

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

ORGAN ZWIĄZKU POLSKICH INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH.

## TREŚĆ:

Wzmocnienie małych przęseł mostu drogowo-kolejowego przez Wisłę w Toruniu, inż. dr. *F. Szelański*.

O celowości naprawy podkładów, leżących w torach P. K. P., inż. *B. Hummel*.

Sposoby zwiększania siły kotłowej i pociągowej parowozów z parą przegrzaną bez zmiany ich wagi, inż. *J. Madeyski*.

Przewozy na P. K. P. w r. 1932 w stosunku do przewozów w r. 1929 i w r. 1933 w stosunku do r. 1932 (dokończenie), inż. *C. Landsberg*.

Praca Polskich Kolei Państwowych w IV-ym kwartale r. 1933, *K. K.*  
Doniosła rola Instytutu Spraw Społecznych, *J. W.*

Przegląd pism i bibliografia.

Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Przetargi i ogłoszenia urzędowe.

## SOMMAIRE:

Renforcement de petites travées du pont-rail et route sur la Vistule à Toruń, par ing. dr. *F. Szelański*.

L'utilité de réparation des traverses sur les lignes des Chemins de fer Polonais, par ing. *B. Hummel*.

Manières d'augmenter l'effort moteur et le rendement de chaudière des locomotives à vapeur surchauffée sans changer leur poids, par ing. *J. Madeyski*.

Les transports sur les Chemins de fer Polonais en 1932, comparés avec l'année 1929, et les transports en 1933, comparés avec l'année 1932 (fin), par ing. *C. Landsberg*.

Le travail des Chemins de fer Polonais en IV trimestre 1933, par *M. K. K.*  
L'importance de l'Institut des Questions Sociales, par *M. J. W.*

Revue des journaux et bibliographie.

Nouvelles de l'Union des ingénieurs de Chemin de fer Polonais.

Annonces officielles et adjudications.

## Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

W dniu 19 marca b. r., jako w dniu Imienin Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego, Zarząd Główny Związku Polskich Inżynierów

Kolejowych złożył Twórcy Niepodległości Państwa zyczenia w imieniu Związku, przesyłając telegram treści następującej:

BELWEDER

PIERWSZY MARSZAŁEK POLSKI JÓZEF PIŁSUDSKI

*Związek Polskich Inżynierów Kolejowych składa Ci w dniu Imienin Umiłowany Wodzu najszczerze i z głębi serc naszych płynące życzenia aby Twa wielka Moc i potęga Ducha jaknajdłuższe lata wiodły Naród ku spotęgowaniu zdobytego przez Ciebie mocarstwowego stanowiska Najjaśniejszej Rzeczypospolitej.*

*Zarząd Główny.*

[624.2.014+624.2.022.12](438.21).

## Wzmocnienie małych przęseł mostu drogowo-kolejowego przez rzekę Wisłę w Toruniu.

Inż. Dr. F. Szelański.

**M**ost drogowo-kolejowy przez rzekę Wisłę w Toruniu o łącznej długości 972 m, wybudowany w latach 1870—1873 z żelaza spawalnego, składa się z pięciu przęseł dużych i dwunastu przęseł małych, z których jedenaście znajduje się na lewym brzegu Wisły, dwunaste zaś przęsło na prawym brzegu Wisły.

Motywy dla których został wzmocniony powyższy most, jak również i opis wzmocnienia przęseł dużych, zostały już podane w czasopiśmie „Inżynier Kolejowy” Nr. 9 z 1930 r., oraz „Przegląd Techniczny” Nr. 39 z 1929 roku.

Dla całości zatem poruszonej sprawy nie od rzeczy będzie więc omówić obecnie sposób wzmocnienia pozostałych małych przęseł powyższego mostu, ukończonego w sierpniu ub. r.

Otóż dźwigary przęseł małych (rys. 1), o rozpiętościach teoretycznych ca : 36 m są otwarte, t. j. bez górnych

2) odpada bezpośrednio wzmocnienie istniejących dźwigarów, t. j. donitowywanie dodatkowych blach i kształtowników (z wyjątkiem środkowych krzyżulców i kątowników sztywności pasa górnego),

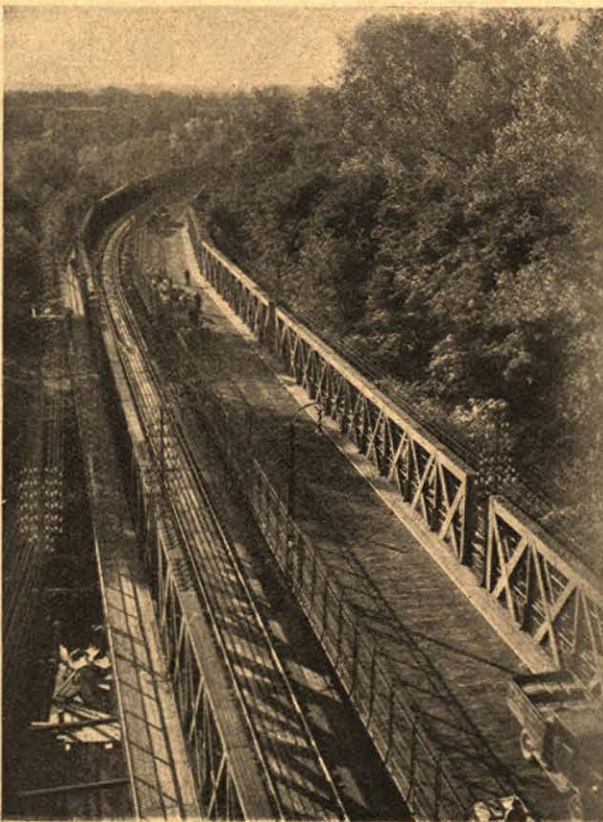
3) zbyt duża staje się wymiana istniejących łożysk na nowe,

4) przeprowadzenie montażu nie wymaga specjalnego ograniczenia ruchu na moście, ponadto zaś,

5) cena jednostkowa gotowej konstrukcji wzmocniającej ogólnie rzecz biorąc stosunkowo mało się różni od ceny jednostkowej konstrukcji zupełnie nowej.

Położenie trzeciego dźwigara jest usytuowane w ten sposób, ażeby krawędzie dużych i małych dźwigarów od strony jezdni drogowej leżały w jednej płaszczyźnie.

Obliczenia statyczne trzeciego dźwigara zostały przeprowadzone w sposób analogiczny jak w dźwigarach dużych przęseł, t. j. na podstawie wzoru Clapeyrona,



Rys. 1.



Rys. 2.

przyczem w przęsłach skośnych ugięcie  $\beta^1$  dźwigara wzmocniającego było określone ze wzoru

$$\beta = \frac{\alpha A I_2 + \gamma C I_1}{B (I_1 + I_2)},$$

gdzie  $\alpha$  i  $\gamma$  oznaczają odpowiednie ugięcia dźwigarów istniejących.

Jak wykazały obliczenia statyczne sztywność trzeciego dźwigara wzmocniającego należało uczynić prawie trzy razy większą od sztywności dźwigarów starych, przyczem jeden z nich przy obciążeniu toru istniejącego będzie pracował w wysokości 43,5%, zaś drugi przy obciążeniu toru projektowanego w miejscu jezdni drogowej będzie obciążony w wysokości 45,5%.

Przy obciążeniu dwóch torów praca tych dźwigarów zmniejszy się do 41,5% normy „A” Ministerstwa Komunikacji z roku 1923.

tężników wiatrowych, o pasach równoległych i kracie podwójnej zastrzałowej ze słupkami, przyczem pierwsze dwie przęsła lewobrzeżnych od strony Toruń Stacja leży w krzywej o promieniu 376,6 m, pozostałe zaś w prostej.

Ponadto zaś siedem pierwszych przęseł położonych w krzywej są skośne. Cały most jest w spadku 0,67%.

Wzmocnienie małych przęseł lewobrzeżnych zostało wykonane podobnie jak przęseł dużych, t. j. zapomocą wbudowania między częścią drogową i kolejową mostu trzeciego dźwigara odpowiedniej sztywności (rys. 2).

Powyższy sposób może być uważany w danym przypadku za najkorzystniejszy, gdyż:

1) odpada kłopotliwe i kosztowne wzmocnianie poprzecznie istniejących,

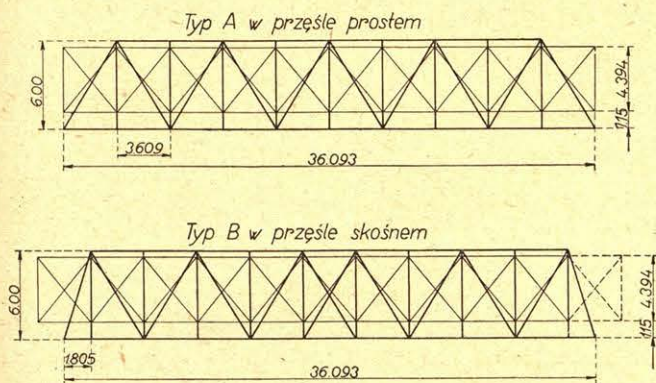
<sup>1)</sup> Ob. artykuł autora: „Wzmocnienie mostu drogowo-kolejowego przez rzekę Wisłę w Toruniu”. Inżynier Kolejowy Nr 9, 1930 r.

Z przeprowadzonych obliczeń zauważono ponadto, że w założeniu dopuszczalnego naprężenia

$$\sigma = \frac{1450}{1 + \mu \left( 1 - \frac{S_{\min}}{S_{\max}} \right)} \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

dla żelaza spawalnego, obciążenie starych dźwigarów w wysokości 45,5% normy „A”, pociąga za sobą głównie wzmocnienie tylko dwóch krzyżulców środkowych, oraz dodanie kątowników sztywności w górnych pasach skrzynkowych.

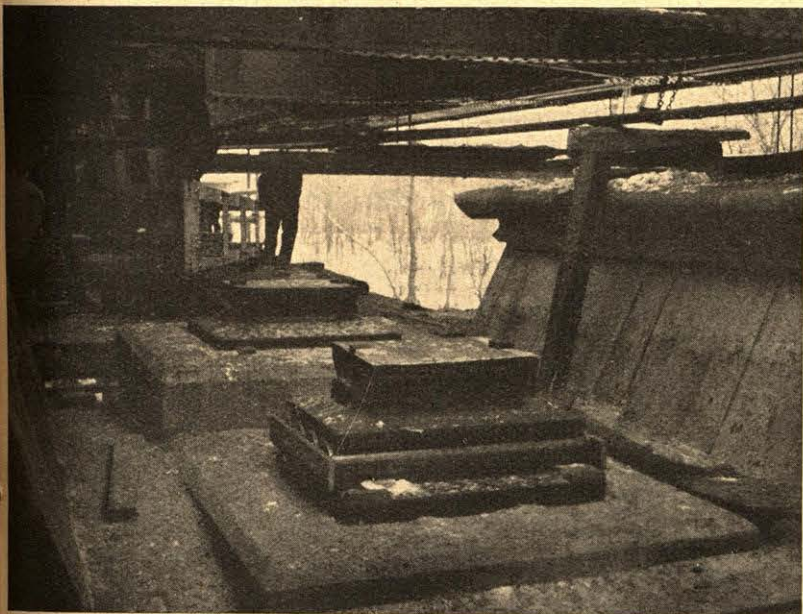
Wysokość teoretyczna środkowego dźwigara o kraje Warren'a (rys. 3) wynosi 6 m, przy wysokości starych dźwigarów 4,5 m. Pas dolny środkowego dźwigara jest obniżony w stosunku do pasów dolnych dźwigarów istniejących o ca: 1,15 m.



Rys. 3.

Powyższe było konieczne ze względu na przepuszczenie poprzecznicy istniejących ponad blachami węzłowymi nowego dźwigara.

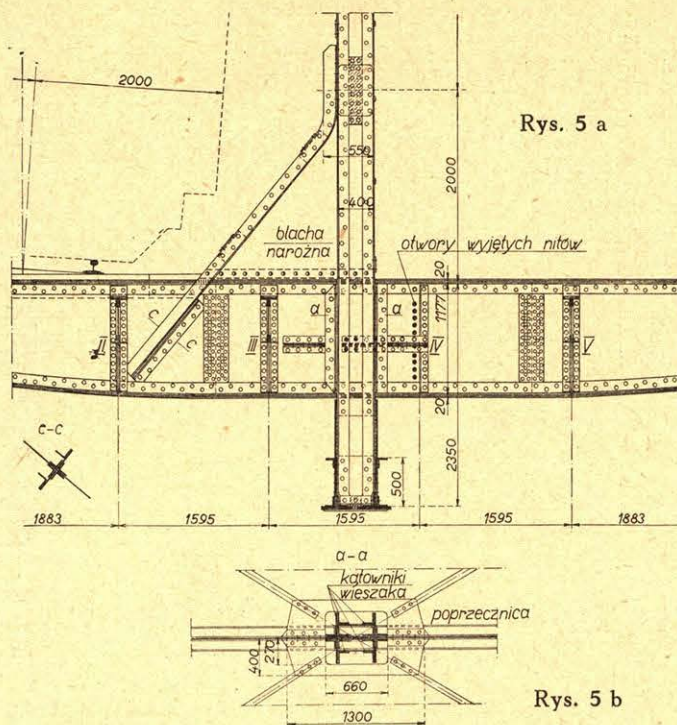
Ponieważ więc pas dolny trzeciego dźwigara jest położony niżej pasów dolnych dźwigarów istniejących, należało zatem w celu ustawienia łożysk nowego dźwigara wykonać wycięcia w istniejących filarach, przyczem jako ciosy podporowe łożysk zastosowano ciosy żelazobetonowe (rys. 4).



Rys. 4.

Przekroje słupków i wieszaków dźwigara wzmacniającego są wytworzone z czterech kątowników i dwóch blach pionowych, obejmujących istniejące poprzecznicę, które są do nich sztywno podwieszane (rys. 5-a).

Przebiegłe połączenie trzeciego dźwigara z poprzecznicami istniejącymi, jak to miało miejsce przy wzmocnieniu dźwigarów przęseł dużych, nie mogło być wykonane,



Rys. 5 a

Rys. 5 b

ponieważ, jak to już zaznaczono, przęśla małe są otwarte, t. j. bez tężników podłużnych w poziomie pasa górnego.

Powyższe jest nieco niedogodne dla dźwigara środkowego, gdyż jednostronne obciążenie jezdni będzie powodowało nieznaczne jego skręcanie.

Celem więc należytego zapewnienia dostatecznej sztywności nowego dźwigara w kierunku poprzecznym, zostały słupki i wieszaki połączone dodatkowo z poprzecznicami istniejącymi zapomocą blach narożnych.

Powyżej opisany projekt wzmocnienia przęseł lewo-brzeżnych należało jednak zmienić w zastosowaniu do przęśla prawobrzeżnego z uwagi na prośbę Magistratu miasta Torunia, który prowadząc ulicę z linią tramwajową pod omawianym przęselem, uważał za niepożądane obniżanie pasa dolnego wzmacniającego dźwigara.

Ministerstwo Komunikacji uwzględniło powyższą prośbę Magistratu, wobec czego zaszła konieczność rozpatrzenia innych możliwości wzmocnienia.

Analogicznie więc do pozostałych lewo-brzeżnych przęseł omawianego mostu nastęrczała się myśl wzmocnienia prawobrzeżnego przęśla również zapomocą trzeciego dźwigara, położonego między jezdnią drogową i kolejową mostu, tylko w ten sposób, że pręty pasa dolnego tego dźwigara były zasadniczo położone ponad istniejącymi poprzecznicami, z wyjątkiem dwóch krańcowych prętów ukośnych, które schodziły się na łożyskach (rys. 6).

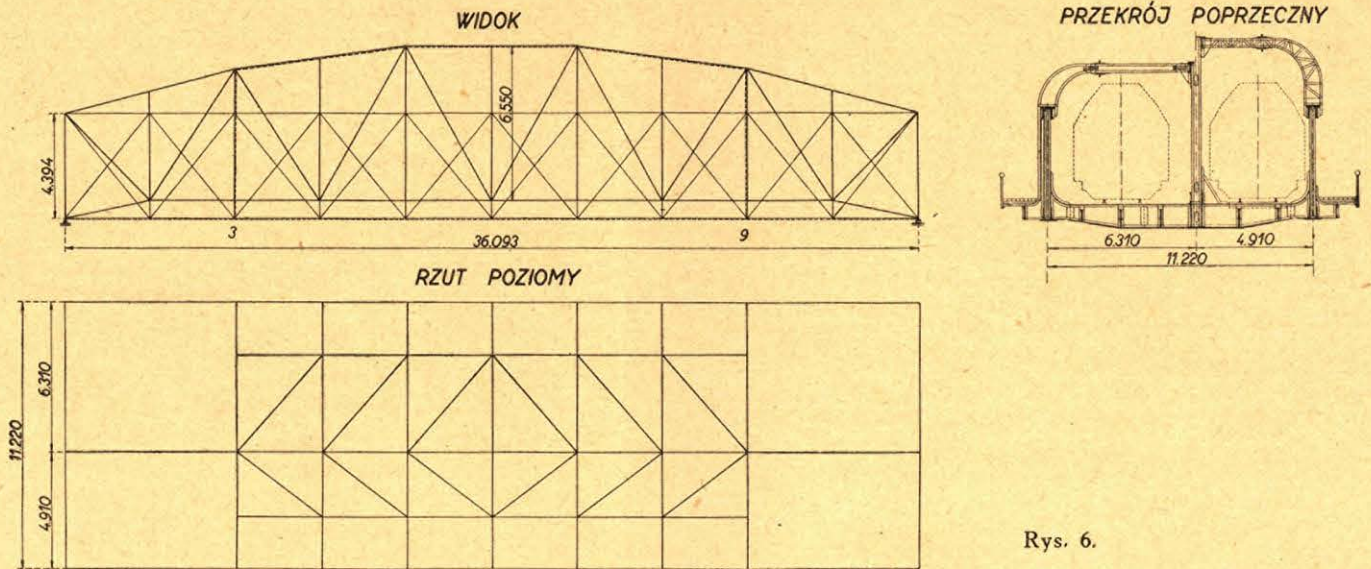
Łożyska nowego dźwigara byłyby usytuowane na poziomie łożysk istniejących, wobec czego poprzecznicę krańcową należałoby przeciąć celem umożliwienia wbudowania pierwszych węzłów kraty.

Trzeci dźwigar po uwzględnieniu ugięcia trwałego byłyby sztywno połączone z poprzecznicami, przyczem krzywolinjowy pas górny należało usztywnić w kierunku poprzecznym zapomocą łukowych rozpórek, łączących węzły nowego dźwigara z odpowiadającymi węzłami dźwigarów istniejących, oraz ponadto należało jeszcze usztywnić całość konstrukcji układem wiatrownic górnych, wspartych na ramach portalowych w przekrojach 3 i 9 (rys. 7).

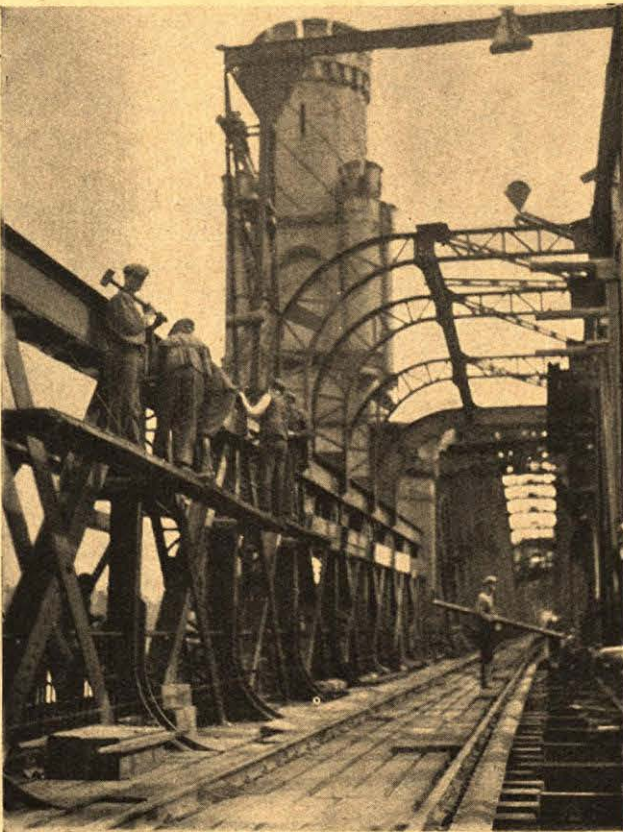
Wysokość teoretyczna dźwigara wzmacniającego wynosiłaby w środku rozpiętości 6,55 m, t. j.  $\frac{h}{1} \approx \frac{1}{5,5}$ , na pod-

porze zaś równałaby się wysokości dźwigarów istniejących.

