

## DOM DOCHODOWY W WARSZAWIE,

przy ul. Marszałkowskiej № 137.

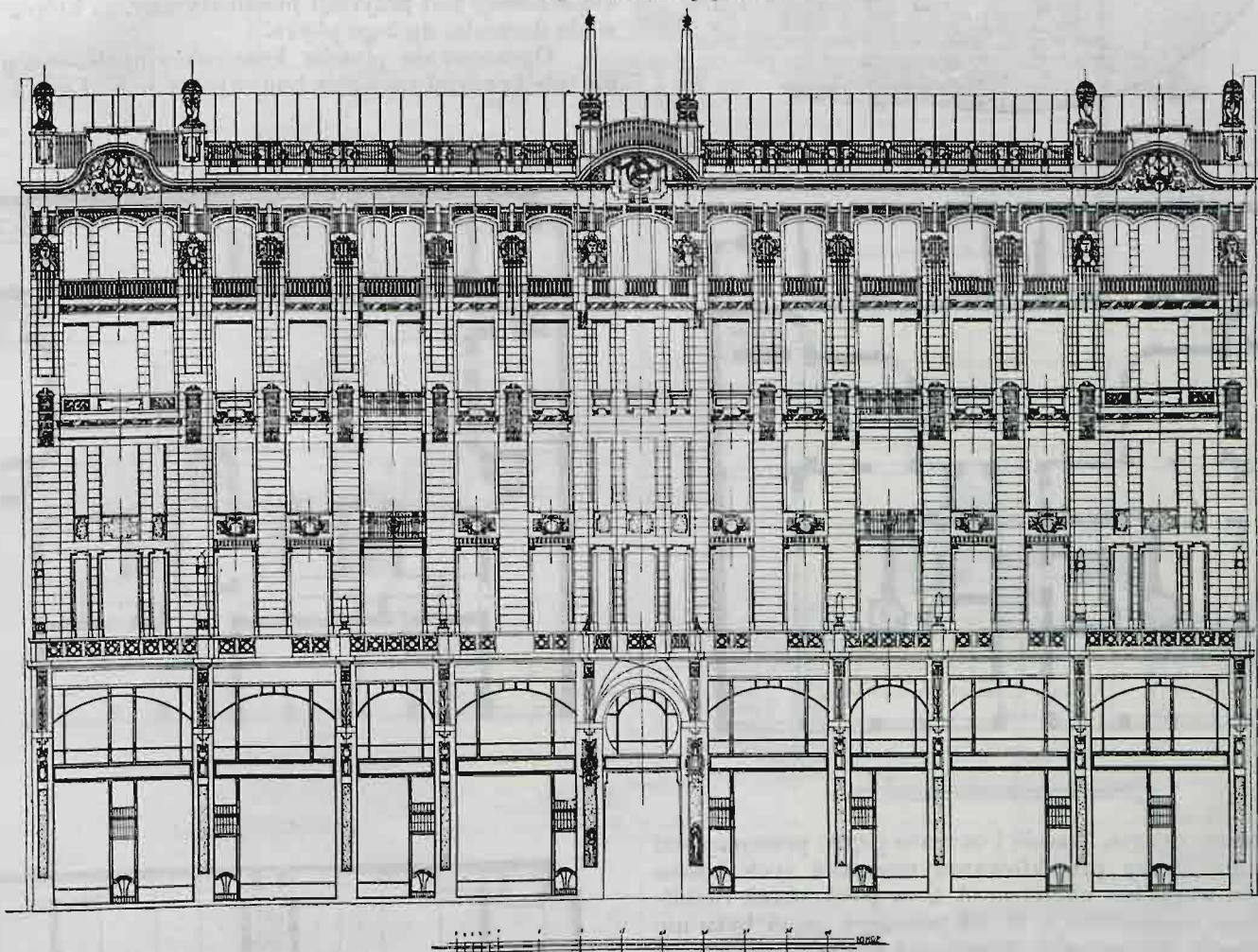
(Tabl. XVII — XIX).

Dom ten wzniesiony został według projektu znanego chlubnie architekta p. D. LANDEGO, jednego z najwybitniejszych naszych budowniczych współczesnych. Z pracami arch. p. D. LANDEGO czytelnicy spotykali się na łamach pisma naszego już niejednokrotnie; umieściliśmy albowiem dwa jego projekty, którym w konkursie na gmach Stowarzyszenia Techników przyznano dwie pierwsze nagrody<sup>1)</sup>, podaliśmy

wszy podwórko wymiarów nieco tylko większych od wymaganych prawnie.

Ponieważ plac przeznaczony na budowę domu tego znajduje się w punkcie bardzo ożywionym, wypadło główny nacisk położyć w projekcie na sklepy, które zbudowane są w ten sposób, że wymiary ich w kierunku podłużnym doprowadzono do granic możliwie największych. Otrzymano w ten spo-

*Lice główne według projektu.*



następnie jego projekty dwóch domów dochodowych w Warszawie wraz z oceną odrębnych właściwości jego twórczości artystycznej<sup>2)</sup>, oraz jego projekty dwóch will podmiejskich<sup>3)</sup>.

Dom, o którym mowa, składa się z wysokich piwnic, przyziomu, międzypiętra i czterech pięter, wzniesiony zaś jest na jednym z najdroższych placów Warszawy. Przy projektowaniu więc gmachu tego postawiony był warunek jak najstaranniejszego wykorzystania miejsca pod budowę przeznaczonego, w celu otrzymania jak największego dochodu<sup>4)</sup>. Wobec tego zabudowano plac jak najbardziej, pozostawi-

sób z każdej strony bramy po 4 sklepy, z których krańcowe są największe. Sklepy są tak projektowane, że mogą być z sobą połączone. W celu otrzymania możliwie największych otworów wystawowych wszystkie filary frontowe wykonano z żelaza kutego w kształcie słupów, idących przez przyziom i międzypiętra. Każdy sklep opatrzony jest w małe schody, łączące go z odpowiednim podziemiem, przewidziano też możliwość połączenia sklepów z międzypiętrem. Dwa sklepy z wystawami urządzono w podwórzu w oficynie równoległej do ulicy.

Wrota bramy są od lica cofnięte i przedsionek w ten sposób utworzony zaopatrzone również w dwie wystawy, przeznaczone do użytku sklepów podwórzowych. Międzypiętra jako pomieszczenie handlowe może być odnajęte oddzielnie lub też w połączeniu z przyziomem.

Ilość powietrza jest w pewnym stosunku do ilości mieszkań. U nas, czy dom posiada jedno mieszkanie, czy też kilkadziesiąt, podwórko zawsze jest uznawane za wystarczające, gdy ma wymiary powyżej wspomniane. Wymiar minimalny 5.6 saż. ustalony był głównie ze względu na dogodny wjazd siłowni pożarniczej

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. 1902 r. № 50, str. 609 i tabl. XXXIII — XXXIX.

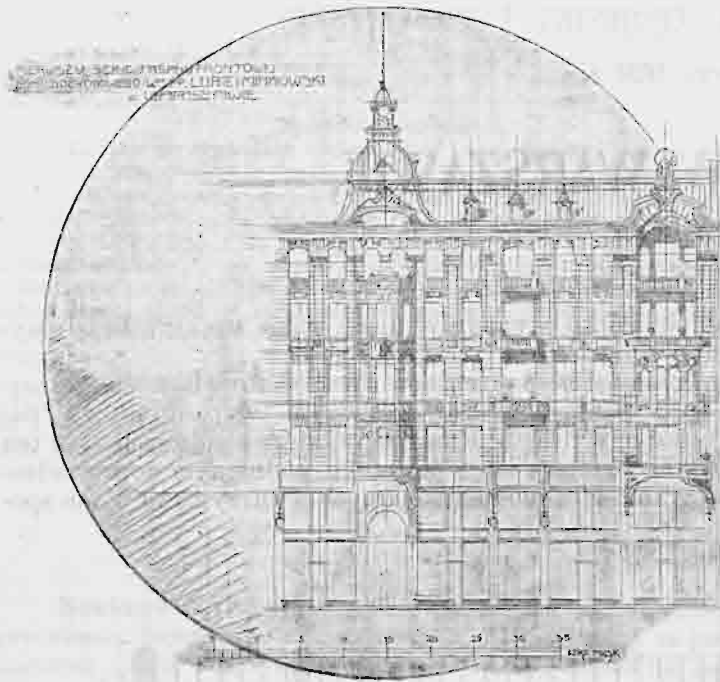
<sup>2)</sup> Por. Przegl. Techn. r. 1904 № 25, str. 339 i tabl. XXXVI — XL.

<sup>3)</sup> Por. Przegl. Techn. № 45 r. z., str. 535 i tabl. XXV — XXVIII.

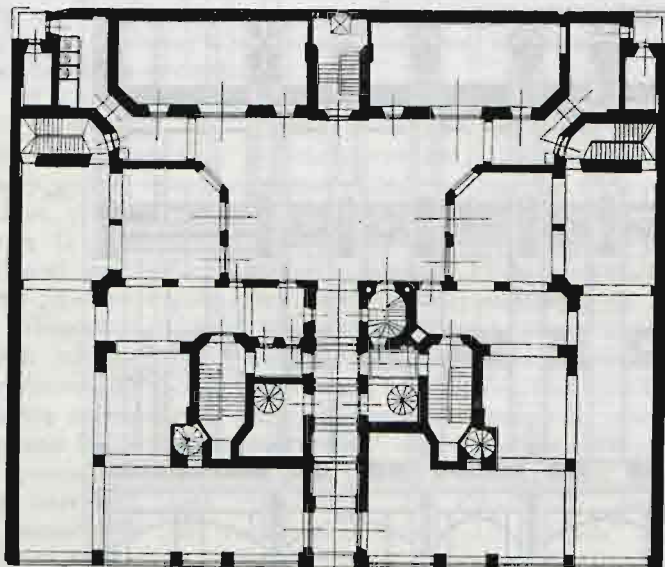
<sup>4)</sup> Zauważyć należy, że prawodawstwo budowlane u nas nie oznacza granic wyzyskiwania miejsca zabudowanego i pozwala zabudować cały plac, przy zostawieniu jedynie podwórka wymiarów przewidzianych przepisem prawnym, t. j. 5.6 saż. (= 10,7.13,8 m), przyчем najmniejszy wymiar w świetle podwórza wynosić powinien przynajmniej  $\frac{2}{3}$  wysokości oficyny. W Niemczech (Berlinie) zaś np. plac może być zabudowany tylko w  $\frac{2}{3}$  jego obszaru a  $\frac{1}{3}$  pozostawiona być musi wolną, czyli, że wielkość podwórza t. j.



Szkic pierwotny licz.



Plan przyziomu.



Pierwsze, drugie, trzecie i czwarte piętro przeznaczono na mieszkania. Przy projektowaniu mieszkań tych trzeba było mieć na względzie okoliczność, że w punkcie tak ruchliwym większe mieszkania o 8—10 pokojach racyli bytu nie mają, a wypadło projektować mieszkania skromniejsze o 5—6 pokojach, co też uczyniono. Ponieważ zaś lice to ma długości 75 łokci (= 43,2 m), zatem utworzenie 2-ch mieszkań okazało się niemożliwym i trzeba było zaprojektować na każdym piętrze 3 mieszkania: dwa po 7 pokojów i jedno czteropokojowe, wszystkie z wszelkimi wygodami. Wskutek umieszczenia na każdym piętrze 3-ch mieszkań, wypadło dać nie jedną klatkę schodową, lecz dwie (co rzeczywiście zmniejszyło nieco powierzchnię użytkową przyziomu). Nie chcąc zaś dać dla jednej klatki oddzielnego wejścia, t. j. sieni od licza, gdyż sieni taka zajęłaby miejsce sklepu, który na ul. Marszałkowskiej stanowi dochód znaczny, trzeba było z konieczności obie klatki dać po środku gmachu w bliskości bramy wjazdowej, aby od bramy do schodów tych dostęp był wygodny. W ten sposób utworzyło się między klatkami mieszkanie środkowe o czterech pokojach i kuchni z wygodami. Powiększenie pomieszczeń w przyziemiu osiągnięto przez przybudówki, które w piętrach górnych nie istnieją, przez co podwórko małe na poziomie gruntu już na pierwszym piętrze znacznie się powiększa, jak to widać z planów pięter górnych i z widoku podwórza (tabl. XIX).

W oficynach zupełnie symetrycznie rozłożono dwa mie-

szkania po 4 pokoje z kuchnią, pokojem kąpielowym i służbowym oraz klozetem. Każde takie mieszkanie zaopatrzone w balkon.

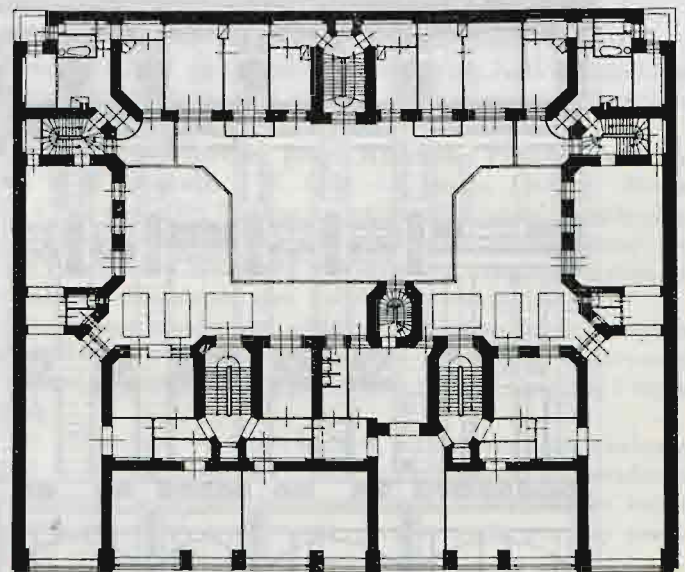
Głównych klatek schodowych, zaopatrzonych w podnośnice osobowe systemu „Otis” jest trzy i tyleż jest schodów kuchennych.

W konstrukcyach nieużyto, oprócz wiązarów dachowych, wcale drzewa; stropy w całym domu są żelaznobetonowe typu „Matrai”. Konstrukcja frontowych filarów sklepowych jest również wewnątrz żelazna; dźwigary dla frontu są nitowane z blachy. Filary frontowe obmurowano cegłą i wyłożono płytami granitowymi. Okna od ulicy są systemu WRÓBLEWSKIEGO<sup>1)</sup>, otwierane do wewnątrz; mają one tę wyższość nad zwykłymi oknami skrzynkowymi lub blejtramowymi, że wyłączona jest możliwość dostawania się wody deszczowej do wnętrza mieszkań.

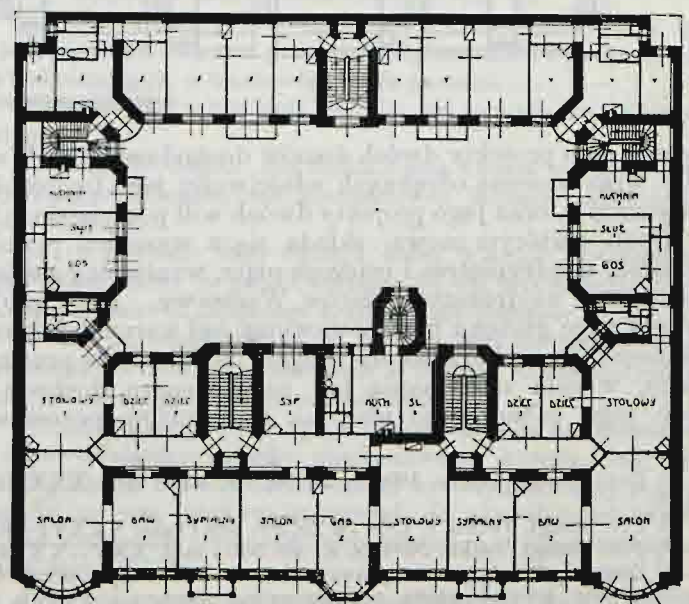
Cały dom ma ogrzewanie centralne wodne oraz zaopatrzony jest w światło elektryczne. Ciśnienie wodociągu miejskiego nie wystarczyło na zaopatrzenie najwyższego piętra, ponieważ dom jest 5-cio piętrowy; wobec tego w piwnicy umieszczony jest przyrząd pneumatyczny, za którego pomocą woda dochodzi do 5-go piętra.

Opracowanie planów konstrukcyjnych oraz prowadzenie robót przyjął na siebie budowniczy p. K. LOEWE. Roboty

Plan międzypiętra.



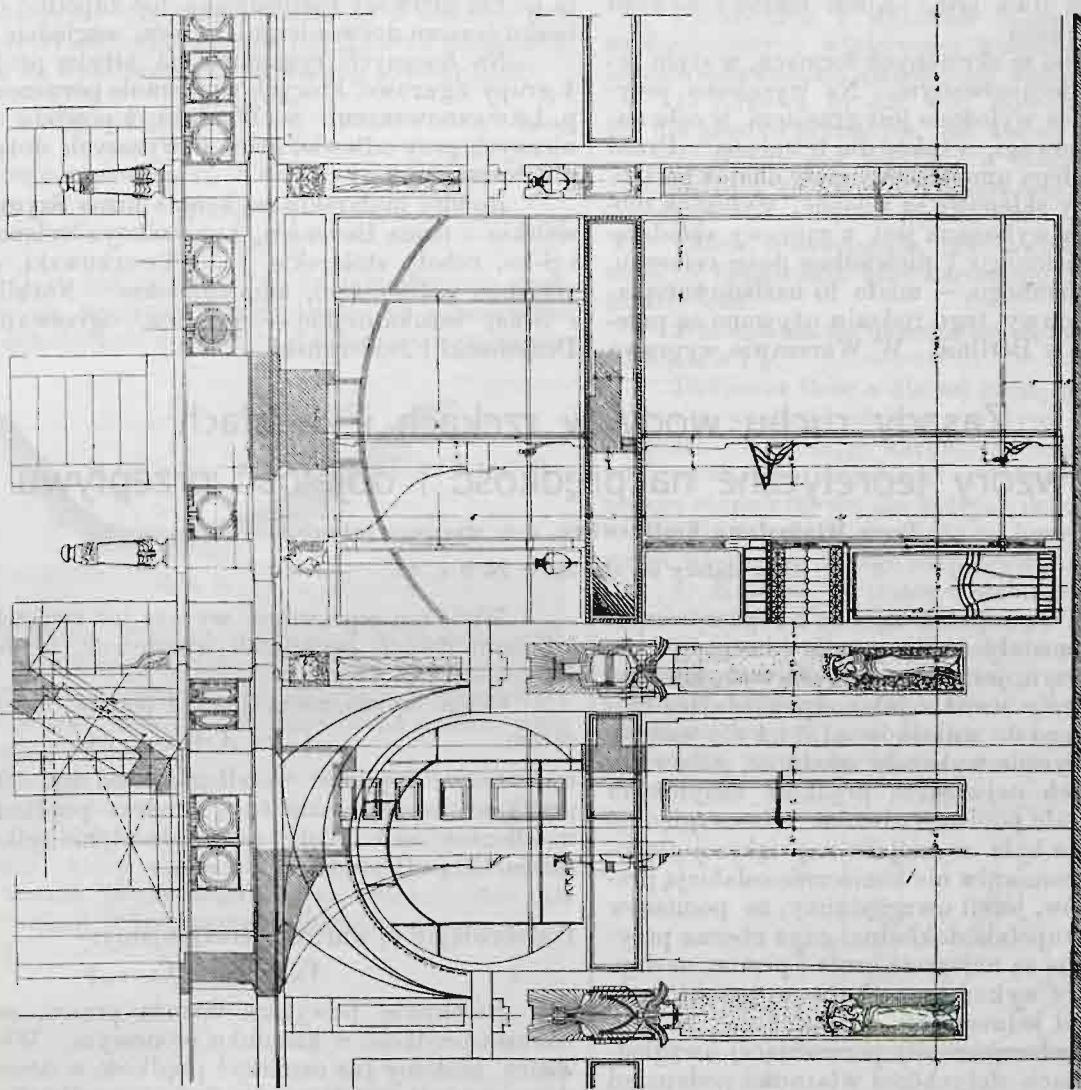
Plan pięter górnych.



