

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

## TREŚĆ:

Most wiszący na rz. Delaware w Filadelfji w porównaniu z innymi mostami o dużych rozpiętościach, (c. d.) nap. Dr. Inż. St. Kunicki, Profesor Politechniki Warszawskiej.

Kilka uwag w sprawie prognozy zjawisk hydrologicznych, podał Inż. Władysław Kollis.

Wytrzymałość połączenia kielichowego rur żeliwnych, nap. Inż. L. Gembarzewski.

Ochrona praw autorskich na wynalazki w Polsce (dok.), nap. Inż. K. Czempiński.

Przeгляд pism technicznych.

Bibliografja.

Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

## SOMMAIRE:

Le pont suspendu sur la Delaware à Philadelphie, en comparaison avec les autres ponts aux grandes ouvertures (suite), par M. St. Kunicki, Dr., Professeur à l'École Polytechnique de Varsovie.

Quelques considérations à propos des prévisions hydrologiques, par M. W. Kollis, Ingénieur.

Sur la résistance des assemblages à manchons de tubes en fonte, par M. L. Gembarzewski, Ingénieur.

Protection des droits d'auteur des inventions en Pologne (suite et fin), par M. K. Czempiński, Ingénieur.

Revue documentaire.

Bibliographie.

Bulletin du Comité Polonais de Standardisation.

## Most wiszący na rz. Delaware w Filadelfji w porównaniu z innymi mostami o dużych rozpiętościach.\*)

Opracował Dr. inż. St. Kunicki, Profesor Politechniki Warszawskiej.

### Zasady obliczeń.

1) Obciążenia. Ciężar własny mostu był przyjęty: dla przęsła środkowego 38,7 t/m; dla przęseł skrajnych 40,2 t/m. Obciążenia ruchome na metr bieżący mostu przyjęte były następujące:

miejskiej kolei elektrycznej (metro)	5.9 t/m
tramwajów	4.5 „
wozów i samochodów	5.9 „
(t. j. 342 kg/m <sup>2</sup> jezdni)	
pieszych	1.5 „
(t. j. 244 kg/m <sup>2</sup> )	

co stanowi razem . . . 17.8 t/m.

czyli obciążenie ruchome stanowi 0,46 obciążenia stałego, t. j. mniej niż połowę.

Jeśli przyjąć szerokość użyteczną przejazdu dla wszelkiego rodzaju ruchu 33 m, to ciężar własny na 1 m<sup>2</sup> jezdni wyniesie:

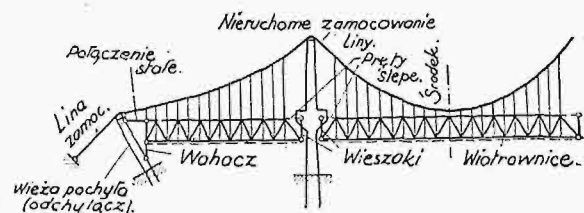
dla przęsła środkowego ok. . . . .	1,17 t/m <sup>2</sup>
t. j. około 1170 kg/m <sup>2</sup> ;	
dla przęsła skrajnego około . . . . .	1,22 t/m <sup>2</sup> ,
t. j. około 1220 kg/m <sup>2</sup> .	

Średnie obciążenie 1 m<sup>2</sup> jezdni ciężarem ruchomym stanowi około 0,54 t/m<sup>2</sup>, t. j. około 540 kg/m<sup>2</sup>.

2) Parcie wiatru. Parcie wiatru przyjęto 147 kg/m<sup>2</sup> dla dźwigara przedniego, zaś dla tylnego — połowę tej wartości, co daje razem na jeden metr bieżący przęsła środkowego 2010 kg/m, z czego 520 kg/m przypada na liny stalowe i 1490 kg/m na jezdnię. Parcie wiatru, przypada-

jące na jezdnię, przenosi się na wieże metalowe przez wiatrownice, zapomocą specjalnego połączenia węzłowego I (rys. 27, 28 i 29). Połączenie to daje możliwość ruchu obrotowego koło osi sworznia pionowego oraz ruchu wzdłużnego, przy wydłużaniu się dźwigarów pod wpływem zmian temperatury, wskutek zastosowania otworu owalnego w blaszce.

W skrajnych przęsłach parcie wiatru rozdziela się w ten sposób, że 1940 kg/m przenosi się na jezdnię i tylko 70 kg/m — na liny stalowe.



Rys. 34. Schemat zawieszenia belek sztywności.

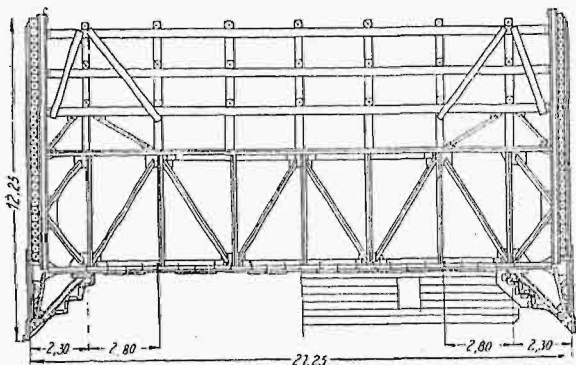
Oprócz powyższego wpływu parcia wiatru, wieże metalowe są obliczone na parcie wiatru na ich własną powierzchnię; to ostatnie parcie przyjęte jest w wysokości 475 kg/m<sup>2</sup> w kierunku poprzecznym do podłużnej osi mostu i 245 kg/m<sup>2</sup> w kierunku osi mostu.

Poza tem wieża została obliczona jeszcze na parcie poziome 454 t, przyłożone do wierzchołka wieży w kierunku poprzecznym do podłużnej osi mostu w przypuszczeniu możliwego uderzenia w wierzchołek wieży samolotu, pędzącego z wielką szybkością. W tem samym przypuszczeniu pochyłe wieże (B) słupków odchylaczy lin na przyczół-

\* ) Ciąg dalszy do str. 647 w Nr 32 — 33 r. b.

kach obliczone są na poziomą siłę 114 t, przyłożoną do wierzchołka wieży.

Są to uzupełnienia warunków technicznych, które w poprzednich mostach nie były uwzględniane.



Rys. 35. Wiązania belek poprzecznych kesonu filaru.

### Obliczenie lin stalowych i belek sztywności.

Jak już wzmiankowano powyżej, wiszący system lin stalowych jest wyregulowany w ten sposób, żeby w wypadku, kiedy na moście niema obciążenia ruchomego i średnia temperatura wynosi (+13°C), oś liny miała postać paraboliczną. W tym wypadku, cały ciężar przenosi się na liny i belki sztywności (kratownice) nie pracują. Ponieważ kratownice są rozcięte na podporach i mają końce swobodne, przeto każde obciążenie którekolwiek przęsła wywołuje w kratownicy tegoż przęsła momenty dodatnie.

W obliczeniu mostu uwzględniono bardzo ważny czynnik, mianowicie wpływ odkształceń wogóle, a w szczególności wpływ odkształcenia (ugięcia) wież metalowych.

Ponieważ wieże metalowe są połączone sztywnie z linami stalowymi (łożyska nieruchome i zamocowane u podstaw), więc pod wpływem różnicy natężeń lin stalowych z obu stron wieży, te ostatnie uginają się, co też uwzględniono zarówno w obliczeniu, jak i przy montażu mostu.

Obliczenia do projektu mostu były wykonane według najnowszych metod, z całkowitem uwzględnieniem odkształceń wszelkich części ustroju, jako to: wież, lin i belek sztywności.

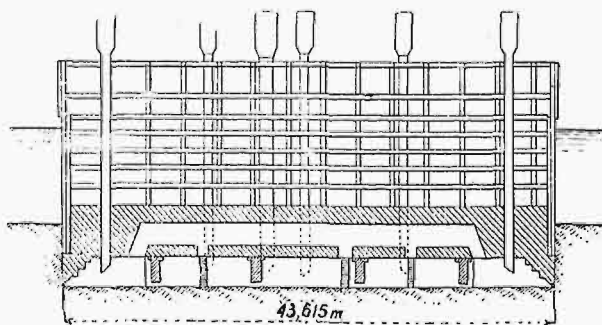
### Rozwój podstaw teoretycznych budowy.

Pierwotne mosty wiszące stanowiły konstrukcje sprężyste nieusztynione, zmieniające swój kształt przy każdej zmianie obciążenia. Znaczne uginanie się ich oraz brak stateczności podczas burz były wadami tych mostów pierwotnych. Naprężenia w takich mostach wiszących były dobrze znane inżynierom, którzy je projektowali i budowali, jak to wskazuje Navier w swym referacie z roku 1823.

Kiedy z biegiem czasu do konstrukcji mostów wiszących zostały wprowadzone belki usztyniające (t. zw. belki albo kratownice sztywności), to Rankin w Anglii, a Ritter w Szwajcarii, około połowy ubiegłego stulecia, rozwinęli teorię absolutnie niezmienną belki sztywno-

ści. Stosownie do założeń tej teorii, belka ta pozostaje absolutnie sztywną pod działaniem obciążenia ruchomego i pierwotna krzywa postać liny wiszącego mostu pozostaje niezmienną. To przypuszczenie milcząco wyklucza wpływ ciężaru własnego na most. Błąd popełniany w ten sposób, choć był zasadniczy, jednakże przy małych rozpiętościach i przy możliwości nadawania belkom dużej sztywności, nie miał w praktyce wielkiego znaczenia. Atoli przy olbrzymich rozpiętościach nowoczesnych mostów wiszących już nie można było nie uwzględnić powyższego błędu.

Z postępem wiedzy o ustrojach sprężystych, zaczęto rozpatrywać belkę sztywności, jak to w rzeczywistości się należało, jako element sprężysty. Müller-Breslau i Melan rozwinęli znacznie teorię mostów wiszących, jako konstrukcji sprężystych. Jednakże i ta teoria, uwzględniająca sprężystość konstrukcji, nie zmieniła pierwotnego założenia, zawartego w teorii Rankin'a, że krzywa liny wiszącej nie zmienia swego kształtu, wskutek czego naprężenia w linie obliczono stosownie do jej kształtu przed obciążeniem jej ciężarami ruchomymi. W końcu XIX-go stulecia ukazała się nowa praca Melan'a o mostach wiszących, która wskazała drogę do ściślejszej teorii. Ta ostatnia teoria, nazwana teorią ugięcia, ponieważ uwzględnia wpływ ugięcia na zmianę naprężeń w mostach wiszących, była w następstwie rozwinięta do postaci obecnej przez inżyniera Leona S. Moisseiff'a, podczas obliczania przez niego mostu wiszącego Manhattan bridge. Teorię tę, wyłożoną w Journal of the Franklin Institute, (październik, 1925), zastosowano do mostów Manhattan, Delaware (Filadelfijski) i Poughkeepsie. Ugięcia mostów wiszących o dużej rozpiętości osiągają znaczne wartości i mierzone są w stopach, zamiast w calach, jak w zwykłych mostach o małej rozpiętości. Z powodu dużych ugięć, zało-



Rys. 36. Przekrój pionowy kesonu filaru.

żenie, które zawsze się robi przy obliczaniu zwykłych mostów o małej rozpiętości, że ramiona sił nie zmieniają się pod działaniem obciążenia, staje się dla mostów o dużej rozpiętości zupełnie błędne.

Nieuwzględnienie (w zwykłej teorii<sup>1)</sup> konstrukcji wiszącej) zmiany kształtu krzywej liny

<sup>1)</sup> Która nie uwzględnia zmiany kształtu liny wiszącej pod obciążeniem, ale poza tem rozpatruje układ jako sprężysty.

wiszącej pod obciążeniem ma ten skutek, że belki sztywności projektuje się z większym zapasem, t.j. mniej ekonomicznie, niż to wypada z nowszej, ściślej teorii.

Procent nieekonomiczności może się zmieniać od nieznacznych wartości aż do 40%, w zależności od tego, czy belki są dość sztywne, żeby ograniczyć zmianę postaci wieloboku sznurowego liny wiszącej do małych wielkości.

Dla porównania wyników nowszej teorii ugięcia z poprzednią teorią, tak zwaną teorią konstrukcji sprężystej, w zastosowaniu do mostu Filadelfijskiego, wykonano wykresy momentów zginających i sił tnących (rys. 37, 38, 39 i 40), które ilustrują teoretyczną oszczędność materiału, osiągniętą w belkach sztywności wskutek zastosowania nowej teorii. Na rysunkach tych pokazane są odnośne wykresy przy uwzględnieniu odkształceń i bez ich uwzględnienia.

Pola zawarte między dwiema krzywymi dają w każdym wypadku miarę osiągniętej oszczędności wskutek uwzględnienia nowej teorii, t. j. wzięcia pod uwagę odkształceń.

Jak wynika z obliczeń porównawczych, zastosowanie poprzedniej teorii zamiast nowszej wymagałoby (zasadniczo) o 55% więcej materiału, na pasy belek sztywności w przęśle środkowym mostu, a o 43% więcej w prętach kraty. Dla przęsła bocznych powiększenie ilości materiału stanowiłoby 40% dla pasów i 26% dla prętów kraty. Ponieważ jednak przy wykonaniu projektu, ze względów praktycznych, należało zastosować pewne minimalne przekroje, więc w rzeczywistości oszczędność na materiale belek sztywności, osiągnięta wskutek zastosowania nowej, ściślej teorii ugięcia, zredukowała się do 51% dla pasów przęsła środkowego i do 43% dla jego kraty. Rzeczywista oszczędność dla pasów belek sztywności przęsła bocznych stanowiła 38%, a dla prętów kraty 24%. Całkowita oszczędność stali w belkach sztywności, wskutek powyższej przyczyny, stanowiła pokąźną cyfrę 3211 t, t. j. 42% całkowitego ciężaru tych belek.

Z teorii ugięcia wypływa, że naprężenia w belce sztywności zależą nie tylko od obciążenia ruchomego i od wpływu zmiany temperatury, lecz również od ciężaru własnego, a także od sztywności wież, lin i belek, oraz od ich jednoczesnych odkształceń.

Przy powiększeniu obciążenia ruchomego, naprężenia w konstrukcji wiszącej nie powiększają się proporcjonalnie do tego obciążenia, wskutek znacznej giętkości konstrukcji. Ten brak proporcjonalności wyklucza możliwość zastosowania do obliczeń zwyczajnych linii wpływowych, które są, jak wiadomo, oparte na prawie superpozycji, czyli niezależności działania sił. Wobec tego, obliczenia konstrukcji wiszących o dużych rozpiętościach z konieczności stają się bardziej skomplikowane i obszerne.

### Odształcenia mostu.

Jak wiadomo, zmiana obciążenia wywołuje zmianę kształtu i długości ustroju wiszącego, jako ustroju giętkiego, geometrycznie zmiennego i sprę-

żystego. Oś liny przybiera, w zależności od położenia i wielkości obciążenia, kształty rozmaitych linii łańcuchowych (katenoid). W obliczeniu statycznym mostu Filadelfijskiego przyjęto, że zasadniczą postawą liny wiszącej przy całkowitem obciążeniu ciężarem własnym mostu (ciężar własny lin, wieszaków, kratownic (belek) sztywności, jezdni i wiatrownic) i przy normalnej temperaturze (+13° C) jest parabola ze strzałką  $f = \frac{1}{8,25} l$ ,

przyczem belka (kratownica) sztywności nie będzie naprężona, t. j. nie będzie przejmowała od mostu żadnego obciążenia, a będzie swobodnie wisała na linie, oddając jej cały swój ciężar. Taka jednak postać liny wiszącej będzie miała miejsce dopiero po ukończeniu montażu mostu. W czasie zaś montażu, w różnych jego stadjach, kształt liny wiszącej będzie się zmieniać stosownie do stopniowych zmian obciążenia. Tak więc obciążenia wykazały, że oś samej tylko liny nieobciążonej, przy normalnej temperaturze, w średnim przęśle ma strzałkę o 2,13 m mniejszą od strzałki wspomnianej wyżej paraboli.

Wskutek tego, przy przedzeniu lin wiszących i wogóle przy montażu mostu należało się stosować do linii łańcuchowej, położonej odpowiednio wyżej od paraboli zasadniczej, uwzględniając wzrastanie wagi liny i jej długości, odchylenie wież i ujemne ich wydłużenie oraz zmiany temperatury.

Wyniki odnośnych obliczeń pokazane są na rysunku 41.