Prócz powyżej omówionego sposobu można byłoby dźwigary główne wzmocnić zapomocą łuków, wspartych na łożyskach przegubowych i klinowych, umieszczonych na pasach górnych dźwigarów istniejących, które byłyby po-



Rys. 6.



Rys. 7.

łączone z łukami we wszystkich węzłach za pośrednictwem wieszaków (rys. 8).

W ten sposób powstałby nowy system dźwigara—łuk z belką sztywności jako dźwigarem istniejącym.

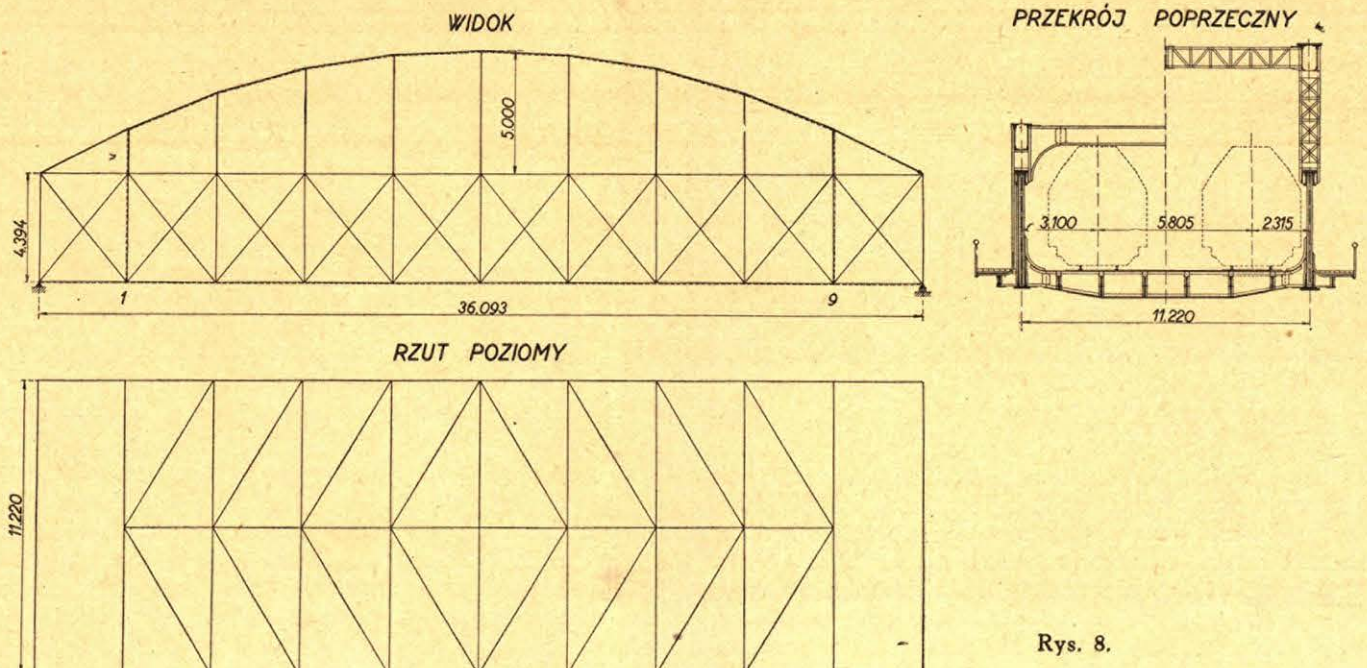
Na długości łuku należałoby wykonać górny układ tężników wiatrowych, zaś w krańcowych przekrojach 1 i 9 poprzeczne ramy oporowe, przenoszące reakcje górnego układu tężników wiatrowych na układ tężników wiatrowych dolnych.

W omawianym przypadku zasłaby również konieczność bezpośredniego wzmocnienia istniejących poprzecznic, oraz wymiany istniejących łożysk na nowe.

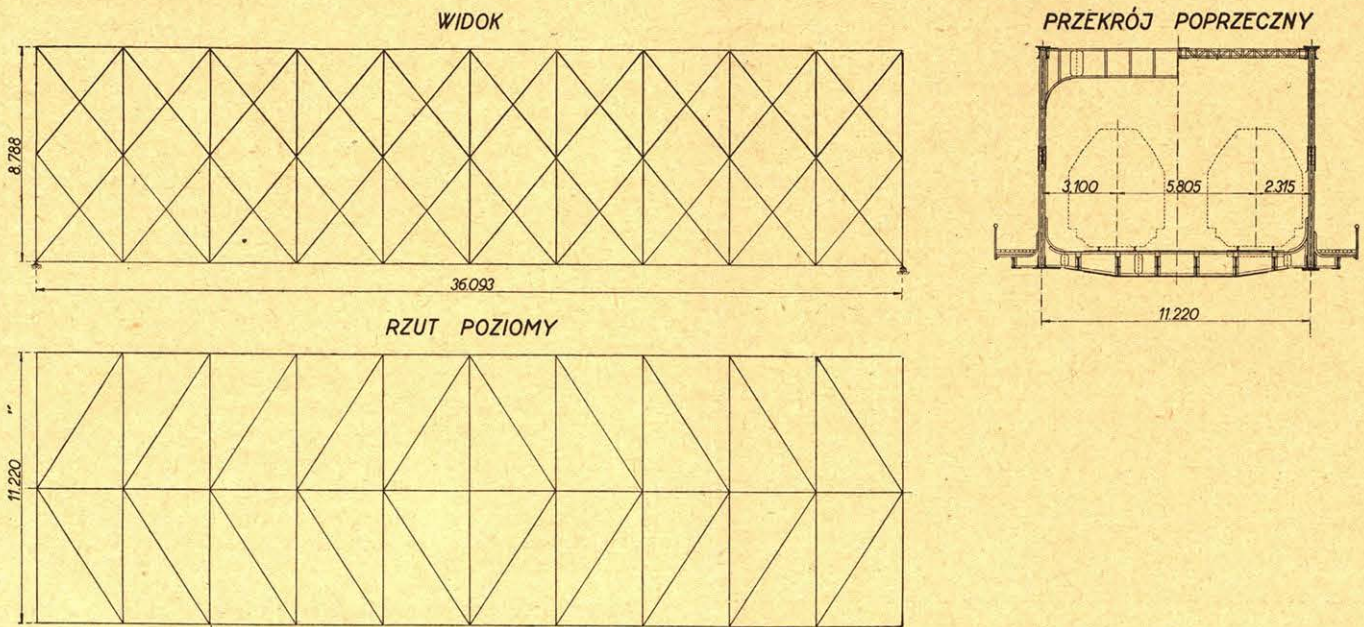
System dźwigara łukowego z belką stężającą pod względem pionowej sztywności ustępuje systemowi uprzednio omówionemu, ponadto połączenie wieszaków z dźwigarem istniejącym od strony kolejowej byłoby utrudnione z uwagi na ograniczone miejsce skrajnią obciążenia ruchomego. Ponadto połączenie konstrukcji istniejącej z konstrukcją nową t. j. z łukiem należałoby wykonać w stanie napiętym przez odpowiednie wygięcie dźwigarów starych ku górze, co stanowiłoby również pewną trudność.

Można byłoby jeszcze wzmocnić omawiane przęsło w sposób nieco odmienny, a polegający na tym, że dźwigary istniejące we wszystkich dolnych węzłach, oraz poprzecznic należałoby podeprzeć na rusztowaniu, następnie należałoby roznitować pas górny i dobudować następnie taką samą kratę pod względem geometrycznym, jaką jest krata istniejąca (rys. 9).

Upřednio zdjęty pas górny zostałby użyty przytem jako pas górny wzmocnionego dźwigara.



Rys. 8.



Rys. 9.

W tym sposobie wzmocnienia wysokość całkowita dźwigarów byłaby dwa razy większa od wysokości dźwigarów istniejących, zatem obydwie pasy górne można byłoby połączyć układem tężników wiatrowych (górných), a w przekrojach podporowych wykonać ramy oporowe.

Poprzecznice po uprzednim odciążeniu należałoby wzmocnić, bezpośrednio zapomocą dodatkowych nakładek, zaś łożyska istniejące należałoby wymienić na nowe.

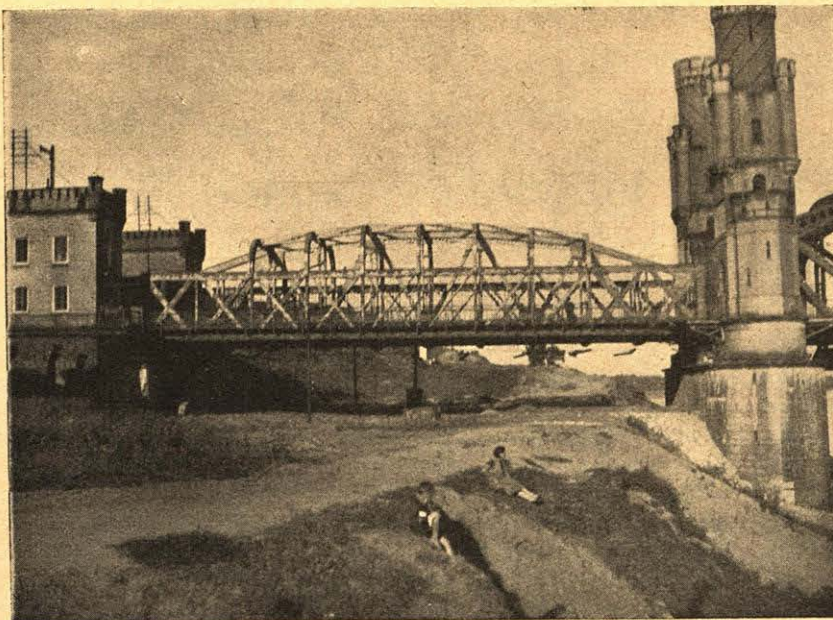
Opisany powyżej sposób wzmocnienia byłby ze względu na robociznę najdroższy, w porównaniu z dwoma sposobami już opisanymi, posiadałby jednakże tą wyższość, że dźwigary wzmocnione tym sposobem miałyby sztywność pionową i poprzeczną większą, niż w poprzednich przypadkach wzmocnienia.

W końcu rozpatrując możliwość wymiany istniejącej konstrukcji na nową należy stwierdzić, że zupełnie nowa konstrukcja byłaby prawie 2,8 razy droższa od wzmocnienia zapomocą nowego trzeciego dźwigara.

Zatem sprawa wzmocnienia przęsła jest najzupełniej uzasadniona.

Wobec powyższego Wydział mostów Ministerstwa Komunikacji zdecydował, że najodpowiedniejszym sposobem wzmocnienia przęsła prawobrzeżnego będzie również wzmocnienie zapomocą trzeciego dźwigara wykonanego w sposób wyżej opisany (rys. 10).

Szczegółowy projekt konstrukcji nowych trzecich



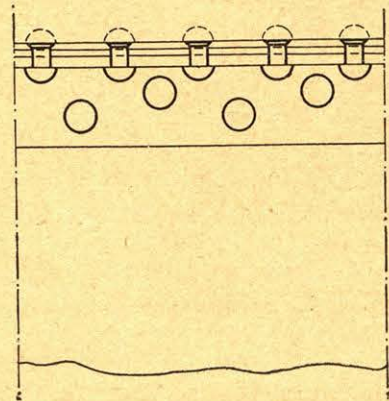
Rys. 10.

dźwigarów omawianego mostu Ministerstwo Komunikacji powierzyło opracować inżynierom Działu podtorza i mostów Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych w Toruniu pp. H. Thomasowi i B. Miżutowiczowi.

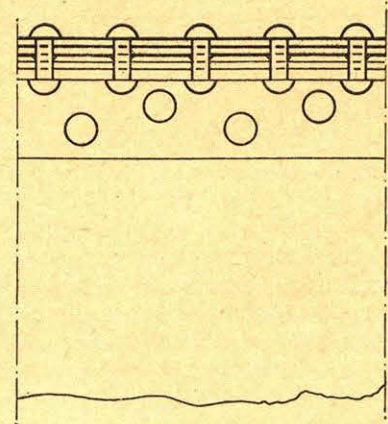
Wiatrownice (dolne) małych przęseł mostu należało również wzmocnić, przyczem w przęsłach położonych w łuku przymocowanie wiatrownic do poprzecznic istniejących wykonano na osi dźwigara wzmocniającego zapomocą dwudzielnych blach węzłowych, obejmujących słupki względnie wieszaki powyższego dźwigara (rys. 5b).

Powyższe było niezbędne z uwagi na połączenie trzeciego dźwigara z poprzecznicami istniejącymi. Do wzmocnienia omawianych wiatrownic zostały wykorzystane stare wiatrownice pozostałe ze wzmocnienia przęseł dużych.

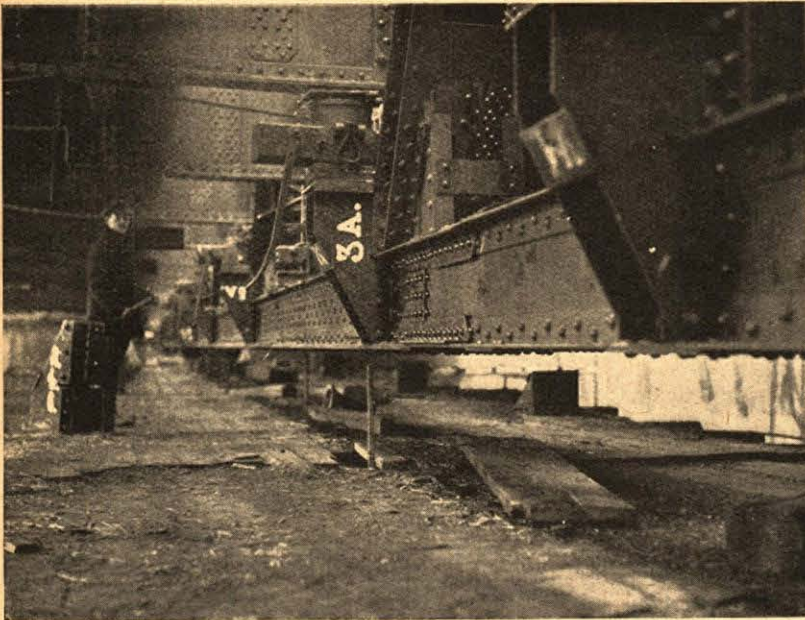
Podłużnice części kolejowej mostu zostały już uprzednio wymienione na nowe, z okazji wzmocnienia przęseł dużych.



Rys. 11.



Rys. 12.



Rys. 13.

Pozostało więc jeszcze wzmocnić tylko krótkie poprzecznicę w przęsłach skośnych położonych na łuku przy filarach NN 2, 3 i 4.

Wzmocnienie tych poprzecznic zostało wykonane również bez przerwy ruchu na moście sposobem bezpośrednim, polegającym na dołączeniu do konstrukcji istniejącej dodatkowych nakładek poziomych. Dołączenie powyższe zostało przeprowadzone zapomocą t. z. podwójnej wymiany nitów.

Sposób podwójnej wymiany nitów polegał na tym, że z początku wszystkie istniejące nity nakładek wspomnianych wyżej poprzecznic zostały kolejno zastąpione nitami z główkami wpuszczonemi (rys. 11), poczem na otrzymanych tym sposobem gładkich płaszczyznach zostały uchwyty przytwierdzone wzmacniające nakładki.

W następnej kolejności zostały wymienione pojedynczo uprzednio wykonane nity z główkami wpuszczonemi na nity już ostateczne, t. j. na nity z główkami wypukłemi (rys. 12).

Sposób powyższy zapewnił należyłą współpracę części wzmacniających z częściami istniejącymi poprzecznic.

Montaż dźwigarów nowych nie przedstawiał trudności, ze względu na położenie ich nad terenem zalewowym, oraz nieznaczną wysokość.

Dla dowożenia na miejsce przeznaczenia części składowych pasa dolnego zostało zbudowane odpowiednie rusz-

owanie, pozostałe zaś części dźwigara, jak pręty pasa górnego, krzyżulce, słupki i wieszaki były dostarczane po ogrodzonej części jezdni drogowej, skąd zapomocą żorawia montażowego były podawane na odpowiednie miejsce.

Nitowanie odbywało się pneumatycznie.

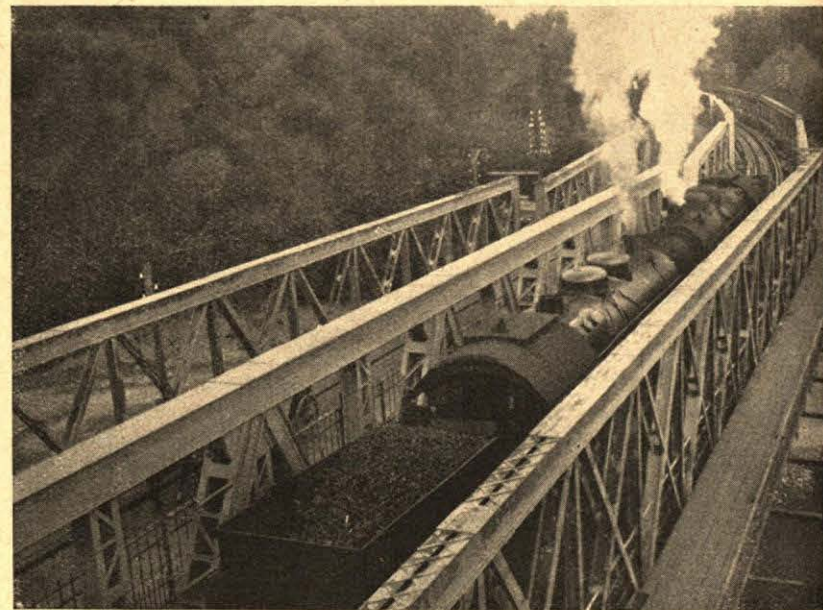
Roboty montażowe odbyły się bez jakiejkolwiek przerwy ruchu na moście, oraz bez najmniejszego wypadku.

Kierownikiem robót z ramienia Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych w Toruniu był inż. J. Przyborowski, z ramienia zaś firmy K. Rudzki i S-ka inż. L. Muszyński.

Włączenie trzeciego dźwigara do konstrukcji istniejącej (rys. 13), jak również i uwzględnienie trwałego ugięcia nowego dźwigara w wysokości 8 mm zostało przeprowadzone analogicznie jak w przęsłach dużych<sup>1)</sup>.

Ponadto zostało uwzględnione odwrotne wygięcie prętów pasa dolnego, celem uniknięcia w nich drugorzędnych naprężeń od sprężystego wydłużania się wieszaków. Strzałki ugięcia mierzono w tym przypadku z dokładnością do 0,01 mm.

Próbne obciążenie dwoma parowozami Ty 23 (rys. 14)



Rys. 14.

wzmocnionego mostu, które miało miejsce w połowie września ub. r. dało wyniki naogół zgodne z założeniami ucyzionemi w obliczeniu statycznym.

<sup>1)</sup> Ob. artykuł autora: „Wzmocnienie mostu drogowo-kolejowego przez rzekę Wisłę w Toruniu”. Inżynier Kolejowy Nr. 9, 1930 r.

625.142.28:625,17 (438)

## O celowości naprawy podkładów leżących w torach P.K.P.

Inż. Bogumił Hummel.

**W** myśl przysłowia „oko pańskie konia tuczy!” dobry gospodarz powinien mieć takie właśnie oko, któreby dostrzegał zawczasu wszystko to, co później może być powodem szkody.

Powyższe dotyczy między innymi i drogowców, opiece których powierza państwo tor kolejowy, — stanowiący bardzo poważną część narodowego majątku. Muszą więc oni dobrze się owemu torowi przyglądać, nie lekceważąc żadnych choćby niepozornych narazie usterek, z tych bowiem często powstać mogą wielkie straty. Zawczasu zaś zauważone dadzą się one stosunkowo mniejszym kosztem usunąć. Obserwacja toru nie powinna by — zdaje się — nastrożać żadnych trudności: wszak konstrukcja jego jest

niezmiernie prosta i wszystkie jego części dobrze są widzialne. Niestety jednak oko prędko przyzwyczaja się do pewnych rzeczy, na które często patrzy; stąd więc uszkodzenia, powstające stale i w wielu miejscach, zaczynają się rychło wydawać czemś takim, co nieuchronnie być musi. Przytem drogowcy przywykli do zdawna ustalonych metod utrzymywania toru, które odnośnie do materiałów nawierzchni przewidywały dotąd jedynie mniej lub więcej całkowitą ich wymianę z chwilą, gdy one dochodzą do stanu zupełnej niezdatności. Powolne więc i stale ich niszczenie mimowoli wydawać się może zjawiskiem normalnym, z którym nie warto walczyć, bo przecież przyjdzie czas, kiedy się ten materiał wymieni. Dopiero technika nowsza

wysunęła — obok wymiany — również potrzebę oraz celowość naprawy materiałów nawierzchni, ponieważ tym sposobem można znacznie przedłużyć wiek ich służby, a przez to obniżyć koszty utrzymania torów. Dla tego też wszelkie uszkodzenia należy zczasu zauważać i na nie odpowiednio reagować.