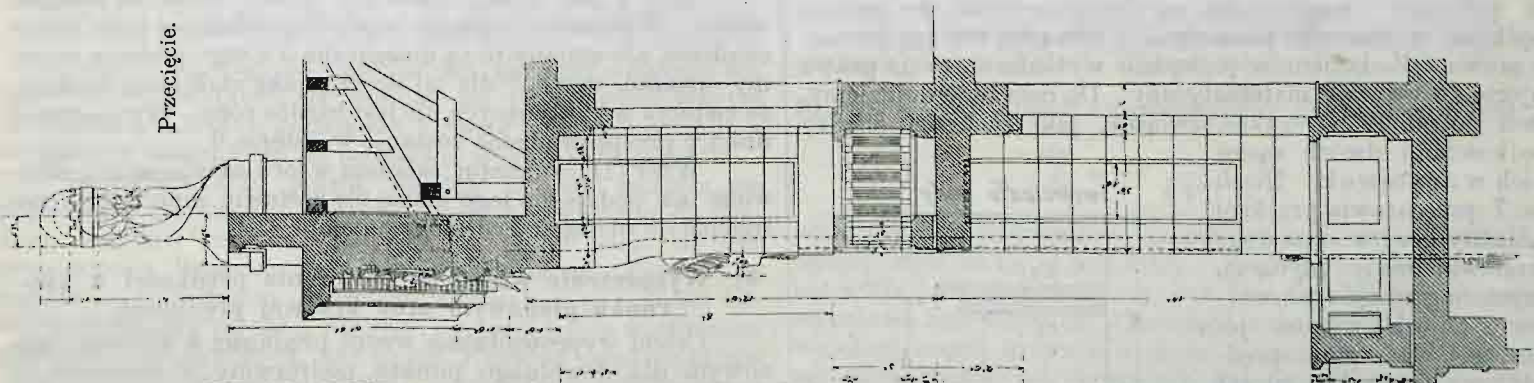
<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. № 7 z r. 1904, str. 89.



Szczegół lica.

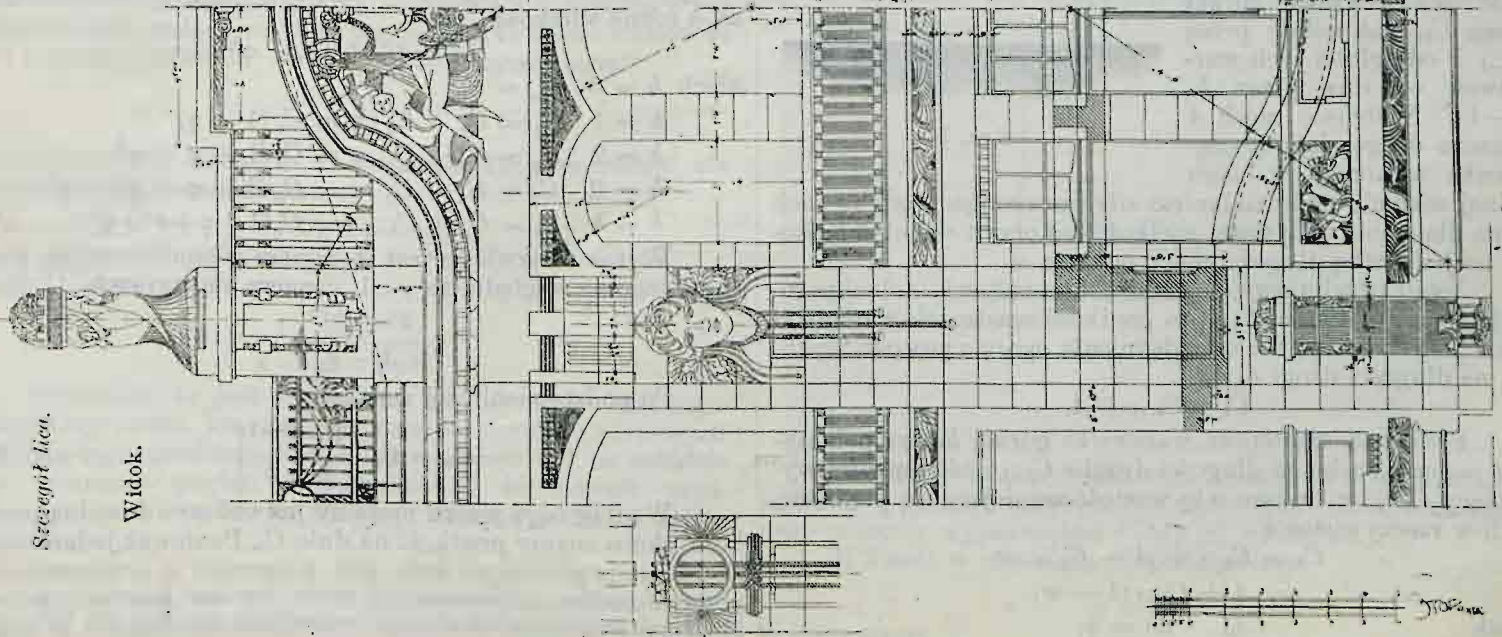


Przecięcie.



Szczegół lica.

Widok.





prowadzone były przez dwa lata. Koszt budowy wynosił około 500 000 rub., bez placu.

Lice zaprojektowano w skromnych formach, w stylu renesansowym nieco modernizowanym. Na wysokości przyziomu i międzypiętra lice wyłożone jest granitem, w celu nadania sklepom pewnej powagi, a także dla trwałości. Przed wejściem do każdego sklepu umieszczony mały daszek oszkłony. Odrzwia i futryny sklepowe są żelazne, wyłożone masywnym. Wyprawa lice wykonana jest z zaprawy składającej się z piaskowca mielonego i niewielkiej ilości cementu, z dodatkiem mleka wapiennego, — miało to naśladować piaskowiec naturalny; wyprawy tego rodzaju używane są przeważnie w Budapeszcie i w Berlinie. W Warszawie wyprawa

ta po raz pierwszy zastosowana, nie zupełnie się udało wobec braku jeszcze doświadczenia w tym względzie.

Na bocznych ryzalitach na attyku projektowane były 4 grupy figurów, których wykonanie poruczone rzeźbiarzowi p. LEWANDOWSKIEMU w Wiedniu; z powodu trudności technicznych przy odlewie, grup powyższych dotychczas jeszcze nie dostarczono.

Roboty mularskie wykonała firma Szymborskiego, cieśli — firma Bevensée, konstrukcje żelazne — K. Rudzki i S-ka, roboty stolarskie — J. Tworowski, okna WRÓBLEWSKIEGO — Damiński, kamieniarskie — Norblin, Bartmański i S-ka, sztukatorskie — Silewicz, ogrzewanie centralne — Drzewiecki i Jeziorański. P. T.

## Zasady ruchu wody w rzekach i kanałach oraz wzory teoretyczne na prędkość i objętość przepływu.

Przez Władysława Kostkiewicza, c.-k. starszego inżyniera.

(Ciąg dalszy do str. 90 w № 9 r. b.).

Powyższe wnioski są zupełnie zgodne z zapatrywaniem, które sprawdzone zostały przez pomiary bezpośrednie. Okoliczność ta więc dalszym jest dowodem, że wykazane zasady ruchu wody możemy uważać jako odpowiadające rzeczywistości. Wprawdzie co do wniosków ad 3 i 4 nie wszystkie pomiary hydrometryczne wykazały zgodność, albowiem w niektórych wypadkach największa prędkość znajdowała się nie na powierzchni, ale poniżej, również i bezwzględnie największa prędkość nie była w miejscu największej głębokości, lecz takie wyniki pomiarów nie koniecznie osłabiają prawdziwość mych wniosków, jeżeli uwzględnimy, że pomiarów nie możemy uważać za zupełnie dokładne, gdyż obecne przyrządy hydrometryczne nie są należycie czułe i pewne, następnie nie wszystkie pomiary wykonywane były w przekrojach, w których bieg wody był jednostajny.

Z przytoczonych własności siły poruszającej uwzględnione zostały w badaniach dotychczas własności podane ad 1 i 2; natomiast własność ad 3, t. j. że siła działa w całym przekroju na wszystkie cząsteczki jednakowo bez względu na ich położenie, naprowadza na przypuszczenie, że zmiana prędkości w kierunku pionowym odbywa się według pewnego prawa. Zadaniem więc będzie wysledzenie tego prawa i ujęcie go we wzór matematyczny. Do celu tego dojdziemy, jeżeli potrafimy wyszukać związek, jaki zachodzi między prędkościami dwóch sąsiednich warstewek. Niech rys. 7 przedstawia przekrój podłużny koryta oraz dwie warstewki wody płynącej, przyczem grubość tych warstewek niech wynosi jednostkę. Oznaczmy prędkość warstewki górnej przez  $C_h$ , zaś dolnej przez  $C_{h-1}$  i odległości tych warstewek od dna przez  $h$ ,  $(h-1)$ . Następnie niech  $A$  oznacza drogę, jakąby cząsteczka wykonała w ciągu jednej sekundy pod działaniem siły poruszającej, gdyby ruch sama dla siebie odbywała; wielkość zaś oporu wskutek lepkości na jednostkę długości niech oznacza  $w$ .

Jeżeli przyjmujemy, że cząsteczki warstewki dolnej poruszają się z prędkością  $C_{h-1}$ , to prędkość cząsteczek warstewki górnej wynosiłaby, bez uwzględnienia oporu z powodu lepkości, na długości drogi  $C_{h-1}$

$$C_h = C_{h-1} + A.$$

Ponieważ cząsteczki warstewki górnej muszą pokonywać podczas ruchu na długości drogi  $= C_{h-1}$  opór lepkości wynoszący  $C_{h-1} \cdot w$ , zatem o tę wartość zmniejszy się prędkość, czyli w rzeczywistości

$$\begin{aligned} C_h &= C_{h-1} + A - C_{h-1} \cdot w \\ &= A + C_{h-1} (1 - w). \end{aligned}$$

Niech

$$(1 - w) = \varphi,$$

zatem

$$C_h = A + C_{h-1} \cdot \varphi.$$

Wzór ten wprawdzie wyraża już związek między prędkościami dwóch sąsiednich warstewek, jednak nieznane są wartości  $A$  i  $\varphi$ .

Celem wyznaczenia ilości  $A$  podstawmy  $h=0$ ,

zatem

$$C_0 = A + C_{0-1} \cdot \varphi,$$

co oznacza prędkość w odległości od dna  $= 0$ , zatem jest to prędkość na dnie, zaś  $C_{0-1}$  oznacza prędkość poniżej dna w odległości  $= 1$ . Gdy zaś woda płynie tylko powyżej dna, zatem  $C_{0-1} = 0$ , stąd

$$C_0 = A.$$

Podstawiając tę wartość otrzymujemy:

$$C_h = C_0 + C_{h-1} \cdot \varphi \dots \dots \dots (1).$$

Równanie powyższe wyraża prawo, według którego wzrasta prędkość w kierunku pionowym. Według więc tego wzoru możemy już oznaczyć prędkość w dowolnym punkcie, skoro znamy prędkość na dnie i prędkość sąsiedniej warstewki dolnej, nadto wartość  $\varphi$ .

Ilość  $\varphi$  jest stałą, albowiem zależy tylko od lepkości wody. Wprawdzie lepkość wody ulega zmianie przy różnej temperaturze, ale zmiany te są nieznaczne i z tego powodu możemy uważać wartość dla tej ilości  $\varphi$  jako stałą, tem bardziej, że ciepłota wód płynących nie jest bardzo różna. Wyznaczenie ilości  $\varphi$  przeprowadzone zostanie w ustępie 6.

Wzór (1) oznaczam mianem wzoru zasadniczego, albowiem na podstawie jego dadzą się zestawić inne wzory, potrzebne do obliczeń hydrologicznych.

### 3) Wyznaczenie wzoru do obliczenia prędkości w kierunku pionowym oraz krzywej prędkości.

Celem wyprowadzenia wzoru prędkości w kierunku pionowym dla dowolnego punktu, podstawmy w równaniu (1) za  $h$  różne wielkości.

$$C_h = C_0 + C_{h-1} \cdot \varphi$$

niech  $h = 0$

$$C_0 = C_0$$

$$h = 1 \quad C_1 = C_0 + C_0 \cdot \varphi = C_0 (1 + \varphi)$$

$$h = 2 \quad C_2 = C_0 + C_1 \cdot \varphi = C_0 (1 + \varphi + \varphi^2)$$

$$h = 3 \quad C_3 = C_0 + C_2 \cdot \varphi = C_0 (1 + \varphi + \varphi^2 + \varphi^3)$$

$$h = h \quad C_h = C_0 + C_{h-1} \varphi = C_0 (1 + \varphi + \varphi^2 + \varphi^3 + \dots \varphi^h).$$

Wyraz w nawiasie jest szeregiem geometrycznym, więc suma jego ze względu, że  $\varphi < 1$ , oznacza się wyrazem

$$\frac{1 - \varphi^{h+1}}{1 - \varphi}.$$

Po podstawieniu tej wartości

$$C_h = C_0 \left( \frac{1 - \varphi^{h+1}}{1 - \varphi} \right) \dots \dots \dots (2).$$

Według tego wzoru możemy już obliczyć dowolną prędkość, skoro znamy prędkość na dnie  $C_0$ . Ponieważ jednak wyznaczenie prędkości na dnie jest połączone z trudnościami, przeto do celów praktycznych wzór ten nie jest przydatny. Możemy natomiast powyższe równanie przedstawić w innej postaci.



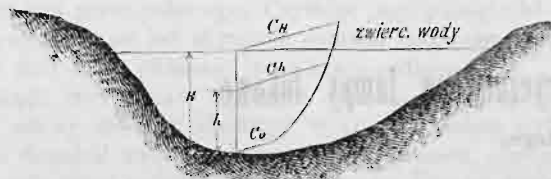
Jeżeli oznaczymy głębokość przekroju w badanej linii pionowej przez  $H$  (rys. 8), odpowiednią prędkość na powierzchni przez  $C_H$ , zaś na dnie przez  $C_0$ , to według równania (2)

$$C_H = C_0 \left( \frac{1 - \varphi^{H+1}}{1 - \varphi} \right) \quad (2a);$$

wyznamy z tego równania  $C_0$  i wstawmy w równanie (2), to otrzymujemy

$$C_h = C_H \left( \frac{1 - \varphi^{h+1}}{1 - \varphi^{H+1}} \right) \quad (3).$$

Wzór ten jest już odpowiedni do zastosowania praktycznego, albowiem wyznaczenie prędkości na powierzchni możemy łatwo uskutecznić z należytą dokładnością za pomo-



Rys. 8.

cą pomiaru pływakiem. Przy użyciu wzoru (3) możemy obliczyć wszystkie prędkości w przekroju, leżące w tym samym kierunku pionowym a w różnych głębokościach, zmierzyszy tylko głębokość przekroju w tej linii pionowej i oznaczyszy prędkość na powierzchni.

Dotychczas wyznaczenie tych prędkości uskutecznić mogliśmy tylko na podstawie bezpośredniego pomiaru hydrometrem każdej prędkości oddzielnie. Z równania (2) możemy wyprowadzić wzór, który umożliwi obliczenie prędkości powyższych ze znanej prędkości nie na powierzchni ale w głębokości dowolnej w tym samym kierunku pionowym:

$$\begin{aligned} \text{dla głębokości } h: & C_h = C_0 \frac{1 - \varphi^{h+1}}{1 - \varphi} \\ \text{" " " } h': & C_{h'} = C_0 \left( \frac{1 - \varphi^{h'+1}}{1 - \varphi} \right); \end{aligned}$$

po wyznaczeniu z górnego równania prędkości  $C_0$  i wstawieniu jej w dolne równanie, otrzymamy:

$$C_{h'} = C_h \left( \frac{1 - \varphi^{h'+1}}{1 - \varphi^{h+1}} \right) \quad (4).$$

Stosownie więc do okoliczności możemy wykonać pomiar jednej prędkości pływakiem na powierzchni lub też młynkiem w dowolnej głębokości, a resztę prędkości potrafimy wyznaczyć rachunkiem na podstawie wykazanych wzorów.

Po wyszukaniu prawa, według którego zmienia się prędkość w kierunku pionowym, możemy przystąpić do zbadania kształtu krzywej prędkości, która od wielu lat jest przedmiotem licznych badań hydrotechników. Zadanie to najłatwiej rozwiążemy sposobem analitycznym. Jeżeli bowiem odetniemy na osi  $X$  długości odpowiadające wartościom prędkości pojedynczych, zaś na osi  $Y$  rzędne odpowiadające odpowiednim oddaleniom od dna, następnie wyznaczone w ten sposób punkty połączymy krzywą, to linia ta będzie stanowiła ową krzywą prędkości. Współrzędne krzywej będą:

$$\begin{aligned} x &= C_h \\ y &= h. \end{aligned}$$

Wstawiwszy te wartości w równanie (2), otrzymamy dla krzywej równanie analityczne:

$$x = \frac{C_0}{1 - \varphi} (1 - \varphi^{y+1})$$

niech

$$\frac{C_0}{1 - \varphi} = a,$$

$$x = a - a \varphi^{y+1} \quad (5).$$

Równanie to jest równaniem analitycznym linii logarytmicznej; zatem krzywa prędkości w kierunku pionowym jest linią logarytmiczną. Błędny byłby więc na zasadzie tego równania pogląd dotychczasowy, że krzywa prędkości jest parabolą lub też krzywą, złożoną z dwóch odcinków parabol<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Z licznych hydrotechników tylko radca tajny Funk, zmarły w r. 1832, przyszedł na podstawie własnych badań również do przekonania, że zmniejszanie prędkości w kierunku pionowym następuje według linii logarytmicznej.

Jakkolwiek z wyników pomiarów bezpośrednich nie zdołano odkryć właściwego kształtu krzywej prędkości, to jednak sprawdzono niektóre jej własności, a mianowicie:

1) Krzywa ta dla wód powoli płynących jest płaską, zaś dla prędko płynących jest więcej wypukłą.

2) Krzywizna tej linii w dolnej części, poczynszy od dna, zmienia się silnie, a w miarę oddalania się od dna zmniejsza się.