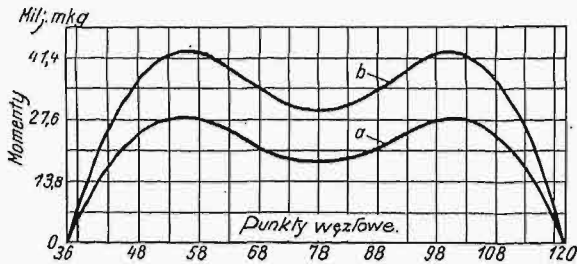
Wszystkie ugięcia liczone są od normalnego położenia ustroju (t. j. od położenia odpowiadającego zupełnemu obciążeniu tylko ciężarem własnym mostu przy normalnej temperaturze), czemu odpowiada punkt zerowy ugięcia środka lin wiszących. Temu zerowemu punktowi odpowiada ugięcie wierzchołka wieży o 12,7 cm w stronę brzegu; to ugięcie wieży jest, jak widzieliśmy poprzednio, odpowiednikiem najkorzystniejszego naprężenia materiału w przekroju poprzecznym wieży. Z rys. 41 widać dalej, że ugięcie wieży wywołane ciężarem własnym samej tylko liny (bez wszelkiego jej obciążenia) stanowi 45,7 cm w stronę brzegu, czyli że w ciągu montażu mostu, ugięcie wierzchołka wieży musiałoby się zmieniać od 45,7 cm do 12,7 cm, co odpowiadałoby rozmaitym katenoidom. Dlatego też, żeby ciągle nie zmieniać formy przewizorycznego pomostu (chodnika) i dopasowywania go do odpowiednich zmieniających się katenoid, wierzchołki wież zostały przesunięte o 28 cm w stronę brzegu zapomocą specjalnych lin i dźwigarów.

Z rys. 41 widać także, że największe ugięcie środka liny wiszącej w przęśle środkowym przy największym obciążeniu ruchomym (17,8 t/m) stanowi około 1,25 m (t. j. około 4,1 stóp), a przy obciążeniu zwykłym ruchomym (8,9 t/m) — około 0,6 m (t. j. około 2 stóp). Ugięcie wierzchołka wieży pod działaniem tylko największego obciążenia ruchomego stanowi około 0,2 m. Tak wielkie ugięcia nie mogły pozostać bez uwzględnienia w obliczeniu konstrukcji, o czym już wskazano wyżej w rozdziale rozwoju podstaw teoretycznych obli-

czenia mostów wiszących. Wszystkie te odkształcenia mają znaczny wpływ na montaż ustroju, co pokazano na rys. 50 i 51, dotyczących się montażu.

### Rodzaj materiału w konstrukcji przęsłowej i dopuszczalne naprężenia.

Każdy element (pręt) kratownicy sztywności został obliczony na to obciążenie, które wywołuje w nim największą reakcję, ale obciążenia były przyjęte z dużym zapasem w tym celu, żeby prawdopodobność powstania największej reakcji była możliwie mała. Z tego powodu w kratownicach (belkach sztywności) dopuszczono naprężenia, wynoszące do  $\frac{3}{4}$  granicy sprężystości.

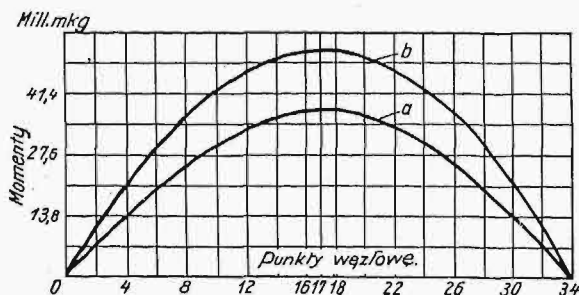


Rys. 37. Wykres momentów zginających belkę sztywności środkowego przęsła.

a — z uwzględnieniem odkształceń; b — bez uwzględnienia odkształceń.

Co zaś do lin stalowych i wież metalowych, to dla nich dopuszczalne naprężenia przyjęto do wysokości połowy granicy sprężystości.

Liny stalowe wykonane zostały z drutu stalowego ciągniętego na zimno, ze stali o składzie chemicznym  $C \leq 0,85\%$ ;  $P \leq 0,04\%$ ;  $S \leq 0,04\%$ . Stal ta posiada wytrzymałość doraźną  $150,5 \text{ kg/mm}^2$ , wydłużenie w chwili rozerwania 4% na długości 25,4 cm i granicę plastyczności  $100,8 \text{ kg/mm}^2$ . Wieże metalowe zbudowane zostały z wysokowartościowej stali krzemowej, zawierającej 0,4% C; 1,5% Mg i 0,2 do 0,45 Si, o wytrzymałości doraź-



Rys. 38. Wykres momentów zginających belkę sztywności skrajnego przęsła.

nej na rozciąganie od 54 do  $66,5 \text{ kg/mm}^2$  i najmniejszej granicy plastyczności  $31,5 \text{ kg/mm}^2$ . Belki (kratownice) sztywności mają pasy ze stali niklowej, a skosy i blachy węzłowe oraz wiatrownice ze stali krzemowej; słupki zaś ze zwykłej stali węglistej.

Stal niklowa zawierająca 3,2% niklu, ma wytrzymałość doraźną na rozciąganie  $63 \text{ kg/mm}^2$  i granicę plastyczności  $38,5 \text{ kg/mm}^2$ .

Zwykła stal węglista, użyta na słupki kratownicy sztywności, ma wytrzymałość doraźną na roz-

ciąganie od 43,4 do  $49 \text{ kg/mm}^2$  i granicę plastyczności  $25,9 \text{ kg/mm}^2$ .

Dopuszczalne naprężenia przyjęte dla tych materiałów podane są poniżej w tabeli:

Nazwa części konstrukcji	Rodzaj metalu	Dopuszczalne naprężenie	
		na rozciąganie w $\text{kg/mm}^2$	na ściskanie w $\text{kg/mm}^2$
Liny	Drut stalowy, ciągnięty na zimno . . .	50,75	"
Wieże	Stal krzemowa. Naprężenia główne (osiowe).	16,80	16,80
	Suma naprężeń głównych (osiowych) i dodatkowych od zgięcia .	18,90	18,90
Belki (kratownice) sztywności	Stal niklowa	28	24,5
Pasy dolne	" "	25,9	22,4
Pasy górne			
Krata (słupki i skosy)	Stal krzemowa . . . . .	22,4	$22,4 - 0,1 \frac{l}{r}$
Wiatrownice	Stal krzemowa . . . . .	22,4	$22,4 - 0,07 \frac{l}{r}$

### Wykaz wagi metalu w moście.

Nazwa części mostu	Rodzaj materiału	Waga w tonnach
Główne wieże na filarach	{ Stal krzemowa	5880
	{ " węglista .	2874
	{ " lana, . . .	146
		} 8900
Wieże pochyle (odchylacze) na przyczółkach	{ Stal krzemowa	888
	{ " węglista .	308
	{ " lana, . . .	379
		} 1575
Główne liny wiszące i wieszaki	Główne liny z drutu stalowego	6140
	Liny wieszaków	410
	Zakotwienia stalowe . . . . .	2150
	Ze stali lanej .	450
		} 9240
Blachy węzłowe i nity . . . . .		90
Belki sztywności i jezdnia	Stal specjalna .	5130
	" krzemowa .	4130
	" węglista, .	7580
Blachy węzłowe i nity . . . . .		80

Razem . . . 36 635 t metalu.

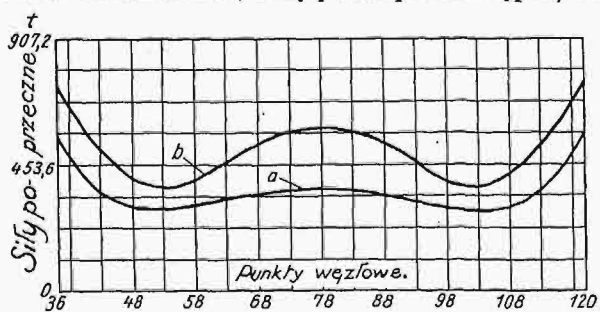
Średnia cena jednej tonny stali wynosiła ok. 222,22 dol.

**Wykaz kosztów budowy (w przybliżeniu<sup>2)</sup>).**

Nazwa pozycji	Miljony dolarów (cyfry zaokrąglone)
<b>Właściwy most:</b>	
Filary kamienne . . . . .	1,64
Główne wieże metalowe . . . . .	1,55
Przyczółki i wieże pochyłe (odchylacze) . . . . .	5,63
Główne liny i wieszaki . . . . .	3,06
Belki sztywności i jezdnia . . . . .	3,56
<b>Dojazdy do mostu:</b>	
Od strony Filadelfji . . . . .	4,25
" " Camden'u . . . . .	3,62
Koszta samej budowy. . . . .	23,31 dol.
<b>Koszta administracji:</b>	
(Wynagrodzenie inżynierów i kierownictwo budowy) . . . . .	1,52
Wywłaszczenie gruntów pod budowę	11,64
Całkowite koszty. . . . .	36,48 dol.,
t. j. około 36 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> milionów dolarów	

**Doświadczenia pomocnicze przed budową mostu.**

Praktyczny zmysł rasy anglo-saskiej przypisuje doświadczeniu decydującą rolę przy rozwiązywaniu kwestyj nowych lub spornych. Wobec tego, przy budowach nadzwyczajnych, nie mających w technice żadnego precedensu, jak naprzykład most Britannia bridge<sup>3)</sup>, (r. 1848 — 1850), otwierający nową erę w budowie mostów żelaznych belkowych, lub olbrzymi most Forth bridge (r. 1889 — 1890), w swoim czasie (t. j. przed zbudowaniem mostu Quebec w Kanadzie) największy most wspornikowy na świecie, — projektodawcy, przed rozpoczęciem budowy, wykonywali cały szereg doświadczeń w wielkiej skali, dla zupełnego upewnienia się co do słuszności założeń, wziętych za podstawę projektu.



Rys. 39. Wykres sił poprzecznych w belce sztywności środkowego przęsła.

Przed budową mostu Filadelfijskiego poszedł dr. inż. Ralf Modrzejewski tą samą ostrożną drogą, co zresztą zupełnie naturalnie tłumaczy się olbrzymimi rozmiarami, kosztownością i ważnym przeznaczeniem omawianego mostu.

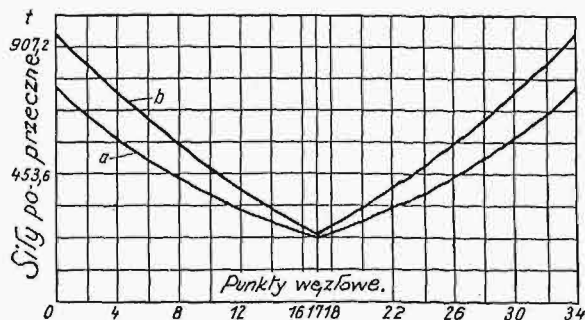
Wspomniane doświadczenia miały na celu wyjaśnienie różnych wątpliwych i spornych kwestyj dotyczących projektowania mostów wiszących o dużych rozpiętościach z lin stalowych z drutu.

<sup>2)</sup> Z powodu przeliczenia z marek niem. na dolary.

<sup>3)</sup> Patrz St. Kunicki: Krótki zarys rozwoju budowy mostów kolejowych w stuleciu 1825 — 1925. Przegląd Techniczny 1926 i 1927 r.

Doświadczenia te były wykonane po części przez amerykańskie Bureau of Standards, po części zaś przez znaną firmę, wyrabiającą drut stalowy, która wykonała już poprzednio część podobnych doświadczeń do budowy mostu Bear-Mountain, zbudowanego na rzece Hudson powyżej New-Yorku i wykończonego w roku 1924.

Doświadczenia te były wykonane z częścią całkowitej liny, z oddzielnymi pęczkami liny i wreszcie z oddzielnymi drutami. Pierwszą kwestją było zbadanie: o ile zmniejszy się wytrzymałość drutu na rozciąganie, wskutek koniecznego



Rys. 40. Wykres sił poprzecznych w belce sztywności skrajnego przęsła.

połączenia zbyt długich drutów między sobą, pokazanego na rys. 35. Doświadczenia wykazały, że dla poszczególnego drutu wytrzymałość ta zmniejsza się o 2% do 3% w porównaniu z wytrzymałością drutu całkowitego (nierozciątego). Wytrzymałość pęczka drutów (z odpowiednią ilością połączeń drutów) zmniejszyłaby się o 5% do 6% w porównaniu z teoretyczną wytrzymałością pęczka (obliczoną dla całych, niezłączonych, drutów).

Dla wyjaśnienia bardzo ważnej sprawy zabezpieczenia lin od rdzewienia wewnętrznego były szczegółowo zbadane poszczególne druty mostu Brooklińskiego, które już w ciągu 47 lat podlegały obciążeniu, oraz druty w linach innych mostów wiszących. Te druty nie wykazały śladów rdzy, chociaż druty mostu Williamsburskiego nie były galwanicznie ocynkowane.

Z powodu wygłoszonej przez niektórych inżynierów opinii, że w drutach jest głównie naprężona ich warstwa zewnętrzna, która jest z drugiej strony najbardziej narażona na rdzewienie, zbadano wytrzymałość drutów na rozciąganie, zaczynając od średnicy 4,8 mm aż do zmniejszonej przez obtoczenie średnicy 2,5 mm. Okazało się przytem, że wytrzymałość na rozciąganie tych drutów jest jednakowa, to jest, że wspomniana opinia jest niesłuszna. Następne doświadczenia polegały na sprasowaniu drutów liny w kierunku poprzecznym do długości liny siłą 76 t/m. Ciśnienie to odpowiada powiększonemu 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-krotnie ciśnieniu rzeczywistemu na linę w łożyskach nad wieżami metalowymi. Zmniejszanie wytrzymałości na rozciąganie wyniosło przy tem tylko 1% do 2%.

Próby na rozerwanie pęczków liny, wygiętych w łuk o promieniu 45,7 m, co odpowiada wygięciu lin nad wieżami pochyłymi (odchylaczami) na przyczółkach, — wykazały, że to wygięcie nie wywołuje zmniejszenia wytrzymałości na rozciąganie w porównaniu z pęczkami ułożonymi po linii prostej.

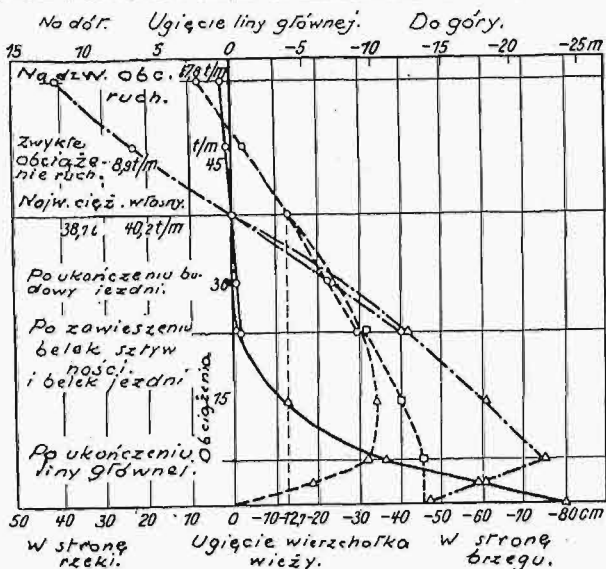
Nadzwyczaj pouczające były doświadczenia, dotyczące się zbadania, czy możliwe jest zeslizgiwanie się po linie mufek stalowych, łączących wieżaki z liną. Kwestja ta ma bardzo wielkie znacze-

nie ok. 0,6, t. j. cztery razy więcej niż współczynnik 0,15 przyjęty w obliczeniu. Ten dodatni wynik należy przypisać temu, że przy silnem naciśnięciu miejscowem mufek na linę tworzą się w pobliżu mufek rozszerzenia (wzdęcia) lin, które przeszkadzają przesuwaniu się mufek.

Co się tyczy jednolitości drutów, to próby wykonane z oddzielnymi drutami wykazały, że cyfry wytrzymałości różniły się nie więcej niż o 5%, co świadczy o jednakowej wartości materiału drutowego. W końcu stwierdzono zmniejszenie o 11% wytrzymałości na rozciąganie wieszaków ze skróconej liny stalowej, wygiętej na 180° około mufki, mającej średnicę zewnętrzną 81,28 cm. Doświadczenie to miało znaczenie dla projektowania połączenia wieszaków z liną główną.

Bardzo ważne znaczenie miały doświadczenia, charakteryzujące giętkość liny stalowej o dużym przekroju. Skonstatowano, że kawałek takiej liny, obciążony ciężarem 10 t, dał ugięcie 15-krotne w porównaniu z belką takiej samej długości, o takim samym przekroju kołowym. Zjawisko to objaśnia się w ten sposób, że poszczególne druty i pęczki liny mogą (pomimo ich owinięcia) ślizgać się do pewnego stopnia przy zgięciu względem sąsiednich drutów lub pęczków; wogóle mamy tu do czynienia z ugięciem zespołu poszczególnych drutów lub ich pęczków, a nie z ugięciem ciała jednolitego. Wskutek tego, przyjęte w obliczeniu dodatkowe naprężenia zginające w linie, wyznaczone na mocy rozważania ugięcia jednolitej belki, stanowiące około 10% naprężeń zasadniczych na rozciąganie liny, okazały się za wielkie, t. j. obliczone ze zbyt dużym zapasem.

Z liną użytą do doświadczeń wstępnych wykonano także próbę sprasowania hydraulicznego, w celu sprawdzenia, czy uda się doprowadzić przez sprasowanie linę o średnicy pierwotnej 90 cm do średnicy 76 cm, t. j. do wymiaru przewidzianego w projekcie. (d. n.)



Rys. 41. Ugięcie środka liny i wierzchołka wieży przy rozmaitych, równomiernie rozłożonych obciążeniach.

