PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LI. *Warszawa, dnia 22 maja 1913 r.* **№ 21**

TREŚĆ. *Huber M. T.* Ze statyki ustrojów ramowych [c. d.].—*Podoski R.* Tabor i budynki tramwajów miejskich w Warszawie [dok.].—*Bańkowski. F.* O sposobach współdziałania polskich gazowni i potrzebie organizacyi stacyi centralnej doświadczalno-instrukcyjnej. — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.

Architektura. *Michalski W.* Budynki muzealne w Ameryce [dok.]. — Ruch budowlany i Rozmaitości.

Z 1 tabl. (tabl. VII) i 14-ma rysunkami w tekście.

Ze statyki ustrojów ramowych.

Napisał Profesor Dr. **M. T. Huber.**

(Ciąg dalszy do str. 234 w № 17 r. b.)

CZĘŚĆ II. **Wzory praktyczne.**

§ 12. *Rama symetryczna niezbyt nizka o znacznej smukłości belki poziomej.* Jest to jeden z najczęstszych przypadków praktyki i pozwala na znakomite uproszczenie wzorów. Z dyskusyi przeprowadzonej w § 10 wynika bowiem, że wyrazy zależne od sił poprzecznych i podłużnych można śmiało pominąć, nawet u bardzo nizkich ram, jeżeli smukłość belki, t. j. stosunek $l : i = 30$ lub więcej. Ponieważ nadto

$$\psi_1 = \psi_2 = \psi = \frac{h}{l}, \quad F_1 = F_2, \quad I_1 = I_2,$$

więc:

a) *Dla obciążenia pionowego jednym ciężarem skupionym P* odległym o x_1 od lewego, a x_2 od prawego narożnika (rys. 12) przekształca się wzór (I) dla parcia poziomego na

$$H = \frac{1}{2} \frac{P \xi_1 \xi_2}{\psi \left(1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi\right)} = \frac{1}{2} \frac{P x_1 x_2}{hl \left(1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \frac{h}{l}\right)} \quad . \quad . \quad \text{(Ia)}.$$

Wzory (8*) dla momentu zgięcia w dowolnym przekroju belki sprowadzają się do jednego:

$$M = \mathfrak{M} - Hh \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (33),$$

jeżeli $\mathfrak{M}$ oznacza moment belki *CD*, uważanej za podpartą swobodnie w obu końcach. Momenty narożnikowe są równe i mają wartość

$$\hat{M} = - Hh \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (34),$$

zaś największy moment w przekroju obciążonym bezpośrednio

$$\mathsf{M} = \frac{P x_1 x_2}{l} \left[1 - \frac{1}{2} \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \frac{h}{l}}\right] \quad . \quad . \quad . \quad (33^*).$$

Stosunek

$$\frac{\mathsf{M}}{\mathfrak{M}^*} = \mathsf{M} : \frac{P x_1 x_2}{l} = \frac{3 + 4 \frac{I}{I_1} \psi}{6 + 4 \frac{I}{I_1} \psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (34),$$

określający redukcyę dodatnich momentów właściwą ramie, jest widocznie tem mniejszy, im mniejsze są stosunki $\psi = \frac{h}{l}$ i $\frac{I}{I_1}$. Wartość tego stosunku, który nazwiemy *współczynnikiem zmniejszenia* momentów, obliczoną dla różnych wartości argumentu $\frac{I}{I_1} \psi$, podaje następująca tabliczka:

$\frac{I}{I_1}\psi =$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\frac{\mathsf{M}}{\mathfrak{M}^*} =$	0,531	0,559	0,583	0,605	0,625	0,643	0,659	0,674	0,687	0,700

$\frac{I}{I_1}\psi =$	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5
$\frac{\mathsf{M}}{\mathfrak{M}^*} =$	0,700	0,750	0,786	0,813	0,833	0,850	0,864	0,875	0,885

Granicą niższą współczynnika zmniejszenia jest widocznie 0,5 dla słupów bardzo sztywnych wobec belki, granicą wyższą zaś jest 1 dla słupów bardzo wiotkich wobec belki.

Ponieważ stosunek

$$\frac{|\hat{M}|}{\mathfrak{M}^*} = 1 - \frac{\mathsf{M}}{\mathfrak{M}^*},$$

więc liczby powyższej tabliczki odjęte od 1 dają odrazu stosunek momentu narożnikowego do $\mathfrak{M}^*$.

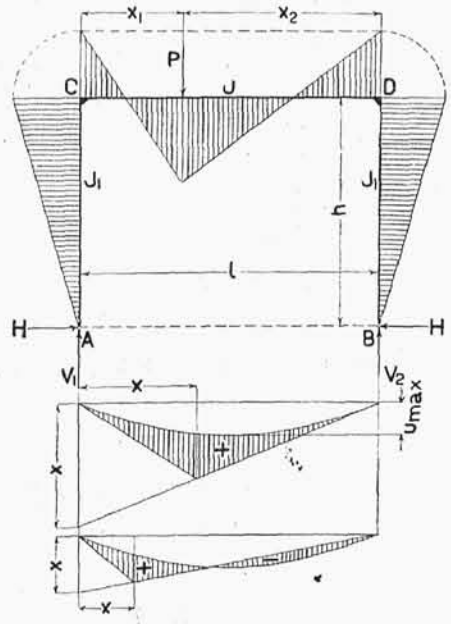
Równanie (Ia) określa nadto postać *linii wpływowej dla parcia poziomego*, a zarazem *linii wpływowej dla momentu narożnikowego.* Jest to widocznie *zwyczajna parabola* przechodząca przez punkty $x = o$ i $x = l$ na osi X. Rzędna u linii wpływowej dla momentu narożnikowego staje się największą dla $x = \frac{l}{2}$ i ma wartość

$$u_{\max} = \frac{\frac{1}{8} l}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (35^*).$$

Rzędne linii wpływowej dla momentu w dowolnym przekroju x znajdziemy stosownie do równ. (33), kreśląc w znany sposób linię wpływową dla momentu belki prostej i parabolę wpływową

$$u = \frac{x (l - x)}{l} \cdot \frac{1}{2} \frac{1}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (35)$$

dla momentu narożnikowego (rys. 12). Różnice rzędnych obu linii wpływowych dadzą linię wpływową dla momentu



Rys. 12.

w przekroju x. W przekrojach leżących blizko narożników będzie widocznie pole wpływowe dla momentów składać się z części dodatniej i ujemnej. Linia wpływowa dla momentów Hy w słupie jest oczywiście również parabolą, której rzędne są $\frac{y}{h}$-krotnemi rzędnemi linii wpływowej dla momentu narożnikowego.

b) *Dla obciążenia ql rozłożonego jednostajnie na całej długości belki poziomej* zamienia się równ. (II) na

$$H = \frac{ql}{12} \cdot \frac{1}{\psi\left(1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi\right)} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(IIb)}.$$

Moment zgięcia w przekroju x (rys. 4) wypada według (13*)

$$M = \mathfrak{M} - Hh \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(36)},$$

największy moment w środku

$$M_{max} = \frac{ql^2}{24} \cdot \frac{1 + 2\frac{I}{I_1}\psi}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(37)},$$

zaś moment narożnikowy

$$\hat{M} = -\frac{ql^2}{12} \cdot \frac{1}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(38)}.$$

Gdyby belka pozioma była obu końcami doskonale utwierdzona, to momentem podporowym byłby, jak wiadomo,

$$\overline{M} = -\frac{ql^2}{12}.$$

Moment narożnikowy ramy jest zatem zawsze liczebnie mniejszy od tego momentu, a *współczynnik zmniejszenia*

$$\frac{\hat{M}}{\overline{M}} = \frac{1}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(39)}$$

waha się między granicami 1 (gdy I_1 bardzo wielkie wobec I) a 0 (gdy I_1 bardzo małe wobec I). Wartości tego współczynnika podaje następująca tabliczka:

$\frac{I}{I_1}\psi =$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\frac{\hat{M}}{\overline{M}} =$	0,938	0,882	0,833	0,790	0,750	0,714	0,682	0,652	0,625	0,600
$\frac{I}{I_1}\psi =$	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	
$\frac{\hat{M}}{\overline{M}} =$	0,600	0,500	0,429	0,375	0,333	0,300	0,273	0,250	0,231	

Znajomość momentu narożnikowego wystarcza oczywiście do wykreślenia dyagramu momentów, albowiem według równ. (36) jest w każdym przekroju belki

$$M = \mathfrak{M} - |\hat{M}| \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(40)}.$$

c) *Dla poziomej siły skupionej P, działającej na jeden ze słupów*, np. lewy (rys. 6), w wysokości y nad przegubem podporowym wypada z wzoru (IV)

$$\left.\begin{aligned} H_2 &= \frac{P}{2}\frac{y}{h} \cdot \frac{1 + \frac{I}{I_1}\left(1 - \frac{1}{3}\frac{y^2}{h^2}\right)\psi}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi} \\ H_1 &= P - H_2 \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(IVc)}.$$

Reakcya H_2 rośnie zatem wraz z y (por. § 4) i osiąga dla $y = h$ wartość

$$\text{najw. } H_2 = \frac{P}{2} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(41)}.$$

d) *Dla obciążenia poziomego prostokątnego jednego ze słupów*, np. lewego (rys. 13), wypada z wzoru (VI)

$$\left.\begin{aligned} H_1 &= \frac{3qh}{4}\vartheta_1, \qquad H_2 = \frac{qh}{4}\vartheta_2, \\ \vartheta_1 &= \frac{1 + \frac{11}{18}\frac{I}{I_1}\psi}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi}, \qquad \vartheta_2 = \frac{1 + \frac{5}{6}\frac{I}{I_1}\psi}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi} \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad \text{(IVd)}$$

Godną uwagi jest tutaj słaba zmienność współczynników ϑ_1 i ϑ_2. Skoro argument $\frac{I}{I_1}\psi$ waha się w granicach 0,1 do 5, to ϑ_1 zmienia się od 0,99 do 0,93, zaś ϑ_2 od 1,02 do 1,19.

Największy moment w słupie ma według (22) wartość

$$M_{max} = \frac{9}{32}qh^2 \left(\frac{1 + \frac{11}{18}\frac{I}{I_1}\psi}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi}\right)^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(42)}$$

w przekroju

$$y^* = \frac{H_1}{q},$$

zaś momenty narożnikowe

$$\hat{M}_2 = H_2 h, \qquad \hat{M}_1 = \left(\frac{qh}{2} - H_2\right)h,$$

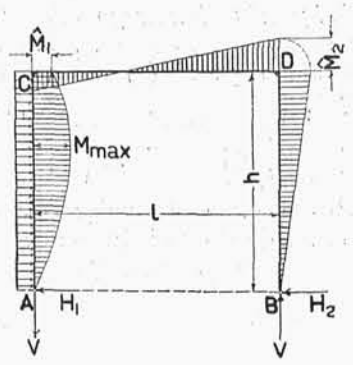
czyli

$$\left.\begin{aligned} \hat{M}_1 &= \frac{qh^2}{4}(2 - \vartheta_2) \\ \hat{M}_2 &= -\frac{qh^2}{4}\vartheta_2 \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(43)},$$

przyczem współczynnik

$$2 - \vartheta_2 = \frac{1 + \frac{1}{2}\frac{I}{I_1}\psi}{1 + \frac{2}{3}\frac{I}{I_1}\psi}$$

i waha się między granicami 0,98 $\left(\text{dla } \frac{I}{I_1}\psi = 0{,}1\right)$ a 0,81 $\left(\text{dla } \frac{I}{I_1}\psi = 5\right)$.



Rys. 13.

Odpowiednie granice M_{max} są:

$$M_{max} = 0{,}275\ qh^2 \text{ do } 0{,}245\ qh^2,$$

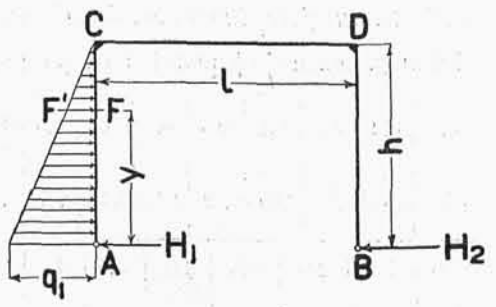
a zatem z błędem nie większym niż 6% można średnio przyjąć

$$M_{max} \sim 0{,}26\ qh^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(42*)}.$$

Podobnież będzie

$$\left.\begin{aligned} \hat{M}_1 &\sim 0{,}9\frac{qh^2}{4} \\ \hat{M}_2 &\sim -1{,}1\frac{qh^2}{4} \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(43*)},$$

jeżeli rachując w pierwszem przybliżeniu tolerujemy błąd dochodzący do 10%.