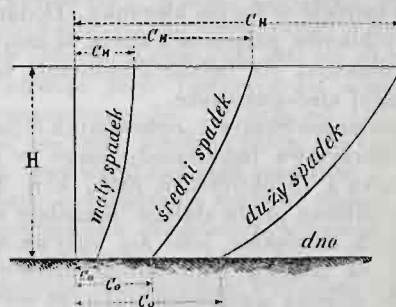
Celem sprawdzenia, czy krzywa przedstawiona równaniem (5) odpowiada tym warunkom, przeprowadzmy badanie analityczne.

Z równania (5) okazuje się, że wartość odciętej  $x$  zależy od ilości  $a$  i  $y$ .

Ponieważ ilość  $a$  dla tej samej krzywej jest niezmienną, przeto na wielkość odcinka  $x$  wpływa tylko wartość rzędnej  $y$ , przyczem zwiększając wartość rzędnej  $y$  otrzymujemy również większą wartość dla odcinka  $x$ . Jeżeli następnie weźmiemy pod uwagę różne krzywe, dla których ilość  $a$  ma wartości zmienne, to odcinki  $x$  będą większe dla tej krzywej, której równanie zawiera większe  $a$ . Z tego rozpatrywania okazuje się:

1) Krzywa, w miarę oddalania się od osi  $X$ , oddala się również od osi  $Y$ .

2) Kształt krzywej zależy od prędkości  $C_0$ , gdy zaś ta prędkość zawisła jest od spadku zwierciadła wody, zatem i kształt krzywej zależy od spadku; przytem dla małych spadków krzywa jest płaską, zaś przy większych spadkach jest więcej wypukłą, jak to przedstawia rys 9.

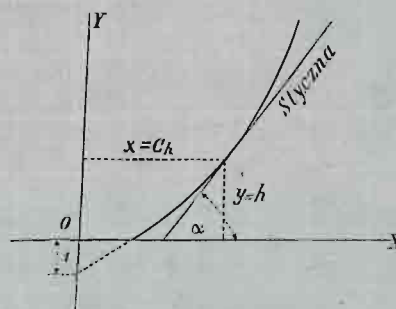


Rys. 9.

Chcąc poznać, jak się zmienia krzywizna tej linii, wyszukajmy kąt nachylenia stycznej z osią  $X$  (rys. 10). Wiemy, że  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{dy}{dx}$ . Jeżeli zróżniczkujemy równanie (5), to:

$$\frac{dy}{dx} = - \frac{1}{a \varphi^{y+1} \lg \varphi};$$

ponieważ  $\lg \varphi$  jest ujemny, zatem  $\operatorname{tg} \alpha$  jest zawsze ilością dodatnią, czyli, że kąt  $\alpha$  jest ostry. Z równania okazuje się, że kąt  $\alpha$  dla tej samej krzywej jest tem mniejszy, im punkt styczności leży bliżej osi  $X$ , następnie zmiana tego kąta jest w dolnej części krzywej większa, aniżeli dla części górnej, zaś przy rozmaitych krzywych kąt ten jest tem ostrzejszy, im wartość  $a$  jest większa.



Rys. 10.

Badania powyższe wykazały, że krzywa z równania (5) posiada własności przytoczone; nadto z równania analitycznego możemy wyprowadzić dalsze jej własności.

3) Jeżeli w równaniu (5) podstawimy

$$\begin{aligned} y &= \infty \\ \text{to otrzymamy} \quad x &= a = \frac{C_0}{1 - \varphi}; \end{aligned}$$



z tego okazuje się, że przyrost prędkości w kierunku pionowym jest ograniczony, przyczem graniczną wartość oznacza wyraz  $\frac{C_0}{1-\varphi}$ . Wartość ta, do której prędkość może wzrastać, zależy od stopnia nachylenia zwierciadła wody, przyczem dla wód o silniejszym spadku jest większą, zaś dla małych spadków jest mniejszą.

4) Podstawiając następnie w powyższe równanie

$$x = 0,$$

otrzymamy

$$\eta = -1;$$

to znaczy, że punkt przecięcia krzywej prędkości z osią  $Y$  leży przy wszystkich krzywych zawsze poniżej osi  $X$  w odiale-

niu = 1. Własność ta może być użytą przy kreśleniu krzywej prędkości na podstawie pomiarów bezpośrednich prędkości pojedynczych.

Po wykazaniu sposobem analitycznym, że krzywa prędkości, jaką otrzymujemy na podstawie obliczeń według przedstawionego wzoru, odpowiada warunkom sprawdzonym przez pomiary, wskazaniem jest sprawdzenie, czy obliczone według podanych wzorów prędkości zgodne są z wartościami rzeczywistymi. Z uwagi jednak, że w następnych ustępach przedstawione będą dalsze wzory dla biegu wody, których zestawienie opiera się na wzorach poprzednich, przeto dla zachowania ciągłości rozumowań, badanie prawdziwości tych wzorów przedstawione jest w ustępie 7.

(C. d. n.).

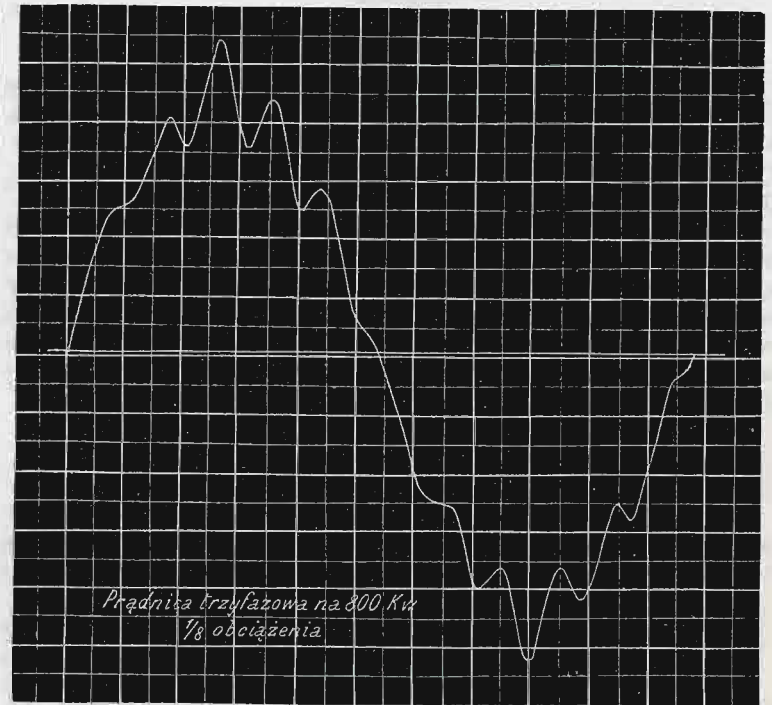
## 0 wpływie krzywej wykresu siły elektromotorycznej na lampy łukowe.

Przez Konstantego Żórawskiego.

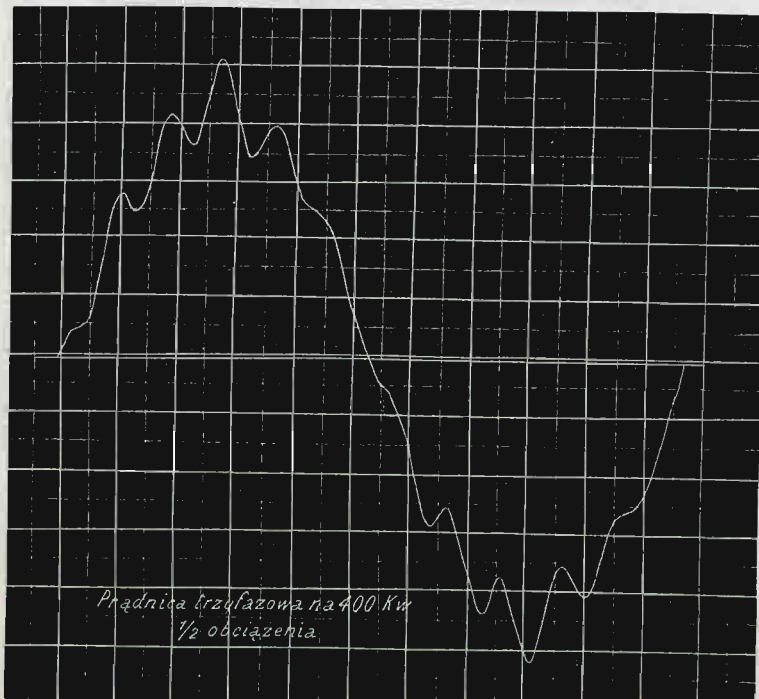
W jednym z miast, posiadających obszerną stację elektryczną o prądzie trzyczasowym, stwierdzono, że wszystkie lampy łukowe, umieszczone w sklepach i mieszkaniach prywatnych, sprawiały tak wielki hałas, że musiały być zastąpione przez lampki żarowe. Z początku przypuszczano, iż konstrukcja lamp łukowych była nieodpowiednią, lecz próby wykazały, że pod tym względem wszelkie systemy, z łukiem otwartym lub ściśle zamkniętym, nie wiele się pomiędzy sobą różnią. Poszukiwania więc przyczyny owego zjawiska musiały się zwrócić w innym kierunku. Dodam tu nawiasem, iż wszystkie lampy łukowe, połączone z siecią, są zaopatrzone w opory omiczne, gdyż dławniki (fr. bobine d'induction; n. Drosselspule) są przez zarząd stacji niedopuszczane.

Od czasu spostrzeżeń SIMON'A, ogłoszonych 8 listopada 1897 r. na posiedzeniu Towarzystwa fizyko-medycznego w Erlangen, i doświadczeń HARTMANN'A (Elektrotechn. Ztft., z r. 1899, str. 369) wiadomo, iż lampy łukowe prądu stałego posiadają właściwość wydawania przeróżnych dźwięków, jeśli się wpływa na system elektryczny lampy np. za pomocą induktorium: przez zwiększanie lub zmniejszanie prądu zmienia się objętość łuku, co wywołuje drgania powietrza otaczającego. Pod tym względem prąd zmienny jest z natury swej o wiele mniej odpowiedni, gdy od lamp łukowych wymagane jest ciche palenie się, gdyż każdej zmianie peryodycznej prądu towarzyszy odpowiedni dźwięk. W danej instalacji musiał jednak prąd zmienny posiadać nader niepożądane właściwości, skoro używanie lamp łukowych w lokalach było wprost niemożliwe.

Prądnice trzyczasowe, pracujące w elektrowni miejskiej, posiadają zewnętrzne koła magnesowe i stojące tworniki z dwoma żłob-



Rys. 2.



Rys. 1.

kami na fazę i biegun. Otwarte żłobki, nieodpowiedni stosunek otworu żłobka do szczeliny powietrznej pomiędzy twornikiem i magnesami: 18 mm i ostry gwizd maszyn przy wzbudzeniu, kazały

przypuszczać, iż krzywe wykresów siły elektromotorycznej mają kształt nader nieregularny. Zdjęcia, dokonane za pomocą ondografu HOSPITALIER'A, dowiodły słuszności przypuszczeń, jak widać z rysunków:

Rys. 1. Prądnica trzyczasowa o 400 kw. Bieg przy  $\frac{1}{2}$  obciążenia.

Rys. 2. Prądnica trzyczasowa o 800 kw. Bieg przy  $\frac{1}{8}$  obciążenia.

Dla zupełnego przekonania się, iż przyczyna niespokojnego palenia się lamp pochodzi jedynie od widocznych na rysunkach żłobów, spróbowano opory omiczne zastąpić dławnikami, które przez samoindukcję nadają krzywym charakter bardziej regularny. I rzeczywiście, przy dostatecznie silnych dławnikach osiągnięto wyniki zupełnie zadowalające.

Ze wszystkich tych doświadczeń wynika, iż kształt krzywej siły elektromotorycznej wywiera ogromny wpływ na lampy łukowe: w danym wypadku najodpowiedniejszą byłaby krzywa spłaszczona, lecz ze względu na powiększenie strat w żelazie przetworników i motorów jest ona niedopuszczalną. A więc trzeba starać się o krzywą sinusoidalną, ponieważ ta odpowiada najprędzej przeróżnym wymaganiom, gdy stacja dostarcza jednocześnie i siły i światła.



## Zasługi Staszica na polu geologii i górnictwa w Polsce.

Odczyt wygłoszony w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, na posiedzeniu w d. 12 i 26 stycznia r. b.

Podał T. Pochwański, inż.

Książd STASZIC<sup>1)</sup> STANISŁAW WAWRZYNIEC, urodzony w Pile Wojew. Poznańskiego w r. 1755, a zmarły w Warszawie 1826 r., był przez lat z górą 50 duszą ruchu naukowego wogóle, a w szczególności geologii i górnictwa krajowego. Jako pierwszy poważny autor dzieł geologicznych, pisanych ojczystym językiem, słuszenie może być nazwany nestorem geologii ziem polskich, oraz założycielem górnictwa przemysłowego. Czytając jego pamiętniki z podróży, przekonujemy się jak skrzętnie notował ważniejsze spostrzeżenia przyrody dotyczące, odnosząc je do kraju rodzinnego.

Książd STANISŁAW STASZIC odebrał staranne wychowanie domowe, szkoły średnie ukończył w kraju, a dalsze wykształcenie specjalne dopełnił według własnej woli za granicą, obznajmiając się równocześnie przez podróżowanie z ustrojem Europy zachodniej, tak pod względem jej budowy geologicznej, jak i jej urządzeń politycznych i humanitarnych. Jak sam pisze w życiorysie własnym, dwa lata studiował we Francji w Kollegium, oraz zwiedził uniwersytety w Lipsku i Getyndze.

W Paryżu oddawał się naukom fizycznym i historii naturalnej. Pierwsze studiował pod BRISON'EM, a drugą pod DAUBENTON'EM, obu sławnymi na on czas profesorami. Przez tego ostatniego zapoznał się ks. STASZIC z BUFFONEM, który w tym czasie wielki miał rozgłos i wydał swą pracę p. t. „Epoques de la Nature”<sup>2)</sup>. Częściej rozmawiając z nim o tem dziele, już wtenczas powziął myśl przełożenia go na język polski, czego też i dokonał w r. 1784 i wydał po raz pierwszy w Krakowie 1786 r.

Po ukończeniu studiów uniwersyteckich, a jak widać z aktów prawnych do r. 1772 we Francji i Niemczech, podróżował ks. STASZIC kilka razy po obu tych krajach, zbierając skrzętnie spostrzeżenia i materiały potrzebne do opracowywanych dzieł, jak i dla obszernej pracy o ziemiorodztwie Karpat. Z tych podróży po Europie pozostawił ks. STASZIC dziennik, z którego przekonujemy się, że pierwsza dłuższa podróż jego przypada na czas nauki za granicą, następuje od r. 1777—1778, kiedy zwiedził: Austryę, Niemcy, Holandję, Anglię i jak mówiliśmy Francję, w którym to czasie dopełnił za granicą święceń kapłańskich, a przytem zdobył tytuł „Doktora obojga praw”. Tak się bowiem podpisywał w księdze brackiej w Turobinie, gdzie z prezenty ordynata ANDRZEJA ZAMOYSKIEGO był proboszczem prepozytem i zarazem rektorem filii w Czerniecinie od d. 29 czerwca 1788 r. aż do wiosny 1791 r., w którym to czasie z tych godności zrezygnował. Ks. STASZIC był w tym czasie lektorem języka francuskiego w Akademii ZAMOYSKIEJ.

Młody STASZIC zaraz po powrocie z zagranicy angażowany został w 1772 r. do ANDRZEJA ZAMOYSKIEGO ekskanc. koron., który pierwszy odgadł w nim wielkie zdolności, przyjął go do swego domu, a później powierzył mu wychowanie swych synów.

ANDRZEJ ZAMOYSKI do r. 1781 mieszkał w Bieżuniu w Wojew. Płoc., a potem objąwszy ordynację, przeniósł się do Zamościa (zmarł w r. 1792). Już jako świątki kapłan podróżował STASZIC w towarzystwie młodych hr. ZAMOYSKICH, synów ordynata, w r. 1790—1791. STASZIC, wracając do kraju, zwiedził szczegółowo Alpy, Apeniny, Włochy, Wezuwiusz i Etnę, przyczem przekonał się, jak sam mówi, że dzieło BUFFONA jest dowcipnie napisanym traktatem, ale z przyrodą w rzeczywistości mało się zgadza. Z tej podróży mamy dowody w dzienniku jego<sup>3)</sup>, że historia naturalna,

a w szczególności mineralogia i geologia, jak wogóle przyroda, silnie jego uwagę absorbowały, bo notował w tej podróży nawet drobne szczegóły przy przejeździe przez różne miejscowości Europy.

Po śmierci ordynata ANDRZEJA ZAMOYSKIEGO mieszkał ks. STASZIC lat kilka w Wiedniu, gdzie, jak twierdzą, przez szczęśliwe operacje finansowe znacznie powiększył majątek własny. Po powrocie z Wiednia ks. STASZIC przebywał głównie w Lubelskiem, a także w Warszawie, lub odbywał podróże tak po kraju, jako też zapuszczał się w głąb Karpat od strony Węgier i Moraw.

Przez szereg lat, a mianowicie od r. 1802 aż po r. 1807 zwiedzał szczegółowo Karpaty i Tatry, tak od strony Polski, jako też Węgier i Austrii, badał je naukowo, zaopatrzone w potrzebne do tego aparaty i przyrządy. Groty Aktecką i inne na Węgrzech zwiedzał już poprzednio w r. 1799, jak sam podaje na str. 215 Ziemiorodztwa Karpat (1816). Od r. 1801 rozpoczyna się trwalszy i dłuższy pobyt Sr. STASZICA w Warszawie; wyjeżdża często ale wraca tu i gorliwie pracuje nad różnorodnymi projektami, obok tego i osobiste ważne załatwia sprawy. Pisze dużo i publikuje. Głównie jednak zajmują go sprawy społeczno-publiczne dobru kraju poświęcone. Interesuje go jako członka czynnego, świeżo zatwierdzone Towarzystwo Warsz. Przyjaciół Nauk<sup>4)</sup>, mające za główny cel zachowanie języka narodowego i krzewienie oświaty. STASZIC, według słów K. KOŹMIANA, stał się od razu duszą naukowego ruchu i rozwoju tego Towarzystwa, a szczególnie gorliwie zajmuje się Towarzystwem ks. STASZIC od r. 1808 już jako prezes, oddając mu nie tylko wiedzę i pracę, ale i część swego mienia i do końca życia wytrwale nad jego rozwojem pracując. Zarazem myślał ks. STASZIC o zaradzeniu brakowi stałego lokalu dla Towarzystwa, które początkowo posiedzenia odbywało w bibliotece XX. Pijarów lub w mieszkaniach prywatnych. W tym też celu kupił w r. 1806 od kapituły Warszawskiej trzy place opustoszałe po pogorzelu w r. 1794, a przyległe do mieszkania pierwszego prezesa tegoż towarzystwa biskupa ALBERTRANDIEGO, na których to placach wznosił domy i te aktem z d. 24 listopada tegoż roku Towarzystwu Prz. Nauk na własność przekazał. W tych zabudowaniach mieściło się Tow. Prz. Nauk aż do r. 1823, w którym przeniosło się do nowego pięknego gmachu na Nowym Świecie, zwanego domem STASZICA, a wzniesionego z pomocą funduszy ze spieniężenia poprzednio na Kanonii zajmowanych przez Towarzystwo domów i placów. Przed gmachem tym umieszczono pomnik KOPERNIKA według projektu THORWALDSEN'A, głównie staraniem i funduszem ks. STASZICA wzniesiony ku chlubie narodu polskiego i sławnego astronoma, odlany z brązu w Warszawie, ukończony 1829 r. a odsłonięty przez prezesa T. P. N. URSYNA NIEMCEWICZA uroczystie w maju 1830 r. Na tę pamiątkę wybito medal. W tym gmachu mieściło się Towarz. Prz. Nauk aż do zamknięcia go w r. 1832.