Każdego niezbyt nawet uważnego widza, oglądającego nasze tory zbliżka, musi uderzyć rzucający się w oczy fakt wcinania się szyn z żelaznymi siodełkami w podkłady. Zjawisko to przybiera częstokroć rozmiary bardzo znaczne; głębokość wcinania dochodzi nieraz do 3 i więcej cm, przyczem rozszerza się ono zazwyczaj na boki w postaci zadr i wiórów. Zawdzięcza ta usterka swoje powstawanie, oczywiście, zbyt wielkiemu ciśnieniu na jednostkę powierzchni drzewa, co znów ma źródło przede wszystkim w zbyt małej powierzchni żelaznych siodełek. Istotnie, z wyjątkiem jedynie szyn typów: 8-b (względnie 8-d i 15-c) oraz 6-e (nie mówiąc o specjalnym typie A), posiadających siodełka o powierzchni okr. 460 cm<sup>2</sup>, — wszystkie inne — nawet mocne typy szyn mają płytki o powierzchni mniej więcej ok. 270 — 300 cm<sup>2</sup>. Jest to niewątpliwie błąd w konstrukcji, pochodzący z niedoceniań tak dynamicznego działania nacisków, jak i falisto-wibracyjnego ruchu w płaszczyźnie pionowej, któremu podlega szyna, uginająca się jako belka ciągła na sprężystym podłożu. Ujemny skutek powyższych oddziaływań występuje zwłaszcza wtedy, kiedy przytwierdzenie szyn do podkładów jest niedostatecznie ściśle, co jak wiadomo zdarza się dosyć często. Dzięki temu możemy obserwować czasami wcinanie się siodełka nawet typów 8-b i 6-e. Powstaje teraz pytanie, jak mamy zwalczać bolączkę, o której tu mowa, a przede wszystkim czy warto ją zwalczać. Odpowiedzi ściślej na to ostatnie zwłaszcza pytanie dać nie można, wobec braku odpowiednich wskazówek, na doświadczeniu opartych, mianowicie: czy koszty, poniesione na usuwanie omawianego zła, opłacają się, to znaczy: czy dadzą się usprawiedliwić odpowiednim przedłużeniem wieku niszczących przedwcześnie podkładów. Matematycznie dałaby się rzecz ta ująć w sposób następujący:

- 1) niech będzie wartość przeciętna 1 podkładu, łącznie z nasyceniem i z kosztem ułożenia . . . . . a zł
- 2) ilość lat, które on normalnie może przeleżeć w torze uwzględniając zniszczenie mechan. . . . . n
- 3) to samo, ale nie uwzględniając tego zniszczenia . . . . . m
- 4) stopa oprocentowania w odniesieniu do 1 złotego . . . . . r
- 5) wydatek na naprawie 1 podkładu (całkowity) k zł.
- 6) p ilość lat, które upłyną od chwili dokonania naprawy aż do końca m-tego roku. do którego wiek podkładu zostanie dzięki naprawie przedłużony.

W takim razie koszt jednorocznej służby podkładu w wypadku 2) otrzymamy z równania:

$$b_n = \frac{a(1+r)^n r}{(1+r)^n - 1}$$

To samo w wypadku 3):

$$b_m = \frac{a(1+r)^m r}{(1+r)^m - 1}$$

Roczna amortyzacja wyłożonego kapitału k:

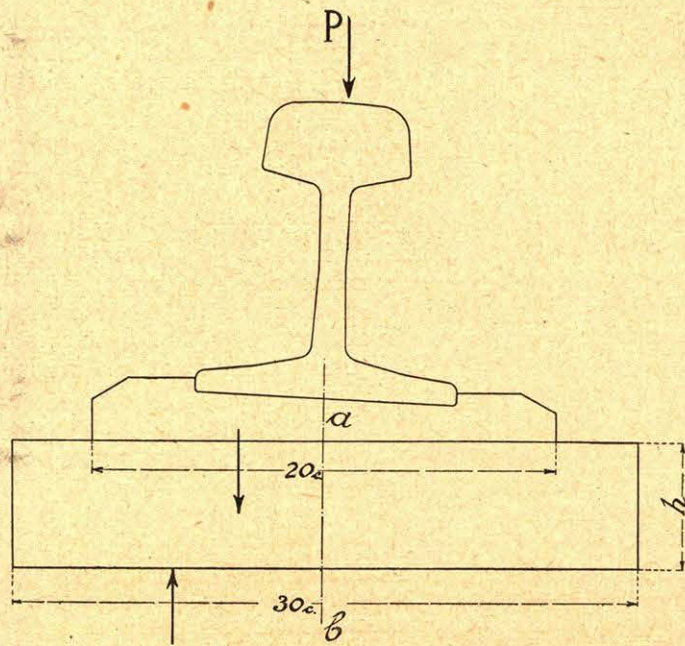
$$b_p = \frac{K(1+r)^p r}{(1+r)^p - 1}$$

Oczywiście  $b_m < b_n$  i w tem właśnie jest nasz zysk z naprawy i z wyłożenia K, ale operacja będzie miała rację bytu o tyle tylko, o ile również  $b_n < b_p$ . —  $b_m$ . Otóż gdybyśmy rozporządzali dostatecznie wiarogodnymi danymi z praktyki co do wartości cyfr m i n, to moglibyśmy wyrobić sobie pojęcie o największej wysokości wydatku, któryby opłacało się ponieść dla naprawy niszczących przedwcześnie podkładów. W rzeczywistości jednak liczby m i n dla różnych podkładów i dla różnych warunków mają, jak wiadomo, wartości najrozmaitsze, a nigdy naprzód nie wiemy, jakie mianowicie. Jeżeli jednak nie możemy uzyskać interesującego nas rozwiązania drogą ścisłego rachunku, to

spróbujemy przynajmniej potraktować tę rzecz w przybliżeniu, nie usiłując narazie dawać rozstrzygnięcia konkretnego.

Istnieje kilka możliwych pod względem technicznym sposobów zapobiegania wcinaniu się szyn w podkłady, a mianowicie:

1) możemy poprostu zamieniać istniejące siodełka na nowe, odpowiednio większych rozmiarów. Środek — niewątpliwie radykalny i celowy. Ale jedno takie siodełko o wymiarach w planie 30 × 16 (cm) musi ważyć co najmniej 7 kg i kosztować około zł. 2,90 sztuka, zatem para będzie kosztować zł. 5,80, ułożenie zaś wraz z robocizną, mniej odzysk — wyniesie ± zł. 6.00 na 1 podkład. Zważywszy, iż nowy podkład impregnowany wraz z ułożeniem kosztuje obecnie około zł. 6,50, musimy przyjść do wniosku, iż rozważany zabieg z punktu widzenia ekonomicznego nie przedstawia się korzystnie, chyba, że oba siodełka i tak muszą być wymienione z powodu starości i zniszczenia, a podkład jest nowy.



Rys. 1

2) Można by pod istniejące żelazne siodełka dawać drewniane (impregnowane dębowe lub bukowe) podkładki o wymiarach 30 × 16 cm. Muszą one mieć dosyć znaczną grubość, albowiem pracują nietyle na zgniecenie, ile przede wszystkim na zginanie. W istocie, nie uwzględniając pewnej mimoosiowości w działaniu nacisku pionowego, przeciwnie zaś przypuszczając, że siodełko żelazne wymiaru 20 × 15 rozdziela nacisk zupełnie równomiernie, mamy moment gnący w przekroju a b (zakładając dla uproszczenia, że obie płytki — drewniana i żelazna mają szerokość po 15 cm):

$$M_{ab} = \frac{P \times (15 - 10)}{15 \times 2 \times 2} \text{ oraz } M_{ab} = \frac{1 \times h^2}{6} \cdot K_g$$

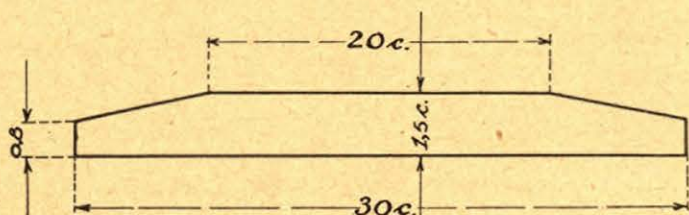
Nacisk kołowy P powinien być mniejszy od nominalnego statycznego z powodu tego, że szyna pracuje jako belka ciągła; trzeba jednak mieć na uwadze jego działanie dynamiczne; będzie więc właściwsze przyjąć  $P =$  pełnemu statycznemu obciążeniu = 9000 kg, naprężenie zaś  $K_g$  zato dopuścimy = 125 kg/cm<sup>2</sup>, to znaczy dosyć duże.

W takim razie  $h^2 = \frac{6 \times 9000 \times 5}{2 \times 15 \times 2 \times 125}$ , skąd  $h = 6$  cm.

Oczywiście podkładka podobnej grubości, uwzględniając nawet, że byłaby ona wciętą w podkład mniej więcej na 1½ cm, podwyższałaby szynę jeszcze o 4,5 cm. Prosty wniosek stąd, że stosowanie tak grubych podkładek na pojedynczych tylko podkładach nastęrczałoby trudności, ułatwionem zaś byłoby jedynie wtedy, gdyby zachodziła potrzeba uzbrajania w podobny sposób całego szeregu podkładów jeden za drugim, tak żeby wejście na taki odcinek i zejście zeń dawało się skutecznie przy zastosowaniu

nieznacznych wzniesień, względnie spadków. Z punktu widzenia finansowego, zabieg przedstawiałby się następująco: należy przede wszystkim uwzględnić konieczność zamiany zwykłych torowych wkrętów na specjalne, dłuższe mniej więcej o 5 cm, a zatem cięższe o  $\pm 0,5$  kg, co stanowiłoby zwiększenie kosztu  $\pm 35$  gr. Przypuszcza się przytem, że wkręty odzyskane — będą w stanie zupełnie dobrym, tak że można je przy dalszym użyciu liczyć z pełną ceną. Dochodzi teraz wartość 2 podkładek: w przybliżeniu wraz z impregnacją około 35 gr. Całkowity zatem koszt zabiegu, przyjmując, że robocizna wyniosłaby ogółem około 40 gr. byłby: 40 gr. + 35 gr. + 35 gr. = 1 zł. 10 gr.

3) Moglibyśmy zamiast drewnianych zastosować płytki żelazne takich samych jak wyżej wymiarów w pla-



Rys. 2

nie, lecz o przekroju jak na rys. 2. Odpadają wtedy trudności techniczne przy układaniu, ponieważ podniesienie poziomu szyny nie będzie wtedy miało miejsca. Wkręty mogą pozostać te same; zato jednak koszt płytek będzie o wiele większy, mianowicie wyniesie około 4 zł. 20 gr. za dwie sztuki. Licząc robociznę, jak wyżej, otrzymamy ostatecznie koszt zabiegu około 4 zł. 60 gr.

Naprężenie w tych żelaznych płytkach byłoby  $6^2 : 1,5^2 = 16$  razy większe, niż w poprzednich drewnianych, czyli stanowiłoby około 2000 kg/cm<sup>2</sup>, co — zważywszy, iż obliczenie zostało wykonane przy obciążeniu dynamicznym, możnaby uznać za dopuszczalne.

Ze względu na wysoki koszt wykonania, — celowość naprawy przy pomocy omawianych płytek przedstawia się pod wielkim znakiem zapytania.

To samo oczywiście dotyczy sposobu 1-szego, o ile, jak powiedziano, nie jest on usprawiedliwiony koniecznością wymiany istniejących podkładek, jako zużytych.

Na uwagę zasługiwałyby zatem właściwie tylko sposób 2-gi.

Nawiązując teraz do przytoczonych na początku rozważań matematycznych, spróbujemy w przybliżeniu chociażby ocenić szanse jego rentowności. Założmy, że głębokość wcinania się żelaznych siodłek w podkłady powiększa się przeciętnie mniej więcej o 4 mm rocznie. Jest to, oczywiście, przypuszczenie, nie oparte na ścisłych danych, jednak niezbyt może dalekie od prawdy. W takim razie w ciągu 10 lat grubość podkładu zmniejszyłaby się o około 4 cm, zatem uwzględniając inne jeszcze uboczne szkodliwe wpływy, z tem związane, możnaby mniemać, że podkład w tym czasie stanie się niezdatny do użytku. Założmy dalej, że wskutek zawczasu podjętej naprawy wiek jego przedłuży się o 5 lat. W takim razie n równałoby się 10, zaś  $m = 15$ . Niech będzie jeszcze  $r = 0,08$  zaś  $a = 6,5$  oraz  $k = 1,10$ . Co do  $p$ , założmy, że postanowiliśmy zarządzić naprawę w chwili, kiedy głębokość wcinania osiągnęła mniej więcej wielkość 2 cm, czyli po  $\pm 5$  latach leżenia podkładu w torze; w takim razie  $p = 10$ .

Wobec powyższego oraz stosownie do wyprowadzonych na początku teoretycznych wzorów, otrzymamy:

$$b_n = \frac{6,5 \times 1,08^{10} \times 0,08}{1,08^{10} - 1} = 0,96 \text{ zł.}$$

$$b_m = \frac{6,5 \times 1,08^{15} \times 0,08}{1,08^{15} - 1} = 0,76 \text{ zł.}$$

$$b_p = \frac{1,10 \times 1,08^{10} \times 0,08}{1,08^{10} - 1} = 0,16 \text{ zł.}$$

Powyższy wynik rachunku przemawiałby na korzyść naprawy, oczywiście w warunkach, jakie dla tego rachunku założyliśmy. Mimo dowolności tych założeń możnaby stąd wogóle wnioskować, że bądź co bądź dla podkładów z dobrego drzewa i dobrze nasyconych, — w razie wcinania się w nie siodłek szynowych, naprawa przy pomocy impregnowanych płytek z twardego drzewa widocznie się opłaca, zwłaszcza jeżeli będzie przedsięwzięta zawczasu (im większe  $p$  tem mniejsze  $b_p$ , tembardziej więc opłaca się zabieg).

Przyznać trzeba wprawdzie, że i w tę płytkę drewnianą siodelko będzie się też wciskać, przecież jednak odbywać się to będzie w tempie znacznie powolniejszym, zważywszy na większą twardość drzewa bukowego lub dębowego.

Nasuwa się jednak poważniejsza wątpliwość, mianowicie ta, że jeżeli podkład impregnowany wytrzyma w torze tylko 10 lat, to według ścisłego brzmienia umowy odnośne towarzystwo impregnacyjne powinno zań zapłacić odszkodowanie, którego wysokość przypuszczalnie wyniosłaby w konkretnym wypadku około 1 zł. 20. W takim razie punktem wyjścia do obliczenia rentowności naprawy musiałby być wzór następujący:

$$a(1+r)^n = b_n \frac{(1+r)^n - 1}{r} + 1,20 \text{ zł.}$$

Skąd, przy założeniach jak wyżej, otrzymalibyśmy  $b_n = 0,90$  zł. Wartości zaś  $b_m$  i  $b_p$  pozostałyby bez zmiany, czyli byłyby  $b_m = 0,76$ ;  $b_p = 0,16$ . Wniosek stąd, że o ile naprawa miałaby kosztować zł. 1,10 i powodować przedłużenie wieku podkładu tylko o 5 lat, to jak widać nie opłacałaby się, przynajmniej w wyniku dokładnego amortyzacyjnego obliczenia, z uwzględnieniem procentów składanych. Inaczej jednak rzecz się przedstawi, jeżeli schodząc z gruntu podobnych rozumowań weźmiemy rzecz z punktu widzenia rachunku elementarnego. Wtedy z jednej strony będziemy mieli fakt, że pozostawiając status quo wypadnie po 10 latach leżenia w torze podkład wymienić, otrzymując zań odszkodowania około 1 zł. 20, czyli tracąc 6,50—1,20 = 5 zł. 30, co odpowiada przeciętnemu wydatkowi po 5 zł. 30 : 10 = 53 gr. na rok. Z drugiej zaś strony, wydając na naprawę 1 zł. 10 gr., czyli wykładając razem 6 zł. 50 gr. + 1 zł. 10 gr. = 7 zł. 60 gr., możemy doprowadzić wiek podkładu do 15 lat, wobec czego roczny koszt wyniesie 7 zł. 60 gr. : 15 = mniej, niż 51 grosz.

Z tego punktu widzenia, który byłby może stanowiskiem bardziej bliskim do praktyki życiowej, — naprawa nawet w warunkach, jakie na początku założyliśmy, — opłacałaby się. Będzie zaś ona opłacać się jeszcze bardziej, jeżeli: a) skutkiem naprawy podkład poleży w torze więcej, niż 15 lat; b) lub jeżeli bez naprawy leżeć będzie krócej, niż 10 lat, c) lub wreszcie jeżeli naprawa będzie kosztować mniej, niż 1 zł. 10 gr., — co wszystko przecież razem można uważać za możliwe i prawdopodobne. Dodać trzeba względ jeszcze jeden: podkłady, leżące obecnie w torach, kosztowały nas więcej, niż 6 zł. 50 gr.; cyfrę tę przyjęliśmy dla tego, że kosztują one tyle obecnie (razem z nasyceniem i ułożeniem w tor); nie jest jednak również zupełnie pewne, czy koszt ich pozostanie na tym poziomie przez czas dłuższy. Każde zaś podniesienie się tego czynnika powiększa szanse rentowności naprawy. Mogłby ktoś wprawdzie zarzucić, że w najlepszym nawet razie naprawa ta przyniesie, licząc na jeden podkład, korzyści nieomal groszowe; na to jednak należałoby odpowiedzieć, że wobec blisko 20.000.000 podkładów, leżących w torach głównych samych tylko naszych linii pierwszorzędných, każde kilka groszy, zaoszczędzonych na jednym podkładzie rocznie, uczyni w całości co rok setki tysięcy złotych, co już wszak nie jest do pogardzenia.



621.1.018:621,13.

## Sposoby zwiększenia siły kotłowej i pociągowej parowozów z parą przegrzaną bez zmiany ich wagi.

Inż. Julian Madeyski.

W art. pod tyt. „*Nowe parowozy pociągowe P. K. P.*“ ogłoszonym w czasopiśmie „*Inżynier Kolejowy*“ Nr. 1 z r. 1933, str. 21—24, uzasadnił autor konieczność budowy nowych parowozów pociągowych dla P. K. P., któreby mogły prowadzić pociągi pociągowe o ciężarze 650 tonn z prędkością 90—100 km/godz na poziomie.

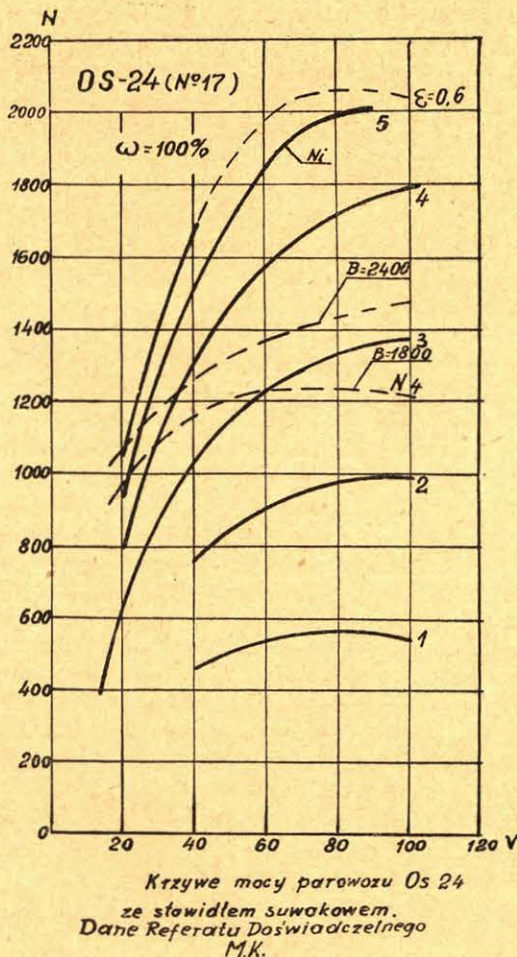
Autor stwierdza równocześnie, że istniejące parowozy P. K. P., a więc typu Pk 1, Pn 11, Pn 12, Ok 22 i Os 24 nie mogą podołać temu zadaniu, bądź to z powodu zbyt małego ciężaru napędowego, spowodowanego ograniczeniem nacisku kół na szyny, bądź też z powodu niewystarczalności kotła, lub też nieokreślonych bliżej przyczyn, jak np. przy serji Os 24.