- ugięcie wierzchołka wieży,
- ugięcie środka liny w przeszle bocznem,
- ugięcie środka liny w przeszle środkowem,

○ — z uwzględnieniem działania belek sztywności i wież,

△ — z uwzględnieniem działania wież,

□ — bez uwzględnienia belek sztywności i wież.

(Wszystkie ugięcia liny liczone są od jej położenia krańcowego, przybranego pod wpływem ciężaru własnego).

nie, gdyż poprzednio w niektórych starszych mostach zauważono rzeczywiście zsuwanie się po linie mufek wieszaków w pobliżu wież. W danym wypadku, doświadczenia wykazały, że takie ślizganie się, czyli obsuwanie się, mufek mogłoby nastąpić dopiero przy obciążeniu 86 t.

Obliczony stąd współczynnik tarcia wyniósł

## Kilka uwag w sprawie prognozy zjawisk hydrologicznych.

Podał inż. Władysław Kollis.

Zjawiska zamarzania rzek, pochodu lodów, wiosennych i letnich powodzi oraz wyjątkowo niskich stanów wód podczas posuchy posiadają w życiu praktycznym tak wielkie znaczenie, że badanie tych zjawisk wyszło już dawno ze sfery dociekań teoretyczno-naukowych. Zarówno dla żeglugi śródlądowej (zwłaszcza przy rzekach nieuregulowanych), jak i dla rolnictwa niezmiernie ważnem byłoby w przybliżeniu przewidywać przebieg tych zjawisk na naszych rzekach. Powszechnie wiadomo, jaką rolę do niedawna jeszcze w gospodarstwie rolnem odgrywały najróżnorodniejsze spostrzeżenia, częstokroć zupełnie dowolne. Dziś rolnik może już korzystać z zapowiedzi o stanie pogody, opartych na naukowych obserwacjach i doświadczeniach meteorologów. Prognozy meteorologiczne rozszerzyły obecnie zakres swe-

go zastosowania, oddając olbrzymie usługi lotnictwu. Nic więc dziwnego, że biuletyny meteorologiczne zaczęto ogłaszać w prasie codziennej, a z rozwojem radjofonji łatwo mogą one być podawane najszerszemu ogółowi za pośrednictwem mikrofonu.

Niestety, stan sprawy prognozy zjawisk hydrologicznych w Polsce nie wszedł dotychczas na drogę chociażby tylko ogólnej planowej organizacji. Powstaje więc pytanie, czy możemy już przystąpić z zasobem naszych materiałów do przygotowania podstaw dla organizacji prognozy, względnie jak i kto ma to wykonać? By odpowiedzieć na to pytanie, należy zwrócić uwagę na tę niezmiernie ważną okoliczność, że prognoza tak zawiłych zjawisk nigdy, przy najbardziej nawet dokładnym materiale źródłowym, nie może rościć pretensji do

bezwzględnej zgodności z rzeczywistością zjawiskiem. Zadaniem prognozy długoterminowej może być czasami podanie tylko tendencji, krótkoterminowe zaś zapowiedzi powinny już precyzować spodziewany stan rzeczy w granicach wymaganych przez praktykę. Z drugiej strony, dokładność prognozy hydrologicznej przy zbyt długoletnim materiale obserwacyjnym może wypaść czasami mniejsza niż w innym wypadku.

Wynika to stąd, że długoletnie okresy obserwacji łączą niekiedy w równorzędny szereg zjawiska o cechach zaszłych już głębokich zmian, na przykład w spadkach rzeki, w warunkach spływu wód, w charakterze dorzecza i t. d.

Zatem tylko pod tym kątem widzenia należy badać materiał hydrologiczny oraz jego wystarczalność dla naszych celów.

Przejdźmy jednak do zadań prognozy. Dla celów praktycznych (żegluga i rolnictwo) niezbędne są następujące wiadomości:

- I. W okresie powodzi . . . . .
  - 1. najwyższy poziom, który osiągnie rzeka w danym miejscu oraz czas w którym to nastąpi,
  - 2. czas trwania powodzi,
  - 3. ogólna wiadomość o dorzeczach objętych wezbraniem.
- II. W okresie niskich stanów i posuchy . . . . .
  - 1. najniższy poziom, który osiągnie rzeka w danym miejscu oraz czas w którym to nastąpi,
  - 2. czas trwania niskich stanów,
  - 3. ogólna wiadomość co do czasu oraz dorzeczy, w których należy się spodziewać niskich stanów.
- III. W okresie żeglugi . . . . .
  - 1. kiedy należy się spodziewać zamrznięcia, względnie pochodzenia lodów na rzece w danym miejscu,
  - 2. jaki przebieg stanów przypuszczać należy na danej rzece w najbliższym czasie.

Oczywiście program tak zakreslony jest bardzo obszerny. Nie ulega też wątpliwości, iż nie może być on z jednakową dokładnością dla wszystkich kwestyj rozstrzygnięty. Rozwiązanie tych zagadnień wymagać będzie odpowiedniej systematyzacji materiału oraz uzupełnienia go temi niezbędnymi szczegółami, których prowadzone obserwacje nie podają. W roku 1924 miałem już sposobność podać własną metodę<sup>1)</sup> zapowiadania wezbrań Wisły w Warszawie, uważając przyczynek ten za jedno z ogniw obszernej pracy o prognozie zjawisk hydrologicznych. Ustalenie zasad zapowiadania tych zjawisk winno być przeprowadzone dla całych dorzeczy, wtedy tylko bowiem można osiągnąć pożądaną wyniki. W artykule niniejszym nie będę mówił o metodach, które można byłoby rozwiązać poszczególne pytania. Dla każdej z wymienionych kwestyj dałyby się zastosować oczywiście różnorodne metody, które bliżej się wyjaśnią w toku prac. Pod tym względem trudno narzucać jakiegokolwiek reguły, ogólny zaś kierunek studiów może się opierać na doświadczeniu innych narodów, utrwalonym w obszernej literaturze, zwłaszcza francuskiej.

<sup>1)</sup> Wł. Kollis. Prognoza wezbrań Wisły pod Warszawą. Przeg. Techn., 1924.

Ogłaszane przez służbę hydrograficzną biuletyny zajmują się sprawą prognozy tylko sporadycznie i dotyczą przeważnie Warszawy, opierając się, częściowo zresztą, na podanej przeze mnie metodzie (loco citato). Ogólny jednak schemat prognozy, o ile rzeczywiście ma ona służyć potrzebom życia, winien dotyczyć całej żeglownej długości rzek, tem bardziej, że badanie samego zjawiska przy podobnym traktowaniu będzie znacznie ułatwione.

Powróćmy jednak do pytania o wystarczalności posiadanego przez nas materiału. Poniżej pozwolę sobie porównać nasz, że się tak wyrażę, stan posiadania z państwem o wiele słabiej wyposażonym w sieć wodowskazową, stosującym jednak prognozę niektórych zjawisk hydrologicznych. Tabela poniższa zawiera ilości stacji wodowskazowych w Polsce i Rosji w roku 1928<sup>2)</sup>.

		ilość wodowskazów	obszar w km <sup>2</sup>	ilość wod. na 1 km <sup>2</sup>
Polska	cała	650	388 328	0,0017
	dorzecze Wisły	335	193 170	0,0017
Rosja	cała	ok. 2000	20 865 106	0,00009
	Europej.	ok. 1000	6 909 074	0,00014

Specjalne biuro prognozy przy Instytucie Hydrologicznym (instytucja naukowo - techniczna) w Leningradzie prowadzi zapowiadanie wezbrań wiosennych dla całego obszaru Rosji. Jeden ze znanych hydrologów rosyjskich, inż. E. W. Oppokow, podaje wyniki stosowania prognozy wezbrań dla Dniepru<sup>3)</sup>, skąd wynika, że przy zapowiadaniu stanów dla Kijowa na 1 — 1½ miesiąca z góry błędy dochodziły do 0,50 m, w roku zaś 1924 stan zapowiedziany 9.III.1924 +3,08 saż. ściśle się zgodził z faktycznie osiągniętym w dniu 18.IV +3,08 saż. (Zgodność ta oczywiście była przypadkową). Prognozy krótkoterminowe, jak podaje inż. Oppokow, dawały błędy w granicach ± 15 cm.

Jeśli weźmiemy pod uwagę, że dokładność prowadzonych u nas obserwacji jest większa niż w Rosji, sieć stacji meteorologicznych bardziej gęsta, a podawanie wiadomości o wiele łatwiejsze, dojdziemy do wniosku, że posiadane przez nas w Polsce materiały mogą być z powodzeniem użyte dla celów prognozy. Poza obserwacjami 10-letniego okresu istnienia Polskiej Służby Hydrograficznej, są do dyspozycji obszerne materiały z dawnych lat. Z drugiej strony, gromadzenie surowego materiału obserwacyjnego o charakterze statystycznym bez użytkowania go już obecnie dla najpilniejszych potrzeb żeglugi i rolnictwa nie może być wszak jedynym celem tych obserwacji. Przypuszczam, że organizację prognozy hydrologicznej można byłoby skutecznie w sposób następujący:

<sup>2)</sup> A. R u n d o. Sprawozdanie z przebiegu 2-go Wszecznikowego zjazdu hydrologów w Leningradzie, w kwietniu 1928 r. Czas. Techn., 1928.

<sup>3)</sup> E. W. Oppokow. Opyt priedskazanija wysot urowniej r. Dniepra w 1923—1925 gg. Izwiestija Gosudarstwiennogo Hidrologičeskogo Instituta, 1926, Nr. 16.

istniejące przy Min. Rob. Publ. Centralne Biuro Hydrograficzne poddałoby opracowaniu pod tym względem kolejno głównejsze dorzecza polskie. W wyniku tego opracowania należałoby ustalić możliwie najmniejszą ilość zasadniczych (pierwszorzędnych) stacyj wodowskazowych sygnalizujących telegraficznie, na których można oprzeć schemat prognozy. Jednocześnie w podobny sposób wypadłoby ustalić pierwszorzędne dla danego dorzecza stacje meteorologiczne, które za pośrednictwem Państwowego Instytutu Meteorologicznego podawałyby niezbędne wiadomości do centrali hydrograficznej. Na podstawie tych materiałów, układa centrala prognozę, ogłaszając ją za pośrednictwem radja oraz biuletynów w prasie.

Schematycznie biuletyny te co do swej treści można byłoby ująć w sposób następujący:

#### I. Prognoza krótkoterminowa.

##### 1. biuletyny tygodniowe:

- a) ogólna tendencja przebiegu zjawisk hydrologicznych w tygodniu;
- b) granice wahań stanów;

##### 2. biuletyny nadzwyczajne:

podczas wezbrania, o wysokości i czasie spodziewanej fali powodziowej.

#### II. Prognoza długoterminowa.

##### 1. biuletyny periodyczne:

- a) podanie wysokości spodziewanego wezbrania w poszczególnych punktach;
- b) podanie przybliżonego czasu pochodzenia lodów lub zamarzania rzek w poszczególnych punktach;
- c) podanie w postaci mapki ogólnej prognozy wiosennej oraz jesiennej dla całego kraju.

Opracowanie materiału oraz ustalenie metod niewątpliwie wymaga czasu i dużego nakładu pracy, którą później, wprowadzając o wiele mniejszym wysiłkiem, wypadnie stale korygować. Trudności i ogrom zadania nie powinny jednak przerażać, gdyż w granicach żądań praktycznych zagadnienie to nie należy do niewykonalnych.

## Wytrzymałość połączenia kielichowego rur żeliwnych.

Napisał *L. Gembarzewski, inż. technolog.*

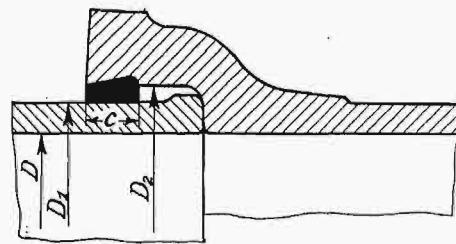
Przy opracowywaniu polskich norm rur żeliwnych<sup>1)</sup> określono wytrzymałość połączeń kielichowych podług obliczeń inż. J. Buzka, przyjmującego wytrzymałość ołowiu na ścinanie  $S = 100 \text{ kg/cm}^2$ .

Po ustaleniu norm, inż. J. Buzek przedsięwziął doświadczenia nad wytrzymałością połączeń kielichowych<sup>2)</sup>. Doświadczenia odbywały się z rurami o średnicy 40 i 50 mm, przytem były przeprowadzone próby trojakięgo rodzaju: a) kielich gładki, bosy koniec gładki (normy niemieckie); b) kielich gładki, bosy koniec z obrzeżem (dawny typ angielski); c) kielich wydrążony, bosy koniec z obrzeżem (normy polskie), rys. 1.

Z doświadczeń nad typem (a) otrzymano, że opór tarcia na  $1 \text{ cm}^2$  uszczelnienia wynosi  $t = 15,8 \text{ kg}$ . Przy doświadczeniach z typem (b) opór na  $1 \text{ cm}^2$  wynosił 60 — 62 kg, co wskazuje, że ołów uległ pewnemu zgnieceniu, przyczem wzrosło ciśnienie na ścianę kielicha i opór się powiększył. Przy doświadczeniach z typem (c), gdzie następowało ścinanie ołowiu, otrzymano naprężenie ścinające  $S = 122$  do  $134 \text{ kg/cm}^2$ .

Opierając się na tych doświadczeniach, inż. J. Buzek podał w miesięczniku „Gaz i Woda” (1927 r., str. 213—215) trzy tabele, zawierające ogólny opór tarcia ew. ścinania ołowiu i najwyższe ciśnienia w rurze, przy których koniec rury za-

czynna wysuwać się z kielicha, wychodząc z założenia, że rura końcowa jest zamknięta pokrywą, na którą działa ciśnienie wewnętrzne. Tabele ułożono dla rur o średnicach od 40 do 1200 mm, przyjmując odpowiednio na tarcie  $15 \text{ kg/cm}^2$  i  $60 \text{ kg/cm}^2$  i na ścinanie ołowiu  $125 \text{ kg/cm}^2$ , zamiast przyjętych przy projektowaniu norm polskich  $100 \text{ kg/cm}^2$ . Tę ostatnią zmianę inż. J. Buzek motywuje w następujący sposób: „zaznaczam wyraźnie, że nie



Rys. 1.

Połączenie kielichowe rur, przyjęte przez normy polskie.

mamy tu do czynienia ze ścinaniem dokładnem, lecz ze zgniataniem, rozrywaniem i ścinaniem zarazem. Właściwa wytrzymałość ołowiu na ścinanie wynosi  $100 \text{ kg/cm}^2$ ." Pomimo tego zastrzeżenia można uważać, że współczynnik  $125 \text{ kg/cm}^2$  jest zbyt duży, gdyż jeżeli jest odpowiedni dla próbowanych rur o średnicy 40 i 50 mm, to jednakże na tej podstawie nie można zalecać go i dla większych rur, aż do 1200 mm, uwzględniając nawet możliwość używania przy uszczelnianiu narzędzi cięższych. W praktyce czynność ta odbywa się w warunkach znacznie trudniejszych, niż w warsztacie,

<sup>1)</sup> Inż. W. Kuczewski — Dążenia w normalizacji rur metalowych w Polsce i zagranicą. — Przegląd Techniczny, 1926 r., str. 135—142.

<sup>2)</sup> Inż. J. Buzek — Rury żeliwne. Gaz i Woda, 1927 r., str. 212—215.



gdyż w rzeczywistości przy rurach poziomych lub układanych zwykle z niewielkim spadkiem, pozycja uszczelnacza w wąskim wykopie, nieraz mokrym, jest bardzo niewygodna i pomimo woli pracy tak precyzyjnie, jak w warsztacie, wykonać nie można.

W 1911 r., podczas zjazdu wodociągowego w Warszawie, inż. I. Kalinnikow odczytał referat<sup>3)</sup> o doświadczeniach nad wytrzymałością połączeń kielichowych. Doświadczenia przeprowadzono w laboratorium mechanicznym Moskiewskiej Szkoły Technicznej z rurami o średnicy 75, 150 i 225 mm. Końce rur były bose, kielichy zaś posiadały kształt, uwidoczony na rys. 2.

Wyciąganie końców bosych z kielichów odbywało się za pomocą rozrywających maszyn doświadczalnych o sile 50 i 150 t. Obydwie maszyny określały opór z dokładnością do 1%. Zalanie kielicha ołowiem wykonywano przy pionowym położeniu przygotowanego połączenia. Czynność uszczelniania była wykonywana możliwie starannie. Ze względu na to, że wytrzymałość ołowiu, materiału plastycznego, zależy od prędkości z jaką następuje deformacja lub, innymi słowy, od prędkości wzrostu obciążenia, czas zwiększania siły wyciągowej od 0 do maximum i następnie zmniejszania od max. do  $\frac{2}{3}$  max. był przy wszystkich doświadczeniach prawie jednakowy, 12 — 15 minut; każde doświadczenie trwało około 30 minut.

Z początku przeprowadzono doświadczenia z wyciąganiem końca bosego z obrzeżem z kielicha gładkiego, czyli z rurami, odpowiadającymi typowi (b) doświadczeń inż. J. Buzka. Obrzeża miały rozmaity kształt: stożka, odpowiadającego głębokości kielicha, którego tworząca nachylona była względem rury pod kątem 7,5°, obręczek z górną powierzchnią nachyloną pod różnymi kątami i obręczek norm rosyjskich.