Szczególnie ks. STASZICA zajmowały w tym czasie badania geologiczne i praktyczne zastosowanie geologii do górnictwa krajowego. W r. 1805 po raz pierwszy odczytał na posiedzeniach Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Warszawie wyniki swych badań w Karpatach i w tym jeszcze roku część tych prac ogłoszona była drukiem oddzielnie, a mianowicie rozprawa pierwsza wyszła pierwotnie w osobnej książce u X. X. Pijarów w Warszawie, bez oznaczenia roku (8<sup>o</sup>, str. 129 i 7 nieliczb., z dwiema tablicami rycin). Tytuł tej książki był: „O ziemiorodztwie gór dawniej Sarmacji a później Polski. Pierwsza rozprawa o równinach tej krainy; o paśmie Lysogor, o części Bieskidów i Bielaw”. Pod takimże tytułem jest ta praca pomieszczona w Roczn. Tow. W. Przyj. Nauk w t. VI, drukowanym w r. 1810 u XX. Pijarów. Rozprawy 7, 10 i 11, pomieszczone w całkowitem dziele drukowanym w r. 1816, nie były pomieszczone w rocznikach T. Prz. Nauk.

Ks. STASZIC był więc pierwszym z polaków znanych podróżników po Karpatach i Tatrach, z pełnem zamilowaniem badającym je naukowo i wszechstronnie. Nie mając wielu poprzedników, a tylko opisy kilku obcokrajowców, o czem już wspomnieliśmy poprzednio, nie tylko zwiedził dokładnie te urocze góry, ale wdzierał się tam kilka razy na najwyższe ich szczyty, których, jak się zdaje, przed nim

<sup>1)</sup> Na niektórych dokumentach podpisywał się Staszyc lub Stasic, po r. 1805 zawsze jednak podpisywał się: Staszic. Pisali o nim między innymi: Julian Ursyn Niemcewicz: *Obraz życia i czynów St. Staszica*. Roczn. T. Kr. Przyj. Nauk, t. 19, r. 1828. Ks. Wojciech Szwejkowski, Kajetan Koźmian, a także K. Wł. Wójcicki, H. Skimborowicz, W. Zawadzki, St. hr. Tarnowski, Wład. Anczyk: *Stan. Staszic*, Tygod. Ilustr. 1860, t. II, str. 401, 415, 467, Justyn Wójcicki: *Stanisław Waw. Staszic jako założ. Tow. Rol. Hrubieszow.*, jako autor *Ziemiorodztwa*, założyciel górnictwa krajow. wraz z krótkim zarysem życia i zasług ogólnych dla kraju... Warszawa 1879. Duża 8<sup>o</sup> kart. n. licz. 1, str. II + 60 + IV (120 + IV). Jako odbitka z Encykl. Roln. uzupełniona i pomnożona przez autora i wydana osobno. Podaje szczegóły nieznane poprzednim biografom P. Chmielowski: *Hist. Liter. Pol.* Warszawa 1899—1900, t. II 163—166, t. III 6, 20—21. A Lange w *Wędrownu* 1905 r., № 14 i 15.

<sup>2)</sup> Wyd. pierwsze w Paryżu 1778 r.

<sup>3)</sup> Aleks. Kraushar: *Dziennik Podróży ks. Stan. Staszica (1777—1791)*. Dwa tomy, Warszawa 1903 r., mieszczą autobiografię Staszica, oraz dużo interesujących nas wiadomości.

<sup>4)</sup> Obszerniej w dziele Aleks. Kraushara: *Towarz. War. Przyjaciół Nauk*, Ks. V. Kraków, Warszawa 1900—1904.



prócz kozie i orłów nikt nie dosięgnął. I tak w r. 1804 i 1805 wdarł się na „Lodowy Szczyt“, na „Łomnicę“ i na „Krywan“, zwiędził znaczną część Karpat, a szczegółowo Tatry i pozostawił nam obszerny ich opis w dziele już wymienionem. W niem to STAN. STASZIC w podniosły sposób wzywa młodzież polską do naśladowania go, wołając: „Młodzieży! Ty każdego narodu droga, narodu naszego jedyna nadziejo! oto prace do których cię wzywają; oto wiadomości, których od ciebie o Twojej ziemi, wyglądają obce narody“<sup>1)</sup>.

A kiedy w r. 1805 ST. STASZIC wszedł wreszcie na szczyt „Krapaku Wielkiego“, czyli Wysokiej (2565 m nad p. m.) jak się zdaje w d. 21 sierpnia, ujęty widokiem okolicy z najwyższego szczytu Tatr, tak się wzniósł odzywa do czytelnika: „Te na zachód i północ aż ku morzom rozlegające się równiny są moją ojczystą krainą. Po niej rozpościera się najezdźników (prusaków) gwałt. Ten mniemając usprawiedliwiać się drugim gwałtem, usiłuje przeistoczyć cny naród i zniszczyć pamięć i imię polaków. Wy ogromne grobowiska przeszłych wieków! wy najtrwalsze pomniki dla wieków przyszłych w niedostępne wniesione wysokości, w obłokach utykając wasze szczyty, wy! zachowacie niezgubnie imię polaków. Żadnym gwałtem ludzkim niedosięgnięte, wy zachowacie ten znak i podacie to wiekom następnym świadectwo, że pierwszy co na tych waszych wystrzychłych stanął rypach, był polakiem“<sup>2)</sup>.

STAN. STASZIC w tym dziele przedstawia się nam jako pierwszy polski geolog i fizyograf, wydający dzieła w polskim języku. Mąż wielkiego ducha i poświęcenia dla spraw publicznych, pracował bez wytchnienia nad podniesieniem wiedzy i nauk w Polsce. Wszechstronnie wykształcony, brał udział w różnych sprawach publicznych i nie darmo zaliczają go do największych mężów, jakich ziemia polska wydała. Nie wymieniamy tu innych doniosłych zasług ks. STASZICA, a przechodzimy wprost do oceny dzieł w zakresie nas interesującym.

Już w r. 1784 przełożył na język polski dzieło LECLERC BUFFONA<sup>3)</sup> p. t.: *Epoki Natury* [przez pana Buffon wydane w języku francuskim przez X. Staszica przetłumaczone na język polski z dołączeniem myśli i niektórych uwag] w Warszawie u GRÖLLA 1786 w 8<sup>o</sup>, str. LII i 323.

Wydanie drugie tego dzieła dopełnione przypisem: *Edycya druga pomnożona nowemi uwagami nad ziemią polską w Krakowie 1803 r.*, w 8<sup>o</sup> w Drukarni Jana Maja. Stron. LIV i 344. (Egzm. mego zbioru).

<sup>1)</sup> Ziemiopodstawa Karpat. 1816, str. 69.

<sup>2)</sup> Ks. Staszic: O Ziemiopodst. Karpat. Rozpr. V. Str. 187. Wydanie 1816 r.

<sup>3)</sup> George Louis Leclerc de Buffon, ur. 1707, zm. 1788 r. w Paryżu, otrzymał w uznaniu zasług tytuł hrabiego.

Edycya trzecia jako drugi tom wydania kompletu dzieł ks. ST. STASZICA w Warszawie 1816 r., p. t. *Epoki Natury* [tłomaczone z francuskiego przez Stanisł. Staszica w r. 1784, wydrukowane w Krakowie roku 1803 — a teraz na nowo 1816 w Warszawie w Drukarni Rządowej w 4<sup>o</sup> dużej Stron XXXVI i Str. 210, oraz 1 karta nieliczb.<sup>4)</sup>

Dzieło „Epoki Natury“, jak i znaczna część innych licznych prac BUFFON'A, małe mają obecnie dla nas znaczenie, ale w czasie gdy się ukazały, nie było wiele lepszych w tym zakresie pisanych, tłumaczenie tego dzieła naturalisty francuskiego, jest dla nas dowodem dojrzałości umysłu STASZICA i jego sposobu godzenia pojęć religijnych z nowymi zdobyczami nauki. Pod tym względem książka STASZICA jest światłym, roztępnym i jasnotłumaczącym rzecz badaczem. I dlatego w całej tej pracy najciekawsze dla nas są „Myśli tłumacza“ i liczne dopiski ks. STASZICA w tekście, odnoszące się do stosunków geologicznych ziem polskich, jakie notował podróżując po kraju.

Właściwą pracę BUFFON'A poprzedzają: Słowniczek wyrazów polskich, jakich ks. STASZIC używał, tłumacząc to dzieło, a wiemy, że je przeważnie sam tworzyć musiał, bo ich w użyciu nie było. Następnie dwadzieścia ośm stron zajmuje rozprawa zatytułowana „Myśl tłumacza“, w której ST. STASZIC uzasadnia, dla kogo tłumaczy to dzieło francuza i podnosi ważność obranego tematu, poczem w osobnej rozprawie objaśnia znaczenie wyrazu „Natura“ pragnąc jako duchowny katolicki kwestyę sporną wyjaśnić dla zapobieżenia nieporozumieniom z klerem. Po tym wstępie dopiero zaczyna się ogólne omówienie „Epok Natury“, które jest niejako prologiem autora dzieła i streszczeniem jego poglądów na tworzenie się bryły ziemskiej, sposobu pogodzenia jego badań z podaniami pisma świętego.

Każda epoka, których jest siedm, jako dni w tygodniu stworzenia świata, rozpoczyna się odpowiednim tematem, i tak: Pierwsza Epoka: Kiedy ziemia i planety wzięły swój kształt. Druga Epoka: Gdy materya stygnąc, kształciła wewnątrz ziemi skały, a po wierzchu robiła te ogromne bryły. Trzecia Epoka: Kiedy wody okrywały nasz ląd. Czwarta Epoka: Gdy wody opadły, a otchłanie ogniem buchać poczęły. Piąta Epoka: Kiedy słonie i inne południowe zwierzęta mieszkwały w krajach północnych. Szósta Epoka: Kiedy nastąpiło rozłączenie lądów. Siódma i ostatnia Epoka: Kiedy człowiek wspólnie zaczął pracować z naturą. Z tego podziału tekstu widzimy, że autor przeszedł w nim całą historię ziemi od początku jej powstania aż do wystąpienia w biosferze człowieka. (C. d. n.).

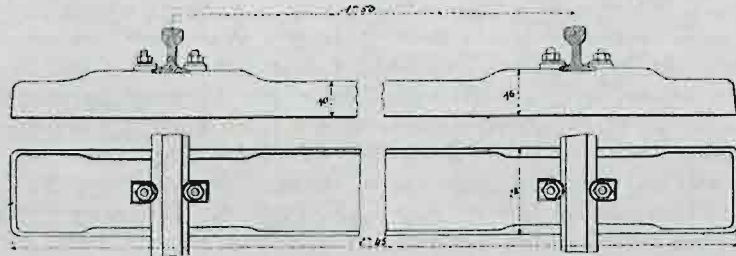
<sup>4)</sup> U Lewińskiego i Kucharzewskiego paginowanie podane błędnie.

## PODKŁADY ŻELAZNOBETONOWE.

(Dokończenie do str. 106 w № 10 r. b.)

**10) Typ Sard'a.** Podkłady tego typu, zwracające na siebie powszechną uwagę, wypróbowano we Francji na różnych drogach żelaznych państwowych i na paryskiej Métropolitain, a w Hiszpanii na linii Madryt-Saragossa.

Na rys. 14 podany jest widok ogólny dla szerokości toru (między środkami główek szyn) 1,5 m. Długość podkładu wynosi

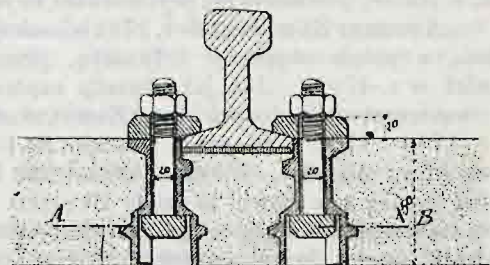


Rys. 14.

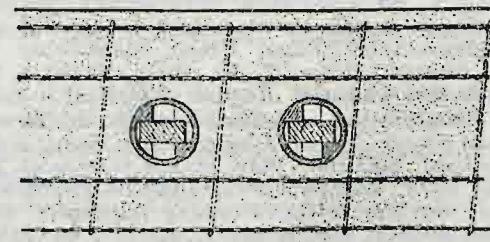
2,45 m, szerokość u góry 22 cm, u spodu 24 cm, wysokość w środku i od końców 10 cm, pod szynami 15 cm. Na rys. 15, 16 i 17 widoczny jest w przekroju podłużnym, poprzecznym i poziomym sposób przytwierdzenia szyn za pomocą sworzni o średnicy 20 mm, które wstawia się z góry w osadzone w betonie tubki żelazne, poczem na sworznie zakłada się łapki i naśrubki. Dla zapobieżenia obracaniu się sworzni przy zakręcaniu naśrubka w tubce są urzą-

dzone żeberka pionowe, widoczne na rys. 15—17. W celu osłabienia wpływu drgań daje się pod szyny podkładki pilśniowe, o grubości 6 mm.

Uzbrojenie składa się z czterech kawałków siatkownicy (ang. Expanded metal; fr. Métal déployé; n. Streckmetall) (rys. 18) postawionych na rąb i połączonych z sobą poprzecznie drutem. Siatkownica taka otrzymuje się przez rozciąganie blachy stalowej naciętej w odpowiedni sposób, bez straty materiału. Po rozciągnięciu blachy, nacięcia przybierają kształt ukośników, ograniczonych paskami pochylonymi w przeciwnie strony, co podwaja ich szerokość



Rys. 15.



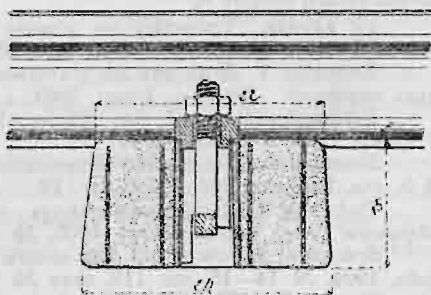
Rys. 17.



w miejscach przecięcia. Próby udowodniły, że siatkownica ułatwia równomierny rozdział naprężeń na całej długości podkładu, zapewniając mu większą sprężystość i dobrze się opiera siłom pionowym, wywoływanym przez ciśnienie kół i opór podłoża. Zamiast siatkownicy można naturalnie zastosować kratkę z prętów okrągłych lub czworokątnych.

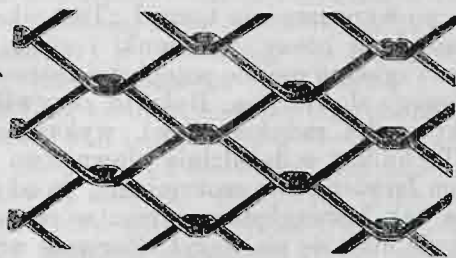
Ciężar ogólny podkładu: 140 kg, w czym ciężar metalu 6,5—6,8 kg. Objętość betonu wynosi 0,07 m<sup>3</sup>. Cena podkładu gotowego 10,5—11 franków.

Pierwszą partję takich podkładów założono w marcu i październiku r. 1900 na stacji Bordeaux drogi żel. Państwowej. Po roku uznano za korzystne próby dalej prowadzić; to też nową partję podkładów założono w kwietniu i lipcu r. 1903 na sąsiednich działkach. Dotychczas wyniki spostrzeżeń są zadowalające.



Rys. 16.

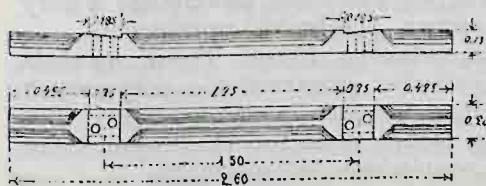
**11) Typ „Rete Adriatica“.**<sup>1)</sup> Ze względu na znaczną objętość wkładki żelaznej zasługują na opis jeszcze podkłady, zastosowane po całym szeregu prób we Włoszech, na linii Rete Adriatica (rys. 19, 20, 21). Ponieważ przy rozwiązywaniu zadania nie brano pod uwagę kosztu, przeto nie szczędzono żelaza na wkładkę. Wobec tego przy średnim przekroju podkładu około 200 cm<sup>2</sup>, stosunek przekroju żelaza do przekroju betonu wynosi prawie 1/10. (W konstrukcjach żelaznobetonowych stosunek ten wynosi zazwyczaj 1/100, najwyżej zaś 1/20). Wymiary główne podkładu widoczne są z rys. 19, 20 i 21. Uzbrojenie składa się z 29 prętów okrągłych, o średnicy 10 mm, rozłożonych w kształcie dwuteowym w ten sposób, że pas górny tworzy 5 prętów w jednym rzędzie, pas dolny — 15 prętów w 2-ch rzędach, i ściankę — 9 prętów w 3-ch rzędach. Do przytwierdzenia szyny urządzone są w podkładzie otwory z tubkami metalowymi, w które z góry zakłada się sworznie, podobnie jak w pokładzie Sard'a. W tych miejscach pręty wkładki są nieco rozsunięte na boki. Ciężar ogólny podkładu wynosi 190 kg.



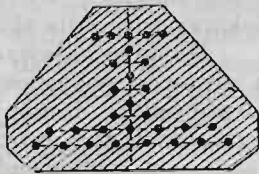
Rys. 18.

Podkłady próbne założono w bliskości Anконы w r. 1900. Dotychczas nie znano żadnych uszkodzeń. Koszt podkładu wynosi 11—12 franków. Trwałość ich przewidywana jest w przybliżeniu, zbyt może optymistycznie, na lat 30—40.

**12) Inne typy.** Z innych typów na wyróżnienie zasługują podkład Hennebique'a (rys. 22), ważący około 110 kg, oraz typ zalecony przez inż. OLDENBORGER'a (rys. 23 i 24) i przedstawiony przez niego na posiedzeniu Towarzystwa Technicznego w Petersburgu. Rys. 23 przedstawia przecięcie poprzeczne, zaś rys. 24



Rys. 19 i 20.



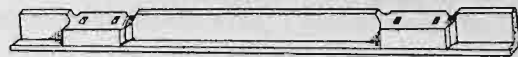
Rys. 21.

przecięcie podłużne i plan. Podkład ten jednak nie ma zdaje się widoków powodzenia, raz dlatego, że zbyt duża szerokość utrudnia może podbijanie, powtóre, że wkładki do zakładania sworzni zbyt słabo są umocowane w betonie. Praktyka tylko może wykazać, czy wady te nie są mniej doniosłe, niż się pozornie wydają.

