

## Dwudziestopięciolecie żarówki elektrycznej.

(Ciąg dalszy do str. 466 w № 43 r. b.)

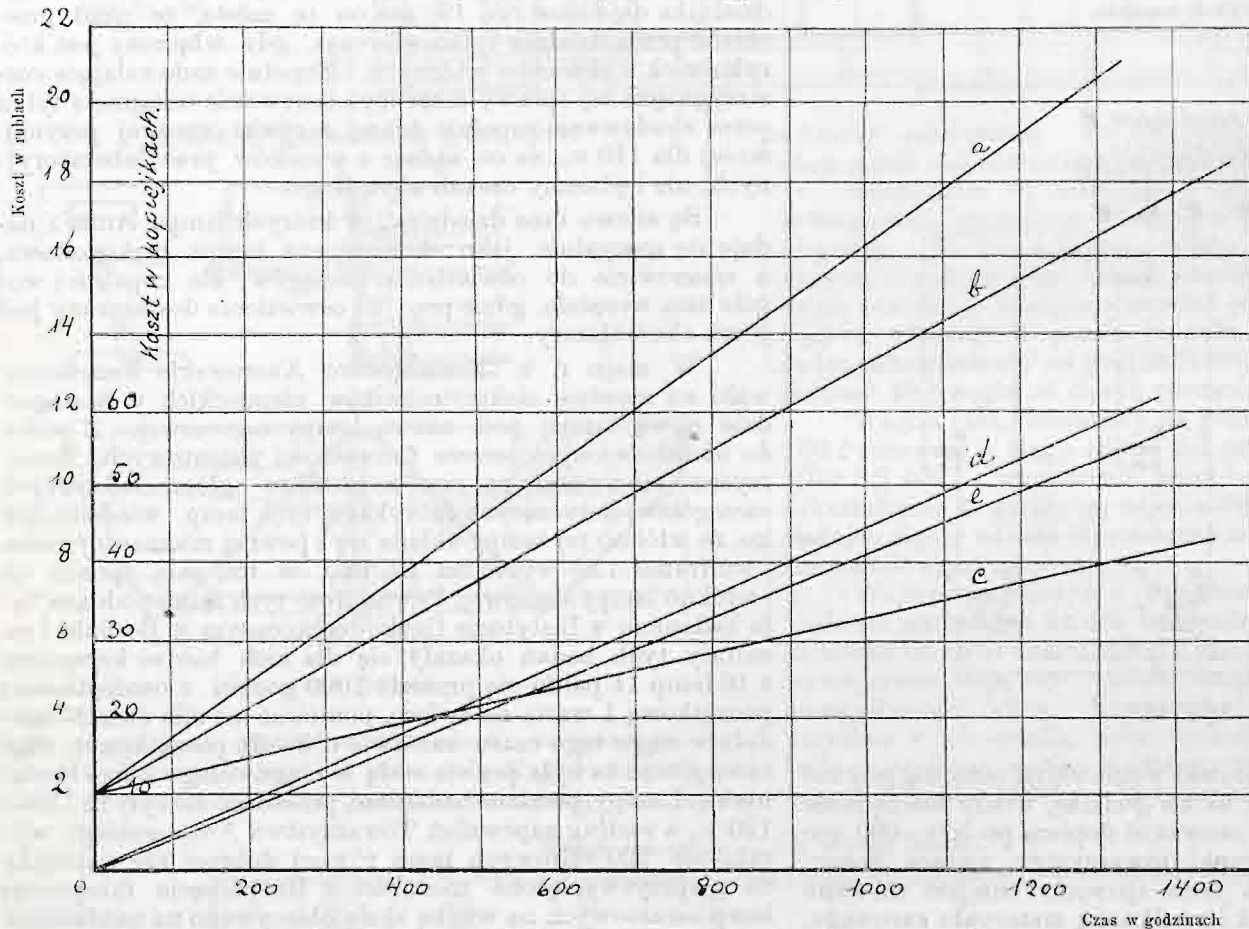
Tabl. XIV i rys. 18 wykazują nam cenę lampy i świecy w zależności od czasu: widzimy z nich, że 1000 godzin lampy osmowej 16-świecowej kosztuje 8,60 rub., 25-świecowej—13,20 rub., 32-świecowej—16,40 rub. przy cenie 2 rub. za lampkę i 30 kop. za kw-godzinę, gdy tymczasem odpowiednie liczby dla 16 i 25-świecowej lampy węglowej wynoszą 15,20 rub. i 24,00 rub., czyli kosztą przy żarówce wę-

glowej są prawie dwa razy wyższe. Stosunek ten zmienia się jeszcze bardziej na korzyść lampy AUER'A, gdy weźmiemy pod uwagę, że może ona palić się bez zamiany 2000 godzin, podczas których żarówka węglowa musi być wymieniana 3 razy. Trzeba jeszcze podkreślić, że wobec prawie zupełnie stałej oszczędności lampy osmowej w ciągu całych 2000 godzin, koszt każdej godziny palenia się jej jest jednakowy, gdy tymczasem przy lampie węglowej koszt ten wzrasta z każdą godziną.

Zwróćmy się obecnie do kwestyi, czemu zawdzięcza lampka AUER'A swą większą oszczędność, albo, co na jedno wychodzi, większą wydajność świetlną, niż żarówka węglowa, i tak znaczną trwałość. AUER doszedł do użycia osmu głównie z tego względu, że może osm znieść wyższą temperaturę, a więc wysłać więcej promieni świetlnych; okazało się jednak z bardzo szczegółowych pomiarów temperatury włókna osmowego przy normalnych napięciach i siłach światła, dokonanych przez prof. LOMBARDI'EGO, że temperatura ta wynosi około 1435°C., czyli o 130–145° mniej, niż temperatura włókna węglowego w normalnych warunkach, oznaczona przez prof. WEBER'A na 1565—1580°. Wynika stąd, że lepsza wydajność świetlna włókna osmowego powinna znaleźć

swe uzasadnienie w lepszej zdolności włókna do wysyłania promieni świetlnych; dowiodły też tego dalsze badania prof. LOMBARDI'EGO, który wyliczył z krzywych energii, zużywanej przez lampę osmową przy różnych temperaturach, przeciętną wartość stałej promieniowania świetlnego  $b_0 = 0,28 \cdot 10^{-6}$ , gdy dla węgla WEBER znalazł  $b_c = 0,19 \cdot 10^{-6}$ . Badania te, pomimo całej swojej teoretyczności, posiadają doniosłe znaczenie praktyczne pod kilku względami i wyjaśniają nam dostatecznie trwałość lampy osmowej i jej nieznaczną czułość na przeciążenie względnie niską temperaturą włókna. Dla lampy AUER'A wypływa stąd bardzo pocieszająca możliwość znacznego dalszego rozwoju: jeżeli bowiem pali się ona obecnie przy temperaturze o 1000° niższej od punktu topliwości włókna osmowego, to możliwość podniesienia tej temperatury, a wraz z nią siły świetlnej i oszczędności, zależy już tylko od postępów w preparowaniu włókna, o których trudno wątpić, gdy się spojrzy na wyniki dotychczasowe; próby odbywają się bezustannie, i są już w użyciu lampy 1-wattowe, co do których trwałości nie można jeszcze nic pewnego powiedzieć; w każdym razie teo-

Krzywe charakterystyczne lampy osmowej.



Krzywa a: Koszt lampy 32-świecowej w zależności od czasu, w rublach.  
 " b: " " " 25 " " " " " " "  
 " c: " " " 16 " " " " " "  
 " d i e: " prądu dla jednej świecy " " " " " kopiejkach.

Rys. 18.

Tabl. XIV.

Godziny palenia się	Koszt jednej świecy w kopiejkach	Koszt prądu dla lampy w rublach	Rodzaj lampy	Godziny palenia się	Koszt jednej świecy w kopiejkach	Koszt prądu dla lampy w rublach	Rodzaj lampy
0	0	0	44 v. 32 św.	0	0	0	22 v. 16 św.
100	4,5	1,44		100	4,2	0,66	
200	9,0	2,88		200	8,4	1,32	
400	18,0	5,76		400	16,8	2,64	
600	27,0	8,64		600	25,2	3,96	
800	36,0	11,52	800	33,6	5,28		
1000	45,0	14,4	1000	42,0	6,60		
0	0	0	37 v. 25 św.				
100	4,5	1,12					
200	9,0	2,24					
400	18,0	4,48					
800	36,0	8,96					
1000	45,0	11,20					
1500	67,0	16,80					
2000	90,0	22,40					

rya nie stawia jeszcze swego „veto“ przeciwko znacznemu dalszemu rozwojowi lampy osmowej, jak to uczyniła z lampą węglową. Drugi wniosek, mniej może pocieszający dla lampy AUER'A, ale za to bardziej dla ogólnego rozwoju światła żarowego, jest ten, że skoro można otrzymać wybitne zwiększenie oszczędności bez podniesienia temperatury, to zadanie wynalezienia innych jeszcze materiałów do fabrykacji włókien lamp żarowych staje się łatwiejsze.

Z powyższego opisu widzimy, że pod względem trwałości, oszczędności i stałości światła stanowią lampy osmowe już teraz znaczny postęp, zachowując jednocześnie prostotę formy żarówki węglowej i miłe dla oka białe światło; niestety jednak posiadają one również pewne wady, dość przykre: wspominaliśmy już o tem, że mogą one palić się tylko w pozycji pionowej, drugą wadą jest ich wysoka cena, wynosząca 2 rub., co staje na przeszkodzie użyciu jej w instalacjach prywatnych, posiadających się własnym, tanim prądem; przy cenie prądu 30 kop. za kw-godzinę lampki osmowe amortyzują się po 200—300 godzinach, i od tej chwili już konsument zaczy-

pięciach 110 i 220 v. Aczkolwiek zwolennicy żarówek osmowych starają się dowieść, że łączenie w szereg lamp w większości wypadków nie przedstawia żadnych niedogodności, a nawet posiada swoje zalety, to jednak nie da się zaprzeczyć, że zmniejszenie zdolności absolutnego podziału światła i niezależności wzajemnej źródeł światła usuwa prawie zupełnie możliwość zastosowania lampy osmowej w niewielkich instalacjach prywatnych. Użycie zaś transformatorów i dzielników napięcia, wprowadzanych przez towarzystwa, wyzyskujące lampki osmowe, zwiększa koszt instalacji, zmniejsza oszczędność lampek i wogóle może być stosowane tylko przy prądzie zmiennym.

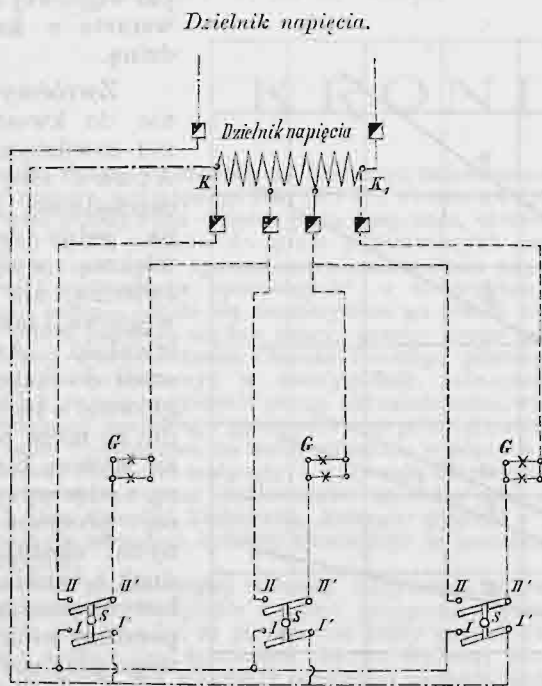
Bardzo wygodne są tak zwane dzielniki napięcia, budowane przez towarzystwo AUER'A, stanowiące właściwie transformator o jednym zwoju, podzielonym na 3 pododdziały, w których mamy napięcie 3 razy mniejsze, niż napięcie sieci; w ten sposób, przy napięciu 110 v. w sieci pierwotnej, otrzymujemy napięcie 37 v. w każdej z trzech sieci wtórnych, a więc mamy trzy niezależne od siebie obwody, w których lampy osmowe mogą palić się równolegle. Schemat takiego dzielnika daje nam rys. 19; ma on tę zaletę, że prąd przechodzi przez dzielnik tylko wówczas, gdy włączony jest którykolwiek z obwodów wtórnych. Zupełnie zadowalające rozstrzygnięcie tej sprawy może być oczywiście osiągnięte tylko przez zbudowanie zupełnie dobrej żarówki osmowej przynajmniej dla 110 v., na co, sądząc z wyników prac laboratoryjnych, nie będziemy czekali zbyt długo.

Są znowu inne dziedziny, w których lampa AUER'A nadaje się specjalnie, jako ekonomiczna lampa niskovoltowa, a mianowicie do oświetlenia pociągów, dla kopalni i wogóle tam wszędzie, gdzie prąd do oświetlenia dostarczany jest przez akumulatory.