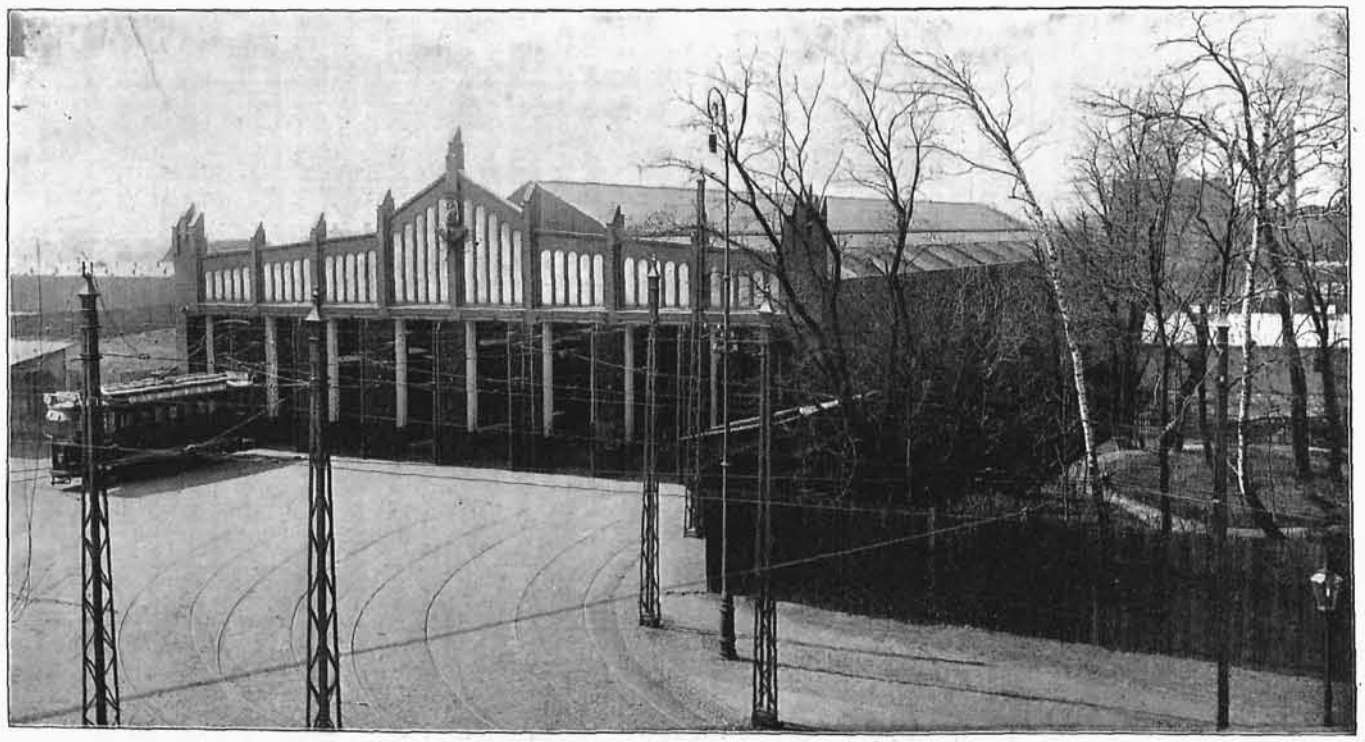


Rys. 14.

e) *Dla obciążenia poziomego trójkątnego jednego ze słupów*, np. lewego (rys. 14), o całkowitej wartości R (*kg*) daje wzór (VIII)

Do art. „Tabor i budynki tramwajów miejskich w Warszawie".

BUDYNEK DYREKCYI TRAMWAJOWEJ.



REMIZA NA WOLI NA 56 WOZÓW.

$$H_1 = \frac{5}{6} R \frac{1 + 0{,}62 \frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi}$$

$$H_2 = \frac{R}{6} \frac{1 + 0{,}9 \frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad \Big\} \quad \ldots \quad \text{(VIIIe).}$$

W przekroju y jest moment zgięcia $= H_1 y$ — moment obciążenia trapezowego względem tego przekroju. Moment zaś obciążenia trapezowego obliczymy odejmując moment obciążenia trójkątnego $CFF' = R'$ od momentu całego obciążenia R. Ta różnica

$$= R\left(y - \frac{h}{3}\right) + R' \frac{h - y}{3},$$

a ponieważ

$$R' = R\left(\frac{h - y}{h}\right)^2, \quad \text{więc}$$

$$M = H_1 y - R\left[y - \frac{h}{3} + \frac{1}{3} \frac{(h - y)^3}{h^2}\right],$$

czyli

$$M = H_1 y - R\left(h - \frac{1}{3} y\right) \frac{y^2}{h^2} \quad \ldots \quad \text{(44).}$$

Z warunku

$$\frac{dM}{dy} = H_1 - 2R \frac{y}{h} + R \frac{y^2}{h^2} = 0$$

znajdujemy dla przekroju, w którym moment zgięcia jest maximum:

$$y^* = h\left(1 - \sqrt{\frac{H_2}{R}}\right) \quad \ldots \quad \text{(45).}$$

Stosunki $\frac{H_1}{R}$ i $\frac{H_2}{R}$ zmieniają się, jak widać z wzorów (VIIIe), bardzo słabo. Obrawszy np. jako praktyczne granice wartości $\frac{I}{I_1} \psi$ od 0,05 do 4, znajdujemy

$$y^* = 0{,}54\, h \quad \text{do} \quad 0{,}59\, h,$$

zaś $$M_{\max} = 0{,}19\, Rh \text{ do } 0{,}21\, Rh.$$

A zatem z błędem, wynoszącym co najwyżej $\sim 5\%$, możemy średnio przyjąć

$$M_{\max} \sim \frac{1}{5} Rh \quad \ldots \quad \text{(45*).}$$

Zważywszy jeszcze, że $Vl = R\frac{h}{3}$, otrzymamy jako momenty narożnikowe

$$\hat{M}_1 = \frac{Rh}{6} \frac{1 + \frac{13}{30} \frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi}$$

$$\hat{M} = -\frac{Rh}{6} \frac{1 + 0{,}9 \frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad \Big\} \quad \ldots \quad \text{(46).}$$

f) *Obciążenie trójkątne i symetryczne obu słupów* (np. naporem ziemi) wywoła oczywiście liczebnie równe reakcye w przegubach podporowych o wielkości $H = H_1 = H_2$, dalej siłę podłużną w belce poziomej $N = R - H$ i stały moment zgięcia w tejże belce $M = Hh - R\frac{2}{3}h$. Te trzy wielkości określają równania:

$$H = \frac{2}{3} R \frac{1 + 0{,}55 \frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad \ldots \quad \text{(VIIIf),}$$

$$N = \frac{R}{3} \frac{1 + 0{,}9 \frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad \ldots \quad \text{(47)}$$

$$M = -\frac{7}{90} Rh \frac{\frac{I}{I_1} \psi}{1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi} \quad [1] \quad \ldots \quad \text{(48)}$$

Momenty zgięcia w słupach daje stosownie do rów. (44) wzór:

$$M_1 = Hy - R\left(h - \frac{1}{3} y\right) \frac{y^2}{h^2} \quad \ldots \quad \text{(49),}$$

z którego podobnież wynika, że dla

$$y = y^* = h\left(1 - \sqrt{1 - \frac{H}{R}}\right) \quad \ldots \quad \text{(50),}$$

wypada M_1 maximum. Poprzestając na średniej wartości $H \sim 0{,}62\, R$,

znajdujemy $y^* \sim 0{,}384\, h$, a zatem

$$M_{1\max} \sim 0{,}11\, Rh \quad \ldots \quad \text{(49*)}$$

g) *Równomierna zmiana temperatury* o $\pm t^0$ C. wywołuje parcie poziome H, określone wzorem (IX), który w naszym przypadku sprowadza się do

$$H = \pm \alpha t \frac{EI}{l^2} \frac{1}{\psi^2\left(1 + \frac{2}{3} \frac{I}{I_1} \psi\right)} \quad \ldots \quad \text{(IXg).}$$

Przez to powstaje w belce poziomej stały moment $= -Hh$, który jest oczywiście *ujemny* przy podwyższeniu, a *dodatni* przy obniżeniu temperatury. (D. n.)

[1]) Ten wzór określa oczywiście zarazem wartość momentu narożnikowego.

Tabor i budynki tramwajów miejskich w Warszawie.

(Dokończenie do str. 262 w № 19 r. b.)

Główna hala remizy Mokotów ma 75 m długości i 26,7 m szerokości i mieści na 7 torach 49 elektrowozów. Do hali przylega mały warsztat, kotłownia do centralnego ogrzewania tak głównej hali, jak i innych pomieszczeń, oraz dom mieszkalny piętrowy na wysokiej suterenie. Na parterze mieszczą się sale dla motorniczych i konduktorów, sala szkolna do wykładów dla służby, oraz kancelarya zawiadowcy stacyi i ambulatoryum lekarskie; górne piętro zajmują dwa mieszkania 3-pokojowe. W suterenach mieszczą się mieszkania stróży, składy i t. p., oraz kąpiele dla służby.

Dawne szopy drewniane z czasów trakcyi konnej zostały częściowo przerobione i służą do pomieszczenia wozów przyczepnych; wozy te rozwożone bywają na poszczególne tory ręczną przesuwnicą: na przesuwnicę wtacza się wozy ręcznie i wywozi dalej do torów głównych końmi.

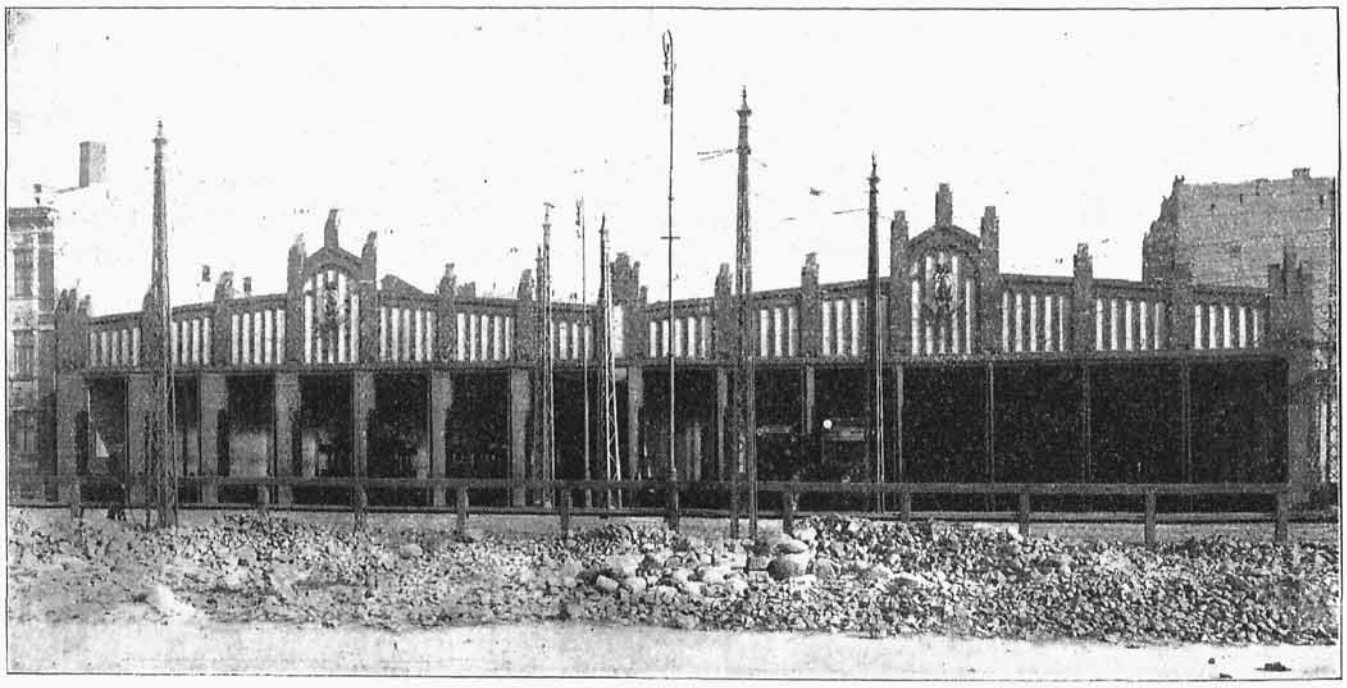
Potrzebne do tego, a także do pogotowia technicznego, wozów montażowych, dostawy materyałów i t. p. konie stoją w dawnych stajniach murowanych, których część została przerobiona na składy, magazyny, wozownie i t. p.

Remiza Muranów składa się z dwu ze sobą złączonych hal o długości 65 m i szerokości każda 26,7 m (rys. 17). Każda hala mieści na 7 torach 42 wozy. W tylnej jednak części drugiej hali oddzielono ścianą mały warsztat oraz kotłownię do centralnego ogrzewania.

Remiza przeto mieści w rzeczywistości tylko 81 elektrowozów.

