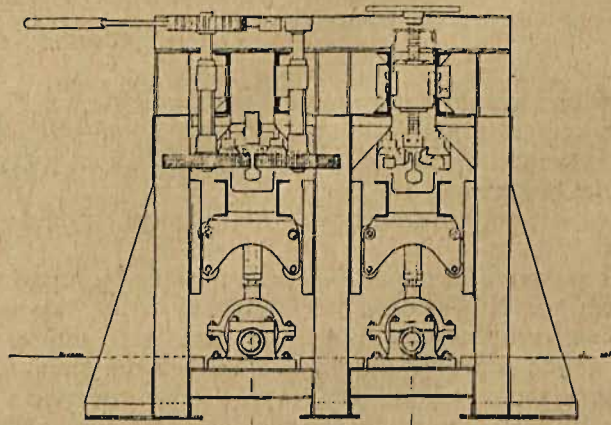
Dla szyn kolejowych

	dół głównki	górn głównki
Dla szyn kolejowych o wytrzymałości 75 kg/mm ²	187	228
85 "	207	255
95 "	207	286
100 "	228	302

Dla szyn tramwajowych

217	269
	283

Wadą tego sposobu było, że wskutek naturalnego wykrzywiania się szyny w czasie stygnięcia, główka szyny nie przylegała wystarczająco szczelnie do zaston „F” (rys. 1) i woda spływająca przez szpary hartowała również i szyjkę oraz stopkę szyny.



Rys. 2.

Sposób Usine de Neuves-Maisons polega na następującym (rys. 2)²⁾. Łaznia do hartowania znajduje się na mimośrodkach, dzięki którym może być podnoszona i opuszczana z pewną częstotliwością, co daje możliwość okresowego zanurzania i wyciągania szyn, t. j. przerywanego hartowania. Ilość wody w korycie zależy od wagi szyny, a również i od temperatury szyny. Podobnie jak i w procesie Sandberga, hartowanie musi być przery-

¹⁾ Revue de Mét. 1927. 10—19 i 68—78.

²⁾ L. Thibandier i H. Viteaux — Revue de Mét. 1926. 65/81.

wane w chwili, kiedy główka szyny zaczyna zabarwiać się na kolor ciemno-czerwony. Zmieniając częstotliwość oraz ilość zanurzeń, jak również ilość wody hartującej, tudzież jej początkową i końcową temperaturę, — możemy z łatwością osiągać różne stadia przejściowe pomiędzy budową czysto hartowaną a odpuszczoną na miękko, tem samym zaś i różny stopień twardości oraz różny zakres innych własności fizycznych. Szyna typu 46 kg/mb. o twardości 207 w stanie naturalnym, po sorbityzacji sposobem Usine de Neuves-Maisons, wykazuje twardość 291, szyny zaś tramwajowe — 312. Przeciętny wzrost wytrzymałości wynosi około 25%, zaś granicy płynności — około 40—50%.

Zalety sposobu Neuves-Maisons są następujące: 1) mała ilość wody chłodzącej w stosunku do wagi szyny; 2) przerywalność hartowania, sprzyjająca samoodpuszczaniu; 3) skutek stosunkowo wysokiej temperatury hartowania kąpiel hartownicza zażywa się, przez co wynik hartowania nie jest tak ostry, co zwiększa efekt samoodpuszczania; 4) przez częste zanurzanie unika się ostrej różnicy temperatur w samej szynie, a tem samym — zbyt wysokich, wynikających stąd, naprężeń; 5) łatwość regulowania czasu hartowania.

Jednak sposób Neuves-Maisons jest jeszcze również dość skomplikowany. Wymaga on wysokiej temperatury końca walcowania, wymaga dużo czasu, potrzebnego na zakładanie szyny do przyrządu i umocowywania jej w celu zapobiegania wykrzywianiu się. Poza tem ostatnia szyna z bloku jest już za chłodna dla hartowania i wygina się tak silnie, że nie można jej włożyć do przyrządu.

Sposób Huty „Maksymilian” (w Niemczech) nie różni się zasadniczo od sposobu Neuves-Maisons; szynę, umieszczoną w aparacie główką nadół, zanurza się również w koryto, wypełnione wodą na pewną głębokość ($\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ wysokości główki), poczem trzyma się ją w wodzie póki nie pociemnieje. Różnica polega tylko na tem, że o ile według sposobu Neuves-Maisons główkę szyny zanurza się kilkakrotnie, to według metody Huty „Maksymilian” — zanurza się ją tylko raz i trzyma się w kąpeli przez czas (około minuty), potrzebny do „pociemnienia” główki.

N. N. Szadrin¹⁾ inżynier Huty Nadeżdńskiej (na Uralu w Rosji) opracował w roku 1926 nieco odmienny sposób sorbityzacji. Bezpośrednio za piłą umieszcza on instalację podobną do używanej w Neuves-Maisons, lecz bez łaźni, obróconą o 180°, t. z. główką do góry. Nad szyną umieszcza zbiornik z wodą, z którego woda drobnymi kroplami spada w postaci deszczu na główkę szyny. Proces sorbityzacji trwa 30—45 sek, głębokość zaś obróbki sięga na 20—30 mm włąb, w zależności od intensywności hartowania.

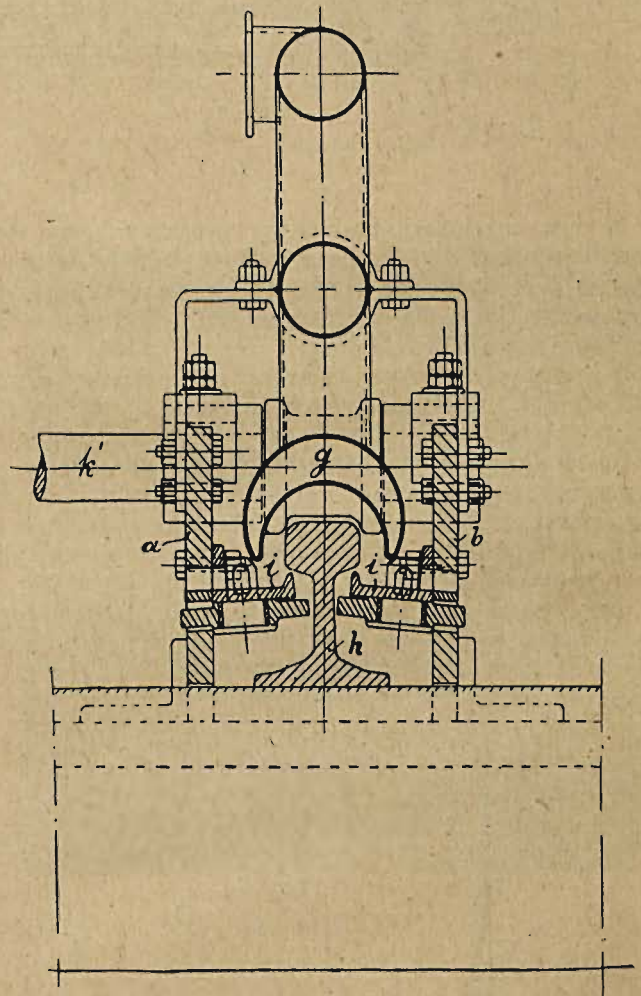
W roku 1928 przez niżej podpisanych zostały zapoczątkowane w „Hucie Pokój” badania nad sorbityzacją szyn. Za podstawę rozważań przyjęto konieczność ułatwienia przebiegu natryskiwania z punktu widzenia konstrukcyjnego w ramach fabrykacji.

Przy rozpoczęciu badań wstępnych została przyjęta następująca zasada: główkę szyny opryskuje się z góry wodą rozpyloną; szynę przytem przesuwają pod aparatem natryskującym, tak że czas jej pozostawania pod tym aparatem może być zmienny i dowolnie regulowany.

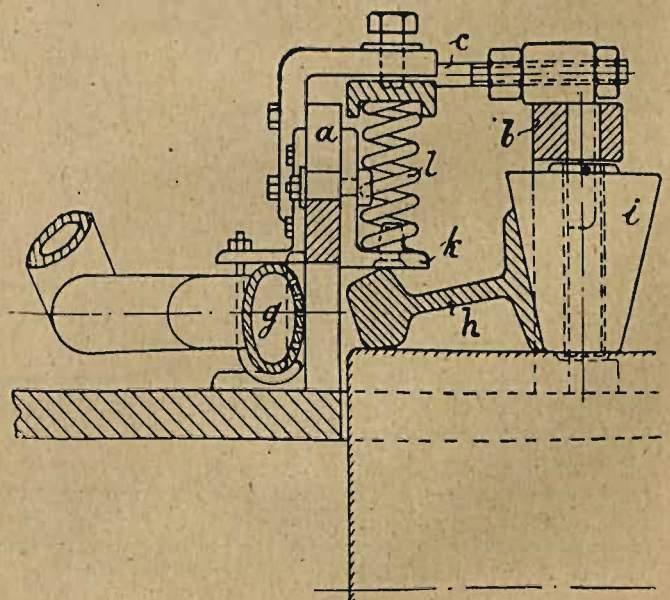
W czasie pierwszego stadium badań laboratoryjnych, uwaga była skierowana w stronę wyjaśnienia głębokości przenikania wpływu natryskiwania. W tym celu okrągłe pręty średnicy 42 mm i długości 360 mm z tworzywa o składzie chemicznym: 0,51% C, 0,92% Mn, 0,26% Si, 0,035% P, 0,02% S i 0,125% Cu, były grzane do 820—830° a następnie zanurzone do wody, jeden (próba Nr. 1), dwa (Nr. 2), trzy (Nr. 3 i 4), cztery (Nr. 5 i 6) i pięć (Nr. 7 i 8) razy kolejno; czas pozostawania próbki w wodzie wynosił za każdym razem 1½—2 sek. Po tej operacji próby Nr. 1, 2, 3, 5 i 7 stygły na spokojnem powietrzu, zaś próby Nr. 4, 6 i 8 — w piecu — od tempe-

ratury około 500°. Następnie mierzono twardości w skali Brinella na powierzchni (H_p) i wewnątrz próbek (H_s). Wyniki otrzymano następujące:

	R	A	Q	C	Q/R	H _p	H _s
W stanie surowym	74,5	10,7	39,8	19,8	53	223	217
po 1-em	75,4	15,6	43,0	28,6	58	248	235
„ 2-ch	78,1	14,2	45,7	29,6	58	255	241
„ 3-ch	77,4	12,8	47,1	26,9	61	265	244
„ 4-ch	79,6	9,6	48,1	20,1	61	277	248
„ 5-ciu	83,5	6,8	52,9	13,4	63	293	252
„ 3-ch	73,9	11,8	42,3	26,9	57	248	241
„ 4-ch	76,3	10,7	46,5	38,6	61	255	244
„ 5-ciu	78,0	7,4	47,4	19,9	58	262	248

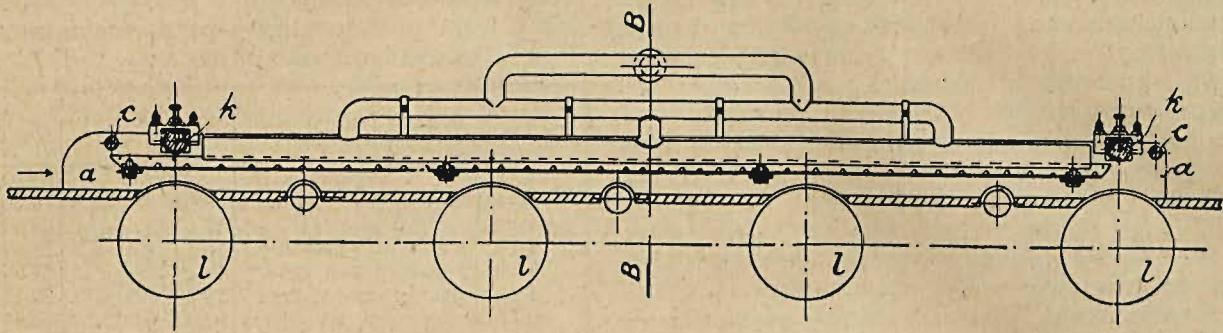


Rys. 3.

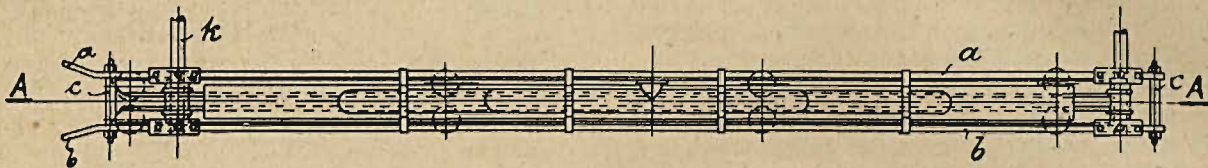


Rys. 4.

¹⁾ Żurnal Russk. Metal. Ob-wa. 1926. 51.



Rys. 5.



Rys. 6.

Z powyższej serii badań wywnioskowaliśmy, że dla wspomnianej masy stali, rzeczywiście będzie wystarczającym natryskiwanie w ciągu 8—10 sekund, przyczem wtedy w środku próbki stosunek Q/R podniesie się do 63, t. z. prawie o 20%.

Następnie skonstruowano aparat przedstawiony na rys. 3—6 dla sorbityzacji szyn na stojąco, zaś na rys. 4 — w pozycji leżącej. Szyna po wyjściu z końcowego kalibru walcarki i po przepiłowaniu na części, biegnie po przenośniku rolkowym pod szeregiem natryskiwaczy, przyczem zapomocą włączenia odpowiednich przekładni, szybkość tego przenośnika reguluje się odpowiednio do wielkości przekroju i temperatury szyn.

Na rys. 5 i 6 przedstawiono całe urządzenie do natryskiwania (sorbityzacji) szyn w widoku z góry i w przekroju podłużnym wzdłuż A—A.

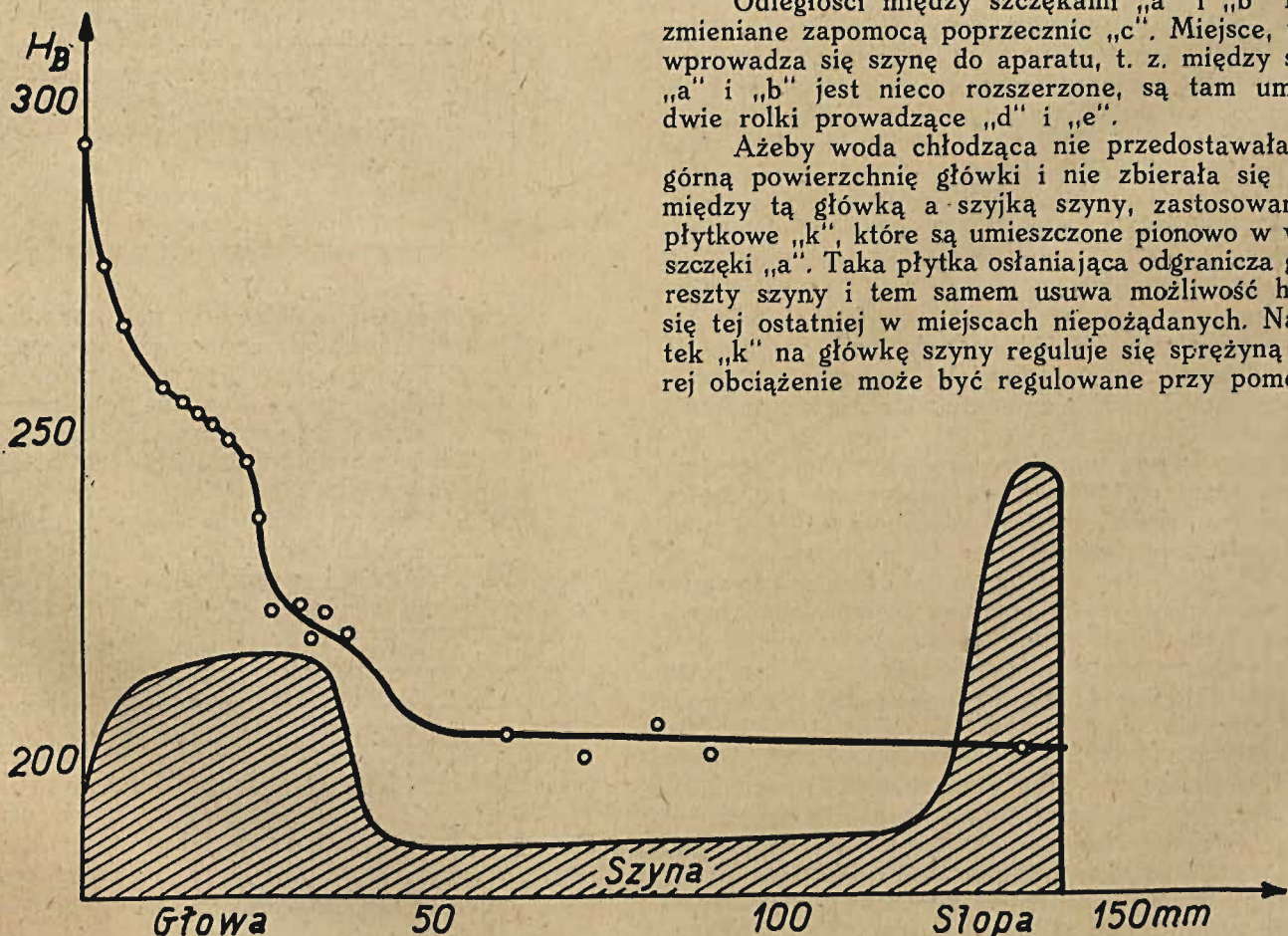
Instalacja „g”, do której zapomocą systemu rur doprowadza się wodę do natryskiwania, wykonana jest w ten sposób, że obejmuje główkę szyny, wskutek czego wszystkie części główki są chłodzone w jednakowym stopniu, a tem samem — zostają hartowane równomiernie.