Druża serja prób odbywała się z rurami bosymi z takimiż obrzeżami, jak poprzednio, lecz przy kielichach wydrążonych podług norm ros. z 1901 r. W czasie doświadczeń ołów był zalewany do wysokości 10 mm od krawędzi, przy stożkowym zakończeniu bosego końca, przy zakończeniu obręczkowym zaś — do samych obręczek. Rezultaty były następujące:

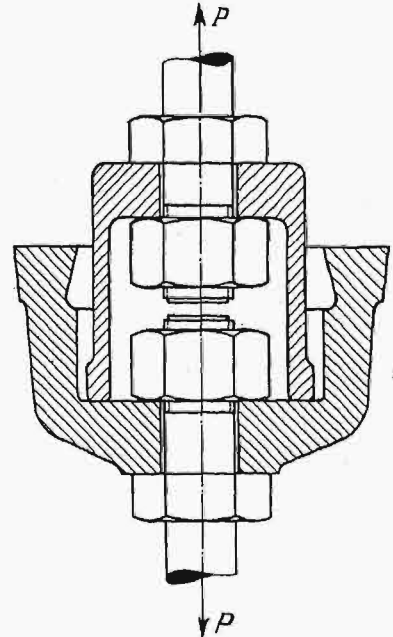
Obrzeże	Kielich gładki		Kielich wydrążony	
	Tarcie $kg/cm^2$		ściananie $kg/cm^2$	
	$\varnothing 75 mm$	$\varnothing 225 mm$	$\varnothing 75 mm$	$\varnothing 225 mm$
Stożkowe 7 1/2°	70	54	111	83
Obręczka 30°	64	—	110	—
„ 45°	63	44	111	108
„ 90°	83	45	116	104
„ norm. r.	102	54	116	98

Następnie przeprowadzono wyciągania rur, zakończonych obrzeżem typu rosyjskiego z kielichów różnych typów, przyczem ołów był zalewany do obrzeża. Gdy kielich był gładki, otrzymano przy

średnicy 75 mm tarcie  $t = 102 kg/cm^2$ , przy średnicy 150 mm —  $t = 40 kg/cm^2$ . Wyniki innych

Rys. 2.

Uchwyt do badania wytrzymałości połączenia kielichowego.



prób, przy których określono naprężenie ścinające ołowiu, były następujące:

Rodzaj wydrążenia kielicha.	ściananie $kg/cm^2$	
	$\varnothing 75 mm$	$\varnothing 150 mm$
Normalne rosyjskie z 1901 r.	116	102
Rowek półkolisty $r = 5 mm$ , w odległości 10 mm od górnej krawędzi.	153	174
Rowek ćwierćkolisty $r = 5 mm$ , następnie rowek ograniczony pochyłą, odległość od górnej krawędzi 10 mm.	115	—
Rowek trójkątny równoramienny, o ramionach 10 mm, w odległości 5 mm od górnej krawędzi.	124	—
Rowek trójkątny o bokach 10 i 20 mm.	126	—
Dwa rowki półkolisty $r = 5 mm$ , odległość 10 mm.	—	174 } 130 87 }

Prócz tych doświadczeń, wykonano badania rur normalnych ros. tych samych średnic 75, 150 i 225 mm, po trzy próby dla każdej średnicy i po napełnieniu ołowiem tylko do zasięgu wydrążenia. Średnie naprężenie ścinające obliczone podług danych przytoczonych w referacie, wynosiło odpowiednio: 167  $kg/cm^2$  i 105  $kg/cm^2$ .

Jeżeli z powyższych liczb wyłączyć wyniki doświadczeń z kielichami o wydrążeniu półkolistem, które u nas nie są stosowane, i naprężenia ścinające 167  $kg/cm^2$ , wątpliwe, to otrzymamy naprężenie ścinające ołowiu mniejsze, od przyjętego przez inż. J. Buzka 125  $kg/cm^2$ , a mianowicie średnio:

dla rur o średnicy	75 mm	113 $kg/cm^2$
„ „ „	150 „	106 „
„ „ „	225 „	98 „

a i te średnie wielkości otrzymano laboratoryjnie na przedmiotach nieasfaltowanych i w warunkach, które znacznie odbiegają od rzeczywistych.

Również i przyjęte do obliczenia przez inż. J. Buzka tarcie — 60  $kg/cm^2$ , przy stosowaniu bosego końca z obrzeżem w gładkim kielichu — jest dla rur o większych średnicach, podług podanych wyników doświadczeń inż. I. Kalinnikowa, zbyt

<sup>3)</sup> Trudy X russkago wodoprowodnago sjezda. — Moskwa, 1911 r. (8°). Część I, str. 127—150.

duże. Dla rur o średnicy 150 i 225 mm wynosiło 40 do 54  $kg/cm^2$ .

Uwzględniając okoliczności, zachodzące przy zalewaniu i ubijaniu łożu podczas układania rur wodociągowych w wykopach, należy przyjąć, co najwyżej, proponowaną poprzednio wytrzymałość łożu na ścinanie 100  $kg/cm^2$ . Jeszcze i w tym razie kształt kielicha i bosego końca rur norm polskich jest o wiele racjonalniejszy od norm niemieckich.

W tabeli i w wykresie, podanych przez inż. J. Buzka<sup>4)</sup>, wytrzymałości połączenia kielichowego typu PN-B-803, wykazują całkowite obciążenie ścinające  $P = \pi \cdot D_2 \cdot c \cdot S$  i najwyższe ciśnienie  $p = \frac{4 \cdot c \cdot D_2}{D^2} \cdot S$ , powodujące wysuwanie się rury z kielicha,

przyczem nietylko przyjęto niezbyt uzasadnione  $S = 125 kg/cm^2$ , lecz i wielkości  $c$  (szerokości pierścienia łożnianego), które wcale nie znajdują się w polskich normach. Z tego powodu podaję poniżej tabelę dla  $P$  w tonnach i  $p$  w atmosferach przy  $S = 100 kg/cm^2$  i właściwych wymiarach  $c$ .

Wytrzymałość połączenia kielichowego  $\frac{PN}{B-803}$   $S = 100 kg/cm^2$ .

D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	C	Obciążenie ścinające	Najw. ciśnienie
				$P = \pi \cdot D_2 \cdot c \cdot S$	$p = \frac{4 \cdot c \cdot D_2}{D^2} \cdot S$
mm				w 1000 kg	at
40	56	70	26	5,7	455
50	66	80	26	6,5	333
80	98	112	26	9,3	182
100	118	134	27	11,3	144,7
125	145	161	27	13,7	111,3
150	170	186	28	16,4	92,6
200	222	238	29	21,7	67,8
250	274	292	30	27,5	56,0
300	326	344	31	33,5	47,4
350	378	396	32	39,8	41,4
400	430	450	33	46,6	30,9
500	532	552	35	60,7	30,9
600	636	658	37	76,5	27,1
700	740	762	39	93,4	24,2
800	841	868	41	111,8	22,2
900	948	974	43	131,6	20,7
1000	1052	1078	45	152,4	19,4
1200	1260	1286	49	198,0	17,5

Normy polskie przewidują korki do rur od średnicy 40 mm do średnicy 300 mm. W tym ostatnim przypadku przy 10-krotnej pewności, ciśnienie w rurze może dochodzić do 4,74 at.

Przy kolanach i wogóle przy krzywiznach, tworzących kąt prosty, siła wyrwywająca określi się wzorem  $P_1 = p_1 \cdot \frac{\pi D^2}{4} \sqrt{2}$ , więc np. dla średnicy 800 mm, ostatniego wymiaru kolan PN, otrzymamy 5,2-krotną pewność przy ciśnieniu 3 at. Pod-

ług norm niemieckich przy 3 at ciśnienia mielibyśmy zaledwie 1,12-krotną pewność. Z tego powodu w Niemczech przy krzywiznach stosują dodatkowe wzmocnienia połączeń kielichowych. Inż. P.



Rys. 3. Wzmocnienie połączenia krzywki rury naporowej średnicy 800 mm, stosowane w Niemczech.

Brinkhaus radzi<sup>5)</sup> używać wzmocnień, poczynając od średnic 100 mm. Zabiegi te dla rur, wykonanych podług norm polskich, są zbyteczne, jak to wykazały, zgodnie z teorią, przewody wodociągowe w Warszawie, gdzie kielichy wydrążone i bose końce z obręczką są używane od 1886 r. Jednak i przy tym typie nie zawsze można stosować wzór na wytrzymałość połączeń kielichowych, t. j. na obciążenie ścinające  $P = \pi \cdot D_2 \cdot c \cdot S$ , którym posilkowaliśmy się przy układaniu tabeli. Często stosowane bywają prostki cięte, z końcami bosymi bez obrzeży, a wtedy należy dla określenia wytrzymałości połączenia kielichowego używać wzoru na opór tarcia  $T = \pi \cdot D_1 \cdot c \cdot t$ , przyjmując  $t = 15 kg/cm^2$ . Na przykład: prostka normalna, średnicy 500 mm, łączą się z prostką ciętą, z bosym końcem bez obręczki, a do niej dochodzi kolano; ciśnienie wewnętrzne w rurach 4 at. Pewność połączenia kolana z prostką ciętą wyrazi się liczbą 5,5, zaś pewność połączenia prostki ciętej z prostką normalną liczbą 0,8; niebezpieczne zatem będzie to ostatnie połączenie i wymaga bezwarunkowo dodatkowego wzmocnienia.

Rury, odlewane w formach wirujących, nie posiadają obrzeży, więc pomimo swej większej wytrzymałości<sup>6)</sup>, pod względem wytrzymałości połączenia kielichów ustępują rurom, odlewanych w formach piaskowych, posiadającym wydrążenia i obrzeża. Wątpliwe jest, czy rury takie mogą znaleźć u nas większe zastosowanie, tembardziej, że przyzwyczajono się używać rur PN lub do nich zbliżonych. Zainteresowanie rurami odlewanych w formach wirujących, wzrosłoby wówczas dopiero, gdyby można na nich osadzać obręczki sztuczne; czy to jednak będzie rozwiązaniem właściwym, praktyka dopiero wykaże.

<sup>5)</sup> Das Rohrnetz städt. Wasserwerke. -- Str. 176-179.

<sup>6)</sup> Przegląd Techniczny — 1928 r., str. 598.

<sup>4)</sup> Gaz i Woda, 1927 r., str. 215.

# Ochrona praw autorskich na wynalazki w Polsce.<sup>\*)</sup>

Napisał Inż. Klemens Czempński.

**S**amo już jednak występowanie z procesem przez Prokuratorję Generalną o zwrot kilkudziesięciu złotych — zwłaszcza jeżeli chodzi o osoby mieszkające zagranicą — posiadało cechę kompromitującego powagę państwa skandalu, który nie znajduje analogji w praktyce żadnego Urzędu Patentowego na świecie.

I nasz Urząd Patentowy uznał widocznie wkońcu sytuację prawną, stworzoną brzmieniem art. 24 ustawy z dnia 5 lutego 1924 r., za niezbyt dla powagi swej korzystną, albowiem art. 24 otrzymuje nowe brzmienie. Według zmodyfikowanego artykułu 24, do uiszczenia kosztów druku petencji będą wzywani przed przystąpieniem do drukowania opisu patentowego i, jeśli w ciągu 3 miesięcy opłaty nie wniosą, zgłoszenie patentu uznanem będzie za wycofane.

W ten sposób, po 3 latach praktyki, ustawa nasza w jednym z najbardziej drażliwych punktów została podniesioną do poziomu pojęć, panujących w Jugosławji i Czechosłowacji.

Wypadaniam jeszcze zwrócić uwagę na niezwykle ważną kwestję w dziedzinie patentów, a mianowicie na sprawę przymusu ich wykonywania. Ustawa z dnia 5 lutego 1924 r. normuje ją w ten sposób, że grozi umorzeniem patentu, jeśli jego właściciel po 3 latach od udzielenia mu patentu nie wykonywa go sam, lub przez inne osoby, w takiej rozciągłości na obszarach Rzeczypospolitej Polskiej, jaka pokrywa zużycie wewnętrzne, a nie usprawiedliwi niewykonywania patentu w przepisanej rozciągłości ważnymi przeszkodami.

W ten sposób wynikałoby, że kto posiada patent w Polsce, a wynalazku ochranianego tym patentem nie wykonywa, ten może być pozbawiony patentu.

Taką zasadę znała tylko ustawa rosyjska z dn. 20 maja 1896 r. i po części ustawa hiszpańska. Jednakże, ponieważ w Rosji przepis odnośny w rzeczywistości sprowadzony został do obowiązku uzyskania zaświadczenia inspektora fabrycznego, iż dany patent jest eksploatowany (po latach 5-ciu jednak, a nie 3-ch), zaświadczenie zaś takie uzyskiwało się względnie łatwo, gdyż wielokrotnie praktyka wykazała, iż żaden wynalazek nigdy nie został wprowadzony na skutek przymusu, przeto w projekcie nowej ustawy rosyjskiej, opracowanym na parę lat przed wojną, lecz nie wprowadzonym, przepis ten, jako bezcelowy, został usunięty.

Autor ustawy polskiej, wprowadzając ten przepis, wychodził z błędnego założenia, że przepisem tym zmusi firmy zagraniczne do zakładania w Polsce przedsiębiorstw i dlatego zapewne termin prekluzyjny przymusowego wykonania patentu został skrócony do 3 lat.

Niewiadomo jednak, czy autor zdawał sobie z tego sprawę, iż wynalazek, zazwyczaj będąc rozwiązaniem jakiegoś zadania technicznego, nie stwarza zawsze określonego przedmiotu, lecz często

stanowi tylko cząstki pewnej całości. Naprz. silnik spalinowy zawiera tysiące wynalazków, patentowanych na rzecz najrozmaitszych osób. Jeśli weźmiemy dla ilustracji pierwszy z brzęgu patent, naprz. 1741, na zawór rozpylający do silników spalinowych na płynne paliwo, to czyż możemy choćby na chwilę przypuścić, żeby właściciel tego patentu, pod grozą umorzenia mu patentu, utworzył w Polsce fabrykę zaworów rozpylających do silników spalinowych?

A zatem przepis, wprowadzający przymus wykonania, nie ma żadnego sensu, żadne też przedsiębiorstwo nie powstało jeszcze nigdy jedynie pod grozą odebrania wynalazcy jego patentu.

Zamiast dowodzić nietrafności niniejszej koncepcji autora ustawy o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych, wystarczy wprost sięgnąć do uchwał Konferencji „Międzynarodowego Związku ochrony własności przemysłowej“, która odbyła się w Hadze w czasie od 8 października do 6 listopada 1925 r. Właśnie na konferencji tej powzięto uchwałę, że żaden patent nie może być umorzony jedynie skutkiem jego niewyzyskania.

Prof. Zoll w sprawozdaniu z tej konferencji zaznacza wprawdzie w urzędowych „Wiad. Urz. Pol.“, iż on sam, jako delegat Polski, wygłosił dłuższe przemówienie, w którym uzasadniał konieczność utrzymania przymusu urzeczywistnienia wynalazków pod grozą umorzenia patentu, jednakże przemówienie jego miało ten skutek, iż pogląd ten podzielili tylko przedstawiciele Jugosławji i Marokka. Wobec nielicznej grupy państw, składającej się z Polski, Jugosławji i Marokka, grupa przeciwna, złożona z Francji, Anglii, Niemiec, Austrii, Belgji, Stanów Zjednoczonych i kilkudziesięciu innych państw, odniosła zwycięstwo. Zasada prof. Zolla upadła i przyjęto inną, oddawaną już w całym świecie ustaloną, iż następstwem niewykonywania patentu może być tylko licencja przymusowa.

Zdawałoby się, że wobec tak niedwuznaczniego rozstrzygnięcia kwestji wykonywania patentów na forum międzynarodowym, Polsce, która przecież również należy do Związku ochrony własności przemysłowej, nie pozostaje nic innego, jak tylko zastosować się do uchwał Konferencji Haskiej i odpowiednio znowelizować swą ustawę. Czy i o ile dekret Prezydenta z dnia 22 marca 1923 r. nadzieje te urzeczywistnił — wykażemy to dalej.

Zanim przystąpimy do charakterystyki tej nowej ustawy patentowej, musimy parę słów jeszcze poświęcić jednemu osobliwemu artykułowi starej ustawy. Jest nim art. 110 p. 1, którego przeprowadzenie uważa prof. Zoll za jeden ze swych największych tryumfów.

W artykule tym znajduje się między innymi następujący przepis:

„Nie może powstać prawo wyłącznego używania znaków,..... które z czasem stały się znakami wolnymi, jak naprz. nazwy wytworów nowych, które stały się nazwami niezbędnymi w zwyczajnym obrocie“.

<sup>\*)</sup> Dokończenie do str. 680 w № 34—35 r. b.

Przepis powyższy w tej formie, w jakiej przeszedł dzięki opozycji w Komisji Kodyfikacyjnej i w Sejmie, sam przez się nie powinienby wywoływać żadnych nieporozumień.

