

Sprawa mieszkaniowa w większych miastach.

Napisał Witold Załęski.

Od połowy wieku zeszłego jesteśmy świadkami ogromnego wzrostu miast większych. Ten wzrost spowodowany został po części przesileniem rolniczym, zmuszającym pewną część ludności rolniczej, nie mogącej znaleźć odpowiedniego zajęcia w domu przy roli, do emigrowania do miast i do środowisk fabrycznych. Dla umieszczenia tego przyływu obcej ludności nie wystarczają dawne domy i mieszkania, potrzeba nowych budynków i ożywił się ruch budowlany. Powstaje tylko pytanie, czy ten ruch odpowiada zwiększonemu zapotrzebowaniu. Najważniejsza rola przypada przeznaczonym dla biednej ludności robotniczej domom i mieszkaniom, które, pomimo swej drożyzny, nie odpowiadają często wymaganiom zdrowotnym i potrzebom moralnym ludności pracującej.

Wydatek na mieszkanie zabiera często tak znaczną część zarobku robotnika, że ludność robocza postawiona jest w konieczności, dla otrzymania jakiegokolwiek przybytku, wynajmować tylko kąty we wspólnych mieszkaniach, które wskutek tego są często przepełnione i przedstawiają niebezpieczeństwa dla moralności i zdrowia swych lokatorów.

Żeby mieć możność zastosowania środków zmierzających do polepszenia stosunków mieszkaniowych ludności roboczej, potrzeba najpierw poznać dokładnie te stosunki. W tym celu przy każdym spisie ludności zbierane bywają dane o budynkach i mieszkaniach. Takie spisy powtarzają się zwykle nie częściej niż co lat 5 lub 10; żeby zatem poznać ruch budowlany w czasie pomiędzy dwoma spisami, zaprowadzono w wielu miastach ścisłą kontrolę nad nowo-wznoszonymi i przebudowanymi domami i nad ilością i jakością niezajętych mieszkań. Ilość tych ostatnich daje miarę najlepszą do ocenienia gorączki budowlanej i pewna ich wysokość jest często przyczyną zastoju w budownictwie.

Tak np. w Budapeszcie o każdym pozwoleniu na budowę domu mieszkalnego i o każdym ukończeniu domu otrzymuje biuro statystyczne miejskie specjalne zawiadomienie od inżynierii miasta.

Nieco trudności przedstawiałyby prowadzenie podobnej statystyki w Warszawie, ponieważ upoważnienia na wszelkie nowe budynki lub na przebudowanie już istniejących, wydaje wydział budowlany Rządu Gubernialnego, zupełnie niezależny od Magistratu miasta. Jednak o każdym pozwoleniu zawiadamia Rząd Gubernialny Magistrat, mogłaby zatem inżynieria miasta dopomóc do prowadzenia dokładnej statystyki domów i mieszkań.

Jak potrzeba artykułów spożywczych wymaga istnienia zapasu pewnej wysokości tych artykułów, tak również i potrzeba znalezienia mieszkania wymaga pewnego ich zapasu, który tworzą lokale niezajęte. Przyjęto uważać jako zapas normalny mieszkań niezajętych 3% liczby ich ogólnej.

Dla obznajmienia czytelników ze stosunkami w niektórych większych miastach, przytoczymy dane statystyki budowlanej i mieszkaniowej miast: Budapesztu, Moskwy, miast pruskich i 60 miast drugorzędnych Austrii i Lwowa¹⁾.

Bardzo dokładne wiadomości o działalności budowlanej w mieście Budapeszcie mamy dla okresu 5-letniego 1896—1900 r., porównawczo z okresami poprzedzającymi. Wiadomości, dotyczące tego miasta, pod tym względem dla nas są ciekawe, że Budapeszt zwiększa się pod względem ludności równoległe z Warszawą, licząc ciągle ludność prawie tej samej wysokości.

W Budapeszcie o każdym upoważnieniu do wzniesienia lub przebudowy budynku zawiadamiają inżynierowie okrę-

gowi biuro miejskie statystyczne, urządzone w r. 1870 i te zawiadomienia pierwotne służą następnie do sprawdzenia czy biuro statystyczne otrzymało wiadomość o ukończeniu i zamieszkaniu każdego nowego budynku, o czym przychodzi specjalne zawiadomienie. Taką kontrolę zaprowadzono od r. 1897. Ale nie tylko o nowobudujących się domach, ale także o wszystkich rozbieranych budynkach otrzymuje zawiadomienie biuro statystyczne miejskie.