Dawne budynki tramwajów konnych po drugiej stronie ul. Sierakowskiej zostały częściowo przerobione i dostosowane do nowych potrzeb. W głównym budynku frontowym znajdują się sale dla konduktorów i motorniczych, sala szkol-

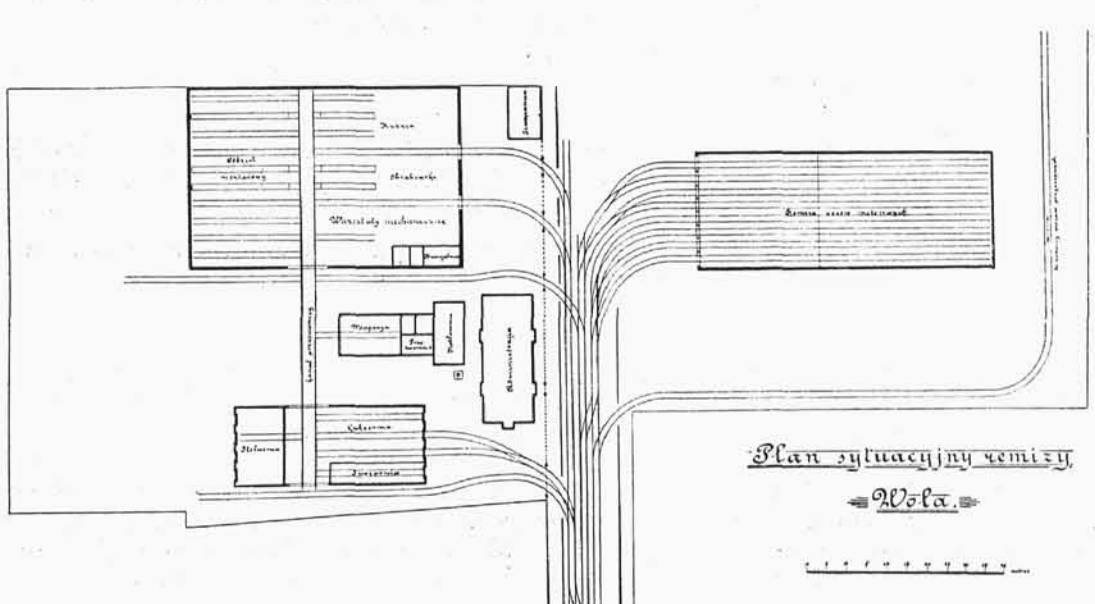
na, kancelarya zawiadowcy, ambulatoryum oraz mieszkanie zawiadowcy i starszego instruktora. W dziedzińcu mieści się magazyn główny, składy, warsztat sieci oraz stajnie. Dawną stacyę elektryczną, dostarczającą prąd do oświetlenia budynków oraz do paru silników w warsztatach, przerobiono



Rys. 17. Remiza Muranowska.

w ten sposób, iż dawny silnik gazowy, poruszający prądnicę, zastąpiono przetwornicą, złożoną z silnika, zasilanego z sieci prądem o napięciu 550—600 wolt., sprzężonego z prądnicą, wytwarzającą prąd o napięciu 110 woltów. Przetwornica pracuje równolegle z bateryą akumulatorów. Stacyjka ta dostarcza prąd do oświetlenia tak głównej hali, jak i wszystkich innych budynków. Narożną murowaną stajnię przerobiono na ochronkę.

Część dawnych szop, leżących po drugiej stronie ulicy Esplanadowej, przerobiono dla wozów przyczepnych. Obecnie mieści się tam 18 wozów. Reszta szop mieści tabor i warsztaty wydziału linii (pługi, solarki, śmieciarki).



Rys. 18.

Remiza na Woli mieści na 8 torach 56 wozów (rys. 18). Wobec blizkości warsztatów głównych, niema tu warsztatu, oprócz kilku imadeł, ustawionych w głębi hali.

Warsztaty główne, zbudowane naprzeciwko remizy (rys. 19), składają się z 3 oddzielnych budynków, a mianowicie: 1) warsztatów mechanicznych, 2) stolarni i lakierni, 3) magazynu wraz ze stacyą przetwornic i kotłowni.

Budynek główny, warsztat mechaniczny, długości 67,5 *m*, szerokości 45 *m* i wysokości 5,5 *m*, odpowiada ogólnym swym wyglądem i kształtem budynkom remiz. Dach o żelaznych wiązaniach wspiera się na dwóch rzędach słupów żelaznych, ustawionych w odległości 13,5 *m* od ścian bocznych. Wjazdów torowych jest dwa. W połowie hali znajduje się przesuwnica elektryczna, zapomocą której można wozy przesuwać na 8 torów, umieszczonych w głębi hali za przesuwnicą; 4 z tych torów zaopatrzone są w doły rewizyjne. Przednia część hali stanowi oddział obrabiarek. Tu się mieszczą: dwie duże tokarki do obtaczania bandaży kół (rys. 20), każda poruszana oddzielnym elektromotorem o mocy 4 k. m., amerykańska frezarka automatyczna do kół zębatych (rys. 21), poruszana 3-konnym elektromotorem, 3 mniejsze tokarki do obtaczania osi, kolektorów, pochew i łożysk i t. p., 3 wiertarki, mała strugarka poprzeczna i szlifierka, poruszane przy pomocy pasów i pędni wspólnym elektromotorem o mocy 10 k.m. Tokarki duże obsługuje żuraw welocypedowy o sile nośnej 3500 *kg* i wysięgu 4 *m*.

Na prawo mieści się kuźnia z 4 rozgniazdowemi ogniskami kowalskiemi. Silnik elektryczny 13 k. m. porusza przy pomocy pędni wentylator o wysokiem ciśnieniu dla ognisk kowalskich, młot pneumatyczny, nożyce do cięcia blachy (do 10 *mm*) i przebijarkę do dziur do 25 *mm*.

Nawijalnia, oddzielona przepierzeniem od głównej hali, posiada maszynę do nawijania cewek oraz przyrząd vacuum do suszenia nowo nawiniętych tworników i cewek.

Na rys. 22 uwidocznione jest urządzenie do próbowania motorów. Motor, który ma być wypróbowany, ustawia się na ramie, koło jego zębate obraca takie same koło, jakie osadzone jest na osi elektrowozu. Koło to napędza ze swej strony trybik drugiego, już wypróbowanego silnika, zmontowanego na tejże ramie. Kiedy silnik I, otrzymując prąd, zacznie się obracać, to obraca on silnik II z szybkością, równą swo-

jej; silnik II zmienia się w prądnicę, wytwarzającą prąd. Jeśli więc zamknąć obwód silnika II na oporniki, których wielkość się zmienia, to tem samem obciąża się rozmaicie silnik I. Widoczne na rysunku przełączniki pozwalają włączać dowolnie jużto silnik I, jużto II, jako prądnicę lub silnik; ampero-i woltomierze zaś dają możność dokładnie oznaczyć moc, zużytą przez silnik i oddaną przez prądnicę, z czego daje się następnie oznaczyć sprawność silników, przekładni i t. p.

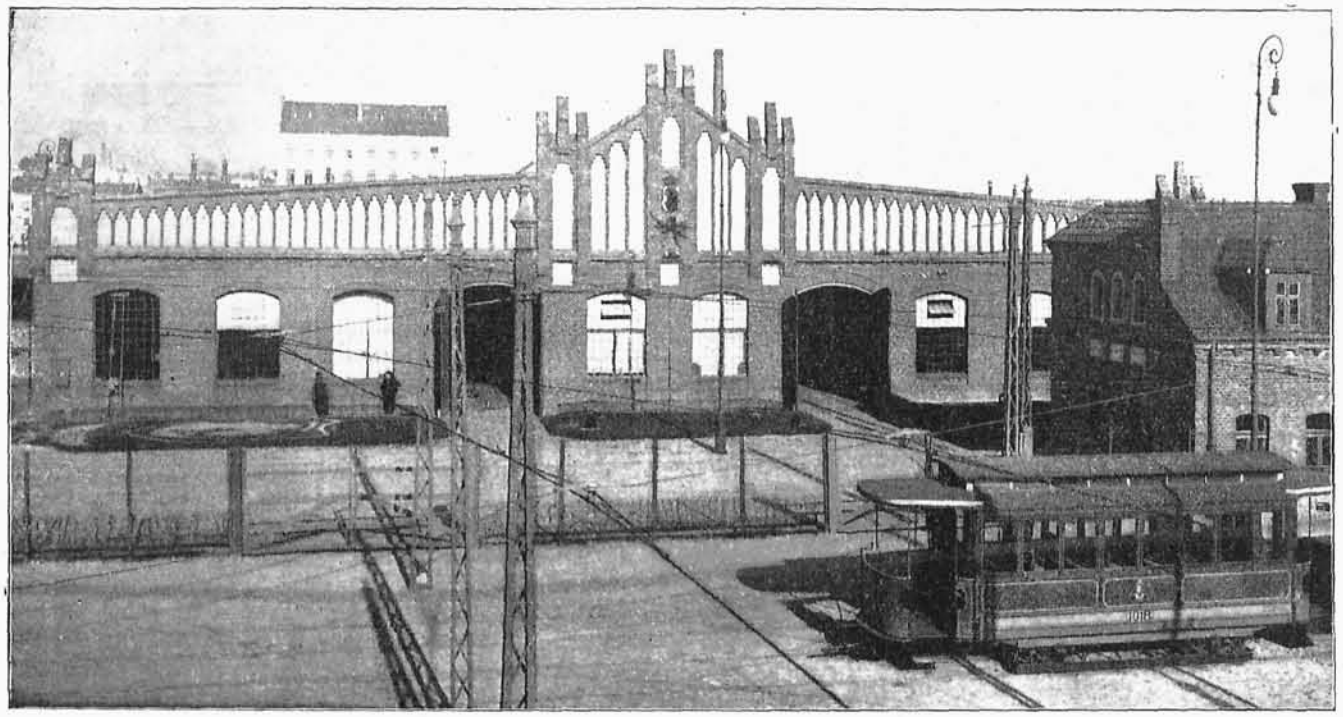
Warsztaty fabrykacyi rozjazdów posiadają dwie heblarki, poruszane każda oddzielnym elektromotorem, dwie duże wiertarki do dziur 80 *mm*, oraz piłę tarczową do cięcia szyn na zimno i strugarkę, poruszane wspólnym 2-konnym elektromotorem. Poza tem znajduje się tu jeszcze piła przenośna na wózku, z silnikiem otrzymującym prąd z sieci; piła ta bywa także używana przy robotach na linii.

Część tylna głównej hali stanowi oddział montażowy, mogący pomieścić 12 elektrowozów. Tu znajdują się 3 żurawie obrotowe, odpowiednia ilość dźwigów i kozłów do podnoszenia wozów, przewoźny aparat „atom“ do odkurzania i t. p. Do sprawdzania izolacyi tak silników, przewodników, jak i całego urządzenia wozów, służy mała przetwornica na wózku, przetwarzająca prąd o napięciu 550—600 woltów, otrzymywany z sieci, na prąd o napięciu 1200 woltów.

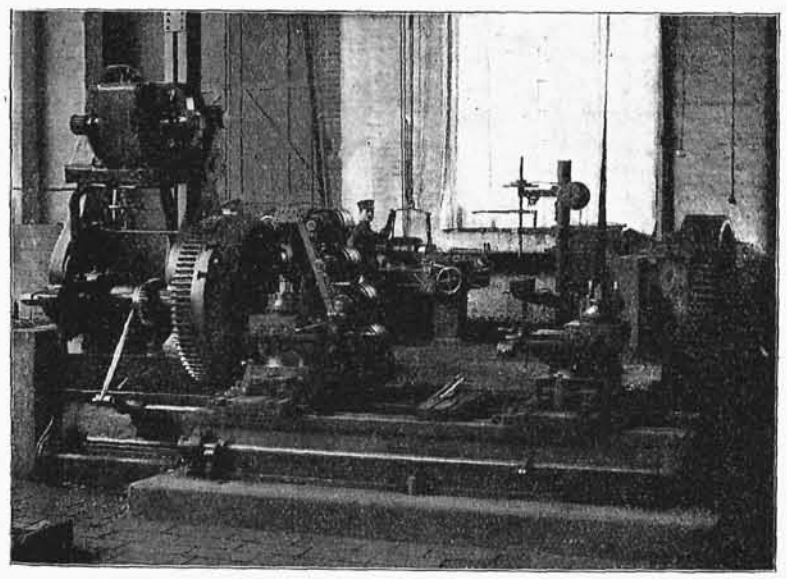
Rys. 23 przedstawia wnętrze głównej hali.

W warsztacie stolarskim (rys. 24) znajduje się: piła taśmowa, piła tarczowa, 2 heblarki oraz toczak. Obrabiarki te poruszane są przy pomocy pędni, umieszczonej pod podłogą, przez wspólny elektromotor o mocy 10 k. m.

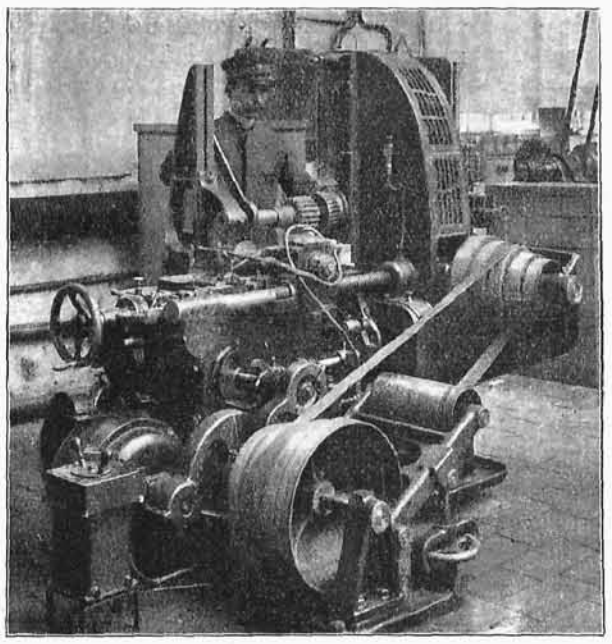
Do stolarni przylega malarnia i lakiernia z trzema torami. Przesuwnica, obsługująca główną halę warsztatów, przewozi wozy przez dziedziniec wprost do malarni, na jeden z tych trzech torów. Niezależnie od tego są dwa tory wyprowadzone na zewnątrz i połączone z torami przed remizą, tak, iż wozy mogą tędy wyjeżdżać lub wjeżdżać. Malarnia może zmieścić 4 elektrowozy. Ostateczne wylakierowanie odbywa się w oddzielonem od reszty malarni i specyalnie silnie ogrzewanem pomieszczeniu, w którem mogą się pomieścić 2 elektrowozy.