Dziwnym zbiegiem okoliczności jednak stał on się źródłem najfatalniejszych nieporozumień, a to dzięki interpretacji, jaką postanowieniom tego artykułu zechciał w swojej praktyce nadać Urząd Patentowy Rz. P. Urząd ten bowiem uznał w swoich orzeczeniach zapatrywanie jednego radcy Urzędu za zupełnie wystarczające do stwierdzenia, że dany znak, nad którego sprowadzeniem na rynek właściciel tak usilnie pracował, iż stał się wreszcie znakiem ogólnie znanym — jest prosto zarejestrowania. Przy takiej interpretacji art. 110 ustawy z dn. 5.II.1924, stało się faktem, że najcenniejsze z punktu widzenia ochrony własności przemysłowej znaki uległy drogą orzeczeń Urzędu Patentowego nagminnej socjalizacji, nigdzie na całym świecie niepraktykowanemu wywłaszczeniu przemysłowemu właściciela znaku na rzecz ogółu.

Musiły minąć lata, aby dopiero Najwyższy Trybunał Administracyjny, kasując orzeczenia Urzędu Patentowego, sprowadzał go na drogę właściwej interpretacji ustawy.

Tymczasem socjalizacja takich marek, jak „Veronal“, „Aspiryna“, „Protargol“, „Antipyryna“, umożliwiała nawadnianie rynku polskiego — i tylko polskiego, gdyż we wszystkich pozostałych krajach marki te są ochraniające — falsyfikatami tak niezbędnych środków lekarskich! Wątpliwem wydaje się, by podobne zjawisko leżało w interesie ogółu odbiorców! Z drugiej strony jasne jest, iż gdyby u nas jaka wytwórnia potrafiła wyrabiać naprz. kwas acetylosalicylowy, to prosto ambicja kupiecka nie pozwoliłaby takiej wytwórni na wypuszczenie swego produktu pod cudzą marką i nie nazwałaby go sama nigdy „Aspiryną“, pomimo iż nazwa ta, z własnej inicjatywy Urzędu Patentowego, została zsocjalizowana, lecz dla swego oryginalnego produktu wymyśliłaby i stosowała własną oryginalną markę. (Przykład: białczan srebra, który Tow. Akc. Motor nie nazywa „Protargolem“, lecz nadaje mu swoją markę-nazwę!).

Natomiast taka socjalizacja może mieć jeden wielce niebezpieczny skutek praktyczny: sprzedaż falsyfikatu bezwartościowego lub mało wartościowego pod znaną „marką“, do której konsument ma zaufanie!

Na tem zamykamy uwagi, dotyczące ustawy z dnia 5 lutego 1924 r. Mieliśmy złudzenia, iż jeśli ustawa ta kiedykolwiek będzie miała ulec zmianie, to spostrzeżenia podobne nasuną się twórcom tej zastępczej ustawy i że wprowadzi ona naprawdę postęp w dziedzinie ochrony patentowej w Polsce.

Atoli przewidywania te zawiodły. Zostaliśmy zaskoczeni wprowadzeniem nowej ustawy z dn. 22 marca 1928 r. Ustawa ta pojawiła się zupełnie nieoczekiwanie. Nie była poddana dyskusji w kołach zawodowych, ani w sferach zainteresowanych. Żadne „doświadczenia życiowe“ nie były wzięte pod uwagę.

Taka metoda pracy musiała oczywiście wydać odpowiednie owoce. Nowa ustawa, jest przede wszystkim niesłychanie rozciąglą. Zawiera 245 artykułów (zamiast 162 dawnej).

Podobnie jak i dawna ustawa, obejmuje równocześnie postanowienia, dotyczące ochrony wynalazków, wzorów i znaków towarowych. Nie jest to pomysł szczęśliwy i nigdzie poza Polską i Jugosławią nie praktykowany. Jedną wspólną ustawą utrudnia orjentowanie się w niej, zwłaszcza osobom niefachowym, które w wielu wypadkach bez pomocy fachowca nie są w stanie odnaleźć przepisów, odnoszących się do pewnych poszczególnych zagadnień. Żadnych oczywistych korzyści takie połączenie 3 ustaw nie daje.

Ustawa z dnia 22.III.1928 r. wykazuje poza tem wybitną tendencję do: obniżenia powagi i znaczenia polskiego patentu (art. 4, 11, 26) do skomplikowania formalistyki (art. 13, 44, 54, 59, 140, 145 etc.) do obciążenia patentu znacznymi kosztami (art. 41, 74), przewyższającemi równoległe do opłaty w przeważającej ilości innych państw, oraz do ograniczenia obiektów ochrony (art. 177).

Polityka zasadnicza, po 10 latach istnienia u nas ochrony wynalazków, wzorów i znaków towarowych, nie wykazuje według nowej ustawy, żadnej widocznej dążności do postępu w kierunku ulepszenia ochrony wynalazków i wogóle twórczości przemysłowej. W związku z tem nasuwa się wątpliwość co do celowości przedsięwziętych zmian w ustawodawstwie patentowym. Ogólne wątpliwości te mogą być tembardziej uzasadnione, że faktycznie w żadnym państwie nie wydano i nie skasowano w ciągu kilku zaledwie lat tak wielkiej ilości ustaw i rozporządzeń w dziedzinie ochrony własności przemysłowej.

Dla pamięci oraz z obawy, by ktoś nie zarzucił nam stronniczej przesady w powyższym twierdzeniu, zaznaczamy, że ogółem ustaw tych i rozporządzeń, wydanych w czasie od 1918 r., jest już 27.

Dla porównania zaś działalności ustawodawczej u nas i zagranicą w zakresie omawianym, wymienimy, kiedy wydano ostatnie ustawy patentowe w główniejszych krajach. A więc: we Francji w 1844 r., w Belgji w 1854 r., w Niemczech w 1891 r., w Szwecji w 1884 r., w Stanach Zjedn. w 1854 r., w Argentynie w 1864 r., w Szwajcarji w 1907 r., w Austrii w 1897 r., w Danji w 1894 r., w Norwegji w 1910 r., w Finlandji w 1898 r., na Węgrzech w 1895 r., we Włoszech w 1859 i 1923 r., w Anglii w 1919 r., w Luksemburgu w 1880 r., w Portugalji w 1905 r., w Hiszpanji w 1902 r., w Rumunji w 1906 r., w Holandji w 1910 r., na Łotwie w 1921 r., w Estonji w 1921 r., w Czechosłowacji w 1919 r., w Jugosławji w 1922 r., na Litwie (Kowieńskiej) w 1921 r.

Merytoryczne uwagi, dotyczące samego tekstu nowego rozporządzenia o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych są następujące:

1<sup>o</sup>. Art. 4 przewiduje wielokrotne udzielanie patentów na jeden i ten sam wynalazek. Takie omyłkowo udzielone patenty mogą być chyba tylko wynikiem złej organizacji Urzędu Patentowego; ustawowe zaś przewidywanie a priori złej organizacji Urzędu wydaje się nam niewłaściwym.

Wszak art. 39 p. 2 przepisuje pewnego rodzaju badania, wzięcie więc pod uwagę choćby tylko samych polskich, wcześniej udzielonych patentów, wydaje się nam tem minimum znajomości przedmiotu, poniżej którego taka instytucja, jak Urząd Patentowy, zstępować nie może.

2<sup>o</sup>. Art. 11 p. 5 przewiduje następstwa omyłkowo wydanych patentów i sankcjonuje prawa iluzoryczne, powstałe z cudzej omyłki. Jeśli ktoś w dobrej wierze nabył prawa z patentu nieważnego „to... prawa te zachowuje nadal! Staje się on t. zw. „używcem późniejszym“ i, nabywszy ten zupełnie nowy, nieznany dotąd tytuł, może korzystać z praw nadanych komuś przez omyłkę i przez tego „kogoś“ przelanych na niego — „używcza późniejszego“. Wytwarzanie praw osobnej kategorii „używczy późniejszych“ wydaje się nam niesłusznym i nieusprawiedliwionym, jak również obciążanie „właścicieli prawa wcześniejszego“ skutkami omyłki, dopuszczonej przez Urząd Patentowy, wydaje się nam nieusprawiedliwionym i wprost niebezpiecznym dla „właścicieli prawa wcześniejszego“ — Artykuł ten wzbudzi niewątpliwie zaniepokojenie i podejrzliwość zagranicą.

To samo odnosi się do str. 91 i do art. 97 p. 4 w stosunku do wzorów.

Art. 13 p. 2 przepisuje sposób poszukiwań licencjantów zbyt ścisły i nadmiernie krępujący dla patentu. Ponadto artykuł ten zawiera następujące postanowienie:

„Właściciel patentu zobowiązany jest najpóźniej po „upływie lat trzech od udzielenia patentu do wykonywania wynalazku w Polsce w sposób wytwórczy“.

Punkt 3 wymienionego artykułu, przewidujący umorzenie patentu wskutek nieudzielenia licencji lub niewykonywania przez licencjantów wynalazku w dostatecznych rozmiarach, wydaje się nam nieogłędny i niezgodny z duchem uchwał konferencji haskiej z 1925 r. Urzeczywistnienie wynalazku pod groźbą unieważnienia patentu, w żadnym razie doprowadzić nie może do powstania przedsiębiorstw, do czego ten rygor ma zmierzać, musi natomiast doprowadzić do porzucenia patentów. Bezduszne i rygorystyczne stosowanie tego przepisu zdławi ruch patentowy, zaś elastyczne stosowanie tego przepisu narażać będzie posiadaczy patentu na konieczność ciągłego załatwiania jakichś formalności, zniechęcając ich do polskich patentów zarówno uciążliwą formalistyką, jak i kosztami, jakie formalistyka z konieczności wywoła.

To samo odnosi się do art. 99 p. 2 i art. 99 p. 3 w zastosowaniu do wzorów.

Art. 13 p. 5, jak również art. 99 p. 5, w zastosowaniu do wzorów, przewiduje wprawdzie możliwość warunkowego utrzymania w mocy patentu bez konieczności urzeczywistnienia wynalazku, ale pod tak uciążliwymi warunkami, iż musiałyby one oddziaływać wielce zniechęcająco na posiadaczy polskich patentów.

Przepisy art. 13 oraz art. 99 w stosunku do wzorów powinny, naszym zdaniem, być dokładnie przemyślane i dostosowane do liberalnych poglądów, jakie pod tym względem wykazują ustawy

patentowe i praktyka innych państw, gdzie unieważnienia patentu skutkiem nieureczywistnienia w przepisany termin wynalazku faktycznie nie istnieje i gdzie istnieje przymusowe udzielanie licencji, ale nie przymus wyszukiwania licencjantów.

W sprawie przymusowego wytwarzania opatentowanych wynalazków powzięto, po szeregu narad, na Konferencji haskiej, następujące brzmienie art. 5 Konwencji Związkowej Paryskiej 1883 r.:

„Wprowadzenie przez wynalazcę do kraju, w którym udzielono mu patentu, wyrobów, wytworzonych w innym kraju, należącym do Związku, nie pociąga za sobą utraty patentu.“

„W każdym jednak razie, każdy kraj związkowy może zapobiec w drodze ustawodawczej nadużyciom, mogącym wynikać z korzystania prawa wyłączności, wynikającej z patentu, jak np. w wypadku nieeksploatowania patentu.“

„Te ustawy zapobiegawcze mogą przewidywać jednak utratę patentu jedynie w tym wypadku, gdy obowiązek wydania licencji nie mógł zapobiec nadużyciom.“

„W każdym razie patent nie może podlegać tym rygorom przed upływem przynajmniej 3 lat, poczynając od daty jego udzielenia, i tylko wtedy, gdy wynalazca nie usprawiedliwi swej bezczynności.“

Ochrona przemysłowych rysunków i wzorów użytkowych nie może wygasnąć wskutek importowania artykułów zgodnych z ochronianemi.

„Opatrywanie produktów znakami lub wskazówkami o rejestracji nie jest obowiązkowe dla wykazania praw. Jeżeli w pewnym kraju używanie znaku rejestrowanego jest obowiązkowe, to wtedy rejestracja może być unieważniona dopiero po upływie odpowiedniego przeciągu czasu i tylko gdy osoba zainteresowana nie usprawiedliwi swojej bezczynności.“

Według nowych pojęć, ujętych w art. 5 Konf. Zw. Paryskiej, ratyfikowanej już przez szereg krajów, należących do konwencji narówni z Polską, samo nieeksploatowanie wynalazku opatentowanego może być poddane rygorowi przymusowej licencji tylko jeśli stanowi nadużycie, czyli powstaje konieczność ustalenia momentu „nadużycia“, zanim będzie można przystąpić do stosowania jakichkolwiek represji.

Przyjęto więc zasadę następującą:

Patent w żadnym razie nie może być unieważniony skutkiem niewykonywania wynalazku w danym kraju. O ile po upływie najmniej lat 3 od udzielenia patentu nie był on eksploatowany, może być żądane wydanie licencji.

Nasza nowa ustawa przepisuje przymus udzielania licencji. Jeśli niema reflektantów na licencje, posiadacz patentu musi ich poszukiwać w czwartym roku przez 3-krotne ogłoszenie w urzędowych „Wiad. Urzędu Patent.“, a potem — jak chce. Poszukiwać ich musi stale, pod presją specjalnego wydziału kontroli wykonywania wynalazków i pod groźbą Prokuratorji Generalnej. Kontrola działa bez przerwy.

Ustawa patentowa z dn. 22.III.1928 r. odbiega zatem bardzo daleko od ogólnie panujących w świecie tendencji i postanowień Konwencji. Wpro-

wadza w dalszym ciągu rygory, w całym świecie zarzucone oddawna.

Rozczarowanie co do ich skuteczności musi nastąpić, to nie ulega żadnej wątpliwości. Uważamy też, iż artykuły, które muszą się wydać zagranicą jakimś zabytkiem archiwalnym, należy w naszym własnym interesie zmienić gruntownie i to niezwłocznie.

Ustawa nasza z dnia 22 marca r. b. zawiera zresztą cały szereg artykułów już to zupełnie zbędnych, już to wymagających przerehabilitacji.

Do takich należą np. art. 26 i 12, art. 17 p. 2 i 103 p. 2, art. 36 p. 5.

Art. 54 ustawy nadaje Urzędowi Patentowemu nowe uprawnienie: kontrolowanie wykonywania patentów. W tym celu powołuje do życia specjalny, wyżej już wspomniany, Wydział, który tylko formalistyką będzie mógł zapełnić swe godziny urzędowe, a narażać będzie sam Urząd Patentowy i jego patentów na niepotrzebną stratę czasu i kosztów zupełnie bezcelowe.

Art. 59 wprowadza dalsze represje, które działać mogą tylko odstraszająco na posiadaczy patentów.

Posiadacza patentu i licencjanta poddają art. 54 i 59 pod ciągłą kuratelę, od której uwolnienie się jest możliwe w jedyny tylko sposób: przez zrzeczenie się patentu. Czyżby właśnie nowa ustawa stawiała to sobie za cel główny?

Art. 71 pozbawia rzeczników patentowych prawa zastępowania stron przed Najwyższym Trybunałem Administracyjnym, które to prawo było im przyznane przez art. 61 ustawy z dn. 5.II.1924 r. Praktyka wykazała, iż wyjaśnienia składane przez fachowców znakomicie ułatwiają Najwyższemu Trybunałowi Administracyjnemu orjentowanie się w bardzo specjalnej dziedzinie prawa. Najwyższy Trybunał Administracyjny był też za przyznaniem rzecznikom patentowym prawa zastępstwa, i to nie w interesie rzeczników, lecz swoim własnym, jak to oświadczył delegacji Związku rzeczników patentowych w marcu 1928 r. Pierwszy Prezes Najw. Tryb. Administracyjnego.

Art. 74 podnosi opłaty patentowe w stopniu niezwykle wysokim.

Wszelka zapłata, o ile nie ma mieć charakteru prohibicyjnego, winna być utrzymana w pewnych granicach. Obecnie już Urząd Patentowy, wydawszy dopiero około 7000 patentów, osiągnął w r. 1927 około 160.000 zł. czystego dochodu. Ponieważ Urząd Patentowy z natury rzeczy nie jest instytucją powołaną do przysparzania państwu dochodów i cele jego są zupełnie inne (opieka nad twórczością techniczną), więc też wygórowanie opłat patentowych, które można wytłumaczyć tylko chęcią posiadania wysokich zysków, mija się z podstawową racją bytu instytucji i może nawet zachwiać jej istnieniem, gdyż opłat tak kolosalnych właściciele patentów ponieść nie będą mogli i nie będą chcieli. Wywoła to przedwczesne masowe porzucanie patentów i ów cel uboczny, t. j. zyskowość, nietylko nie zostanie osiągnięty, lecz przeciwnie — zmaleje do nie dającego się dzieć przewidzieć minimum.

Opłaty za patenty polskie za cały 15-letni okres (nie licząc opłaty za zgłoszenia oraz za „koszt druków”, wynosiły zgodnie z ustawą z dn. 5.II.1924 r. razem zł. 2200; zgodnie z ustawą z dnia 19.XII.1924 r. razem zł. 3810; zgodnie z ustawą z dn. 22.III.1928 r. razem zł. 6380.