**13)** W Ameryce zastosowano sposobem próby podkład betonowy bez wkładki żelaznej (rys. 25). Jakkolwiek takie podkłady prawdopodobnie odpowiednimi się nie okażą, to jednak podajemy tu rysunek tego podkładu z uwagi na odrębny sposób przytwierdzenia szyny, za pomocą trzech klinów drewnianych, dający się zastosować

także w podkładach żelaznobetonowych. Klin *C* jest osadzony luźno, kliny boczne *B* są naciągane przez sworznie *F*, przyczem łapki *D* przytrzymują stopę szyny. Przy takim urządzeniu można w pewnym, w praktyce kolejowej wystarczającym, zakresie tor rozszerzać lub zwężać oraz szynę podnosić lub obniżać.

**14) Uwagi ogólne.** Oto są mniej więcej wszystkie typy najważniejsze. Rozmaitość ich jest taka, że powinny dostarczyć z czasem danych zupełnie dostatecznych do orzeczenia o dobroci



Rys. 22.

wogóle podkładów żelaznobetonowych. Pomimo pięty achillesowej wszystkich podkładów żelaznobetonowych, trudności należytego przytwierdzenia szyny i pomimo pewnej sztuczności używania żelazobetonu do pracy jego własnościom zasadniczym nie odpowiadającej, podkłady te mają tak poważne zalety, że jedynie dłuższe doświadczenia mogłyby wykazać nieracjonalność ich stosowania. Zaletami temi są: znaczny ciężar, zapewniający sztywność toru, stosunkowo tania, prawdopodobna długotrwałość i możliwość wyrabiania ich wszędzie w ilości dowolnej, oraz stwierdzona przez dotychczasowe doświadczenia możność stosowania ich nawet w torach o ruchu ożywionym.

To też podkłady żelaznobetonowe znajdują zapewne w przyszłości zastosowanie w tych zwłaszcza miejscowościach, w których podkłady drewniane i żelazne, z powodu znacznej odległości przewozowej i nadmiernie wysokiej ceny lub dla innych przyczyn nie przedstawiają się korzystnie.

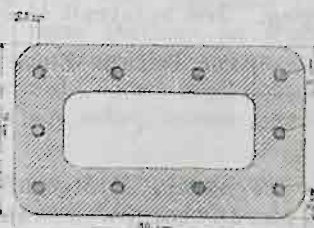
W typach podkładów żelaznobetonowych, dotychczas zastosowanych, widzimy niewolnicze trzymanie się kształtu belkowego, właściwego podkładowi poprzecznym drewnianym i żelaznym. Usiłowania wyłamania się z tego nawyku, przez zastąpienie np. podkładu dwiema podpórkami oddzielnymi, połączonymi prętem (jak np. w typie Kimball'a), przypominającymi znane z dziejów kolejnictwa kostki granitowe i talerze metalowe, są dotychczas nieliczne i pomyślowo nie pogłębione.

W przyszłości kształty podkładów żelaznobetonowych zostaną niewątpliwie obmyślane udatniej, z uwzględnieniem własności zasadniczych kamienia, jakim jest beton stwardniały, oraz tych warunków odrębnych, w jakich podkład w torze się znajduje. Z czynników wpływających ujemnie na trwałość i wytrzymałość podkładów wypadnie uwzględnić przede wszystkim następujące:

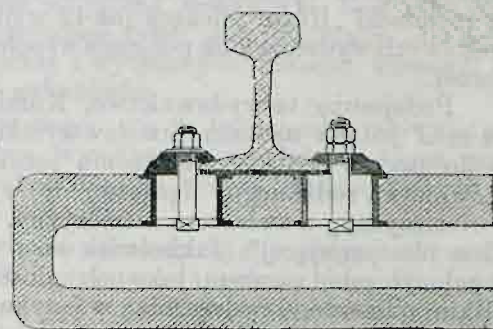
1) *Zmiany pogody i temperatury.*

Najgroźniejsze są tu pęknięcia betonu, pochodzące ze złego materiału, niedbalej roboty, lub zbyt dużych naprężeń, ponieważ woda, dostając się do szczelin i następnie zamarzając, pęknięcia te powiększa, przez co stopniowo odsłania się żelazo i wdaje się rdza. A znacznych naprężeń materiału z trudnością tylko można uniknąć, gdyż trzeba w tym celu zwiększać ciężar i koszt podkładu.

2) *Uderzenia kół.* Wpływ drgań osłabić można przez zakładanie pod szynę podkładek pilśniowych lub drewnianych i przez



Rys. 23.



Rys. 24.

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. 1903 r., № 3, str. 36.



odpowiedni rozkład wkładek żelaznych w podkładzie. Jak wykazały spostrzeżenia przy zabijaniu pali żelaznobetonowych<sup>1)</sup> przy budowie gmachu sądowego na Weddingu w Berlinie, pale te doskonale wytrzymały uderzenia taranu ważącego 2500 kg i spadającego z wysokości 2 m.



Rys. 25.

3) *Uderzenia oskardem i kruszenie się betonu.* Czynniki te są głównie z tego względu szkodliwe, że niszczą beton, zmniejszają przekrój podkładu i odsłaniają wkładkę żelazną.

Dobroć materiału gra tu wielką rolę. BÜHRER np. w swoich doświadczeniach zauważył, że podkłady jego, po tężeniu przez dni 30, nie ulegały uszkodzeniom od uderzeń.

Zapobiedz szkodliwości tych czynników można do pewnego stopnia przez danie możliwie grubej warstwy betonu, osłaniającej wkładkę żelazną od spodu podkładu.

4) *Obluzowywanie się części służących do przytwierdzenia szyny.* Jest to czynnik znaczenia pierwszorzędowego. O ile części

<sup>1)</sup> Por. Beton u. Eisen, z. 4, r. 1903, str. 246.

te są umocowane na stałe w podkładzie, tak, że zepsucie się ich pociąga za sobą wymianę podkładu, o dostatecznej trwałości podkładu żelaznobetonowego mowy być nie może, albowiem nawet w podkładach żelaznych otwór, przez który przechodzi sworzeń, przytrzymujący szynę, względnie prędko się wyrabia pod wpływem parcia bocznego szyny, wskutek czego w ściankach otworów pojawiają się zmiażdżenia i rysy, co, jak wiadomo, jest jedną z przyczyn, dla których podkłady żelazne muszą być usuwane z toru niekiedy już po 15-stu latach służby<sup>2)</sup>.

15) *Źródła.* Traverses en ciment armé du chemin de fer de Voiron à Saint-Béron. Le Génie Civil 1904. I. № 25, str. 401.

Forestier V. Note sur les traverses de chemin de fer de différents systèmes. Beton u. Eisen, 1904, z. 1, str. 19.

Betonschwellen auf der Ulster-Delaware-Eisenbahn. Beton u. Eisen, 1905, z. 1, str. 15.

Eisenbahnschwellen aus Eisenbeton. Zement u. Beton, 1904, № 5, str. 73, oraz 1905, № 1, str. 12.

Podolskij I. Żelaznobetonowa szpala. Izwjestija Sobranija inżynierow putej soobszczenijsa, 1905, № 1, str. 12.

Splosznoj relsowoj put bez zazora w stykije. Żeljeznodorożnoe djelo, 1904, № 14—15, str. 119, oraz № 19—20, str. 200.

Por. nadto Przegląd Techniczny: z r. 1901, № 1, str. 9; 1902, № 30, str. 372; 1903, № 3, str. 36.

M. Lewicki, inż.

<sup>2)</sup> Por. Żeljeznodorożnoe Djelo 1904 r., № 14—15, str. 127; Uwagi p. prof. A. Wasiutyńskiego do pomysłu podkładu żel. bet. inż. Oldenborger'a.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**Technik.** Podręcznik, opracowany według niemieckiego pierwowzoru, wydawanego przez Stowarzyszenie „Hütte“. Tom I. Warszawa, 1905 (XXV i 1213 str.).

### I.

Wydawnictwo to zaspakaja jedną z dość żywo odczuwanych potrzeb naszego ogółu technicznego. Posiadamy już wprawdzie w skarbnicy piśmiennictwa technicznego polskiego kilka podręczników tego rodzaju, a w tej liczbie bardzo starannie i umiejętnie ułożony Podręcznik Techniczny inż. A. Kuczyńskiego (w drugim wydaniu). Wszystkie te dzieła są jednak albo już przestarzałe wobec ciągłych postępów techniki, albo też nie obejmują one tylu działów i w tak wyczerpującym opracowaniu, jakiem odznacza się podręcznik niemiecki „Hütte“, liczący już 19 wydań i stojący w ostatnich swych wydaniach na poziomie współczesnej wiedzy technicznej.

Podejmując to wydawnictwo, Komitet Redakcyjny tegoż miał jednak na celu przede wszystkim „przyczynienie się do przyswojenia technicznemu językowi naszemu wyrazownictwa rodzimego, dążącego do wyplenienia zeń cudzoziemczyzny, a zwłaszcza niemieczyzny, wszechwładnie dotąd w nim panującej“. Jakkolwiek więc wspomniany Komitet założył sobie zarazem jako cel: „dostarczenie technikom polskim obszernego podręcznika w języku ojczystym“, to jednak w danym wypadku treść wydawnictwa stanowiła właściwie tylko tło, na którym dokonana być miała podjęta przez Kom. Red. praca około udoskonalenia naszego słownictwa technicznego. Zgodnie z temi założeniami wybrany też został do przełożenia na język polski podręcznik, obejmujący liczne działy techniki, a przeto zawierający obfity i różnorodny zasób nazw technicznych.

W porównaniu ze wzmiankowanym pierwowzorem niemieckim, podręcznik „Technik“ zawiera niektóre zmiany i uzupełnienia, bądź to opracowane samodzielnie na podstawie najświeższych zdobyczy naukowych, bądź też uwzględniające odrębne potrzeby techników polskich, rozsianych na obszarze kilku państw, a stąd zmuszonych do liczenia się z odmiennymi przepisami ustawodawstwa technicznego. Jako wynik pracy samodzielnej uzupełnienia te mogłyby być przedmiotem oceny krytycznej ze strony specjalistów uprawiających odnośne działy nauk stosowanych. Niniejszy rozbiór dotyczy wyłącznie słownictwa, t. j. tej strony wydawnictwa, która była głównym powodem podjęcia tegoż i która w naszych warunkach musiała obudzić najżywsze w kołach technicznych zaciekawienie.

Nad wzbogaceniem i udoskonaleniem słownictwa technicznego polskiego, *Przegląd Techniczny* w osobach swoich, kolejno rządy pisma sprawujących redaktorów i członków komitetów redakcyjnych, z udziałem liczego zastępu współpra-

cowników, krząta się już od lat 30. Przedewszystkiem więc na stronicach tego czasopisma można było oczekiwać ukazania się oceny krytycznej sposobu, w jaki Kom. Red. „Technika“ wywiązał się z podjętego zadania. Nie stało się to dotąd z różnych, zarówno przypadkowych, jak i zasadniczych powodów, przede wszystkim zaś dlatego, że wszystkie, wkrótce po wypuszczeniu tomu I „Technika“ do *Przeglądu Techn.* nadesłane oceny, wzmianki i uwagi krytyczne, zawierały bezwzględne prawie potępienie zastosowanego w „Techniku“ nowego słownictwa. Była to oczywiście reakcja przeciwko skrajnemu radykalizmowi, wykazanemu przez Kom. Red. „Technika“ w dziedzinie słownictwa technicznego, reakcja tem łatwiejsza do zrozumienia, że od czasów TRENTOWSKIEGO na tak bezwzględne wyrazotwórstwo w naszym piśmiennictwie nikt się nie ważył. Pierwsze wrażenie musiało być zatem bardzo silnem, a dla umysłów usposobionych zbyt zachowawczo lub wybrednie — stanowczo ujemnem. Gdy zaś poprzednio już, przed wypuszczeniem w świat tomu I „Technika“, z powodu ogłoszonych w *Przeglądzie Techn.* komunikatów o pracach nad słownictwem do „Technika“ przeznaczonem, redakcja naszego pisma zajęła względem procedury słowotwórczej Kom. Red. „Technika“ stanowisko odporne<sup>1)</sup> i gdy następnie w *Przeglądzie Techn.* także stanowisko zajął Wydział Słownictwa przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, z okazji rozesłania przez rzeczony Komitet do różnych instytucji i redakcji „Warunków konkursu na ulepszenie słownictwa technicznego zastosowanego w tomie I Technika“<sup>2)</sup>, — ogłoszenie w *Prz. Techn.* wzmiankowanych ocen i uwag mogłoby wydawać się wynikiem powziętego z góry niekorzystnego dla słownictwa „Technika“ uprzedzenia.

Mając to na uwadze, redakcja *Przegl. Techn.* uważała za stosowne pozostawić czasowi przetrwanie porywczych zawsze sądów doraźnych, a zarazem oddać pierwszy głos krytyczny innym pismom technicznym lub naukowym, które o żadne już uprzedzenie pomówione być nie mogą.

Po upływie kilku miesięcy i po odezwaniu się głosów krytycznych w *Czasopiśmie Technicznym* lwowskim, w *Wiadomościach Matematycznych* i w *Chemiku Polskim*, redakcja *Przeglądu Techn.* otworzyła łamy swego pisma dla rozbioru i oceny słownictwa zastosowanego w tomie I „Technika“. Dalsze opóźnienie obciąża recenzenta, który z przyczyn od dobrej jego woli zgoda niezależnych, nie mógł uporać się wcześniej z podjętem zadaniem.

### II.

Ilekrót piszącemu te słowa zdarza się czytać książkę jednego z dobrych naszych pisarzy, doznaje on zawsze wra-

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. №№ 3, 4, 6, 8, 19, 20, 22 i 30 z r. 1902.

<sup>2)</sup> Por. Przegl. Techn. z r. 1904 № 46, str. 616.



zenia, jak gdyby przechadzał się po jakimś czarownym ogrodzie, zapelnionym kwiatami przepięknych kształtów, barw i woni. To nasza bogata, dźwięczna, jędrna mowa polska takie przyjemne, zmysłowo niemal odczuwane, wywiera wrażenie.

Nie można powiedzieć tego, niestety, o naszych książkach technicznych. Są to też ogrody, ale jakże zachwaszczone pochodząc z obcych niw zielskiem! Nie od wczoraj też pracują ludzie nad zastąpieniem tych szpetności, odpowiedniejszymi naszej glebie i klimatowi, jędrnymi swojskimi roślinami i nie dziwnego, że od czasu do czasu zbiera ludzi krewkich ochota wyrzucić to wszystko zielsko odrazu i zupełnie powstałe skutkiem tego puste miejsca roślinami swojskimi. Robota, zdawałoby się—łatwa, wobec niewyczerpanego bogactwa naszej mowy, a jednak—może właśnie dlatego—bardzo trudna; niedosć bowiem wybrać odpowiednie a zdrowe nasiona (pierwiastki i tematy), ale i hodowlę tak prowadzić trzeba, ażeby wybrana roślina piękne dała kwiecie, a nie sterczała w ogrodzie jako niezgrabny badyl, nikłym kwieciem okryty.

Komitet Red. „Technika“ należał właśnie do tych niecierpliwych, którzy od jednego cięcia oczyścić pragnęli zachwaszczony ogród naszego słownictwa technicznego. Postawił on sobie program bardzo radykalny; nie poprzestając bowiem na dalszem doskonaleniu słownictwa technicznego, zapowiedział z góry, że chodzi mu o przyswojenie naszemu językowi technicznemu wyrazownictwa rodzimego, a więc o dokonanie czegoś takiego, czego dotąd jak gdyby jeszcze wcale nie było. A wykonany został ten program w sposób niemniej bezwzględny. W takich warunkach zachodzić musiało wielkie niebezpieczeństwo—że użyjemy tu poprzedniego porównania—„zabadylowania“ naszego słownictwa technicznego. Czy ujemny ten skutek istotnie nastąpił?

Wychodząc z uzasadnionego już przed laty w *Przeglądzie Techn.* założenia, że nowotwory, nie odpowiadające duchowi języka, prędzej czy później same odpadają, możnaby pozostawić wadliwe nowotwory w „Techniku“ bez szczegółowej oceny krytycznej, nieuniknionemu ich losowi, t. j. uschnięciu. Z drugiej strony atoli, w przykład tego podręcznika włożono tyle dobrej woli i tyle celowej pracy, że ani proste przejście nad nią do porządku dziennego, ani ogólnikowa jej ocena, nie byłyby na miejscu. Pomyślmy tylko, że w przekładzie książki, sporej wprawdzie objętości, ale wypełnionej w znacznej części wzorami i tablicami, brało udział 40 techników, a Komitet Redakcyjny pracował 5 lat i odbył w tym czasie 250 posiedzeń!

Już same te liczby nakazują wyrozumiałość. Oczywiście nie chodzi tu wcale o taką wyrozumiałość, która mogłaby być poczytywaną za jedno z pobłażliwości, uwłaczającą uczestnikom tak poważnej pracy. Inną wyrozumiałość mamy tu na myśli, taką mianowicie, która szuka okoliczności łagodzących nie ze względu na osoby, ale ze względu na rzecz samą, która zatem dąży do wyświeatlenia tych przeszkód lub trudności, jakie stały na zawadzie osiągnięcia bardziej pomyślnego wyniku, a szuka w tym celu, ażeby uwzględnić potrzebę usunięcia albo wskazać sposoby zwalczania tych trudności, przy podejmowaniu przyszłych prac tego rodzaju.

W danym wypadku, wykazanie pomienionych trudności tem bardziej jest pożądane, że po wydaniu „Technika“ z całą pewnością spodziewać się można dalszych, na większą skalę podjętych, prac słownicznych. Nie można chyba powątpiewać, że tak wielki zasób energii tkwiącej w naszej społeczności technicznej, jakiego dowiodło doprowadzenie do skutku przekładu podręcznika „Hütte“, nie może długo pozostawać w stanie utajonym, lecz uwzględnić się musi na wszystkich polach uprawy potrzebujących, a więc i na polu słownictwa technicznego. Wykrzesanie tej energii z naszego ogółu technicznego i przekonanie społeczeństwa o istnieniu sporego jej zasobu, stanowi niewątpliwie zasługę Komitetu Red. „Technika“, którą mu tutaj z rzetelnem uznaniem i prawdziwą przyjemnością na dobro zapisujemy.

Ażeby wykazać owe trudności i pozyskać odpowiednie wskazówki na przyszłość, wypada nam przedewszystkiem zaznajomić czytelników z wynikami pracy słownicznej Kom. Red. „Technika“.

### III.

Zobrazowanie nowego, w pewnej książce lub w pewnym wypracowaniu po raz pierwszy zastosowanego słownictwa,

podjęte celem uwydatnienia wyników odnośnej pracy słownicznej, uskutecznione być może trzema sposobami.

Pierwszy z tych sposobów, stosowany zwykle w tych wypadkach, kiedy chodzi o kilka, kilkanaście lub kilkadziesiąt nowych nazw, polega na rozbiórce kolejnym każdego z nowo wprowadzonych wyrazów. W danym wypadku sposób ten, wobec znacznej liczby wprowadzonych w „Techniku“ nowotworów językowych, zastosować się nie da. Rozbiór i ocena nowych nazw technicznych, wymagają co najmniej tyleż pracy i wiedzy językoznawczej i technicznej, co i obmyślenie tychże. Jeżeli więc zważymy, że nad obmyśleniem zastosowanego w „Techniku“ słownictwa pracowało w ciągu pięciu lat kilkudziesięciu techników, to dojść musimy do wniosku, że rozbiór kolejnych poszczególnych nowotworów wymagałby bardzo wiele czasu i tak rozległej wiedzy technicznej, która wyjątkowo tylko może być udziałem jednego człowieka. Praca ta musiałaby być poręczona co najmniej tylu specjalnym referentom, ile jest w „Techniku“ rozdziałów odpowiadających poszczególnym działom wiedzy technicznej.