Rys. 19. Warsztaty główne.



Rys. 20. Tokarki kołowe.

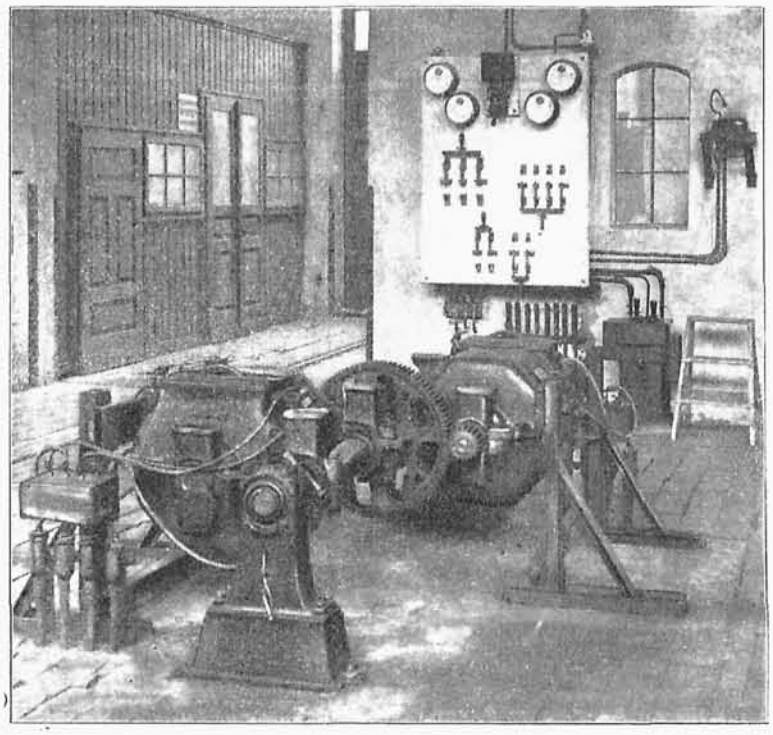


Rys. 21. Frezarka automatyczna do kół zębatych.

Stacya przetwornic składa się z dwu przetwornic o mocy 30 kilowattów każda, przetwarzających prąd o napięciu 550—600 wolt na prąd o napięciu 110 wolt, bateryi akumulatorów o pojemności 540 ampero-godzin, oraz tablicy rozdzielczej ze wszystkimi niezbędnymi instrumentami. Stacya ta zaopatruje w prąd oświetlenie tak warsztatów i remizy, jako też budynku dyrekcyi i dostarcza także prądu do silników ustawionych w warsztatach.

Obok przetwornic mieszczą się 2 kotły kornwalijskie o 170 m^2 powierzchni ogrzewalnej do centralnego ogrzewania remizy, warsztatów i budynku dyrekcyjnego, oraz magazyn podręczny warsztatów głównych.

Budynek dyrekcyi (tabl. VII) mieści w suterenach salę dla motorniczych, wanny i prysznic dla służby oraz na parterze



Rys. 22. Urządzenie do próbowania motorów.

parę mniejszych mieszkań: salę dla konduktorów, salę szkolną, biura oraz mieszkanie zawiadowcy, na pierwszem zaś i drugiem piętrze właściwe biura dyrekcyi oraz dwa mieszkania.

Cały personel, pracujący przy utrzymaniu wozów, podzielony jest na dwie grupy, a mianowicie na personel warsztatów głównych oraz porsonel remiz.

W remizach podlega każdy wóz codziennej rewizyi, peryodycznym gruntownym rewizyom i codziennemu oczyszczeniu i obmyciu; mniejsze uszkodzenia bywają tutaj naprawiane. Ponieważ wozy cały dzień chodzą po mieście, a w remizach przebywają tylko kilka godzin w nocy (z wyjątkiem kilku wozów rezerwowych), przeto musi większość robót być wykonana w nocy, a mianowicie między godziną 12, kiedy elektrowozy zaczynają zjeżdżać do remiz, a 6-ą rano, kiedy pierwsze wozy z remiz wychodzą.

Pracownicy remizowi są wobec tego podzieleni na trzy zmiany, pracujące: 1) od 8-ej wieczór do 8-ej rano, z dwugodzinną przerwą na posiłek; 2) od 11 w nocy do 10-tej rano, z godzinną przerwą, i 3) od 8-ej rano do 8-ej wieczór z dwugodzinną przerwą. W ten sposób od 11-tej w nocy do 8-mej rano znajduje się w remizach największa liczba pracowników.

Pucerzy, czyszczący wozy, pracują oczywiście przeważnie w nocy.

Elektrowozy zjeżdżające do remiz spotyka przed remizą starszy ślusarz lub majster. Motorniczowie obowiązani są meldować mu o wszelkich uszkodzeniach lub brakach danego wozu. Po pobieżnem obejrzeniu wozu skierowywa go ślusarz na odpowiedni tor; motorniczy, wjechawszy na dół rewizyjny, zatrzymuje wóz i tu go zdaje ślusarzom. W dołach oczekują na nadjeżdżające wozy 2 brygady po 2-ch ludzi każda; brygady te oglądają podwozie i regulują hamulce, poczem wóz przesuwa się dalej w głąb remizy, ustępując miejsca nowo nadchodzącym wozom. W głębi remizy rewiduje jeden ze ślusarzy dachy wozów, a zatem wyłączniki, odgrodniki, pałąki i ślizgacze, gdy inny otwiera i starannie oczyszcza regulatory. Każdy regulator musi być oczyszczony w lecie codziennie, w zimie co dwa dni. Inny znowu rzemieślnik wyciąga knoty z maźnic, aby oliwa niepotrzebnie nie ściekała i t. p.

Oddzielna wreszcie brygada ogląda szczegółowo pudła, drzwi, okna i t. p., sprawdza światło i t. d.

Poza tą codzienną rewizyą bywają w remizach wykonywane następujące roboty:

1) Zmiana klocków hamulcowych. Klocek hamulcowy z twardego żelaza lanego wytrzymuje, zależnie od twardości materyału oraz pogody, 3000 — 6000 *km*. Ponieważ elektrowóz przebiega dziennie około 150 *km*, przeto klocki muszą być wymieniane co 20 do 40 dni.

2) Smarowanie ślizgaczy, a w razie zauważenia nierównomiernego starcia, odpowiednie spiłowanie, wreszcie zamiana zbytnio startych nowymi. Ślizgacz aluminiowy wytrzymuje średnio 35 000 *km*.

3) Wyważanie pałąków, t. j. regulowanie siły, z jaką ślizgacz przylega do drutu roboczego. Jak już wyżej powiedziano, siła ta powinna wynosić 10—11 funtów. Wyważanie odbywa się co 8 dni w ten sposób, iż do pałąka przyczepia się ciężarek 10-funtowy, poczem reguluje się sprężynę pałąka tak, aby ciężarek utrzymywał pałąk w równowadze.

4) Równocześnie z wyważaniem odbywa się oglądanie kolektorów i szczotek.

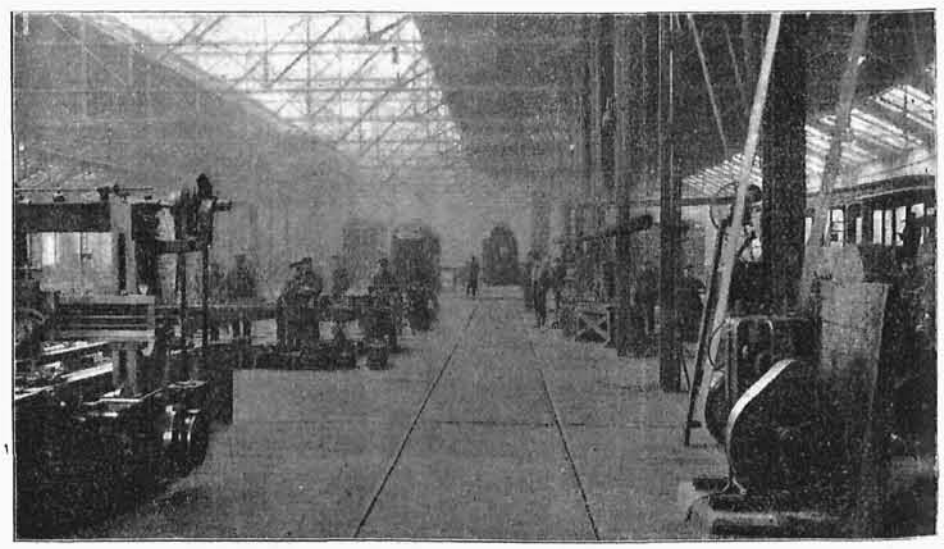
5) Co miesiąc otwiera się i napełnia smarem maźnice osiowe.

6) Usuwanie drobnych uszkodzeń, jako to: zmiana desek ochronnych czyli odgarniaczy, prostowanie ewent. zgiętych pałąków, wstawianie zbitych szyb, zamiana lampek, zamalowywanie drobnych rys na pudle, prostowanie zgięć fartuchów, taranów i t. p.

7) Dokładna dzienna rewizya elektrowozów. Po przebieżeniu 10 000 *km* każdy wóz pozostaje na jeden dzień w remizie dla uskutecznienia tej rewizyi. Przy tej rewizyi sprawdza się wszystkie śruby podwozia, oczyszcza i smaruje mechanizm hamulcowy, oczyszcza gruntownie i wydmuchuje regulatory, przemywa naftą maźnice i knoty i t. p. Tworniki bywają wyjmowane ze swych kożuchów i gruntownie odpylane przy pomocy sprężarki z napędem elektrycznym.

W każdej remizie pracuje, w zależności od liczby stojących tam elektrowozów, 18—24 rzemieślników, majster, starszy ślusarz oraz na każde 4 wozy 1 porządkowy (pucer).

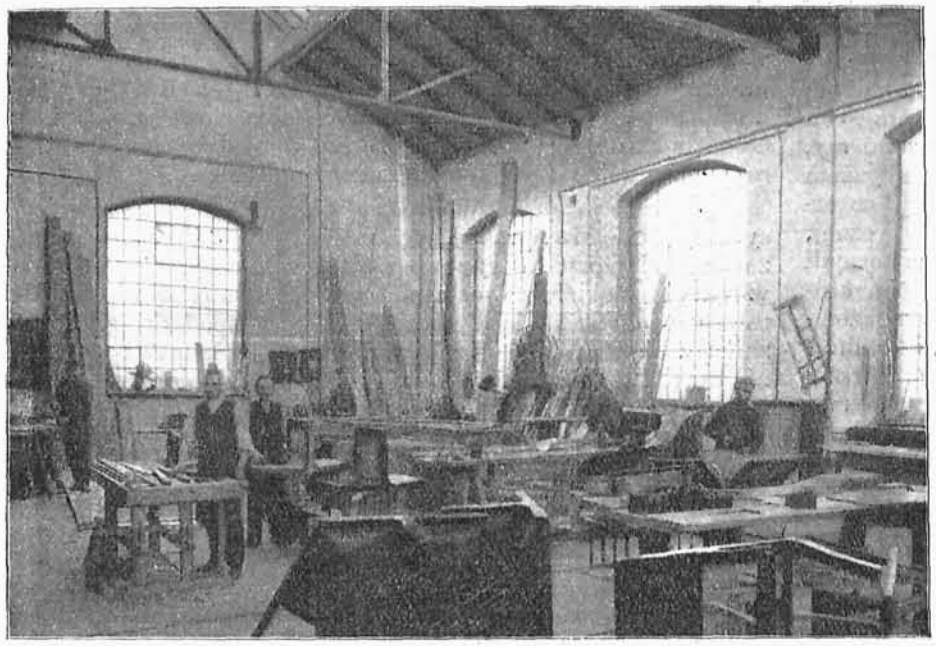
Wszelkie poważniejsze uszkodzenia, powstałe wskutek najechań lub też np. przepalenie się kabli i t. p., bywają naprawiane w warsztatach głównych. Niezależnie zaś od tego, podlega każdy elektrowóz po przebieżeniu 80 000 *km* zasadniczej rewizyi, która się odbywa także w warsztatach głównych.



Rys. 23. Wnętrze głównej hali.

Elektrowóz wprowadzony do warsztatów umieszczony zostaje w oddziale montażowym, gdzie obejmuje go jedna z trzech tu pracujących brygad ślusarskich. Pudło zostaje odłączone od podwozia i podniesione do góry na czterech dźwigach, podwozie zaś wysuwa się i ustawia pod jednym

z trzech żórawi obrotowych. Podwozie ustawia się na kobyłkach, poczem wysuwa się złożenia i wyjmuje silniki (rys. 25).



Rys. 24. Warsztat stolarski.

Jeżeli bandaże okazują się zniekształcone, to bywają one obtoczone, jeśli zaś grubość ich wynosi mniej niż 28 *mm* (co następuje średnio po przebieżeniu 100 000 *km*), to zostają one zdjęte i zastąpione nowymi.

Zdjęte i otwarte silniki zostają gruntownie oczyszczone; jeśli się okaże, iż szczelina, czyli przestrzeń między twornikiem a magnesami, wynosi mniej niż 0,5 *mm*, to zmienia się panewki.

Odjęte od wozu regulatory, pałąk, automat, wyłącznik i t. p. obejmują specyalne brygady i starannie je opatrują i doprowadzają do należytego porządku, poczem je znowu na wóz zakładają. Po uskutecznieniu wszystkich tych robót i ponownem zmontowaniu wozu sprawdza się izolacyę całego urządzenia, wóz wypróbowuje, a następnie wprowadza na przesuwnicę, która zawozi go do malarni i stolarni, gdzie wykonywa się wszelkie potrzebne roboty stolarskie, wóz w razie potrzeby przemalowuje i lakieruje się, nakoniec wypuszcza na miasto.