Opłaty więc zostały podwyższone: w dniu 19.VII.1924 r. o 75%, a w dniu 22.III.1928 r. o 290%, czyli prawie trzykrotnie!

Tak ogromną zwwyżkę należałoby chyba czemś umotywić. Wydaje nam się jednak, iż niepodobna będzie znaleźć dostatecznie usprawiedliwiających ją motywów.

Jeżeli porównamy cyfrę, w jakiej się wyrażać będą obecnie opłaty za 15-letni okres istnienia patentu polskiego, z odnośnymi cyframi pobieranymi za tenże okres przez inne państwa, to okaże się, iż koszt te wyniosą:

Polska . . . . .	zł. 6380
Anglja . . . . .	„ 4782
Austrja . . . . .	„ 3489
Włochy . . . . .	„ 2817
Czechosłowacja . . . . .	„ 2528
Francja . . . . .	„ 2412
Belgja . . . . .	„ 1496
Stany Zjednoczone A. P. . . . .	„ 178.

Polski więc patent jest jednym z najkosztowniejszych w świecie!

I tylko jedne Niemcy pobierają obecnie po dokonaniu w r. 1924 podwyżki za okres 15-letni: zł. 8985, czyli o zł. 2605 więcej, niż Polska.

Lecz należałoby sobie uprzytomnić, iż Niemcy udzielają patentu tylko po przeprowadzeniu skrupulatnego i wysoce kompetentnego i sumiennego badania, utrzymują instytucję, która jest ogólnie uznawaną za pierwszą w świecie, patent niemiecki posiada ogólnie w całym świecie uznany autorytet, unieważnienie udzielonego patentu niemieckiego jest rzadkim fenomenem, patent niemiecki jest absolutnie nienaruszalny po 5-letnim jego istnieniu, Urząd Patentowy niemiecki nie pobiera żadnych opłat za koszty druku, patent niemiecki daje stosunkowo łatwo znaczne zyski bezpośrednio i pośrednio, słowem jeśliby dało się porównać wagę i wartość niemieckiego patentu z polskim, to bez żadnej przesady możnaby powiedzieć, iż przekraczałyby one o wielekroć wagę i wartość równoległego patentu polskiego, udzielonego bez obowiązkowego badania, bez zastosowania systemu wywoławczego, łatwo dającego się obejść i możliwego do unieważnienia przez cały czas jego istnienia, niebronionego zasadniczo przez udzielającego go Urząd Patentowy, nie mówiąc już o konjunkturach, jakie przedstawia niemiecki przemysł w porównaniu z naszym, niestety prymitywnym i słabym przemysłem. Nawiasem mówiąc, w Niemczech przewidywana jest właśnie niżka opłat, o co zabiegają tam liczne organizacje przemysłowe i techniczne.

Art. 74 nowej ustawy, jako wydany najwidoczniej bez należytej rozważki, domaga się też wprost gwałtownie poddania go dokładnej i skrupulatnej rewizji.

Art. 177 znosi właściwie zupełnie ochronę znaków towarowych słownych, ubiera to jednak w bardzo nieprzejrzystą formę, albowiem, dopuszczając zasadniczo rejestrację znaków słownych, czyni nieważnym prawo rejestracji takich znaków, które są słowami ogólnie znanymi w zwyczajnym obrocie jako nazwy towarów, dla jakich je zgłoszono.

Ponieważ każdy znak towarowy, tak obrazowy, jak słowny, po to jest zgłaszany, aby po uzyskaniu prawa wyłącznej używalności rozpoznać go wszelkimi możliwymi sposobami i uczynić ogólnie znanym w zwyczajnym obrocie, przeto uzyskanie prawa wyłączności nosi w sobie zawsze zarodek śmierci, gdyż zarejestrowany znak towarowy słowny albo nie będzie rozpowszechniony, czyli ogólnie znany w zwyczajnym obrocie, i wtedy ochrona takiego słowa jest zupełnie b e z t e c z n a, albo też zostanie rozpowszechniony, stanie się ogólnie znanym i wówczas prawo rejestracji zagrażać będzie u n i e w a ż n i e n i e.

Praktycznie tedy rzecz biorąc, artykuł ten kłaść winien kres zgłaszaniu znaków towarowych słownych, gdyż tylko przez nieuświadomienie sobie wytworzonego nim stanu rzeczy może ktoś ubiegać się obecnie o rejestrację znaku towarowego słownego, które daje posiadaczowi zarejestrowanego znaku prawo wnoszenia wysokich opłat, za które w następstwie pozbawia go wszelkiej ochrony znaku, o ile tylko zostanie on należycie rozpowszechniony w zwyczajnym obrocie.

Dla wyjaśnienia dodać należy, iż tylko b. Rosja nie udzielała ochrony znaków towarowych słownych. Znaki towarowe słowne były tam ustawowo wyłączone z pod ochrony. Jednakże, ponieważ rosyjska ustawa o ochronie znaków towarowych z roku 1879 stała się z biegiem czasu sprzeczną ze zobowiązaniami traktatów handlowych, ponieważ nadto ochrona znaków towarowych słownych stała się koniecznością życiową, więc około r. 1908 w drodze interpretacji ustawy (gdyż nowej ustawy nie można było w b. Rosji dość szybko wprowadzić, ani istniejącej znieść) wprowadzono i w Rosji ochronę znaków towarowych słownych.

Obecnie Polska nawracać chce w praktyce do pojęć rosyjskich z przed 1879 r. W jakim celu? Przewidywać należy, że wymieniony artykuł zmniejszy ilość zgłoszeń znaków towarowych najmniej o 50%. W imię czego i dla czyjej czyni się to korzyści?

Rzucając tyle pytań na marginesie ustawy z dnia 22 marca 1928 r., musimy postawić kropkę nad „i“, wydając wyrok ze strony reprezentowanej przez nas opinii sfer fachowych w sprawach patentowych. Wyrok ten, opierając się na podkreślonych przez nas przesłankach, nie może wypaść inaczej, jak niekorzystnie, albowiem na każdym polu w dziedzinie ochrony własności przemysłowej stwierdzamy cofnięcie się w stosunku do tego nawet niezbyt wysokiego poziomu, na jakim stała ustawa z dnia 5 lutego 1924 r. Podczas kiedy na całym świecie troska o ochronę wynalazczości po-

woduje rozszerzanie praw i wzmacnianie wałów ochronnych dla dzisiejszych prekursorów postępu — obrona zaś interesów konsumujących ogółu rozumiana jest w tym duchu, by ogół ten posiadał jak największą pewność i gwarancję, że oddawane mu produkty, czy to wynalazki, czy choćby codzienne towary, oznaczone pewnym znakiem, pochodzą istotnie z tego źródła, z którego on je chce nabywać, nie są zaś falsyfikatami, obliczonymi na wprowadzenie w błąd nabywców, — u nas, przeciwnie, stwarza się atmosferę par excellence sprzyjającą tego rodzaju niezdrowym stosunkom w handlu i przemyśle.

W imię wypaczonego pojęcia wolności przemysłowej godzi się w najżywotniejsze interesy wynalazców oraz indywidualizatorów przemysłu, wyłączając najzasłużeńszych propagatorów handlu, którzy doskonałością oddawanego ogółowi towaru kupili sobie jego zaufanie i zapewnili popularność swego znaku towarowego.

Rozporządzenie, które w ten sposób normuje jedną z najważniejszych dla przemysłu dziedzin prawa, zostało wprowadzone w życie bez uzgodnienia go z opinią tych kół gospodarczych, których interesy będzie ono właśnie naruszać, bez wysłuchania rady fachowców, którzy dziesiątki lat zajmując się sprawami patentowymi, jednocześnie mają ciągle do czynienia z życiem technicznym.

Należy, aby o tem wszystkim wiedziały i to rozważyły ciała ustawodawcze, w których ręku jest jeszcze możliwość nieudzielenia swej aprobaty oraz uchylecia powyższego rozporządzenia o ochronie wynalazków, wzorów i znaków towarowych.

## Nowe wydawnictwa<sup>\*)</sup>

- Psychotechnika w lotnictwie.** Mjr. Dr. med. Wł. Missiuro i Dr. fil. B. Zawadzki. Prace Laboratorium Psychologicznego Centrum Badań Lotniczo-Lekarskich. Nakład Inst. Badań Techn. Lotnictwa. Str. 41 z 8 rys. Warszawa, 1928.
- Samolot Bréguet XIX A<sub>2</sub> i B<sub>2</sub>.** Wyd. M. S. Wojsk. Dep. Lotn. Inst. Badań techn.-lotn. Str. 81 z 24 rys. i 24 skład. tabl. rys. Warszawa, 1928.
- Morska polityka gospodarcza Polski.** E. Bohdan. Wyd. tygodnika „Przemysł i Handel“. Str. 265 z 14 tabl. wykresów i mapami. Warszawa, 1928.
- Les Sociétés à responsabilité limitée.** A. Pottier. Wyd. 2-gie. Str. 385. Dunod, Paryż, 1928.
- Eisen im Hochbau.** Taschenbuch mit Abbildkuppen, Zusammenstellungen, Tragfähigkeitstabellen, amtlichen und sonstigen technischen Vorschriften. Berechnungen und Angaben über die Verwendung von Eisen im Hochbau. Wyd. 7-e, całkowicie przerobione i znacznie uzupełnione. Wydawnictwo Verein deutscher Eisenhüttenleute. Str. 762 z liczn. rys. Wydawca: Stahl Eisen, Düsseldorf, i Springer. Berlin, 1928.
- Stahl und Eisen im Geschossgrossbau.** Ein wirtschaftlicher Vergleich. Dr. techn. G. Spiegel. Str. 37 z 5 rys. i 25 tab. liczbowymi. J. Springer. Berlin, 1928.
- Technisches Hilfsbuch** wyd. przez Schuchardt & Schütte Sp. Akc. Wyd. 7-e, ulepszone. Str. 526 z 500 rys. J. Springer. Berlin, 1928.

<sup>\*)</sup> Wszystkie podawane w tym dziale wydawnictwa są do nabycia w Księgarni Technicznej „Przeglądu Technicznego“, Warszawa, ul. Czackiego 3.

# PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH.

## ELEKTROTECHNIKA.

### Linja zasilająca o napięciu 220 000 Volt.

W St. Zj. Am. P. (szczególniej w Kaliforniji) istnieją już od 10 lat linje o tak wysokim napięciu, w Europie natomiast pierwszy 220 kV przewód napowietrzny założony został dopiero w r. ub. w Niemczech, w Westfalji.

Przewód ten, składający się z 6-iu kabli, przeprowadzony jest dotychczas na długości 200 km, między miastami Bad Neuenahr i Rheinau (w pobliżu Mannheimu).

Kable posiadają budowę pierścieniową i wykonane są w ten sposób, że wstęga miedziana zwinięta jest według linii śrubowej i pokryta dwiema warstwami, okręconych na niej drutów profilowych. Przekrój poprzeczny kabla wynosi 400 mm<sup>2</sup>, średnica zewnętrzna — 42 mm, ciężar całkowity zaś — ok. 4100 kg/km. Średnia wytrzymałość kabla na zerwanie — 16,5 t. Przed montażem kabel został nawinięty w odcinkach po 1200 m na bębny o średnicy 2,8 m, tak, iż całkowita waga bębna wraz z przewodnikiem wynosiła ok. 6 t. Słupy podtrzymujące przewodniki, zbudowane zostały jako kratownice; wysokość słupów waha się w granicach od 32 do 45 m, ciężar zaś, w zależności od różnych wysokości i konstrukcyj — od 9 do 45 t.

Montaż linii w napięciu 220 kV przedstawiał znaczne trudności, tembardziej, że cała budowa musiała być wykonana możliwie oszczędnie. Opisywana linja podzielona została na trzy odcinki, których budowę powierzono trzem niezależnym od siebie firmom: Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft wykonała montaż oddanego jej odcinka, o długości 60 km, stosując nowoczesne metody pracy i szereg specjalnych urządzeń maszynowych; oba te czynniki przyczyniły się niewątpliwie do znacznego potania i przyspieszenia tempa robót. Robotnicy zatrudnieni przy budowie linii podzieleni byli na grupy, z których każda wykonywała stale jedne i te same czynności, a więc montaż słupów, ich fundamentowanie i t. d. Z maszyn stosowanych przy budowie wyróżnić należy przewoźne żorawie, ustawione na platformach samochodowych i służące do ustawiania słupów. Tam, gdzie należało przewozić na trudnym terenie przedmioty ciężkie, wagi ok. 2,5 t, używano samochodów zaopatrzonych w gąsienice. Do przewożenia bębnow z nawiniętym na nich kablem, stosowane były specjalne wozy, umożliwiające łatwe i szybkie załadowanie i wyładowanie bębnow.

Kable układano na rolkach, wykonanych z blachy, o średnicy 1,6 m i ciężarze 70 kg, których rowki odpowiadały profilowi kabla. Obciążenie dopuszczalne rolek wynosiło 6 t.

Naciąganie kabli odbywało się mechanicznie w ten sposób, że traktory gąsienicowe, które dostarczały materiał na miejsce budowy, napędzały bębny wciągarek do kabli za pośrednictwem wału kardanowego i przekładni ślimakowej. Na bębny te nawijano ciekłą linkę stalową o średnicy 13 mm, połączoną z właściwym kablem, poprzez rolkę, zapomocą specjalnego łącznika. Naciąganie mechanicznie (a nie ręcznie) kabla zaoszczędziło dużo czasu i pracy ludzkiej, gdyż 2-ch ludzi wykonywało w ciągu 20-tu minut pracę, na którą używano bez urządzenia maszynowego 3 godziny i personel złożony z 15-tu osób. (La Génie Civil, 1928 r. Nr. 22).

## KOLEJNICTWO.

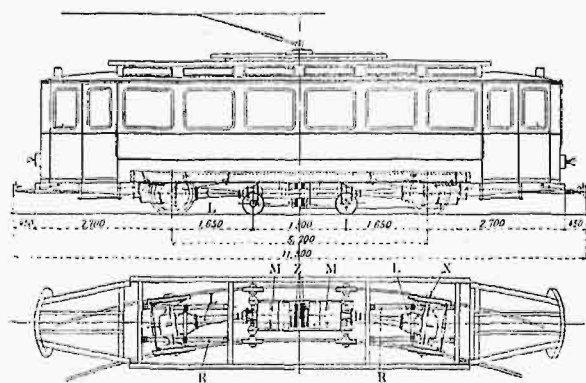
### Nowe rozwiązania napędu osi wagonów tramwajowych.

Rosnące ustawicznie wymagania względem budowy miejskich wagonów tramwajowych, wprowadziły do konstrukcyj mechanizmu napędowego przegub i wał kardanowy, które stopniowo zaczynają wypierać dawne konstrukcje, polegające na ustawieniu silnika elektrycznego bezpośrednio na

osi pędzonej. W starszym typie podwozia obie osie pędzone protopadłe względem osi podłużnej wozu, rozstawione są względem siebie nie więcej, niż o 2—3 m, dla umożliwienia przebiegania krzywizn o promieniu 10—12 m; jednakże i tak, skręcanie wozów połączone jest z dużym tarcie obrzeży kół o szyny, a więc z szybkim zużywaniem się tych części. Silniki elektryczne nie są tu podparte elastycznie i ulegają szkodliwym wstrząsom, nieuniknionym w czasie jazdy. Nadwozie wagonu wystaje znacznie z obu stron za osiami, a ponieważ tył wagonu jest zazwyczaj więcej obciążony, przednia oś zostaje częściowo odciążona, nie naciska dostatecznie na koła, co ma szczególnie znaczenie przy rozruchu i na wznoszącym się torze, powodując w rezultacie ślizganie się przedniej pary kół, mimo dostatecznego ciężaru całkowitego wozu. Z wymienionych wyżej powodów ograniczona jest również maksymalna długość wagonu. Silniki napędzają osie za pośrednictwem przekładni czołowych; w razie wytarcia się panewek w łożyskach, przekładnie zazębiają się nieprawidłowo, przez co zęby ulegają b. szybkiemu zużyciu, tembardziej, że nie są dostatecznie zabezpieczone od przenikania kurzu. Przekładnie umieszczone między silnikiem i osią wagonu nie mogą być zbyt wielkie, zazwyczaj wahają się w granicach 1:5 lub 1:5,5, wskutek czego należy stosować ciężkie silniki wolnobieżne. Klocki hamulców połączone są sztywno z resorowaniem nadwoziem, przy hamowaniu więc uniemożliwiona jest swobodną pracę resorów i pasażerowie odczuwają wszystkie wstrząśnienia, wynikające z gwałtownego zatrzymywania kół i nierówności toru.

Wszystkie te wady i niedogodności usunięte zostały w nowej, bardziej elastycznej konstrukcji, której opis podamy niżej.