Największa gorączka budowlana była w Budapeszcie podczas okresu 5-letniego 1896—1900 r., gdy rocznie działalność budowlana odbywała się więcej niż na 1000 placach. Ale już pod koniec r. 1897 pojawiły się oznaki nadprodukcji, czego objawem była zwiększona liczba niezajętych mieszkań, których w czasie największego przesilenia pod koniec r. 1900 było 5248, z prawie 10000 izbami.

Podczas okresu 5-letniego 1896—1900 r. wzniesiono 5026 nowych budynków, z których było:

| | | z tego mieszkalnych |
|---------------------------------|------|------------------------|
| domów nowych zupełnie | 3739 | 2669 |
| dobudowanych pięter | 89 | 71 |
| dobudówek | 923 | 700 |
| przebudowań | 275 | 224 |
| Razem | 5026 | 3664. |

Obecnie znajduje się w Budapeszcie 15 103 domy mieszkalne, z których 52%, t. j. więcej niż połowa przybyła w ciągu ostatnich 25 lat przed r. 1900.

Statystyka niezajętych mieszkań wskazuje, jak budowa nowych domów jest w zależności od ilości próżnujących lokali. Na osobnej tablicy graficznej wykreślono dla Budapesztu wysokość ruchu budowlanego i ilości niezajętych mieszkań dla każdego roku okresu od r. 1886 do 1901. Najmniej powstało nowych domów w r. 1890, tylko 278 i w tym roku było niezajętych lokali tylko 1219. To spowodowało gorączkę budowlaną i wzniesiono nowych budynków w 1893 r. 474, a w r. 1897 nawet 652. Liczba niezajętych lokali zaczęła z początku ciągle się zmniejszać i wyniosła najmniej w r. 1894 i w następnym 1895 r. tylko po 425. Ale od tego czasu, wskutek gorączki budowlanej i nadprodukcji, zaczęła liczba lokali niezajętych iść w górę i dosięgła maximum w r. 1899: 4554 i w roku następnym wyniosła jeszcze 4266 niezajętych mieszkań.

Ogólne jest mniemanie, że domy koszarowe, w których przemieszkuje znaczna liczba biednych rodzin, przedstawiają wielkie niebezpieczeństwa pod względem zdrowotnym, szczególnie w czasach pojawienia się jakiej choroby epidemicznej. Jednak przekonano się w Londynie, że stan zdrowotny domów koszarowych, nawet t. zw. „peabody“ domów, zamieszkałych wyłącznie przez ludność biedną, był lepszy, niż sąsiednich małych domków rodzinnych, pozbawionych potrzebnych ilości światła i powietrza.

W Budapeszcie przeważają domy parterowe, które w r. 1901 stanowiły 56,5% liczby ogólnej, gdy np. w Wiedniu w r. 1891 było ich tylko 24,6%, w r. 1900—21,59%. Najpodobniejsze są stosunki m. Lwowa z 45,5% domów parterowych, w Krakowie było ich 16,1%, w Pradze Czeskiej—9,0%. W Paryżu w r. 1896 było domów parterowych tylko 6,5% liczby ogólnej.

Domów wyższych o 3-eh i więcej piętrach, było w Berlinie 82% liczby ogólnej, w Wrocławiu 60%, w Kolonii, Magdeburgu i Frankfurcie n. M. 40—38%, w Hannoverze 25%. W Paryżu budynków tych najwyższych jest 62,4% liczby ogólnej, w tej liczbie 11 937 domów pięciopiętrowych i 17 489 domów z więcej niż pięciu piętrami.

W ciągu ostatniego okresu 5-letniego zbudowano w Budapeszcie 2669 domów mieszkalnych z 95 555 izbami za-

¹⁾ Dr. J. Körösy. Die Bauhätigkeit in Budapest in den Jahren 1890—1900. Berlin 1903.

W. Załęski

mieszkałami, wypadło zatem na jeden dom mieszkalny 35,8 izb. 96 domów nowowzniesionych posiada po więcej niż 100 izb.

O *lokalach niezajętych* w Budapeszcie zawiadamiają właściciele domów co kwartał dyrekcję finansową, w celu odpowiedniego zmniejszenia opłaty procentowej od dochodu (Hauszinssteuer); z tych zawiadomień korzysta biuro statystyczne miejskie dla swych wydawnictw kwartalnych. W d. 1 stycznia r. 1890 było niezajętych lokali 1,22% liczby ogólnej, po latach 10-iu w d. 1 stycznia 1901 r. było 2,75%.