W ostatnim ustępie tego artykułu podaje autor granice pracy nowych parowozów, a mianowicie, mają one ciągnąć:

650 t z prędkością 90 km/godz przy wzniesieniu 0 <sup>0</sup> / <sub>00</sub> i napełnieniu 30%					
650 " " " " " " " " " " " "	60	"	"	5 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	" 35%
650 " " " " " " " " " " " "	47	"	"	8 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	" 40%
650 " " " " " " " " " " " "	38	"	"	10 <sup>0</sup> / <sub>00</sub>	" 45%

Zastrzeża się jednak autor w ustępie str. 24: „Ograniczenie nacisku parowozu na szyny do 18,5 t (może 17,5 t?) nie dało możliwości zwiększyć wymiarów kotła i uzyskać większą siłę kotłową“.

Z tego widzimy, że nawet te nowe dwa typy parowozów Pu 29 i Pt 31 nie mają tak sprawnych kotłów, aby mogły wyprodukować tyle pary, ile są w stanie zaabsorbować cylindry przy ich maksymalnej pracy.



Rys. 1.

Praca parowozu, odpowiadająca wyżej podanym warunkom ruchu, waha się od 1422 do 1785 KM/godz. indykowanych, wobec tego parowóz Os 24, posiadający 61,6 t wagi napędowej i dostatecznie wielkie wymiary cylindrów oraz kotła, mógłby tym zadaniem podołać w zupełności, jak to wykres rys. 1 wskazuje.

O ile w praktyce wykazały te parowozy pewne nieprawidłowości ruchu i pracy, należałoby przyczyny tych braków gruntownie zbadać i usunąć.

Również parowóz Ok 22 nie odpowiada wymaganiom ruchu jedynie z tego powodu, że kocioł jego wytwarza parę o ciśnieniu 12 atm zamiast 14 atm, oraz o bardzo niskim stopniu przegrzania.

Parowóz Ok 22 ma znacznie mniejszy opór od nowych parowozów, mógłby więc ciągnąć ten sam pociąg z prędkością 90 km/godz, wytwarzając 1300 KM/godz indykowanych, stosując większe napełnienia cylindrów. Praktyka wykazuje jednak, że ten parowóz pomimo rachunkowo obliczonego korzystnego stosunku siły kotłowej do przyczepnej i cylindrowej, nie jest w stanie podołać produkcji pary przy użyciu większych napełnień wyłącznie z tego powodu, że produkuje parę o niskim stopniu przegrzania (patrz „*Technika Parowozowa*“, Nr. 8 str. 90—91, i Nr. 11, str. 114—115 r. 1932).

Opory parowozów, liczone na podstawie wzorów Strahla, oraz wagonów czteroosiowych wg. wzoru Franka:  $n_w = 2,5 + 0,025 \frac{(V \text{ km/godz})^2}{10}$  dają prawie najniższą granicę teoretycznie określonych oporów. [W art. wydrukowano mylnie ten wzór, mianowicie:

$$n_w = \left( 2,5 + 0,25 \frac{2}{10} \right)^2]$$

Nie uwzględniając więc oporów w łukach, wpływu działania wiatru bocznego i zmiany temperatur (mrozy), musimy przy układaniu rozkładów jazdy podług określonych granic, pozostawić parowozom pewną rezerwę siły pociągowej cylindrowej, a także i kotłowej by móc bez zmiany ich obciążenia nadrobić możliwe opóźnienia pociągów, o ile chcemy rzeczywiście sprostać dzisiejszym wymaganiom przyspieszonego ruchu kolejowego. Takie nadrobienie opóźnień występywać musi na wzniesieniach, gdzie trzeba stosować większe napełnienia cylindrów, gdyż przy układaniu rozkładu jazdy wyzyskuje się prędkość na spadkach w granicach maksymalnie dopuszczalnej prędkości, unormowanej dla nawierzchni i parowozu.

Wobec tego kocioł parowozu musi dostarczać tak dużo pary, aby nawet przy największym zapotrzebowaniu pary nie spowodować spadku ciśnienia w kotle i wyczerpania kotła z wody.

Ponieważ bezpieczeństwo ruchu, a także i ekonomia ruchu zależna jest od punktualności utrzymania czasu jazdy, bez zmiany obciążenia, obawiać się należy wobec wyrażonych zastrzeżeń, że i te nowe parowozy nie posiadają dostatecznej rezerwy siły kotłowej i mogą wkrótce okazać się zbyt słabe, by uczynić zadość warunkom przyspieszonego ruchu kolejowego, co spowodowałoby konieczność stworzenia nowych typów. Przypuszczam jednak, że sprawa ta przedstawia się nieco korzystniej, gdyż dane dotyczące siły pociągowej kotłowej, określone na podstawie wzoru inż. A. Czeczotta, podane w jego broszurce: „*Charakterystyka parowozów*“ są dość wątpliwe i właściwie nie dają prawdziwego obrazu zależności ilości wyprodukowanej pary od wymiarów kotła, skoro mogły powstać takie nieprawdopodobne rzeczy, jak to str. 128 i 130 wskazuje, że parowóz Tr 21 (1 D) z maksymalną siłą pociągową

14400 kg ciągnie 550 t na 8‰ z prędkością 50 km/godz, podczas gdy Ty 23 (1 E), posiadający siłę pociągową 17600 kg, ciągnąć ma tylko 390 t na 8‰ z prędkością 50 km/godz.

Należy więc przypuszczać, że dane określone na zasadzie tych wzorów dla parowozów Pu 29 i Pt 31, będą również za niskie i praktyka okaże większą wydajność pracy tych parowozów bez wyczerpania kotła, wobec czego będą one mogły z łatwością wykonywać pracę do 3000 KM/godz, potrzebną, aby uczynić zadość warunkom przyspieszonego ruchu kolejowego.

O ile zaś wydajność ich okazałaby się niewystarczającą, będziemy w stanie podnieść sprawność tych kotłów i silników przez zastosowanie drobnych dopełnień konstrukcji kotła, bez zwiększenia wagi parowozu.

Dla uzasadnienia wyżej podanych argumentów posłuży porównanie danych wskazanych w czasopiśmie francuskim: „Revue Générale des Chemins de Fer“ z lipca 1931 r. 2 semestr, Nr. str. 18—67 pod tyt.: „Transformation des locomotives pacifiques compound à grande vitesse série 3501—3589, de la Compagnie d'Orléans“ par Mr. André Chapelon.

Z artykułu tego str. 26—30, oraz 44,55 i 62 stwierdzić możemy, że parowóz Nr. 3566, 2 C 1, czterocylindrowy, sprężony, o wadze napędnej 52950 kg, uległ rekonstrukcji następującej: powierzchnię ogrzewalną przepracowaną zmniejszono z 210,97 m<sup>2</sup> na 184,71 m<sup>2</sup>, powierzchnię ogrzewalną przegrzewacza zwiększono z 63,5 m<sup>2</sup> na 72,85 m<sup>2</sup>, t. j. tylko o 9,35 m<sup>2</sup>, stosując w miejsce elementów przegrzewacza Schmidta elementy Robinsona specjalnej konstrukcji. Powierzchnia rusztu została niezmienną 4,27 m<sup>2</sup>, również niezmienną ciśnienie w kotle 16 atm, średnica kół 1900 mm, średnica cylindrów 420/640 mm i skok 650 mm. Waga napędna wzrosła o 4050 kg, t. j. wynosi 57000 kg. Rozrząd pary zmieniono na wentylowy syst. Lentza. Do skrzyni ogniowej wbudowano jeden lej syst. Nicolsona, który przyczynił się do zwiększenia zdolności pochłaniania ciepła do kotła nie tylko przez wydajne, bo o 2,34 m<sup>2</sup> zwiększenie bezpośredniej powierzchni ogrzewalnej kotła, lecz również przez prawidłowe wzmocnienie cyrkulacji wody w kotle. Prócz tego powiększono wszystkie przekroje wlotowe i wylotowe dla pary, oraz wolny przelot komina, zmieniając jeden komin średnicy 440 mm na dwa średnicy 470 mm.

Wydajność pary i siły pociągowej tego parowozu wzrosła tak dalece, że jest on zdolny ciągnąć pociąg 650 t przy wadze napędnej 57 t, a więc mniejszej od parowozu Os 24 na przestrzeni, wykazującej wzniesienia 3 do 5‰, z prędkością 98,5 km/godz w ciągu 9 min i 8 sek, wytwarzając 2300 KM/godz. pracy indykowanej, zaś 1770 KM na haku, t. j. pracując na wzniesieniu bez wyczerpania kotła z prędkością o 8,5 km większą, aniżeli przewidziana dla Pu 29 na poziomie.

Z tego samego zestawienia str. 55 można stwierdzić, że parowóz ten na przestrzeni ze wzniesieniem 5‰ prowadził pociąg 567 t z prędkością 79 km/godz, wykonując pracę 2580 KM/godz indykowanych. Siła pociągowa, stwierdzona dynamometrem na haku, wykazała opór 11,02 kg/ton. Odciągnąwszy 5 kg odpowiadających 5‰ wzniesieniu, pozostaje opór 6,02 kg/t, tymczasem obliczając opór wg. wzoru podanego w artykule, wynosi on przy prędkości 79 km/godz. tylko 4,06 kg/t, t. j. o 33% niższą wartość, aniżeli praktyka wykazuje, czyli, że parowozy nowe będą musiały wykonywać znacznie większą pracę, niż poprzednio obliczono.

Rozchód pary przy pracy tego parowozu Nr. 3566 był bardzo korzystny, jak wskazuje tablica na str. 62 i wynosił 6,20—5,99 kg/KM/godz. indyk., węgla zaś 0,845 — 0,805 kg/KM/godz. przy wartości kalorycznej 8000 Kal/kg, co odpowiada średnio 72% dzielności kotła.

Z powyższego widzimy, że można z kotła danej wagi wydobyć ekonomicznie znacznie większą wagę pary, aniżeli obecnie to stwierdzamy, jeżeli zastosuje się ulepszenia techniczne, poznane już z praktyki jako celowe, służące do zwiększenia zdolności kotła do racjonalnej produkcji i pochłaniania ciepła, oraz do zmniejszenia rozchodu pary na

KM/godz w silniku, przez znaczne podwyższenie stopnia przegrzania pary.

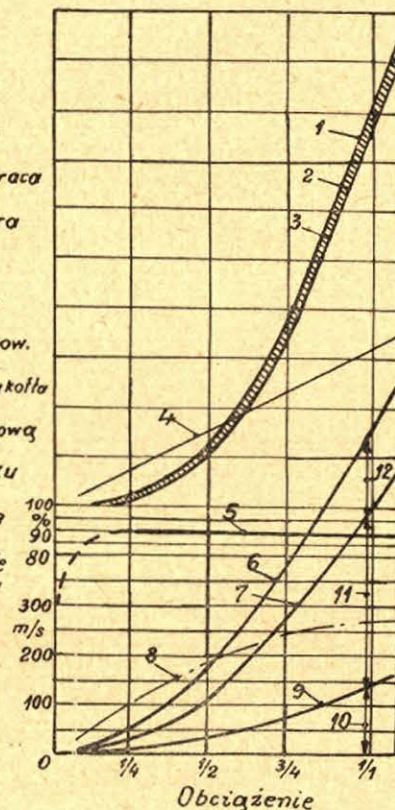
Dobrze skonstruowany kocioł parowozu powinien dostarczać przy każdym natężeniu rusztu parę wysoko przegrzaną bez obniżki dzielności kotła i wyczerpania jego nawet przy największych napełnieniach cylindrów i prędkościach ruchu.

Prototypem takiego kotła jest kocioł „Velox“, zaprojektowany przez firmę Brown-Boveri w Winterthur, w Szwajcarii, opisany w Z. V. D. I. Nr. 42 z 1932 r., str. 1033 do 1039. Wytwarza on 500 kg pary/m<sup>2</sup>/godz. spalając opał pod ciśnieniem przy użyciu turbiny gazowej, służącej do poruszania maszyn pomocniczych, tłoczących sprężone powietrze do paleniska. Kocioł taki, dostosowany narazie do maszyn stałych i okrętowych, wykazuje dzielność kotła 90%, pomimo tak znacznego natężenia powierzchni ogrzewalnej (rys. 2). Waga takiego kotła wynosi 1½ do 2 kg na każdy kg wytwarzanej pary w godzinę.

Należy zastanowić się i wykryć przyczynę, dlaczego kocioł parowozu, posiadający znacznie większą powierzch-

### Legenda: \*

1. Praca kompresora
2. " turbiny gazowej
3. Potrzebna dodatkowa praca
4. Głośność obrotów kompresora
5. Dzielność kotła
6. Ciśnienie kompresyjne
7. " w turbinie gazowej
8. Prędkość spalinowej siatki kotła
9. Ciśnienie za turbiną gazową
10. " w podgrzewaczu
11. " w gaz. turbinie
12. " { w palenisku, kotła  
i przegrzewaczu



\* Z. V. D. I. N° 42 - 1932 r. str. 1037

„Velox“ Brown-Boveri

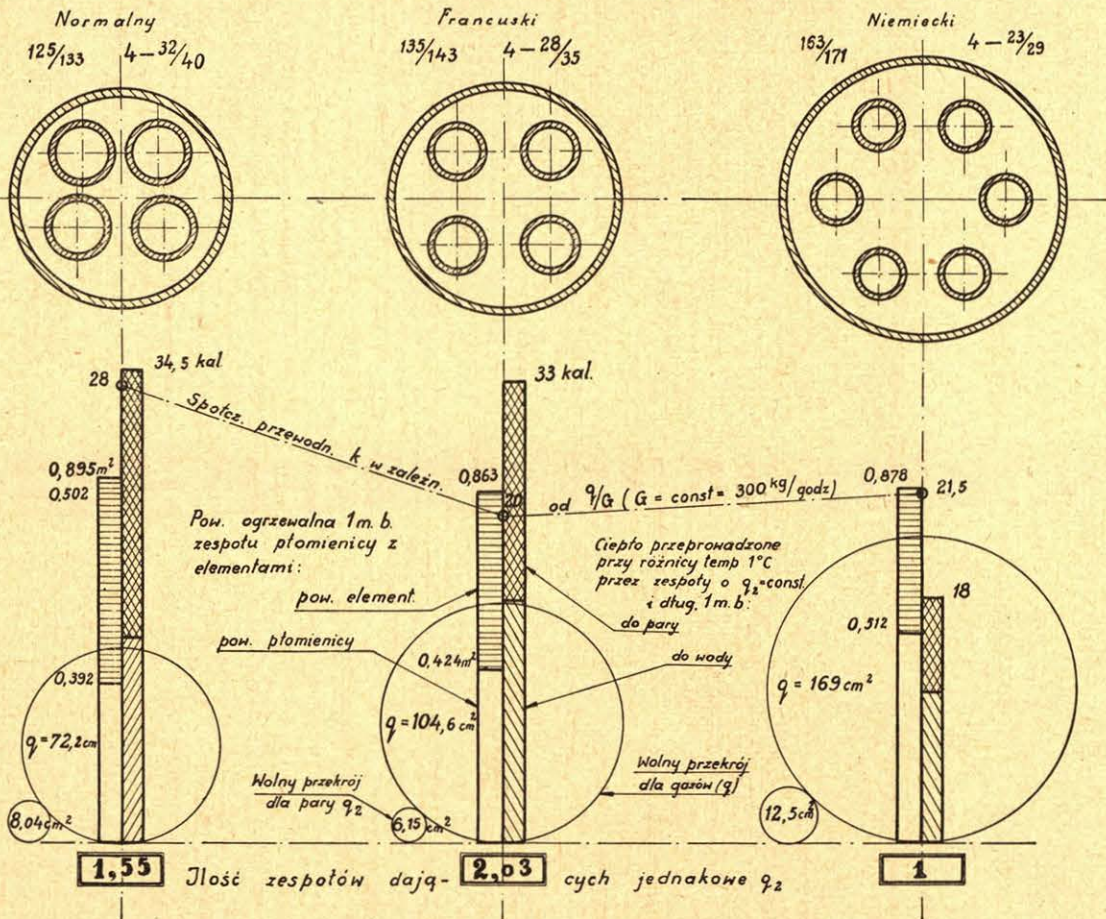
Rys. 2.

nię ogrzewalną kotła, nie jest w stanie wytworzyć wymaganej od niego wagi pary.

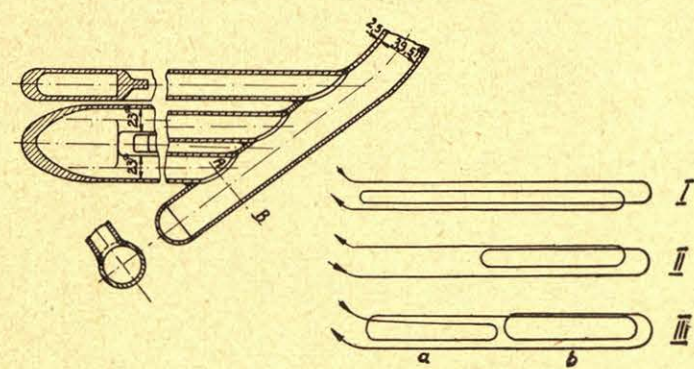
Wielka wydajność kotła „Velox“, wywołana jest przetłaczaniem spalin o wysokiej temperaturze przez bardzo wąski wolny przekrój w rurach, tworzących powierzchnię ogrzewalną kotła, z prędkością przekraczającą znacznie prędkość głosu w powietrzu, a więc 333 m/sek. Dzięki temu wzrasta współczynnik przewodności ciepła bardzo wysoko i mała powierzchnia ogrzewalna kotła jest w stanie wytworzyć dużą, bo 500 kg/m<sup>2</sup>/godz, wynoszącą wagę pary.

Drugim czynnikiem, powodującym wzmocnienie wytwarzania pary w tym kotle, jest sztuczna cyrkulacja gorącej wody w kotle, dzięki której powstaje się dokładne odciąganie baniek pary i osadu kamienia kotłowego od powierzchni ogrzewalnej, na którą działa wysoka różnica temperatur, wskutek czego ta powierzchnia ogrzewalna jest stale zdolna do pochłaniania wielkiej ilości ciepła bez przegrzewania się.

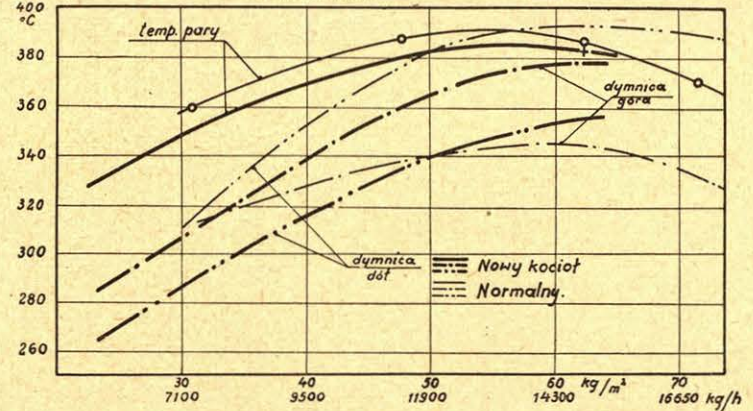
Porównanie różnych zespołów przegrzewaczowych



Element przegrzewacza w rozmiananiu niemieckim



Temperatury pary przegrzanej i gazów i dymnicy. rozm. niemieckie



Rys. 3.

Jeżeli w parowozach zastosujemy te dwa czynniki uzyskamy zbliżone zjawiska do tych w kotle „Velox”.

Kłapy zasłaniające płomieniówki w dymnicy, których działanie oparte jest właśnie na spowodowaniu przepływu spalin przez mniejszy przekrój z większą prędkością, są tym pierwszym czynnikiem, służącym do wzmożenia wytwarzania pary przy zmniejszonej powierzchni ogrzewalnej kotła, oraz do zwiększenia stopnia przegrzania pary i zmniejszenia rozchodu pary na KM/godz. Również służą one do umożliwienia spalania węgla z małym nadmiarem powietrza przy dużym polu rusztu. (Patrz „Przegląd Techniczny 1931, str. 39 i 66). Palenisko opisane w „Przeglądzie Technicznym” z r. 1911 i 1912 oraz 1926 str. 707, jako też dalsze jego rozwinięcie sztucznej cyrkulacji wody w kotle są to środki do zwiększenia wydajności kotła bez zmiany jego wagi.

Kocioł parowozu Pu 29 wzorowany jest na konstrukcji kotła inż. Wagnera (Z. V. D. I. Nr. 35. 1929 r. str. 1217—1226) posiada 26 szerokich płomienic, średnicy 157 na 165 mm, 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> m długości ujmujących elementy przegrzewacza, złożone z 3-ch rurek średnicy 23/29 mm. jednoobiegowych.

Rys. 3 przedstawia porównanie przebiegu temperatur pary przegrzanej i gazów w dymnicy, w zależności od natężenia kotła.