W razie zużycia się bandaży lub potrzeby ich obtoczenia przed terminem głównej rewizyi, wyjmują w remizach złożenia i zastępują je nowemi, odsyłając stare do obtoczenia do warsztatów głównych.

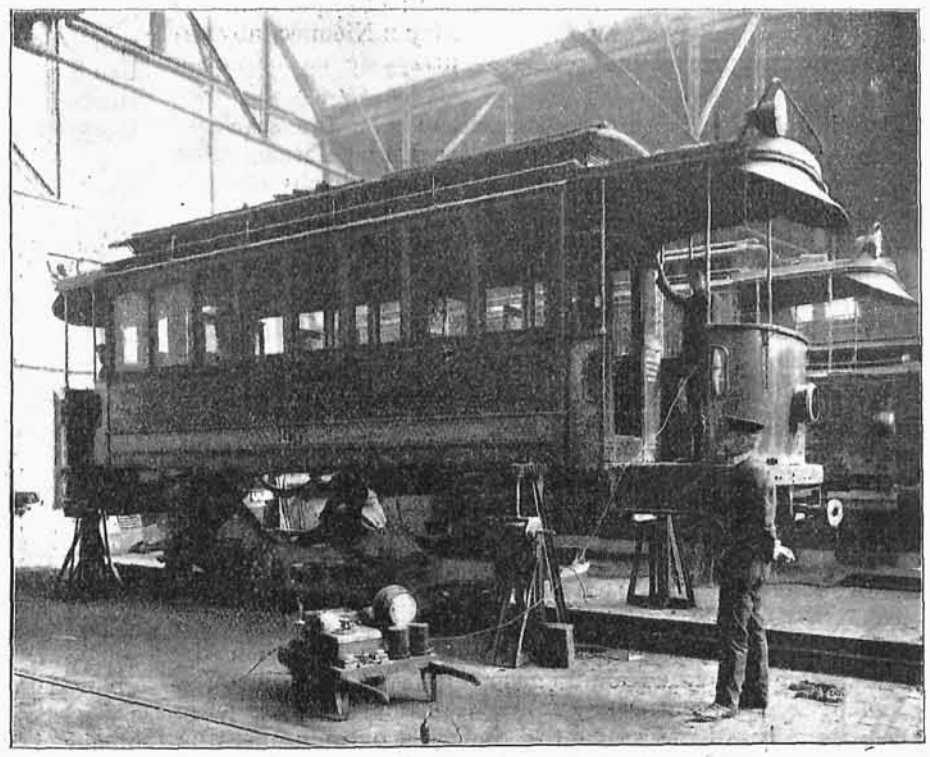
Kółektory podlegają obtoczeniu na tokarce po przebieżeniu około 180 000 *km*, przyczem obtacza się około 3 *mm* na średnicy. Małe koła zębate wytrzymują średnio 240 000 *km*, co do dużych zaś, to po pięcioletniej eksploatacyi nie zużyło się jeszcze żadne.

Dla umożliwienia kontroli trwałości każdej części wozu, prowadzi się osobna księga, w której wpisuje się codziennie przebieg każdego wozu. Poza tem ma każdy wóz swoją kartę, z którą bywa odsyłany do warsztatów. W tej karcie wpisuje się wszelkie przy danym wozie wykonane ważniejsze roboty, zmiany i t. p. Każdy elektrowóz przebiega rocznie około 600 000 *km*.

Ogółem pracuje w warsztatach głównych 125 rzemieślników pod wodzą majstra. Ponieważ jednak warsztaty mechaniczne wykonywają także rozjazdy, zwrotnice i inne roboty, nie mające związku z utrzymaniem elektrowozów, a stolarnia sporządza dość znaczną ilość mebli dla szkół i ochronek tramwajowych, malarze zaś warsztatowi malują słupy sieci i żelazne części budynków, przyjąć można, iż przy wozach pracuje ogółem w warsztatach głównych 80 ludzi, t. j. jeden na 2,87 elektrowozy (licząc wóz przyczepny jako połowę silnikowego).

W remizach pracuje 60 rzemieślników i 63 porządkowych, a zatem 1 rzemieślnik na 3,8 wozy i 1 porządkowy na 4,1 wozy. Ogółem, w remizach i warsztatach razem, wypada 1 rzemieślnik na 1,64 woza.

R. Podoski.



Rys. 25. Zdejmowanie pudła z podwozia.

O sposobach współdziałania polskich gazowni
i potrzebie organizacyi stacyi centralnej doświadczalno-instrukcyjnej.

Referat odczytany na VI Zjeździe Techników Polskich w Krakowie.

Rozwój przemysłu w Niemczech wogóle, a w szczególności rozwój niemieckiego przemysłu gazowego i szerokie rozpowszechnienie gazu do codziennych potrzeb, stanowi wymowny przykład, jak wielką pomocą w zdobyczach na polu przemysłu jest zrzeszenie się sił technicznych, zrzeszenie sił pracujących w jednym zawodzie.

Brak genialnej twórczości, jakiej przejawy spotykamy u innych narodów, u Niemców zastąpiony został wytężoną pracą, zmudnem rejestrowaniem najdrobniejszych szczegółów, szeregowaniem ich, wyprowadzaniem wniosków i uogólnień, ujętych w formuły eksperymentalne lub zasady teoretycznie oświetlone, i stworzył ten olbrzymi dorobek, jakim Niemcy szczycić się mogą.

Gazownicy niemieccy—to wielotysięczna armia pracowników inteligentnych, zszeregowana w związek zawodowy Gazowników Niemieckich i 8 jego oddziałów terytoryalnych, rozrzuconych po całym kraju; wywalczyła ona nietylko uznanie i poszanowanie w społeczeństwie dla swego zawodu przez uświadamianie swej roli i znaczenia dla dorobku gospodarczego kraju, ale zespoleniem swych usiłowań i przez podział

pracy przyczyniła się do szybkiego rozwoju techniki tego przemysłu i do jego rozpowszechnienia; zaś — przez zastosowanie coraz doskonalszych sposobów spożytkowania gazu dla użyteczności publicznej, doprowadziła do tego, że gaz stał się niemal przyrodzoną potrzebą ludzką w życiu codziennem.

Stały kontakt i rejestrowanie wyników pracy na stałych i peryodycznych zebraniach 8-u oddziałów towarzystwa i związku, zbiorowa praca komisyi: do badania gazomierzy, prądu podziemnego, aparatów gazowych, opalania gazem (Heizkommission), prowadzenia gazowni (Betrieb der Gaswerke), kom. sprawozdawczej (Unterrichtskomm.), statystycznej, fotometrycznej (Lichtmesskomm.), dla wprowadzenia normali i przepisów,—założenie wspólnej stacyi doświadczalnej, któraby rozpoznawała i badała produkty, używane przez gazownie, oraz przedmioty i metody wytwórczości i t. p., i komunikowała wyniki prac na tem polu,—zakładanie szkół i kursów peryodycznych dla przygotowania technicznego personelu do obsługi gazowni, werkmistrzów i instalatorów, oraz kursów dla uzupełnienia fachowej wiedzy dla inteligentnych sił kierowniczych, utrzymywanie organu zawodowego,—wreszcie wobec propagandy elektryczności zawiązana specyalna organizacya (Zentrale für Gasverwertung): centrala dla propagandy gazu, której zadaniem jest walczyć na zewnątrz z niesumienną konkurencyą elektryczności, prostować fałszywe informacye, dotyczące gazu, wpływać na władze i gminy i uzyskiwać właściwe przepisy, zapoznawać publiczność ze sposobem użycia gazu w najrozmaitszych przejawach za pomocą broszur, odczytów, praktycznej nauki i urządzania wystaw [1]): oto są środki, jakimi posługują się nasi zawodowi koledzy z Niemiec, aby reprezentowany przez siebie przemysł utrzymać na odpowiedniej w kraju wyżynie.

Na ostatnim zjeździe przedstawiłem opłakany stan gazownictwa w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi. Pod zaborem pruskim gazownictwo jest w rękach obcych, w Galicyi zaś, jakkolwiek rozwój gazownictwa jest znaczniejszy i niemal całkowicie znajduje się w rękach polskich, to jednak dorobek nasz w porównaniu z gazownictwem niemieckiem przedstawia się bardzo słabo.

Z pewnością nikogo nie trzeba przekonywać o doniosłości zadań polskich techników gazowych. Każdy z nas rozumie i szczerze odczuwa społeczny charakter swej roli i pożytek, jaki przez pracę nad rozwojem przemysłu gazowniczego, nad szerokiem rozpowszechnieniem tego przemysłu u nas na wzór innych krajów kulturalnych, przynieść może krajowi. Przemysł gazowniczy w życiu miast, miasteczek i nawet osad, rozszerzając głęboko zdrowe i trwałe podstawy rozwoju ekonomicznego i wzbudzając krążenie nowych życiodajnych soków, stanowi dźwignię ich rozwoju kulturalnego.

Niezależnie od granic kraju, w którym pracujemy, jako technicy jednego i tego samego zawodu, w wielu razach korzystamy ze zdobyczy techniki gazowej innych narodów, oraz ze zdobyczy tych kulturalnych urządzeń i organizacyi, jakie one stworzyły. Korzystanie to jednak jest ograniczone. Już z natury topograficznego położenia naszego, jako odrzuceni na wschód od tętniącego środowiska postępu techniki gazowej, mamy utrudnione drogi do brania żywego w nim udziału i ograniczać się musimy do bardziej biernej i obserwacyjnej roli.

Stosunki polityczne jeszcze w wyższym stopniu utrudniają nam możność korzystania ze zdobyczy zawodowych organizacyi i nie pozwalają na to zespolenie się, bez którego całkowite i wszechstronne korzystanie ze zdobyczy i urządzeń tego wielkiego ośrodka pracy zawodowej—jest niemożliwe. Wreszcie polityczny antagonizm nietylko że stanowi tamę do przeniknięcia w głąb i powód do wstrzemięźliwego traktowania nas nawet w stosunkach zawodowych, ale i w nas samych wzbudza przyczyny, nie pozwalające na szczere współdziałanie i stawiające nas raz w roli towarzyszy wspólnego zawodu o jednakowych tendencyach technicznych, drugi raz przeciwstawiające nas, jako pracowników zawodowych na niwie ojczystej, obowiązanych do obrony kraju przed zalewem produktów obcych i do oparcia się wpływom obcych kapitałów, które dążą do zagarnięcia najrentowniejszych przedsiębiorstw ze szkodą dla bilansu krajowego i dla jego inteligencyi zawodowej.

Ci z kolegów, którzy pracują w Galicyi, znajdują się w nieco szczęśliwszych od nas warunkach ze względu na odmienny ustrój polityczny tego kraju. Związek zawodowy nie nosi tam tego wybitnego piętna narodowościowego, wskutek czego możliwa jest łączność i szersze współdziałanie, zwłaszcza wobec jednoczącej ich wspólnoty politycznej.

Jeszcze jeden bardzo ważny wzgląd ułatwia znakomicie sytuacyę kolegów, pracujących w Galicyi, a mianowicie ten, że przedsiębiorstwa gazowe niemal wyłącznie znajdują się w rękach polskich, a w ostatnich czasach samodzielne eksploatowanie ich stało się wytyczną zasadą gospodarki gminnej, znika więc dla nich potrzeba wchodzenia w konflikt w obronie zagrożonych placówek z obcymi przedsiębiorcami gazowymi, chcącymi uzyskać koncesyę.

Całkiem inaczej przedstawia się rzecz w Królestwie, na Litwie i Rusi, gdzie, jak wskazałem w referacie swoim na ostatnim zjeździe, centrów gazowych jest bardzo mało i wszystkie niemal są w rękach przedsiębiorstw obcych, niczem nie związanych z krajem, a częstokroć odgradzających się od niego [1]). Starają się one w dalszym ciągu zagarniać placówki krajowe w swoje ręce, co wobec wręcz przeciwnego zapatrywania się na tę sprawę u nas, niż w Galicyi, wobec zupełnego nieuświadomienia ogółu naszego, niedoceniającego doniosłości przedsiębiorstw gazowych i nie przeciwstawiającego się zamiarom poszukiwaczy koncesyi, nakłada na nas tem konieczniejszy obowiązek bronienia placówek krajowych. I to daje właśnie powód do tem większego konfliktu w stosunkach zawodowych z przedstawicielami obcych przedsiębiorstw.

Nawiasem wypada mi tu zaznaczyć, że właśnie Lublinowi i Tarnowowi przypadła w udziale rola pierwszych swoistych w Polsce placówek gazowniczych, a pierwszą gazownią, która z rąk niemieckich przeszła w ręce polskie pod Zarząd miejski, była gazownia krakowska w r. 1886.

Zaznaczywszy poniżej sposoby współdziałania zawodowych organizacyi w Niemczech, starałem się podkreślić dwuznaczność stosunku naszego, jaki nam, jako technikom polskim, często zająć wypada, a więc oprzeć się w wielu wypadkach wyłącznie na własnych siłach.