Szynę „h” wprowadza się do aparatu natryskującego „na stojąco” główką do góry i przesuwają się w aparacie zapomocą rolek prowadniczych „L”. W celu umożliwienia przedostawania się środka chłodzącego na szyjkę i stopkę szyny, zostały wprowadzone przesuwalne części „i”, które stykają się swymi końcami z dolną częścią główki szyny i przeszkadzają hartowaniu się szyjki i stopki szyny.

Napędzane rolki „k” przyciskają szynę „h” do rolek „L”, ułatwiają przesuwanie się szyny przez aparat natryskujący i usuwają możliwość wykrzywiania się szyny.

Odległości między szczękami „a” i „b” mogą być zmieniane zapomocą poprzecznic „c”. Miejsce, w którym wprowadza się szynę do aparatu, t. z. między szczękami „a” i „b” jest nieco rozszerzone, są tam umieszczone dwie rolki prowadzące „d” i „e”.

Ażeby woda chłodząca nie przedostawała się poza górną powierzchnię główki i nie zbierała się w żłobku między tą główką a szyjką szyny, zastosowano osłony płytkowe „k”, które są umieszczone pionowo w wykrojach szczęki „a”. Taka płytka osłaniająca odgranicza główkę od reszty szyny i tem samem usuwa możliwość hartowania się tej ostatniej w miejscach niepożądanych. Nacisk płytek „k” na główkę szyny reguluje się sprężyną „L”, której obciążenie może być regulowane przy pomocy śruby



Rys. 7.

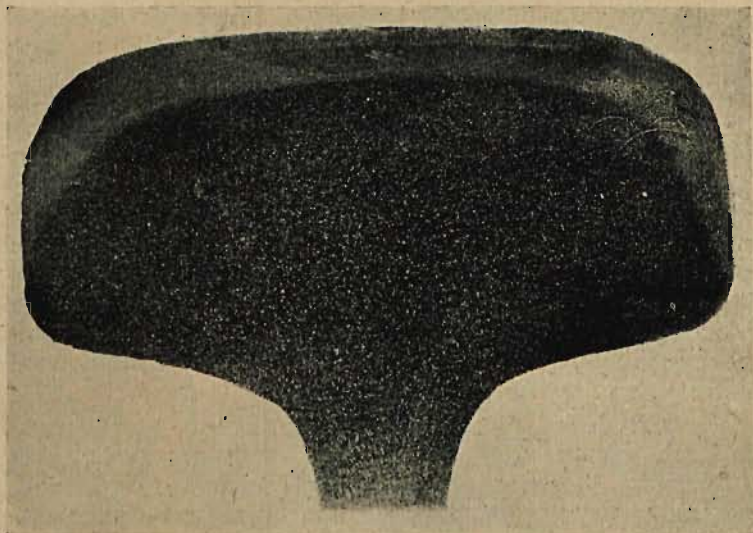
nastawczej. Zasłona „k” posiada w przekroju poprzecznym kształt kąta prostego i jest podzielona na kilka części, z których każda przyciskana jest do główki szyny, za pomocą sprężyn „L”.

Aparatura do natryskiwania główek szyn w pozycji leżącej, jest przedstawiona na rys. 4. Przy pomocy stożkowych rolek prowadniczych osadzonych w szczęce „b” pionowo, prowadzona jest stopka szyny, zaś główka jej przylega do szczęki „a”, podlegając działaniu natryskiwaczy „g”, umieszczonych w ten sposób, że na działanie środka chłodzącego wystawiona jest powierzchnia obrabianego przedmiotu, zwrócona do poziomej strefy chłodzenia.

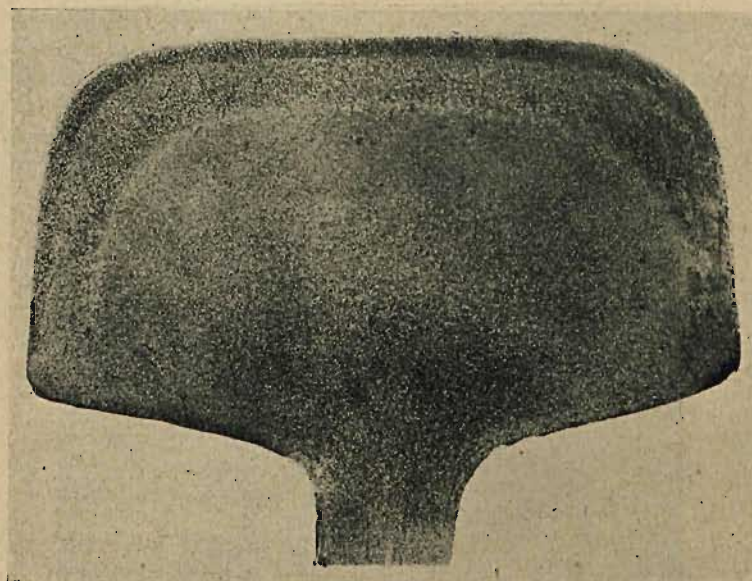
Dokonano szeregu prób sorbityzacji o różnym stopniu utwardzenia główki szyny. Chemiczny skład tworzywa był następujący: 0,50% C, 0,81% Mn, 0,26% Si, 0,045% P, 0,02% S, 0,10% Cu i otrzymano takie wyniki:

	R	A	Q	C	Q/R	H _B	H _B średn.
W stanie surowym	72,6	10,6	38,8	19,9	53	198	198
słabo sorbityzowane	1) 74,7	9,6	43,5	19,0	58	232	} 235
	2) 74,8	9,2	42,3	17,8	56	238	
średnio sorbityzowane	1) 75,2	11,1	41,7	14,6	56	265	} 269
	2) 78,5	10,0	46,3	14,4	59	273	
mocno sorbityzowane	1) 81,2	7,2	51,6	8,8	63	289	} 294
	2) 80,5	6,5	57,9	7,9	72	298	
bardzo mocno sorbityzowane	1) 81,6	5,7	59,0	6,8	72	302	} 305
	2) 82,0	5,6	61,0	6,5	74	311	

Stopień utwardzenia mógłby być jeszcze zwiększony — znacznie wyżej niż 300° Br. Jednak szyny o tak wysokiej twardości dla pracy na torach nie są pożądane. Głębokość przehartowania jest bardzo wielka, zahartowana strefa łuszczy się, a szyna staje się zbyt kruchą.



Rys. 8.



Rys. 9.



Rys. 10.

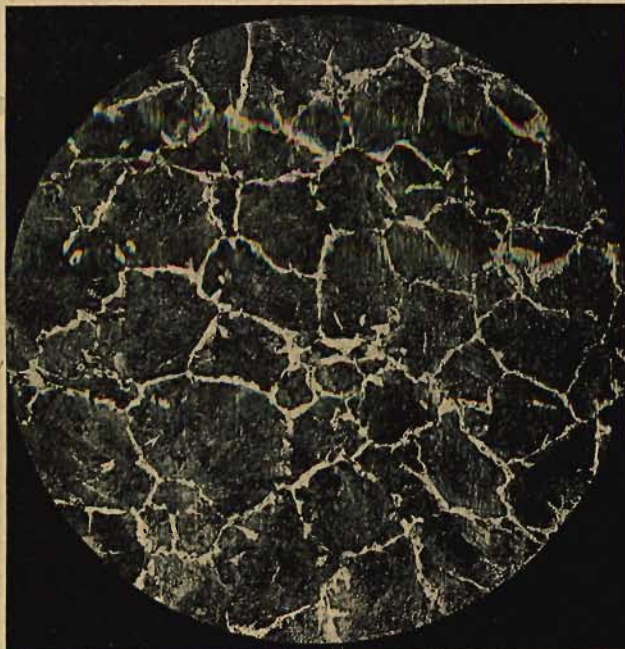


Rys. 11.

Rozkład twardości przedstawiono na rys. 7.

Makrostrukturę średnio i mocno sorbityzowanych szyn przedstawiono na makrofotografach 8 i 9 (wytrawiono odczynnikami Yatshevitcha). Mikrofoto, w pow. 100 periferji, strefy przejściowej i środkowej — na rys. 10, 11 i 12.

Sposób „Huty Pokój” został opatentowany (patent Nr. 14299, zgłoszony w Urzędzie Patentowym 25.III. 1930, udzielony 31.VII. 1931 i ogłoszony drukiem 20.X. 1931 r. pod tytułem: „Sposób hartowania główek szyn oraz urządzenie służące do tego celu”), a zastrzeżenia patentowe są następujące:



Rys 12.

1) Sposób hartowania głowic szyn lub podobnych przedmiotów walcowanych polega na następującem: Przedmiot walcowany po wyjściu z walcarki podlega działaniu strefy, wytworzonej ze środka chłodzącego i służącej do hartowania (natrysku wodnego); przedmiot walcowany jest przesuwany równomiernie przez aparat natryskujący, zapomocą przenośnika rolkowego i pod-

lega natryskiwaniu w pozycji bądź stojącej, bądź leżącej, przyczem na działanie natrysku wystawiona jest tylko ta część powierzchni obrabianego przedmiotu, która zwrócona jest do poziomej, względnie pionowej strefy chłodzenia.

2) Przedstawianiu się środka chłodzącego (natrysku) do tych miejsc walcowanego przedmiotu, które nie powinny być hartowane, zapobiega się zapomocą ruchomych zasłon, odgraniczających część podlegającą hartowaniu od pozostałej części obrabianego przedmiotu.

3) Wykrzywianiu się szyn podczas hartowania zapobiega się zapomocą rolek, które przyciskają szynę do rolek przenośnika, umożliwiając przesuwanie szyny przez urządzenie do hartowania.

4) Całe urządzenie do sorbityzacji sposobem „Huty Pokój” składa się z dwóch przesuwanych szczęk („a” i „b”), między którymi przeciąga się szynę zapomocą poziomo lub pionowo osadzonych rolek „L” przenośnika, przyczem stosuje się zaopatrzone w dyszę przewody do doprowadzania środka chłodzącego do tych części obrabianego przedmiotu, które mają być chłodzone.

5) Przewody doprowadzające środek chłodzący (wodę do natrysku) wykonane są w ten sposób, że strefa chłodzenia jest pionowa lub pozioma.

6) Zasłony „i” względnie „k”, zapobiegają przedstawianiu się środka chłodzącego do tych części obrabianego przedmiotu, które nie powinny być hartowane.

7) Rolki „k” przyciskające szynę „h” do rolek „L” zapobiegają jej wykrzywianiu się, zwiększając tarcie, umożliwiają przesuwanie szyny przez cały aparat do hartowania (natryskujący).

8) Zasłony „k” działają na sprężyny „L”, napięcie których jest regulowane zapomocą śrub nastawniczych.

622.27/28:656.21.

Wpływ odbudowy górniczej na objekty i urządzenia kolejowe.

Inż. Adam Towpik.

Prawie cała sieć kolejowa Śląska Górnej przebiega przez tereny węglowe. Prócz potężnych pokładów węgla w głębi ziemi, zalegają tu także bogate złoża rud ołowiu i cynku. Te minerały użyteczne podlegają ustawicznej eksploatacji. Wybieranie, lub wydobywanie z ziemi pokładów węgla, rud ołowianocynkowych i innych minerałów użytecznych, nosi nazwę odbudowy górniczej. Przed przystąpieniem do właściwego tematu, pozwolę sobie w najogólniejszych zarysach scharatekryzować i wyjaśnić istotę odbudowy górniczej pokładów węgla, zalegających w Zagłębiu Śląskiem. Sposobów wybierania pokładów węgla, czyli systemów odbudowy, jest bardzo wiele. O wyborze systemu odbudowy decydują przede wszystkim warunki lokalne. Należy więc wziąć pod uwagę grubość pokładu, jego pochyłość czyli upad, właściwości skał, a zwłaszcza stropu, czyli skały zalegającej nad pokładem. Ważną poza tem rzeczą jest także własność samego węgla. Po wykonaniu dostępu do złoża, zapomocą szybu oraz po przeprowadzeniu robót przygotowawczych, przystępuje się do właściwej eksploatacji.

Roboty przygotowawcze polegają na przeprowadzeniu całej sieci chodników, dzielących pokład na szereg partji czyli pól, oraz umożliwiających wentylację i przewóz wyrobionego węgla. Wybieranie węgla, które się odbywa równocześnie w kilku polach, nosi nazwę odbudowy górniczej. Jednym z najbardziej rozpowszechnionych systemów odbudowy jest system filarowy. Polega on na wybieraniu filarów zabierkami. Filarem nazywa się odcinek pokładu utworzony przez płaszczyzny prostopadłe do uławicenia pokładu i przechodzące przez boczne ścianki chodników odbudowy. Wymiary zabierki wynoszą przeciętnie 6 m szerokości i 14 m długości, wysokość zaś równa jest

zwykle grubości pokładu, nie może jednak przekraczać 8 metrów. Przedwczesnemu zawaleniu się stropu zapobiega się przez tak zwaną obudowę, czyli podparcie stropu słupami drewnianymi. Dla zwiększenia bezpieczeństwa zostawia się pomiędzy zabierkami nogi węglowe w postaci pasa niewybranego węgla szerokości do 4 m. Po wybraniu węgla w zabierce, kiedy noga węglowa spełniła swoje zadanie, wybiera się ją w miarę możliwości. I tak zabierkami idącymi kolejno po sobie wybiera się węgiel w całym polu pochylnianem, poczem przechodzi się do uprzednio przygotowanych następnych pól.

Odbudowa górnicza powoduje zatem powstawanie pustych przestrzeni w głębi ziemi zwanych wyrobiskami górniczymi. Jasnym jest, że wielkość tych wyrobisk zależy od wymiarów eksploatowanego złoża. Grubość poszczególnych pokładów węgla, zalegających w Górnośl. Zagłębiu węglowym jest bardzo różnorodna, począwszy od kilku centymetrów, sięga nieraz do kilkunastu metrów. Pokłady węglowe zalegają zwykle jeden nad drugim w odstępach kilku do kilkudziesięciu metrów. Upad pokładów czyli ich pochylenie waha się od 0° do 90°, przyczem bardzo rzadko się spotyka pokłady z regularnymi formami zalegania. Zmienność kształtów skorupy ziemskiej w czasie tworzenia się pokładu, jak również późniejsze zaburzenia głębinowe, spowodowały tworzenie się pofałdowań, uskoków, tudzież zmiennego upadu w różnych pokładach. Urabianie węgla ze względu na jego znaczną związłość dokonuje się po większej części zapomocą materiałów wybuchowych. Polega ono na wywierceniu w węglu od 1 1/2 do 2 m głębokich otworów średnicy kilku centym., założeniu do tych otworów ładunków materiału wybuchowego, który eksplozując powoduje ruszenie calizny. Otrzymany w ten spo-

sób urobek ładuje się do wózków, przewozi się pod szymb, poczem wy dostaje się na powierzchnię. Przez powstanie wyrobisk górniczych, spowodowanych odbudową górniczą, następuje w głębi ziemi zachwianie równowagi górotworu. Ciśnienie, występujące w otaczającym wyrobisko górotworze, wywołuje naprężenia, które po przekroczeniu maksymalnej wytrzymałości otaczających skał, powodują zaważenie się wyrobiska. Im większe jest wyrobisko górnicze, im skała otaczająca, zwłaszcza skała zalegająca w stropie jest słabsza, im większa jest grubość nadkładu, tem rychlej nastąpi zaważenie się wyrobiska. Równowaga górotworu powraca, gdy wyrobisko górnicze w jaki bądź sposób zostanie szczelnie zapełnione skałą. Zjawiska zapełniania wyrobisk są bardzo różnorodne i zależne od charakteru skał otaczających, oraz ciśnienia występującego w nadkładzie. Jeżeli w stropie zalega zbity piaskowiec grubości kilkunastu metrów, to wyrobisko górnicze nieraz mimo bardzo znacznych wymiarów pozostaje przez dłuższy czas niezaważone. Wreszcie jednak nastąpi zaważ, wypełniając wyrobisko luźnymi kawałkami skał nadkładowych, które jednak po pewnym czasie, wskutek stałego ciśnienia nadkładu, wypełniają szczelnie wyrobisko. Nieco odmienne zjawisko zachodzi, gdy wyrobisko otoczone jest skałami plastycznymi, jak glina, łupki ilaste, łupki gliniaste i t. p. Wtedy wyrobisko, zwłaszcza w cienkich pokładach, zapełnia się skałą plastyczną przez odpowiednie wygięcie warstw skalnych, przyczem nie zostaje naruszona pierwotna spistość tych skał. W wypadku kiedy nad wyrobiskiem górniczym zalegają warstwy skał sypkich, lub mało zwięzłych, zapełnianie wyrobiska następuje bezpośrednio po zakończeniu odbudowy. Wszystkie wyżej wymienione rodzaje zaważu powodują obniżenie się terenu, a czas w jakim to nastąpi zależy od grubości nadkładu. Ażeby zmniejszyć wpływ, powodujący obniżenie terenu, stosuje się niekiedy podsadzkę. Podsadzanie odbywa się zasadniczo w dwojaki sposób: przez wypełnianie wyrobisk górniczych skałą plyną (ręcznie lub mechanicznie) i zapomocą mieszaniny piasku z wodą, sprowadzaną do wyrobisk rurami. Woda ma tu znaczenie pomocnicze, umożliwiając transport piasku rurami do wyrobiska, poczem spływa do chodników wodnych, a piasek pozostaje w wyrobisku. Pierwszy z tych sposobów podsadzania nazywamy podsadzką suchą, drugi podsadzką plyną.