Magazynów i sklepów niezajętych było 10,47% liczby ogólnej, mianowicie 1151 na 11007.

Wskutek nadprodukcji mieszkań nastąpiła reakcja, mieszkania staniały w Budapeszcie i poprawiły się stosunki mieszkaniowe. Dowodem powyższego jest ta okoliczność, że na 100 izb było mieszkańców:

| | | | |
|---------------------|-----|---------------------|-----|
| w r. 1870 | 288 | w r. 1890 | 243 |
| " 1880 | 246 | " 1900 | 208 |

Skupienie zatem ludności w Budapeszcie w ciągu 30 lat zmniejszyło się z 288 do 208 osób na 100 izb.

Jednak właściciele domów narzekają na obciążenie ich własności podatkami i opłatami, które zabierają $\frac{7}{10}$ dochodu ogólnego, pozostawiając im $\frac{3}{10}$ sumy ogólnej.

Stosunek *lokali niezajętych* do liczby ogólnej wyniósł w miastach następujących:

| | |
|---|--------|
| w Halle w r. 1900 | 0,61 % |
| " Wiedniu w r. 1899 | 0,76 " |
| " Wiedniu w 1900 r. 4709 na ilość ogólną 392 572, czyli | 1,20 " |
| " Magdeburgu w r. 1900 | 0,77 " |
| " Hannoverze " " | 1,47 " |
| " Charlottenburgu " " | 1,66 " |
| " Frankfurcie n. M. " " | 1,80 " |
| " Wrocławiu " " | 1,92 " |
| " Lipsku w r. 1895 | 3,3 " |
| " Monachium " " | 3,3 " |

Dla wzniesienia nowych zburzono w Budapeszcie 925 starych budynków w ciągu ostatnich 5 lat; od lat 25 zniszczono 1494 budynki; sądzą jednak, że w rzeczywistości znikło około 2000 zabudowań, t. j. tyle, ile ich wogóle znajduje się w takich miastach, jak Selmezbány lub Sopron.

W ciągu okresu 5-letniego 1896—1900 r. przybyło izb 113 007, gdy podczas okresu 5-letniego, poprzedzającego 1891—1895, tylko 63 418, t. j. w okresie ostatnim przybyło o 78% więcej izb, niż w ciągu okresu poprzedniego. Z liczby ogólnej 113 807 było:

| | |
|-------------------------|--------|
| izb od ulicy | 42 016 |
| " od podwórza | 53 539 |
| przedpokojów | 17 452 |

razem 113 007.

Prócz tego przybyło:

| | |
|---------------------|--------|
| kuchen | 46 404 |
| spizarni | 26 807 |
| sklepów | 5 103 |
| magazynów | 6 786 |

Na 100 izb zamieszkałych było 18 przedpokojów. Na 1 mieszkanie wypadły $7\frac{1}{2}$ izby.

W d. 31 grudnia 1900 r., podczas spisu jednodniowego ludności, naliczono w Budapeszcie zamieszkałych lokali 145 125, z 353 876 izbami, licząc w to i przedpokoje. Z sumy ogólnej było mieszkań:

| | | |
|-----------------------------|---------|---------|
| z 1 izbą | 84 757 | 58,8 % |
| " 2—3 izbami | 48 489 | 33,6 " |
| " 4—5 " | 8 904 | 6,2 " |
| z więcej niż 5 izb. | 1 975 | 1,4 " |
| razem | 144 125 | 100,0 % |

Przybyło podczas okresu 1896—1900 r.:

| | | |
|---------------------------------|--------|---------|
| lokali o 1 izbie | 18 709 | 53,2 % |
| z 2—3 izbami | 12 602 | 35,8 " |
| z 4—5 " | 3 133 | 8,9 " |
| z więcej niż 5 izbami | 723 | 2,1 " |
| razem | 35 167 | 100,0 % |

Przybyło zatem w latach ostatnich o 5% mniej mieszkań o 1 izbie, niż ich znajduje się w liczbie ogólnej.

Koszta *nowowzniesionych budynków*, nie licząc wartości gruntu, wynosiły w Budapeszcie za cały okres od r. 1874 do 1900 prawie miliard koron (998 437 886); w pięcioleciu osta-

tniem wydano 400 milionów koron, gdy podczas poprzedzającego 5-lecia—tylko 230 milionów. Najwyższe sumy przypadają na lata 1897—1899, w każdym po 90 mil. kor.