Postawione na porządku dziennym Zjazdu VI ukonstytuowanie się stałego Związku inżynierów gazowych polskich, które w zasadzie zostało postanowione na poprzednim Zjeździe, na którym wydelegowano komisyę z 4-ch osób do opracowania szczegółów, zostanie obecnie formalnie przeprowadzone. Istnienie takiej organizacyi już samo przez się będzie ważną podstawą do zawodowych naszych zadań, przez zbiorową interwencyę w poszczególnych wypadkach stanie się orężem do zadośćuczynienia kulturalnym potrzebom kraju, a w pierwszym rzędzie przyczyni się do ugruntowania i wzmocnienia naszego stanowiska w społeczeństwie i do zyskania posłuchu i większego uznania.

Równolegle z tem jednak niezbędną jest rzeczą przeprowadzenie planowej roboty i zorganizowanie takich środków pomocniczych, któreby umożliwiły i ułatwiły spełnienie naszych zadań. Ze względu na wyjątkową sytuacyę, w której się znajdujemy, i szczupłe środki, jakimi rozporządzamy, tak materyalnie, jako nieliczne przedsiębiorstwa, jak też liczebnie pod względem sił zawodowych — chodzi mi o naszkicowanie w niniejszem przemówieniu tych możliwych i najniezbędniejszych, zdaniem mojem, sposobów, jakimi od pierwszej chwili rozporządzać winniśmy.

Dla uzupełnienia obrazu położenia, w jakiem znajdujemy się, muszę jeszcze wspomnieć o nacisku, jaki wywiera na nas, gazowników polskich, bardzo licznie zmobilizowana armia przedstawicieli nowego żywiołu elektrotechników. Pod tym względem znajdujemy się również w odmiennem położeniu od naszych towarzyszy zawodowych innych krajów, gdzie przemysł gazowniczy od dawna głęboko został zakorzeniony i warunkuje byt niezliczonych rzesz zaangażowanych kapitałem i pracą tak w tej gałęzi przemysłu, jak i w tych wszyst-

[1]) Członkom swoim związek ten obowiązany jest dawać najrozleglejsze informacye, dotyczące wszelkich szczegółów zawodu. Winien on również i prowadzić statystykę.

[1]) Por. № 47 i nast. *Przeglądu Technicznego* r. 1910.

kich gałęziach, które koło siebie zgrupował, warunkując ich istnienie.

Oczywiście, opierając się na przemyśle głęboko w kraju zakorzenionym i mającym tak trwałą podstawę, walka zawodowa dla gazowników niemieckich nie przedstawia tych trudności, co u nas.

Nasza sytuacya jest zgoła odmienna. Jeżeli w Galicyi przemysł gazowy nie ustępuje elektryczności, to w Królestwie jest całkiem inaczej.

Przemysł gazowy w Królestwie prowadzony jest przez przedsiębiorstwa obce, nie posiada więc w kraju rozgałęzionych korzeni, nie stworzył również rozległych pomocniczych gałęzi przemysłu, ale posługuje się wytworami zagranicznymi, nie posiada licznych sił zawodowo wykształconych. Elektryczność przeciwnie pod wszystkimi tymi względami związana jest z krajem w znaczniejszym stopniu, posiada kilkakroć liczniejszą falangę ukształconych zawodowo sił swoistych i znaczniejszy wpływ może wywierać. Najlepszym tego dowodem jest chociażby Zjazd VI w Krakowie, gdzie elektrotechnicy, dzięki swej liczebności, potrafili bez trudu uzyskać prawo zorganizowania oddzielnego zjazdu, gdy nam gazownikom (i uważam to za zupełnie słuszne), odmówiono i dopiero w ostatniej chwili, gdy wykazaliśmy żywotność, pozwolono zorganizować się w oddzielny Zjazd.

(D. n.) *Feliks Bańkowski*, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z dnia 2 maja r. b.* W skrzynce zapytań znaleziono zapytanie, dotyczące chłodni miejskich i fabrykacyi lodu sztucznego przez miasto. Wyczerpujących wyjaśnień udzielił p. A. Kühn. Wobec ogromnych skoków w popycie na lód sztuczny, miasto zaniechało produkcyi lodu na sprzedaż.

W sprawie wydawnictwa im. ś. p. St. Lisieckiego postanowiono zwrócić się z zapytaniem do Komitetu, zajmującego się zbieraniem składek.

Tow. Kursów Naukowych zawiadamia, że p. Płużański, który nie zdążył wyczerpać tematu na swym wykładzie o silnikach spalinowych z d. 30 kwietnia, dokończy wykładu d. 3 maja o g. 6 wieczorem.

Następnie p. J. Augustowski wygłosił odczyt p. t.:

„Rozwój politechniki lwowskiej w ostatniem dziesięcioleciu“.

Zaznaczywszy na wstępie, że zawiązkiem dzisiejszej politechniki lwowskiej była utworzona w r. 1817 trzyklasowa szkoła realna, prelegent omówił pokrótce historyę rozwoju tej szkoły aż do chwili przemianowania jej na *„Akademię techniczną“* w r. 1843. Następnie omówiwszy ważniejsze etapy w rozwoju „akademii“, — podniósł, że właściwa *reorganizacya* szkoły dokonana została w latach 1870/1 — 1873/4, w czem wielce zasłużyli się pierwsi rektorzy „akademii“, *dr. Feliks Strzelecki* i *Jan Nepomucen Franke*. Wreszcie w r. 1877 uzyskała szkoła tytuł i charakter politechniki; fakt ten poprzedziły dwa doniosłe wypadki: dokonanie podziału na wydziały zawodowe (inżynieryi, architektury, chemii technicznej i budowy maszyn) oraz wprowadzenie polskiego języka wykładowego. W pierwszym roku istnienia politechnika miała 198 słuchaczy na wszystkich wydziałach, z czego na wydział inżynieryi przypadało 105. W rozwoju politechniki dadzą się rozróżnić trzy okresy. Pierwszy od 1876/7 — 1891/2 roku naukowego jest okresem *powolnego ale stałego rozwoju* szkoły; liczba słuchaczów w tym czasie po kilku wahaniach pozostała prawie bez zmiany. Drugi okres od 1891/2 — 1901/2 r. n., ubogi w doniośliejsze dla szkoły wypadki, jest raczej *okresem zastoju*, zwłaszcza wobec niemałych owocnych usiłowań, dążących do reformy, podjętych w tym czasie przez niemieckie politechniki; liczba słuchaczów w tym okresie wzrosła do 885, a więc z górą $4^1/_2$ razy. Wreszcie trzeci okres od 1901/2—1912/3, okres *szybkiego i pożądanego rozwoju* politechniki, znamienny pokaźną liczbą pierwszorzędnych zdobyczy (wydziały: hydrotechniczny i elektrotechniczny) oraz szeregiem poważnych reform i ulepszeń, bądź już uskutecznionych, bądź zamierzonych — był główną treścią wygłoszonego odczytu. Dane statystyczne, dotyczące liczby słuchaczów wogóle oraz na poszczególnych wydziałach (ze szczególnem uwzględnieniem słuchaczów, pochodzących z Królestwa i Rosyi), liczby katedr, docentur i „sił pomocniczych“ i t. p., ujęte w trzy wykresy, dały obraz znacznego rozwoju politechniki lwowskiej w latach ostatnich. Dowiadujemy się np. z nich, że liczba słuchaczów w r. n. 1911/12 wzrosła do 1803, a w tem z Królestwa i Rosyi 550; liczba przedmiotów wykładanych ze 109 do 192. Ale obok tych ulepszeń i zdobyczy, dających się przedstawić liczbowo, da się — zdaniem prelegenta — zauważyć szereg czynników, nie dających się odmierzyć, świadczących o *żywotności politechniki i o stałem dążeniu do ciągłego doskonalenia szkoły*.

Ze wszystkich wydziałów, wydział budowy maszyn największe poczynił postępy, tem większe, ile że wydział ten, do r. 1901/2 najbardziej zacofany, dziś, przez swe zdobycze i planowo przeprowadzone reformy, niewątpliwie zajął wśród innych pierwsze miejsce. Jedną z najważniejszych trosk tego wydziału jest uzyskanie laboratoryum maszynowego, co w niedługim już czasie będzie pomyślnie załatwione; narazie posiada wydział prowizoryczne laboratoryum maszynowe, zaopatrzone w konieczne minimum maszyn i przyrządów, niezbędnych do przeprowadzenia ze słuchaczami najważniejszych podstawowych ćwiczeń pomiarowych. Wydział chemii technicznej przez uzyskanie (z początkiem bieżącego r. n.) nowych laboratoryów, urządzonych według najnowszych wymagań techniki, jest w możności jak najlepszego spełnienia zadania. Wydział architektury, który w ostatnich dwóch latach wskutek fatalnego zbiegu okoliczności, spowodowanego przez śmierć trzech najważniejszych profesorów, uległ chwilowo dezorganizacyi, jest obecnie w końcowem stadyum reorganizacyi i ulepszeń. Co się tyczy wydziału inżynieryi, to ten, mając jak najlepszą przeszłość i zupełnie zasłużoną opinię jednego z najlepszych w całej Austryi, po okresie konserwatyzmu i pewnej bierności, głównie w zakresie metod i sposobów nauczania, w ostatnich kilku latach wziął się energicznie do reform i ulepszeń i jest na najlepszej drodze do dalszego doskonalenia.

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z dnia 9 maja r. b. Przewodniczył p. I. Radziszewski, sekretarzował p. A. Kühn.

Po przyjęciu porządku dziennego i zatwierdzeniu sprawozdania z posiedzenia w dniu 18 kwietnia r. b., przewodniczący zakomunikował, iż w skrzynce zapytań znaleziono trzy zapytania.

Pierwsze z nich adresowane było do Wydziału Posiedzeń Technicznych i dotyczyło sprawy uprzedniego kontrolowania treści zapowiadanych referatów. Odpowiedzi udzielił przewodniczący, objaśniając, iż Wydział przy wyborze referatów kieruje się tytułem, z którego wnioskuje, czy temat będzie na dobie i interesującym dla ogółu słuchaczów. W razach wątpliwych, Wydział prosi prelegenta o złożenie skrótu referatu i wtedy dopiero decyduje, czy wnieść na posiedzenie referat, czy też odrzucić.

Wyjaśnienie powyższe zebranie uznało za wystarczające i zaaprobowało obecny sposób postępowania Wydziału.

Dwa drugie pytania dotyczyły stosunku Stowarzyszenia Techników do sprawy żydowskiej. Zapytania te, jako anonimowe, na wniosek p. Eberhardta nie były odczytywane i pozostawione bez odpowiedzi. W sprawie powtarzających się w ostatnich czasach coraz częściej zapytań, wrzucanych do skrzynki i nie podpisywanych przez nikogo, zabrał głos p. Kossuth, który pod adresem niewiadomego interpelanta zwrócił się z przemówieniem, treścią którego było wyrażenie opinii, że wprowadzanie na porządek dzienny posiedzeń technicznych Stowarzyszenia, drogą anonimów, spraw nic z techniką nie mających wspólnego, a bardzo drażliwych i czysto politycznych, i chęć wywołania dysonansów, przez osoby nie ujawniające się, nie licuje z powagą Stowarzyszenia, jako instytucyi technicznej i nosi charakter prowokacyjny. Przemówienie to p. Kossutha spotkało się z uznaniem zebranych.

Następnie zabrał głos p. Klarner, odpowiadając na pytanie zgłoszone na jednem z poprzednich posiedzeń w sprawie funduszu imienia ś. p. Lisieckiego. P. Klarner zakomunikował, że komisya zbierająca ofiary otrzymała na wyżej wspomniany fundusz ofiary od 25 osób, w sumie ogólnej 895 rb. Działalność komisyi została ukończona i obecnie należałoby przystąpić do wydawnictwa dzieła ku upamiętnieniu ś. p. Lisieckiego, do czego komisya nie czuje się powołana i co należałoby przekazać Komitetowi Wydawnictw Technicznych i Komitetowi imienia Jewniewicza. Informacye udzielone przez p. Klarnera przyjęto do wiadomości i wniosek co do przekazania sprawy zajęcia się wydawnictwem wskazanym Komitetom zatwierdzono.

W sprawach bieżących zajął głos p. Suchowiecki, przedstawiając opracowaną przy współudziale p. Henryka Brzezickiego mapę poglądową przemysłu Król. Polskiego. Zebrani z dużem zainteresowaniem wysłuchali objaśnień, wyrażając życzenie, aby mapa zawierała również wskazówki co do stanu przemysłu w różnych punktach kraju nietylko dotyczące jakości, lecz i ilości produkcyi. Uznając doniosłość wydawnictwa przedstawionej mapy, uchwalono prosić Radę, aby rozpatrzyła bliżej sprawę i obmyśliła sposoby przyczynienia się do poparcia wydawnictwa przez Stowarzyszenie.

Następny punkt porządku dziennego, mianowicie referat p. H. Karpińskiego, spadł z porządku, wobec nieobecności prelegenta, który nie zawiadomił o niemożności przybycia Wydziału Posiedzeń Technicznych. Według wyjaśnienia, udzielonego przez p. Chorzewskiego, p. Karpiński ciężko zaniemógł i wyjechał zagranicę.