Zastosowanie podsadzki zabezpiecza przed oberwaniem się stropu i zaważeniem się wyrobiska, nie zabezpiecza natomiast przed obniżeniem się nadkładu i to w takim stopniu, na jaki pozwala ściślność danego materiału podsadzkowego.

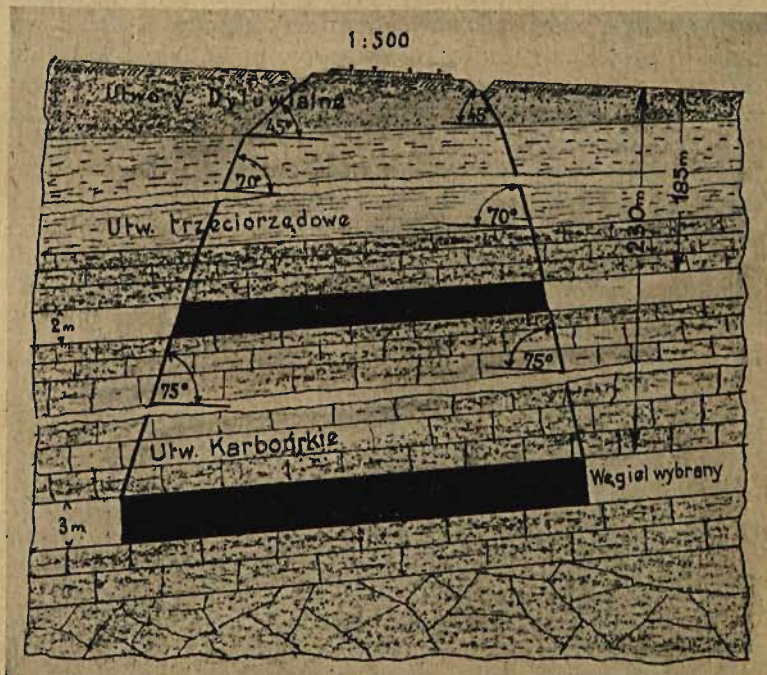
Rozpatrzmy z kolei zjawiska jakie zachodzą na powierzchni ziemi, w wyniku zaważenia się wyrobisk górniczych. Jeżeli wyrobisko górnicze o dość znacznych wymiarach znajduje się na głębokości nieznacznej, wynoszącej kilka lub kilkadziesiąt metrów, to zaważenie się takiego wyrobiska powoduje tworzenie się na powierzchni dołu w postaci odwróconych lejów. Zjawisko to tłumaczy się tem, że objętość wyrobiska jest większa, niż przyrost objętości zaważu wskutek rozluźnienia. Jeżeli natomiast głębokość odbudowy jest znaczna i sięga do kilkuset metrów, wówczas na powierzchni ziemi powstają zagłębienia w kształcie niecki. Rozmiary nieckowatych zapadnięć terenu zależne są przedewszystkiem od grubości odbudowanych pokładów, oraz od przestrzni wybranego węgla. Okres czasu powstawania tych zapadnięć, natomiast, zależy od grubości i charakteru nadkładu. Całkowite osiadanie podbudowanego terenu następuje niekiedy po upływie kilkudziesięciu lat po ukończeniu odbudowy.

Tworzenie się niecki można podzielić na dwie fazy: pierwsza faza najbardziej intensywna następuje w krótkim czasie po zakończeniu odbudowy, druga faza znacznie później, przyczem osiadanie terenu coraz to maleje aż zupełnie zanika. Odbudowa górnicza, w jakiejby postaci nie występowała, zawsze w mniejszym lub większym stopniu wywołuje wpływ na powierzchnię ziemi, zwłaszcza na wszelkiego rodzaju zabudowania i objekty.

Śląskie Zagłębienie węglowe, o charakterze wybitnie

przemysłowym, jest bardzo gęsto zaludnione i jak wspomniałem na wstępie ma gęstą sieć kolejową. Problem więc odbudowy górniczej pod obiektami kolejowymi, jak mosty, nastawnie, wieże wodne, parowozownie, obrotnice, jak również pod samą koleją musi znaleźć najbardziej racjonalne rozwiązanie. Niewybranie pokładów węgla pod obiektami kolejowymi pociąga za sobą olbrzymie straty z punktu widzenia dobra narodowego, natomiast wybranie tego węgla, powoduje również straty z powodu powstawania szkód na powierzchni. Prace obecnie idą w tym kierunku, ażeby wybranie pokładów chociażby częściowe było prowadzone zapomocą takiego systemu, przy którym występowanie szkód na powierzchni ziemi byłoby jak najmniejsze.

Dotychczasowy sposób zabezpieczania się przed uszkodzeniami, wywołanymi odbudową górniczą na powierzchni ziemi, polegał na stosowaniu odpowiednich filarów ochronnych. Filary ochronne wyznacza zwykle Okręgowy Urząd górniczy na podstawie przepisów wydanych przez Wyższy Urząd Górniczy. Wymiary filarów ochronnych określa się zapomocą płaszczyzn przechodzących przez punkty na powierzchni ziemi, odległe od 10 do 20 m od brzegów danego obiektu, w głąb ziemi pod pewnym kątem, zależnym od formacji skał, zalegających w nadkła-



dzie. Przecięcie się tych płaszczyzn z płaszczyznami uławicenia pokładów określa wielkość danego filara ochronnego.

Pozostawienie filara ochronnego nie zabezpiecza zupełnie przed powstawaniem szkód. Filar ochronny unie możliwia powstanie zapadłisk, nie zabezpiecza natomiast przed obniżeniem się terenu jak również przed przesunięciem bocznem czyli poziomem, najbardziej szkodliwym dla obiektów murowanych.

Drugim z kolei sposobem względogo zabezpieczenia się przed szkodami jest stosowanie podsadzki. Teoretycznie rzecz biorąc, wypełnianie wyrobisk podsadzką plyną z dobrego materiału podsadzkowego, powinno dawać obniżenie się podbudowanego terenu o 4—5% w stosunku do grubości odbudowanego pokładu. Obniżenie to uwarunkowane jest ściślnością materiału podsadzkowego, w praktyce jednak dosięga 25%.

Pozostawienie filarów ochronnych pod obiektami użyteczności publicznej z punktu widzenia dobra narodowego jest dużą stratą. Ilość węgla bowiem pozostawiona w filarach ochronnych sięga niekiedy setek tysięcy tonn, to też Okręgowy Urząd Górniczy, jako władza miarodajna,

w wielu wypadkach udziela oddzielnym kopalniom zezwolenia na wybieranie filarów ochronnych pod terenami kolejowymi. Urząd Górniczy przed udzieleniem omawianego zezwolenia wzywa każdorazowo przedstawiciela Dyrekcji Kolei Państwowych na naradę na której postulaty wysunięte przez przedstawiciela Dyrekcji brane są pod uwagę. W każdym z poszczególnych wypadków sporządza się protokół, zaopatrzone w podpisy zarówno władz górniczych i kolejowych, jak też pełnomocnego przedstawiciela danej kopalni¹⁾.

Przejdziemy teraz do rozpatrzenia zjawisk, wywołanych odbudową górniczą i występujących na powierzchni ziemi. Warstwy nadkładowe, zapewniając wyrobisko górnicze, powodują niejako spływanie mas ziemnych z boków ku środkowi, przyczem przesuwanie się tych warstw jest **powolniejsze w składach zwężłych, niż w składach luźnych, lub plastycznych.** Na powierzchni ziemi, na obszarze zapadliska, występują **podczas procesu tworzenia się niecki naprężenia lokalne.** Zależnie od miejsca w obrębie niecki **rozdziela się naprężenia rozrywające lub naprężenia ściskające.** W częściach środkowych niecki ze względu na jej charakter tworzenia się występują naprężenia ściskające, natomiast po brzegach niecki, występują naprężenia rozrywające. Jak jedne tak i drugie naprężenia nie są na całej powierzchni niecki jednakowe co do swej wielkości.

Ogólnie rzecz biorąc szkody górnicze można podzielić na dwa rodzaje. Rodzaj pierwszy to szkody powstałe od bezpośrednich wpływów odbudowy górniczej, drugi rodzaj to szkody powstałe od wpływów pośrednich. Zależnie od tego, w jakim miejscu w stosunku do położenia niecki znajduje się dany obiekt, uszkodzenie tego obiektu można zaliczyć do jednego z wymienionych rodzajów szkód. Wpływ zawałiska górniczego rozprzestrzenia się promienisto. Zasięg tego wpływu na powierzchni ziemi zależy przede wszystkim od wielkości wyrobisk górniczych, od ich głębokości, wreszcie od charakteru warstw w nadkładzie. Charakterystyczną cechą szkód górniczych w odniesieniu do murowanych obiektów są pęknięcia murów,

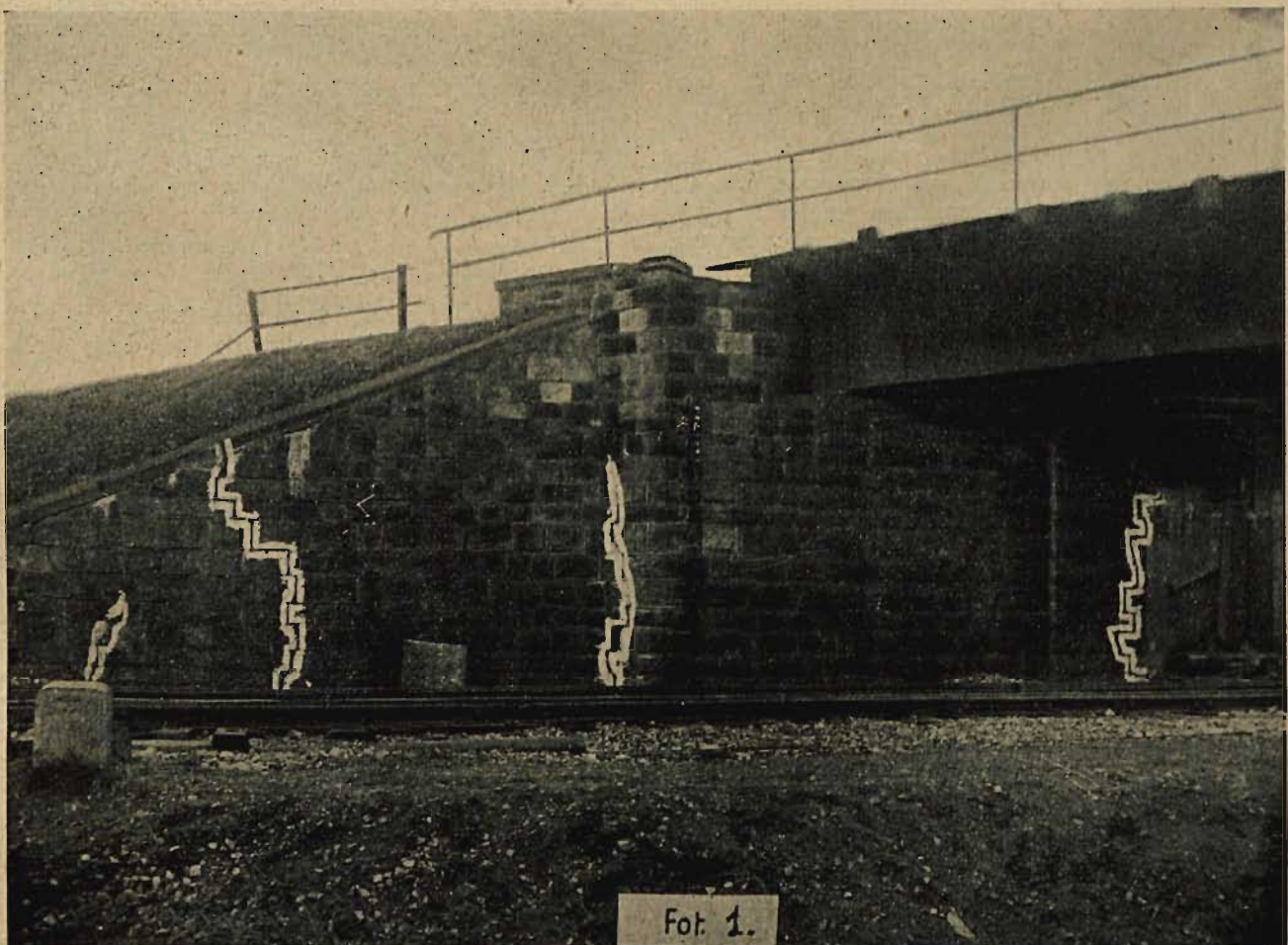
¹⁾ Na terenie b. zaboru ros. dotychczas był inny tryb załatwiania.

przyczem pęknięcia te biegą z dołu do góry przechodząc zwykle na całej grubości zarówno fundamentów jak i ścian budynku. Oczywiście jest, że pęknięcia te przede wszystkim występują w miejscach osłabionych, a mianowicie wzdłuż okien i drzwi. Murowane objekty, znajdujące się w środkowej części niecki zapadliskowej, mimo znacznego osiadania w porównaniu do obiektów położonych w partiach brzeżnych, są mniej od nich narażone na uszkodzenie. Działanie sił rozrywających, występujące w brzeżnych strefach niecki, na materiał o małej wytrzymałości na rozrywanie, jak kamień ciosowy przyczółków, cegła w murowanych budynkach, ma ten skutek, że obiekt dany staje się w krótkim czasie albo wcale niezdatny do użytku, albo też wymaga kotwienia, torkretowania i t. p. napraw.

Natomiast obniżenie się obiektów jak na przykład **torów kolejowych dochodzące niekiedy do kilku metrów,** o ile obniżenie to występuje na znacznej długości i jest równomierne, nie stanowi bezpośredniego niebezpieczeństwa dla ruchu pociągów. Podniesienie zapadniętego toru nie wyklucza ponownego obniżenia się, które powtarza się tak długo, aż nastąpi całkowita równowaga górotworu. Wyżej opisane wpływy odbudowy górniczej noszą nazwę wpływów pośrednich. Wpływy odbudowy sięgają poza obręb niecki zapadliskowej i spowodowane są przede wszystkim działaniem wody krążącej w głębi ziemi spływającej do starych wyrobionych wyrobisk i unoszącej luźne, sypkie części podłoża.

Na podstawie wieloletnich obserwacji, oraz wielu prac naukowych, przyjęto pewne normy, które pozwalają ustalić wielkość zasięgu wpływu odbudowy górniczej, w odniesieniu do poszczególnych rodzajów skał nadkładowych. Wielkość zasięgu wpływu odbudowy górniczej określa się zapomocą kątów załamania. Co do wielkości kątów załamania, podawanych przez różnych autorów, istnieje pewna rozbieżność, zwłaszcza jeśli chodzi o dolne i górne wartości tych kątów dla poszczególnych formacji geologicznych. Jednakowoż w odniesieniu do poszczególnych zagłębi ustalono takie normy, które są najzupełniej wystarczające dla celów praktycznych.