W maju r. b. Towarzystwo Auerowskie demonstrowało na zjeździe elektrotechników niemieckich w Stuttgarcie nową lampę pod nazwą lampy osramowej. Z powodu niezadowolonych jeszcze formalności patentowych, Towarzystwo nie uważało na razie za możliwe ogłoszenie bliższych szczegółów, dotyczących fabrykacji tych lamp, wiadomo tylko, że włókno tej lampy składa się z pewnej mieszaniny osmu i wolframu i że wytwarza się ono w ten sam sposób, co i włókno lampy osmowej. Pewna ilość tych lamp poddana była badaniom w Instytucie fizyko-technicznym w Berlinie, i rezultaty tych badań okazały się dla nich bardzo korzystne: z 16 lamp 11 paliło się przeszło 1000 godzin z oszczędnością początkową 1 watta na świecę, ponieważ zaś siła światła spadała w ciągu tego czasu zaledwie o 3—6% początkowej, więc oszczędność ta była prawie stałą w ciągu całego okresu palenia się. Lampy, poddane badaniom, przeznaczone były na 110—120 v., a według zapewnień Towarzystwa Auerowskiego wyrobienie 220-voltowych lamp równej dobroci nie napotyka na nieprzyzwyczajone trudności. Rozpoczęcie fabrykacji lamp osramowych na wielką skalę obiecywano na październik r. b. Lampa ta nadaje się równie dobrze do prądu stałego, jak i zmiennego, dotychczas jednak jest ona jeszcze zbyt mało używaną w praktyce, aby już teraz można było uznać ją za postęp w stosunku do lampy osmowej; bądź co bądź zużywa ona mniej energii, lecz trudno przewidzieć, czy lampy osramowe dla wysokich napięć (od 110 v.) nie będą, również jak osmowe, wciąż tylko bardzo dobrymi okazami laboratoryjnymi, co wypływa z niezwyklej subtelności i łamliwości włókna, nie zastosowanego do warunków życia praktycznego. Tymczasowa cena lampy ma wynosić 2 rub.

(C. d. n.)

E. Potempski.



Rys. 19.

na zyskiwać na zamianę żarówki węglowej na osmową; gdy zaś cena prądu spada do 15 kop. za kw-godzinę, wtedy oszczędność na lampie osmowej da się zauważyć dopiero po 500—600 godzinach; za przepalone lampki towarzystwo zwraca konsumentom 35 kop. Wysoka cena spowodowana jest zarówno trudnością fabrykacji, jak i rzadkością materiału surowego, przypuszczalnie jednak z czasem uda się zniżyć o wiele koszt fabrykacji i cenę lampy.

Najważniejszą wadą lampy osmowej jest na razie ta okoliczność, że w obecnym przynajmniej stanie swego rozwoju jest ona — w przeciwieństwie do lampy NERNST'A — lampą niskovoltową, tak iż przy używanych obecnie napięciach 110 i 220 v. trzeba łączyć kilka lamp w szereg przy użyciu stałego prądu, lub też wprowadzać specjalnie dla lamp transformatory, o ile korzystamy z prądu zmiennego. Stąd też pochodzą napięcia, dla których przeważnie wyrabiane są obecnie lampy osmowe, mianowicie: 22, 37, 44, a w ostatnich czasach 55 i 73 v.; mogą one być łączone po 3, 4 lub 5 w szeregu przy na-

## Wagony towarowe o wielkiej nośności.

(Dokończenie do str. 481 w № 44 r. b.)

4) Wagon o nośności 40,6 t z 4-a lejami (rys. 51—56). Ciężar własny (z ham. przetokowym)  $Q_1 = 16050 \text{ kg}$ . Ciężar własny wraz z ładunkiem  $Q_2 = 56650 \text{ kg}$ . Stosunek  $Q_1 : Q_2 = 0,284$ . Pojemność  $= 45,1 \text{ m}^3$ . Współczynnik wykorzy-

stania objętości: 91,1%. Ciężar własny na  $1 \text{ m}^3$  pojemności wynosi 355 kg.

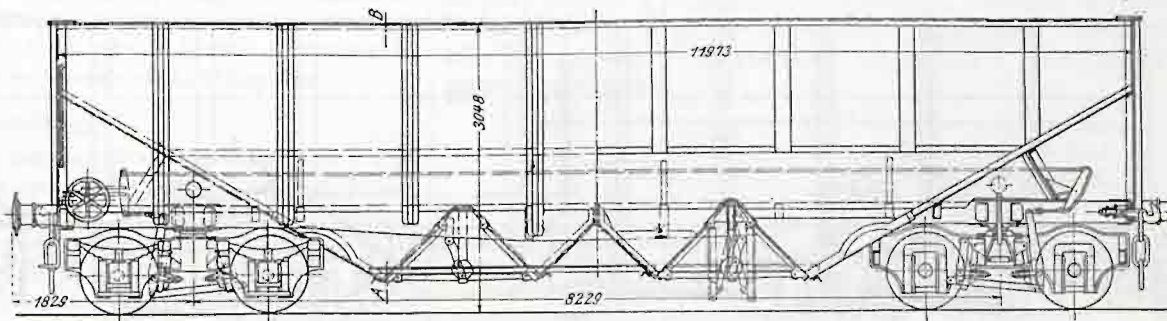
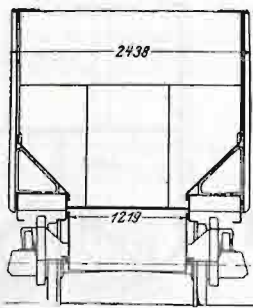
Belki podłużne zewnętrzne i środkowe są wykonane z blachy prasowanej i związane z belkami czołowymi, sworz-

niowemi, oraz belkami, tworzącymi grzbiet lejów. Ściany podłużne są z blachy o grubości 4,5 mm, czołowe i ściany leju — 6,5 mm. Słupki z blachy prasowanej faliste, jak w wa-

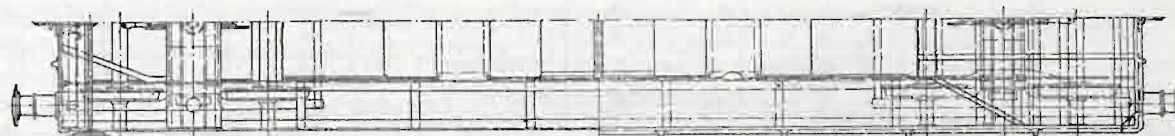
wyłużać zbytnio wagonu, pochylenie ścianek przyjęto tylko 30°. Do wyładowywania służą 4 leje, umieszczone poniżej belek podłużnych, o ogólnej długości 4420 mm. Drzwi są

Przecięcie AB.

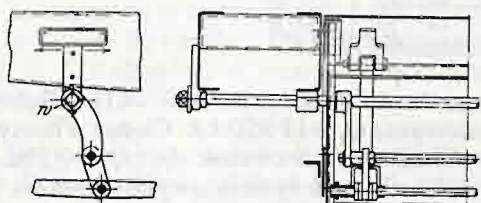
Wagon o nośności 40,6 t, z 4-ma lejami.



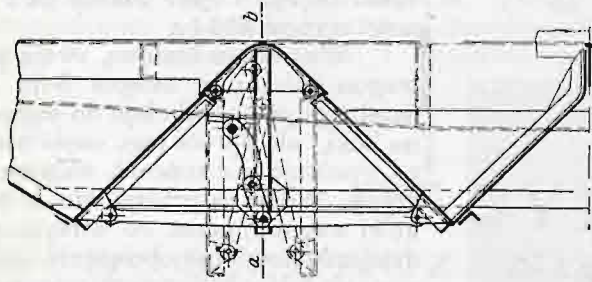
Rys. 51—53.



Mechanizm do otwierania drzwi lejów.



Przecięcie ab.



Rys. 54—56.

gonie angielskim, opisanym w dziale B, ustępie 6-ym (rys. 23—30). Ściany boczne idą przez całą długość wagonu i są przynitowane do belek podłużnych zewnętrznych. Ściany

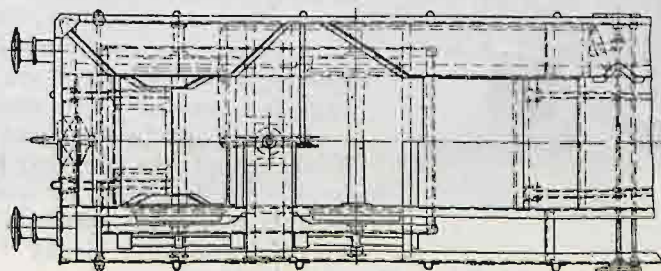
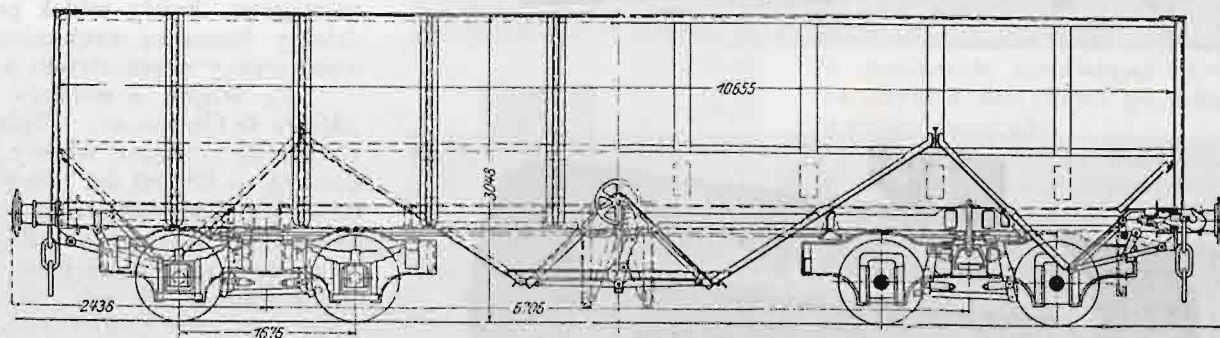
z blachy prasowanej. Po otwarciu wiszą one pionowo obok siebie i są otwierane i zamykane parami.

Mechanizm do otwierania (rys. 54—56) taki sam, jak w wagonach opisanych powyżej w ustępach 1 i 3 działu niniejszego. Na wał *w* można działać za pomocą dźwieszki. Po okręceniu wału *w* o kąt bardzo niewielki, przez co drzwi zlekka się otwierają, następuje zupełne otwarcie pod wpływem ciężaru własnego i parcia ładunku. Mechanizm cały jest nadto zabezpieczony od przypadkowego otwierania się. Wyładunek 40 t węgla od chwili poruszenia wału *w* trwa 37 sek.

Wagon taki, obciążony na próbę ładunkiem 40 t węgla i 60 t surowca, w ciągu 13 dni dał przecięcie belek po środku tylko 3,7 mm, a wypaczenie ścian bocznych w górze 25 mm; odkształcenia te znikły po zdjęciu ciężaru. Wagon więc, posiadając ciężar własny stosunkowo nieznaczny, okazał się dostatecznie wytrzymałym.

Wagony te, zgodnie z przepisami angielskimi, nie mogą biec po wszystkich liniach z powodu, że wózki są wysunięte za blisko do belki zderzakowej i dlatego dwa wagony, zestawione razem, dają zbyt wielkie obciążenie około 57 t, skupione na długości 5,2 m. Nawet już dno lejów jest zbudowane umyślnie w ten sposób, żeby zyskać miejsce na końcowe belki poprzeczne wózka i dlatego również przyjęto rozstawienie osi tylko 1524 mm, gdy zwykle wynosi ono 1676 mm.

Wagon o nośności 40,6 t, z 4-ma lejami.



Rys. 57 i 58.

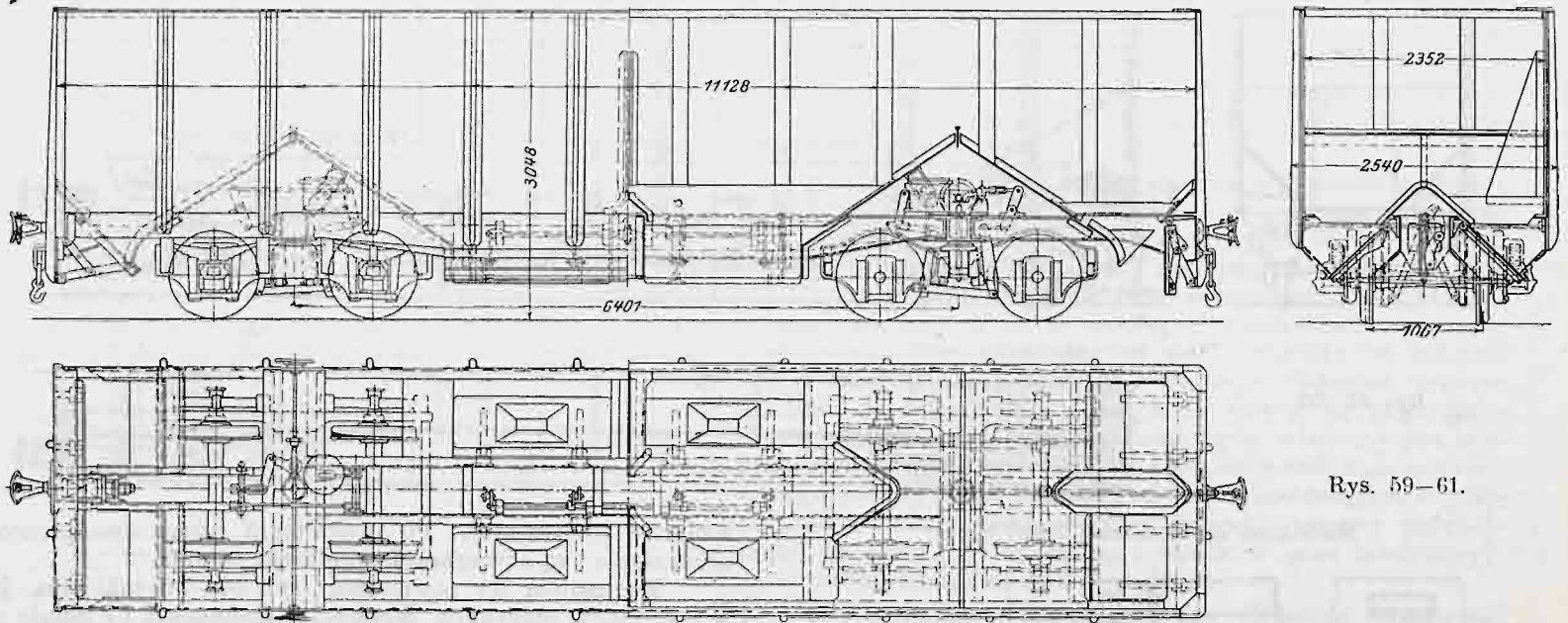
boczne pochylone opierają się na wspornikach z żelaza płaskiego; ściany czołowe — na wspornikach z blachy prasowanej, za których pomocą przenoszą ciężar na belki podłużne. Ażeby nie

5) Wagon o nośności 40,6 t, z 4-ma lejami (rys. 57 i 58). Ciężar własny (z ham. przetokowym)  $Q_1 = 15\,700\text{ kg}$ . Ciężar wł. wraz z ładunkiem  $Q_2 = 56\,300\text{ kg}$ . Stosunek  $Q_1 : Q_2 = 0,280$ .