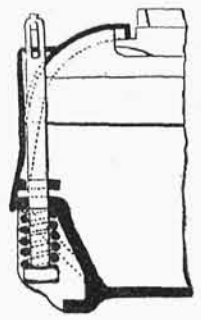
We wnioskach członków jeden z zebranych podniósł sprawę słabej działalności Stowarzyszenia w kierunku organizowania wycieczek technicznych i wyraził życzenie, aby wycieczki, ogłoszone na 23 maja jako na dzień powszedni, były odłożone, albo mogły być powtórzone w jedno z najbliższych świąt, ze względu na tych, którzy nie rozporządzają czasem w dnie zwykłe, oraz aby Stowarzyszenie rozwinęło większą niż dotychczas akcyę wogóle przy organizowaniu wycieczek. W sprawie pierwszej wyjaśnił p. Eberhardt, że przełożenie wycieczek z 23 maja na inny dzień jest niemożliwe, gdyż w dniu 22 i 23 maja projektuje się zebranie ogólne Stowarzyszenia z udziałem członków zamiejscowych, którzy normalnie na posiedzeniach bywać nie mogą, a dla których wskazane dnie są specyalnie dogodne z uwagi na święto w dniu 22 maja we czwartek i na najbliższą niedzielę 25 maja. Wobec wyjaśnień p. Eberhardta zebrani, podzielając w zupełności słuszność życzeń wnioskodawcy, uchwalili prosić Radę, aby wycieczki zapowiedziane na 23 maja zorganizowała powtórnie w jedno z bliższych świąt, oraz aby zajęła się stworzeniem organizacyi, urządzającej wycieczki częściej, niż to praktykowało się dotychczas.

Na tem posiedzenie zakończono.

A. K.

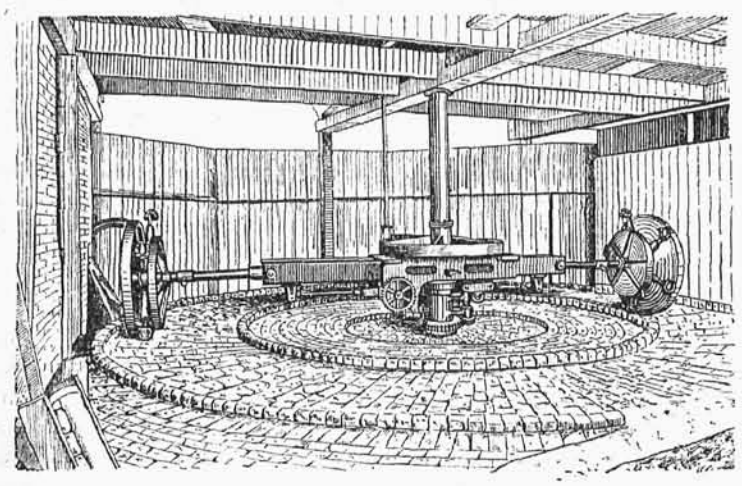
KRONIKA BIEŻĄCA.

Zamiast śruby sworzeń ze sprężyną i klinem. Połączenie śrubowe pod wozami kolejowymi lub tramwajowymi sprawia, wskutek zabłocenia i zardzewienia, bardzo wiele trudności przy rozbieraniu. W większości wypadków do odśrubowania nie wystarcza klucz, trzeba z konieczności użyć młotka i dłuta, co nie zawsze da się łatwo wykonać ze względu na brak miejsca. Jest to więc robota kosztowna, połączona przytem po większej części z zepsuciem naśrubka, który trzeba zastąpić przez nowy.



W celu uniknięcia tych niedogodności, Mac Whirter, inżynier tramwajów w Nowym Jorku, zastosował do połączenia dwu części maźnic wozów tramwajowych sworzeń ze sprężyną i klinem, jak to jest uwidocznione na załączonym rysunku. Przy takiem urządzeniu spód maźnicy da się opuścić i założyć bardzo prosto i prędko. Wystarcza tu, oparłszy trzonek młotka o przewidziany w tym celu występ w spodku maźnicy, podważyć do góry sworzeń i wyjąć klin. Do wykonania tej roboty nie potrzeba ani klucza, ani innego specyalnego narzędzia.

Stacya do badania bruków ulicznych. Zarząd robót publicznych miasta Detroit, Mich. St. Zjedn., urządził stacyę doświadczalną w celu badania, jak działają na bruk podkowy koni i koła wozów i t. p. Urządzenie stacyi widoczne jest na rysunku. Na końcach



belki poprzecznej, umocowanej u słupa, obracanego zapomocą maszyny, znajdują się odcinki osi. Na odcinkach tych umieszczono ciężkie koła i kilka trzymaków do podków w ten sposób, że koła i podkowy toczą się po przeznaczonym do zbadania bruku. Aby uniknąć tworzenia się kolei, można stale zmieniać odległość kół od środka.

Ustrój silnic wodnych dla 1650 *m* spadku. Zakłady „Société d'Electro-Chimie" w Paryżu budują obecnie stacyę silnikową wodną w celu wyzyskania jeziora Fully przy Martigny w kantonie szwajcarskim Wallis. Wyzyskany spadek 1650 *m* osiąga dotychczas jeszcze nigdzie nie stosowaną wysokość. Roboty już rozpoczęto. Przewody rurowe długości 4,5 *km* składają się z rur o 600 i 500 *mm* średnicy ze ściankami 6 do 45 *mm* grubości. W części górnej będą zastosowane rury spajane gazem wodnym, w dolnej zaś, gdzie ciśnienie wzrasta do 165 atm., użyte będą rury ciągnione bez szwu. Te ostatnie, są nadzwyczaj trwałe dzięki zupełnej równomierności materyału, co jest niezbędne wobec warunku zupełnej pewności, jaka jest wymagana od tego ustroju. Turbin 15000-konnych dostarczają zakłady Piccard, Pictet i S-ka, Genewa.

Wodociągi w Cumberland, Maryland, St. Zjedn. Am. Półn. Cumberland, liczące 22000 mieszkańców, czerpało dotychczas wodę z rzeki Potomac, lecz ta była twarda i bardzo zanieczyszczona. Dla nowego wodociągu utworzono jezioro rzeczne w dolinie Evitts Creek, gdzie została zbudowana tama wysokości 25 *m*. Od powstałego w ten sposób jeziora prowadzi przewód drewniany o średnicy 900 *mm*, długości 13,6 *km* do odkrytego zbiornika rozdzielczego pojemności 19 000 m^3, skąd przeprowadzony jest przewód z rur żelaznych lanych o średnicy 900 *mm*, który łączy się z siecią rur wodociągowych w mieście. Ponieważ posiadany zapas wody w jeziorze o wiele przewyższa zapotrzebowanie jej przez miasto, przeto nadmiar jej zużytkowywany jest do obsługi filtrów mechanicznych i wytwarzania światła.

Stacya filtrów położona jest tuż u podnóża tamy. Na stacyi jest 6 filtrów mechanicznych, obliczonych na wydajność 23 000 m^3 na dobę.

Alfred Picard †. Francuski korpus dróg i mostów, oraz nauka francuska ciężką poniosły stratę przez zgon w dniu 8 marca r. b. jednego z najwybitniejszych techników i praktyków-ekonomistów Alfreda Picarda.

Alfred Picard, inspektor jeneralny dróg i mostów, oraz członek Instytutu, zajmował najwyższy urząd administracyjny we Francyi, był bowiem od roku wice-prezydentem Rady Stanu, najwyższego urzędu administracyjnego dzisiejszej Rzeczpospolitej. Stanowisko to, z natury przywiązanych doń czynności wybitnie prawnicze, otrzymał Picard dzięki swemu niepospolitemu talentowi organizatorskiemu oraz wielkiej swej wiedzy prawniczej i ekonomicznej. Zmarły uczony był w r. 1900 jeneralnym komisarzem Wystawy Wszechświatowej w Paryżu; organizacya tejże była jego wyłącznie dziełem. Spuścizna piśmiennicza po Alfredzie Picard jest bardzo duża i bardzo wartościowa. Do najcenniejszych prac zmarłego należy czterotomowy traktat z dziedziny polityki kolejowej: „Traité des chemins de fer (Paryż 1887), następnie sześciotomowe dzieło: „Les chemins de fer français" (Paryż 1885). Polityce wodnej poświęcił zmarły uczony swój pięciotomowy: „Traité des Eaux (Paryż 1890—1895). Ostatnią pracą Picarda była dziewięciotomowa: „Le Bilan d'un siécle", którą napisał na podstawie materyałów jeneralnego sekretaryatu ostatniej Wystawy Paryskiej.

Alfred Picard, jako technik-praktyk, zajmował się przeważnie budownictwem wodnem; pracował przy budowie kanałów w obwodzie węglowym rzeki Saar (przed wojną 1870—71), przy budowie kanału Suezkiego, przy robotach wodnych i kolejowych na Wschodzie.

Po klęskach wojennych r. 1870—71 poświęcił się całkowicie administracyi komunikacyjnej, wysuwając się z czasem w tej dziedzinie na czoło praktyków i teoretyków nietylko francuskich, lecz i europejskich. Przed pięciu laty piastował Picard urząd ministra marynarki w gabinecie Clemenceau, gdzie jego talent administracyjny niejedną korzyść istotną przyniósł marynarce francuskiej. Zmarł, przeżywszy lat 68.

jf.

ARCHITEKTURA.

Budynki muzealne w Ameryce.

Przełożył z angielskiego **Władysław Michalski.**

(Dokończenie do str. 286 w № 20 r. b.)

Najstarszem z naukowych muzeów, jest Amerykańskie muzeum historyi naturalnej, przez architektów Wauxa, Caddy'ego, Volza, Trowbridge'a. Oryginalny projekt był sporządzony przez p. Vauxa w r. 1871. Wewnątrz kwadratowe w planie podwórza, są, lub będą zamienione na wielkie hale z górnem światłem.

Przyjęty projekt dla muzeum historyi naturalnej, mianowicie hale, mające 60 stóp (18 *m*) szerokości, oświetlone z obu stron możliwie wielkiemi oknami, przy nieprzerwanej długości sali, prowadzi do znakomitych rezultatów w klasyfikacyi i wystawieniu okazów z naukowego punktu widzenia; robi jednakże przygnębiające wrażenie na przeciętnego widza. W muzeum narodowem w Washingtonie, zbudowanem przez architektów Hornblowera i Marshalla, zewnętrzna część budynku wskazuje, że starano się połączyć wymagania oświetlenia z monumentalną konstrukcyą i całość sprawia tak dodatnie wrażenie, że prelegent uważa ten budynek za najlepszy z wielkich muzeów naukowych, które dotychczas zwiedzał.

Prosty rysunek planu akcentuje wielki rozmiar budynku (561 × 365 stóp czyli 158 × 108 *m*) i piękny biały granit, który z ciemniejszym cokołem na tle drzew dają znakomity efekt. Ponieważ podłogi ma 10 akrów i dyrektor utrzymuje, że część przeznaczona dla publiczności, zajmująca 5 akrów, jest dostateczną dla tego celu; drugie zaś 5 akrów, przeznaczone na składy i pracownie, są za małe.

Trzy oddziały muzeum, poświęcone antropologii, biologii i geologii, są pomieszczone w trzech oddzielnych galeryach, połączonych wspólną rotundą.

Świetne pracownie i biura umieszczone są w suterenach. Ostatnie piętro całkowicie poświęcone na pomieszczenie biur, laboratoryów oraz na pracownie i pokoje zapasowe. Plan i oświetlenie części, przeznaczonych dla publiczności były tak układane, aby zadość uczynić wymaganiom muzeum naukowego i oświetlić dostatecznie każdy zakątek; dlatego ściany wewnętrzne zastąpiono filarami, tak że teraz całe muzeum wydaje się nadmiernie oświetlone.

Muzeum historyi naturalnej Fielda w Chicago, przez architekta Karola Atwooda, było projektowane jako czasowy budynek sztuk pięknych na wszechświatowej wystawie i przedstawia konstrukcyę szkieletu żelaznego, otynkowaną z obydwóch stron. W czasie wizyty prelegenta w tem muzeum, odbywały się pertraktacye co do budowy nowego stałego muzeum. Będzie ono imponującem pod względem zewnętrznego wyglądu. W głównych zarysach przedstawiać ma czworobok w kształcie rusztu (706 × 338 stóp (212 × 107 *m*), przyczem dłuższa oś ma być skierowana ze wschodu na zachód.

Wielka hala o pięciu nawach, z których środkowa 67 stóp (20 *m*) szeroka, wysokości trzech pięter, przecina całość z północy na południe, a cztery boczne, z których każda jest 41,5 stóp (12 *m*) szeroka, łączą się z obydwóch stron końcowemi galeryami, mającemi 48 stóp (14 *m*) szerokości. Projekt był wypracowany przez D. H. Burnhama & Co. w połączeniu z dyrektorem muzeum J. V. Shiffem. Na zakończenie p. Brewer opisuje kilka muzeów uniwersyteckich, w których w wielu przypadkach pokoje są przesadnej wysokości i referuje o akwaryach, które stanowią charakterystyczną cechę wielkomiejskich muzeów w Ameryce.

Prof. Beresford Pite zaproponował wyrazić słowa podziękowania p. Brewerowi za jego wyczerpujący i interesujący odczyt. Wydaje mu się możliwem wypracować normalny plan muzeum, projektowany na zasadach ewolucyi, w którym każdy wielki dział mógłby być zaopatrzony w szeroki korytarz z bocznemi galeryami. Ten sam ogólny plan może być powtórzony na kondygnacyi, przeznaczonej dla obrazów, które mogłyby być rozmieszczone w chronologicznym porządku i według szkół. Było tu dużo mówiono o traktowaniu ścian i sklepień, które, służąc jako przedmiot ozdób architektotnicznych i umeblowania, wprowadzają dystrakcyę i odciągają uwagę zwiedzającego od wystawionych przedmiotów; lecz teorya ta może łatwo przejść w przesadę, tak że w rezultacie budynek odpychać może swoją nagością.