Na podstawie przyjętych wielkości kątów załamania, można z małymi odchyleniami określić, czy dany obiekt

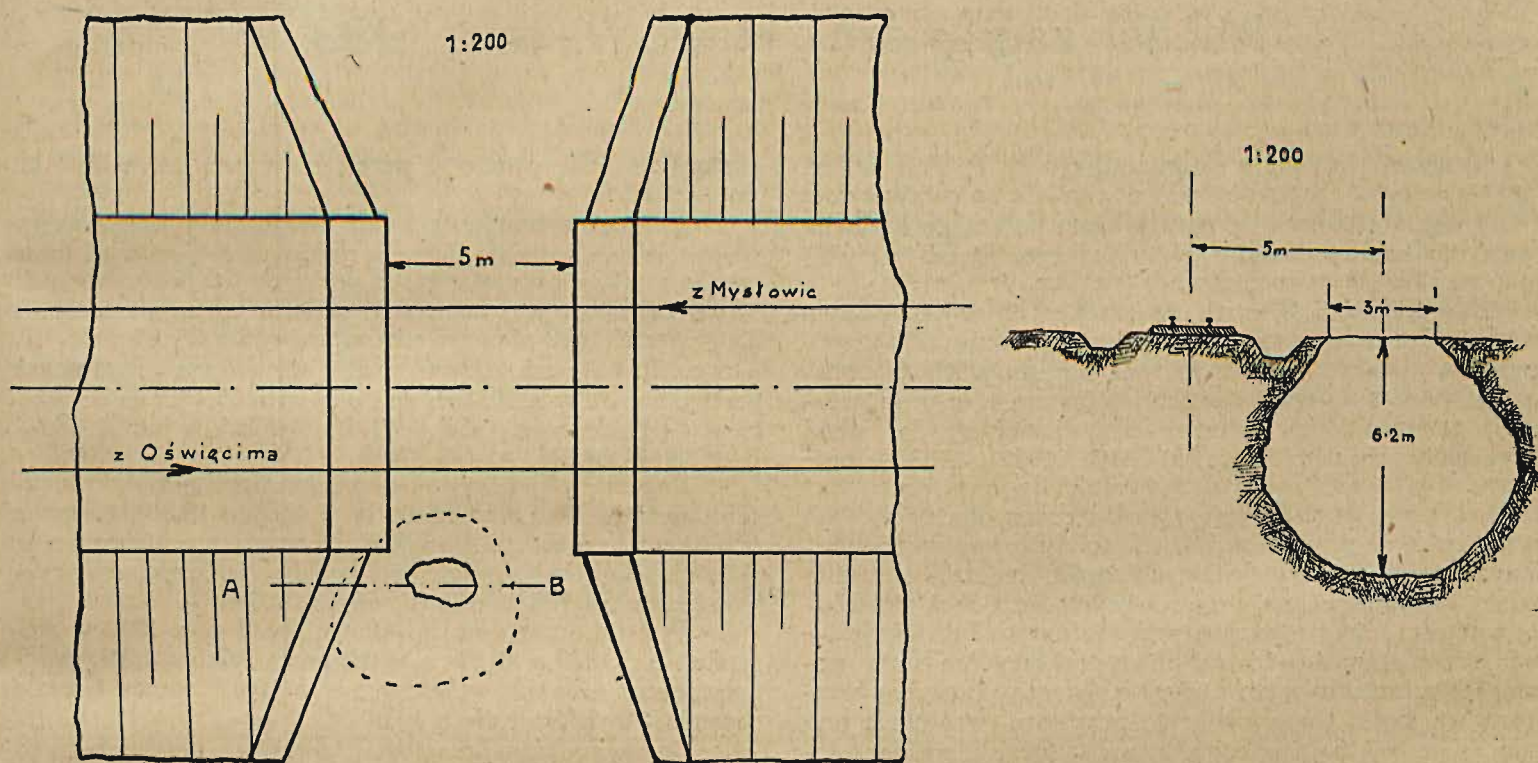


Fot. 1.

znajduje się w strefie oddziaływań odbudowy górniczej wogóle, a w szczególności w strefie jakich naprężeń (ściskanie, rozryw.). Na Górnym Śląsku przyjmuje się praktycznie kąt załamania dla warstw formacji węglowej 79° — 87° , a dla miękkich sypkich warstw trzeciorzędowych 50° . W odniesieniu do poszczególnych skał kąt załamania przyjęty przez Dr. inż. Nissego (Gebirgsdruck und Grubenbetrieb) dla piaskowca wynosi 85° , dla łupków 60° , dla piasków 45° . Określenie zasięgu wpływów odbudowy górniczej nie stanowi wielkiej trudności, jeżeli odbudowa jest prowadzona w myśl przepisów górniczo-policyjnych, natomiast

wykonać pomiary niwelacyjne, poczem przeprowadzić dokładne badanie terenu, gruntu pod obiektem, jakości materiału budowlanego, wreszcie jeżeli to dotyczy mostu, należy wykonać przeliczenie, aby się przekonać, czy konstrukcja nie jest zbyt słaba w stosunku do możliwego zwiększenia obciążenia. Po zebraniu całego materiału i upewnieniu się o istnieniu wpływów odbudowy, należy żądać od właściciela danej kopalni odszkodowania za wyrządzone szkody.

Należy nadmienić, że paragraf 106 prawa górniczego z dnia 29 listopada 1930 r. przewiduje, że uszkodzony



nie mały kłopot pod tym względem sprawia powstanie tak zwanych „bieda szybów”, zakładanych przez bezrobotnych górników. To prymitywne i bezplanowe wybieranie węgla na niedużej stosunkowo głębokości, przy zbliżaniu się do obiektów użyteczności publicznej, może spowodować ich uszkodzenie. Kontrola tej nielegalnej odbudowy, dzięki jej prymitywności jest prawie niemożliwa, stąd wielkie niebezpieczeństwo osłabiania filarów ochronnych i możliwość nieprzewidzianych wypadków. W ostatnich latach, miałem sposobność obserwowania kilku zapadlisk, które powstały tuż przy torze kolejowym, tworząc doły o średnicy 1,5 do 5 m i do 7 m głębokości. Dzięki tylko temu, że powstanie tych dołów było odrazu spostrzeżone, udało się uniknąć wykolejenia pociągu.

Kwestja odszkodowania za wyrządzone odbudową górniczą szkody bardzo często znajduje swoje rozwiązanie na drodze sądowej, gdyż właściciele kopalni w większości wypadków starają się dowieść, że dany obiekt uszkodzony został na skutek nieodpowiedniego gruntu budowlanego, złego materiału budowlanego, obecności kurzawki (piasek z wodą) w gruncie, wpływów atmosferycznych i wreszcie wskutek ruchu pociągów, lub nadmiernego obciążenia, jeśli chodzi o uszkodzenie mostu. Należy zatem w każdym poszczególnym przypadku przeprowadzić szczegółowe badania, aby roszczenie o odszkodowanie było należycie uzasadnione. Po ujawnieniu szkody, której powstanie przypisujemy odbudowie górniczej, należy przede wszystkim przeprowadzić badanie planów górniczych w Okręgowym Urzędzie Górniczym. Na planach górniczych, w myśl prawa górniczego, każda kopalnia obowiązana jest uwidaczniać wszelkiego rodzaju wyrobiska górnicze, jak również ważniejsze objekty, znajdujące się na powierzchni ziemi w obrębie danego pola górniczego. Stwierdziwszy obecność odbudowy górniczej pod wchodzącym w rachubę obiektem, lub w pobliżu tego obiektu, należy



może dochodzić swych roszczeń na drodze sądowej w ciągu trzech lat od chwili, gdy się dowiedział o szkodzie i o tem, kto ponosi za nią odpowiedzialność. Po upływie rzeczono-go terminu roszczenie ulega przedawnieniu. A więc w miejscach zaobserwowania chociażby nieznacznych rys na obiektach murowanych należy niezwłocznie przystąpić do zbadania przyczyny powstania uszkodzeń, a równocześnie założyć w miejscach pęknięć płytki betonowe, wpisując na tych płytkach datę założenia. Pęknięcia płytek będą wskazywały o rozmiarze oraz czasie trwania wpływów odbudowy.

Poza uszkodzeniami obiektów kolejowych, odbudowa górnicza powoduje nieraz szkody, w postaci zniknięcia wody w okolicznych studniach.

Woda gruntowa, mając ułatwiony dostęp przez szczeliny w nadkładzie, lub szczeliny uskokowe, spływa do wyrobisk górniczych, przez co następuje osuszenie odnośnego terenu.

Reasumując powyższe widzimy, że problem szkód, spowodowanych odbudową górniczą, wymaga, z punktu widzenia racjonalnej gospodarki, fachowego i wszechstronnego ujęcia.

382(438) „1933“.

Handel zagraniczny R. P. P. w r. 1933.

Inż. Czesław Landsberg.

Miesięcznik „Handlu Zagranicznego R. P. P. i W. M. Gdańska” za grudzień r. ub. podaje za ostatnie dwa lata niezmiernie wymowne dane dotyczące kształtowania się naszego handlu zagranicznego. Dane te zastępują na bliższe rozpatrzenie i analizę.

Na podstawie danych, umieszczonych w powyższym miesięczniku oraz w miesięczniku za grudzień r. 1932, sporządzona została niżej przytoczona tablica, w której podana jest ilość tonn towarów, ich ogólna wartość oraz przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych do Polski i wywiezionych z Polski za lata 1931, 1932 i 1933 — ogółem, a również oddzielnie przez granicę lądową, przez port Gdańsk, przez port Gdynię i razem przez oba porty.

Ponieważ przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych, względnie wywiezionych naogół znacznie się zmieniała z każdym rokiem, przeto w nawiasach obok przeciętnej wartości tonny towarów, przywiezionych lub wywiezionych przez granicę lądową i przez poszczególne porty, podany jest procentowy stosunek, zachodzący pomiędzy przeciętną wartością tonny ogólnego przywozu, względnie wywozu, a przeciętną wartością tonny każdego z uwidoczni-nych w tablicy Nr. 1 kierunków obrotu zagranicznego.

Z tablicy tej widać przede wszystkim, że ogólny przywóz w r. 1933 w stosunku do r. 1932 ilościowo zwiększył się o 32%, a wartościowo spadł o 4%, wobec czego, przeciętna wartość tonny spadła z 482,4 zł. do 350,9 zł; ogólny wywóz ilościowo spadł o 3,4% a wartościowo — o 11,4%; większy spadek wartości w stosunku do ilości po-

ciągnął za sobą obniżenie przeciętnej wartości z 80,2 zł. do 73,9 zł.

Zwraca następnie na siebie uwagę stały wzrost przewozów w handlu zagranicznym przez nasze porty: podczas gdy w r. 1931 przywóz przez porty co do ilości stanowił 32,6% ogólnego przywozu do Polski, a co do wartości — 25,0%, w r. 1932 stanowił on odpowiednio 38,3% i 36,2%, a w r. 1933 — już 44,9% i 50,8%; wywóz zaś przez nasze porty stanowił w r. 1931 co do ilości tonn 65,3% i co do wartości — 40,2%, w r. 1932 — 71,6% i 46,9%, a w r. 1933 — już 73,7% i 54,5%.

Podczas gdy przywóz przez granicę lądową zwiększył się w r. 1933 w stosunku do r. 1932 o 18,8%, przywóz przez porty zwiększył się o 66,8%, przyczem przywóz przez Gdańsk zwiększył się zaledwie o 5,0%, podczas gdy przywóz przez Gdynię zwiększył się o 100,0%.

Wywóz przez granicę lądową spadł w r. 1933 w stosunku do r. 1932 o 11,1%, a przez porty tylko o 1,0%, przyczem przez Gdańsk wywóz spadł o 10,0%, przez Gdynię natomiast zwiększył się o 10,0%.

Co do rodzaju i wartości towarów przywiezionych przez nasze porty również zaszła wielka zmiana na korzyść naszych portów.

W r. 1931 około 75% ogólnego wwozu przez porty (przez Gdynię 81%, a przez Gdańsk — 68,5%) stanowiły artykuły masowe o stosunkowo niskiej cenie, jak: ruda, łom, żuźle Thomasa, fosforyty, saletra wapniowa, węgiel, koks, kamienie brukowe, a artykuły wyższej wartości były

Tablica 1.

	Ogółem	Przez granicę lądową	Przez porty polskie			% stosunek do ogólnego przywozu
			przez Gdańsk	przez Gdynię	razem przez porty	
A. Przywóz:						
1931 tonn.	2.930.565	1.975.792	447.838	506.935	954.773	32,6%
wartość	1.468.243.000	1.100.085.000	262.820.000	106.338.000	368.158.000	25 %
przec. wart. 1 tonny	501,0	556,6(111,0%)	586,8(117,1%)	209,7(41,6%)	385,6(76,9%)	
1932 tonn.	1.786.801	1.092.836	345.074	348.891	693.965	38,3%
wartość	861.981.000	549.807.000	178.351.000	133.823.000	312.174.000	36,2%
przec. wart. 1 tonny	482,4	503,1(104,4%)	516,8(107,1%)	383,5(79,5%)	449,8(93,4%)	
1933 tonn.	2.356.485	1.298.219	362.232	696.034	1.058.266	44,9%
wartość	826.994.000	406.592.000	123.986.000	296.420.000	420.406.000	50,8%
przec. wart. 1 tonny	350,9	313,2(89,2%)	342,0(97,4%)	425,8(121,0%)	397,2(113,2%)	
B. Wywóz:						
1931 tonn.	18.703.230	6.477.345	7.652.771	4.573.114	12.225.885	65,3%
wartość	1.878.597.000	1.122.487.000	472.665.000	283.445.000	756.110.000	40,2%
przec. wart. 1 tonny	100,4	173,2(172,5%)	61,7(61,4%)	61,9(61,6%)	61,8(61,5%)	
1932 tonn.	13.503.539	3.834.678	5.121.692	4.547.169	9.668.861	71,6%
wartość	1.083.801.000	574.423.000	292.512.000	216.866.000	509.378.000	46,9%
przec. wart. 1 tonny	80,2	149,8(186,7%)	57,1(71,0%)	47,6(59,3%)	52,6(65,5%)	
1933 tonn.	12.985.770	3.407.216	4.591.039	4.987.515	9.578.554	73,7%
wartość	959.643.000	436.185.000	284.425.000	239.033.000	523.458.000	54,5%
przec. wart. 1 tonny	73,9	127,9(173,1%)	61,9(83,7%)	47,9(64,9%)	54,6(73,9%)	

kierowane częściowo przez Gdańsk, a głównie — przez porty niemieckie i przez naszą granicę lądową; wobec tego przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych przez granicę lądową wynosiła 556,6 zł., podczas gdy przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych przez nasze porty była znacznie niższa i wynosiła 385,6 zł., przyczem przez Gdynię — tylko 209,7 zł. W roku zaś 1933, jak widać z tablicy, przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych przez granicę lądową wynosiła tylko 313,2 zł., podczas gdy przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych przez porty była już znacznie wyższa i wynosiła 397,2, a przez Gdynię — 425,8 zł.; świadczy to o znacznym wzmożeniu przywozu przez nasze porty, a szczególnie przez Gdynię, towarów większej wartości.

Z powyższego widzimy, że podczas gdy przeciętna wartość towarów przywiezionych przez granicę lądową spadła z 556,6 zł. w r. 1931 do 313,2 zł. w r. 1933, przeciętna wartość tonny towarów przywiezionych przez nasze porty powiększyła się z 385,6 zł. do 397,2 zł. Powiększenie to nastąpiło głównie na korzyść Gdyni, dając wzrost przeciętnej wartości tonny z 209,7 zł. do 425,8 zł., podczas gdy dla Gdańska przeciętna wartość tonny spadła z 586,8 zł. w r. 1931 do 342,0 zł. w r. 1933.

Ponieważ jednak przeciętna wartość tonny ogólnego przywozu towarów do Polski zmieniała się z każdym rokiem, rzeczywisty spadek przeciętnej wartości tonny towarów przywiezionych przez granicę lądową oraz przez port Gdańsk i równoczesny znaczny wzrost przeciętnej wartości towarów przywiezionych przez port Gdynię będzie właściwie odpowiadał ściślej danym umieszczonym w tablicy w nawiasach, wskazującym procentowy stosunek przeciętnej wartości tonny towarów przywiezionych przez granicę lądową i porty do przeciętnej wartości towarów przywiezionych do Polski wogóle. Z danych tych widać, że prze-

ciętna wartość tonny towarów przywiezionych przez granicę lądową stanowiła w r. 1931—111,0%, w r. 1932—104,4% a w r. 1933—89,2% przeciętnej wartości tonny ogólnego importu do Polski, dla towarów zaś przywiezionych przez Gdańsk odpowiednio 117,1%, 107,1% i 97,4%, a przez Gdynię — 41,6%, 79,5% i 121,0%.