Pojemność =  $45,1 m^3$ . Współczynnik wykorzystania objętości: 94,6%. Ciężar własny na  $1 m^3$  pojemności wynosi 348 kg. Wagon ten odpowiada w zupełności przepisom angielskim. Z czterech lejów dwa są umieszczone w środku wago-

Współczynnik wykorzystania objętości jest bardzo wysoki, głównie z powodu, że ściany pochyle nie są zbyt długie; lecz wskutek tego wagon taki bez przesuwania nie może być opróżniony do wąskiego koryta.

Wagon o nośności 45,4 t.

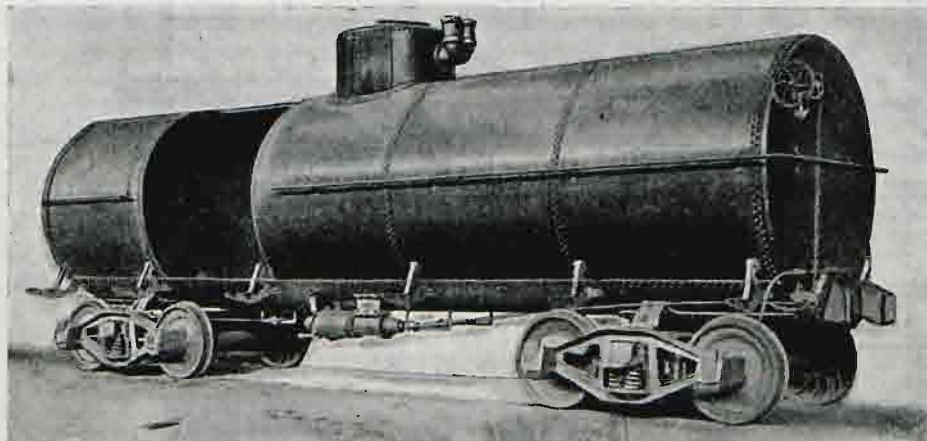


Rys. 59—61.

nu, przez dwa inne ładunek można wyladować pomiędzy belką sworzniową i belką krańcową wózka. Ramy wózka są w tym celu umyślnie wydłużone. Budowa pudła podobna jak w wagonie opisanym w ustępie 4-yim niniejszego działu.

6) Wagon o nośności 45,4 t (rys. 59 — 61). Ciężar własny (z ham. próżniowym)  $Q_1 = 17\ 870\ kg$ . Ciężar własny wraz z ładunkiem  $Q_2 = 63\ 270\ kg$ . Stosunek  $Q_1 : Q_2 = 0,282$ . Pojemność =  $50,8 m^3$ . Współczynnik wykorzystania objętości: 96,7%. Ciężar własny na  $1 m^3$  pojemności wynosi 316 kg.

Zbiornik amerykański.



Rys. 62 i 63.

Belki podłużne, które są w wagonie tym obciążone równomierniej, mają wysokość jednakową na całej długości. Koła znajdują się wprost pod belkami podłużnymi, co zmusiło do użycia kół o średnicy 838 mm.

Wagon ten budową swoją przypomina wagon opisany w ustępie 3-im niniejszego działu, gdyż posiada leje do wyladowywania na boki, ale oprócz tego część ładunku można opróżnić na końcach wagonu pomiędzy szyny. Wózki są przesunięte bliżej ku środkowi wagonu, przez co otrzymuje się bardziej równomierne obciążenie szyn. Zastosowanie lejów końcowych przy jednakowych wymiarach zewnętrznych pudła zwiększa pojemność. Więc też współczynnik wykorzystania objętości w tym wagonie wynosi 96,7%, gdy w wagonie opisanym powyżej w ustępie 3-im, bez lejów końcowych, stanowi tylko 83,6%. Z powodu zbyt wielkiego ciężaru wagonu, każdy wózek posiada swój oddzielny hamulec; mechanizm hamulca jest umieszczony w przestrzeni nad wózkiem.

7) Wagon o nośności 50 t, własność „Mines de Courmaux”. Ciężar własny  $Q_1 = 15\ 580\ kg$ . Ciężar własny wraz z ładunkiem  $Q_2 = 65\ 580\ kg$ . Stosunek  $Q_1 : Q_2 = 0,238$ . Długość wewnętrzna pudła = 10 600 mm. Szerokość wewnętrzna pudła = 2630 mm. Wysokość nad wierzchem szyn = 3400 mm. Pojemność =  $58 m^3$ . Rozstawienie osi:  $6400 + 2 \cdot 1650 = 9700\ mm$ . Długość wraz ze zderzakami: 12 350 mm. Ciężar własny na  $1 m^3$  pojemności wynosi 269 kg. Wymiary czopów osiowych: 140 · 250 mm.

Wagon ten, podobny jest do wagonu opisanego w ustępie 6-yim działu B pod względem zastosowania blachy prasowanej i z tego powodu odznacza się lekkością. Wózki mają także sprężyny zwijane. Fabryka „Forges de Douai”, w której wagony takie były budowane, posiada warsztaty własne do prasowania blachy i może wykony-

wać belki o długości do 20 m.

### E. Zbiorniki.

Rys. 62 i 63 przedstawiają dwa wagony zbiornikowe

amerykańskie, o pojemności 36 000 kg; ciężar własny wagonów wynosi 14,5–15,5 t. Zbiorniki same opierają się albo na spodzie, umyślnie zbudowanym w tym celu, albo bezpośrednio na wózkach. W wypadku ostatnim ciężar na wózki przenosi się za pomocą przynitowanego do zbiornika odlewu stalowego, na który również działa siła pociągowa i siła zderzeń. Blacha dolna zbiornika jest umyślnie zgrubiona, gdyż zastępuje poniekąd ramę. Cylinder hamulcowy i wsporniki dla stopni są przynitowane bezpośrednio do zbiornika.

#### Zakończenie.

W gospodarstwie dróg żelaznych użycie wagonów o wysokiej nośności przedstawia wogóle cały szereg korzyści. Koszt przewozu, obliczony na 1 t ładunku, wypada zwykle mniejszy. Cena kupna wagonu bywa stosunkowo niższa. Pociągi, złożone z tych wagonów, mają nieznaczną długość; ustawiając pociąg z wagonów o nośności 40 t zamiast 10 t, można otrzymać pociąg o długości mniejszej, mniej więcej o 50%. Jeżeli zaś zastosuje się parowozy silniejsze, to można bez zmiany torów stacyjnych wozic pociągi dłuższe. Przy tem otrzymujemy oszczędność podwójną; przedewszystkiem większe parowozy pracują oszczędniej i obsługa ich kosztuje mniej; po drugie, opór pociągów z wagonów cięższych jest mniejszy. Widać to z wyników doświadczeń, wykonanych na dr. żel. „Lancashire and Yorkshire“; mianowicie urządzone były jazdy porównawcze z krótkimi co prawda pociągami, złożonymi z wagonów o nośności 10, 20 i 30 t<sup>1)</sup>. Każdy pociąg wiozł ładunek 60 t rudy. Skład pociągu był następujący: Pociąg I: 6 wagonów, o nośności 10 t, z rozstawieniem osi pod wagonem 2743 mm, przy długości ogólnej wagonów 34,6 m. Pociąg II: 6 wagonów, o nośności 10 t, z rozstawieniem osi pod wagonem 3658 mm, przy długości ogólnej wagonów 43,9 m. Pociąg III: 3 wagony dwuosiowe, o nośności 20 t, przy długości ogólnej wagonów 21,95 m. Pociąg IV: 2 wagony czterosiowe, o nośności 30 t, przy długości ogólnej wagonów 23,3 m. Długość, szerokość i wysokość ponad

<sup>1)</sup> Por. Org. f. d. F. d. E. 1905, str. 295.

wierzchem szyn wynosiła w wagonach odpowiednich pociągów: I—4877—2297—1918 mm; II—6401—2438—2181 mm; III—6401—2438—2807 mm; IV—10 668—2438—2473 mm.

Siłomierz, umieszczony pomiędzy tendrem i wagonem, pokazywał opór pociągu. Żeby otrzymać znaczniejsze różnice przy jeździe z pociągami o niewielkim składzie, wykonano doświadczenia przy prędkościach wyższych, mianowicie 50–80 km/godz. Dla prędkości 64 km/godz. otrzymano następujące wyniki:

Nr pociągu	Praca zużyta k. p.	Opór pociągu w kJ na 1 t	Zużycie prądu na 1 t ład.
I	164,3	7,35	2,74
II	135,5	5,70	2,26
III	130,3	6,40	2,17
IV	117,4	5,58	1,96

Liczby rubryki ostatniej mówią same za siebie. Wielki opór wagonów pociągu I-go można objaśnić w ten sposób, że wskutek małego rozstawienia osi bieg wagonów był bardzo niespokojny: podobno podcięcie obrzeży kół zdarzało się bardzo często; oprócz tego wagony posiadały maźnice do smarowania łożem, gdy w innych wagonach czopy były smarowane olejem.

Do wad wagonów wielkich należy zaliczyć to, że manewrowanie z tymi olbrzymami jest trudniejsze, aniżeli z wagonami o małej nośności; przesuwanie ich na stacjach małych, na których niema obsługi licznej, jest bardzo utrudnione, jeżeli już nie zupełnie niemożliwe. Nadto warsztaty istniejące nie mogą pomieścić większej ilości wagonów 4-osiowych; oprócz tego wagony te wymagają odrębnych urządzeń do wyładunku, które należy tworzyć często po raz pierwszy.

Ale niedogodności te muszą ustąpić przed korzyściami wyżej wspomnianymi, naturalnie, o ile warunki miejscowe pozwalają na korzystne zastosowanie wagonów wielkich.

E. Ulatowski, inż.

## OSCYLOGRAF,

### JEGO ZNACZENIE I ZASTOSOWANIA.

Wykład wygłoszony na Kongresie Szwajcarskiego Stowarzyszenia elektrotechnicznego w Zurychu, d. 25 marca 1906 r.

przez Witolda Okoniewskiego, inż. w Zurychu.

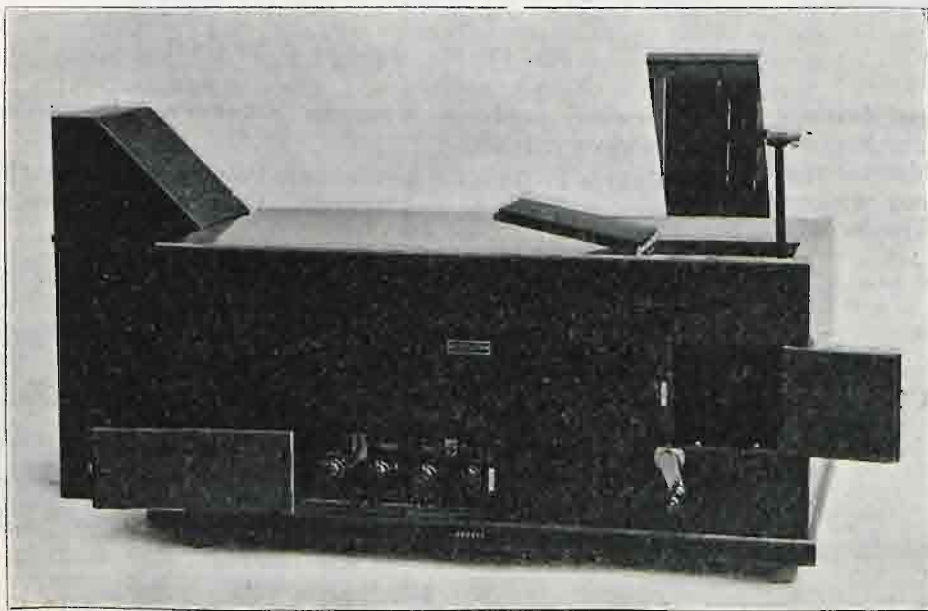
(Dokończenie do str. 479 w № 44 r. b.)

Przy zupełnym synchronizmie widzi się obraz krzywej w aparacie obserwacyjnym spokojnie stojącym; w przeciw-

w zjawisku tem posiada się więc bardzo dobre kryterium współokresowości silnika z obserwowanym objawem. Oscylografu z urządzeniem zamknięciem natychmiastowym można także używać do fotografii czasowych, zostawiając otwór dowolnie otwartym a zamykając go ręką za pomocą pewnego ramionka.