Drugi sposób polega na ocenie pewnej stosunkowo niewielkiej liczby nowych wyrazów, znamionować mających całość danej pracy wyrazowniczej. Wybór tych wyrazów bywa zwykle dowolny, a w każdym razie podlega on wpływom podmiotowym. Jakkolwiek więc rzeczony sposób wyrywkowy, jako dogodny dla recenzenta, dość często bywa stosowany, to jednak za odpowiadający celowi uznać go niepodobna.

Trzeci sposób wreszcie polega na takim ugrupowaniu wyników pracy słownicznej, które pozwoliłoby rozejrzeć się w zasadach, jakich trzymano się przy wykonywaniu tej pracy, rozebrać te zasady i ocenić właściwość ich zastosowania do odnośnych nazw. W razie oceny większych prac słownicznych, sposób ten zdaje się być najwłaściwszym. W danym wypadku atoli, zastosowanie tego sposobu nastęrcza wielkie trudności, gdyż Kom. Red. „Technika“ dał nam tylko odpowiednie rozdziałom podręcznika szeregi gotowych nazw w tekście, ale nie dał nam wspomnianego ugrupowania, ani nie wyłuszczył tych zasad słownicznych, jakich się trzymał przy wykonywaniu podjętej pracy. W dodanem do przedmowy „Słowie wstępne do konkursu na ulepszenie słownictwa zastosowanego w I tomie podręcznika“, znajdujemy wprawdzie niejaki w tym względzie wskazówki, lecz albo zbyt ogólnikowe, albo też podane tylko jako przykłady „dla uwydatnienia rodzaju pracy i wytycznych, jakimi kierował się Komitet“. Oto owe wskazówki:

1) Poprawienie tego, co w istniejącem słownictwie technicznym poprawy wymaga i uzupełnienie tegoż poza tem nowotworami, obmyślonymi celowo, zgodnie z zasadami języka i potrzebami techniki.

2) Pozostawienie z cudzoziemczyzny jedynie wyrazów całkiem już utartych i przystosowanych do brzmienia mowy polskiej, oraz tych wyrazów pochodzenia łacińskiego i greckiego, których nie dało się zastąpić dobrym wyrazem polskim, lub które mają znaczenie bardziej naukowe, niż techniczne.

3) Wyplenienie takich chwastów języka, jak kupłunek, kolbensztanga, na feder i nut i t. p., wyplenienie tem bardziej nakazane, że obce te nazwy zastąpić można wyrazami swojskimi, nawet dla zwykłego robotnika bardziej zrozumiałymi.

4) Zastąpienie wyrażen tłumaczonych bezkrytycznie z obcych języków, gdzie przeżyły już one swe znaczenie (np. siła żywa), wyrażeniami lepiej malującymi dane pojęcie i bardziej zgodnymi z nowszymi poglądami naukowymi.

5) Trzymanie się, przy tworzeniu nazw nowych, postulatów logiczności języka.

6) Unikanie tłumaczenia na oślep, a natomiast wychodzenie w każdym wypadku z pojęcia, jakie należy oddać wyrazem polskim, z odtworzeniem powinowactwa pojęć w podobieństwie końcówek lub przybranek.

7) Korzystanie przy tworzeniu wyrazów nowych z wyrazów już istniejących w znaczeniu pokrewnem, jeżeli nie w społecznym, to w dawnym języku.

8) Usuwanie niepotrzebnych nowotworów, jeżeli na te same pojęcia istniały w języku i były używane przez dawniejszych pisarzy wyrażenia lepiej je określające.



Z tegoż źródła dowiadujemy się także, że Kom. Red. posilkował się słownikami polskimi, tak szczególnymi jak i ogólnymi, a zwłaszcza słownikiem LINDEGO, skąd „zaczepnięto wprost wiele wyrazów mogących wydać się nowotworami, a które wobec wyjścia ich z użycia potocznego, przywracano do języka w znaczeniu pokrewnem, a szczególnem”. Chętnie też korzystać miał Komitet z łatwości, z jaką lud tworzy wyrażenia w swych gwarach.

Niektóre z powyższych wskazówek wyrażone zostały niedość ściśle. Np. co do wyrazów pochodzenia łacińskiego i greckiego, Komitet uznaje za stosowne pozostawić takie wyrazy, których nie da się zastąpić dobrymi polskimi wyrazami, ale nie mówi, co uważać należy za „dobry” wyraz polski. Również i z treści zastrzeżenia co do takich zachwasseń językowych, jak kuplunek, kolbensztanga i t. p., możnaby mniemać, że nikt dotąd nie pomyślał o usunięciu tych dziwolągów i że znajdują one dotąd zastosowanie w piśmiennictwie technicznym; tymczasem tak nie jest, jakkolwiek zastosowane w zamian tychże w „Techniku” nowe nazwy, mogą być lepsze od używanych dotąd również czyśto polskich nazw.

Pomijając atoli powyższe i niektóre inne usterki, pod przytoczonemi tu „zasadami” mógłby podpisać się każdy pracownik na niwie słownictwa technicznego. Ale te zasady, to raczej program, obejmujący zaledwie najogólniejsze wskazówki. A nawet i o tych wskazówkach dowiedzieliśmy się dopiero z powodu ogłoszenia przez Kom. Red. „Technika” konkursu na ulepszenie zastosowanego w tomie I słownictwa.

#### IV.

Doszukując się zasad słownicznych, jakeimi powodował się Kom. Red. „Technika”, musimy rozejrzeć się nieco we wspomnianym konkursie poprawkowym. Oto jego powody i cel:

Według oświadczenia Kom. Red. „Technika”, żywi on to przekonanie, że „ilość ludzi odczuwających potrzebę gruntownego oczyszczenia naszego języka z obcych naleciałości, jakkolwiek coraz większa, nie jest może dość wielką”, a wobec tego Komitet „przygotowany jest nie tylko na słuszne zarzuty, lecz nawet na ryczałtowe potępienie swej pracy”. Dla Komitetu pożądane są jednak „nie tylko wskazówki i rady, ale i krytyka, albowiem po pierwszym wydaniu za parę lat nastąpi wydanie drugie, w którym należałoby usunąć wszystko, co się okaże niewłaściwe, a wprowadzić wszystko, cokolwiek dobrego wydadzą rozprawy, wywołane przez wydany obecnie tom I”. Pragnąc rozprawy te ożywić i powołać szerszy ogół do pracy nad wyrobieniem możliwie poprawnego słownictwa technicznego polskiego, Komitet ogłosił wraz z wydaniem tomu I rzeczony konkurs, którego celem ma być „pozyskanie zamiast wybranych przez Komitet nowotworów—wyrazów *lepszyc*, t. j. lepiej odpowiadających pojęciu, bardziej dogodnych w użyciu, czyli podatniejszych do tworzenia pochodnych i do odmiany, zgodniejszych z tradycjami języka polskiego, krótszych lub dłuższych”.

Konkurs a posteriori, stanowi rzecz dość niezwykłą. W danym zaś wypadku konkurs tego rodzaju może nawet nasunąć przypuszczenie, że w przekonaniu Kom. Red. lepszych wyrazów od zastosowanych przez niego wynaleźć nie można. Gdyby bowiem Kom. Red. miał jaką wątpliwość co do niektórych wyrazów, to mógł on przecież wątpliwość tę rozwiązać przed wydaniem tomu I, czy to w drodze konkursu, czy przez odpowiedni rozpyt, czy wreszcie innym jakim sposobem. Nad powyższem przypuszczeniem zatrzymywać się tutaj nie mamy zresztą potrzeby.

Każdy konkurs ma to do siebie, że wyniki jego w zbyt wielkiej znajdują się zależności od przypadku, co też usposabia nas nieprzychylnie do konkursów wogóle. W danym razie atoli nie tyle sam pomysł konkursu, ile raczej cała procedura Kom. Red. nie zdaje się być trafnie obmyślona. Jakże bowiem postąpił Komitet? Oto przedstawił ogółowi techników znaczną liczbę wyrazów technicznych, bądź wybranych z pomiędzy dawniej do piśmiennictwa wprowadzonych, bądź nowo utworzonych i oświadczył: jeżeli który z tych wyrazów nie podoba się komu, niech przedstawi *lepszyc* do konkursu. Nie wskazał jednak Komitet, które mianowicie wyrazy stanowią własne jego nowotwory (można było przecież oznaczyć je gwiazdkami lub innymi znaczkami), ani też nie wy-

łuszczył zasad, jakich się trzymał przy wyborze i tworzeniu wyrazów. W takich warunkach wynalazczość naszych techników narażona będzie w znacznej części na nadaremne wysiłki, albowiem stawający do konkursu nadesłali z pewnością mnóstwo takich wyrazów, które były już rozważane przez Kom. Red., lecz które zostały odrzucone z powodów mniej lub więcej albo nawet całkiem uzasadnionych. Pocóż wywoływać próżną stratę czasu i pracy?

Takie postawienie sprawy tem dziwniejszem wydawać się musi, że ogłaszając swój konkurs Kom. Red. zastrzegł, iż nie chodzi mu o takie „ogólnikowe zdania, jak np., że wyraz Komitetu jest zły albo zbyt techniczny, albo że należałoby pozostawić dawny wyraz cudzoziemski lub wyrażenie z powodu niewłaściwości tegoż przez Komitet niezastosowane”, lecz chodzi mu „równocześnie o powody, dla których wyraz Komitetu ma być niewłaściwy, a przede wszystkim o otrzymanie lepszyc”. Wprawdzie Komitet nie stawia omówienia podać się mających do konkursu wyrazów za warunek konkursu, „bo czasem poczucie języka pozwoli i bez motywów utworzyć wyraz lepszy, niż wszystkie osiągnięte możną pracą”, ale zaznacza, iż pragnąłby, ażeby materiały konkursowe były odpowiednio omówione.

Jeżeli zatem Kom. Red. uważa za pożądane, ażeby stawający do jego konkursu uzasadnili swoje wyrazy, to tem bardziej chyba tenże Komitet, stając ze swem dziełem przed sądem ogółu techników polskich, powinien był uzasadnić przed nim swoje nowotwory. Motywy tak poważnego grona technicznego, jak Kom. Red. „Technika”, byłyby przecież stokrót bardziej zaciekwiające i posuwałyby sprawę słownictwa technicznego znacznie dalej, niż te oderwane, w żadną systematyczną całość nie złączone motywy, jakie mogą być nadesłane na zapowiadany konkurs poprawkowy. Oczywiście, nie może tu być mowy o uzasadnianiu wszystkich nowoutworzonych lub wybranych wyrazów. Dostatecznem byłoby odchylić nieco więcej rąbek tajemnicy, pokrywającej narady Komitetu i wytłumaczyć się z zasad stosowanych przy opracowaniu wprowadzonych do słownictwa „Technika” grup wyrazowych, a takie wyjaśnienie nie zajęłoby zbyt wiele miejsca.

W zastosowaniu do nowotworów językowych, wszelkie takie oceny, jak „dobry”, „lepszy” albo „gorszy”, same przez się nic nie mówią i bywają zawsze mniej lub więcej podmiotowe. Tymczasem, chcąc pozyskać pewniejszy punkt oparcia, należy właśnie unikać wszelkiej podmiotowości i starać się o uprzedmiotowanie pracy wyrazowniczej. Do tego warunku powrócimy jeszcze w dalszym ciągu; na tem miejscu zaznaczamy tylko, że obrana przez Kom. Red. procedura konkursowa, do uprzedmiotowania pracy wyrazowniczej chyba nie prowadzi.

#### V.

Wytknięty w poprzednim rozdziale brak należytej systematyki zasad słowotwórczych Kom. Red. „Technika”, utrudnia niepomniernie zadanie sprawozdawcy, który wczytując się w dzieło Komitetu, wpada niejako w gąszcz nowotworów bez żadnych dróg przewodnich, oprócz powyżej przytoczonych wskazówek ogólnych, wskazujących raczej cele, niż drogi do nich prowadzące.

Pewne w tym względzie ułatwienie stanowi ta okoliczność, że od czasu wydania tomu I „Technika” ogłoszono już kilka recenzji zastosowanego w nim słownictwa, a na dwie z pomiędzy nich, skreślone przez p. dra M. T. HUBERA (*Czasop. Techn.* lwowskie z r. 1905 № 15) i przez p. dra St. ANCYCA (tamże № 16), Komitet Red. w osobie swego prezesa p. inż. K. OBRĘBOWICZA dał już odpowiedź (tamże № 18 i 19), zawierającą wyłuszczenie niektórych przez tenże Komitet stosowanych zasad słowotwórczych. Nie są te wyjaśnienia ani wyczerpujące, ani systematycznie ułożone; omawiają one bowiem tylko zaczepione przez recenzentów nazwy i to w tym porządku, w jakim one w recenzjach przytoczone zostały, a znów porządek ten nie wynika z takiego uszeregowania nazw omówionych w obu wspomnianych recenzjach, które zbiegałoby się w należyty stopniu z odpowiednim podziałem przedmiotowym zawartych w „Techniku” grup wyrazowych. W każdym razie atoli wyjaśnienia p. inż. K. OBRĘBOWICZA, poruszając niektóre przynajmniej kwestye zasadnicze słownictwa technicznego, dają możność głębszego wniknięcia w istotę pracy wyrazowniczej Kom. Red. „Technika”.



Wyjaśnienia p. inż. K. O. dotyczą obu stron nowego słownictwa, a więc zarówno zakresu, jak i sposobu spolszczania nazw obcych.

Zanim jednakże przystąpimy do rozbioru odnośnych poglądów Kom. Red. „Technika“, tudzież wynikających z nich zasad wyrazowniczych i ich zastosowania w „Techniku“, musimy dotknąć jeszcze jednej strony tej sprawy, strony niejako programowej, bo dotyczącej zakresu podjętej przez Komitet pracy słowniczej. Chodzi mianowicie o to, że przeorany przez Kom. Red. obszar słownictwa obejmuje obok nazw technicznych, *nazwy z zakresu nauk ścisłych*.

Podręcznik tego rodzaju, jak omawiany, nie może oczywiście obejść się bez nazw ściśle naukowych. Musi on z konieczności obejmować różne tablice, wzory i prawa, a więc i nazwy z zakresu matematyki i mechaniki rozumowanej. Nadto każdy technik ma te ściśle naukowe nazwy w ciągłym użyciu. Wszystko to jednak nie upoważnia nikogo z nas techników do reformowania na własną rękę słownictwa nauk ścisłych. Nie można też żadną miarą uznać za dostateczną w tym względzie kompetencyi Kom. Red. „Technika“, bez względu na stopień wykształcenia teoretycznego jego członków. Słownictwo matematyczne, podobnie jak słownictwo chemiczne, słownictwo botaniczne i t. p., stanowi osobną dziedzinę słownictwa naukowego. Do podjęcia reformy w tej dziedzinie, a nawet do rozstrzygnięcia pytania, czy i o ile reforma ta jest potrzebną, inne musiałoby zebrać się grono. Rzeczony Komitet za dość poważne dla takiej sprawy forum uznany być nie może, co zresztą nie czyni mu żadnej ujmę, podobnie jak nie czyni mu jej brak dostatecznej powagi naukowej do podjęcia reformy pisowni albo grafiki polskiej. Wychodząc z tych założeń wypadałoby zawniekskować, że wprowadzając różne zmiany w słownictwie matematycznym i teoretyczno-mechanicznym, Komitet popełnił błąd.

Kto podziela ten pogląd, z niemałym zdziwieniem odczytać musiał recenzję ogłoszoną w *Wiadomościach Matematycznych* (1905, zes. 1—2, str. 109). W recenzji tej, stanowiącej raczej, ze względu na swą pobieżność, wzmiankę bibliograficzną, zaznaczono wogóle, że słownictwo stosowane w „Techniku“ stanowi niepospolitą zasługę Kom. Red., że wydawcy dali w tej książce pierwszą (?) na wielką skalę wykonaną próbę polskiego słownictwa technicznego i że próba ta jest naogół bardzo udatną. O rozbieżnej zaś tutaj gałęzi słownictwa naukowego, czytamy tamże co następuje:

„Co się tyczy specjalnie terminologii matematycznej, tłumacze, wobec ustalonego słownictwa polskiego w matematyce, mieli zadanie łatwe, odstąpili zaś od powszechnie przyjętych nazw tylko w niektórych razach, np. stosując formy: elipsoid, hyperboloid, paraboloid, zamiast od dawna używanych wyłącznie we wszystkich dziełach i rozprawach matematycznych: elipsoida, paraboloida; asymptotę nazywają niemałtyczną<sup>1)</sup> punkt asympto-

tyczny punktem niedobieżności. Mniej szczęśliwymi wydają nam się także wyrazy: wyporność (déplacement), lot (Sinn); wyrazy ciepłik, ciepłikowy, stanowiące pozostałość czasów dawnych, należałoby zupełnie usunąć“.

Jedyny, w stanowej formie postawiony zarzut co do nazw ciepłik i ciepłikowy jest niewątpliwie słusznym. Komitet wyjaśnił wprawdzie (Technik, str. 311 w przypisku), że „wyraz ciepłik zachowany został obok wyrazu ciepło, np. na oznaczenie ciepłika właściwego, ponieważ jego forma przymiotnikowa jest dogodniejszą, a zatem ciepłikowy, a nie ciepłyny“. Argument zaiste niezwykły, a niezgodny z wywodem p. inż. K. OBRĘBOWICZA (w Nr. 19 *Czasop. Techn.* pod liczbą 2), w ten sposób uzasadniającym wprowadzenie przymiotnika świetlany zamiast świetlny, że wyrazy świetlny i ciepłyny można wymówić jedynie, wtrącając przed 1 lekki dźwięk samogłoskowy, podobny do słabo wygłoszonego y i że nowotwór światłowy jest niemożliwym. Trzymając się pierwszej z przytoczonych tu zasad, należałoby wprowadzić przymiotnik: nie świetlany, lecz świetlikowy, przyjmując zaś drugi sposób słotwórstwa, należałoby mówić: nie ciepłikowy, ale ciepłany. Do tych wyrazów powrócimy jeszcze w dalszym ciągu (roz. XVI, l. 2).

Poza powyższymi paru zarzutami recenzent *Wiadomości Matematycznych* wyraża się o wyrazotwórstwie Kom. Red. bardzo przychylnie i łaskawie, ale, niestety, zbyt powierzchownie. Nowotworów językowych określeniami takimi, jak mniej albo więcej „szczęśliwy“, mierzyć nie można. W danym wypadku chodzi zresztą przede wszystkim o zasadę, na którą pomieniony recenzent żadnej nie zwrócił uwagi.