Co do wywozu sprawa ma się nieco inaczej: jak widać z wyżej podanej tablicy przeciętna wartość tonny towarów, wywiezionych tak przez granicę lądową i jak i przez Gdynię, spadła dość znacznie. Podczas gdy przeciętna wartość tonny towarów wywiezionych przez Gdańsk pozostała na jednakowym poziomie, to procentowy stosunek przeciętnej wartości tonny towarów wywiezionych przez granicę lądową i przez porty do przeciętnej wartości tonny towarów wywiezionych z Polski wogóle wskazuje, że przeciętna wartość tonny towarów wywiezionych przez granicę lądową pozostała prawie na jednakowym poziomie, podczas gdy przeciętna wartość tonny towarów wywiezionych przez Gdynię podniosła się, ale tylko nieznacznie, a przez Gdańsk — dość poważnie, a to wobec tego, że w r. 1933 ilość wywiezionego węgla w stosunku do ogólnego wywozu była w Gdańsku znacznie mniejsza (69,2%), niż w Gdyni (90,8%).

W dwóch następnych tablicach porównawczych podany jest przywóz, względnie wywóz za dwa ostatnie lata według poszczególnych główniejszych grup towarów z podziałem na obrót ogólny, oraz przez granicę lądową i porty Gdańsk i Gdynię.

Z tablicy Nr. 2 widać, że w r. 1933 w stosunku do r. 1932 znacznemu wzrostowi uległ głównie przywóz towarów przez Gdynię i to szczególnie materiałów i przetworów chemicznych organicznych (410%), produktów zwierzęcych (267%), materiałów i wyrobów włókienniczych, w tym głównie bawełny, wełny i juty (223%), metali i wyrobów

Tablica 2 (w tonnach).

		Ogółem	Przez gran. lądową	Przez porty		
				Gdańsk	Gdynia	Oba porty
<i>Przywóz:</i>						
1	Produkty spożywcze.	1932 240.249 1933 252.041	89.104 93.073	80 824 54.792	70.321 104.176	151.145 158.968
2	Produkty zwierzęce	1932 22 521 1933 24.015	15.749 11.262	3.620 1.437	3.152 11.316	6.772 12.753
3	Materiały i przetwory chemiczne nieorg	1932 94.321 1933 114.446	21.403 22 282	7.554 19.352	65.364 72.812	72.918 92.164
4	Materiały i przetwory chemiczne org.	1932 76.655 1933 61.137	20 755 14.352	43 736 26.100	2.164 20.685	55.900 46.785
5	Metale i wyroby metalowe (łom)	1932 159.939 1933 354.600	26 532 30.762	16.673 20.400	116.734 303.438	133.407 323.838
6	Papier i wyr. papier. (surowce papieru)	1932 45.005 1933 50.628	35.498 34.135	7.299 11.347	2.208 5.146	9.507 16.493
7	Materiały i wyroby włókiennicze	1932 87.001 1933 99.203	54.675 11.857	6.154 2.990	26.172 84.361	32.326 87.351
8	Materiały budowlane i wyroby ceram.	1932 555.181 1933 711.122	548.087 691.077	5.392 19.620	1.702 425	7.094 20.045
9	Min. oddz. niewymienione i wyr. (rudy)	1932 240.008 1933 375.631	151.361 283.267	49.421 38.098	39.226 54.266	88.647 92.364
10	Gumalastyka	1932 3.978 1933 4.929	2.128 1.630	1.527 1.949	323 1.350	1.850 3.299
11	Rośliny i ich części niewymienione	1932 66.900 1933 90.462	33.257 32.538	14.493 24 027	19.150 33.897	33.643 57.924
12	Paliwo, asfalt, ropa i pochodne	1932 154.697 1933 180.764	52.278 43.215	101.705 135.403	714 2.146	102.419 137.549
13	Artykuły pozostałe	1932 40.346 1933 37.502	32.010 28.768	6.676 6.717	1.660 2.017	8 336 8.734

Tablica 3 (w tonnach).

			Ogółem	Przez gran. lądową	Przez porty		
					Gdańsk	Gdynia	Razem
<i>W y w ó z :</i>							
1	Produkty spożywcze	1932	1.145.341	459.669	499.102	186.570	685.672
		1933	1.064.250	338.409	541.367	184.474	725.841
2	Produkty zwierzęce	1932	21.257	18.577	2.269	411	2.690
		1933	18.569	16.174	2.239	156	2.395
3	Materiały i wyroby drzewne	1932	1.044.543	524.327	481.584	38.632	520.216
		1933	1.716.719	757.555	751.766	207.398	959.164
4	Rośliny i ich części oddz. niewym	1932	53.265	35.085	17.839	341	18.180
		1933	58.347	30.688	26.681	978	27.659
5	Materiały budowlane i wyroby ceramiczne .	1932	120.180	116.870	3.294	16	3.310
		1933	67.199	63.865	1.269	2.065	3.334
6	Paliwo, ropa, asfalt i pochodne	1932	10.622.200	2.355.748	4.028.149	4.238.303	8.266.452
		1933	9.469.993	1.776.362	3.176.435	4.517.196	7.693.631
7	Materiały i przetw. chemiczne nieorg.	1932	169.959	58.928	60.734	50.297	111.031
		1933	145.870	59.774	58.075	28.021	86.096
8	Materiały i przetw. chemiczne org	1932	28.442	24.047	4.300	95	4.395
		1933	27.055	21.113	5.930	12	5.942
9	Metale i wyroby metalowe	1932	243.938	198.008	16.457	29.473	45.930
		1933	358.009	299.508	47.281	41.220	58.501
10	Maszyny i aparaty	1932	3.922	2.598	252	1.072	1.324
		1933	3.482	2.120	1.284	78	1.362
11	Papier i wyroby papiernicze	1932	15.171	9.288	5.722	116	5.883
		1933	14.927	8.555	5.476	896	6.372
12	Materiały i wyroby włókiennicze	1932	18.721	18.311	135	275	410
		1933	16.362	14.170	1.039	1.153	2.192
13	Pozostałe artykuły	1932	37.856	34.480	1.854	1.522	3.376
		1933	36.316	30.233	2.196	3.887	6.083

metalowych, łomu (161%), roślin i ich części (77%), produktów spożywczych (49%), minerałów oddzielnie niewymienionych, w tem głównie rud (38%), podczas gdy przez Gdańsk zwiększył się wóz tylko: materiałów budowlanych i wyrobów ceramicznych (280%), materiałów i przetworów chemicznych nieorganicznych (171%), roślin i ich części (65%), wyrobów papierniczych i surowców papieru (57%), paliwa, asfaltu, ropy i pochodnych (34%), a przez granicę lądową — tylko materiałów budowlanych i wyrobów ceramicznych (127%) i minerałów oddzielnie niewymienionych, głównie rud (88%).

Co do wywozu, jak widać z tablicy Nr. 3, znacznemu zwiększeniu uległy: przez Gdynię — wywóz materiałów i wyrobów drzewnych (471%), „pozostałych artykułów” (173%), materiałów budowlanych i wyrobów ceramicznych (z 16 do 2065 tonn), metali i wyrobów metalowych (40%), węgla (7%); przez Gdańsk — materiałów i wyrobów drzewnych (60%), roślin i ich części (53%), produktów spożywczych (8%), wywóz zaś węgla spadł o 21%; przez granicę lądową — metali i wyrobów metalowych (51%), materiałów i wyrobów drzewnych (45%), wywóz zaś węgla spadł o 25%.

Według niemieckich danych statystycznych (*Die Güterbewegung auf deutschen Eisenbahnen*) w r. 1931 do Polski z portów niemieckich tranzytem przez Niemcy przewieziono było 136,945 tonn wszelkich towarów, a w kierunku odwrotnym — 177,219 tonn, w r. 1932 odpowiednio 65.485 tonn i 84,131 tonn; za drugą zaś połowę r. 1933, według statystyki wprowadzonej na P. K. P. do dnia 1 lipca r. ub., do Polski z portów niemieckich wwiezione zostało tylko 8.169 tonn, a w kierunku odwrotnym — 74.595 tonn, przyczem należy zaznaczyć, że w tem było 50.463 tonny zboża, przeważnie żyta, wywiezionego w ciągu ostatnich pięciu miesięcy r. ub. przez Państwowe Zakłady Przemysłu Zbożowego do krajów Skandynawskich przez port Szczecin.

Wyżej wymienione dane o przewozach przez nasze porty, świadczą bardzo wymownie z jednej strony, że zabiegi, poczynione przez nasz Rząd w ostatnich dwóch latach, celem rozwoju naszego handlu zagranicznego przez własne porty, nie pozostały bez dodatnich wyników, a z drugiej strony — że zaczął się u nas rozwijać handel z krajami zamorskimi bez pośrednictwa portów obcych — szczególnie Hamburga i Bremy, które dotychczas odgrywały w naszym handlu zamorskim, szczególnie co do wwozu towarów wysokowartościowych (kawy, kakao, herbaty, owoców południowych, nasion oleistych, tłuszczów zwierzęcych,

Tablica 4.

	1931	1932	1933
	T o n n		
Owoce świeże południowe	238	18.901	25.524
owoce suszone południowe	1.864	3.703	5.366
orzechy i migdały	192	357	2.448
kawa	47	2.492	4.804
kakao	95	3.583	6.369
herbata	165	872	1.048
śledzie	1.503	8.289	20.635
tłuszcze zwierzęce surowe	419	1.197	12.292
skóry	249	8.640	16.638
nasiona oleiste	2.053	19.363	46.605
żywica	113	487	4.603
kauczuk	148	2.323	3.755
tłuszcze i oleje roślinne	295	635	1.530
garbniki	244	2.691	10.406
miedź	763	1.836	6.975
metale różne	14	467	2.263
wyroby żelazne i stalowe	446	988	2.080
bawełna	6.063	26.839	77.733
węlna	31	5.083	15.370
juta	—	4.654	11.767

garbników, miedzi, bawełny, juty i t. d.), bardzo wybitną rolę.

Obecnie towary te kierowane są przeważnie przez Gdynię, o czym, jak widać z niżej podanego zestawienia porównawczego, świadczy gwałtowny wzrost przywozu przez Gdynię towarów o wyższej wartości w roku 1933

w stosunku do dwóch poprzednich lat („Wiadomości Portu Gdynińskiego“):

Przytoczone w tablicy 4 ilości tonn przedstawiają ogólny przywóz tych artykułów do Gdyni, t. j. nietylko import do Polski, lecz również i tranzyt przez Polskę i to przeważnie do Czechosłowacji.

621.331:625.1(438).

Zagadnienie elektryfikacji kolei w Polsce.

Inż. J. Arlitewicz.

(ciąg dalszy)

7. Magistrała węglowa.

Jako przykład i podstawę do racjonalnego obliczenia rentowności elektryfikacji weźmiemy południową część magistrali węglowej, gdyż jest to linja o znacznym i jednostajnym natężeniu transportów oraz linja, która została oddana w koncesję, czyli będzie posiadała odrębną gospodarkę. Pod uwagę weźmiemy południową jej część, t. j. odcinek Herby — Bydgoszcz, gdyż część północna będzie się niewątpliwie znacznie mniej rentowała.

Obliczenia autora pracy niniejszej, wykonane przy katedrze trakcji elektrycznej na Politechnice Warszawskiej, dały następujące wyniki liczbowe, niezbędne do rachunku rentowności (w założeniu rocznej ilości przewozów 6 milionów t węgla, 400,000 t innych towarów w obu kierunkach oraz 100 milionów tonnokilometrów netto ruchu miejscowego); długość linii 298 km.

Ilość lokomotyw 31; wagonów towarowych 2364; wagonów osobowych 74; podstacyj 10 po 3×2400 KW; sieć $3000 \text{ V } 2 \times 100 \text{ mm}^2 + 200 \text{ mm}^2$; sieć $60.000 \text{ V } 3 \times 70 \text{ mm}^2$; sieć $150.000 \text{ V } 2$ linje po $3 \times 70 \text{ mm}^2$; ilość pociągokilometrów towarowych rocznie 2.880.000; ilość pociągokilometrów osobowych rocznie 736.000; roczne zużycie energii 90×10^6 KWh, maximum chwilowe 26500 KW.

A. Koszt elektryfikacji.

Na podstawie ofert i danych, zebranych w firmach elektrotechnicznych, oraz na podstawie cen wykonanych instalacji można z pewnym przybliżeniem określić ceny urządzeń i taboru dla kolei jak następuje:

podstacja prostownikowa, złożona z 3 prostowników po 2400 KW	zł. 841.000
sieć robocza ze złączami szyn bez przewodu wzmacniającego za 1 km toru pojedynczego „	21.000
za 1 km toru podwójnego	35.000
1 km przewodu wzmacniającego przy objętości miedzi 0,2 m ³ i cenie miedzi zł. 2120 za tonnę po wliczeniu kosztów izolatorów i montażu	4.300
sieć $60.000 \text{ V } 3 \times 70 \text{ mm}^2$ za 1 km	28.000
sieć $150.000 \text{ V } 2 \times 3 \times 70 \text{ mm}^2$ za 1 km	56.000
lokomotywa elektryczna 1400 KW o 2 parach osi sprzężonych	467.000

Ilość wagonów osobowych i towarowych ulega przy elektryfikacji zmniejszeniu, jednakże nie będziemy tego brali pod uwagę przy obliczeniach.

Na podstawie powyższych danych obliczamy koszt elektryfikacji magistrali węglowej:

10 podstacyj prostownikowych	zł. 841.000	zł. 8.410.000
252 km sieci toru pojedynczego po zł. 21.000 „	5.292.000	
46 km sieci toru podwójnego po zł. 35.000 „	1.610.000	
298 km przewodu wzmacniającego po zł. 4.300 „	1.283.000	
270 km sieci zasilającej 60.000 V po zł. 28.000 „	7.560.000	
164 km (Chorzów—Zduńska Wola) sieci 150.000 po zł. 56.000	9.184.000	
31 lokomotyw po zł. 467.000	14.477.000	

razem koszt elektryfikacji wyniesie zł. 47.816.000

B. Wydatki eksploatacyjne.

Przedewszystkiem obliczamy wydatki przy zastosowaniu trakcji parowej. Obliczenie takie gmatwa w wysokim stopniu fakt, że niema sposobu otrzymania ścisłych liczb, charakteryzujących wydatki bieżące na istniejących liniach kolejowych, a więc i możliwości zastosowania analogii przy kalkulacjach na liniach jeszcze nieotwartych, gdyż wydatki eksploatacyjne są zestawione w sprawozdaniach P. K. P. dyrekcjami.

Dla obliczenia przybliżonego rozbijamy wydatki na zależne od gęstości ruchu i od długości linii. Do tych ostatnich zaliczymy wydatki służb stacyjnej i drogowej, przyczem dla większej dokładności założymy, że służba stacyjna kosztuje proporcjonalnie do ilości stacyj, służba drogowa do długości toru pojedynczego (to ostatnie założenie powinno być dostatecznie ścisłe, gdyż wydatki rzeczowe wynoszą 79,2% wydatków na całą służbę drogową). Pozostałe służby będziemy liczyli proporcjonalnie do wyrobionych wagonokilometrów.

W r. 1929 wydatki na służbę drogową wyniosły 258.328.057 zł. co przy ogólnej długości pojedynczego toru 22.486 km wynosi zł. 11.500 na km. Dla magistrali węglowej przy 344 km pojedynczego toru, koszt ten osiągnie cyfrę $344 \times 11.500 = 3.950.000$ zł.

Wydatki na służbę stacyjną wyniosły zł. 157.449.999, co przy ogólnej ilości stacyj 2336 wynosi zł. 67.400 na stację. Dla magistrali węglowej przy 29 stacjach koszt ten będzie równy $29 \times 67.400 =$ zł. 1.965.000. Ponieważ wydatki te są wspólne dla obu rodzajów trakcji, ewentualny błąd nie będzie miał wielkiego znaczenia.

W r. 1929 wszystkie dyrekcje posiadały 154795 wagonów o 343278 osiach t. j. średnio 2,22 osie na wagon. Wydatki na wszystkie służby z wyjątkiem stacyjnej i drogowej wyniosły zł. 976.669.906, wyrobiono osiokilometrów 7.736.792.807, czyli wagonokilometrów 3.485.000.000, stąd wydatki na 1000 wagonokilometrów = zł. 281. Na magistrali węglowej ilość wagonokilometrów wyniesie $(2.880.000 \times 50 + 736.000 \times 10) = 151.360.000$, czyli wydatki zależne od gęstości ruchu $281 \times 0,001 \times 151.360.000 = 42.500.000$.

Razem wydatki eksploatacyjne przy trakcji parowej można preliminować w wysokości: $3.950.000 + 1.965.000 + 42.500.000 =$ zł. 48.415.000.