Do obserwacji krzywych napięcia używa się oporników wolnych od samoindukcji, prąd zaś odbiera się od bocznicy, która musi być również wolna od samoindukcji. Przy wyższych napięciach aniżeli 500 v. i przy silniejszym prądzie ponad 50 amp. używa się zwykle przetworników pomiarowych, które nie wywołują żadnej widocznej zmiany w obrazie krzywej. Gdy zaś przetwarzanie nie jest możliwe, natenczas postawić należy cały przyrząd na podstawie izolującej, tak samo i źródło prądu stałego służącego do zasilenia elektromagnesu.

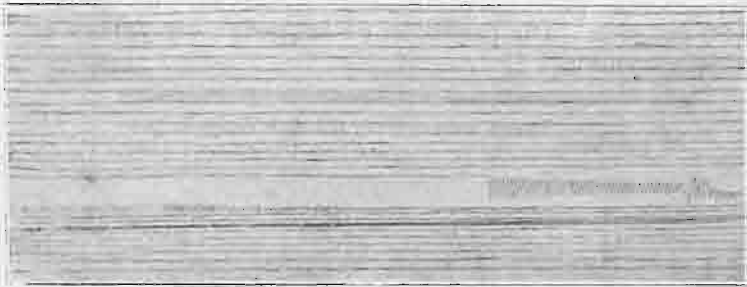
Oscylografy wyżej opisane służą przeważnie do badań zjawisk prądu zmiennego, lecz można stosować je także do obserwowania wielu innych ciekawych zjawisk, jak np. naładowania i wyładowania. Do dogodnego obserwowania i takich zjawisk znajduje się przy oscylografie urządzenie stykowe. Stanowi je wałek popędzany przez osobny silnik szeregowy, na który nasuwa się odpowiednie do doświadczeń tarcze sty-



Rys. 6.

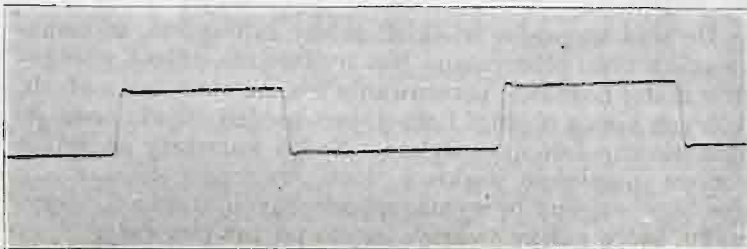
nym razie wędruje krzywa to na prawo to na lewo, zależnie od tego, jak się silnik obraca, czy za prędko, czy za powoli.

kowe. Po obu stronach wałka znajdują się małe sworznie, na których przymocowane są sprężyny stykowe, odpowiednio do tarcz stykowych. Silnik i wałek stykowy dają się nadto przesunąć w kierunku ich osi i są połączone sprzęgłem rzemiennym. Takim sposobem umożliwiają wielorakie



Rys. 7. Wykres I.

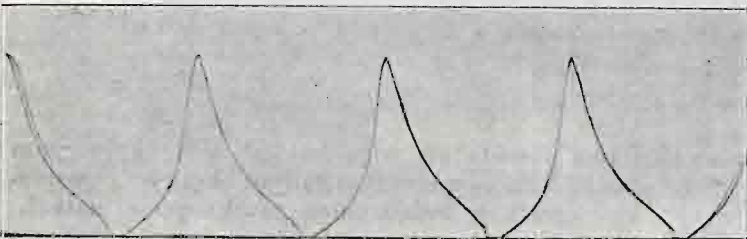
kombinacje popędu wałka stykowego; można go bowiem obracać albo za pomocą silnika szeregowego prądem stałym, albo też za pomocą silnika współokresowego oscylografu. Następnie można jeszcze oś oscylografu, na której jest osadzony bęben fotograficzny, popędzać także za pomocą silnika szere-



Rys. 8. Wykres II.

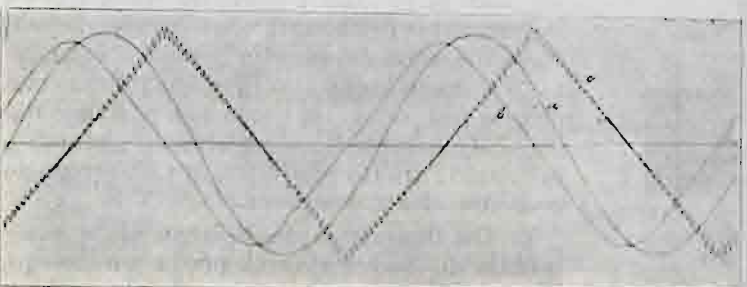
gowego. Ponieważ przy takim urządzeniu stykowym, zjawiska powtarzają się przy każdym obrocie wałka, przeto można je w pierw spokojnie wypróbować za pomocą przyrządu obserwacyjnego.

Dla zakładów naukowych jest urządzenie rzutowe przy



Rys. 9. Wykres III.

oscylografie nie małej wartości, umożliwia bowiem dawanie rzutów krzywej na ścianę i pokazywanie na ekranie krzywej szerszemu kołu słuchaczy (rys. 6). Używa się wówczas specjalnych pętlic mierniczych, które posiadają nieco większe zwierciadło aniżeli normalnie. Liczba całych okresów wła-



Rys. 10. Wykres IV.

snych drgań pętlic mierniczych do rzutów takich wynosi jednokowo jeszcze 5000 na sekundę, co zupełnie wystarcza.

Ten przyrząd, posiadający wszelkie opisane urządzenia, można nazwać pod każdym względem doskonałym, ponieważ

umożliwia niezliczone doświadczenia z dziedziny prądu zmiennego jak i stałego.

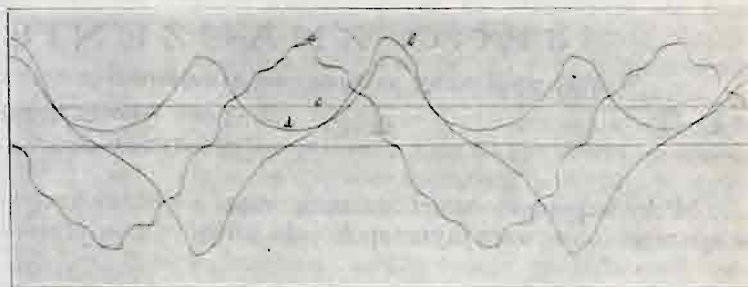
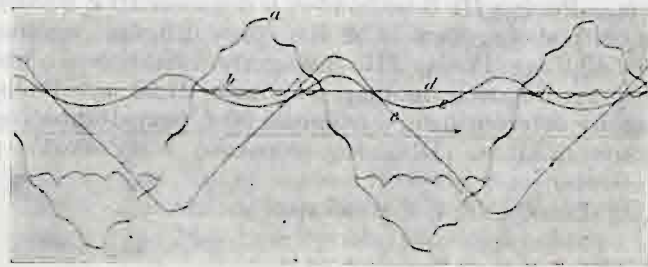
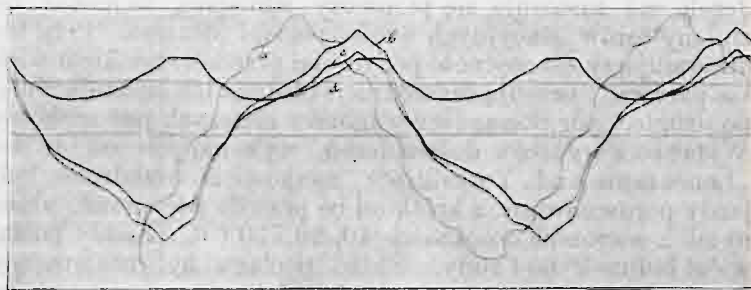
Pozwolę sobie przytoczyć kilka najgłówniejszych doświadczeń, które niechaj służą za typy tych tysiąc tysięcy najrozmaitszych innych. Oryginalne fotografie są 21 cm długie i 10 cm szerokie. Czas posuwa się w kierunku oznaczonym przez strzałkę.

Próby pętlic mierniczych uwidocznione są na wykresach I i II (rys. 7 i 8).

Wykres I (rys. 7) przedstawia stwierdzenie ilości drgań własnych pętlicy. Czas jest dany przez ilość obrotów silnika, wystarczy więc policzyć drgania i na sekundę je obrachować.

Wykres II (rys. 8) przedstawia próbę tłumienia. Z powstałych na dole i u góry małych haczyków wnosić można o ile tłumik jest dostateczny. Linia zaś przejściowa musi być pionowa.

Wykres III (rys. 9) pokazuje pulsujący prąd stały, wzię-



Rys. 11-13. Wykresy V, VI i VII.

ty z pierwszej prądniczy WERNERA SIEMENS'A z twornikiem dwuteowym z r. 1868.

Wykres IV (rys. 10) przedstawia krzywą napięcia turbogeneratora podczas biegu luznego. Oznaczone krzywe są:



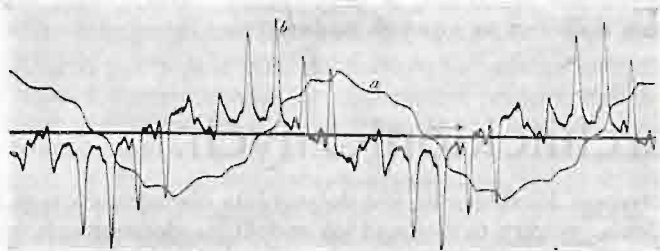
Rys. 14. Wykres VIII.

*a* — napięcia sprzężonego, *b* — napięcia fazy, *c* — napięcia pręta jednego.

Wykresy V, VI i VII (rys. 11, 12 i 13) są to zdjęcia przy doświadczeniach małej prądniczy jednofazowej dawniejszej

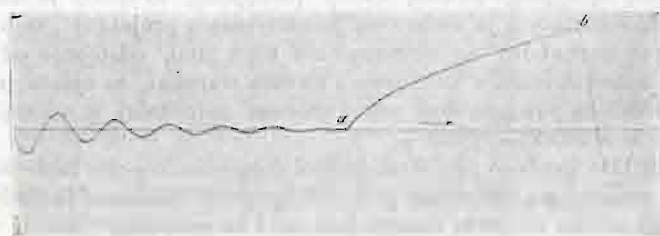
konstrukcyi. Pokazują dokładnie wszelkie przez obciążenie wywołane zmiany w krzywych początkowych. Wszystkie krzywe otrzymano kolejno za pomocą przełączenia.

Wykres V (rys. 11) dotyczy obciążenia nieindukcyjnego; prądnicą daje w biegu luźnym prawie symetryczną krzywą *a*, przy włączeniu obciążenia nieindukcyjnego staje się niesymetryczną i śpiczastą *b*. Krzywa prądu jest równa zupełnie krzywej napięcia, prąd i napięcie mają tę samą fazę. Szczególnie interesującym jest w tych zdjęciach zachowanie się



Rys. 15. Wykres IX.

prądu wzbudzającego. Przy biegu luźnym prądnicą tworzy prąd wzbudzający jedną równoległą linię *d*. Przy obciążeniu prądnicą zaś spostrzegamy pewną pulsację *c*, powodowaną reakcją twornikową na cewki magnesowe, wytwarzającą przeciwdziałającą siłę elektrobodźczą, która to osłabia, to znowu wzmacnia prąd wzbudzający. Wzmiankowane pulsacje prądu wzbudzającego są tu bardzo wyraźne, ponieważ jest to zdjęcie przy prądnicę jednofazowej. Przy trzyfazowych prądnicach jest pulsacja bardzo mała, ponieważ przez współ-

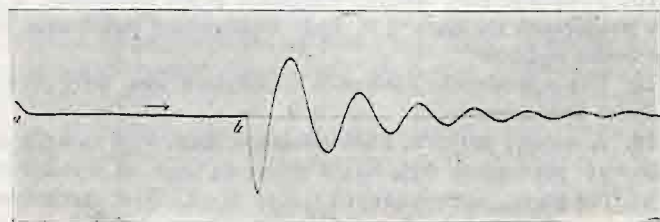


Rys. 16. Wykres X.

ne oddziaływanie trzech faz wytwarza się stałsza reakcja twornikowa.

Wykres VI (rys. 12) przedstawia te same krzywe przy indukcyjnym obciążeniu prądnicę (dławnikiem); krzywa napięcia *b* jest zupełnie zmieniona, krzywa prądu zaś *c* wyrównana; ostatnia uwydatnia przytłumiający wpływ dławnika.

Wykres VII (rys. 13) odnosi się do próby prądnicę przy zwarciu; ukazują się tu o wiele większe pulsacje prądu wzbudzającego. W wykresach V (rys. 11), VI (rys. 12) i VII (rys. 13) oznaczają zawsze: *a* — krzywą napięcia o biegu luźnym,



Rys. 17. Wykres XI.

*b* — krzywą napięcia przy obciążeniu, *c* — krzywą prądu, *d* — krzywą prądu wzbudzającego w biegu luźnym, *e* — krzywą prądu wzbudzającego przy obciążeniu.

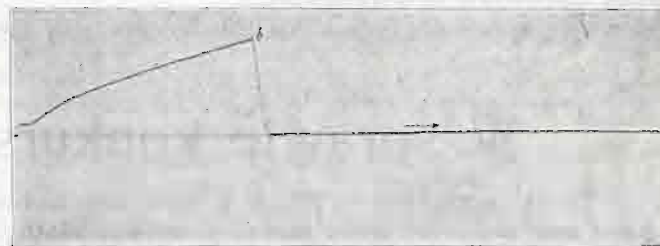
Wykres VIII (rys. 14) przedstawia wzór rysunkowy otrzymany przy pomocy wyżej wspomnianego urządzenia do obracania pętlicy mierniczej około jej osi pionowej. Doświadczenie to wykonane było przy dawniejszej prądnicę SIEMENS'A, dla wypróbowania jednolitości krzywej napięcia. Jak odbitka uwydatnia, trudno znaleźć znaczniejsze zбочenie.