Nadwozie wagonu zawieszono jest w zwykły sposób na czterech resorach *R*, połączonych po dwa z każdego końca wagonu do poprzecznicy *X* (rys. 1); poprzecznica ta zaopatrzona jest w środku swej długości w czop, wspierający się w łożysku stopowym, umieszczonym w górnej części osłony *L*. Każda z osi podzielona jest na półoski *TT*, które napędzane są przez silniki elektryczne *M*, ustawione na oddzielnym, niezależnym wózku, nie podtrzymującym ciężaru wa-



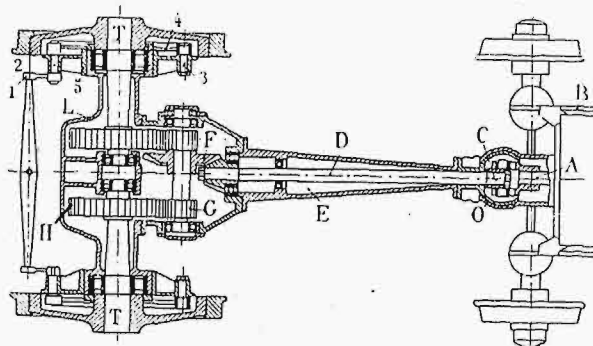
Rys. 1. Nowa konstrukcja napędu tramwaju dwuosowego. *L* — osłona osi i przekładni zębatych, *M* — silniki, *R* — resory, *X* — poprzecznica połączona z czopem, *Z* — bębny hamulcowe.

gonu (rys. 1 i 2). Z wałka silnika *A*, ruch przenosi się za pośrednictwem przegubu kardanowego *C*, wałka *D* oraz kół zębatych stożkowych i czołowych *F*, *G* i *H* na obie półoski *TT*, obracające się w osłonie *L*. Silniki elektryczne przykręcone są do ramy wózka, wspierającej się na jego osiach na czterech resorach spiralnych.

Płaszczyzny czołowe łożysk silników tworzą czasze kuliste *O*, obejmujące zakończone w kształcie czopów kulistych osłony *D* wału kardanowego, przez co osiągnięto nie-



zależność osi wagonu w czasie przebiegania torów zakrzywionych. Ze względu na powyższe, rozstęp między osiami mógł być powiększony do 5,2 m. Zwiększenie całkowitego ciężaru tramwaju wskutek dodatkowego wózka dźwigającego silniki, równoważy się częściowo, ogólna bo-



Rys. 2. Napęd półosiek za pośrednictwem przegubu i wału kardanowego.

A — wał silnika, B — rama wózka, C — przegub kardanowy, D — wałek kardanowy, E — osłona wałka, F, G, H — koła zębate, L — osłona osi, O — czop kulisty, T — półoska, 1, 2, 3, 4, 5 — części składowe hamulców.

wiem przekładnia wzrosła obecnie do 1 : 9, umożliwiając za stosowanie lepszych silników szybkobieżnych.

Półoski umieszczone w tej samej osłonie posiadają również pewną częściową niezależność swych prędkości kątowych, dla uniknięcia szybkiego zdzierania obrzeży kół, przy przebieganiu krzywizn. Niezależność ta osiągnięta jest w ten sposób, że koła zębate H nie są odlane razem z półoską T, ani też bezpośrednio na niej zaklinowane, lecz napędzają koła wagonu za pomocą b. sztywnych sprężyn spiralnych; maksymalny kąt skręcenia tych sprężyn wyznaczony jest w ten sposób, że krótkie łuki o małym promieniu krzywizny, przebiegane są jeszcze bez poślizgu kół zewnętrznych. Oczywiście można byłoby uniezależnić wzajemnie półoski całkowicie, przez wprowadzenie dyferencjału, jednakże rozwiązanie to skomplikowałoby w znacznym stopniu konstrukcję, powodując jednocześnie trudności w razie niepełnie symetrycznego obciążenia kół lub (lokalnego) mniejszego tarcia toczenia na jednej z szyn.

Hamowanie odbywa się na wszystkich 4-ch kołach oraz na 2-ch bębnach Z silników (rys. 1). Stosunek dźwigni, uruchamiających mechanizmy hamowania kół i bębnow jest tak dobrany, że przekładnie zębate nie przenoszą zupełnie momentów hamujących. Hamowanie kół tramwajowych odbywa się za pomocą pręta 1, który poprzez parę dźwigni 2 oddziałuje na segmenty 4, obracające się dokoła czopa 3; czop ten umocowany jest w zewnętrznej osłonie 5. Segmenty dociskające przy hamowaniu do piasty koła, są od niej odchylane w czasie biegu normalnego, wskutek działania sprężyn niewidocznych na rysunku.

Rewizja i wymiana części zużytych dokonywa się b. szybko, po odjęciu osłony 5. Widzimy, że opisana konstrukcja posiada szereg poważnych zalet. Wszystkie części mechanizmu napędowego i hamującego umieszczone są w szczelnych osłonach, chroniących je dobrze od kurzu. Skrzynki do oliwy zostały usunięte, wskutek zastosowania łożysk wałeczkowych i kulkowych. Długość wagonu powiększono o 2 m, zwiększono więc również ilość miejsc. Oczywiście, nowa konstrukcja jest bardziej zawiła i kosztowniejsza, jednakże nadwyżka ceny winna zamortyzować się przez mniejsze koszty utrzymania i naprawy, mniejsze zużywanie się szyn i zredukowanie rozchodu smarów i energii mechanicznej. Według powyższej konstrukcji zbudowane są nowe wagony tramwajów miejskich w Zurychu.

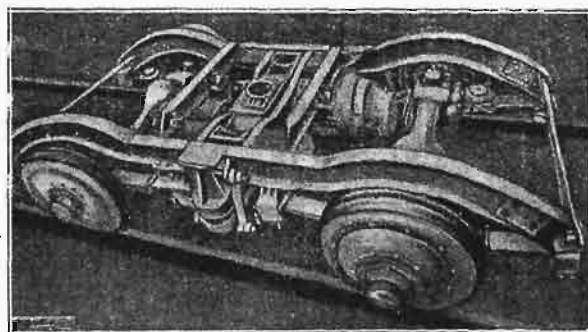
Odnośne sfery techniczne w Niemczech interesują się również sprawą wprowadzenia przegubu kardanowego i skrę-

cających osi do budowy tramwajów, czego dowodem jest konferencja, która niedawno odbyła się w Essen, i na której omawiano wyniki praktyczne pierwszych wagonów tego rodzaju, w wykonaniu firmy Albrecht-Krupp. Na konferencji tej stwierdzono, że zbyt krótki okres pracy nowych wozów (wprowadzono je na większą skalę w r. 1925/26) nie pozwala jeszcze wyrokować o ich zachowaniu się w ruchu, że jednakże wszystkie wprowadzone zmiany są najzupełniej celowe pod względem technicznym i wymagają jedynie ulepszenia pewnych szczegółów, a więc np. bardziej cichej pracy mechanizmu napędowego i t. d. Również i zarządy tramwajowe wyrażają przekonanie, że wprowadzenie przegubu kardanowego i usunięcie sztywnych osi jest dużym postępem w budowie podwozia wagonu tramwajowego, tembardziej, że poczynione równoległe ulepszenia szybkobieżnych silników elektrycznych, w szczególności zmniejszenie wagi na jednostkę mocy, przemawiają za stosowaniem ich jako silników tramwajowych.

W Anglii i w Ameryce, gdzie budowane są obecnie czteroosiowe wozy tramwajowe, wspierające się na 2-ch wózkach, z których każdy zawiera dwie osie, odróżnić można dwa typy nowego podwozia; w pierwszym z nich silnik elektryczny, napędzający oś zewnętrzną za pośrednictwem wałka kardanowego, umieszczony jest zewnątrz wózka, w drugim zaś na samym wózku. Jako przykład pierwszego typu służyć może angielski wagon tramwajowy wykonany niedawno w Brodford. Rozstęp kół wynosi 1215 mm, całkowita długość nadwozia 11,88 m, szerokość zaś — 12,3 m. Wagon zaopatrzony jest w dwa silniki szybkobieżne, z których każdy napędza oś zewnętrzną wózka obrotowego, za pośrednictwem wału kardanowego i przekładni ślimakowej. Moc silnika wynosi 63 KM przy 1000 obr./min, ciężar zaś 608 kg, a więc 9,65 kg/KM; silniki wyróżniają się cichą i spokojną pracą.

Powyższy wóz tramwajowy może przebiegać bez trudności łuki o promieniu 8,89 m, co jest najzupełniej wystarczające, gdyż w praktyce rzadko stosuje się łuki o promieniu mniejszym od 15 m.

Jeszcze dalej posunięto się przy budowie nowych wozów tramwajowych w Springfield (rys. 3). Każdy z wozów pędzony jest przez dwa silniki Westinghouse'a o mocy 25 KM i ciężarze 192,5 kg; osie silników są równoległe do osi wagonu, napęd na koła przenosi się przez wał kardanowy, prze-

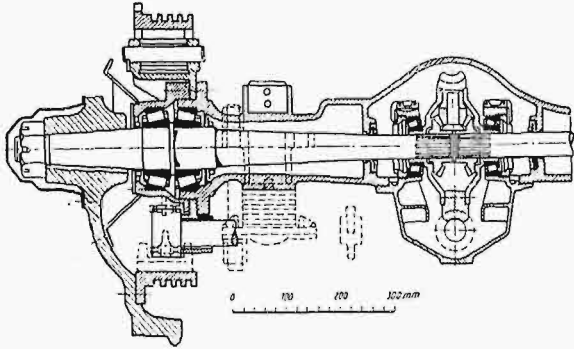


Rys. 3. Wózek wagonu tramwajowego w Springfield.

kładnię ślimakową 1 : 10, umieszczoną w skrzynce wypełnionej smarem i wreszcie przez dyferencjał. Półoski obracają się łożyskach rolkowych.

Rama wózka obrotowego w kierunku podłużnym składa się z dwuteowników, wygiętych nad osiami i połączonych w środku i na końcach z resorami. Obie belki podłużne połączone są w środku przez silnie zbudowaną poprzecznicę, na której wspiera się wagon i do której przytwierdzone są oba silniki. Na końcach, belki podłużne związane są ze sobą

zapomocą okrągłych prętów. Budowa ta posiada szereg zalet, ograniczono bowiem do minimum ciężary niepodparte sprężyste, ciężar wózka obrotowego jest również mały i wynosi 2570 kg; wskutek lekkiej budowy i małych oporów, wagony mogą być przetaczane bez trudności przez jednego człowieka.



Rys. 4. Napęd osi wagonu tramwajowego w Chicago.

Bardzo podobną budowę do wyżej opisanego posiada nowy wóz tramwajowy w Chicago (rys. 4). Osiągnięto tu jeszcze mniejszą wagę wózka, a mianowicie 2420 kg.

(Technique Moderne, Nr. 21, 1926, V. D. I. Nr. 6, 1928).

## METALoznawstwo.

### Szyny kolejowe ze stali chromowej.

Zagadnienie, jak zwiększyć twardość szyn kolejowych, a tem samem zmniejszyć ich ścieranie staje się z dnia na dzień aktualniejszym. Znane są dotychczas trzy rozwiązania: 1) zwiększenie zawartości węgla w stali, 2) ulepszanie zastępcze (Sendberg) i 3) stosowanie stali specjalnych (zwłaszcza chromowych). Naturalnie rozwiązania powyższe można ze sobą łączyć n. p. stosując do stali wysokowęglistych ulepszenie zastępcze i t. d. Które jednak z nich jest najodpowiedniejsze, trudno dzisiaj rozstrzygnąć, gdyż zachowanie się szyny w laboratorium nie jest identyczne z pracą jej na torze, do poczynienia zaś obserwacji w czasie służby szyny, potrzeba czasu, by móc zebrać dane statystyczne, wystarczające do wyciągnięcia odpowiednich wniosków. Różnorodność zachowania się szyny w laboratorium i na torze pochodzi stąd, że warunki pracy na torze są rozmaite (obciążenie szyny, szybkość przebiegających pociągów, podglebie i nasyp, warunki klimatyczne, sposób łączenia i umocowania szyn), podczas gdy w laboratorium poddajemy szynę usystematyzowanym przeważnie badaniom.

Z tego powodu interesującymi są badania poczynione nad krzyżownicami kolejowymi ze stali chromowej. Badania rozpoczęto w 1913 r., są więc one zasobne w materiał statystyczny. Przeciętny skład użytej stali wynosił: C = 0,50 — 0,55%; Mn = 0,80 — 0,90%; Si = 0,20 — 0,25; S mniej niż 0,04%; P mniej niż 0,04%; Cr około 1,0%. Mechaniczne właściwości stali chromowej były lepsze niż stali węglistej obecnie używanej do wyrobu szyn. Najciekawszymi są jednak obserwacje poczynione przez H. P. Miles Divis. Eng. w okręgach kolejowych londyńskim, środkowym i szkockim. Krzyżownica chromowa założona w 1914 r. w Derby pracowała przez 6 $\frac{1}{4}$  r., podczas gdy krzyżownica ze stali węglistej nie wytrzymała dłużej nad 2 lata, inna krzyżownica chromowa, założona tamże w 1914 r., pracowała 13 $\frac{1}{2}$  lat, gdy zwykłą krzyżownicę stalową musiano zmieniać przed upływem 2 $\frac{1}{2}$  lat, krzyżownica chromowa, założona w Londynie w 1914 r. pracowała 12 $\frac{1}{4}$  lat, czyli o 148% dłużej niż zwyczajna. Obróbka mechaniczna wszystkich wspomnianych powyżej krzyżownic chromowych nie była znacznie trudniej-

szą od obróbki zwyczajnej stali węglistej. Mniejsza zdolność stali chromowej do rdzewienia czyni ją cenną w niekorzystnych warunkach atmosferycznych (n. p. w żle przewietrzanych tunelach i t. p.).

(Th. Swinden, P. H. Johnson Iron and Steel Inst. 1928 maj № 13).

Powyższe dane nie pozwalają jeszcze na wyciągnięcie ogólnych wniosków o dobroci szyn ze stali chromowej, mogą jednak posłużyć jako wskazówka do technicznego rozwiązania lepszego od prób przekuwania głowy iglicy, stosowanych ostatnimi czasy w Polsce. (Przypisek recenzenta).  
Z. J.

## Bibliografia.

Prawo kolejowe i Taryfy. Prof. I. Gieysztor. Wyd. Sekcji Naukowej T-wa Br. Pomocy stud. W. S. H. Str. 183 z mapą kolei polskich. Warszawa 1928.

Nakładem Sekcji Naukowej T-wa Bratniej Pomocy studentów Wyższej Szkoły Handlowej w Warszawie, a przy pomocy piędziej Ministerstwa Komunikacji, ukazała się książka, której brak już oddawna był odczuwany przez ubogie, jak dotąd fachowe piśmiennictwo kolejowe. Prof. Gieysztor, znany praktyk i specjalista w dziedzinie przewozów kolejowych, miał przy układzie książki przedewszystkiem na względzie potrzeby swoich słuchaczy z Wyższej Szkoły Handlowej. Ale i starsi czynni kolejarze, zwłaszcza zajmujący stanowiska kierownicze, którzy, niezależnie od swego fachu, muszą przecież być obznajmieni z gospodarką handlową i polityczną stroną kolejnictwa, znajdą w książce p. Gieysztor podęcznik do odnowienia i usystematyzowania swoich wiadomości w tym względzie.

W pierwszej części książki, traktującej o prawie kolejowym, przedstawia autor w streszczeniu istotę wszystkich dotąd wydanych ważniejszych ustaw i rozporządzeń, normujących w Polsce komunikację kolejową. Również wykazana jest zasada Konwencji Berlińskiej i innych układów międzynarodowych, do których P. K. P. przystąpiły.

Zaznajomienie się z pierwszemi pięcioma rozdziałami książki ułatwia czytelnikowi orientację w licznych już bądź co bądź, a jeszcze nieklasyfikowanych przepisach, rozrzuconych po wydawnictwach urzędowych.

Druga część książki traktuje o taryfa h. Tutaj przedstawione są w krótkości główne zasady taryfowania, jakoteż podstawy oznaczania wysokości taryf. Następnie wykazany jest sposób podziału taryf, ich stopniowanie, schemat czyli struktura taryf. Wszystko przedewszystkiem na podstawie obecnej taryfy polskiej. Liczne przykłady z tej taryfy, jakoteż przedwojennej taryfy rosyjskiej, stosowanej na większości linii, wchodzących obecnie w skład P. K. P., podnoszą wartość praktyczną rozdziałów, traktujących o taryfach.

Ostatnia część książki, omawia zagadnienia polityki kolejowej. Tu poświęca autor szereg uwag ważnej, a dotąd u nas spornej kwestji: koleje państwowe i prywatne i dochodzi do wniosku, że koleje w Polsce, znajdujące się obecnie w zarządzie państwowym, powinny w nim pozostać, natomiast do budowy nowych linii należałoby pociągnąć kapitały prywatne, nie uchylając od tworzenia, obok istniejących kolei państwowych, nowych kolei prywatnych.

Pogląd ten należy uznać za jedynie słuszny, gdyż obecna gospodarka państwowa doprowadziła do wyników o tyle zadowalniających i tak już okrzepla, że zmiana nie dałaby się usprawiedliwić, wobec trudności natury politycznej. Natomiast budowa nowych linii nie może być ograniczona tylko do szczupłych granic, zakreślonych dochodami własnymi kolei. Budowa nowych kolei powinna być podstawą rozwoju gospodarstwa państwowego i, jako taka, powinna rozwój ten poprzedzać. A to jest możliwe tylko przy odpowiednim wyzyskaniu kredytu, który — w braku kapitałów własnych — musi przyjść z zewnątrz.