Następcza się jedno porównanie, które potwierdza otrzymane rezultaty. W r. 1925, gdy była mowa o wydaniu koncesji prywatnej na budowę magistrali węglowej, obliczono sumę wydatków, których linja ta może wymagać. Otrzymano sumę zł. 55.507.500—tyczącą się całej linii Tarnowskie Góry—Gdynia, długości 522 km. Ponieważ północna część magistrali będzie miała ruch dwa razy rzadszy z powodu rozdziału transportów do Gdańska, przeto nie

można tej sumy zmniejszać w stosunku kilometrów $\frac{298}{522}$ (co

dałoby wynik zł. 32.100.000), lecz należy wziąć średnią, a więc cyfrę bliską do określonej wyżej, zł. 48.415.000.

Dla obliczenia wydatków eksploatacyjnych przy trakcji elektrycznej rozbijamy cały ogół wydatków na dwie grupy: wydatki na które elektryfikacja ma wpływ i na któ-

re elektryfikacja wpływu nie wywiera. Do grupy pierwszej należą służby: konduktorska, parowozowa i warsztatowa, do grupy drugiej pozostałe służby. Przy naszych rozważaniach założymy, że wydatki drugiej grupy będą równe wydatkom przy trakcji parowej, obliczonym jak wyżej, choć i w tem dałoby się przeprowadzić nieznaczne redukcje.

W r. 1929 wydatki, na które elektryfikacja nie ma wpływu wyniosły w dyrekcjach, graniczących z magistralą węglową t. j. w warszawskiej, poznańskiej i katowickiej, odpowiednio 56,5; 47,0 i 56,8% wszystkich wydatków. Średnia, zbliżona do średniej dla całego Państwa, wyniesie 55%, stąd otrzymamy dla rozpatrywanej linii sumę zł. 26.630.000 jako kwotę tych wydatków. Służby: konduktorską elektrowozową (analogiczną do parowozowej) i warsztatową obliczymy oddzielnie.

Co się tyczy służby konduktorskiej, to średnie uposażenie tej służby (szczebel „d” dla żonaty z 2 dziećmi) wynosi: nadkonduktor 275 zł. miesięcznie, konduktor 247 zł. miesięcznie, hamulcowi i smarownicy zł. 210 miesięcznie. Do tego dodać należy dodatki: godzinowy odpowiednio 23 gr, 20 gr i 18 gr za godzinę pracy, kilometrowy w pociągach osobowych 15 i 12 groszy, w pociągach towarowych 30 i 20 groszy za 10 km.

Wobec powyższego wydatki dla służby konduktorskiej przy średniej rocznej pracy 2200 godzin osiągną sum następujących:

a) nadkonduktorzy	zł. 372.600
b) konduktorzy	zł. 109.460
c) hamulcowi i smarownicy	zł. 1292.840

Razem wydatki służby konduktorskiej zł. 1.774.900

Do sumy powyższej należy dodać wydatki rzeczowe, wynoszące według sprawozdania za r. 1929—0,5% ogółu wydatków służby konduktorskiej t. j. 8.875 zł. Razem służba konduktorska wynosi okrągło zł. 1.783.800.

Wydatki osobowe na służbę parowozową obliczymy, zakładając, że dodatek kilometrowy dla maszynisty pociągu osobowego wynosi 28 gr./10 km, towarowego 22 gr./10 km i 18 gr./10 km, dodatek godzinny dla maszynistów 43 gr, dla pomocników 33 gr za godzinę pracy, wreszcie, że dodatek dla maszynistów za oszczędność energii jest równy średniemu dodatkowi za oszczędność paliwa i smarów t. j. 37 zł. miesięcznie.

Otrzymamy wydatki na maszynistów	zł. 496.200
Na pomocników	zł. 347.600

Razem zł. 843.800

Do cyfry tej należy dodać wydatki na umundurowanie, które można ocenić na około 5% wydatków personalnych t. j. zł. 42.200.

Dla obliczenia kosztu smarów należy zauważyć, że koszt ten przy trakcji elektrycznej wynosi 0,4, a nawet jeszcze mniej, od odpowiedniego kosztu przy trakcji parowej. W r. 1929 koszt ten wynosił na P. K. P. 73,42 zł. na 1000 parowozokilometrów. Przyjmując dla naszych obliczeń cyfrę 30 zł. na 1000 lokomotywokm i dorzucając 5% na pracę manewrową, otrzymamy koszt smarów $30 \times 1,05 \times 3.616.000 \times 0,001 = 114.000$.

Cenie energii elektrycznej, jako jednemu z najważniejszych wydatków, należy się obszerniejsze rozważenie. Z punktu widzenia kalkulacji jest obojętne, czy kolej elektryczna ma swoją wytórnnię prądu, czy energję kupuje, gdyż każda elektrownia okręgowa sprzeda wielkiemu odbiorcy energję po cenie swego kosztu. Należałoby więc obliczyć koszt własny jednej wyprodukowanej kilowatgodziny w elektrowni o mocy szczytowej 26500 KW, równej maximum chwilowemu obciążeniu sieci kolejowej. Obliczanie to jest bardzo skomplikowane i wymaga mnóstwa materiałów pomocniczych. Poprzestaniemy więc na oszacowaniu przybliżonem.

Obliczenia autora pracy niniejszej, wykonane dla elektrowni, pracującej na użytek własny (bez tablicy rozdzielczej i z minimalną rezerwą) na moc szczytową 26500 KW plus 30% rezerwy wykazują, że koszt instalacji

takiej elektrowni wyniósłby około 14 milionów złotych. Przy wysokości rat umorzonych 10% rocznie, koszty kapitału wyniosą około 2.000.000 zł. Ilość miału węglowego, zużytego dla wyprodukowania jednej kilowatgodziny w elektrowniach Zagłębia węglowego o podobnej mocy, nie przekraczała 1,1 kg/KWh, co przy cenie miału, która od 1.IV. 1929 do początku r. 1931 pozostawała bez zmiany w wysokości 13,6 zł./t loco kopalnia, wyniesie z doliczeniem drobnych kosztów i kosztów transportu 1,98 gr/KWh, 18 zł./t loco elektrownia w Zagłębiu. Wreszcie koszt luźnego biegu z wyłączeniem węgla wynosił według wspomnianych obliczeń dla mocy 10000 KW 0,25 grosza za KW i godzinę ruchu; dla 26500 KW można liczyć około 0,18 gr/KW i godzinę ruchu. Przy produkcji rocznej 90 milionów kWh otrzymamy własny koszt wyprodukowanej energii: $1.400.000 + 1,98 \times 0,01 \times 90.000.000 + 0,18 \times 0,01 \times 365 \times 24 \times 26500 =$ około zł. 3.600.000, co wynosi równo 4 grosze za kWh.

Ogółem służba elektrowozowa wynosić będzie:
 $843.800 + 42.200 + 114.000 + 3.600.000 =$ zł. 4.600.000.

Co się tyczy służby warsztatowej, to sprawozdanie P. K. P. wykazuje, że w r. 1929 wydano na naprawę i wymianę taboru zł. 307.741.473, zaś na inne wydatki osobowe i rzeczowe tej służby zł. 29.452.409. Z pierwszej z tych sum wydano na wymianę parowozów zł. 50.324.212, na wymianę wagonów zł. 39.242.670, wobec tego naprawa taboru kosztowała zł. 218.170.000. Koszt utrzymania i naprawy parowozów nie przekracza na P. K. P. 80 groszy na parowozokilometr, co przy 126.535.940 parowozokilometrach, wyrobionych w r. 1929 wynosi zł. 101.230.000. Wobec tego koszt utrzymania wagonów wyniesie zł. 218.170.000 — 101.230.000 = 116.940.000, a razem z wymianą zł. 156.180.000. W czasie pierwszych lat po elektryfikacji można nie brać pod uwagę wymiany lokomotyw, jednak wymianę wagonów uwzględnimy, zmniejszając sumę zł. 156.180.000 na naprawę i wymianę wagonów w stosunku do ich ilości. Co się tyczy kosztu utrzymania elektrowozów, to według obliczeń prof. Podolskiego wynosi on około 40% takiego kosztu dla parowozów, t. j. 32 grosze za lokomotywokilometr. Ostatecznie otrzymamy:

koszt utrzymania lokomotyw: $3.616.000 \times 0,32 =$ zł. 1.157.000
 koszt utrzymania i wymiany wagonów:

$$156.180.000 \times \frac{2.438}{154.795} = \text{zł. } 2.460.000$$

inne wydatki osobowe i rzeczowe preliminujemy w wysokości procentowej, jak na P. K. P. w r. 1929 t. j. 9,6% czyli zł. 251.000

Razem służba warsztatowa zł. 3.868.000

Do sum powyższych należy dodać koszt utrzymania sieci i podstacyj. Koszt utrzymania sieci wyniósł w r. 1930 na kolei elektrycznej Warszawa—Grodzisk zł. 30.468. Pojedynczego toru ta linja posiada 58 km, można więc bez wielkiego błędu powiększyć koszt ten w stosunku do kilometrów t. j.

$$30.468 \times \frac{298 + 46}{58} = \text{zł. } 181.000$$

Koszt utrzymania jednej podstacji, złożonej z dwóch przetwornic, wyniósł w r. 1930 na linii Warszawa—Grodzisk około 20 zł. dziennie. Wprawdzie koszt utrzymania wzrasta wraz z napięciem, które przyjęliśmy 3000 V, gdy na wspomnianej linii wynosi 600 V, jednak wzrost ten rekompensuje się przez to, że koszt utrzymania prostowników jest znacznie niższy, niż przetwornic. Ze względu na zastosowanie trzech prostowników na każdej podstacji, koszt utrzymania zwiększamy o 50% i otrzymujemy całkowity koszt utrzymania podstacji

$$10 \times 20 \times 1,5 \times 365 = \text{zł. } 110.000$$

Jeśli chodzi wreszcie o amortyzację urządzeń, to przyjmujemy ją w wysokości 10% rocznie zgodnie z oprocentowaniem Państwowej Pożyczki Kolejowej z r. 1924.

Z powyższych danych możemy ułożyć zestawienie kosztów eksploatacji:

Amortyzacja urządzeń	zł. 4.781.600
Wydatki wspólne z trakcją parową	" 26.630.000
Służba konduktorska	" 1.783.800
" elektrowozowa	" 4.600.000
" warsztatowa	" 3.868.000
Utrzymanie i naprawa sieci i podstacyj	" 291.000

Razem wydatki eksploatacyjne przy trakcji elektrycznej zł. 42.591.400

C. Wpływy.

Dla obliczenia wpływów z ruchu pasażerskiego znajdujemy średni współczynnik zapewnienia. W r. 1929 koleje polskie posiadały ogółem 10.192 wagonów osobowych o 378.285 miejscach t. j. średnio 37,1 miejsc na wagon. Wyrobiono około 659.000.000 wagonokm, czyli 24.450.000.000 miejscokilometrów oraz 7.208.038.357 pasażerokm, stąd średni współczynnik zapewnienia dla całej sieci P. K. P. wyniesie 0,34. Dla Dyrekcji Warszawskiej taki współczynnik wyniesie również 0,34.

W celu obliczenia wpływów z ruchu osobowego należy pomnożyć ilość pociągokilometrów osobowych przez ilość wagonów osobowych w pociągach (zakładamy 8), przez ilość miejsc w wagonie czteroosiowym (zakładamy średnio 50) i przez współczynnik zapewnienia, aby w rezultacie otrzymać ilość pasażerokm. Wydaje się, że dla magistrali węglowej współczynnik zapewnienia 0,34 będzie słuszny.

Średni wpływ z ruchu osobowego wyniósł w r. 1929 5,5 gr na pasażerokm. Dla magistrali węglowej otrzymamy ilość pasażerokm $736000 \times 8 \times 50 \times 0,34 = 100.000.000$, zaś wpływ z ruchu osobowego:

$$100.000.000 \times 0,055 = 5.500.000 \text{ zł.}$$

Węgiel przewożony z Górnego Śląska do Gdyni, opłaca na zasadzie taryfy wyjątkowej PE, zł. 7,20 za tonnę. Droga przez magistralę węglową wynosi 525 km, z czego po obliczonym w niniejszych rozważaniach odcinku 298 km. Wobec tego dochód z przewozu 6.000.000 tońn rocznie plus wzrost 16% możemy ustalić na

$$1,16 \times 6.000.000 \times 7,2 \times \frac{298}{525} = \text{zł. } 28.600.000.$$

Zauważyć należy, że przewóz węgla do portów jest dla kolei deficytowy.

Inne towary, których według naszych założeń magistrala węglowa miała przewieźć 2×400.000 t w ruchu dalekim i 100 milionów tonnokm w ruchu miejscowym, dadzą dochód, dla obliczenia którego przyjmujemy pod uwagę średni wpływ z ruchu towarowego na tkm w r. 1929, który wyniósł 4,9 gr oraz wzrost ruchu (od obliczonego przez inż. Kiedronia dla r. 1927) o 16%, stąd całkowity dochód z przewozu towarów prócz węgla otrzymamy równy $1,16 \times (2 \times 400.000 \times 298 + 100.000.000) \times 0,049 = \text{zł. } 19.380.000$.

Powyższe natężenie transportów może być obsłużone przez założoną początkowo ilość pociągów.

Należy doliczyć dochód z przewozu bagażu i poczty, który dla braku innych danych odnosimy do 1 km. Przewóz ten dał w r. 1929 wpływ 1954 zł./km, dla 298 km zł. 580.000.

Dochodów „różnych”, zresztą znikomych, dla ostrożności nie uwzględniamy.

Ostatecznie otrzymujemy:

wpływy z przewozu osób	zł. 5.500.000
" " węgla	" 28.600.000
" " innych towarów	" 19.380.000
" " bagażu i poczty	" 580.000

Razem wpływy zł. 54.060.000

D. Rentowność linii.

Zestawiamy wyniki eksploatacyjne dla obu rodzajów trakcji dla południowego odcinka (Herby—Bydgoszcz) magistrali węglowej:

	Trakcja elektryczna		Trakcja parowa	
	złote	%	złote	%
wpływy	54.060.000	100,0	54.060.000	100,0
wydatki eksploat.	42.591.400	73,9	48.415.000	84,0
czysty zysk	15.038.600	26,1	9.215.000	16,0

Współczynnik eksploatacyjny otrzymujemy mimo bardzo gęstego ruchu dość wysoki, gdyż linja ma służyć niemal wyłącznie do masowego transportu węgla, deficytowego dla kolei. Przy zastosowaniu jednak trakcji elektrycznej współczynnik ten znacznie spada, pozwalając na oszczędzenie 12,0% wydatków eksploatacyjnych.

Jeśli chodzi o odcinek Częstochowa—Siemkowice, długości około 50—60 km, to nawet założywszy, że elektryfikacja tego odcinka podwyższy procent wydatków na amortyzację urządzeń w stosunku do długości km czyli o 20%, to jeszcze współczynnik eksploatacyjny wyniesie 75,5, a oszczędność na eksploatacji 10,1%.

E. Odcinek Bydgoszcz—Gdynia.

Analogiczne do poprzedniego obliczenie wykonane zostało dla północnego odcinka magistrali węglowej przy przyjęciu następujących danych zgodnie z obliczeniami, wykonanymi przy katedrze trakcji elektrycznej na Politechnice Warszawskiej:

długość odcinka 191 km, pojedynczego toru 209 km, stacyj 23;

transport węgla do Gdyni przez Zduńską Wolę 3.000.000 t i przez Skierniewice 1.500.000 t rocznie, transport innych towarów 2×200.000 t i 50 milionów tkm ruchu miejscowego;

ilość lokomotyw 15; roczne zużycie energii $57,8 \times 10^6$ kWh; maximum chwilowe 11600 KW; ilość wagonów towarowych około 1500; osobowych około 40; podstacyj 7 po 3×1500 KW; sieć $3000 \text{ V } 2 \times 100 \text{ mm}^2 + 300 \text{ mm}^2$; sieć wysokiego napięcia $11 \text{ kV } 3 \times 83 \text{ mm}^2$ i $3 \times 293 \text{ mm}^2$; ilość pociągokm osobowych rocznie 278.800; j. w. towarowych rocznie 1.146.000.

Ostateczne wyniki obliczeń zestawione są w poniższej tabelicy:

	Trakcja elektryczna		Trakcja parowa	
	złote	%	złote	%
wpływy	22.504.000	100,0	22.504.000	100,0
wydatki eksploat	20.311.000	90,3	20.856.000	92,7
czysty zysk	2.193.000	9,7	1.648.000	7,3

Współczynnik eksploatacyjny spadł z 92,7 na 90,30, czyli oszczędność eksploatacyjna wynosi 2,6%. Jest to niewiele, lecz elektryfikacja odcinka opłaca się, zwłaszcza w całości z częścią południową magistrali. Zauważyć należy, że oszczędność ta w rzeczywistości będzie raczej większa (patrz rozdział 14). Jeśli amortyzacja nie będzie wynosiła 10%, oszczędność się zmieni, lecz niewiele, gdyż zmiana kosztów amortyzacji o około 10% odpowiada zmianie współczynnika eksploatacyjnego o niecały procent. Zysk przy trakcji elektrycznej bez uwzględnienia potrąceń na amortyzację jest większy od zysku przy trakcji parowej dla południowej części magistrali o 10.604.600 zł., dla całej linii o 13.498.100, wzrost ten wynosi 22,2% i 18,9% kapitału, włożonego w urządzenia elektryczne. (d. c. n.)