Wykres IX (rys. 15) przedstawia krzywą napięcia i krzy-

wą prądu kondensatora, który go przepływa. Wykres ten udowadnia prawdziwość równania

$$I_{\text{kond.}} = c \frac{dE}{dt}$$

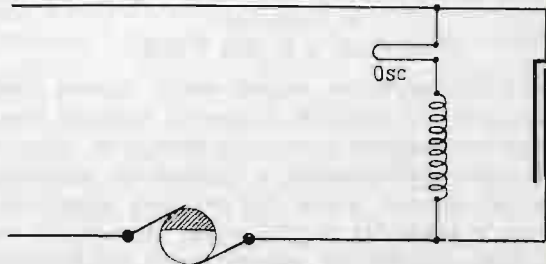
i umożliwia dokładne badanie krzywej napięcia. Im więcej bowiem krzywa napięcia zbliżona jest do czysto sinusowej, tem równiejszy będzie przebieg prądu, przepływającego kondensator. Drgnięcia górne, które zawiera krzywa napięcia, uwydatniają się dosadniej w krzywej prądu. Takim sposo-



Rys. 18. Wykres XII.

bem. posiada się wygodny sposób stwierdzenia głównych harmonicznych.

Wykresy X, XI i XII (rys. 16, 17 i 18) uwydatniają użycie urządzenia stykowego i przedstawiają zjawiska obwodów drgań elektrycznych, które tworzą dławnik i równoległe przyłączone kondensator. Na wałku urządzenia stykowego osadzono tarczę, której obwód był  $\frac{1}{3}$  z metalu a  $\frac{2}{3}$  z materiału izolującego. Wałek popędzono za pomocą silnika współokresowego oscylografu; tarcza stykowa dawała tym

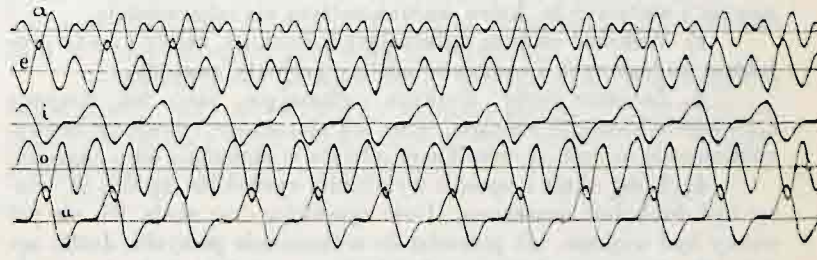


Rys. 19.

sposobem impulsy na wzmiankowany obwód drgań elektrycznych. Pętlicę mierniczą włączono przy doświadczeniu wskazanem na wykresie XII (rys. 18) w obwód dławnika, w sposób wskazany na rys. 19.

Wykres X (rys. 16) pokazuje bardzo dobrze jak prąd w dławniku powoli się wzbija od *a* do *b*. Przy *b* przerywa tarcza stykowa a prąd waha się teraz od *b* do *a* między kondensatorem a dławnikiem z powoli zmniejszającą się amplitudą.

Wykres XI (rys. 17) przedstawia podobne doświadcze-



Rys. 20. Wykres XIII.

nie, przy którym jednak pętlicę włączono w obwód kondensatora. Od *a* do *b* nie płynie żaden prąd do kondensatora. Przy *b* przerywa tarcza stykowa połączenie ze źródłem prądu i znów widzimy od *b* do *a* jak się cała energia waha między kondensatorem a dławnikiem, dopóki nie zużyje się w kombinacji.

Wykres XII (rys. 18) przedstawia sumę prądu z wykresów X i XI, t. j. przebieg całego prądu, dopuszczonego przez urządzenie stykowe. I widzimy początkowo tylko małe impulsy prądu do kondensatora, zaś potem z wolna zwiększa się prąd przez dławnik. Przy *b* przerywa tarcza styko-

wa prąd, a reszta już potem odbywa się w obwodzie drgnień.

Wykres XIII (rys. 20) wreszcie pokazuje użycie oscylografu do badań akustycznych; do tego doświadczenia użyto małego telefonu (od mostka pomiarowego) i nie włączając żadnego osobnego źródła elektrycznej energii, otrzymano przy śpiewaniu samogłosek krzywe przedstawione na wykresie. Mimowoli przypomina mi się orzeczenie starego HELMHOLTZ'A, który dowodził, że różne narodowości różnie wymawiają samogłoski, t. j. z różnym tonem zasadniczym. Może oscylograf zdoła udowodnić to doświadczenie.

Tak więc widzimy z tych kilku doświadczeń, jak szeroko-

kie pole otwiera się do zastosowań oscylografu. Skoro kto zacznie nim eksperymentować, to mu się nasuwają tysiące rozmaitych doświadczeń, których przebieg tylko oscylograf uwydatnić zdoła. Przytoczyłem tu jedynie przykłady typowe kilku najgłośniejszych doświadczeń, a już z nich wywnioskować można, że nigdy najwięcej wydoskonalona teoria nie zdoła byłaby wyjaśnić z taką dokładnością te wszystkie tak ciekawe zjawiska.

Doświadczenia wykonane za pomocą oscylografu, umozębniają niejako zdjęcie zasłony z niejednego niewyjaśnionego dotychczas problemu, a przy pracy dodają one otuchy i bodźca do coraz to nowych badań.

## W sprawie konkursów architektonicznych.

Jakkolwiek ze względu na jakość i ilość prac nadesłanych, kilka ostatnich konkursów możnaby nazwać udanymi, to jednak wyniki ich z zupełną słusnością wywołały objawy niezadowolonia. Przyczyn tego nie możemy szukać—powtarzamy—w braci pracującej, która zjawia się na każdą pobudkę konkursową—nad oczekiwaniem—w pełnym i pięknym rynsztunku. Przyczyn tych szukajmy raczej w nieustaleniu dotychczas zasad ogłaszanych u nas konkursów.

Chcąc więc przyjść z pomocą tej od dawna żywej i zarówno u nas jak i w Galicyi sprawie, podajemy poniżej, jako materiał przepisów Tow. Architektów w Londynie i Związku niemieckich Towarzystw architektów i inżynierów. *H. St.*

### I.

#### Przepisy dla konkursów architektonicznych,

zalecone przez Królewsko-Brytańskie Towarzystwo Architektów w Londynie.

(Przejrzane w r. 1902 i 1904).

1. Osoby lub instytucje, mające zamiar ogłosić konkurs architektoniczny, powinny najpierw wyznaczyć sędziego albo komitet sędziów z grona architektów, powagą się cieszących, których nazwiska należy wymienić jednocześnie z ogłoszeniem programu konkursu. Na wybór sędziów winna być zwrócona szczególna uwaga, od tego bowiem w znacznym stopniu zależy powodzenie konkursu. Prezes Król. Tow. Architektów zawsze gotów jest dopomóc ogłaszającym konkurs w sprawie wyboru sędziów.

Zespołowi sędziów mają być przedłożone do rozpatrzenia wszystkie bez wyjątku prace na konkurs nadesłane.

2. Obowiązki sędziów zawierają się w tem, żeby, w porozumieniu z ogłaszającymi konkurs osobami:

a) Wypracować warunki konkursu, kierując się ile możności niniejszymi przepisami; ustalić dane co do kosztu zamierzanych budowli, oraz ilości i wysokości nagród konkursu.

**Uwaga.** Przy układaniu programu należy podzielić zadania na dwie grupy, mianowicie na obowiązujące oraz nieobowiązujące, mające raczej charakter życzeń.

b) Orzec czy prace nadesłane odpowiadają warunkom konkursowym i wykluczyć te, które warunkom tym nie odpowiadają.

c) Wskazać osobom ogłaszającym konkurs, zalety i wady projektów nadesłanych i rozdzielić między projekty nagrody.

3. Zarówno osoby, konkurs ogłaszające, jako też wszyscy członkowie komitetu sędziów, oraz ich pomocnicy, powinny bezwarunkowo się usunąć od wszelkiego udziału w ubieganiu się o nagrody.

4. Ilość, skala i sposób wykonania rysunków żądanych winny być dokładnie oznaczone. Ilość rysunków oraz skala ich nie powinny być większe, niż potrzeba do zrozumienia pomysłu. Jeżeli sędzia albo komitet sędziów uważać będą za pożądane żądanie przedstawienia rysunków perspektywicznych, to w programie należy wskazać wymiary i sposób wykonania tych rysunków.

5. Konkursy mogą być dwóch rodzajów:

A) Konkurs publiczny, ogłaszany dla wszystkich, z warunkiem, że architekt, chcący uczestniczyć w konkursie, obowiązany są na dzień oznaczony przedstawić swoje prace. Sędzia albo komitet sędziów wskazują osobie konkurs ogłaszającej te projekty, które według ich przekonania zasługują na nagrody. Autorowi projektu uznanego za najlepszy, powinno być poruczone wykonanie budowy.

B) Konkurs ogłasza się dla wszystkich, z zastrzeżeniem, że architekt, mający zamiar w konkursie uczestniczyć, powinni zawiadomić w ciągu pewnego oznaczonego z góry czasu o tym swoim zamia-

rze, przyczem dozwolone im jest dołączyć do oświadczenia tego inne objaśnienia, mogące powiększyć ich widoki na dopuszczenie ich do współzawodnictwa. Z pośród tych architektów osoby ogłaszające konkurs wybierają przy współudziale sędziego albo komitetu sędziów:

a) jednego, któremu poruczają budowę,

albo b) ograniczoną liczbę architektów, którym proponują współzawodniczyć, przyczem każdy z tych ostatnich powinien otrzymać z góry oznaczone wynagrodzenie.

Autorowi projektu uznanego za najlepszy powinno być poruczone wykonanie budowy.

6. Projekty nie powinny mieć żadnego godła, ani innych znaków; powinny być jedynie numerowane w porządku ich nadsyłania. Wszelkie zabiegi ze strony stojącego do konkursu wpływania na orzeczenie sędziów pozbawia projekt jego prawa do otrzymania nagrody.

7. Jeżeli warunki konkursu wydawane są dopiero po wniesieniu przez żądającego pewnej kwoty pieniężnej, to opłaty te należy zwracać wnoszącym je niebawem po otrzymaniu projektu; jeżeli zaś nabywca warunków, po obznajmieniu się z nimi, odstępuje od zamiaru uczestniczenia w konkursie i zwraca warunki, to opłata przezeń wniesiona powinna być mu zwrócona najpóźniej w miesiąc po odesłaniu warunków.

8. Do każdego projektu ma być dołączona koperta zapieczętowana, zawierająca podpisane przez stojącego do konkursu oświadczenie, że autorem projektu danego jest on i że wszystkie rysunki wykonane zostały pod jego bezpośrednim kierownictwem.

9. Projekt nie może być dopuszczony do współubiegania się o nagrodę:

a) gdy został dostarczony po minięciu terminu;

b) gdy brak w nim żądanych przez program pomieszczeń, albo gdy są one mniejsze od wskazanych w programie;

c) gdy nie są zachowane wymiary placu;

d) gdy sędziowie stwierdzą, że koszt budynku wzniesionego według projektu przekroczyłby przeznaczoną w programie konkursu sumę; wyjątek się czyni w razie, gdy wbrew punktowi 2a) suma kosztu wyznaczona była bez udziału w tem sędziów i według ich poglądu jest za niska; w każdym razie sprawa kosztu winna być bezwarunkowo brana pod uwagę przy wyznaczaniu nagród—i

e) jeżeli nie został zachowany inny ważny warunek programu.

10. Pożądane jest, ażeby wszystkie prace nadesłane, z wyjątkiem usuniętych na mocy § 9, były wystawione publicznie wraz z orzeczeniem sędziów.

11. Dla powodzenia konkursu koniecznym jest, żeby orzeczenie sędziów było niezmiennie.

12. Autorowi projektu konkursowego, uznanego za najlepszy, powinno być poruczone wykonanie pomysłu jego za wynagrodzeniem według norm, opracowanych przez Król. Tow. Architektów w Londynie. Jeżeli jednak w ciągu roku po ogłoszeniu wyniku konkursu, budowa rozpoczęta nie będzie, albo jeżeli osoby, ogłaszające konkurs, zaniechają zamiaru wykonania tych robót, to autor projektu uznanego za najlepszy, za opracowanie tegoż powinien otrzymać wynagrodzenie w wysokości  $1\frac{1}{4}\%$  sumy kosztorysowej.

**Uwaga 1.** Przepisy niniejsze ułożone zostały przez Król.-Brytańskie Tow. Architektów do użytku osób, mających zamiar ogłosić konkurs architektoniczny, lecz bynajmniej nie w celu zasadniczej zachęty do ogłaszania konkursów.

**Uwaga 2.** Przy Tow. Architektów jest czynna wyznaczona przez zarząd komisya, zajmująca się sprawą konkursów i mająca obowiązek rozstrzygnięcia nieporozumień mogących zająć przy konkursach.

(D. n.)



## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**Nowakowski Leon Dr. Analiza smarów fabrycznych.**  
Warszawa 1906 r.

Pod tym napisem autor wydał do użytku chemików zbiór postępowań fizycznych i chemicznych, jakimi można rozpoznawać poszczególne oleje i tłuszcze, pochodzenia bądź organicznego, bądź mineralnego, w stanie ich wyosobnienia lub w mieszaninach handlowych.