W każdym razie wielce żałować przychodzi, że Kom. Red. nie uważał za stosowne wytłumaczyć się szczegółowo z pobudek, które skłoniły go do reform w zakresie słownictwa matematycznego. Wszakże sprawa ta nie samych tylko techników obchodzi. Przy najlepszych chęciach niepodobna np. wytłumaczyć sobie, dlaczego Kom. Red. wprowadził nazwę krzywość w znaczeniu bardziej dotykałnem krzywizny, rugując całkowicie tę ostatnią nazwę, gdy tymczasem krzywość wyraża pojęcie ogólniejsze, bardziej oderwane, przeciwstawienie prostości, a nawet — w znaczeniu przenośnem — prawości. Podobnie trudno wyrozumieć, dlaczego Kom. Red. spolszcza asymptotę i centrodę, a jednocześnie pozostawia takie nazwy, jak: cykloida, lemniskata i t. d.

(C. d. n.).

Stefan Kossuth.

Akademii Umiejętności w Krakowie, asymptota nazywa się nibystyczną. Nowotwór niemałtyczna jest bez wątpienia lepiej zbudowany, bo i przysłówek niemal jest tu logicznie bardziej właściwym i niema w tym nowotworze przybranki s (zamiast z przed twardą głosek t), stanowiącej znaną formę dokonanej (P. Ref.).

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Konkurs na zbadanie warunków spokojnego biegu powozów kolejowych na wózkach obrotowych.

Związek inżynierów-mechaników niemieckich (Verein deutscher Maschinen-Ingenieure) ogłosił konkurs na zbadanie warunków spokojnego biegu powozów kolejowych z wózkami obrotowymi, będących w użyciu w pociągach pospiesznych. Celem tego konkursu jest wyjaśnienie, jak powinny być budowane powozy na wózkach obrotowych, aby miały bieg spokojny na dobrym torze, i przy największych prędkościach, dozwolonych przez przepisy o budowie i wykorzystaniu dróg żelaznych, t. j. aby podczas ruchu na prostych toru kołysanie się pudła powozu względem 3-ch osi głównych, przechodzących przez środek ciężkości, a także zbaczanie tego środka od jego położenia normalnego, były możliwie małe, i aby następnie ruch na łukach odbywał się o ile można bez uderzeń i wstrząśnięć. Badania powinny być prowadzone na łukach, o promieniach 500, 600, 800, 1000 i 2000 m. Przytem należy wyjaśnić wpływ na bieg powozu: 1) ciężaru własnego oraz położenia środka ciężkości;

2) ustroju wózków dwuosiowych i wieloosiowych, i ich rozmieszczenia; 3) stopnia możliwości przesunięć bocznych części składowych; 4) odległości pomiędzy osiami wózków obrotowych i osiami głównymi powozu; 5) typu resorów, sprzęgła i zderzaków; 6) obciążenia osi powozu; 7) nachylenia powierzchni biegowej kół i szyn; 8) krzywizny toru i wzniesienia szyny zewnętrznej nad wewnętrzną, i wreszcie 9) łuków przejściowych, rozszerzenia toru w łukach oraz długości wstawek prostych pomiędzy łukami, skierowanymi w strony przeciwnie. Przystępując do badań należy przyjąć za zasadę, że siła odśrodkowa nie działa na osie powozowe z kołami, że środek ciężkości pudła powozu jest położony pionowo nad linią, łączącą środki czopów obrotowych i że środek ciężkości każdego wózka oraz punkt obrotu wózka znajdują się na jednej pionowej. Po wyprowadzeniu wszystkich potrzebnych wzorów i zasad, należy zbadać wpływ zboczeń od przyjętych zasad, a także wpływ wad konstrukcyjnych toru (zbyt znaczne luzy pomiędzy końcami szyn, słabe połączenie łukami i t. p.) na bieg powozu. Przytem koniecznie należy przyjąć pod uwagę także zmiany przypadko-



we ciężaru powozu i przesuwanie się jego środka ciężkości wskutek obciążenia zmiennego (np. w powozach restauracyjnych). Należy także wyjaśnić wpływ na bieg pociągu zużycia i złego utrzymania powozów i części składowych toru.

Na podstawie otrzymanych w ten sposób wniosków zasadniczych należy ustanowić zasady budowy powozów na wózkach obrotowych, z dodaniem szkiców objaśniających. Również zaleca się zbadanie, czy nie należałoby zmienić i jak mianowicie przepisy układania toru, stosowane przez niektóre z największych zarządów dróg żelaznych w Niemczech. Zbadanie to powinno być, o ile można, poparte zestawieniami wykresłnemi i obliczeniami. Otrzymane wyniki należy porównać z wynikami spostrzeżeń nad biegiem powozów istniejących. Dla ułatwienia tej pracy związek niemieckich inżynierów-mechaników wydał zbiór rysunków wózków obrotowych już zbudowanych. Ten zbiór rysunków można otrzymać w biurze czasopisma *Glaser's-Annalen*, Berlin, S. W. Lindenstrasse, 80.

Prace na konkurs powinny być przedstawione w języku niemieckim, napisane wyraźnie (najlepiej na maszynie).

Na nagrody wyznaczono 8000 marek. Sąd konkursowy składa się z 8-iu osób. Prace konkursowe opatrzone godłem, z dołączeniem koperty z nazwiskiem autora, nadsyłać należy do biura związku niemieckich inżynierów - mechaników (*Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure*, Berlin S. W. Lindenstrasse 80), najpóźniej w d. 2 stycznia 1907 r. Wyniki konkursu będą ogłoszone najpóźniej w kwietniu 1907 r. Autor pracy nagrodzonej ma prawo wydrukowania swojej pracy po ogłoszeniu wyników konkursu. Wszakże gdyby autor nie uczynił tego w ciągu 6 miesięcy po przyznaniu mu nagrody, to prawo wydrukowania pracy przechodzi na związek niemieckich inżynierów-mechaników. W konkursie uczestniczyć mogą nie tylko poddani niemieccy, lecz i cudzoziemcy.

Na zebraniu ogólnem związku w d. 22 maja r. z. prezes związku inż. p. WICHERT, objaśniając ogłoszony konkurs, zwrócił uwagę na to, że zadanie, będące przedmiotem konkursu, nie polega bynajmniej na opracowaniu projektu powozu na wózkach obrotowych, lecz na szczegółowym wyjaśnieniu zależności, zachodzącej pomiędzy powozem, będącym w ruchu a torem. Byłoby do życzenia mieć rozbiór krytyczny rozmaitych wpływów na bieg powozu, a mianowicie tych, które zależą od konstrukcji powozu, jak również i tych, które wpływają z właściwości toru i składu pociągu. Rozumie się, że prędkość biegu odgrywa tu istotną rolę. O tem wszystkiem pisano dotychczas niewiele, a wszystko co napisano jest pocrzucane i ten materiał z trudem się odnajduje.

Dalszych wyjaśnień w tym przedmiocie, na zaproszenie prezesa zebrania, udzielił inż. p. MESSERSCHMIDT, rozwiniawszy program zadania z punktu widzenia Komisji, która opracowała redakcję warunków konkursu.

Pierwsza serya badań polega na rozpatrzeniu teoretycznem wzajemnego wpływu sił, działających na rozmaite części powozu i spowodowanych przez nie przesunięć podczas ruchu przy rozmaitych prędkościach, przyczem przy badaniu należy wziąć pod uwagę i zależność tych przesunięć od rozmaitych części składowych toru. W drugiej seryi należy rozpatrzyć, jaki wpływ na te zjawiska wywierają spotykane w rzeczywistości uchybienia względem przyjętych danych. Wnioski z tego powinny posłużyć za zasady konstruowania powozów dla pociągów pospiesznych. Gdyby uznano, że konstrukcja samego toru przedstawia wady, których wpływ nie może być usunięty przez odpowiednią konstrukcję powozu, to powinny być także zaproponowane środki, zmierzające do usunięcia takich wad toru.

Następnie inż. p. MESSERSCHMIDT przytoczył liczby zasadnicze, które powinny być wzięte pod uwagę przy badaniach. Największa prędkość dopuszczalna pociągów osobowych wynosi 100 km/godz. W szczególnie pomyślnych warunkach może być dozwolona przez miejscowy zarząd i większa prędkość. Prędkość krańcowa ustanowiona jest tylko dla ruchu na spadkach i łukach. Zestawione w tym celu tablice podają największą prędkość 120 km/g. na spadku 1 : 333 i przy promieniu 1300 m. Jeżeli przedłużymy tablicę dla łuków o promieniu 2000 m, który powinien być wzięty pod uwagę przy danem badaniu, to otrzymamy prędkość 155 km/g. Wobec tego podczas badań należy brać pod uwagę i takie prędkości jak 150 km/g.

Co się tyczy toru, to wiadomo, że pojęcie jakie wiąże się z wyrażeniem „dobry tor“, jest względne. Posiłkując się przepisami niemieckimi ruchu, należy uznawać za dobry tor taki, jaki otrzymuje się przy zastosowaniu nowego typu budowy wierzchniej dróg żel. niemieckich, na którym, jak z dokonanych doświadczeń wiadomo,

mogą być dopuszczone prędkości znacznie większe niż te, które są stosowane dotychczas.

W nowej budowie wierzchniej dróg żelaznych pruskich stosowane są szyny o długości 12 m i o ciężarze 41 kg/m. Na parę szyn przypada 16 lub 17 podkładów. Wzniesienie szyny zewnętrznej nad wewnętrzną w łukach oblicza się z wzoru: 
$$e = \frac{(1000-r)^2}{30\,000}$$
 (gdzie  $e$  w mm a  $r$  w m), przy dopuszczalnym rozszerzeniu toru, obliczonym według wzoru 
$$h = \frac{v}{2R}$$
 (gdzie  $h$  i  $R$  w m, zaś  $v$  — w km/godz.). Innych przepisów w tym przedmiocie niema. Łuki przejściowe zwykle układają się według tablic SARRAZIN'A i OVERBECK'A.

Wogóle pierwszej seryi badań należy dokonać na torze, składającym się z szyn zupełnie dobrych i ułożonym na dobrze podbitych podkładach, t. j. na torze, na którym niema jednostronnego osiadania podkładów, nieprawidłowych rozszerzeń i t. p. Warunki ruchu powozów na prostych i łukach nieraz już rozpatrywano w piśmiennictwie technicznem. Inż. p. MESSERSCHMIDT wskazał na pracę BAEDERER'A „Rad und Schiene“ i był zdania, że w wykładzie danej sprawy okaże się także potrzeba zastanowienia się nad tem, w jakim stopniu kształt stożkowaty lub walcowaty obręczy wpływa na bieg wózka. Obecnie na niemieckich drogach żelaznych obowiązuje kształt obręczy stożkowaty, lecz istnieją dane, które czynią wątpliwem pożyteczność tego kształtu. Kształt stożkowaty obręczy, w miarę przebiegania po torze, przechodzi stopniowo dość prędko w walcowaty. Co się tyczy działania na osie wózków siły odśrodkowej, to inż. p. MESSERSCHMIDT wskazał na ciekawe prace dotyczące tej sprawy, pomieszczone w „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1902 r.

Przesunięcia pudła powozowego względem wszystkich jego osi zależne są od dozwalającej na te przesunięcia gry tak w kierunku pionowym jak i bocznym, a także od sił w miejscach tej gry działających. Wobec tego najodpowiedniejsze wielkości tej gry i sił powinny być oznaczone w zależności od ciężaru powozu i położenia jego środka ciężkości. Przesunięcia pionowe osi względem powozu znoszą się do pewnego stopnia pod działaniem resorów; zatem byłoby do życzenia zbadanie wpływu większej lub mniejszej sprężystości resorów na te przesunięcia a szczególnie zbadanie wpływu łuków skierowanych w strony przeciwnie oraz znacznych wzniesień szyny zewnętrznej. Koniecznem jest także zbadanie, w jakim stopniu okres drgania resorów wpływa na bieg powozów, gdyż w piśmiennictwie technicznem przypisuje się pewne znaczenie względnemu stosunkowi okresów drgania resorów wspólnie pracujących.

Należałoby zbadać właściwości koziółków do zawieszania resorów, wyjaśniając stosunek pomiędzy siłami działającymi i wywołowanymi przez nie przesunięciami, przy uwzględnieniu wpływu zderzaków, jak również bez ich uwzględnienia. Porównyując wózki obrotowe na koziółkach do zawieszania resorów i bez nich, może uda się rozstrzygnąć, o ile takie koziółki są pożądane w tabo-rze pociągów pospiesznych, a gdyby się stosowanie tej konstrukcji okazało pożądanem, to jaka powinna być przyjęta zasada przy wyznaczaniu wymiarów koziółków resorowych.

Zgodnie z warunkami konkursu, przy dokonywaniu badań należy mieć na uwadze warunki przebiegania taboru po torach dróg żelaznych niemieckich. Zauważono jednak, że powozy na wózkach obrotowych dróg żelaznych amerykańskich mają bieg więcej spokojny, niż w Europie, przyczem zjawisko to objaśniane jest jako skutek stosowania specjalnych koziółków do zawieszania resorów i specjalnej konstrukcji toru. Wobec tego należy, choćby pobieżnie, rozpatrzyć także wpływ jednoczesnych i występujących na przemiany uderzeń o szyny.

Pudło powozu podtrzymywane jest przez wózek w rozmaity sposób. Ciężar pudła ciśnie albo tylko na sworzeń i w tym celu w bocznych podporach, mających znaczenie pomocnicze, pozostawia się pewną grę, lub do przejęcia ciężaru przeznaczone są w równej mierze sworzeń i boczne podpory, lub wreszcie jedynie tylko boczne podpory. Należy rozstrzygnąć, co jest bardziej celowe: czy ułatwienie obracania się wózka około sworzni, czy też utrudnienie tego obracania się zapomocą tarcia lub innym sposobem. Do wyjaśnienia najkorzystniejszego stosunku pomiędzy długością podstawy wózka obrotowego, odległością między sworzniami i zwieszającą się na zewnątrz częścią pudła, niezbędnem jest zbadanie najpierw prawa ruchu wahadłowego drąga o ciężarze jednostajnym, zawieszzonego na 2-ech nitkach; lecz wątpliwem jest, czy względy praktyczne pozwolą zastosować wymiary, oznaczone teoretycznie.



Należy jeszcze dodać, że niektórzy badacze przypisują pewien wpływ na bieg powozu kształtowi sworzni, szczególnie na złym torze.

Cel konkursu polega głównie na wynalezieniu sposobów osiągnięcia możliwie spokojnego biegu powozów i na wprowadzeniu koniecznych pod tym względem udoskonaleń. Dlatego należy mieć na uwadze, zdaniem inż. p. MESSERSCHMIDT'A, korzystanie z udoskonalonych sprzęgieł szrubowych, chociaż jest także pożądanym rozpatrzenie wpływu bardziej sztywnego sprzęgła amerykańskiego. Obecnie między Berlinem a Kolonią biegnie pociąg, zaopatrzony w przyrządy samodzielną do sprzęgania powozów. Przyrządy te zastosowano w celu wyjaśnienia, czy będą one dogodnie dla taboru pociągów pospiesznych przy istniejącej wysokości przytwierdzenia przyrządów sprzęgających i dla zbadania wpływu sprzęgania samoczynnego na bieg powozów. Przystosowanie przyrządów samodzielną do istniejącego taboru okazało się zupełnie możliwym; spostrzeżenia podczas ruchu doprowadziły do wniosku, że w tego rodzaju powozach zderzaki działają niezadawalająco. Podczas zamie-

rzonych badań należy rozważyć także wpływ sprzęgieł i zderzaków na wzniesieniach i spadkach toru.

W drugiej seryi badań wypadnie wykazać wpływ wad toru i powozów na bieg pociągu, a także zmiany, jakie należy wprowadzić wskutek tego do wyników, otrzymanych z badań poprzednich. Wady toru są następujące: rozszerzenie nadmierne toru, jednostronne osiadanie szyn i podkładów, niedokładne połączenie szyn i uchybienia względem układu normalnego toru w łukach. Wady powozów: zużycie obręczy kół, uchybienia względem kształtu walcowatego, zużycie maźnic i niesymetryczny rozkład ciężaru względem osi podłużnej i poprzecznej.

Oddzielnie trzeba będzie zbadać konstrukcję powozów restauracyjnych i sypialnych, w których na jednym z końców pomieszczone są: ciężka kuchnia lub piec i kocioł do ogrzewania wodą gorącą. Ten dział zadania, zdaniem inż. p. MESSERSCHMIDT'A, jest najtrudniejszy do rozwiązania.

(Ż. M. p. s., z. 5 r. z.).

sb.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 9 marca r. b.* (Komunikat Zarządu Wydziału posiedzeń technicznych).

Na wstępie przewodniczący Rady Stowarzyszenia p. P. Drzewiecki informuje zebranych o rezultatach starań Rady Stowarzyszenia wspólnie z gronem osób zainteresowanych nad zorganizowaniem kursów systematycznych z dziedziny nauk technicznych—wykładów wyższych przy Stowarzyszeniu. Dążnością wykładów tych nie będzie zastąpienie uczelni wyższej—politechniki, lecz wytworzenie uniwersytetu wolnego, dostępnego dla słuchaczy odpowiednio przygotowanych, bez różnicy płci.

Cel wykładów jest trojaki:

- 1) podtrzymanie tętna życia naukowo-pedagogicznego, które osłabło z powodu zamknięcia uczelni wyższych;
- 2) danie możliwości dalszego kształcenia się ludziom zajęтым fachowo;
- 3) stworzenie pola, na którym mogłyby się wyrobić nowe siły naukowe polskie.

Wykłady będą prowadzone w 4-ch gmachach:

- 1) wykłady o charakterze technicznym—w szkole Stow. Techn. (Aleje Jerozolimskie 29);
- 2) wykłady z dziedziny fizyki—w szkole Handlowej (przy ul. Prostej);
- 3) wykłady z dziedziny chemii i elektrotechniki—w szkole technicznej Wawelberga i Rotwanda;
- 4) wykłady rysunków i projektowania—w Gmachu Stowarzyszenia.

Przedstawiwszy zebrany szczegóły, dotyczące strony technicznej powyższego przedsięwzięcia, jako to: spis prelegentów, formalności zapisów, wysokość opłaty i t. p., p. Drzewiecki zachęca zebranych, jako też i wszystkich członków Stowarzyszenia, do udzielenia tej tak ze wszech miar pożytecznej instytucji poparcia materialnego przez zapisywanie się na listę członków, opłacających na ten cel 10 rub. rocznie.

Następnie przewodniczący inż. J. Eberhardt komunikuje zebranym, że po porozumieniu się z prelegentami został na to zebranie wyznaczony odczyt prof. J. J. Boguskiego zamiast projektowanego odczytu inż. S. Patschkego.

Prof. J. J. Boguski wypowiada odczyt:

„O domniemanych formach węgla w ferromanganach“.

Odczyt nie ma nosić charakteru wykładu wyczerpującego tematu, lecz ma stanowić jedynie krótkie objaśnienie do pokazu kilku związków niewątpliwie interesujących i rzadkich, otrzymanych przez p. Eugeniusza Bergera, stud. w laboratorium przy Politechnice Warszawskiej.

Dawna technika odróżnia 2 formy węgla w żelazie: grafit nie połączony z żelazem i węgiel połączony z żelazem. Ogólnym wzorem na wszystkie węgliki żelaza, t. j. na drugą formę węgla, połączoną z żelazem, jest  $Fe_nC_m$ . Dokładna znajomość tych węglików żelaza będzie z czasem kluczem do rozwiązania kwestyi różnych właściwości samego żelaza. Winniśmy też poznać, jaką rolę odgrywają te związki w stopach. Do poznania wielkości cząstki służą metody statyczna i dynamiczna.