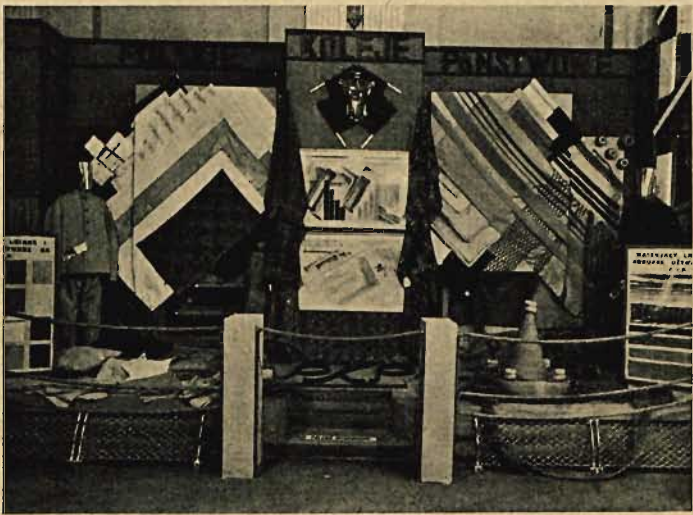
Kronika krajowa.

Udział Ministerstwa Komunikacji w Wystawie „Len Polski”. Jako jeden z konsumentów wyrobów z lnu i konopi Ministerstwo Komunikacji wzięło udział w wystawie „Len



Stoisko Ministerstwa Komunikacji na wystawie „Len Polski”.

Polski”, zorganizowanej w Warszawie przez Muzeum Przemysłu i Rolnictwa oraz T-wo Lniarskie w Wilnie.



Wyroby lniane w stoisku Ministerstwa Komunikacji na wystawie „Len Polski”.

Do niedawna w wyrobach włókienniczych, zakupowanych przez Ministerstwo Komunikacji, wyroby lniane zajmowały stosunkowo skromną pozycję. Dążąc do unie-

ależnienia się od surowców zagranicznych — Ministerstwo Komunikacji przystąpiło do zamiany szeregu wyrobów bawełnianych na lniane. W kolejnictwie znalazły zastosowanie następujące wyroby z lnu i konopi: ubrania ochronne, letnie kurtki konduktorskie, bielizna pościelowa i szpitalna, ręczniki, płótna tapicerskie, brezenty, płótna na flagi i chorągiewki sygnalizacyjne, firanki wagonowe, ścierki, węże parciane, siatki bagażowe, liny, sznury i sznurki, osnowy do poduszek maźnicowych, wata tapicerska i opatrunkowa.

Wzrost spożycia lnu ilustrują następujące liczby: gdy w r. 1931 zakupiono wyrobów bawełnianych za sumę 900 tysięcy złotych, w r. 1933 kupiono tylko za 465 tysięcy złotych. Natomiast zakup wyrobów lnianych wzrósł z sumy 300 tysięcy złotych w r. 1931 do sumy 632 tysięcy złotych w r. 1933.

Na rok 1934 preliminowano na zakup wyrobów lnianych sumę 1.144 tysięcy złotych.

Z pokazem lnianym Ministerstwa Komunikacji połączony został również pokaz Wydziału Turystyki tegoż Ministerstwa w zastosowaniu go do idei wystawy.

Wykonanie dekoracji artystycznej stoiska Ministerstwa Komunikacji powierzono Kustoszewi Muzeum Kolejowego p. S. Witoszyńskiemu.

Komunikacja samochodowa Polskich Kolei Państwowych. Z dniem 1 czerwca r. b. nastąpiło otwarcie komunikacji samochodowej P. K. P. Autobusy uruchomiono na liniach: 1) Warszawa—Radom—Kielce—Kraków z odgałęzieniem z Kielc do Buska, Solca i Szczucina, 2) Kraków—Krynica, 3) Kraków—Zakopane, 4) Krynica—Szczawnica—Zakopane, 5) Białystok—Białowieża, Białystok—Grodno, 6) Łomża—Augustów—Suwałki i oprócz tego, na kilkunastu liniach mniejszych.

Na liniach z większym ruchem uruchomiono 34-miejscowe autobusy z silnikami Saurer'a, a na pozostałych autobusy 16-miejscowe „Polski Fiat” oraz kilka autobusów „Ursus”.

Do kierownictwa ruchem autobusowym stworzono 3 oddziały (w Warszawie, Krakowie i Wilnie), podlegające Biuru Komunikacji Samochodowej w Ministerstwie Komunikacji.

Eksploatację wszystkich wyżej wspomnianych linii samochodowych objęły P. K. P. na podstawie otrzymanej koncesji z prawem wyłączności.

Wysokość opłat za przejazd samochodami P. K. P. ustanowiono różną dla poszczególnych linii: na większości linii 7 gr. za pasażerokilometr, a w miejscowościach górskich województwa Krakowskiego 12 gr. za pasażerokilometr.

W niedalekiej przyszłości przewiduje się rozszerzenie komunikacji samochodowej P. K. P. na inne linie oraz na ruch towarowy.

Kronika zagraniczna.

Kolej podziemna w Pradze. Sprawa budowy kolei podziemnej w Pradze była od kilku lat już na porządku dziennym, a to ze względu na stale wzrastający ruch uliczny w stolicy Czechosłowacji.

Ze wszystkich ofert zaofiarowanych Radzie Miejskiej Pragi najbardziej zachęcającym planem była oferta T-wa Skody, która uwzględniała w swym projekcie poszanowanie starożytnych pamiątek miasta, pozwalając jednak na rozwój sieci podziemnej w nowopowstających dzielnicach.

Studja bardziej szczegółowe wykazały, że projektowana kolej łatwo mogłaby przewieźć 45.000 pasażerów na godzinę w jednym kierunku, podczas, gdy tramwaje mogą pochwalić się tylko 12.000 osób przewożonych na godzinę, a autobusy — 4500 osób w analogicznych warunkach.

Plan zaofiarowany Pradze obejmuje narazie budowę

3 linii od Liben Horn i przez stację Masaryka do Smichowa, długości 9,3 km, mającej 14 postojów, i przechodzącej przez najgęściej zaludnione dzielnice Pragi, jej ośrodek, a zarazem i okręgi najbardziej handlowe.

Linia ta przypuszczalnie byłaby oddaną do eksploatacji w r. 1936, pod względem technicznym nie przedstawia ona wielkich trudności, posiadając łagodne wzniesienia na całym przebiegu, a szybkie wykonanie jej, na początku budowy, tłumaczy się koniecznością niezwłocznego odciążenia dzielnicy najbardziej zagwożdżonej przez intensywny ruch uliczny.

Druga linia, długości 6 km wraz ze 12 stacjami, ma być wykończona w r. 1942 przebiegając od Na Ruzku do Musle, Muzeum i Flory.

Wreszcie trzecia linia od kr. Obora do Masaryka,

Muzeum i Vrsowice, również długości 6 km (12 stacji) byłaby oddana do użytku w r. 1950.

Praga więc posiadałaby około tego czasu 21,3 km linii podziemnej.

Przy trakcji będzie stosowany prąd stały, o napięciu 1500 V. wraz z dwiema podstacjami. Koszt budowy jest obliczony na 40 milionów k. c. za 1 km, wliczając stacje, lecz bez taboru i centrali elektrycznej.

Tunele przeważnie będą biec w poziomie bliskim powierzchni ulicy, lecz pod rzeką Wełtawą, starem miastem a pobrzeżem tej rzeki, poziom pogłębienia dojdzie pewno do 16 m.

Pociągi będą składać się przypuszczalnie z dwóch wagonów motorowych, zaopatrzonych każdy w 4 silniki po 150 KM, z przyczepką pośrodku pociągu.

Program wreszcie obejmuje dalszy rozwój kolei podziemnej, jako linje na powierzchni, idące w siedmiu kierunkach, co pozwoli na łatwe połączenie Pragi z okolicami podmiejskimi. Dalsze połączenia nastąpią zapomocą odrębnej organizacji rządowo-miejsko-społecznej, posiadającej 28 pojazdów motorowych dla pasażerów, i 15 wozów towarowych, tabor ten będzie pracować w spółce z Kolejami Państwowymi. (*Rail. Gaz. Nr. 3 — 1934*).
Z. K.

Kolej napowietrzna San Sebastjan — Miramar. Kolej ta łączy miejscowość kąpielową San Sebastjan pod Barceloną z tarasem górnego miasta. Dotychczas publiczność musiała odbywać dość długą okrężną drogę przez port barceloński, przyczem częściowo statkami, przez rozległy port. Znaczną część tego ruchu przejęła obecnie kolej napowietrzna; kolej ta ma otrzymać przedłużenie poza Miramar do miejscowego Montjuich. Kolej rozpoczyna się od kąpieliska morskiego San Sebastjan, gdzie lina ustawiona jest na wysokości 70 m i biegnie do stacji pośredniej na molo portu do wieży na wysokości 100 m i dalej do wieży Miramar wysokości 55,7 m. Ogólna długość kolei wynosi 1320 m. Ponieważ trzeba było zabezpieczyć swobodny przepływ wszystkich statków pod liniami, musiano podnieść liny tak wysoko, szczególnie, że trzeba było jeszcze uwzględnić znaczne przeginięcie się lin. Do budowy wież użyto 1300 t żelaza, a do budowy fundamentów pod wieżami 4400 m³ betonu. Konstrukcja toru polega na 4 wagonowym ruchu, przytem gdy dwa wagoniki znajdują się na stacji środkowej, na każdej ze stacji końcowych znajduje się jeden wagonik. Wspólna lina pociągowa wyprowadza wagoniki ze stacji środkowej w przeciwnie strony, jednocześnie wyruszają wagoniki ze stacji końcowych do stacji środkowej, którą osiągną w czasie gdy wagoniki środkowe dojdą do stacji końcowych. Otrzymuje się przeto przy końcu ruchu tą samą sytuację wagoników, jak na początku ruchu. Wagonik mieści 20 osób; szybkość jego biegu 4 m/sek, tak, że w przeciągu godziny można przewieźć 480 osób. Wagoniki i liny zaopatrzone są we wszelkie nowoczesne sposoby zabezpieczenia bezpieczeństwa ruchu i nawet przy burzliwej pogodzie bezpieczeństwo ruchu jest zapewnione. Urządzenia maszynowe mieszczą się w budynku stacji Miramar. (*Baut. Nr. 47. 1933*).
wg.

Budowa i utrzymanie dróg w Anglii. Ze względów oszczędnościowych drogi w Anglii podczas wielkiej wojny nie były prawie zupełnie naprawiane i stan ich obecny wymaga znacznych wkładów. Straty wynikłe z tego powodu obliczane są na przeszło 500 milj. funtów ang. Ze względu na brak kredytów, dopiero przed 1½ rokiem zdecydowano się na podjęcie robót około doprowadzenia tych dróg do porządku, przyczem stwierdzono z ubolewaniem, że stan dróg w Anglii jest gorszy, niż się spodziewano. To co miano oszczędzić na konserwacji okazało się marnotrawstwem, gdyż pewnego dnia okazało się koniecznym doprowadzenie dróg do porządku kosztem znacznie większym niżby kosztował remont tych dróg podjęty w czasie właściwym. Przedewszystkiem rozpoczęto roboty około ukończenia dróg rozpoczętych przed wojną, przyczem okazało się, że straty na tych drogach były jeszcze większe, niż na drogach

eksploatowanych, że środki zatem wyłożone uprzednio na te drogi zostały całkowicie zmarnowane.

Jednak by utrzymać nawierzchnię dróg w dobrym stanie, sieć dróg angielskich nie może wyzyskiwać ich całkowitej zdolności przewozowej. Dość wspomnieć, że przestarzałe mosty na tych drogach zupełnie nie odpowiadają obecnym wymaganiom ruchu kołowego i że znaczną część ich trzeba przebudować. Obliczono, że w pierwszych latach trzeba będzie przebudowywać po 1000 mostów rocznie. Do tego dodać należy liczne skrzyżowania, skręty pod ostrym kątem i inne niedogodne miejsca na drogach, które wymagają specjalnej uwagi i większych kosztów około ich zabezpieczenia. Jedno z towarzystw, które od 46 lat zajmuje się budową i konserwacją dróg kołowych, wskazuje, że obecnie jest najdogodniejszy czas do przeprowadzenia naprawy zniszczonych dróg angielskich, gdyż z jednej strony wszelkie materiały budowlane potrzebne dla tych dróg znacznie staniały, z drugiej znów strony roboty takie mogą zatrudnić znaczne ilości niekwalifikowanych robotników, co znowu pozwoli w dużym stopniu odciążyć bezrobocie. (*Baut. Nr. 43. 1933*).
wg.

Przewożenie żywej ryby w Norwegii. Sprawa przewożenia ryb żywych przez koleje była już od wielu lat przedmiotem studjów i badań, a specjalne dla tych celów wagony były budowane od czasu do czasu, szczególnie w Niemczech, w Japonii, a wreszcie w Norwegii, gdzie próbowano jeszcze przed pięćdziesięciu laty sposobów przewożenia tego rodzaju towaru, lecz bez wielkiego powodzenia.

Od kilku jednak lat żywe ryby są już przewożone pomiędzy Trondhjem a Oslo, na odległości około 610 km, a to zawdzięczając doskonałemu rezultatowi, jakie otrzymano, stosując tu nową konstrukcję odrębnych jednostek taboru kolejowego. Norweskie Koleje Państwowe uruchomiły szereg wagonów krytych, dając je do dyspozycji towarzystwa, które otrzymało koncesję na przewóz żywej ryby, wraz z przywilejem bezpłatnego odsyłania wagonów pustych do portowej stacji kolejowej.

Obsługa ta jest wykonywana zapomocą pośpiesznego pociągu towarowego, który, wyjeżdżając z portu w godzinach południowych przybywa w ciągu czterech godzin do Oslo.

Podczas całej podróży tlen jest doprowadzany do wody, która krąży stale, przechodząc przez aparat filtrujący. Ruch ten nadawany jest wodzie zapomocą pompy, napędzanej przez silnik ropowy.

Praktyka dowiodła, że ryby przybywają w stanie dobrym do miejsca przeznaczenia, przyczem odsetek braku w postaci ryb martwych, lub uszkodzonych, był minimalny.

Należy dodać, że przewóz ryb podlegał dużym wahanom, jednak dane statystyczne za pierwszy kwartał roku ubiegłego muszą być uznane za zadawalające, zważywszy, że w okresie sprawozdawczym przewieziono 110.000 kg ryby żywej, czyli podwójną ilość jej w stosunku do odpowiedniego okresu roku 1932. (*Rail Gaz. Nr. 6. 1933*).
Z. K.

Mechaniczny konduktor autobusowy. Prasa sowiecka pod powyższą nazwą podaje opis próbnego urządzenia mechanicznego, które zostało zastosowane narazie do autobusów, kursujących na niewielkim odcinku, w środkowej części Moskwy.

Pasażerowie wchodzą do pojazdu pojedynczo, a ilość przybywających zostaje zarejestrowana zapomocą osobnego mechanizmu i uwidoczniona na tarczy umieszczonej u drzwi.

Z chwilą, gdy liczba nowoprzybyłych osiągnęła 40, drzwi zamykają się automatycznie, a jednocześnie światło w budce kierowcy daje sygnał odjazdu.

Należność za przejazd wypłaca się w ten sposób, że do aparatu, ustawionego przy drzwiach wejściowych, wrzuca się monetę, która opadając, otwiera automatycznie dostęp do wnętrza pojazdu, przyczem inna tarcza wskazuje zaraz ilość pozostałych miejsc wolnych.

Gdy pojazd podejżdza do przystanku, mechaniczna

wskazówka ustawia się natychmiast na nazwie danego miejsca, oznaczonego na załączonej obok marszrucie wagonu.

Ujednostajniona taryfa wynosi za przejazd — 15 kopiejek. (*Rivista Ferr. Ital. List. 1933*). Z. K.

Wagony sypialne 3-ej klasy we Francji. Kolej P-L-M wprowadziła wagony sypialne 3-ej klasy z łózkami, znajdującymi się w trzech kondygnacjach.

Wagony te są przyczepiane do pociągu pośpiesznego, kursującego między Paryżem a Niceą.

Dopłata za używanie miejsca sypialnego wynosi 75 fr. na odcinku Paryż—Marsylja, i 95 fr. za cały przebieg na odległość Paryż—Nicea.