Układ pracy jest taki, że na wstępie mamy opis brania prób wraz z opisem sposobów oznaczenia przejrzystości, barwy oraz obecności kwasów mineralnych, wody i zanieczyszczeń mechanicznych; dalej następują szczegóły oznaczeń fizycznych, a mianowicie: ciężaru właściwego, stanu skupienia, smarności, tudzież temperatur zapłoniczenia i zapalności, nadto topnienia i krzepnięcia; następnie omawiane są badania chemiczne, z jednej strony dotyczące smarów mineralnych i polegające na oznaczeniu kwasności (sumy kwasów organicznych), żywicy, ciał bitumicznych, stopnia odkwaszenia i popiołu, — z drugiej zaś strony, ściągające się do smarów tak roślinnych jak i zwierzęcych i obejmujące oznaczenia, obok kwasności i żywicy, ciał zmydlających się i nieulegających zmydleniu, liczby jodowej, liczby zmydlenia, zawartości mydła i liczby acetylenowej; w końcu autor podaje ogólną uwagę o olejach mieszanych, zatrzymując się nad składem i rozpoznawaniem części składowych tego rodzaju tłuszczy jak Towota, Madya i t. p. Całość zaś pracy uzupełniają trzy tablice, obejmujące własności smarów organicznych, mineralnych i mieszanych.

Jak to widać z układu i treści, autor nie pominął w pracy swojej ani jednego szczegółu ważniejszego dla oceny tłuszczy, kierując się w tym razie aż nadto widoczną znajomością przedmiotu nie tylko teoretyczną, ale i praktyczną.

Chwalebna treściwość, obok jasności wykładu, czynią pracę autora dostępną i nader celową, lubo nie wolną od zarzutu, że jest niekiedy mało ścisłą i dosyć pobieżną. Tak naprzykład:

Oleje cylindrowe amerykańskie są rzeczywiście zielone, a kaukazkie — niebieskie; ale barwy te mają znaczenie cech charakterystycznych o tyle tylko, o ile niema się na względzie olejów galicyjskich, które bywają, niestety, również zielone i niebieskie.

Stwierdzając konsystencję, a właściwie stan skupienia olejów gęstych, nie potrzeba dwóch oznaczeń, jak zaleca autor, jednego nad olejem grzanym i wystudzonym, a drugiego nad olejem nierozgrzewanym, albowiem już pierwsze oznaczenie uważa się zwykle za miarodajne.

Smarność, t. j. zdolność tłuszczy zmniejszania tarcia, autor poleca oznaczać na przyrządzie ENGLER'A, a podając dokładny opis przyrządu wraz ze szczegółami postępowania przy oznaczeniach, nie zastrzega się ani jednym słowem, że przyrząd ten nie ma właściwie żadnej wartości naukowej i że oznaczenia, dokonywane na nim, nie dają również żadnego pojęcia o smarności tłuszczy. Unikając posądzenia o gołosłowność, należy mi ten sąd niepoehlebny o rzeczonym przyrządzie uzasadnić, do czego zresztą jestem tem skłonniejszy, że, o ile nie zawodzi mnie pamięć, nikt jeszcze nie zabierał

głosu w sprawie przyrządu ENGLER'A w naszym piśmiennictwie technicznym.

Wobec licznych usiłowań bezowocnych co do bezpośredniego oznaczania własności smarnej na przyrządach swoich, dopiero ostatnimi czasy zaczęto zwracać uwagę na stopień gęstości smarów, t. j. na ich lepkość, a jednocześnie uzależniać tę własność od smarności tłuszczu, opierając się na tym fakcie, ujawnionym przez doświadczenie, że tłuszcz rzadki wyciska się łatwiej z pomiędzy powierzchni smarowanych, które, stykając się bezpośrednio, zwiększają tem samem tarcie. W celu przeto oznaczenia lepkości obmyślono cały szereg przyrządów pod nazwami wiskozymetrów, leptometrów, ikso-metrów i t. p., które służą do wymierzania czasu wypływu pewnej objętości oleju przez mniej lub więcej wąską rurkę. Stosunek zaś tego czasu do czasu wypływu wody równej objętości z tegoż samego przyrządu otrzymał miano lepkości względnej. Oczywiście jest rzeczą, że lepkość, oznaczona na jakimkolwiek przyrządzie, jest wielkością dowolną i że wskazania rozmaitych przyrządów nie mają nic wspólnego ze sobą ani pod względem wypływu, ani też odnośnie lepkości, albowiem stosunek pomiędzy czasem wypływu wody i jakiegokolwiek płynu jest oczywiście różny w różnych przyrządach. W poczuciu wszakże potrzeby zgodności praktyka niemiecka daje pierwszeństwo przyrządowi ENGLER'A i czyni to z tego powodu, że przyrządy te mają mieć zawsze wymiary ściśle jedne i te same, a nadto że można je łatwo sprawdzać wodą. Pomimo to wszystko, przyrządu ENGLER'A nie można i nie należy uważać za pewny i odpowiadający swemu zadaniu, albowiem czas wypływu wody w tym przyrządzie ulega zupełnie innym prawom i wyraża się innym wzorem, aniżeli czas wypływu gęstych płynów, których czas wypływu zbliża się więcej do wzoru POISEUILLE'A, zgodnie zaś z tym wzorem, czas wypływu pozostaje w stosunku prostym do długości rurki i odwrotnym do 4-ej potęgi z jej średnicy. Z tego więc powodu najmniejsza różnica w średnicy rurki, która może nie wywierać prawie żadnego wpływu na wypływ wody, zrównoważony przez nieznaczną zmianę w długości rurki, wywrze znacznie większy wpływ na czas wypływu płynów gęstych; innemi słowy, dwa przyrządy ENGLER'A mogą zgadzać się co do czasu wypływu wody, lecz różnić się będą znacznie co do czasu wypływu, np., oleju rzepakowego lub oliwy, jak to stwierdził pomiędzy innymi i niżej podpisany.

Wreszcie liczba jodowa, jak wiadomo, nie jest bezwzględnie stałą i zmienia się z pochodzeniem oleju, jego wiekiem, sposobem otrzymywania i szczególnie wobec rektyfikacji, co godziło się również zaznaczyć, zwłaszcza, że ogólnie stosowany w praktyce zawodowej olej rzepakowy używany jest jak tylko w stanie rektyfikowanym.

Do przeoczeń raczej niż do usterek zaliczyć również wypada orzeczenie, że kwasy tłuszczowe po rozłożeniu mydła kwasem siarczanym opadają na dno naczynia, gdy tymczasem w rzeczywistości spływają na wierzch.

W słownictwie na ogół dosyć poprawnym rażą wszakże takie nazwy jak: olej drzewny zamiast oliwa, kwasowość zamiast kwasność, oraz punkt topliwości i zmarzania, zamiast temperatura topnienia i krzepnięcia.

Wł. Kolendo.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

**Przemysł górnico-hutniczy w Galicyi w r. 1905<sup>1)</sup>.**

Według ostatniego rocznika statystycznego austriackiego Ministerjum Rolnictwa tak się przedstawia przemysł górnico-hutniczy w Galicyi w r. 1905:

**Rudę żelazną** wydobywano w jednym tylko okręgu Kra-

kowskim, przyezem zajętych było ogółem 59 robotników. Wytworzono:

Limonitu . . .	65 420 q,	wartości 32 710 kor.
Rudy darniowej 15 838 „ „	„	6 335 „

Razem rudy żel. . . 81 258 q wartości 39 045 kor., t. j. o 19 835 kor. czyli 103,25% więcej niż w r. 1904. Cena średnia rudy wynosiła 40 hal. za 1 q, z produkcyi tej szło 38 430 q limonitu i 13 947 q rudy darniowej do hutny żelaznej arcyksiążęcej w Czynieu.

<sup>1)</sup> Dane za r. 1904, por. Przegl. Techn. r. z № 11 (str. 130) № 49 (str. 580) oraz № 5 r. b. (str. 46).

Huta żelazna arcyksięcia Fryderyka w Węgierskiej Górze zatrudniała w r. 1905 ogółem 251 robotników, z tego 240 przy wielkim piecu, 11 przy kupolowym. W wielkim piecu wytworzono surowca 13 255 *q*, wartości 110 944 kor. Prócz tego wytworzono w dwóch piecach kupolowych 75 520 *q* surowca, wartości 1 053 504 kor., t. j. za 271 132 kor. więcej niż w roku minionym. Cena surowca wynosiła 8 kor. 37 hal. za 1 *q*, odlewów 13 kor. 95 hal. za 1 *q*, była więc prawie równa cenie w roku poprzednim. Do wytworzenia powyższego surowca spotrzebowano rudy następujące:

4 450 <i>q</i> rudy galicyjskiej	wartości 3 948 kor.
19 439 " " rosyjskiej	" 50 541 "
2 325 " " węgierskiej	" 3 032 "
334 " " hiszpańskiej Rio Tinto	" 1 002 "

Razem 26 548 *q* rudy żelaznej wartości 58 523 kor.

Jako dodatek do rud zużyto 7357 *q* wapienia, wartości 2023 kor. Materiału opałowego spotrzebowano: 5128 *q* węgla drzewnego i 15 360 *q* koksu z Karwina, wartości 41 123 kor. Z wyrobionych odlewów miało zbyt 75 075 *q* w Galicyi, Bukowinie, Śląsku, Morawie, Czechach, Niższej i Wyższej Austrii, Solnogradzie, Styryi, Karyntyi, Krainie, Pobrzeżu, Tyrolu i Dalmacji: 6661 *q* wysłano do Węgier.

Wytwórczość rudy przypadająca na jednego robotnika w Galicyi wynosiła 1377 *q*, zwiększyła się zatem w porównaniu z rokiem poprzednim o 1215 *q*; w innych zaś krajach monarchii rakuskiej była następująca:

w Czechach przypada na jednego robotnika	4949 <i>q</i>
" Styryi " " " "	3873 "
" <b>Galicyi</b> " " " "	<b>1377</b> "
" Karyntyi " " " "	925 "
" Solnogradzie " " " "	916 "
na Morawie " " " "	657 "
w Dalmacji " " " "	467 "
" Tyrolu " " " "	318 "
na Śląsku " " " "	180 "
w Krainie " " " "	133 "

Z powyższego zestawienia widzimy, że Galicya, która w roku poprzednim była w szeregu na miejscu przedostatniem, tuż przed Tyrolem, w r. 1905 pod tym względem zajmuje trzecie miejsce z kolei.

**Ruda ołowiu.** I w tym roku także jedno tylko przedsiębiorstwo wydobywało w Galicyi rudę ołowiu, przyczem zajętych było 575 robotników, t. j. o 31 robotników więcej niż w roku poprzednim. Wytworzono 67 550 *q* rudy ołowiu, łącznej wartości 1 003 111 kor., t. j. o 153 281 kor. więcej niż w roku poprzednim, z powodu podniesienia się ceny, która była o 2 kor. 62 hal. wyższa i wynosiła za 1 *q* 14 kor. 85 hal. Całą wydobywaną rudę wysłano do huty Walter-Croneck, obok Szopienic na pruskim Górnym Śląsku. Z ogólnej wytwórczości rudy ołowiu w całej Austrii przypadło w r. 1905 na Karyntyę 64,10%, Czechy 22,73%, Krainę 13,12%, **Galicyę 0,05.**

**Ruda cynkowa.** Wytwórczość rudy cynkowej zmniejszyła się znowu w tym roku o  $\frac{1}{3}$  w porównaniu z rokiem poprzednim. Wynosiła 7584 *q*, wartości 7608 kor., po cenie średniej za 1 *q* — 1 kor., czyli o 50 hal. niższej od ceny r. 1904. Oprócz tego jedno przedsiębiorstwo wyzyskujące rudę ołowiu wydobyło przytem 28 675 *q* rudy cynkowej, wartości 178 243 kor. Ogólna wytwórczość rudy cynkowej wynosiła w 1905 r. 36 259 *q*, wartości 185 851 kor., była zatem o 2485 *q*, czyli 7,36% większa. Średnia cena rudy cynkowej wynosiła za 1 *q* 5 kor. 13 hal. Z wydobytej rudy oddano 7450 *q* do huty w Krzu, a 28 500 *q* do huty Wilhelminy na pruskim Górnym Śląsku. W ruchu były w tym roku także 3 tylko huty, które zatrudniały razem 755 robotników, t. j. o 77 więcej niż w roku poprzednim, a wyrobiły 61 210 *q* cynku metalicznego, wartości 3 470 147 kor., t. j. o 6479 *q*, wartości 721 097 kor. więcej niż w r. 1904. Cena cynku metalicznego wzrosła o 6 kor. 46 hal., wynosiła za 1 *q* 56 kor. 59 hal. Oprócz tego wytworzono 4298 *q* pyłu cynkowego, wartości 214 696 kor., czyli za 79 327 kor. więcej niż w r. 1904. I cena pyłu cynkowego wzrosła w tym roku o 4 kor. 36 hal.; wynosiła za 1 *q* 49 kor. 95 hal. Cała wytwórczość cynku wynosiła 65 508 *q*, wartości 3 684 848 kor., t. j. o 7808 *q*, wartości 800 424 kor., czyli 27,75% więcej niż w roku poprzednim. Do wytwórczości tej użyto 684 *q* własnego galmanu, wartości 171 kor., 45 678 *q* zakupionego w kraju galmanu za sumę 26 022 kor., 22 864 *q* sprowadzonego z Niemiec, wartości 215 567 kor. Prócz tego 8058 *q* zakupionej w kraju blendy cynkowej za sumę 111 082 kor. i 165 441 *q* sprowadzonej z pruskiego Śląska, a we

własnych piecach przetopionej blendy wartości 1 526 894 kor. Spotrzebowano również 5888 *q* zakupionego w kraju, 10 002 *q* sprowadzonego z Prus cynkowego materiału, wartości 157 715 kor. względnie 249 777. Do przerobienia cynku w hutach zużyto 18 338 *q* własnego cindersu wartości 5267 kor., 11 490 cindersu zakupionego w kraju za sumę 9612 kor. Z pruskiego Śląska sprowadzono 27 946 *q* cindersu, 42 238 *q* cindersu koksowego i 14 042 *q* pyłu koksowego, wartości łącznej 73 857 kor., w końcu: 399 860 *q* galicyjskiego węgla kamiennego z pruskiego Śląska, wartości 203 364 kor. Fabryka bieli cynkowej w Niedzielskach przerobiła 14 009 *q* cynku krajowego, wartości 742 609 kor. i 7005 *q* sprowadzonego z pruskiego Śląska, wartości 371 304 kor., t. j. razem 21 014 *q* cynku, łącznej wartości 113 913 kor., przy użyciu do tej przyróbki 3770 *q* koksu krajowego i 20 340 *q* węgla kamiennego z Niemiec, łącznej wartości 42 246 kor. Wytwórczość bieli cynkowej tej fabryki była: 22 326 *q* wartości 1 274 979 kor., czyli o 132 710 kor. większa niż w roku poprzednim. Cena średnia za 1 *q* wynosiła 57 kor. 11 hal., była zatem o 7 kor. 2 hal. większa niż w r. 1904.