Nowy kocioł jest syst. Wagnera, a więc i Pu 29, zaś kocioł normalny ma przegrzewacz Schmidta, podobnie jak Pt 31.

Z wykresu tego widzimy, że przy natężeniu kotła powyżej 13000 kg/godz, obydwa kotły wykazują zniżkę temperatury przegrzania pary. Spadek ten jest wynikiem zwiększonej wilgotności pary, wywołanej większym natężeniem wolnej powierzchni wody w kotle. Powierzchnia ogrzewalna przegrzewacza tych kotłów nie pochłania dostatecznej ilości ciepła, by móc wyparować wysoki procent zawartości wody w parze i całą wagę pary wysoko przegrzać.

Kocioł parowozu Pu 29 ma bardzo wielki wolny przekrój dla przepływu spalin w rurach, wynoszący 4003 cm<sup>2</sup> (płomienice) + 3418 cm<sup>2</sup> (płomieniówki), t. j. razem 7421 cm<sup>2</sup>, przez który przepływają spaliny z mniejszą prędkością i niższą temperaturą, albowiem duże pole rusztu (4,8 m<sup>2</sup>) umożliwia zasysanie wielkiej ilości powietrza, wobec czego węgiel spalany z dużym nadmiarem powietrza wytwarza wprawdzie dużą wagę spalin, lecz o niskiej temperaturze spalania. Spaliny dopływające do płomienic, ujmujących przegrzewacz, oddają ciepło powierzchni ogrzewalnej w zależności od stosunku

$$q/G = \frac{\text{wolny przekrój w rurach w cm}^2}{\text{waga spalin kg/godz.}}$$

W danym wypadku przy spalaniu maksymalnej ilości węgla 3000 kg/godz z nadmiarem powietrza 1,6 wytwarza się 51310 kg spalin, przyczem q/G wynosi 0,144, odpowiedni zaś jemu współczynnik przewodności ciepła  $k = 55 \text{ Kal/m}^2/\text{godz}/1^\circ\text{C}$ . Ponieważ w tym nadmiarze powietrza temperatura spalania jest zbyt niska, kocioł nie przyjmie w danych warunkach dostatecznej ilości ciepła by spowodować wyparowanie około 20% wody, zawartej w wilgotnej parze, i parę wysoko przegrzać. Z chwilą zniżki stopnia przegrzania pary, przy zwiększaniu natężenia kotła, występuje granica forsowania silnika spowodowana zwiększeniem rozchodu pary na KM/godz. W miarę wzrostu bowiem wagi pary, zwiększa się, przy danych wymiarach cylindrów parowych, końcowe ciśnienie rozprężania, a także i przeciwcisnienie na tłok. Średnie ciśnienie indykowane ( $P_i$ ) maleje, a tem samem siła pociągowa.

Jeżeli w tym samym kotle zmienimy układ, lub budowę przegrzewacza, lub też zastosujemy znane już kłapy w dymnicy, zasłaniające płomieniówki, będzie on w stanie wytwarzać parę wysoko przegrzaną, pomimo wzrastania natężenia kotła. Silnik tego parowozu będzie wówczas wykonywał znacznie większą pracę, gdyż napełnianie cylindrów skuteczniać się będzie parą o małej wadze, a wielkiej prężności, powodującej zmniejszenie przeciwcisnienia na tłok i wzrost średniego ciśnienia ( $P_i$ ).

Kocioł parowozu Pt 31 daje swoim układem prze-

grzewacza znacznie korzystniejsze warunki pracy. Spodziewać się więc należy, okaże się on o wiele praktyczniejszy (bez wszelkich dodatków) od normalnego Pu 29, tylko dzięki swojej konstrukcji. W tym kotle wolny przekrój dla przepływu spalin jest znacznie mniejszy i wynosi 3715 cm<sup>2</sup> (płomienice) + 2650 cm<sup>2</sup> (płomieniówki) razem 6365 cm<sup>2</sup>. Przy przepływie tej samej wagi spalin, jak poprzednio przyjęliśmy, t. j. 51310 kg wypadnie  $q/G = 0,12$  i jemu odpowiednie  $k = 65 \text{ Kal/m}^2/\text{godz}$ , t. j. jego zdolność pochłaniania ciepła w rurach jest o 18% większa.

Gdy w tym samym kotle zasłonimy zapomocą kłap 62 płomieniówki, zmniejszy się przekrój jeszcze o 1469 cm<sup>2</sup>, t. j. do 4876 cm<sup>2</sup>, wówczas  $q/G$  wyniesie 0,09 i odpowiednie jemu  $k = 80 \text{ Kal/m}^2/\text{godz}/1^\circ\text{C}$ , a więc zwiększy się zdolność pochłaniania ciepła w rurach do 23%. Widzimy z tego, że liczba przyjęta przez inż. A. Czeczotta, jako cecha kotła,

a mianowicie  $\sqrt{R(H+h)}$ , ważna zarówno dla parowozu Pu 29 i Pt 31, wykaże różnicę na niekorzyść Pt 31, 3,8%, podczas gdy nowszą metodą obliczana wydajność kotła wykazuje, że Pt 31 jest o 18% zdolniejszy od Pu 29.

Drugim sposobem poprawy zdolności produkcji pary jest racjonalne zastosowanie sklepienia ogniotrwałego, ułożonego na rurach wodnych, łączących ścianę sitową z drzwiczkową w skrzyni ogniowej. Takie urządzenie powoduje prócz wydatnego zwiększenia bezpośredniej powierzchni ogrzewalnej skrzyni ogniowej również prawidłową cyrkulację wody w kotle, która przyczynia się do spotęgowania wchłaniania ciepła ze spalin do wody. Jeżeli zastosujemy specjalny układ sklepienia z cegieł ogniotrwałych i do niego odpowiednio ukształtujemy ruszt, oraz gdy wprowadzimy mechaniczną cyrkulację wody w kotle, możemy uzyskać produkcję pary wprost proporcjonalną do natężenia rusztu, przyczem dzielność takiego kotła będzie bardzo wysoka.

Dalsze zjawisko produkcji t. j. że wytwarzanie pary przy małych prędkościach jazdy, a wielkich napełnieniach cylindrów jest mniejsze w porównaniu z wytwarzaniem pary przy wielkich prędkościach i dużych napełnieniach, tłumaczy się nierównomiernym działaniem ostrych wydmuchów pary, w bardzo krótkim czasie, na warstwę węgla. Dla wyzyskania tych wydmuchów do racjonalnej produkcji ciepła musiałyby w warstwie węgla na ruszcie znajdować się tyle nagromadzonych gazów palnych, aby cały nadmiar powietrza nassany przez te wydmuchy był prawidłowo zaabsorbowany. Dostosowanie ilości paliwa do ilości nassanego powietrza jest więc trzecim ważnym czynnikiem służącym do usprawnienia działania kotła. Przy wielkich prędkościach jazdy wydmuchy te, a równocześnie pędem parowozu wtłaczane powietrze pod ruszt, przez otwarte kłapy popielnika, przyczynia się do prawidłowego spalania węgla przy zwiększonych oporach na ruszcie, co jest powodem, że wydajność kotła zwiększa się przy większych prędkościach jazdy. Wprowadzenie mechanicznego samoczynnie sterowanego opalania parowozu w zależności od jego pracy może spowodować nie tylko ulgę w obsłudze parowozu, ale również w wysokim stopniu podnieść jego ekonomję i wydajność pracy przy większych natężeniach rusztu.

Francuzi poszli w kierunku wyżej podanym i ulepszyli parowóz gruntownie, przyczem waga napędna wzrosła o 4 tonny, co jednak było i dopuszczalne i pożądane. Urządzenia wskazane i projektowane przez nas mogą obejść się bez zwiększenia wagi parowozu, jeżeli projektujemy nowy kocioł, gdyż w miarę wzrostu wagi dodatkowych urządzeń (która nie przekracza 2 t) można będzie zmniejszyć wagę walczaka, przez zmniejszenie jego średnicy i zapasu wody. Praktyka wskazała nam, że płomieniówki, znajdujące się w kotle poniżej płomienic, nie są konieczne do wytwarzania pary nasyconej w czasie pracy parowozu. Zasłaniając bowiem je kłapami, stwierdzić możemy, że taki kocioł nie tylko nie pogarsza, lecz znacznie poprawia swoją zdolność wytwarzania pary, w miarę zwiększania natężenia rusztu, jeżeli palenisko prawidłowo jest obsługiwane.

Przeprowadzona przez francuzów zmiana rozrządu pary z suwakowego na wentylowy syst. Lentza, zdaniem mojem, nie jest konieczna, gdyż dla pary przegrzanej ten

rozrząd pary niema wielkiego znaczenia (patrz Strahl: „Einfluss der Steuerung auf Leistung der Heissdampfslomotiven“ ex. 1924 str. 31 i Łopuszyński „Inżynier Kolejowy“ Nr. 1 z r. 1928, str. 13).

Przy parze wysoko przegrzanej powinniśmy stosować coraz większe napełnienia cylindrów w miarę wzrostu prędkości ruchu, a więc ilości obrotów kół na skundę. Dzięki temu otrzymujemy korzystniejsze wyzyskanie pracy pary, gdyż:

1) Opór ruchu parowozu maleje, przedwczesny dopływ pary nie hamuje zbyt biegu parowozu, średnie ciśnienie na tłok wzrasta.

2) Straty temperatury pary przy wejściu do cylindra są mniejsze. Para wysoko przegrzana nie kurczy się z powodu obniżki temperatury, wywołanej dławieniem i może wykonać pracę użyteczną.

3) Waga pary, napływającej do cylindrów, jest znacznie mniejsza z powodu wyższej jej temperatury.

4) Przez opóźnienie wydmuchu świeżej pary z jednej strony i przedłużenie go przy wytlaczaniu pary z cylindra z drugiej powoduje się ujednostajnienie ciągu w dymnicy i stopnia przegrzania pary.

Z powyższego wynika, że wymiary obecnych kotłów są dostatecznie wielkie, by móc produkować nadmiar pary, o ile będą one racjonalnie zbudowane i wyżej podane czynniki uwzględnione. W tym wypadku możemy nawet ich wagę obniżyć, o ile zachodziłaby potrzeba zmniejszenia nacisku kół na szyny (np. gdybyśmy zrekonstruowali kocioł Ok 22 na ciśnienie 14 lub 15 atm).

Dzięki temu będzie możliwym zmniejszyć ilość kół tocznych, powodujących obecnie zwiększenie oporu ruchu samego parowozu, o ile spokojny ruch parowozu na to pozwoli. Ponieważ parowozy o 4-osiach sprzężonych wykazują znacznie większy opór od tychże z 3-ma osiami sprzężonymi, duża zaś waga napędna potrzebna jest przede wszystkim przy małych prędkościach i większych wzniesieniach, należałoby się zastanowić, czy nie byłoby racjonalniej budować parowozy o 3-ch osiach sprzężonych, oraz dodać maszynę pomocniczą, działającą od czasu do czasu na oś toczną tylną lub wózek tendra (jak to Amerykanie i Anglicy stosują), któraby była włączana do pracy przy rozpędzaniu pociągu i pracy na wielkich wzniesieniach, zaś w czasie biegu na poziomie przy większych prędkościach z pracy wyłączana.

## Przewozy na P. K. P. w roku 1932 w stosunku do przewozów w roku 1929-ym i w roku 1933 w stosunku do roku 1932.

Inż. Czesław Landsberg.

(Dokończenie).

Żeby dać wyczerpujące pojęcie o zmianach, jakie zaszły w roku 1933 w układzie przewozów w komunikacji wewnętrznej, obejmującej zgorą 60% ogólnych przewozów, podane są niżej porównawcze dane o ilości tonn główniejszych grup towarów, nadanych za okres czasu czterech

pierwszych i czterech następnych miesięcy w latach 1932 i 1933:

Tabela Nr. 7.

TOWARY	Styczeń - Kwiecień		Maj - Wrzesień	
	ilość tonn	w roku 1933 mniej - więcej +	ilość tonn	w roku 1933 mniej - więcej +
1. Zboże i rośliny strączkowe w ziarnie.				
1932 r.	271.808		349.198	
1933 r.	275.874	+ 1,5%	354.380	+ 1,4%
w tem:				
żyto	103.884		144.964	
1932 r.	157.264	+ 51,4%		- 4,3%
1933 r.				
rośliny strączkowe				
1932 r.	12.729		11.831	
1933 r.	13.862	+ 9,0%	13.373	+ 12,8%
2. Mąka i kasze	185.096		227.892	
1932 r.	192.926	+ 4,2%	222.248	- 2,0%
1933 r.				
3. Kamienie obrobione i nieobrob.	138.850		435.941	
1932 r.	147.504	+ 6,5%	547.843	+ 25,9%
1933 r.				
4. Wapień, dolomit i wapno gaszone				
1932 r.	81.274		178.971	
1933 r.	93.116	+ 15,0%	180.481	+ 0,9%
5. Cement i wapno hydrauliczne	61.493		229.684	
1932 r.	60.122	- 2,1%	236.559	+ 2,6%
1933 r.				
6. Rudy, żuźle i szlaka				
1932 r.	34.874		82.303	
1933 r.	72.063	+108,6%	120.114	+ 46,3%
w tem:				
rudy	30.554		56.325	
1932 r.	65.591	+116,6%	90.760	+ 60,7%
1933 r.				
7. Węgiel kamienny i brunatny, koks, brykiety	2.979.999		3.335.291	
1932 r.	2.611.103	- 12,4%	3.354.108	+ 0,6%
1933 r.				
w tem:				
węgiel kamienny i brunatny, miał węglowy	2.787.071		3.153.602	
1932 r.	2.442.065	- 12,4%	3.138.202	- 0,5%
1933 r.				
8. Cukier, sok buraczany, trzcinowy, syrop				
1932 r.	73.189		104.882	
1933 r.	80.935	+ 10,5%	95.764	- 8,6%
9. Pierwiastki chemiczne, kwasy, zasady i sole				
1932 r.	70.428		98.271	
1933 r.	80.553	+ 14,3%	102.356	+ 4,0%
10. Nawozy sztuczne				
1932 r.	171.611		123.901	
1933 r.	157.166	- 8,4%	150.094	+ 21,0%
11. Drzewo obrobione i nieobrobione				
1932 r.	797.174		1.144.435	
1933 r.	780.104	- 2,1%	1.235.471	+ 8,0%
w tem:				
drzewo opałowe				
1932 r.	259.770		268.584	
1933 r.	263.163	+ 1,3%	324.983	+ 21,0%
drzewo nieobrob.				
1932 r.	192.696		252.843	
1933 r.	230.401	+ 19,6%	276.109	+ 9,2%
drzewo obrobione				
1932 r.	147.461		377.190	
1933 r.	154.159	+ 4,6%	402.581	+ 6,8%
drzewo kopalniane				
1932 r.	115.762		117.170	
1933 r.	74.505	- 36,6%	99.964	- 14,7%
drzewo celulozowe				
1932 r.	64.761		102.716	
1933 r.	47.609	- 26,4%	107.376	+ 4,5%
12. Wyroby ceramiczne, cegła				
1932 r.	104.011		349.204	
1933 r.	81.349	- 22,1%	393.841	+ 12,8%
w tem:				
cegła	96.343		309.557	
1932 r.	74.468	- 22,9%	353.977	+ 14,3%
1933 r.				

(Ciąg dalszy na str. 92).

TOWARY	Styczeń-Kwiecień		Maj—Wrzesień	
	ilość tonn	w roku 1933 mniej— więcej+	ilość tonn	w roku 1933 mniej— więcej+
(dokończenie ze str. 91).				
13. Żelazo surowe i półfabrykaty, złom				
1932 r.	171.874		295.326	
1933 r.	244.514	+ 42,7%	389.153	+ 31,8%
w tem: złom				
1932 r.	66.814		97.029	
1933 r.	82.602	+ 23,7%	126.741	+ 30,6%
14. Wyroby z żelaza, z blacny, stal i druty				
1932 r.	52.994		84.481	
1933 r.	49.550	— 0,7%	94.556	+ 11,9%
15. Ziemniaki świeże				
1932 r.	57.235		87.303	
1933 r.	43.746	— 23,6%	76.406	— 12,6%
16. Siano, słoma, pasza zielona				
1932 r.	27.742		16.711	
1933 r.	19.158	— 31,0%	17.546	+ 5,0%
17. Zwierzęta domowe żywe				
1932 r.	72.899		89.990	
1933 r.	62.796	— 14,0%	75.636	— 15,9%
18. Sól naturalna				
1932 r.	106.783		152.409	
1933 r.	91.698	— 14,1%	140.216	— 8,0%
19. Ropa naftowa i jej przetwory				
1932 r.	226.081		265.521	
1933 r.	208.373	— 8,0%	278.226	+ 5,0%
20. Wyroby z drzewa				
1932 r.	43.914		57.950	
1933 r.	24.457	— 44,4%	48.361	— 16,6%
21. Pozostałe towary oddzielnie niewymienione				
1932 r.	944.768		1.499.005	
1933 r.	640.003	— 32,3%	1.141.068	— 23,9%

Z danych tych widać, że za drugi okres czasu r. 1933 zwiększyły się procentowo najwięcej, w porównaniu z tym samym okresem czasu r. 1932 przewozy: rudy (+46,3%), żelaza surowego, półfabrykatów i złomu (+31,8%), kamieni obrobionych i nieobrobionych (+29,9%), nawozów sztucznych (+2,9%), wyrobów ceramicznych i cegły (+12,8%), wyrobów z żelaza, stali, blachy i drutu (+11,9%) i drzewa nieobrobionego i obrobionego (+8,9%); świadczy to o pewnej poprawie konjunktury w hutnictwie oraz w budownictwie. Z danych powyższych widać również, że przewozy reszty artykułów, z wyjątkiem cukru, ziemniaków świeżych, zwierząt domowych żywych, soli i pozostałych artykułów oddzielnie niewymienionych, pozostały w r. 1933 mniej więcej na tym samym poziomie, co w r. 1932.

Cukru przewieziono w ciągu roku 1929—764.078 tonn, w r. 1930—748.158 tonn, w roku 1931—478.245 tonn i w r. 1932—301.302 tonny, czyli odpowiednio w roku 1930, 1931 i 1932 o 2,1%, 34,8% i 37,0% mniej, niż w każdym poprzednim roku; w ciągu zaś 9-ciu miesięcy 1932 r. przewieziono 178.071 tonn, a w 1933 r. — 176.699 tonn, czyli w r. 1933 już tylko o 9,8% mniej, niż w roku poprzednim.

Zwierząt domowych żywych przewieziono w ciągu r. 1929—344.452 tonny, w roku 1930—361.851 tonn, w r. 1931—331.919 tonn i w r. 1932—237.211 tonn, czyli w r. 1930, 1931 i 1932 odpowiednio o 5,0% więcej, i dalej o 2,3% i 31,6% mniej, niż w każdym roku poprzednim, w ciągu zaś 9-ciu miesięcy 1932 roku przewieziono 162.889 tonn, a w 1933 r.—138.432 tonny, czyli w roku 1933 mniej tylko o 15,0%.

Soli naturalnej przewieziono w ciągu r. 1929—567.825 tonn, w r. 1930—548.268 tonn, w r. 1931—478.245 tonn i w r. 1932—301.302 tonny, czyli w r. 1930, 1931 i 1932 odpowiednio o 3,4%, 1,5% i 25,0% mniej, niż w każdym poprzednim roku, w ciągu zaś 9-ciu miesięcy r. 1932 przewieziono 259.192 tonn, a w r. 1933—231.914 tonn, czyli w r. 1933 mniej już tylko o 10,5%.

Co do pozostałych towarów, oddzielnie niewymienionych w powyższej tabeli porównawczej, w ilości przewiezionych tonn w r. 1933 zaznaczył się dalszy spadek, na-

wet jeszcze większy, niż w latach poprzednich. Tak w r. 1930 tych towarów przewieziono o 13% mniej, niż w r. 1929 (w r. 1929—8.094.927 tonn, a w r. 1930—7.064.669 tonn) w roku 1931—o 20% mniej, niż w r. 1930 (w r. 1931—5.670.356 tonn), a w r. 1932—tylko o 7% mniej, niż w r. 1931 (w r. 1932—5.266.491 tonn), natomiast za 9 miesięcy r. 1933 przewieziono zaledwie 1.781.071 tonn, podczas gdy w r. 1932, za ten sam okres czasu, przewieziono 2.443.773 tonny, czyli w roku 1933 o 27% mniej.

Ponieważ do tych pozostałych towarów należą towary niemiasowe stosunkowo wyższej wartości (artykuły spożywcze, skóry, futra, wyroby skórzone, surowce i wyroby włókiennicze, maszyny i aparaty, wszelkie narzędzia i instrumenty, bielizna, odzież, konfekcja i t. p.), to należy przyjąć do wniosku, że zmniejszenie się tych przewozów wywołane zostało zmniejszeniem się zapotrzebowania tych artykułów wobec kryzysu ekonomicznego, jak również przejściem części tych artykułów na komunikację samochodową.