Ostatnimi czasy zostały wyosobnione rozmaite węgliki żelaza.  $Fe_3C$ —może być otrzymany sposobem wytrawiania metalu, według ustalonych przepisów, przy pomocy kwasów lub elektrolizy, przyczem węgiel ten otrzymujemy w 2-ch formach—łuski lub proszku. W r. 1900 otrzymano inną formę— $FeC_2$  drogą połączenia węgla i żelaza z azotem i wodorem. Otrzymanie węglowodorów z węglików żelaza było przedmiotem badań względnie od niedawna. Cloez do badań zużył setki kilogramów surowca, by móc otrzymać zaledwie gramy węglowodorów. P. E. Berger używał do badań ferromanganu z fabryki K. Rudzki i S-ka w Warszawie. Ogółem zostało rozpuszczone 67 kg surowca w kwasie siarczanym rozcieńczonym w stosunku 1:9. Do doświadczeń została użyta kolba z dokładnie przytartym korkiem szklanym, ozębniacz, 2 płuczka z wodą zimną i płuczka z octanem ołowiu. 1 ładunek kolby wynosił 350 g surowca i 2400  $cm^3$  cieczy. 1 operacja rozpuszczenia aż do zupełnego zużycia kwasu trwała  $4\frac{1}{2}$  godziny. W wodzie następowała kondensacja olejów i na powierzchni otrzymywała się po 3—4 dniach cienka warstwa węglowodoru. Warstwę tę zebrano, rozpuszczono w eterze i po odparowaniu eteru otrzymano

oleistą ciecz. Ogółem z 67 kg surowca otrzymano sto kilkadziesiąt gramów tej cieczy, które przedystylowano na różne frakcje. Tutaj prelegent przedstawił tablicę, uwzględniającą dane, dotyczące 6-ciu frakcji, t. j. ciśnienia, pod jakim była przeprowadzona destylacja ( $23-14\frac{1}{2}$  mm słupa rtęci, temperaturę wrzenia ( $30-192^\circ C$ ), ilość frakcji w  $cm^3$  ( $20-26 cm^3$ ), ciężar gatunkowy ( $0,758-0,824$ ).

Wszystkie frakcje, otrzymane przy doświadczeniach, prelegent przedstawił zebranym w epruwetkach.

Za ciekawy odczyt zebrani podziękowali prelegentowi oklaskiem.

Na zakończenie zebrania inż. Bendetson zakomunikował zebranym, że w niedzielę d. 18 b. m. odbędzie się w wielkiej sali Stowarzyszenia koncert, z którego dochód przeznaczony na opłacenie wpisów za niezamożnych uczniów szkoły przy Stowarzyszeniu Techników i prosił w imieniu Rady Opiekunów Szkoły o materialne poparcie koncertu przez członków Stowarzyszenia.

**Z Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.** Wykład starszego inżyniera krajowego biura melioracyjnego we Lwowie p. d-ra Michała Kornelli:

„O obecnym stanie budowy dróg wodnych w Galicji“.

wyłożony na zgromadzeniu tygodniowym w d. 21 lutego r. b.

Są sprawy, które w pewnych okolicznościach kępną z całem zajęciem naszą uwagę, a jednak po jakimś czasie łatwo się zapominają, a dzieje to się najczęściej także w naszych kołach technicznych, które powinny być przecież zawsze „an courant“ spraw tak żywotnych dla naszego kraju, jaką jest niewątpliwie sprawa budowy naszych dróg wodnych! To też widząc to zapomnienie ze strony wielu kolegów, prelegent postanowił na zgromadzeniu tygodniowym przypomnieć tę dla przyszłości Galicji tak ważną sprawę i zasięgnąć mniemania zebranych do życia, zelektryzować i wyleczyć z ciężkiej choroby waśni narodowych i marzeń. Ustawę wniesiono do parlamentu bez wszelkiego przygotowania i bez studyów, projektów, planów i kosztorysów. Był to więc błąd nie do wybaczenia, błąd ten nadwyrężył do wysokiego stopnia nawet powagę państwową, bo pomimo sankcjonowania ustawy przez cesarza, nie rozpoczęto budowy dróg, zamierzonej już w r. 1904, do dnia dzisiejszego! Wprawdzie ze stanowiska technicznego możnaby pod pewnym względem rząd wytłumaczyć, bo bez kosztorysów i przygotowań wszelkich nie można było istotnie nawet myśleć o ostatecznej budowie. Inne tylko pytanie, czy rząd rzeczywiście nie miał możliwości przyspieszenia projektów, studyów, planów i kosztorysów?

Ustawa postanawiała budowę kanałów następujących: 1) Dunaj-Odra do Przyrova - Morawy, 2) Dunaj-Odra z Wiednia do Moldawy, 3) Kanał Odry do Łaby, 4) Od trasy kanałowej Dunaj-Odra do Wisły pod Krakowem, tudzież 5) od Wisły pod Krakowem do spławnego Dniestru. Tak zostało uchwalone! Ze sprawą tą budowy dróg wodnych łączy się także sprawa regulacji rzek kanałowych. Po uchwaleniu ustawy kanałowej posłowie czeszy wraz z Kołem polskiem czynili usilne starania, aby natychmiast zaczęto roboty, i aby z funduszu kanałowego wydzielono pewną kwotę na regulację rzek kanałowych. Co należy rozumieć pod rzekami kanałowymi? Według określenia prelegenta, są to rzeki, które znajdują się najpierw w jakimkolwiek stosunku do budowy kanałów, t. j. których koryta wpadają do tych kanałów, powtórne kanały zasilają w wodę i wreszcie po zregulowaniu uzupełniają będąc krajową sieć dróg wodnych, tworząc boczne drogi wodne wiodące do kanałów. Starania posłów pozostały jednak, niestety, bez najmniejszego skutku, gdyż z funduszu kanałowego w d. 18 września 1904 r. wydzielono zaledwie 75 milionów koron na regulację rzek kanałowych!

Projekt zabezpieczenia Krakowa od wylewów Wisły i Rudawy utknął na sporze naczelników oddziałów technicznych, jak wielką wodę należałoby uwzględnić? Nie wchodząc w bliższe szczegóły tego ciekawego sporu, nadmienię tylko mówca, że ostatecznie spór ten rozstrzygnięto orzeczeniem, że wystarczy 3300  $m^3$  wody. Pod koniec



r. 1904 odbyła swe posiedzenia komisja reambulacyjna, która ukończyła swe czynności w lipcu 1905 r. i zwiędziła 19 km trasy kanałowej. Dzięki usiłowaniu naszego Wydziału Krajowego powiodło się uzyskać to ustępstwo, aby fundusze użyte na regulację w taki sposób były zużytkowane, aby przyszła melioracja nadbrzeżnych gruntów mogła się odbyć bez przeszkody. To żądanie uwzględniono.

Następnie zastanawiał się prelegent nad tem, jak się przedstawia najbliższy preliminarz dyrekcji dróg wodnych dla Galicji na r. 1906 i jakie z niego można wyciągnąć horoskopy? Otóż ekspozytura krajowa budowy regulacji rzek galicyjskich otrzymała na r. 1906 ogółem tylko 299247 kor. na budowę trasy kanałowej Zator-Samborek, zaś na kanał Wisły wypadło z tego 1840000 kor., na kanalizację Wisły w Krakowie 500000 kor., a na budowę 7-iu śluz i 3-ch portów pod Krakowem 520000 kor. Do tego przyczynia się kraj jeszcze kwotą 648000 kor., tak że ogólna dotacja kraju i państwa na budowę dróg wodnych w r. 1906 dla Galicji wynosi razem 3808118 kor. Jakież więc może być wobec tego zestawienie programu robót kanałowych w r. 1906? Wyznaczona kwota wystarczyć może zaledwie na wykup potrzebnych gruntów, a budowy nie będzie wcale, bo zachodzą przytem analogiczne jak przy budowie dróg żelaznych trudności, gdzie nieraz się zdarza, że dopiero wtedy następuje wykup gruntu, gdy już droga żel. w całości została wybudowana. W każdym razie jednak rząd znajdzie zawsze jakiś kruczek, aby tylko nie dotrzymać swej obietnicy. Może np. powiedzieć, że mu niepodobna wykupić wszystkich gruntów, a zresztą i sam wykup gruntów wystarczyć nie może. Co się tyczy owych 520000 kor., przeznaczonych dla Krakowa na roboty około kanalizacji Krakowa, budowę 7-iu śluz i 3-ch portów, to na roboty te niema dotychczas żadnych projektów, ani studyów, ani planów i kosztorysów, zatem trafia się rządowi nowa wyborna wymówka, że nie można tych pieniędzy użyć na razie na cel przeznaczony. Dyrekcja dróg wodnych żąda, by fundusz ten mógł dopomóc na razie do budowy elewatora w Przyrowie na Morawach, pomimo, że kwota ta przeznaczona jest wyłącznie na budowę dróg wodnych w Galicji, a tylko pewien jej procent zastrzeżony dla zarząd centralny budowy dróg wodnych do użytku Czech, za co jednak i czeski fundusz będzie miał kiedyś obowiązek przyczynienia się do kosztów wykonania naszych budowli wodnych.

Tak się więc przedstawia stan obecny i widoki w przyszłości w sprawie galicyjskich dróg wodnych. Widocznie rząd nie spieszy się wcale z tą budową a może nawet zaniechał już zupełnie myśli zbudowania także dalszej odnogi dróg kanałowych, przewidzianej w ustawie z r. 1901, a dotyczącej trasy z Krakowa do Lwowa i Brodów, a względnie do spławnego Dniestru, gdyż wskazuje na to ta okoliczność, że nie stawia bynajmniej wielkiego oporu gminie m. Krakowa w zamiarze wybudowania koło miasta aż 7-iu śluz, wstrzymujących nie mało przejazd statków Wisłą poza Kraków dolnem korytem Wisły. Wskutek tej nieżyczliwości rządu, mimo postępu techniki objawiającego się na całym świecie, z wyjątkiem Austrii, tru-

dno się spodziewać, aby zgodnie z zamiarem budowa galicyjskich dróg wodnych była już w r. 1912 ukończona. Droga z Wiednia do Krakowa kanałami będzie oczywiście wkrótce ukończona, bo wymaga tego wygoda i aprowizacja Wiednia, stolicy monarchii, ale w każdym razie nie prędzej jak w r. 1915, a nie 1912!

Z tego powodu byłoby, według zdania prelegenta, bardzo na czasie gdyby Towarzystwo Politechniczne zajęło się energicznie tą sprawą i wniosło do Wiedeńskiego Koła polskiego memoriał, zawierający następujące żądania:

1) Towarzystwo uważa dotychczasową akcję rządu około budowy dróg wodnych w kraju za niedostateczną, w szczególności zaś uważa niedotrzymanie ustawowo ustalonego terminu rozpoczęcia budowy za szkodliwe dla interesów państwa i kraju, nwalczające powadze państwa i podkopujące wartość sankcyonowanych ustaw państwowych, dalsze zaś odlekianie rozpoczęcia budowy jako niedopuszczalne. Również zwraca się Towarzystwo do Wysokiego Koła polskiego, aby użyło całego swego wpływu i wywarło nacisk na rząd w tym kierunku, aby budowa dróg wodnych w kraju została warunkowo rozpoczęta w r. 1906. Przytem zwraca się uwagę, że rozpoczęcie budowy jest możliwe na przestrzeni Zator-Samborek, dla której istnieją już szczegółowe plany i przeprowadzono komisję polityczną reambulacyjną. Na budowę tego to szlaku kanałowego należy użyć funduszy, przeznaczonych w preliminarzu na r. 1906 na kanalizację Wisły, która w r. b. i tak nie może być rozpoczęta z powodu braku szczegółowych projektów i przeprowadzenia komisji reambulacyjnej.

2) Rząd powinien oddać budowę dróg wodnych po cenach kosztorysowych w przedsiębiorstwo Wydziałowi Krajowemu, gdyż to będzie najpewniejszym środkiem zaradzenia, aby interesa kraju w całości zostały uwzględnione.

3) Rząd powinien rozszerzyć wdrożoną akcję około regulacji rzek kanałowych także na regulację górnych powierzchni rzek tych, na zabudowanie potoków górskich i zalesienie stoków w dorzeczu rzek kanałowych, gdyż w ten sposób tylko stosunki hydrograficzne kraju doznają poprawy, rozpoczęta regulacja dolnych i średnich biegów rzek nabierze prawdziwego znaczenia i stanie się dobrodziejstwem kraju.

4) Towarzystwo uważa wreszcie za niezbędne w interesie rolnictwa, przemysłu, oraz przyszłych dróg wodnych, aby rząd przystąpił już w najbliższym czasie do budowy zbiorników wody w górach w dorzeczu rzek kanałowych.

Wykład ten, przyjęty przez licznie zgromadzonych członków i wielu gości rzeszyskami oklaskami, został zakończony, z powodu spóźnionej pory nocnej, tylko krótką dyskusją, w której uczestniczyli: dyrektor krajowego biura melioracji p. Andrzej Kędzior, prelegent i starszy inżynier krajowego biura melioracji p. Aleksander Wierzbicki, poczem przewodniczący p. prof. Tadeusz Fiedler zamknął posiedzenie.

W. Z.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Wykłady systematyczne z dziedziny nauk technicznych w Warszawie.** Od Stowarz. Techników otrzymujemy następującą odezwę:

„W drugiej połowie marca rozpocznie się szereg wykładów systematycznych z dziedziny techniki, urządzanych przez tutejsze Stow. Techników. Wykłady te są przeznaczone dla osób, które zamierzają poświecić się zawodowi technicznemu, lub też są już czynne w tym zawodzie, lecz pragną pogłębić i uzupełnić swe wiadomości. Będą więc wykładane przedmioty teoretyczne, niezbędne dla każdego technika, jak matematyka, mechanika, fizyka, oraz przedmioty techniczne specjalne, rozpadające się na trzy grupy: mechaniczną, chemiczną i inżyniersko-budowlaną. Wykłady mają być wedle możliwości połączone z ćwiczeniami praktycznymi w laboratoriach i kreslarniach. Na razie ma się rozpocząć wykład 26-ciu różnych przedmiotów.

Nowe przedsięwzięcie będzie posiadało pewne rysy charakterystyczne, które w stosunkach naszych uważać można za oryginalne. Przedewszystkiem zaznaczyć wypada brak wszelkich ustaw i regulaminów, krępujących swobodę nauczania i uczenia się. Został wprawdzie opracowany szczegółowy plan całokształtu wykładów, gdyż bez tego nie da się pomyśleć żadnej porządnej pracy, ale plan ten nie ma pozostać sztywnym i nienaruszalnym schematem. Wynika raczej z intencji inicjatorów i wykonawców, że wykłady mają się ściśle dopasowywać do potrzeb chwili, do przygotowania i uzdolnienia słuchaczy, a także do ujawnionych ich życzeń. Z drugiej strony dla słuchacza jedyną pobudką do pracy będzie chęć nabycia wiedzy; zachowa on zupełną swobodę w doborze przedmiotów w porządku studyów i w pracy domowej. Wykładowcy mają tylko udzielać pod tym względem rad i wskazówek.

Inny rys charakterystyczny polega na tem, że wykłady będą ściśle zastosowane do potrzeb technika i obejmą tylko rzeczy niezbędne i zasadnicze, z pominięciem szczegółów drugorzędnych. Dlatego też do wykładania prawie wszystkich przedmiotów zaproszono specjalistów-praktyków, posiadających żywe poczucie potrzeb umysłowych pracownika technicznego, a nawet przedmioty teoretyczne, jak matematykę i mechanikę, powierzono technikom, aby i tu słuchacz poznawał głównie rzeczy najniezbędniejsze i najżywotniejsze w swym zawodzie.

W tak ściśniętych granicach główną dążnością wykładów będzie doprowadzić słuchacza do istotnego i gruntownego opanowania podstaw wykładanych gałęzi wiedzy, gdyż tylko w tym razie bę-

dzie on w stanie zastosować nabyte wiadomości w praktyce i kształcić się dalej samodzielnie w obranym kierunku.

Byłoby pożądanem, aby znalazła się dostateczna ilość słuchaczy i aby skutkiem tego wszystkie zamierzone wykłady mogły się urzeczywistnić. Wykłady rozpoczną się około 20 marca r. b.

Z wyszczególnionych poniżej wykładów będą urzeczywistnione wszystkie te, na które się zapisze dostateczna liczba słuchaczy.

Zapisywać się na poszczególne wykłady może każdy (bez różnicy płci) dostatecznie przygotowany, by z korzyścią słuchać danego wykładu.

Obecnie projektuje się wykłady następujące: 1) Rachunek różniczkowy i całkowy, p. Straszewicz. 2) Geometria wykreślna, p. Ruskiewicz. 3) Fizyka, p. Biernacki. 4) Mechanika techniczna, p. Radziszewski. 5) Część maszyn, p. Lisiecki. 6) Technika ciepła, p. Okolski. 7) Zarys elektrotechniki, p. Pożaryski. 8) Zajęcia praktyczne z wytrzymałości materiałów, p. Szczeniowski. 9) Wytrzymałość materiałów (teoretyczna), p. Obrębowicz. 10) Statyka budowlana (ogólna), p. Grabowski. 11) Statyka budowlana (zeskady żelazne), p. Jenike. 12) Konstrukcje budowlane, p. Domaniewski. 13) Kreslenie techniczne w zastosowaniu do budownictwa, p. Holewiński. 14) Formy architektoniczne, p. Heinrich. 15) Kompozycja architektoniczna, pp. Domaniewski, Dziekoński, Heinrich, Marconi, Szyller, Tolwiński. 16) Historia architektury: a) starożytna, p. Tolwiński. Uwaga. W następnych półroczach: b) średniowieczna, p. Dziekoński, c) odrodzenie, p. Szyller. 17) Rysunki, p. Mańkowski. 18) Ogrzewanie i przewietrzanie, p. Obrębowicz. 19) Kolejnictwo, p. Wasiniński. 20) Elektrochemia, p. Babiński. 21) Chemia analityczna, p. Miłobędzki. 22) Ćwiczenia praktyczne w pracowni chemicznej, pp. Miłobędzki i Brykner. 23) Kryształografia i mineralogia, p. Sioma. 24) Petrografia i geologia (dla inżynierów), p. Kontkiewicz. 25) Technologia chemiczna, ogólna, p. Miklaszewski Bolesław. 26) Chemia rolna, p. Miklaszewski Sławomir.

Zapisy przyjmują się już obecnie do d. 18 marca, w gmachu Stowarzyszenia Techników, przy ul. Włodzimierskiej № 3/5 (wejście główne, pierwsze piętro, pokój № VII), od godz. 10 do 6.

Opłata wynosi od słuchacza: Za każdą godzinę tygodniowo wykładu przez przebieg obecnego okresu wykładowego, t. j. do końca czerwca r. b. 2 rub. 50 kop. Za korzystanie z laboratorium i sal rysunkowych pobierane będą oddzielne dopłaty, co do których wiadomości udzielać będą przyjmujący zapisy.

Wydawca **Maurycy Wortman.** Redaktor odp. **Jakób Heilpern.**

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).