Zbyt cynku wynosił w kraju 32 043 *q*, pyłu cynkowego 992 *q*, bieli cynkowej 6290 *q*. Prócz tego wysłano 20 499 cynku i 3664 *q* bieli cynkowej do Węgier, Rosyi, Anglii, Niemiec i Włoch, w końcu 17 210 *q* bieli cynkowej do Anglii, Francyi, Niemiec, Rosyi, Skandynawii i Ameryki.

Z ogólnej wytwórczości cynku w Austrii przypadło w tym roku na **Galicyę 70,24%**, na Styryę 29,47% a 0,29% na Krainę.

**Węgiel brunatny** wydobywano w tym roku, jak w poprzednim tylko w Galicyi wschodniej. W ruchu było znowu o 1 przedsiębiorstwo mniej, t. j. ogółem tylko 4, ponieważ odpadła Skwarzawa, własność hr. R. Potockiego. Kopalnie wszystkie zatrudniały 372 robotników, t. j. o 74 robotn. mniej niż w roku poprzednim. Wydobyto ogółem 470 912 *q*, t. j. o 202 869 *q*, czyli o  $\frac{1}{3}$  mniej niż w r. 1904.

Z wytwórczości tej przypada na:

- 1) Dżurów-Nowosielice, własność ś. p. Leopolda Lityńskiego 346 342 *q*.
- 2) Potylicze, własność hr. Romana Potockiego 124 570 *q*.

Wartość ogólna wydobytego węgla wynosiła 489 032 kor., t. j. o 176 815 kor., czyli 26,55% mniej niż w r. 1904. Cena średnia była za 1 *q* 1 kor. 3,85 hal. Głównym odbiorcą wydobytego węgla były jak w roku poprzednim c.-k. drogi żel. państwowe, które wzięły 412 495 *q*, prócz tego spotrzebowano 58 417 *q* do opalania kotłów i na deputaty dla urzędników i robotników.

Wytwórczość węgla brunatnego na jednego robotnika w Galicyi wynosiła 1266 *q*, wartości 1314 kor., t. j. o 245 *q* wartości 179 kor. mniej niż w roku poprzednim. Jeśli weźmiemy do porównania pod tym względem inne kraje monarchii rakuskiej, to według skali wyrobu w następującym porządku idzie robotnik wyszczególnionych poniżej krajów koronnych:

	Jeden robotnik wyrobił:
1) Czechy . . . . .	5557 <i>q</i>
2) Śląsk . . . . .	3919 "
3) Morawa . . . . .	3119 "
4) Austria górna . . . . .	2611 "
5) Styrya . . . . .	2083 "
6) Dalmacja . . . . .	2039 "
7) Kraina . . . . .	2003 "
8) Karyntya . . . . .	1851 "
9) Austria dolna . . . . .	1734 "
10) <b>Galicya</b> . . . . .	<b>1266</b> "
11) Istriya . . . . .	909 "
12) Tyrol . . . . .	629 "

W zestawieniu z wytwórczością rudy żelaznej na jednego robotnika, Galicya, która tam zajmuje trzecie z kolei miejsce, tu wyprzedzić się daje wszystkim niemal (z wyjątkiem Istrii i Tyrolu) krajom koronnym.

**Węgiel kamienny** wydobywało 8 przedsiębiorstw, a wszystkie jak w roku poprzednim w Wielkim Księstwie Krakowskim. Robotników było ogółem zajętych 4519, t. j. o 195 więcej niż w roku poprzednim. Wyrobiono razem 11 182 009 *q*, wartości 5 223 566 kor., t. j. o 1 297 628 *q*, wartości 910 684 kor. więcej niż w roku poprzednim. Średnia cena wynosiła za 1 *q* — 46,71 hal. Z ogólnej ilości wyrobionego węgla przypada na kopalnie:

- 1) w Jaworznie . . . . . 6 653 884 *q*
- 2) hr. Andrzeja Potockiego w Sierszy . . . . . 3 069 199 "

- 3) hr. Andrzeja Potockiego w Tenczynku . . . . . 478 800 q
- 4) Société anonyme minière et industrielle . . . . . 631 392 „
- 5) Pawła Hawliczka . . . . . 302 534 „
- 6) Ryszarda Łaskowskiego . . . . . 46 200 „

Z całej wytwórczości, która wraz z zapasami z roku poprzedniego wynosiła 8 825 708 q, odbiorcami byli w kraju: c.-k. drogi żel. państwowe i droga żel. Północna, tudzież fabryka sody w Szczakowej. Prócz rozsprzedaży w Galicji, wysyłano węgiel do Śląska, Morawy, Austrii niższej, 1 081 303 q zużyto do opalania kotłów, do kuźni, warsztatów, 219 038 q rozdano jako deputaty urzędnikom i robotnikom, 357 021 q spotrzebowano do ruchu huty cynkowej i cegielni, a 92 246 q węgla drobnego wyrzucono na hałdę. Na rz. Wiśle i Przemszy spławiono 173 240 q. Wysyłka za granicę monarchii wynosiła ogółem 615 090 q, t. j. była o 598 457 q większa niż w roku poprzednim. Zwiększenie to spowodował *znaczny wywóz węgla do Rosji*.

Z wywozu przypadło na:

- 1) Rosję . . . . . 603 268 q
- 2) Węgry . . . . . 8 372 „
- 3) Niemcy . . . . . 3 450 „

Wytwórczość węgla kamiennego na jednego robotnika w Galicji wynosiła 2592 q, była zatem o 306 q większa niż w roku poprzednim, a w porównaniu z innymi krajami monarchii zajęła pod tym względem miejsce pierwsze. Zestawienie wyrobu węgla na jednego robotnika w wyszczególnionych krajach monarchii rakuskiej przedstawia się następująco:

	Jeden robotnik wyrobił
1) w Galicji . . . . .	2592 q
2) „ Czechach . . . . .	2074 „
3) na Śląsku . . . . .	1907 „
4) „ Morawie . . . . .	1779 „
5) w Austrii niższej . . . . .	1192 „

Wartość ogólna płodów górnico - hutniczych wynosiła 6 940 605 kor., była zatem o 941 725 kor. czyli 15,70% większa niż w roku poprzednim. Wartość ogólna wytworów hutniczych wynosiła 3 797 770 kor., czyli była o 573 590 kor., t. j. 17,79% większa niż w roku poprzednim. Przy wytwórczości powyższych płodów spotrzebowano materiałów:

- 1) drzewnych za . . . . . 652 608 kor.
- 2) żelaza i stali za . . . . . 164 190 „
- 3) dynamitu i prochu za . . . . . 247 231 „
- 4) lontów za . . . . . 25 377 „

Razem użyto materiałów za 1 089 406 kor.

Wartość czystej wytwórczości górnico-hutniczej wynosiła na jednego robotnika w Galicji 1649 kor.

W zestawieniu z innymi krajami koronnymi przedstawia się następująco:

	Wartość wyrobu na jednego robotnika
1) Styrya . . . . .	2578 kor.
2) Morawa . . . . .	2247 „
3) Czechy . . . . .	2185 „
4) Solnogród . . . . .	1810 „
5) Śląsk . . . . .	1729 „
6) Karyntya . . . . .	1757 „
7) Austrya górna . . . . .	1697 „
8) Galicja . . . . .	1649 „
9) Austrya dolna . . . . .	1502 „
10) Kraina . . . . .	1401 „
11) Dalmacya . . . . .	1076 „
12) Bukowina . . . . .	960 „
13) Istrya . . . . .	915 „
14) Tyrol . . . . .	666 „

**Sól.** W Galicji zachodniej, t. j. w kopalniach soli Wieliczki i Bochni zajętych było ogółem 1654 robotników. Wydobyto soli kamiennej 322 765 q i 954 322 q soli na cele przemysłu, wśród której 507 927 q soli fabrycznej, a 331 595 q soli dla bydła i 114 800 q odpadków, razem 1 277 087 q soli, łącznej wartości 1 083 598 kor., czyli za 237 462 kor. mniej niż w roku poprzednim. Prócz tego otrzymano solanki naturalnej 129 497 hl.

Z wytwórczości tej i z zapasów z lat poprzednich sprzedano 317 883 q soli kamiennej w Galicji zachodniej, na Śląsku i Morawach. Sól fabryczną w ilości 484 117 q oddano do fabrykacyi sody w Szczakowej, Hruszowie i Petrowicach, 327 282 q soli dla bydła zużyto w Galicji, na Śląsku, Morawach, w Czechach, w Austrii górnej, dolnej i Styryi, 760 q soli kamiennej i 20 q soli bydłowej rozdano jako deputaty robotnikom, 1210 q soli kamiennej rozdzielono jako jałmużnę, a 114 800 q odpadków soli kamiennej rozdano do poprawy karmy dla bydła, ludności dotkniętej niedostatkami. Z solanki wydobytej z szybów użyto 3676 hl do poprawy karmy dla bydła a 149 hl do celów kąpielowych.

Do wyrobu tej soli spotrzebowane zostały następujące materiały:

- 1) drzewa za . . . . . 160 345 kor.
- 2) stali i żelaza 165 200 kg za . . . . . 74 150 „
- 3) materiałów wybuchowych za . . . . . 23 038 „
- 4) lontów za . . . . . 4 443 „

**Sól warzonkę** wytwarzano tylko w Galicji wschodniej. W okręgu Drohobyckim było w tym roku w ruchu 5 salin: Bolechów, Dolina, Drohobycz, Lacko i Stebnik, które zatrudniały ogółem 713 robotników. Otrzymano soli warzonki 323 504 q, wartości 5 376 968 kor. i soli omokowej 261 q, wartości 4136 kor. Do wywarzenia tej soli zużyto 1 210 789 hl solanki, z czego 754 100 hl solanki naturalnej, a 456 689 hl sztucznej. Do odparowania solanki użyto 78 989 m<sup>3</sup> drzewa, wartości 424 734 kor. i za 11 206 kor. ropy, którą w tym roku zaczęto opalać panwy warzelniane saliny w Drohobyczu.

W okręgu Stanisławowskim były w ruchu 4 saliny: Delatyn, Kalusz, Kossów i Łanczyn, w których pracowało 392 robotników. Otrzymano 163 788 q warzonki, przy tem 100 q soli fabrycznej, 193 q omoków. Wartość ogólna wyrobionej soli była 2 951 603 kor., t. j. o 463 808 kor. mniej niż w roku poprzednim. Do wytwórczości tej zużyto 378 212 hl solanki naturalnej i 203 739 hl solanki sztucznej. Do odparowania: 32 965 m<sup>3</sup> drzewa opałowego, wartości 151 628 kor. Oprócz wyszczególnionych soli wydobyto jeszcze w Kaluszu 125 000 q kainitu, t. j. o 41 000 q więcej niż w roku poprzednim. Z wydobytego i zapasowego kainitu wyrobiono 124 000 q kainitu meltego, wartości 82 856 kor. więcej niż w roku poprzednim. Z wyrobionego i zapasowego kainitu 125 123 q miało zbyt w Galicji i na Bukowinie. W całej Galicji zajętych było przy salinach 2759 robotników. Wyrobiono 322 765 q soli kamiennej, 487 292 q warzonki, 954 876 q soli innych (fabrycznej i omoków dla bydła), wszystko wartości ogólnej 19 168 305 kor., t. j. o 829 170 kor. mniej niż w roku poprzednim.

**Zestawienie** ogólne wartości płodów górnich i hutniczych oraz soli i kainitu, jest następująco:

- 1) Płody górnice . . . . . 6 940 605 kor.
- 2) „ hutnicze . . . . . 3 797 770 „
- 3) Sól . . . . . 19 168 305 „
- 4) Kainit . . . . . 173 600 „

Razem . . . . . 30 080 280 kor.

t. j. o 769 001 kor. więcej niż w roku poprzednim. Tak się przedstawia ogólny dochód za płody górnico-hutnicze w r. 1905, z pominięciem nafty i wosku ziemnego, o której to gałęzi przemysłu poinformuje nas osobny rocznik statystyczny.

*Zdzisław Kamiński.*

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** Posiedzenie z d. 2-go listopada r. b. (Komunikat Wydziału posiedzeń technicznych). W ubiegły piątek rozpoczął się w Stowarzyszeniu Techników po przerwie wakacyjnej sezon posiedzeń technicznych (t. zw. piątkowych). W przemówieniu wstępnym przewodniczący inż. p. Eberhardt powitał zebranych i zaznaczył, iż posiedzenia te odbywać się będą co piątek i że porządek dzienny będzie taki sam, jak i lat poprzednich.