Z niżej przytoczonej tabeli, w której podane są porównawcze dane o ilości przewiezionych tonn ładunków ogółem i wpływy z nich za okres czasu oddzielnie czterech pierwszych i oddzielnie czterech następnych miesięcy r. 1932 i 1933 oraz procentowa różnica w stosunku do r. 1932,

Tabela Nr. 8.

Okresy czasu	Ogólna ilość przewiezionych tonn ładunk. pośp. zwoz. i wojsk.		Wpływy z przewozu w zł.	
		mniej— więcej+		mniej— więcej+
1. Styczeń—Kwiecień				
1932 r.	12.107.569		203.934.513	
1933 r.	11.247.892	— 8,03%	178.338.936	— 12,06%
2. Maj — Wrzesień				
1932 r.	18.442.201		263.338.999	
1933 r.	16.663.668	+ 0,01%	231.148.367	— 12,17%
3. 1933 r. styczeń — kwiecień	11.247.892		178.338.936	
maj — wrzesień	16.663.668	+ 48,2%	231.148.367	+ 30,0%

widać: a) że za pierwszy okres czasu 1933 r. w stosunku do tego samego okresu czasu 1932 r. wpływy z przewozów były o 12,06% niższe, podczas gdy ilość przewiezionych tonn ładunków była tylko o 8,03% mniejsza, b) że za drugi okres czasu 1932 r. wpływy z przewozów były o 12,17% niższe, podczas gdy ilość przewiezionych tonn ładunków była o 0,01% większa, c) że za drugi okres czasu r. 1933 w stosunku do pierwszego okresu czasu tego samego roku wpływy z przewozów były o 30,0% wyższe, podczas gdy ilość przewiezionych tonn ładunków była o 48,2% większa.

Na większy spadek wpływów w stosunku do spadku przewozów mogły mieć wpływ: a) zmniejszenie się przeciętnej odległości przewozu ładunków, a wobec tego i zmniejszenie się ogólnej ilości wykonanych tonno-km, b) przewóz stosunkowo większej ilości towarów masowych o niższej wartości, opłacanych według niższych stawek przewozowych, c) obniżka przewozowych stawek taryfowych.

Co do przeciętnej odległości przewozu ładunków należy zaznaczyć, że według danych Centralnego Biura Statystyki, przeciętna odległość przewozu tonny ładunków zwyczajnych w roku 1932 była: w kwartale pierwszym — 332 km, w kwartale drugim — 331 km i w kwartale trzecim — 335 km, a tonny ładunków pośpiesznych: w kwartale pierwszym — 196 km, w kwartale drugim — 194 km i w kwartale trzecim — 198 km, podczas gdy w roku 1933 przeciętna odległość przewozu tonny ładunków zwyczajnych była: w pierwszym kwartale — 351 km, w drugim kwartale — 344 km i w trzecim kwartale również 344 km, a tonny ładunków pośpiesznych: w pierwszym kwartale — 200 km, w drugim kwartale — 201 km i w trzecim kwartale — 204 km. Z tego widać, że przeciętna odległość przewozu w porównywanych okresach czasu w roku 1933 była

większa i wobec tego nie mogła wywołać obniżki wpływów, a przeciwnie — powinna była wywołać ich zwiększenie.

W przytoczonej niżej tabeli Nr. 9 podane są dla okresu styczeń — kwiecień oraz maj — wrzesień r. 1932 i 1933 ogólne ilości tonn towarów przewiezionych w przesyłkach zwyczajnych, z czego oddzielnie ilości tonn główniejszych masowych artykułów, do których stosują się stosunkowo niższe opłaty przewozowe: a) węgiel, nadany do portów Gdańska i Gdyni, b) wszelki inny węgiel, c) kamienie obrobione i nieobrobione, r) rudy żelazne i szlaka i e) drzewo obrobione i nieobrobione; wszystkie zaś pozostałe grupy masowych artykułów, wymienionych w tabeli Nr. 7, podane są w jednej pozycji f), prócz tego, w oddzielnej pozycji, g) podana jest ilość wszystkich pozostałych towarów oddzielnie w tabeli Nr. 6 niewymienionych, do których, jak już było zaznaczone wyżej, należą towary stosunkowo wyższej wartości.

Tabela Nr. 9.

	Styczeń — Kwiecień		Maj — Wrzesień	
	1932	1933	1932	1933
a) węgiel do portów . . . . . tonn	2.342.948	2.368.681	3.338.760	3.178.594
b) wszelki inny węgiel . . . . . „	4.245.172	3.500.505	4.894.416	4.617.228
c) kamienie obrobione i nieobrobione . . . . . „	157.130	202.461	533.271	713.570
d) ruda i żuźle . . . . . „	126.710	187.380	237.320	351.811
e) drzewo obrobione i nieobrobione . . . . . „	1.230.203	1.360.994	1.670.731	2.055.151
	(66,9%)	(67,8%)	(65,0%)	(65,4%)
R a z e m . . . . . tonn	8.102.163	7.621.031	10.694.506	10.916.354
	(19,9%)	(23,5%)	(21,8%)	(24,0%)
f) wszelkie inne masowe artykuły . . . . . tonn	2.405.049	2.650.306	3.583.107	4.038.399
	(13,2%)	(8,7%)	(13,2%)	(10,6%)
g) pozostałe towary oddzielnie niewymienione . . . . . „	1.600.357	973.555	2.164.583	1.738.415
	(100%)	(100%)	(100%)	(100%)
O g ó ł e m . . . . . tonn	12.107.569	11.247.892	16.442.201	16.663.638

Z tabeli tej, w której podany jest dla pozycji a) i e) razem, dla pozycji f) i d), dla pozycji g), dla każdego okresu czasu, procentowy stosunek ilości tonn ładunków do ogólnej ilości przewiezionych tonn, widać: a) że ilość tonn towarów, wymienionych w pozycjach a) i e), stanowiła w pierwszym okresie czasu r. 1932 — 66,9%, a w tym samym okresie czasu r. 1933 — 67,8%, a ilość artykułów wymienionych w pozycji g) — odpowiednio 13,2% i 8,7%, i że pewne powiększenie się ilości przewiezionych towarów masowych i zmniejszenie się ilości pozostałych, oddzielnie niewymienionych towarów, niewątpliwie wpłynęło na to, że jak widać z tabeli Nr. 8, spadek wpływów (12,06%) był nieco większy, niż spadek przewozów (8,03%), b) że ilości tonn towarów, wymienionych w pozycjach a) i c) stanowiły w okresie czasu drugim 1932 r. — 65,4%, a roku 1933 — 65,7%, a ilości tonn towarów wymienionych w pozycji e) — odpowiednio 13,9 i 10,4%, t. j. że procentowy stosunek pozostał prawie bez zmiany, i że jednak wpływy z przewozów (tabela Nr. 8) spadły o 12,17%, podczas gdy ogólna ilość przewiezionych tonn ładunków podniosła się o 0,01%.

Ponieważ, jak widać z powyższego, ani różnica w przeciętnej odległości przewozu za rozpatrywane okresy czasu, ani różnica w rodzaju towarów nie mogły być przyczyną tego, że spadek wpływów w r. 1933 w porównaniu z rokiem 1932, był stosunkowo znacznie większy, niż spadek przewozów, pozostaje przyjść do wniosku, że dysproporcja pomiędzy spadkiem wpływów, a spadkiem przewozów mogła być spowodowana tylko wprowadzeniem w życie obniżek przewozowych stawek taryfowych w początku roku 1933 — dla materiałów drzewnych zboża i mąki, nawozów sztucznych kamieni i innych materiałów budowlanych, rudy i złomu, następnie — z dniem 1 maja 1933 r. dla przesyłek drobnicowych i w związku z tem, i dla prze-

syłek wagonowych towarów zaliczonych do pierwszych 7 klas taryfowych, dla węgla eksportowego przez Gdynię i Gdańsk, a później jeszcze dla całego szeregu innych towarów; obniżki te, być może i wywołały pewne zwiększenie się przewozów, lecz niestety, niedostateczne, żeby pokryć niedobór w wpływach, który powstał wskutek tych obniżek stawek taryfowych.

Jako dowód tego, że większy spadek procentowy wpływów od spadku przewozów spowodowany był głównie obniżką stawek taryfowych, może służyć porównanie przewozów i wpływów z nich za okres czasu maj — wrzesień i styczeń — kwiecień r. 1933; podczas gdy przewozy w pierwszym z tych okresów w stosunku do drugiego wzrosły się o 48,2% i ilość towarów masowych, wymienionych w pozycji a) — e) tabeli Nr. 9, spadła z 67,8% do 65,4% przy wzroście przewozu towarów wymienionych w pozycji g) — z 8,7% do 10,6%, — wpływy powiększyły się zaledwie o 30,04%.

Wprowadzone w r. 1933 zniżki stawek przewozowych,

spowodowały znaczne obniżenie przeciętnego wpływu z tonno-km przewiezionych ładunków.

W tabeli Nr. 10 podane są ogólne przebiegi ładunków zwyczajnych i pośpiesznych i wpływy z tych przewozów za pierwszy, drugi i trzeci kwartał r. 1932 i 1933:

Tabela Nr. 10.

TONNO-KM	Przebiegi zwyczajnych i pośpiesznych ładunków	Wpływy z przewozów	Przeciętny wpływ
		złote	grosze
I kwartał . 1932 r.	3.004.613.731	149.096.051	4.30
	1933 r.	3.047.147.819	137.583.386
II kwartał . 1932 r.	3.018.426.721	152.793.963	5.06
	1933 r.	2.942.256.316	126.733.700
III kwartał . 1932 r.	3.551.312.071	165.383.559	4.66
	1933 r.	3.736.312.239	145.162.217

Z danych tych widać, że przeciętny wpływ z tonno-km. za pierwszy kwartał r. 1933 był o 0,39 groszy, za drugi kwartał — o 0,75 gr., a za trzeci kwartał — o 0,77 groszy niższy, niż za odpowiednie kwartały roku 1932, i że w roku 1933 przeciętny wpływ z tonno-kilometra za drugi kwartał był o 0,20 gr., a za trzeci kwartał — o 0,62 gr. niższy, niż za kwartał pierwszy, podczas gdy w roku 1932 przeciętny wpływ za drugi kwartał w stosunku do pierwszego był o 0,16 gr. wyższy, a za trzeci kwartał tylko o 0,24 gr. niższy.

Pomyślność wyników finansowych eksploatacji P. K.

P. tak w bieżącym roku, jak i w przyszłości, będzie bezwarunkowo uzależniona głównie od polityki taryfowej, jaka będzie stosowana nadal, oraz od należytego regulowania przewozowych stawek taryfowych dla poszczególnych towarów, stosownie do zmiany dla nich konjunktury ekonomicznej.

W ciągu ostatnich trzech lat, a szczególnie w r. 1933, w którym wprowadzone zostały zniżki stawek przewozowych w komunikacji wewnętrznej dla 177-tu poszczególnych rodzajów towarów, dla wywozu zagranicę dla 77, dla wywozu przez porty — dla 100, i dla wwozu przez porty — dla 12 rodzajów towarów, Ministerstwo Komunikacji kierowało się przy regulowaniu stawek przewozowych w komunikacji wewnętrznej, koniecznością przyjscia z pomocą gospodarstwu krajowemu w dobie kryzysu i stopniowo obniżało stawki przewozowe, które obecnie już doszły do takiego niskiego poziomu, że wpływy z przewozów w r. 1933 już nie pokryłyby wydatków eksploatacyjnych, gdyby te ostatnie nie zostały w r. 1933 forsownie zredukowane.

Tabela Nr. 11.

	Styczeń — Wrzesień		w r. 1933 mniej — więcej +
	1932 r.	1933 r.	
	z ł o t y c h		
1. Wpływy z eksploatacji . . . . .	744.805.139	630.780.379	— 15,3%
2. Wydatki eksploatacyjne . . . . .	701.243.733	600.492.868	— 14,4%
3. Nadwyżka wpływów nad wydatkami . . . . .	43.561.406	30.281.511	—
4. Wykonano tonno - km. ładunków . . . . .	9.574.412.523	9.725.715.376	+ 1,6%

Z powyższej tabeli widać, że podczas gdy przewozy ładunków w r. 1933 w stosunku do r. 1932 zwiększyły się o 1,6%, wydatki eksploatacyjne zostały obniżone o 14,4%. Ponieważ przewozy ładunków w r. 1933 w stosunku do r. 1932 nie tylko się nie zmniejszyły, lecz nawet o 1,6% się zwiększyły, a ruch pociągów osobowych również nie mógł ulec znacznym zmianom, można stanowczo stwierdzić, nawet nie wdając się w szczegółową analizę wydatków eksploatacyjnych, że oszczędności w wydatkach eksploatacyjnych, wynoszące za 9-cio miesięczny okres czasu r. 1933 w stosunku do tego samego okresu czasu r. 1932, zgó- rą 100 milionów złotych, były osiągnięte głównie kosztem oszczędności w wydatkach eksploatacyjnych, należących do kategorii stałych, t. j. niezależnych od rozmiarów przewozów oraz mało od nich zależnych, i to oczywiście nie bez szkody dla P. K. P., których stan przy stosowaniu takich oszczędności przez czas dłuższy, bezwarunkowo będzie musiał znacznie się pogorszyć.

Jak było zaznaczone wyżej, nastąpiła już pewna stabilizacja ilości przewozów, a w stosunku do niektórych artykułów, jak np. materiały drzewne, w związku z powiększeniem się popytu i wzrostem cen rynkowych — nastąpił nawet przełom w stronę ich zwiększenia się.

O ile dotychczas regulowanie stawek przewozowych sprowadzało się wyłącznie do ich zniżek, obecnie, kiedy konjunktura już się nie pogarsza, a na niektórych odcinkach nawet poprawia, oczywiście nie powinno być już mowy o dalszym niżaniu stawek przewozowych, co miało na celu poparcie poszczególnych gałęzi gospodarstwa krajowego, a raczej o podwyższaniu ich w odpowiedniej chwili. Dalsza obniżka stawek przewozowych mogłaby być uzasadniona tylko chęcią ściągania nowych przewozów tranzytowych, które wobec doniosłego ich znaczenia dla P. K. P. i bilansu płatniczego Państwa, będą omówione oddzielnie.

Wszelkie zmiany stawek przewozowych dla poszczególnych artykułów mogą być wprowadzane w życie tylko na podstawie dokładnej znajomości kształtowania się przewozów, o których dane można czerpać tylko z odpowiednio opracowanej statystyki.

Uznając, że za główną podstawę przy regulowaniu taryf służy odpowiednio opracowana i wczas sporządzona

statystyka, Ministerstwo Komunikacji, z polecenia Pana Ministra, zwróciło szczególną uwagę już od początku r. 1933 na organizację statystyki przewozów tak towarów, jak i osób, i wydało cały szereg zarządzeń, zmierzających do usprawnienia statystyki przewozów i dostosowania jej do rzeczywistych potrzeb Departamentu Handlowo-Taryfowego.

Ze względu na to, że statystyka przewozów jest niezbędna głównie dla potrzeb Departamentu Handlowo-Taryfowego i powinna być odpowiednio do jego potrzeb opracowana, Centralne Biuro Statystyki, które było dawniej podporządkowane Departamentowi Finansowemu, zostało z dniem 1 maja 1933 r. podporządkowane Departamentowi Handlowo-Taryfowemu.

W C. B. S. skoncentrowane było dotychczas tylko opracowywanie statystyki ładunków tak zwyczajnych, jak i pociągów, opracowywanie zaś statystyki przewozu osób oraz bagażu i przesyłek ekspresowych wykonywały poszczególnie D. O. K. P. (Wydziały Kontroli Dochodów) za okres czasu roczny i przysyłały opracowane materiały do C. B. S., które sporządzało ogólne zestawienie dla Rocznika Statystycznego P. K. P. Z dniem 1 stycznia 1934 r. opracowanie statystyki przewozu osób, bagażu i przesyłek ekspresowych rozporządzeniem Pana Ministra Komunikacji przeniesione zostało z D. O. K. P. do C. B. S.

Co się dotyczy statystyki przewozu towarów, to C. B. S. do 1933 r. opracowywało i wydawało dane statystyczne o przewozach ładunków tylko za roczny okres czasu; dane te umieszczane były w Roczniku Statystycznym przewozów P. K. P. i przed ich wydrukowaniem, co następowało w terminie blisko rocznym po upływie roku sprawozdawczego, ani Ministerstwo Komunikacji, ani D. O. K. P. nie posiadały żadnej bieżącej systematycznej statystyki. Od początku r. 1933, na zarządzenie M. K., Centralne Biuro Statystyki sporządza już cały szereg szczegółowych statystycznych wykazów o przewozach towarów według rodzajów ich i poszczególnych komunikacji za miesięczne, a niektórych za kwartalne okresy czasu; wykazy te Departament Handlowo-Taryfowy otrzymuje półtora miesiąca po upływie okresu sprawozdawczego.

Oprócz tego C. B. S. opracowuje za każdy miesiąc i rozsyła obecnie wszystkim D. O. K. P. odpowiednie statyczne wykazy o ilości nadanych do przewozu w poszczególnych komunikacjach różnych towarów; wykazy te służą dla Wydziałów Handlowo-Taryfowych D. O. K. P. do kontroli działalności stacji pod względem handlowym.

Co się tyczy statystyki przewozu osób, która dotychczas była sporządzana tylko za roczny okres czasu i obejmowała w Roczniku Statystycznym P. K. P. tylko ogólnikowe dane, przy tem niedokładne od dnia 1 stycznia 1934 r. C. B. S. będzie opracowywała ją za kwartalne okresy czasu i przytem w taki sposób, że zostaną ujęte ściśle wszystkie przejazdy osób, i to nie tylko według taryfy normalnej, lecz również i według główniejszych taryf ulgowych.

Pozostaje jeszcze do uregulowania sprawa statystyki przewozów na kolejach wąskotorowych, która obecnie sporządzana jest przez Wydział Kontroli Dochodów poszczególnych D. O. K. P., według ogólnej ilości towarów bez podziału na poszczególne grupy i tylko na roczny okres czasu, podczas gdy statystyka rodzajowa sporządzana jest w Wydziałach Kolei Wąskotorowych D. O. K. P., i jest niedostatecznie szczegółowa.

Celem ześrodkowania w C. B. S. statystyki wszystkich przewozów P. K. P. oraz usprawnienia statystyki przewozów na kolejach wąskotorowych w taki sposób, żeby statystyka ta mogła służyć za podstawę dla odpowiedniego regulowania stawek przewozowych i rozmiarów przewozów na poszczególnych kolejach wąskotorowych, wskazane jest, żeby opracowywanie statystyki przewozów na kolejach wąskotorowych zostało przeniesione całkowicie do C. B. S. Sprawa ta ma być uregulowana w najbliższym czasie.

Należy jednak zaznaczyć, że opracowywanie i sporządzanie odpowiednich wykazów statystycznych będzie pożyteczne i celowe tylko wtedy, jeżeli zawarte w nich dane będą poddawane systematycznemu badaniu i będą nale-



życie wykorzystywane do przeprowadzenia odpowiednich zarządzeń taryfowych, mających za cel zwiększenie przewozów oraz wpływów z nich.

Systematyczna organizacja takich badań o charakterze ekonomiczno-taryfowym w Departamencie Handlowo-Taryfowym powinna być uważana obecnie za jedno z najpilniejszych zadań M. K.

Niezależnie od tego, dla ułatwienia takich badań z punktu widzenia ekonomicznego celem ustalenia niezbed-

nych posunięć taryfowych, zmierzających do zwiększenia przewozów oraz wpływów z nich, w zakresie obowiązków C. B. S. powinny wchodzić: a) zestawienie za każdy miesiąc krótkich sprawozdań o zmianach, zaszłych w konfiguracji przewozów w stosunku do miesiąca poprzedniego, oraz do tego samego miesiąca roku poprzedniego, b) sporządzanie wszelkich wykresów o przewozach i wynikach finansowych.

## Praca Polskich Kolei Państwowych w IV kwartale 1933 r.

K. K.

**P**rzewóz podróźnych w IV kwartale r. ub. (92 dni) wyniósł ogółem 23.757.018 osób i w porównaniu z IV kwartałem 1932 r. (24.842.774 osób) zmniejszył się o 4,4%.

Regularność biegu pociągów pasażerskich dalekobieżnych w okresie sprawozdawczym wynosiła 89%.

Towarów przewieziono w IV kwartale r. ub. przy 73 dniach roboczych 14.624.122 t (oprócz kolejowych gospodarczych), w porównaniu z IV kwartałem 1932 r. (76 dni roboczych — 14.215.461 t.) więcej o 29,9%.