W końcu podaje autor sposób przeprowadzenia studjów ekonomicznych nowo budujących się kolei — i przytacza jako cenny przykład, w całości takie studjum, dla zamierzonej w najbliższym czasie budowy linii: Warszawa—Radom—Bodzechów.

Dokładnie wykonana mapka kolei polskich kończy książkę, napisaną jasno i starannie.

J. E.

## POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

BULLETIN DU COMITÉ POLONAIS DE STANDARDISATION

## T R E Ś Ć :

Sprawozdanie z 7-go Posiedzenia  
Plenarnego P. K. N. d. 12-go maja  
1928 r.

## WARSZAWA

5 WRZEŚNIA.

1928 r.

## S O M M A I R E :

Compte rendu de la Séance Ple-  
nière de la Commission Polo-  
naise de Standardisation du  
12 mai 1928.

## Sprawozdania z posiedzeń.

7-me Doroczne Posiedzenie Plenarne Polskiego  
Komitetu Normalizacyjnego dn. 12 maja 1928 r.

Dnia 12-go maja 1928 r. odbyło się w Ministerstwie Przemysłu i Handlu 7-me plenarne posiedzenie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego pod przewodnictwem p. Prezesa Komitetu inż. Piotra Drzewieckiego.

O b e c n i : prof. M. Broszko (del. Akad. Nauk. Techn.), inż. J. Brzostowski (zast. del. Centr. Zw. Polsk. P. G. H. i F.), prof. K. Drewnowski (del. Polsk. Kom. Elektr.), p. M. Drozdowski (del. M. P. i H. Dep. IV), inż. mjr. S. G. K. Jackowski (del. M. S. Wojsk.), prof. L. Karasiński (zast. del. M. S. Wojsk.), inż. St. Kołomyjski (del. Min. Komunikacji), dr. W. Kasprowicz (zast. del. Gł. Urzędu Miar), prof. dr. J. Krauze (del. Akademji Gór.), inż. St. Kalinowski (del. Min. Robót Publ.), prof. H. Mierzejewski (del. Politechniki Warszawskiej), inż. J. Mirowski (del. Pol. Zw. Przem. Metalowych), inż. Z. Przybylski (del. M. P. i H. Dep. II), inż. J. Piotrowski (zast. del. Koła Mech. przy Stow. Techn.), inż. Z. Rytel (del. Koła Mech. przy Stow. Techników), inż. W. Rosental (zast. del. Polsk. Komitetu Elektr.), inż. Z. Strasburger (del. Min. Poczty i Telegr.), prof. B. Tołoczko (del. Politechniki Warsz.), inż. K. Tymieniecki (zast. del. Zw. Przem. Chemicznego), prof. A. Rogiński (Sekretarz Gen. PKN), inż. J. Dąbrowski (dyrektor Dep. III Min. P. i H.).

Nie przybyli pp. przedstawiciele: Min. Roln., M. P. i H., Dep. II, Politechniki Lwowskiej, Związku Hut Żelaznych, Związku Przem. Włókienniczych w P. Polskim, Stow. Zaw. Przem. Budowl., Zw. Przem. Poczty i Telegr., prof. B. Tołoczko (del. Politechniki Warsz.), inż. K. Tymieniecki (zast. del. Zw. Przem. Chemicznego), Stow. Elektrot. Polsk. Śląska, Polsk. Tow. Chemicznego, Stow. Elektrot. Polsk., Instytutu Naukowej Organizacji.

1. Przyjęto protokół 6-go posiedzenia plenarnego Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z dnia 19-go grudnia 1927 r., w brzmieniu ogłoszonym w Nr. 4 „Przeglądu Technicznego” z 1928 r.

2. Komunikat Prezesa Komitetu o zmianach zaszyłych w składzie osobowym Komitetu.

P. Prezes powiadomił zebranych o następujących zmianach, zaszyłych w składzie osobowym Komitetu od dnia 19 grudnia 1927 r.

Departament II-gi Min. Przem. i Handlu zamianował inż. Kazimierza Paszkowskiego na miejsce inż. Władysława Kuczewskiego (który został delegatem Związku Polskich Hut Żelaznych).

Związek Polskich Hut Żelaznych wydelegował inż. Stefana Korzyckiego na miejsce inż. Władysława Kuczewskiego.

Departament IV-ty Min. Przem. i Handlu zamianował p. Marjana Drozdowskiego na miejsce p. Renę Sygietyńskiego.

3. Sprawozdanie z działalności Komitetu za okres od 1.I.1927 do 31.XII.1927 r.

Delegat Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego Prof. K. Drewnowski wystąpił z wnioskiem, aby w przyszłości sprawozdania z działalności P. K. N. były rozsyłane wszystkim członkom PKN przed plenarnym posiedzeniem. Wniosek ten przyjęto. Jednocześnie prof. K. Drewnowski złożył następujące dezyderaty:

a) P. K. N. powinien brać czynny udział w międzynarodowych zjazdach normalizacyjnych przez wysyłanie swych delegatów na zebrania przedewszystkiem tych komisji technicznych, w pracach których jest szczególnie zainteresowany. Reprezentacja zaś P. K. N. na zebraniach, dotyczących ogólnej organizacji normalizacyjnej, jest pożądana, o ile nie przeszkodzi to wysłaniu delegacji na zebranie fachowe.

b) Jako delegatów na międzynarodowe zebrania normalizacyjne, wysyłać należy osoby czynnie pracujące w Komisjach P. K. N., które będą mogły wziąć czynny udział w pracach danego zebrania przez przedstawienie projektów, względnie prac polskich, albo też przynajmniej w naszej komisji materiały uzyskany zagranicą.

c) Delegaci P. K. N. na zjazdy międzynarodowe powinni złożyć na piśmie obszernie sprawozdanie z przebiegu obrad i ich udziału w zjeździe, a na posiedzeniu odpowiedniej komisji P. K. N., względnie Komisji Ogólnej, jeżeli idzie o sprawy ogólnoorganizacyjne — przedstawić szczegółowy referat o pracach zjazdowych.

d) Wybór delegatów powinien nastąpić po porozumieniu się prezydium P. K. N. z odpowiednią komisją, względnie z Komisją Ogólną.

Przedstawiciel M-wa Spraw Wojsk. mjr. K. Jackowski wyraził życzenie, aby:

a) Prezydium P. K. N. opracowało kolejność ważności spraw normalizacyjnych na rok 1928/29, przy czem ważność winna być ustalona z punktu widzenia najistotniejszych potrzeb kraju.

b) Rozmiar subwencjonowania prac Komisji wzgl. Podkomisji winien być uzależniony od ustalonej kolejności ważności prac i aktywności Komisji.

Prof. Mierzejewski zwrócił uwagę na wady organizacyjne dotychczasowego systemu działalności P. K. N. Wady te ogólnej natury polegają na braku łączności i porozumienia w pracach poszczególnych komisji, posiadających zupełną autonomję, wobec czego konieczne jest nawiązanie ścisłego kontaktu między poszczególnymi Komisjami, przez powołanie do życia specjalnego Biura Technicznego P. K. N. Należy również nawiązać łączność z fabrykami bezpośrednio za pomocą wyjazdów.

Dezyderaty i życzenia powyższe przekazano prezydium Komitetu.

Delegat M-wa Rob. Publ. inż. Kalinowski zwraca uwagę na konieczność szybkiego wznowienia prac Komisji Mostów i Konstrukcyj Żelaznych, która wskutek braku przewodniczącego jest od dłuższego czasu nieczynna. Zebranie zwróciło się wobec tego do p. Kalinowskiego z prośbą o wskazanie najodpowiedniejszego kandydata na przewodniczącego tej Komisji.

## 4. Sprawozdanie kasowe.

Sekretarz generalny, prof. A. Rogiński, odczytuje sprawozdanie kasowe z sum prywatnych Komitetu, za okres od 1 stycznia 1927 r. do 31 grudnia 1928 r. Sprawozdanie zamknięto sumą 55 181 zł. 89 gr. po stronie wpływów i wydatków. Nadwyżka wpływów nad wydatkami wyniosła zł. 14 932 gr. 90.

Komisja Rewizyjna, w składzie pp. inż. St. Płużańskiego, inż. Z. Rytla i inż. K. Tymienieckiego, aktem z dnia 29 marca r. b. stwierdziła zgodność zapisów w księgach biura z dowodami wpływów i wydatków (Sprawozdanie kasowe, rachunek strat i zysków, bilans i akt komisji rewizyjnej patrz niżej). Plenum Komitetu zatwierdziło sprawozdanie

kasowe, rachunek strat i zysków oraz bilans, i udzieliło prezdjum Komitetu absolutorium.

Odczytano również preliminarz budżetowy P. K. N. na rok 1928.

Prof. K. Drewnowski wyraził życzenie, aby na przyszłość podawane było również sprawozdanie z sum budżetowych Komitetu. W celu ujednostajnienia okresu sprawozdawczego, zebranie postanowiło, aby okres sprawozdawczy Komitetu odpowiadał państwowemu okresowi budżetowemu, mianowicie od 1 kwietnia do 31 marca.

#### 5. Sprawa podkomisji nieczynnych w okresie ubiegłym.

W roku 1927 nie wykazywały działalności:

a) Podkomisja Słownictwa, Symbolów i Znakowań, znajdująca się pod przewodnictwem Inż. Z. Przybylskiego.

Zebranie uchwaliło utrzymać nadal powyższą komisję mając na myśli, iż w bliższej przyszłości wpłynie dostateczna ilość materiałów dla jej prac.

b) Podkomisja Norm wytrzymałościowych, znajdująca się pod przewodnictwem prof. L. Karańskiego.

P. przewodniczący wyjaśnił, iż nie zbierał zorganizowanej Podkomisji w myśl uchwały plenum Komitetu z dnia 11.X. 1926 dlatego, że do Podkomisji nie wpłynęło żadnych nowych materiałów, jednak obiecuje zebrać Podkomisję w nowym składzie, w myśl powyższej uchwały, około 1 czerwca.

c) Podkomisja Podnośników (przew. prof. W. Suchowiak) i Podkomisja Silników Wodnych (przew. M. Broszko), zamierzają w bliższej przyszłości przystąpić do pracy.

#### 6. Wniosek Komisji Ogólnej o uchwaleniu norm.

Na wniosek Komisji Ogólnej z dnia 8 maja 1928 r., uchwalono jednogłośnie wydać i zalecić do powszechnego użytku następujące normy:

a) Warunki techniczne dostawy cementu i normy brania prób (B-205) w brzmieniu ogłoszonym w Nr. 50-1927 r. „Przegl. Techn.”.

b) Zatyczki (G-472) w brzmieniu ogłoszonym w Nr. 48-1927 r. „Przegl. Techn.”.

c) Średnice normalne wałków pędnianych (G-701) w brzmieniu ogłoszonym w N. 50-1927 r. „Przegl. Techn.”.

d) Sprzęgła łąbkowe (G-702) w brzmieniu ogłoszonym w N. 4-1928 „Przegl. Techn.”.

e) Sprzęgła tarczowe (G-703), w brzmieniu ogłoszonym w N. 4-1928 r. „Przegl. Techn.”.

f) Warunki techniczne dostawy samochodowych odlewów żeliwnych (S-210), w brzmieniu ogłoszonym w N. 50-1927 r. „Przegl. Techn.”.

g) Rurociągi. Stopniowanie ciśnień i średnice nominalne (B-701, 702), w brzmieniu ogłoszonym w N. 51-1927 r. „Przegl. Techn.”, z uwzględnieniem poprawek wprowadzonych na konferencji w spr. rurociągów z dn. 2 kwietnia 1928 r.

h) Przepisy o ustawianiu i dozorcze kotłów parowych używanych na lądzie (U-101), w brzmieniu ogłoszonym w N. 1-1928 r. „Techniki Ciepłej”, z uwzględnieniem poprawek i uzupełnień, które zostały wprowadzone na konferencjach z dn. 10 i 24 marca oraz 4 kwietnia 1928 r., oraz z tem zastrzeżeniem, aby norma ta została jeszcze opracowana pod względem redakcyjnym i stylistycznym, szczególnie zaś aby ustęp dotyczący wolnej przestrzeni ponad kotłami został jaśniej wyrażony.

i) Warunki odbioru tworzywa kotłów parowych (U-110) — w brzmieniu ogłoszonym w N. 3-1928 r. „Techniki Ciepłej”, z uwzględnieniem poprawek i uzupełnień, wprowadzonych na konferencji z dn. 5 maja 1928 r.

Uchwalenie normy U-102 (Przepisy stosowania spawania przy budowie i naprawie kotłów), postanowiono odroczyć i odesłać z powrotem do Komisji Kotłowej, na skutek sprzeciwu p. dyr. J. Mirowskiego,

#### 7. Wznowienie działalności Komisji Skór.

Zebranie przyjęło do wiadomości, iż Komisja Skór, która była przeszło rok nieczynna, wskutek braku przewodniczącego, obecnie wznowiła swą działalność pod przewodnictwem ppłk. inż. Rawicza Szczerby.

#### 8. Sprawa nieprzelewania do Skarbu sum uzyskanych ze sprzedaży wydawnictw Komitetu.

Prace Komitetu rozwijają się coraz bardziej, zaś środki materialne są nader ograniczone i niewystarczające. Biorąc pod uwagę, iż koszty nakładu wydawnictw Komitetu będzie pokrywał z sum prywatnych, należy uznać za słuszne i konieczne, aby sumy uzyskane ze sprzedaży podobnych wydawnictw w następnym roku budżetowym 1929/30 nie były przelewane do Skarbu Państwa.

Wobec powyższego, Komitet, na wniosek Komisji Ogólnej z dnia 8 maja r. b., uchwalił zwrócić się do Ministerstwa Przemysłu i Handlu z prośbą o poczynienie odpowiednich kroków, aby sumy uzyskane w następnym roku budżetowym 1929/30 ze sprzedaży wydawnictw Komitetu, które to wydawnictwa począwszy od tego okresu wydawane z sum prywatnych nakładem Komitetu, nie były przelewane do Skarbu Państwa.

#### 9. Sprawa wysłania delegata P. K. N. na międzynarodowe posiedzenie Podkomisji turbin parowych C. E. I. w Hadze.

Polski Komitet Elektrotechniczny zwrócił się z propozycją, ażeby Polski Komitet Normalizacyjny wysłał na mające się odbyć w Hadze posiedzenie podkomisji turbin parowych Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej swego delegata, któryby jednocześnie reprezentował i Polski Komitet Elektrotechniczny.

Biorąc pod uwagę, iż na powyższym zebraniu delegat Polski byłby tylko obserwatorem, gdyż Polski Komitet Elektrotechniczny nie należy do Komisji Silników Napędowych Międzynarodowego Komitetu, oraz że Komitet Normalizacyjny nie bierą udziału w pracach Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, Plenum Komitetu nie uważa za wskazane przychylić się do wniosku Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

#### 10. Przyspieszenie prac Komisji Hutniczej I.

Delegat Ministerstwa Komunikacji, p. inż. Kołomyjską zwraca uwagę na konieczność posunięcia naprzód prac Komisji Hutniczej I. Sekretarz generalny prof. A. Rogiński wyjaśnia, iż w chwili obecnej Komisja Hutnicza I, pracuje pod przewodnictwem inż. St. Korzyckiego, posiada płatnego referenta i prace jej mogłyby być szybko posunięte naprzód, gdyby przedstawiciel M-wa Spraw Wojskowych w tej Komisji zechciał wziąć czynny udział w jej pracach, albowiem na ostatnie posiedzenie Komisji był delegowany przez M. Spr. Wojsk. tylko obserwator. Plenum Komitetu uchwaliło prosić M. S. Wojsk. o wzięcie czynnego udziału w pracach Komisji Hutniczej I.

#### Akt Komisji Rewizyjnej.

Komisja Rewizyjna, wyznaczona przez P. Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, inż. P. Drzewieckiego, w składzie inż. St. Płuzańskiego, inż. Z. Rytle i inż. K. Tymienieckiego, w dniu 27 marca 1928 roku sprawdziła bilans Komitetu oraz stan wpływów i wydatków sum, przekazanych Komitetowi oraz stan wpływów i wydatków sum, przekazanych Komitetowi ze sfer przemysłowych w międzyczasie od 1 stycznia do 31 grudnia 1927 roku.

Bilans Komitetu został zamknięty w aktywach i pasywach sumą 46 147 zł. 78 gr.

Sprawozdanie kasowe z działalności Komitetu na mocy sprawdzonych i zaakceptowanych rachunków oraz dowodów wpływów jest zgodne z zapisami w Księdze Kasowej biura i wynosi po stronie wpływów i wydatków sumę 55 181 zł. 89 gr. Nadwyżka wpływów w wysokości 14 932 zł. 89 gr. znajduje się w P. K. O. Rachunek P. K. O. został zamknięty w dniu 31 grudnia 1927 roku sumą 35 047 zł. 78 gr.

#### Członkowie Komisji Rewizyjnej:

(—) Z. Rytle. (—) K. Tymieniecki.

(—) St. Płuzański.

Warszawa, dnia 27 marca 1928 roku.