Wagony sypialne trzeciej klasy w pociągach dalekobieżnych we Francji stanowią inowację oddawna oczekiwaną przez szerokie warstwy publiczności, a szczególnie przez biura i agencje turystyczne. (*Rail. Gaz. Nr. 14 — 1933 r.*) Z. K.

Wagony stalowe dla norweskich kolei. Według oświadczenia kierownika biura konstrukcyjnego kolei norweskich inż. *Grønningsaeter'a* planuje się wprowadzenie dla kolei norweskich w krótkim czasie wagonów stalowych dla pociągów dalekobieżnych. Typ nowowprowadzonych wagonów będzie odbiegał nieco od używanych na kontynencie, a to ze względu na trudne warunki terenowe w Norwegii, które zmuszają do zastosowania lekkich wagonów na dużych spadkach. Nowe wagony 3 klasy będą posiadać obecnie zamiast ośmiu 10 przedziałów z 80 miejscami siedzącymi. Do wykonania wagonów sypialnych ze stali przystąpi się dopiero po zebraniu doświadczeń przeprowadzonych z wagonami osobowymi. Rozpisanie ofert na te ostatnie nastąpi w najbliższym czasie.

Stalowy tabor kolei francuskich. Katastrofa kolejowa pod Lagny przyspieszyła w znacznym stopniu wysunięcie postulatu zastąpienia w możliwie najkrótszym czasie drewnianych wagonów pociągów pośpiesznych wyłącznie całkowicie stalowymi. Te ostatnie dają, w związku

z ciągłymi postępami techniki w tym kierunku, maksimum bezpieczeństwa. Obecnie znajduje się we Francji w obiegu już dość pokaźna ilość wagonów stalowych, niewystarczająca jednak, jeżeli się weźmie pod uwagę ilość kursujących tam z dużą szybkością pociągów pośpiesznych. Ostatnie notowanie giełdowe wskazują znaczną wyższą akcyj fabryk wagonów kolejowych.

Wagony motorowe kolei niemieckich. Fabryka wagonów i Maszyn A. G. w Görlitz otrzymała zamówienia na 4 dalsze szybkobieżne wagony motorowe na podstawie dodatknych doświadczeń, przeprowadzonych z „Latającym Hamburgczykiem”. Jeden z nowych wagonów ma kursować na linii Berlin—Hamburg, drugi Berlin—Westdeutschland, trzeci Berlin—Lipsk, czwarty Berlin—Drezno.

Pociągi motorowe kolei holenderskich. Koleje holenderskie zamówiły w fabryce Maybacha 80 zespołów wagonów motorowych, którymi od r. 1934 mają być zastąpione wszystkie pociągi osobowe trakcji parowej, z wyjątkiem międzynarodowych.

Każdy zespół składa się z trzech pudeł wagonowych osadzonych razem na 4 wózkach dwuosioowych. Czas podróży pociągami motorowymi będzie krótszy od dotychczasowego.

Budowle mostowe na skrzyżowaniu dwu ulic i kolei. W Newark w Ameryce w ciekawy sposób rozwiązano skrzyżowanie dwu ulic z koleją. Zbudowany w tem miejscu most górny jest żelazo-betonowym łukowym mostem o rozpiętości 37 m z przeznaczeniem dla górnego ruchu ulicznego. Ulica ma do środka mostu wzniesienie. Szerokość jezdni wynosi 12,2 m i chodników z obydwu stron po 2,4 m. Most przecina tor kolejowy pod prostym kątem. Pod tym mostem łukowym przechodzi żelazo-betonowy most kolejowy pod kątem 28° do torów kolejowych. Most wsparty jest na trzech rzędach kolumn, pomiędzy którymi przechodzi ulica miejska. Most kolejowy mieści 8 torów kolejowych. (*Baut. nr. 43. 1933*). wg.

Przegląd pism i bibliografia.

„**Biuletyn Turystyczny Polskich Kolei Państwowych**”. W maju wyszły z druku dwa pierwsze numery nowego dwutygodnika, wydawanego pod powyższym tytułem przez Ministerstwo Komunikacji. Nowe czasopismo postawiło sobie za cel informowanie społeczeństwa o ważniejszych przejawach życia turystycznego w Polsce.

Pierwsze zeszyty zawierają, oprócz artykułów na tematy ogólne: „Opieka Państwa nad turystyką” i „Organizacja propagandy turystycznej w Italji”, opis walorów turystycznych ziemi Wileńskiej i artykuł o turystyce w województwie Nowogródzkim. Każdy numer zawiera kalendarz turystyczny na okres następny, kronikę turystyczną, dane z życia towarzystw turystycznych, informacje w sprawach komunikacji i taryf osobowych, dane o nowych wydawnictwach turystycznych i t. p.

W zeszycie pierwszym zapowiedziane jest ukazanie się w najbliższych tygodniach nowych wydawnictw turystycznych Ministerstwa Komunikacji, a mianowicie kwartalników w językach polskim, francuskim, niemieckim i angielskim.

Inż. Jan Dąbrowski. Szybkość pociągów osobowych. Warszawa 1934. Odbitka z czasopisma, Przegląd Techniczny. Str. 12.

Broszura inż. Dąbrowskiego dotyka zagadnienia niezmiernie aktualnego, nie schodzącego ze szpalt nie tylko technicznych czasopism zagranicznych i krajowych

(p. *Verkehrstechnische Woche — Heft. 44 — 1933 — Schnellverkehr*), lecz i prasy codziennej, wkładającej dużo werwy w omawianie sprawy szybkości pociągów pasażerskich, a zwłaszcza pośpiesznych. Po uwagach treści ogólnej, dotyczących znaczenia szybkości komunikacji dla zadośćuczynienia potrzebom szerokich warstw ludności, autor maluje stan rzeczy w Polsce, rzucając go na tło obecnych wyników zagranicznych, bijących, przyznać to należy, daleko koleje nasze tak co do szybkości jazdy (P. K. P. na 18 miejscu), jak i najdłuższych przebiegów bez zatrzymania (P. K. P. na 23 miejscu). Podstawami do porównania są: natężenie przewozów, względy geograficzne, współzawodnictwo linii kolejowych. Autor skrupulatnie bada, jakie przeszkody tamują stosowanie w Polsce wysokich szybkości i przyznaje, że trudności jakie miał i ma jeszcze zarząd kolejami polskimi były i są istotnie duże; autor nie daje wiary zapatrywaniom w bezwładność gospodarki kolejowej i kończy swe interesujące wywody szeregiem uzasadnionych wniosków, wśród których odnotować należy postulaty: podniesienia w najbliższym czasie szybkości handlowej pociągów pośpiesznych o 10—15%, budowy nowego typu parowozów pośpiesznych z szybkością konstrukcyjną 120 km/g. i ciężarem napędym około 55 tonn, wreszcie wzmoczonej inicjatywy zbliżenia gospodarki kolei polskich do wzorów zagranicznych. W.

Inż dr. Bolesław Hupczyc. „Kontrola betonu na budowie”. 1933 r., str. 76, cena 2 zł. Autor przedstawia w tej pracy jako swej dysertacji doktorskiej własną metodę kontroli betonu na budowie na podstawie doświadczeń, które przeprowadził podczas budowy betonowej przegrody doliny w Wapienicy pod Bielskiem. Praca składa się z trzech części: I. kontrola konsystencji betonu, II. kontrola wskaźnika wodo-cementowego, III. kontrola składu świeżo wykonanego betonu.

T. J. Kałkowski. „Torkretnictwo, betonowanie pod ciśnieniem sprężonego powietrza i jego zastosowanie w budownictwie”. 1934 r., str. 103, 48 rycin, cena 2,60 zł. Praca ta stanowi całokształt wiadomości z zakresu stosowania torkretnictwa w budownictwie lądowym i wodnym, oraz w górnictwie, oparta jest na własnych doświadczeniach, które zaczerpnął autor przy robotach na Górnym Śląsku. Zawiera ona opis narzędzi i maszyn, wykonanie robót natryskowych i wtryskowych oraz ich kosztorysowanie. Na końcu podany jest obszerny wykaz literatury z tego zakresu. Książkę ilustrują doskonałe fotografie.

Lucjusz Radyx. „Wyprawy szlachtetne”. 1934 r., str. 43 i 42 rycin, cena 80 gr. Broszura ta opisuje wszelkiego ro-

dzaju wyprawy szlachtetne, stosowane w naszym kraju, uwzględniając przede wszystkim te roboty, które dadzą się wykonać przy pomocy materiałów krajowych. Na treść broszury składa się opis prac przygotowawczych, opis materiałów i narzędzi, służących do wypraw szlachtetnych, a wreszcie szczegółowy opis wykonania kilkunastu rodzajów wypraw.

„Wiadomości Simp”. Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników Polskich podjęło wydawnictwo biuletynu miesięcznego p. n. „Wiadomości Simp”, poświęconego życiu techniczno-społecznemu ogółu inżynierów mechaników polskich.

Pierwszy zeszyt tego biuletynu rozpoczyna akcję, mającą na celu zebranie danych do „Listy Inżynierów Mechaników Polskich”, która zostanie wydana w końcu b. r.

Redakcja „Wiadomości Simp” przesyłać je będzie bezpłatnie wszystkim inżynierom mechanikom polskim, którzy tego zażądata, przesyłając swe adresy; zgłoszenia te mogą być zbiorowe. (Adres Redakcji „Wiadomości Simp”: Warszawa, ul. Czackiego 3/5 m. 22.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych

ś. † P.

INŻYNIER JAN BLUM.



Dnia 19 kwietnia r. b. zmarł nagle w Łapach Inżynier Jan Blum, członek Koła Wileńskiego Z. P. I. K.

Urodzony w październiku 1875 r. w Ziemi Kowieńskiej, ś. p. inżynier Jan Blum ukończył szkołę realną w Wielkich Łukach w roku 1895-ym, a następnie Wydział Mechaniczny Instytutu Technologicznego w Petersburgu w roku 1900-ym i w czerwcu 1901 roku uzyskał stopień Inżyniera-Technologa.

Po ukończeniu Wyższego Zakładu naukowego poświęcił się kolejnictwu w Rosji, pracując początkowo w Zarządzie Budowy Kolei Moskiewsko-Windawo-Rybińskiej, a następnie od listopada 1901 roku w służbie mechanicznej, gdzie zajmując różne stanowiska, poczynając od pomocnika Naczelnika Oddziału, został w roku 1919 Naczelnikiem Służby Mechanicznej Kolei Moskiewsko-Windawo-Rybińskiej.

W sierpniu 1921 roku opuszcza Rosję i powraca do Kraju. Na Koleje Polskie wstępuje z dniem 1-go października 1922 roku i rozpoczyna pracę w Nowo-Swięcianach, jako Naczelnik Parowozowni i Warsztatów Kolei Wąskotorowych.

Na tem skromnem stanowisku dopiero dał się poznać ś. p. Inż. Jan Blum, jako świetny znawca warsztatowy, jako organizator i jako działacz społeczny; to też w kwietniu 1928 roku zostaje mianowany Naczelnikiem Warsztatów Głównych w Łapach. Na tem stanowisku pracował niezmiernie nad podniesieniem i rozszerzeniem umiłowanego warsztatu, poświęcając mu każdą wolną chwilę, a dzięki nieprzeciętnym zdolnościom oddał kolejnictwu duże usługi.

Zalety charakteru zjednały Mu duże uznanie u zwierzchników, kolegów i współpracowników i prawdziwą miłość u robotników.

Zmarł na posterunku służbowym, gdyż śpiesząc w nocy na miejsce pożaru wagonowni padł bez życia przy furtce warsztatowej wskutek udaru sercowego.

Cześć Jego pamięci!

Ś. † P.

INŻYNIER TEOFIL DĄBROWSKI.



W dniu 3.IV. b. r. zmarł śp. inż. Teofil Dąbrowski, członek Koła Katowickiego Z. P. I. K.

Urodzony 27 kwietnia 1877 r. w Mińsku, ukończył w roku 1900 Instytut Technologiczny w Petersburgu.

Do roku 1922 pracował na kolejach rosyjskich Moskiewsko-Kijewsko-Woroniejskiej, a następnie Moskiewsko-Kazańskiej, gdzie osiągnął stanowisko Naczelnika Oddziału Mechanicznego w mieście Muromie. Po przybyciu do Kraju w roku 1923 sprawował kolejno stanowiska Naczelnika Oddziału Mechanicznego w Tarn. Górach i w Katowicach. W r. 1932 przeszedł na stanowisko Zastępcy Naczelnika Wydziału Mechanicznego w D. O. K. P. w Katowicach i na tem stanowisku zastała Go śmierć.

Śp. inż. Dąbrowski dla swej wiedzy fachowej cieszył się uznaniem przełożonych oraz szacunkiem i miłością podwładnych. Pozostawił po sobie pamięć człowieka pogodnego charakteru, chętnie służącego radą i wskazówkami.

W zmarłym tracą P. K. P. prawego i gorliwego pracownika, a Z. P. I. K. zacnego Kolegę.

Cześć Jego pamięci!

Przetargi P. K. P., ogłoszone w „Monitorze Polskim” w maju 1934 r.

Monitor

Nr. 109. D. O. K. P. w Radomiu przetarg na dzień 6 czerwca r. b. nawykonanie obiektów wodociagowych, składających się z filara drewnianego, rurociągu nalewnego z rur betonowych średnicy 500 mm, dług. około 35 m, studni smokowej murowanej, budynku stacji pomp objętości około 550 m sześć. i mieszkalnego objętości około 260 m sześć. nad rzeką Trześniówką w odległości około 1,5 km od st. Sandomierz.

Monitor

Nr. 111. Dep. Dróg Kołowych Min. Kom. ul. Chałubińskiego 4 — na dzień 5 czerwca na sprzedaż w drodze ustnego przetargu używanych samochodów osobowych i ciężarowych motocykli, pojazdów konnych, opon, dentek i różnych części samochodowych.

Monitor

Nr. 117. D. O. K. P. w Warszawie—na składanie ofert do dnia 21 czerwca na przetarg w dniu 22 czerwca na budowę domu mieszkalnego na st. Warszawa—Wschodnia.

Monitor

Nr. 118. Dep. Dróg Kołowych Min. Kom. ul. Chałubińskiego 4—przetarg na dzień 12 czerwca na budowę mostów drogowych na Bernardynce w Kaliszu i na Prośnie w Wieruszowie.

Monitor

Nr. 120. D. O. K. P. we Lwowie na dzień 22 czerwca—przetarg na wykonanie przeładunku przesyłek wagonowych nadchodzących z kolei Z. S. R. R. na st. Podwołoczyska.

Monitor

Nr. 120. D. O. K. P. w Warszawie—na dzień 25 czerwca przetarg na dostawę: A—roczną szczeliwa, blachy

miedzianej i mosiężnej, łańcuchów, szczotek, chemikalji, oleju i smarów różnych marek, wazeliny, tkaniny granat, do zasłony lamp, skóry, troków, ręczników, sienników, pasów do okien, zatyczek, nitów, gwoździ, wkrętów, drutów, taśmy telegr., izolatorów i B—na umowę na podłanie luster oraz na nacinanie zdartych pilników.

Monitor

Nr. 121. D. O. K. P. w Katowicach—na dzień 18 czerwca na sprzedaż w drodze przetargu starych materiałów: 1) 50145 kg odpadków metali półszlachetnych, 2) 390 kg odpadków gumy, 3) 12.000 szt. stopek porcel. i siatek żarowych P 1 i P 2, 4) 11,383 szt. przepalonych żarówek, 5) 37.750 kg makulatury różnej, 6) 2.600 kg złomu szkła, 7) 28 szt. kamieni litograficznych.

Monitor

Nr. 121. D. O. K. P. w Warszawie—na dzień 25 czerwca przetarg nieograniczony na budowę szybu oraz przedłużenia tunelu bagażowego na st. Warszawa—Wschodnia. O wykonanie wymienionych robót ubiegać się mogą jedynie ci przedsiębiorcy, którzy wykonywali tego rodzaju większe roboty budowlane, mające odpowiednie do wykonania robót narzędzia i inwentarz, jak również fachowy i wyszkolony personel.

Monitor

Nr. 123. D. O. K. P. w Poznaniu—na dzień 23 czerwca przetarg publiczny na wykonanie robót blacharskich i dekarских przy naprawie dachów Hali I i II Głównych Warsztatów w Ostrowiu z terminem wykonania 3 miesiące.

Monitor

Nr. 123. D. O. K. P. w Poznaniu—na dzień 23 czerwca przetarg publiczny na naprawę świetlików (roboty szklarskie) Hali I i II w Głównych Warsztatach w Ostrowiu z terminem wykonania 2 miesiące.

**XIII Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych
odbędzie się w Gdyni 24, 25 i 26 czerwca r. b.**