Naładowano w IV kwartale r. ub. na stacjach linii normalnotorowych P. K. P. i Wolnego Miasta Gdańska 1.074.232 wagony 15-tonnowe, a przyjęto od kolei zagranicznych 94.013 wagonów z ładunkami, adresowanymi do Polski oraz przechodzącymi przez Polskę tranzytem, czyli razem przewieziono 1.168.245 wagonów ładownych (włącznie z przesyłkami gospodarczymi). W porównaniu z IV kwartałem 1932 r. (1.086.091 wagonów) przewieziono w IV kwartale r. ub. więcej o 7,6%.

Ładowanie najważniejszych ładunków masowych przedstawia się jak następuje (w wagonach 15-tonnowych).

WYKONANO	1933 r.	1932 r.	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej — w procentach w stosunku do IV kw. 1932 r.
	IV kwartał 73 dni roboczych	IV kwartał 76 dni roboczych	
<b>A. Naładowano *)</b>			
Węgla . . . . .	471.294	430.353	+ 9,5
Drzewa . . . . .	69.711	52.942	+ 31,7
Nawozów sztucznych .	5.319	4.530	+ 17,4
Materiałów budowlanych (oprócz drzewnych) .	27.859	12.515	+122,6
Rolniczych i aprowizacji	169.091	171.900	— 1,6
Pozostałych ładunków .	330.958	329.145	+ 0,5
<b>Razem . .</b>	<b>1.074.232</b>	<b>1.001.385</b>	<b>+ 7,3</b>
<b>B. Przyjęto ładownych wagonów od kolei zagranicznych do Polski tranzytem przez Polskę</b>			
	19.412	18.278	+ 6,2
	74.601	66.428	+ 12,3
<b>C. Ogółem przewieziono wagonów ładown.</b>	<b>1.168.245</b>	<b>1.086.091</b>	<b>+ 7,6</b>

W okresie sprawozdawczym zwiększyło się dość wydatnie, w porównaniu z tymże okresem czasu r. 1932, ładowanie przesyłek: węgla prawie o 31.000 wagonów (+9,5%), drzewa o 17.000 wagonów (+31,7%), materiałów budowlanych o 15.000 wagonów (+122,6%) i nawozów sztucznych prawie o 800 wagonów (+17,4%). Natomiast zmniejszyło się o około 3.000 wagonów (—1,6%) ładowanie płodów rolnych (w tem i buraków cukrowych) oraz aprowizacji. Przyjęcie ładunków od kolei zagranicznych z przeznac-

zeniem do Polski wzrosło o przeszło 1.100 wagonów (+6,2%), a tranzyt wzrósł z górą o 8000 wagonów (+12,3%).

Rozmiary ładowania węgla, przedstawiają się w IV kwartale r. ub. jak następuje:

*Naładowano wagonów 15-tonnowych.*

ZAGŁĘBIA	1933 r.	1932 r.	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej — w procentach w stosunku do IV kw. 1932 r.
	IV kwartał 73 dni roboczych	IV kwartał 76 dni roboczych	
Górnośląskie . . . . .	340.930	310.820	+ 9,7
Dąbrowskie . . . . .	97.723	91.105	+ 7,3
Krakowskie . . . . .	32.611	28.428	+ 14,8
<b>Razem . .</b>	<b>471.294</b>	<b>430.353</b>	<b>+ 9,5</b>
<i>Z tego naładowano na wywóz zagranicę</i>			
<i>a) przez</i>			
Gdańsk, Gdynię i porty rzeczne . . . . .	152.155	164.481	— 7,5
przez Niemcy . . . . .	3.768	2.603	+ 44,7
<i>b) do</i>			
Węgier, Czechosłowacji, Austrii i Włoch . .	34.600	28.726	+ 20,4
Rumunji . . . . .	429	1.221	— 64,9
Rosji i Łotwy . . . . .	62	93	— 33,3
<b>Razem . .</b>	<b>191.014</b>	<b>197.124</b>	<b>— 3,1</b>

Przy ogólnym zwiększeniu się naładunku węgla, prawie o 31.000 wagonów, naładowano węgla na wywóz zagranicę w okresie sprawozdawczym mniej o przeszło 6.000 wagonów (—3,1%), przyczem przez porty Gdynię i Gdańsk naładowano mniej o 12.300 wagonów (—7,5%), natomiast do Czechosłowacji, Austrii, Włoch i Węgier naładowano więcej prawie o 6.000 wagonów (+20,4%), a drogą przez Niemcy o przeszło 1000 wagonów (+44,7%).

Norma ładowania węgla wynosiła w IV kwartale ub. r. 6000 wagonów 15-tonnowych w dniu roboczym dla wszystkich trzech zagłębi razem, ładowano zaś przeciętnie w dniu roboczym 6456 wagonów, czyli ponad normę 7,6%.

W poszczególnych zagłębiach ładowano jak następuje:

W Zagłębiu Górnośląskim przy normie 4394 wagony ładowano 4670 wagonów dziennie, czyli powyżej normy o 6,3%.

W Zagłębiu Dąbrowskim przy normie 1228 wagonów ładowano 1339 wagonów dziennie, czyli ponad normę o 9%.

W Zagłębiu Krakowskim przy normie 378 wagonów ładowano 447 wagonów dziennie, czyli ponad normę 18,3%.

\*) Łącznie z naładowaniami w obrębie Wolnego Miasta Gdańska

Wywóz węgla przez porty w Gdańsku i Gdyni przedstawia się w IV kwartale 1933 r. jak następuje:

P O R T Y	1933 r.	1932 r.	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej - w procentach w stosunku do IV kw. 1932 r.
	IV kwartał 73 dni roboczych	IV kwartał 76 dni roboczych	
<i>a) w wagonach 15-tonnowych.</i>			
Gdańsk . . . . .	71.534	77.555	- 7,8
Gdynia . . . . .	89.995	87.329	+ 3,0
Razem . . . . .	161.529	164.884	- 2,0
<i>b) w tonnach</i>			
Gdańsk . . . . .	1.073.017	1.163.337	- 7,8
Gdynia . . . . .	1.349.920	1.309.943	+ 3,0
Razem . . . . .	2.422.937	2.473.280	- 2,0

Wywóz węgla przez obydwie porty Gdańsk i Gdynię razem zmniejszył się w IV kwartale r. ub. w porównaniu z IV kwartałem 1932 r. o 50.343 t (-2%), przyczem przez Gdynię wzrósł o 39.977 t (+3%), a przez Gdańsk obniżył się o 90,320 t, czyli o 7,8%.

Praca ogólna portów Gdańska i Gdyni przedstawia się w IV kwartale 1933 r., jak następuje:

#### Ogólna praca Gdańska w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1933 r.	1932 r.	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej - w procentach w stosunku do IV kw. 1932 r.
	IV kwartał 73 dni roboczych	IV kwartał 76 dni roboczych	
<i>Wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	1.073 017	1.163.337	- 7,8
Zboże . . . . .	132 324	90.089	+ 46,9
Cukier . . . . .	87	375	- 76,8
Drzewo . . . . .	169.576	92.146	+ 84,0
Żelazo . . . . .	2.320	2.920	- 20,5
Produkty naftowe . . . . .	10.345	13.867	- 25,4
Inne ładunki . . . . .	74.035	66.171	+ 11,9
Razem . . . . .	1.461.704	1.428.905	+ 2,3
<i>Wwóz:</i>			
Ruda żelazna . . . . .	36 927	11.108	+ 232,4
Złom . . . . .	1.116	2.495	- 55,3
Żelazo . . . . .	740	167	+ 343,1
Ryż . . . . .	194	457	- 57,5
Nawozy sztuczne . . . . .	10.387	-	-
Inne ładunki . . . . .	29.744	33.962	- 12,4
Razem . . . . .	79 108	48 189	+ 64,2

Całkowity wywóz przez obydwie porty razem zwiększył się w okresie sprawozdawczym o 57.669 t (+2%), a przywóz o 121.439 t (+55,6%). Zwiększył się, głównie, wywóz zboża i drzewa, oraz przywóz rudy, złomu i nawozów sztucznych.

#### Ogólna praca Gdyni w tonnach.

RODZAJ ŁADUNKÓW	1933 r.	1932 r.	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej - w procentach w stosunku do IV kw. 1932 r.
	IV kwartał 73 dni roboczych	IV kwartał 76 dni roboczych	
<i>Wywóz:</i>			
Węgiel . . . . .	1.349.920	1.309.943	+ 3,0
Cukier . . . . .	15.405	36.952	- 58,3
Drzewo . . . . .	37.260	28.145	+ 32,4
Inne ładunki . . . . .	49.151	51.826	- 51,6
Razem . . . . .	1.451 736	1.426.866	+ 1,7
<i>Wwóz:</i>			
Ruda . . . . .	38.822	30.730	+ 26,3
Złom . . . . .	107.506	66.990	+ 60,5
Ryż . . . . .	7.730	7.620	+ 1,4
Nawozy sztuczne . . . . .	7.452	2.227	+ 234,6
Inne ładunki . . . . .	99.097	62.520	+ 58,5
Razem . . . . .	260.607	170.087	+ 53,2

Ogólny wywóz z Polski i przywóz do Polski koleją przez granicę lądową i przez porty Gdańsk i Gdynię przedstawia się w okresie sprawozdawczym jak następuje:

#### (liczbą wagonów).

RODZAJ ŁADUNKÓW	1933 r.	1932 r.	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej - w procentach w stosunku do IV kw. 1932 r.
	IV kwartał 73 dni roboczych	IV kwartał 76 dni roboczych	
<i>Wywóz:</i>			
Zboże . . . . .	12.842	7.382	+ 74,0
Mąka . . . . .	183	206	- 11,2
Węgiel . . . . .	151.139	173.789	- 13,0
Drzewo . . . . .	20.555	14 541	+ 41,4
Bawełna . . . . .	318	461	- 31,0
Materiały budowlane . . . . .	301	424	- 29,0
Produkcja przemysłowa . . . . .	13.988	12 853	+ 8,8
Cukier . . . . .	1.049	2.491	- 57,9
Pozostała aprowizacja . . . . .	4.895	7.777	- 37,1
Inne ładunki . . . . .	12.272	11.894	+ 3,2
Razem . . . . .	217.542	231.818	- 6,2
<i>Wwóz:</i>			
Zboże . . . . .	1.867	1.084	+ 72,2
Mąka . . . . .	97	12	+ 7(8,3)
Węgiel . . . . .	731	485	+ 50,7
Drzewo . . . . .	19	57	- 66,7
Bawełna . . . . .	2 045	1.900	+ 7,6
Materiały budowlane . . . . .	376	548	- 31,4
Produkcja przemysłowa . . . . .	4 846	6.865	+ 29,4
Ruda żelazna . . . . .	5.170	469	+ 1002,3
Pozostała aprowizacja . . . . .	4.940	4.723	+ 4,6
Inne ładunki . . . . .	13.763	13.556	+ 1,5
Razem . . . . .	33.854	29.699	+ 14,0

Z powyższego zestawienia wynika, że wywóz z Polski zmniejszył się w okresie sprawozdawczym o 14.276 wagonów (-6,2%), przywóz zaś zwiększył się o 4.155 wagonów (+14%).

Tabor parowozowy i wagonowy w dniu 1 grudnia 1933 r. wynosił:

Parowozów 5417, w porównaniu z grudniem 1932 r. (5410) więcej o 0,13%. W naprawie było parowozów 15,29% więcej niż w r. 1932 (11,92%) o 3,37%.

Wagonów osobowych 12112, mniej niż w grudniu 1932 r. (12146) o 0,28%. W naprawie było wagonów osobowych 9,6%, mniej niż w 1932 r. (10,12%) o 0,5%.

Wagonów towarowych 157924, więcej, niż w grudniu 1932 r. (156605) o 0,84%. W naprawie było wagonów towarowych 4,47%, więcej niż w r. 1932 (3,46%) i 1%.

Nowego taboru normalnotorowego dostarczono z wytwórni w IV kwartale r. ub. ilości następujące:

parowozów osobowych 13, towarowych 7; wagonów osobowych 12, towarowych 214.

Na 1 stycznia 1934 r. w związku ze zwiększeniem się przewozów węgla i drzewa liczba węglarek odstawionych do rezerwy znacznie się zmniejszyła. Wskutek tego i ogólna liczba wagonów w rezerwie zmniejszyła się i wynosiła: krytych 25413, węglarek 15143, platform 12350, innych 837, razem 53.743.

Przebieg pociągów w IV kwartale r. ub. wynosił:

w ruchu osobowym . . . . .	15.280.885 poc. km.
„ towarowym . . . . .	9.099.208 „ „
Razem . . . . .	24.380.093 poc. km.

W porównaniu z IV kwartałem 1932 roku (25.104.853 poc. km) ogólny przebieg w okresie sprawozdawczym zmniejszył się o 2,9%, przyczem przebieg pociągów ruchu osobowego zmniejszył się o 2,5%, a pociągów ruchu towarowego o 3,5%.

Wpływy Polskich Kolei Państwowych w okresie sprawozdawczym przedstawiają się następująco:

	IV kwartał	IV kwartał	w IV kwartale 1933 r. więcej + mniej - niż w IV kw 1932 r.
	1933 r.	1932 r.	
z ł o t y c h			
a) z przewozu podróźnych	50.979.712	50.622.142	+ 0,7%
b) „ „ bagażu i przesyłek ekspresowych .	1.968.020	2.676.936	- 26,5%
c) z przewozu towarów .	156.388.394	172.815.251	- 9,5%
d) uboczne . . . . .	3.083.186	3.153.560	- 2,2%
Razem . . . . .	212 419.312	229.267.889	- 7,3%

## Doniosła rola Instytutu Spraw Społecznych.

J. W.

Fundacja pod nazwą Instytutu Spraw Społecznych powstała w r. 1931 i utrzymywana jest dzięki stałym zasłonom polskich instytucji ubezpieczeniowych. Statut Instytutu S. S. głosi, że zadania jego sprowadzają się do badań naukowych, prac propagandowych i pedagogicznych w zakresie ochrony pracy, ubezpieczeń społecznych i wszelkich zjawisk w zakresie ochrony pracy.

Z komunikatu, nadesłanego Redakcji w grudniu r. ub. dowiedzieliśmy się, że dnia 14 i 15.XII Instytut S. S. zorganizował pierwszy w Polsce Zjazd Inżynierów Bezpieczeństwa, którzy na terenie poszczególnych zakładów przemysłowych kierują akcją zapobiegania wypadkom przy pracy.

Komunikat stwierdza, że zainteresowanie polskiego przemysłu, z nielicznymi wyjątkami, jest bardzo słabe i stanowiska inżynierów bezpieczeństwa utworzono tylko w hutach Górnego Śląska i w Ostrowieckich Zakładach Przemysłowych.

Oprócz przedstawicieli Ministerstwa, Zakładów Ubezpieczeń, przedstawicieli przemysłu i t. p. Instytut zaprosił na Zjazd redaktorów 20 pism technicznych i gospodarczych.

Po wygłoszeniu kilkunastu referatów i przyjęciu tez, stwierdzających, że zagadnienie bezpieczeństwa pracy ma niesłychane znaczenie gospodarcze ze względu na ogromne straty, wynikające z wypadków (w Polsce straty te wynoszą około 200 milionów rocznie), i że organizatorami akcji profilaktycznej na terenie przedsiębiorstw mogą być tylko kierownicy przemysłu, — Zjazd zgłosił pod adresem Instytutu S. S. następujące wnioski:

I. Powołanie przez Instytut Komisji Technicznych dla ustalenia jednolitych metod statystyki, klasyfikacji i słownictwa przyczyn wypadków dla poszczególnych gałęzi przemysłu oraz dla ustalania regulaminów i norm bezpieczeństwa.

II. Systematyczne uświadamianie i kształcenie społeczeństwa w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny.

III. W celu właściwego zorganizowania propagandy zwalczania wypadków przy pracy i chorób zawodowych wskazaniem jest wykorzystać wszelkie możliwe środki propagandy, a przede wszystkim prasę codzienną, fachowo-techniczną, radio, film, plakaty, formy drobnej propagandy oraz wydawnictwa propagandowe różnego typu.

IV. Rozszerzenie organizacji bezpieczeństwa w zakładach przemysłowych przez stworzenie organizacji le-

karskiej zapobiegawczej w tych zakładach. Zadaniem jej byłoby udzielanie szybkiej i kompetentnej pomocy ofiarom wypadków, spółdziałanie przy doborze nowych pracowników i roztoczenie stałej opieki higienicznej nad załogą i warszatem pracy.

V. Zjazd zwrócił się do Instytutu S. S. z prośbą o przestudjowanie możliwości zastosowania takiego systemu obciążen zakładów przemysłowych składkami na ubezpieczenia od wypadków, który stanowiłby dla przedsiębiorców bodziec materialny do planowej akcji zapobiegania wypadkom przy pracy.

W zakończeniu Zjazd uznał za konieczne utrzymywanie ścisłej łączności wszystkich osób, zajmujących się w Polsce sprawą bezpieczeństwa i higieny pracy z Instytutem S. S., jako centralną organizacją w tej dziedzinie.

Przystępując do wykonania uchwał Zjazdu, Instytut Spraw Społecznych zaprosił redaktorów pism technicznych i gospodarczych na zebranie w dniu 17.I r. b. w celu omówienia sposobów akcji propagandy bezpieczeństwa pracy.

Posiedzenie zagał p. K. Kornilowicz, dyrektor Instytutu S. S., a następnie wicedyrektor, p. inż. W. Adamiecki, zreferował stan zagadnienia bezpieczeństwa pracy w Polsce i zaproponował dyskusję nad trzema głównymi punktami: 1) możliwość wspólnej akcji propagandowej, 2) organizacja tej akcji i 3) formy współpracy z Instytutem S. S. Dyskusja nad temi punktami wyjaśniła zebranym co następuje:

1) każde czasopismo współpracujące z Instytutem postara się otworzyć dział, poświęcony sprawie bezpieczeństwa pracy;

2) Instytut S. S. posiada prócz biblioteki (1000 tomów i 30 czasopism specjalnych) kartotekę osób, zajmujących się zabezpieczeniami technicznymi od wypadków w różnych działach przemysłu. Osoby współpracujące z Instytutem mogą korzystać z tych pomocy.

3) czasopisma mogą prowadzić z Instytutem wymianę wydawnictw;

4) Instytut podkreśla, że najbardziej aktualną sprawą jest wywieranie wpływu na kierowników przedsiębiorstw, bo od nich głównie zależy wprowadzenie ulepszeń i inwestycji, zabezpieczających od wypadków. Osoby interesujące się szczegółami akcji propagandowej mogą zgłaszać się o informacje do wicedyrektora, inż. W. Adamieckiego (ul. Wiejska Nr. 19, tel. 9-60-41).

Po zakończeniu zebrania przedstawiciele pism byli

obdarowani kompletem wydawnictw i druków Instytutu, świadczących o niezwyklej staranności szaty zewnętrznej i doborze właściwych tematów.

Podaję tu spis tych wydawnictw:

*Liebert St.* Mechaniczne przenoszenie siły a bezpieczeństwo pracy.

*Olszewski E.* Produkcja kwasów solnego i octowego ze stanowiska bezpieczeństwa pracy.

*Roszkowski St.* Praca w odlewniach żeliwa pod względem bezpieczeństwa i higieny.

*Zórawski K.* Przemysł ceramiczny i cementowy ze stanowiska bezpieczeństwa i higieny.

*Mazurkiewicz A.* i *Grużewski A.* Zagadnienie statystyki wypadków ze stanowiska akcji zapobiegawczej.

*Neyman J.* Zarys teorii i praktyki badania struktury ludności metodą reprezentacyjną.

*W. Adamiecki.* Gospodarcze znaczenie bezpieczeństwa pracy.

*J. Podoski.* Rola kierownika bezpieczeństwa w zakładzie przemysłowym.

Wyciąg bibliograficzny z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

Kalendarz bezpieczeństwa pracy na r. 1933.

Kalendarz bezpieczeństwa pracy na r. 1934.

Życząc jaknajlepszego powodzenia akcji Instytutu S. S., wyrażamy nadzieję, że po jakimś czasie, gdy sprawy technicznych i materialnych zabezpieczeń od wypadków będą załatwione, Instytut Spraw Społecznych pomoże psychotechnikom do przekonywania kierowników naszego przemysłu, iż stosowanie psychotechniki do doboru pracowników i do szkolenia ich jest jednym z najważniejszych czynników bezpieczeństwa pracy.

## Przegląd pism i bibliografia.

**Wymiana towarowa pomiędzy Polską a Niemcami.** Dwumiesięcznik berliński „*Archiv für Eisenbahnwesen*“ podaje w zeszycie 5-m z r. z. charakterystykę ruchu towarowego na kolejach niemieckich. Z przytoczonych zestawień interesującymi nas bliżej są tablice, dotyczące wymiany z zagranicą, z których pierwszą podajemy, gdyż jest ona wysoce charakterystyczna, nawet w swoim układzie.