Następnie uczczono przez powstanie pamięć zmarłych w okresie pomiędzy 8 czerwca a 2 listopada r. b. członków Stowarzyszenia:

ś. p. Juliana Frageta, Bolesława Kotkowskiego, Bohdana hr. Krasickiego, Hieronima Lewenstama, Kazimierza Rzewuskiego, Stefana Stankiewicza, Anatazego Suligowskiego oraz Władysława Szczepańskiego.

Z kolei zabrał głos inż. p. Feliks Kucharzewski i odczytał swą pracę:

„O polskim piśmiennictwie budowniczym“.

Zaznaczywszy na wstępie prawie zupełny brak wzmianek o dziełach z zakresu budownictwa w podręcznikach historii litera-

tury a nawet i w specjalnych pracach bibliograficznych, dotyczących wogóle piśmiennictwa polskiego, prelegent wyliczył kolejno wszystkie prace wybitniejsze z działy budownictwa, wydane w okresie od XVII w., aż do chwili obecnej, dodając po każdym prawie tytule krytyczną ocenę. Prelegent podkreślił, iż cały ten dorobek piśmienniczy z dziedziny budownictwa może i powinien odegrać niepoślednią rolę jako obfity materiał przy ostatecznym ustaleniu i opracowaniu wyczerpującego rdzennie swojskiego słownictwa budowlanego, którego brak tak się nam dotkliwie uczuwać daje.

Większy rozwój piśmiennictwa budowlanego w Polsce datuje się dopiero od pierwszej połowy XIX w., kiedy się zjawily: Ks. Sierakowskiego „Architektura, obejmująca wszelki gatunek murowania i budowania“ (Kraków 1812), Podczaszyńskiego „Początki architektury, dla użytku młodzieży akademickiej“ (Wilno 1823), Idźkowskiego „Kroje architektoniczne“ (Warszawa 1832), Marconi'ego „O porządkach architektonicznych“ (Warszawa 1837), tegoż „Zbiór projektów architektonicznych“ (296 tabl. Warszawa 1838 — 43), Podczaszyńskiego „Nomenklatura architektoniczna“ (Warszawa 1843 oraz drugie wydanie tamże 1855), Mitterera „Zasady budownictwa cywilnego“ (Warszawa 1846, tłumaczenie T. J. Wagnera).

W dalszym ciągu prelegent zwrócił uwagę na dzieła późniejszego: Teofila Żebrawskiego „Słownik wyrazów technicznych w budownictwie“, Hirsza „Przewodnik dla malarzy“, Heuricha „Przewodnik dla cieśli“, „Przewodnik dla stolarzy“, Szpadkowskiego „Nauka malarstwa“, Obrębowicza „Budownictwo wiejskie“, Heilperna „Nauka malarstwa“ (podręcznik dla malarzy i techników).

Podkreśliwszy dalszy rozwój piśmiennictwa budowniczego w Krakowie, prelegent zaznaczył, że kwiatem tegoż jest wydawany obecnie w Krakowie „Architekt“.

Z dzieł z doby ostatniej inż. Kucharzewski wspominał o „Sztuce ludowej w Polsce“ Mokłowskiego, „Budownictwie ludowym na Podhalu“ Matlakowskiego, o studiach z dziedziny budownictwa zakopiańskiego Witkiewicza, oraz o dziełach z zakresu architektury Zubrzyckiego<sup>1)</sup>.

Po odczytaniu pytań, wyjętych ze skrzynki, rozwinęła się szersza dyskusja, podczas której przeważało zdanie, że na posiedzeniach technicznych winny być odczytywane jedynie zapytania dotyczące spraw o pewnym znaczeniu ogólnym. Zapytania imienne o charakterze informacyjno-handlowym mają być tymczasem załatwiane bezpośrednio przez Zarząd Wydziału i w wyjątkowych tylko wypadkach podawane do wiadomości zebranych na posiedzeniach piątkowych. W razie zaś pomnożenia się ilości tego rodzaju zapytań, Zarząd Wydziału posiedzeń technicznych powinien wystąpić do Rady Stowarzyszenia z propozycją stworzenia specjalnego organu do rozpatrywania takich zapytań.

Następnie demonstrowano zebrany rajbret pomysłu geometry p. H. Mejera z Lipna. O rajbrecie tym będzie w *Przeeglądzie Technicznym* osobna wzmianka.

<sup>1)</sup> Odczyt inż. Kucharzewskiego stanowi wyjątek z obszerniejszej pracy tegoż, która będzie niebawem ogłoszona drukiem, wobec czego sprawozdanie niniejsze ogranicza się do zarysów ogólnych.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Kasa Wzajemnej Pomocy i Przejorności dla osób pracujących na polu technicznym w m. Warszawie.** Dzięki prawu o rejestrowaniu stowarzyszeń, ustawa uległa korzystnej zmianie, polegającej głównie na wprowadzeniu oddziałów prowincjonalnych, co ułatwi technikom ze wszystkich zakątków przemysłowych Królestwa przyłączenie się do jednej wspólnej Kasy Pomocy i Przejorności, mającej już dość silne podwaliny materialne, wskutek czego działalność Kasy wstąpi niewątpliwie na te szerokie horyzonty, jakie zakreśliła jej inicjatorowie. Zwiększy się przeto zapewne liczba uczestników Kasy, co byłoby pożądanym, bo od wczesnego i licznego zrzeszenia się zależy pomyślny dalszy rozwój instytucji.

**IV-y Kongres Stowarzyszenia międzynarodowego do badania materiałów budowlanych**<sup>1)</sup> odbył się w Brukseli w d. 3—10 września r. b. Jak wiadomo, Kongres ten miał odbyć się w Petersburgu w r. 1904, lecz z powodu wojny Rosji z Japonią został odroczony i przeniesiony do Brukseli; wszystkie jednak prace przygotowawcze wykonane dla zapowiedzianego Kongresu w Petersburgu użytkowano dla Kongresu w Brukseli.

Poprzednie kongresy tegoż Stowarzyszenia odbyły się w Zurychu (1895), Sztokholmie (1897)<sup>2)</sup> i Budapeszcie (1901)<sup>3)</sup>. Na Kongres czwarty przybyło około 500 uczestników z 17-stu państw. Trzecia część obecnych była z Belgii; z Państwa Rosyjskiego było 35 (w tem 7 z Finlandyi). Sprawozdania komisji międzynarodowych i prace naukowe, z nielicznymi wyjątkami, były już przed Kongresem wydrukowane i rozesłane członkom Stowarzyszenia. Przewodniczył Berger, nacelnik robót budowlanych m. Wiednia. Robotami przygotowawczymi kierował zasłużony badacz materiałów inż. Greiner. Prof. Schüle, obecny kierownik pracowni mechanicznej do badania materiałów budowlanych w Zurychu uczcił w pięknej mowie pamięć prof. Tetmajera<sup>4)</sup>, byłego prezesa Stowarzyszenia. Uczestnikom Kongresu dana była możliwość odbycia wspólnych wycieczek zawodowych i zwiedzania wybitniejszych zakładów przemysłowych w Brukseli, Antwerpii, Bruges, Seraing, Malines (arsenał) i Ostendzie.

Na Kongres przygotowano 33 referaty do 24-ch pytań postawionych przez kongresy poprzednie, z zakresu badań metalów, kamieni, materiałów wiążących i t. d., oraz z zakresu sposobów badania materiałów budowlanych wogóle; nadto ukończono na tym Kongresie prace nad zasadami ujednostajnienia sposobów badania materiałów („Unification des methodes de l'essai“, „Vereinheitlichung der Prüfungsmethoden“), rozpoczęte jeszcze na Kongresie w Zurychu (1895 r.). Projekt tego ujednostajnienia sposobów badań, opracowywała oddzielna komisja (której prezesem od r. 1901 był prof. Bjelejubskij z Petersburga, a wiceprezesami: prof. Martens z Berlina i prof. Sauvage z Paryża) na zasadzie: a) postanowień narad międzynarodowych z r. 1884—1901, b) prac komisji narodowej francuskiej, c) wniosków towarzystwa niemieckiego do badania materiałów i t. d.

Rozpraw naukowych przedłożono Kongresowi 47. Prof. Bjelejubskij referował o wykonanych w ciągu ostatnich sześciu lat w Państwie Rosyjskiem badaniach stali szyn kolejowych. Te badania (wykonane wspólnie przez komisję specjalną Rady Inżynierskiej i Pracownię mechaniczną Instytutu inżynierów komunikacji w Petersburgu), najszczegółowsze i najwszechstronniejsze z dotychczas znanych, obudziły żywe zainteresowanie w sekcji metalów Kongresu. Z Państwa Rosyjskiego przedstawili nadto referaty: prof.

Drużinia, prof. Bajkow i Czarnomski, oraz prof. Maljuga. Wreszcie ks. Gagarin okazywał przyrzady swojego pomysłu do badania sprężystości materiałów.

Następny kongres piąty ma odbyć się w 1909 r. w Kopenhadze, a prezesem Stowarzyszenia do czasu tego kongresu ma być inż. Foss, dyrektor znanej fabryki Smidt'a w Kopenhadze i prezes towarzystwa techników duńskich.

Prof. Bjelejubskij, wiceprezes Stowarzyszenia, z którego sprawozdania<sup>5)</sup> powyższe szczegóły zaczerpnęliśmy, krząta się obecnie około założenia towarzystwa do badania materiałów budowlanych w Państwie Rosyjskiem na wzór takichże towarzystw, istniejących w Niemczech, Francji, Włoszech i w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

## Wspomnienie pozgonne.

Ś. p. Dr. **Wilhelm Ritter**, inżynier, znakomity profesor Politechniki w Zurychu, zm. 18 października r. b., po kilkoletniej ciężkiej chorobie mózgowej. Urodzony w r. 1847, był od r. 1869 asystentem Culmann'a w Politechnice w Zurychu, następnie od r. 1873 profesorem i dziekanem wydziału inżynierów w Politechnice w Rydze, wreszcie po śmierci Culmann'a w r. 1882 objął tegoż katedrę statyki wykreślnej i budowy mostów w Politechnice w Zurychu i na tem stanowisku pozostał do r. 1903, t. j. do chwili pojawienia się choroby, z której nie było mu dane się wyleczyć. Od 1887 do 1891 był dyrektorem Politechniki w Zurychu, a w r. 1893 zwiedził z polecenia Rady Związku Szwajcarskiego wystawę powszechną w Chicago i spotrzeżenia swoje ogłosił w pracy „Der Brückenbau in den Vereinigten Staaten von Amerika“.

Z licznych prac znakomitych zmarłego wymieniamy: „Die elastische Linie und deren Anwendung auf den kontinuierlichen Balken“ (wydanie I-e 1871 r., II-e 1883); „Statische Berechnung der Versteifungsfachwerke der Hängebrücken“ (Schweiz. Bztg. 1883); „Die Statik der Tunnelgewölbe“ (1879). Główne dzieło zmarłego: „Anwendungen der graphischen Statik“ miało stanowić tom drugi do wydania drugiego Culmann'a „Graphische Statik“. To też przy opracowaniu tego dzieła korzystał ś. p. Ritter z rękopisów, pozostawionych przez Culmann'a. Pomimo to jest to praca samodzielna; składać się miała z części pięciu, z których cztery („Die im Innern eines Balkens wirkende Kräfte“ 1888; „Das Fachwerk“, 1890; „Der kontinuierliche Balken“ 1900; „Der Bogen“ 1906) wyszły; część zaś piątą wydać zmarły nie zdążył.

Wszystkie prace ś. p. Ritter'a wyróżnia język prosty, wykład jasny i ścisły. Niektóre części jego dzieł należą do najdonioślejszych w piśmiennictwie technicznym. To też śmierć Ritter'a stanowi stratę poważną dla nauki; uczniowie zaś zmarłego nie łatwo zapomną nauczyciela, poświęcającego się im z zapalem i człowieka rzadkich zalet charakteru.

Zaznaczyć nam jeszcze wypada, że ś. p. Ritter, podczas pobytu w Rydze, opracował tablicę zamiany miar i ciężarów rosyjskich na metryczne i metrycznych na rosyjskie, obejmującą oprócz jednostek długości, powierzchni i objętości oraz ciężarów, także jednostki obciążenia, jednostki pracy mechanicznej i ciężary jednostek objętości, w układzie bardzo jasnym i prostym. Tablica ta była w ósmym dziesięcioleciu zeszłego wieku często umieszczana w *Przeeglądzie Technicznym* na okładkach numerów i stała rozpowszechniła się pomiędzy naszymi technnikami, tak, że i dziś jeszcze technicy, zwłaszcza starsi, chętnie się nią posilkują.

<sup>1)</sup> Por. *Przegl. Techn.* Nr. 2 z r. 1904 (str. 19), Nr. 16 z r. 1904 (str. 214), Nr. 44 r. z. (str. 526) i Nr. 21 r. b. (str. 248).

<sup>2)</sup> Por. *Przegl. Techn.* Nr. 2 z r. 1897 (str. 34).

<sup>3)</sup> Por. *Przegl. Techn.* z r. 1902 Nr. 15 (str. 177) i Nr. 16 (str. 192).

<sup>4)</sup> Por. *Przegl. Techn.* z r. 1905 Nr. 6 (str. 82) i Nr. 8 (str. 96).

<sup>5)</sup> W. p. s. Nr. 41 r. b. (str. 426).