Wszyscy zgodzić się mogą, że byłoby błędem użycie tapet i metali w salach muzealnych. W muzeach Berlina i Wiednia dekoracyjne traktowanie pomieszczeń było doprowadzone w ostatnich latach do ostateczności. Bardzo było interesującem słyszeć tutaj, że tendencya pod tym względem w Stanach Zjednoczonych dąży w kierunku prostoty i monumentalności budynku, z unikaniem wszelkich zbytecznych ornamentów.

Dr. Evans Royle, kurator Walijskiego muzeum narodowego w Cardiffie (budowanego obecnie według planów C. C. Brewera i Dunbara Smitha) łącząc się z podziękowaniem dla prelegenta, zauważył, że zwiedził bardzo dużo muzeów w kraju, w Stanach Zjednoczonych i na kontynencie, a z jego wywiadów okazało się, że jeżeli w planowaniu i urządzeniu muzeów było pełno błędów, to wina za to nie powinna spadać na architekta, a tylko na komitet, który wydaje decydujące instrukcye, i który często, albo wcale nie dba o to, aby nastąpiło bezpośrednie porozumienie zarządu muzeum z architektem, albo wnioski ich pomija zupełnie. Zdawałoby się stosunkowo łatwem, zadowolnić żądania specyalistów i studyujących w muzeum pod względem uplanowania i urządzenia muzeum. Każdy z nich żąda możliwie dużo sposobów łatwego dostępu, przy najlepszem oświetleniu wystawionych przedmiotów.

Dla przeciętnego zwiedzającego osobnika nie ma celu pokazywać mu zbyt wiele okazów, ile natomiast należałoby zapewnić to, żeby każdy dział wystawionych przedmiotów był reprezentowany przez najlepsze i typowe okazy, jakie tylko można osiągnąć i żeby każdy z wystawionych przedmiotów był opatrzony odpowiednią kartką. Wiele muzeów, które mówca zwiedził w kraju i zagranicą, były zbyt duże, gdyż goście uważają sobie zwykle za obowiązek poznać całość i w rezultacie upadają ze znużenia.

Galerye zajmujące powierzchnię 400×220 st. (120×66 *m*) powinny stanowić maximum jednej instytucyi publicznej, i lepiej byłoby rozbić wielką kolekcyę na oddzielne i niezależne części, które możnaby zwiedzać każdą z osobna.

Byłoby dużo do powiedzenia o japońskim systemie wystawiania przedmiotów, który polega na tem, że w jednej sali wystawiona bywa jedna tylko waza lub jeden tylko obraz, i po pewnym czasie przedmioty te zamieniane bywają na inne. Muzeum na otwartem powietrzu są oddawna w użyciu w Skandynawii. Uwzględnienie ewolucyi w projektowaniu muzeów nie jest, przy obecnym stanie naszych wiadomości w tym kierunku, tak prostym problematem, jak to myśli prof. Beresford Pite; ale idea ta godna była rozpatrzenia zarówno dla muzeów, jak i dla galeryi obrazów.

P. H. Statham zgadza się z prolegentem i prof. Pitem, że architektoniczne traktowanie galeryi, zajmowanych przez okazy, modeli budynków albo szczegółów architektonicznych, musi być bardzo skromne. Dużo jednakże charakteru i powagi można osiągnąć w niektórych galeryach przez prowadzenie ciągłego fryzu z nowoczesną rzeźbą, odpowiednio zastosowaną do każdego działu muzeum.

P. William Woodward wyraża żal z powodu śmierci twórcy galeryi Tate'a w Londynie, którą on uważa za najle-

piej oświetloną galeryę obrazów w Europie. Stosunek wielkości wystawionych obrazów do rozmiarów galeryi jest rzeczą ogromnej wagi. Zbyt często architekt wysila się na imponujące swojemi wymiarami i wspaniałe efekty pomieszczeń, bez względu na przedmioty, jakie mają być tam wystawione, niepotrzebnie marnotrawiąc, w ten sposób publiczne pieniądze. Byłoby dobrze, gdyby budowniczowie muzeów wzięli lekcye od amerykańskich kolegów i stosowali większą prostotę w swoich projektach. Powinno się stale mieć na względzie, że galerye obrazów wymagają innego traktowania, aniżeli sale, gdzie okazy wystawiane są w gablotkach.

P. Francis Hooper uważa, że rozmiary muzeów w Stanach Zjednoczonych, zadziwiają swą wielkością. Trudność zadania polega na tem, że nowe dary dla muzeów ofiarowywano nie patrząc na to, że nie było odpowiednich pomieszczeń i budynki w wielu wypadkach, jak to widzieliśmy dzisiaj, były rozszerzone bez związku z oryginalnym projektem. Szkic rozszerzenia muzeum, powinien być odrazu pomyślany w ten sposób, żeby każda część budynku tworzyła oddzielną całość i miała, o ile to jest możliwe, niezależne wejście.

Muzeum w Monachium jest w ten sposób znakomicie poklasyfikowane w chronologicznym porządku.

Prezes (p. Reginald Blomfield) zauważył, że prelegent nietylko dowiódł w swoich pracach wielkiej siły w projektowaniu i planowaniu, ale także okazał w odczytach, szczególnie dzisiaj, krytyczne zdolności, pozwalające mu analizować wielką liczbę budynków w jaknajbardziej interesujący i pouczający sposób. Skala, jak to było wspomniane, jest jednym z najbardziej trudnych problematów w projektowaniu muzeów, kwestya zaś otoczenia i szczegółów jest mniej zawikłana. Zdaniem mówcy, dzieł architektury nie należy wystawiać w muzeum. Ustawienie np., odlewu i przekroju kolumny Trajana wśród nieodpowiedniego otoczenia w przepełnionem muzeum, chybia celu.

Jest rysem charakterystycznym, że Amerykanie, którzy nie posiadają starych tradycyi we własnym kraju, są najbardziej pilnymi w poszukiwaniach archeologicznych.

P. Brewer, uznając słowa podzięki, powiedział, że uwagi co do skali, byłyby bardzo słuszne, gdyby muzeum było projektowane przez jednego osobnika raz na zawsze, tymczasem zdarza się zwykle, że po upływie paru lat, jakiś wspaniałomyślny ofiarodawca, który nie mógł być przed tem przewidziany, zwraca się z jakąś nową kolekcyą, wymagającą znacznie więcej miejsca, niż go jest do rozporządzenia. Inne znów zmiany wypływają z mianowania nowego dyrektora ze świeżemi pojęciami o klasyfikacyi, albo z nowych żądań ze strony publiczności. Stworzyć projekt muzeum na zasadach ewolucyi, jest znacznie trudniej, aniżeli to sobie wyobraża prof. Pite.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Koło Architektów, *Na posiedzeniu z d. 2 maja* r. b. uchwalono, aby w d. 23 maja nie zwoływać posiedzenia Koła z uwagi na Ogólne zebranie Stow. Techników. P. Moszkowski na szkicach rysunkowych przedstawił projekt pobudowania domów, sąsiadujących z kościołem ewangelicko-reformowanym na Lesznie; zebrani wyrazili życzenie, że byłoby o wiele estetyczniej, gdyby zamiast brzydkich gładkich ścian szczytowych, można otrzymać fronty domów, opracowane architektonicznie. P. Loewe nadmienił, że gmina nosi się z zamiarem pobudowania krużganków, przez co na pewnej wysokości zakryje sąsiednie domy i uniemożliwi na całej przestrzeni przebicie otworów okiennych, wychodzących na plac kościelny.

Sprawa nader paląca racyonalnego przebudowania teatru Rozmaitości, zreferowana została bardzo sumiennie przez komisyę. Poglądy tej Komisyi przedstawił na posiedzeniu Koła członek Komisyi p. Trzciński. Opisawszy szczegółowo projekt Zarządu teatrów, oraz ideę p. Stępińskiego, p. Trzciński zapomocą szkiców rysunkowych zobrazował ideę trzecią, to jest samej komisyi, w osobach p. Trzcińskiego, Przybylskiego i Lisieckiego. Różnica polegała na tem, że projekt rządowy miał za zadanie przebudowę sceny oraz ubikacyi sąsiadujących ze sceną, jak magazyny, skład dekoracyi i garderoby aktorów, natomiast szkic Komisyi niezależnie od przebudowy sceny, uwzględnił także i gruntowną przebudowę widowni, będącej obecnie w stanie rozpaczliwym. Koszt przebudowy, według projektu rządowego, zamykał się sumą rb. 150 000, co odpowiadało sumie kosztów przebudowy sceny oraz widowni według idei komisyi Koła. Komisya ta, badając na gruncie obecny teatr Rozmaitości, przyszła do przekonania, że z uwagi na nieznaczną przestrzeń, zajętą na teatr, marzyć o pobudowaniu na tym placu teatru o charakterze wielkiej sceny polskiej mowy być nie może, należy natomiast ograniczyć się do niewielkiej stosunkowo liczby miejsc, około 700; szereg uwag Komisya skrystalizowała w następujących punktach: 1) liczbę miejsc nie powiększać, starać się natomiast aby z każdego miejsca było dobrze widać scenę, 2) zapewnić bezpieczeństwo pod względem ogniowym, 3) podnieść warunki hygieniczne i sanitarne, 4) obniżyć poziom obecnej sceny, 5) zachować wrażenie wewnętrzne obecnego teatru oraz utrzymać elewacyę od ulicy Wierzbowej, możliwie bez zasadniczych zmian, 6) wytworzyć wygodne i obszerne szatnie i t. p. Objaśnienia do powyższych danych dodali kolejno pp. Przybylski i Lisiecki, oraz bronili i uzupełniali referat p. Trzcińskiego pp. Stępiński, Massalski i Jasiński. P. Stępiński po wysłuchaniu przebiegu obrad, zgodził się najzupełniej ze zdaniem Komisyi i uznał, że projekt Komisyi najlepiej rozwiązuje sprawę przebudowy teatru Rozmaitości. Po wielostronnej dyskusyi Koło uchwaliło, aby Komisya zechciała opracować swoje wnioski i przedstawiła je zredagowane w duchu obrad. Obecny na posiedzeniu prezes Komitetu przebudowy p. Skirgajłło, w myśl tych postulatów, oznajmił, że dołoży wszelkich starań, aby wnioski komisyi Koła mogły przejść na posiedzeniu Komitetu przebudowy, o ile istotnie koszt tej przebudowy zamknie się w wyznaczonej już sumie rb. 150 000. Na tem posiedzenie zamknięto.

W. J.

Sprawozdanie z posiedzeń Wydziału Konserwatorskiego Tow. Op. n. Zab. Przeszłości.

XXI posiedzenie z d. 29 kwietnia r. b. (obecnych osób 23).

1) *Kościół w Brudzewie* (pow. Kolski). P. Gutt zakomunikował o zamierzonem odnowieniu i przerobieniu ciekawego średniowiecznego kościoła, przyczem dawny pułap ma być zamieniony na imitacyę sklepienia na siatce Rabitza, wnętrze udekorowane gipsaturami i wymalowane. Na skutek interwencyi p. Gutta, miejscowy proboszcz polecił projektodawcy zamierzonych robót, p. Szczepaniakowi z Ostrowa, przedłożyć do oceny T-wa projekt wymalowania wnętrza. Przedstawiony projekt uznano za nieodpowiedni i wobec pilności sprawy postanowiono w najbliższych dniach wydelegować do Brudzewa pp. Gutta i Lisieckiego, w celu zbadania sprawy na miejscu i udzielenia księdzu odpowiednich wskazówek.

2) *Kościół parafialny w Pyzdrach* (pow. Słupecki). Na skutek prośby ks. Górzyńskiego o wysłanie delegacyi w sprawie zamierzonej restauracyi dachu na wieży kościoła z XIII w., wydelegowano pp. J. Kłosa i Rokowskiego.

3) *Raszyn, figura Godebskiego.* P. J. Kłos zdał relacyę z delegacyi do Raszyna, odbytej z pp. Lisieckim, Tatarkiewiczem i mec. Powichrowskim w d. 24 b. m. Pamiątkowa figura jest właściwie słupem okrągłym murowanym, z maleńką kapliczką na nim; znajduje się ona w bardzo zaniedbanym stanie, w odległości zaledwie metra od niedawno na tem miejscu postawionego domu. Ponieważ posesya ta wraz z figurą ma być obecnie sprzedana pod budowę fabryki, delegacya uprosiła właścicielkę, aby zawiadomiła T-wo o terminie spisania aktu sprzedaży, w którym T-wo zastrzeże sobie stałą opiekę nad figurą i jej nietykalność. Postanowiono uprosić p. Powichrowskiego o zajęcie się przebiegiem sprawy.

4) *Ruiny zamku w Raciążku.* Na wniosek ks. Górzyńskiego postanowiono wysłać na miejsce delegacyę, złożoną z pp. Marconiego i Przybylskiego wraz z ks. Górzyńskim, w celu rozpatrzenia najpilniejszych robót konserwatorskich, mających się wykonać z ramienia T-wa.

5) *Kościół w Buczku* (pow. Łaski). P. Wojciechowski zakomunikował prośbę miejscowego proboszcza o przybycie w najbliższym czasie, w celu zaopiniowania co do możliwości powiększenia kościoła z XV w. Nie mogąc sam pojechać, prosi o wybór delegacyi, do której wyznaczono pp. J. Kłosa i J. Lisieckiego.

J. K.

Wydawca **Feliks Kucharzewski.** Redaktor odp. **Stanisław Manduk.**
Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).