Wymiana towarowa Niemiec z zagranicą (bez tranzytu) w tys. tonn:

I. Wymiana towarowa Niemiec z zagranicą (bez tranzytu) w tys. tonn:

	W 1929 r.			W 1930 r.			W 1931 r.		
	Wywóz do	Przywóz z	Razem w %	Wywóz do	Przywóz z	Razem w %	Wywóz do	Przywóz z	Razem w %
Zagłębie Saary . . . . .	2.557	1.338	8,1	2.115	1.206	8,4	1.654	959	8,3
Alzacja i Lotaryngia . . . . .	1.742	3.678	11,2	1.330	3.048	11,1	942	2.406	10,6
Obszar Kłajpedy . . . . .	20	42	0,1	16	22	0,1	11	23	0,1
W. M. Gdańsk . . . . .	71	92	0,3	36	56	0,2	23	41	0,2
Polska Zachodnia (dawne obszary niemieckie)	591	268	1,8	444	143	1,5	108	53	0,5
Górny Śląsk wschodni . . . . .	678	537	2,5	398	441	2,1	256	303	1,8
Szlezwiąg północny (duński) . . . . .	18	38	0,1	12	19	0,1	8	51	0,2
Rosja . . . . .	473	172	1,3	574	221	2,0	481	317	2,5
Litwa bez Kłajpedy . . . . .	73	86	0,3	56	87	0,4	20	86	0,3
Łotwa . . . . .	76	32	0,2	23	7	0,1	3	5	—
Estonia i Finlandja . . . . .	85	4	0,2	1	0	—	0	0	—
Polska Wschodnia (bez Małopolski) . . . . .	1.453	121	3,3	928	131	2,7	262	113	1,2
Galicja (część Polska) . . . . .	770	31	1,7	474	44	1,3	180	34	0,7
Rumunja . . . . .	217	40	0,5	197	28	0,6	124	17	0,4
Węgry . . . . .	202	118	0,7	154	181	0,8	116	98	0,7
Jugosławja, Bułgarja, Turcja, Grecja . . . . .	74	61	0,3	95	62	0,4	52	43	0,3
Czechosłowacja . . . . .	4.833	4.101	18,5	3.801	3.406	18,2	3.221	3.055	19,9
Austria . . . . .	637	1.329	4,1	535	1.254	4,5	278	1.206	4,7
Szwajcaria . . . . .	350	2.600	6,1	276	2.418	6,8	198	2.465	8,5
Włochy . . . . .	591	1.847	5,0	628	1.410	5,1	573	1.051	5,2
Francja (bez Alzacji i Lotar.) . . . . .	707	2.440	5,9	405	2.037	6,2	282	1.753	6,5
Luksemburg . . . . .	921	2.820	7,7	575	2.226	7,1	329	1.595	6,1
Belgia . . . . .	794	3.068	8,0	613	2.490	7,8	378	1.983	7,5
Holandja . . . . .	1.417	3.819	10,8	1.064	3.371	11,2	905	2.986	12,3
Anglja . . . . .	0	1	—	0	3	—	0	3	—
Szwecja i Norwegja . . . . .	98	43	0,3	85	51	0,3	54	60	0,4
Dania (bez Szlezwiugu) . . . . .	142	347	1,0	123	253	1,0	120	238	1,1
<b>Razem . . . . .</b>	<b>19.590</b>	<b>28.773</b>	<b>100</b>	<b>14.958</b>	<b>24.605</b>	<b>100</b>	<b>10.578</b>	<b>20.944</b>	<b>100</b>
% ogółu wywozu względnie przywozu niemieck.	4,5	6,5	—	4,0	6,5	—	3,4	6,8	—

W przytoczonym układzie zwraca przede wszystkim uwagę wyodrębnienie wszystkich obszarów, oddzielonych od Niemiec w wyniku przegranej wojny, i traktowanie ich jako jednostki terytorjalnie samodzielne. Może to być, oczywiście, tłumaczone chęcią umożliwienia zestawień ze stosunkami przedwojennymi, ale oznacza również niepołączenie się z istniejącym stanem rzeczy, jako zjawiskiem stałym. Ale właśnie ten sam układ dat statystycznych może dostarczyć autorom jego jaskrawego świadectwa, jak słabnie systematycznie związek gospodarczy Niemiec z odebranymi od nich obszarami. Jeżeli bowiem pominiemy nawet liczby absolutne wywozu i przywozu, ogromnie zmniejszające się z każdym rokiem pod wpływem dekonjunktury gospodar-

stwa, które z 1,8% zredukowały wymianę do 0,5%:

Całość obrotu Niemiec z polskim obszarem celnym na drodze kolejowej stanowiła: w 1929 r. w rubryce wywozu z Niemiec — 3.563 tys. tonn, w rubryce przywozu do Niemiec — 1.049 tys. tonn; w 1931 r. — w wywozie — 829 tys. tonn, w przywozie — 544 tys. tonn. Stanowi to w stosunku do całości wymiany kolejowej: w 1929 r. w zakresie wywozu z Niemiec 18,2%, w zakresie przywozu — 3,5%, a w 1931 r. w zakresie wywozu — 7,8%, w zakresie przywozu — 2,5%.

Z pozostałych państw największą wymianę towarową z Niemcami posiadały: Czechosłowacja, której udział w 1931 r. stanowił 19,9%, Francja wraz z Alzacją i Lotaryngią — 17,1%, Holandia — 12,3%, Szwajcaria — 8,5%,

Belgia — 7,5%, a więc wszystko kraje bezpośrednio z Niemcami sąsiadujące.

Jeżeli podane przez „Archiv für Eisenbahnwesen” liczby wymiany towarów na drodze kolejowej porównamy z odnośnymi danymi za rok 1931, zawartymi w statystyce przewozu towarów na P. K. P., to otrzymamy liczby zupełnie niewspółmiernie, jak to uwidoczni zestawienie następujące (w tys. tonn):

	Według danych:	
	niemieckich	polskich
Wywóz z Niemiec do Polski . . .	829	438.6
Przywóz do Niemiec z Polski . . .	544	1221.8

Czem się tłumaczy tak wielka rozbieżność liczb — na to odpowiedzi zadawałającej udzielić trudno. Wyłączone jest przypuszczenie błędu w obrachunkach, bo obie statystyki opierają się na ścisłych danych rejestracyjnych, podlegających kontroli. Jedynym wytłumaczeniem byłoby przyjęcie odmiennych zasad przy kwalifikacji ładunków jako wywozowe, względnie przywozowe. Jeżeli koleje niemieckie uznają za takie wyłącznie przesyłki, idące za bezpośrednim listem przewozowym komunikacji międzynarodowej, to istotnie może zachodzić w odnośnej statystyce ruchu poważna różnica, gdyż koleje polskie zaliczają do wywozu również wszystkie przesyłki, przybywające do stacyj granicznych nawet za listami wewnętrznymi i tam następnie reekspedjowane za granicę, zaś do przywozu — również przesyłki, wysyłane ze stacyj granicznych za listami wewnętrznymi. Do takiego postępowania upoważnia polskie koleje okoliczność, iż znakomita większość naszych stacyj granicznych pozbawiona jest zupełnie znaczenia ośrodków spożywczych dla artykułów wywozu i przywozu, będąc wyłącznie stacjami o znaczeniu technicznym. W tych warunkach dane statystyki kolejowej polskiej są bardziej zbliżone do prawdy, niż statystyki niemieckiej, na co zresztą wyraźnie wskazuje przewaga u nas ilościowa wywozu do Niemiec nad przywozem, wówczas gdy według danych niemieckich rzecz się ma odwrotnie. Tymczasem w 1931 r. samego drzewa wywieziono do Niemiec z Polski 415 tys. tonn, obok 620 tys. tonn węgla kamiennego, czyli dwa razy więcej, niż stanowi według danych niemieckich cały import z Polski.

Osobna tablica w sprawozdaniu „Archiv für Eisenbahnwesen” podaje dane o tranzyście przez koleje niemieckie. Przytaczamy z niej liczby, dotyczące Polski.

## II. Tranzyt przez koleje niemieckie (w tys. tonn):

	Przewieziono tranzytem z:			
	Polski Zach.	Śląska Polsk.	Polski Wschod.	Galicji
Ogółem w 1929 r. . . . .	116	581	85	106
„ 1930 r. . . . .	93	568	64	151
„ 1931 r. . . . .	135	663	56	144
z tego przewieziono w 1931 r. do Litwy (bez Kłajpedy)	—	28	1	1
„ Węgier . . . . .	—	22	6	—
„ Czechosłowacji . . . . .	25	256	8	1
„ Austrii . . . . .	—	216	—	—
„ Szwajcarii . . . . .	25	111	18	26
„ Francji . . . . .	23	7	3	15
„ Belgji . . . . .	19	1	8	15
„ Holandji . . . . .	18	7	8	59

Całość tranzytu z Polski stanowiła zatem w 1931 r. — 998 tys. tonn, w tem 663 tys. tonn z Górnego Śląska, a więc głównie węgiel kamienny. Bardzo być może, że właśnie część tego tranzytu zaliczona była w naszej statystyce do wywozu do Niemiec, co spowodowało różnicę w liczbach tablicy pierwszej statystyki niemieckiej.

J. G.

**Psychotechnika.** Zeszyt 4—1934 r. przynosi następujące prace: Dr. B. Biegeleisen i współpracownicy. — „Zagadnienie wyćwiczalności”. Artykuł zawiera krytykę dotychczasowych doświadczeń, podaje metodę wła-

snych doświadczeń, wskazuje i objaśnia używane przytem testy, podaje wyniki badań, daje analizę psychologiczną testów i wyprowadza wnioski z niej. H. Targoński. „Wyniki badania psychotechnicznego dyżurnych ruchu”. Są to b. ciekawe zestawienia wyników badań osiągniętych w pracowni psychotechnicznej Dyrekcji Okręgowej Kolei P. w Warszawie nad kategorią pracowników, najważniejszych dla ruchu. Po zgrupowaniu i omówieniu wyników badań, autor wskazuje na przyczyny możliwej rozbieżności oceny psychotechnicznej i zawodowej oraz analizuje przyczyny niepowodzenia w służbie dyżurnych ruchu. Resztę zeszytu zajmuje przegląd czasopism, notatki bibliograficzne, streszczenia, protokoły zebrań. W.

Wyszedł z druku Nr. 3, rok IX „Przeglądu Organizacji”, organu Instytutu Naukowego Organizacji i Kierownictwa.

Treść: Myśli Fryderyka W. Taylora, wypowiedziane na ankiecie Kongresu Stanów Zjednoczonych w r. 1912. A. Stamberg — O kalkulacji kosztów własnych fabrykacji. Inż. B. Nawrocki — O kontroli sprawności wytwórczej urzędzeń. Dr. W. Heller — Ustalenie najekonomiczniejszych warunków prowadzenia fermentacji w drożdżowni. A. L. — Światła i cienie wysiłków organizacyjnych na terenie sowieckiego przemysłu maszynowego. W. Mileski — Feljeton redakcyjny. Kierownictwo i personel. Organizacja produkcji. Bezpieczeństwo i higiena pracy. Sprzedaż. Koszty własne i księgowość. Biuro. Bibliografja.

**Discussioni sulla concorrenza fra automobili e ferrovie. (Dott. A. Capaccioli). (Dyskusje w sprawie współzawodnictwa między koleją, a samochodem).** Książka 126 stron Wydawnictwo „Stabilimento Grafico Commerciale”, Florencja 1933.

Współzawodnictwo między samochodem a koleją stanowi jedną z tych spraw, które zachowują zawsze przywilej aktualności.

Autor przychodzi do wniosku, że żaden z obu środków lokomocji nie przestanie istnieć, a dla każdego z nich zostanie wydzielona specjalna sfera działalności, przystosowanej do nowych warunków organizacji komunikacyjnych.

Wnioski te wysuwa on na zasadzie badań szczegółowych obu rodzajów przewozu, przeprowadzając analizę porównawczą dla każdego z nich pod względem zorganizowania, i z punktu widzenia tak prawnego jak i administracyjnego, i ekonomicznego.

Należałoby stwierdzić, jakie wpływy będą mieć na eksploatację komunikacji samochodowej różne okoliczności, takie np. jak nasycenie rynku w dziedzinie przewozów drogowych i ewentualne następstwa, wynikające stąd w najbliższej przyszłości konkurencji już nie w stosunku do kolei, lecz w łonie samych przedsiębiorstw przewozowych.

Przyciągnięcie kapitałów prywatnych również nie może pozostać bez wpływu nie tylko w znaczeniu niższej taryfy, lecz także i w sensie możliwości doprowadzenia do minimum ilości powrotów próżnych.

Czynniki i warunki przyszłej eksploatacji są, ogólnie biorąc, zbyt różne, by można było określić ich znaczenie przy obliczaniu przeciętnych kosztów ewentualnej eksploatacji.

Studując możliwości ulepszeń w eksploatacji kolejowej pod względem tak ekonomicznym, jak i z punktu widzenia wygody podróżnych — autor uważa za wskazane wprowadzenie następujących postulatów:

1) Dążenie do ustawicznego zwiększania prędkości pociągów, przy jednoczesnym podnoszeniu stopnia ich wygody.

2) Stopniowe wprowadzenie pojazdów lżejszych, stosując przy ich budowie szerokie użycie metali i stopów lekkich.

3) Zamiana również stopniowa trakcji parowej na elektryczną.

4) Popularyzacja pociągów szybkieżnych w celu lepszego wykorzystania taboru i personelu, czyniąc zadość wymaganiom obecnym przemysłu i handlu.

5) Pozostawienie większej swobody, przy większej odpowiedzialności, wyższemu personelowi w określonych granicach, przy udzielaniu mu pozwolenia na ułatwienie procedury w dziedzinie przewozów.

6) Ustalenie surowych kar dla agentów kolejowych, nadużywających zaufania, lub też traktujących publiczność opieszale i niedość uprzejmie.

7) Stosowanie przy przewozach skrzyń towarowych.

8) Ulepszenie obsługi stacyjnej.

9) Dokonanie zniżki taryf, szczególnie na krótkich odległościach.

10) Objęcie przez taryfy ulgowe, stosowane dla pociągów popularnych, także i grup turystycznych, złożonych z określonej ilości osób.

11) Wprowadzenie przewozów towarowych z dostawą do mieszkań, stosując tu jeden ze znanych systemów, odpowiadający warunkom lokalnym.

12) Dążność do nawiązania bliższych znajomości ze źródłami ruchu, przez wykorzystanie domków dróżniczych dla wysyłania towarów.

Należy jeszcze zauważyć, że pierwsze 3 punkty obejmują pozycje wymagające pewnego nakładu pieniężnego ze strony kolei.

Punkt 4 może być zastosowany z dużym powodzeniem, szczególnie, jeśli chodzi o motorówki z silnikami wewnętrznego spalania, umożliwiające intensywną i wygodną obsługę linii drugorzędnych.

Punkt 9, dotyczący taryf, może dostarczyć wiele wariantów pożytecznych, które zresztą są w opracowaniu wielu agend kolejowych. Autor dodaje kilka uwag, związanych z punktem 12.

Jeśli kolej np. ma na widoku przyjmowanie ładunków, wymagających załadowywania i wyładowywania przedmiotów ciężkich, i jeśli ładunki tego rodzaju mają stanowić większą część przewozów z danego miejsca — to należy wziąć pod uwagę, że podobne manipulacje będą wymagać pewnych specjalnych urządzeń, takich, jak bocznicce, choćby prowizoryczne, z odpowiedniami ich połączeniami z siecią kolejową. Same zaś manipulacje, spowodowane przyjmowaniem ładunków i opłat przewozowych za nie, a w szczególności ważenie wysyłanych towarów, co w wy-

padkach przedmiotów ciężkich i trudnych pod względem manipulacji wymaga, jak wiadomo, przystosowanych do tego urządzeń, i odpowiedniego czasu — mogą być dokonane z powodzeniem na stacji przybycia. Może być również w tym celu zastosowany czasowo i inny system procedury, polegający na tym, że w okresie wykonywania właściwych urządzeń, przyjmowane będą przewozy wyłącznie towarów łatwych dla kolei w znaczeniu manipulacji. (*Rivista Technica d. Ferrov. Ital. Nr. 1. 1934*).  
Z. K.

*Inż. Stanisław Płuzański, prof. Polit. Warszawskiej* — „Zasady motoryzacji przemysłu na potrzeby obrony państwa”. Serja A. Dział I, tom 1. 1934 r., wydanie T-wa Wojsk.-Techn. Warszawa. Autor przytacza szereg b. ciekawych tablic statystycznych dotyczących mobilizacji przemysłu, spowodowanej potrzebami wojny światowej w Niemczech, w Anglii, w St. Zjedn. A. P., w Rosji i we Francji. Na podstawie tych danych autor wykazuje, jaki chaos powstał we wszystkich dziedzinach życia na skutek konieczności szybkiego przystosowania się do nowych warunków, w szczególności w krajach wciągniętych od początku w wir wojny. Doświadczenie poucza, że aby nie znaleźć się w wypadku konfliktu zbrojnego w sytuacji chaosu, mającego znaczenie decydujące, konieczne jest obecnie już zastanowić się nad temi zagadnieniami i przemyśleć wszystkie ich momenty. „Zagadnienie organizacji przemysłu na potrzeby wojny, będące doskonałą i nie stawiającą prawie żadnych wymagań od budżetu kraju, asekuracją przeciw przyszłemu konfliktom zbrojnym, zasługuje — mówi autor — na największą uwagę”. Dalej autor szeroko omawia te zagadnienia w stosunku do wytwórni przeznaczonych do zmobilizowania na wypadek wojny, sprawę budowy nowych wytwórni oraz przeznaczenie wytwórni państwowych w czasie wojny. W końcowej części rozprawy przytoczony jest przykład organizacji pogotowia przemysłu oraz zasady mobilizacji przemysłu w St. Zjedn. A. P. — Zagadnienia poruszone przez autora mają niewątpliwie ogromne znaczenie dla przedstawicieli przemysłu ze względu na to, że omawiają wymagania jakie będą im postawione w wypadku konfliktu zbrojnego. — Rozprawa podana jest b. interesująco i b. starannie wydana.  
E. S.

#### Przetargi na dostawy dla P. K. P., ogłoszone w „Monitorze Polskim” w pierwszej połowie marca 1934 r.

##### Monitor.

Nr. 52. D. O. K. P. w Poznaniu na zakup z przetargu Nr. 50/6 na dzień 6 kwietnia — palników do lamp naftowych, Nr. 50/7. na dzień 6 kwietnia — ok. 35.000 kg. pokostu lnianego, Nr. 50/9. na dzień 10 kwietnia — blachy i drutu miedzianego i mosiężnego, oraz materiałów kancel.: bibuły, ołówków, stałówek i gumy, Nr. 50/10 na dzień 13 kwietnia — chemikalij, Nr. 50/11 i Nr. 50/12 na dzień 20 kwietnia — materiałów kancel.: atramentów, kalek i farby — oraz cegły ogniotrwałej, Nr. 50/13 i Nr. 50/14 na dzień 24 kwietnia — mączki szamotowej oraz węgla drzewnego bukowego i Nr. 50/15 na dzień 27 kwietnia — materiałów rysunkowych.

##### Monitor.

Nr. 53. D. O. K. P. w Krakowie na dzień 5 kwietnia na szycie ubiorów dla pracowników P. K. P. — kurtki, spodni, płaszczy, czapek i bluz ochronnych.

Monitor. D. O. K. P. w Katowicach na dzień 5 kwietnia na Nr. 56. szycie odzieży służbowej — mundurów, odzieży ciepłej i ochronnej oraz czapek.

##### Monitor.

Nr. 57. D. O. K. P. w Poznaniu na dzień 10 kwietnia na szycie umundurowania — mundurów, odzieży ciepłej i ochronnej i czapek.

##### Monitor.

Nr. 58. Oddział Drogowy w Skarżysku-Kamiennej D. O. K. P. w Radomiu na dzień 6 kwietnia — na wykonanie do dnia 1 stycznia 1935 r. robót konserwacyjnych ziemnych, brukarskich, murarskich, cieślarskich, stolarskich, szklarskich, dekarzskich, zdunskich i malarskich.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg publiczną dostawę w okresie rocznym:

30.000 kg. pokostu czysto-lnianego.

Termin składania ofert do dnia 3 kwietnia b. r.

Bliższe szczegóły ogłoszone są w „Monitorze Polskim” Nr. 48 z dnia 28 lutego 1934 r.

**Zorganizowanym i przygotowanym do obrony przeciwlotniczo-gazowej nic grozić nie będzie.**

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