Pod względem *cen na materiały budowlane i na robotnika* w Budapeszcie: kamienie budowlane, cegła, dachówka i miękki budulec drzewny są obecnie tańsze niż w r. 1884 a nawet w r. 1871; obniżyły się zarobki wyrobników zwykłych i mularzy, tylko robota stolarska podrożała.

Bardzo świeże dane statystyczne mamy dla Moskwy podług spisu z d. 13 lutego 1902 r. ¹⁾

Posesji zabudowanych było w Moskwie w 1902 r. 16 596, w ciągu 20 lat od r. 1882 przybyło ich 2082, czyli 14%.

Ilość *zabudowanych posesji* w miastach główniejszych wynosiła:

| | | | Pawiększenie średnio roczne za okres ostatni | |
|-------------------------|---------|---------|--|-------|
| w Wiedniu | 1900 r. | 33 130 | 432 | 1,8 % |
| " Petersburgu | 1890 " | 10 705 | 159 | 1,7 " |
| " Berlinie | 1895 " | 24 001 | 316 | 1,6 " |
| " Londynie | 1901 " | 571 768 | 4286 | 0,9 " |
| " Paryżu | 1896 " | 74 829 | 447 | 0,7 " |
| " Moskwie | 1902 " | 16 596 | 104 | 0,7 " |

Najwięcej nieruchomości miejskich zabudowanych liczy Londyn, po nim idzie Paryż, Wiedeń, Berlin, Moskwa i Petersburg. Najszybciej zwiększała się liczba zabudowanych posesji w Wiedniu, a następnie w Petersburgu. Na samym końcu znajdują się Paryż i Moskwa.

Pod względem ilości *pozwoleń* na wznoszenie nowych domów w Moskwie, okazał się pewien zastój podczas okresu 1892—1896 r., ale w r. 1897 nastąpiła zwiększona działalność budowlana. Ilość *pozwoleń* na nowe budynki wynosiła w 1897 r. 2780 i, wzrastając corocznie, doszła do 3550 w r. 1901.

Liczba *mieszkań* zwiększyła się w Moskwie od r. 1882 o 47 641, czyli o 57% i wynosiła w 1902 r. 130 741. Podczas okresu 1882—1898/9 liczba mieszkań powiększyła się rocznie o 1756, czyli o 2,1%; za ostatnie zaś 3 lata zwiększenie wynosiło rocznie 5931 mieszkań, czyli 5,2%.

W Moskwie, na wzór miast amerykańskich, wysokość domów wciąż zwiększają; na miejsce starych domów parterowych i jednopiętrowych powstają domy o wyższych piętrach, podnosząc dochód właścicieli, wskutek zwiększenia liczby lokali.

Pod względem ilości *zamieszkałych lokali*, wielkie miasta przedstawiają stosunki następujące:

| | | Ilość lokali | Średnio roczne zwiększenie podczas okresu ostatniego |
|----------------------|---------|--------------|--|
| Wiedeń | 1900 r. | 371 292 | 3,3 % |
| Moskwa | 1902 " | 130 741 | 2,9 " |
| Berlin | 1895 " | 409 720 | 2,5 " |
| Paryż | 1896 " | 1 040 115 | 1,3 " |
| Petersburg | 1890 " | 142 542 | 1,0 " |
| Londyn | 1901 " | 1 019 546 | 0,9 " |

Pod względem szybkości wzrostu liczby lokali Moskwa ustępuje tylko Wiedniowi, ale przewyższa Berlin, Paryż, Petersburg i Londyn.

Na jedną zabudowaną posesję wypadło w Moskwie zamieszkałych lokali:

| | |
|---------------------|-----|
| w r. 1882 | 5,3 |
| " 1898/9 | 6,8 |
| " 1902 | 7,4 |

W *mieszkaniaach zbiorowych* było w Moskwie 130 500 mieszkańców, czyli 11% liczby ogólnej ludności (1 173 427 osób).

Na jedną zabudowaną posesję przypadało w Moskwie 58,6 mieszkańców, na jedno zajęte mieszkanie 9 osób.

Liczba *mieszkańców na 1 lokal* stale zmniejszała się w Moskwie. Wypadło średnio na zamieszkały lokal:

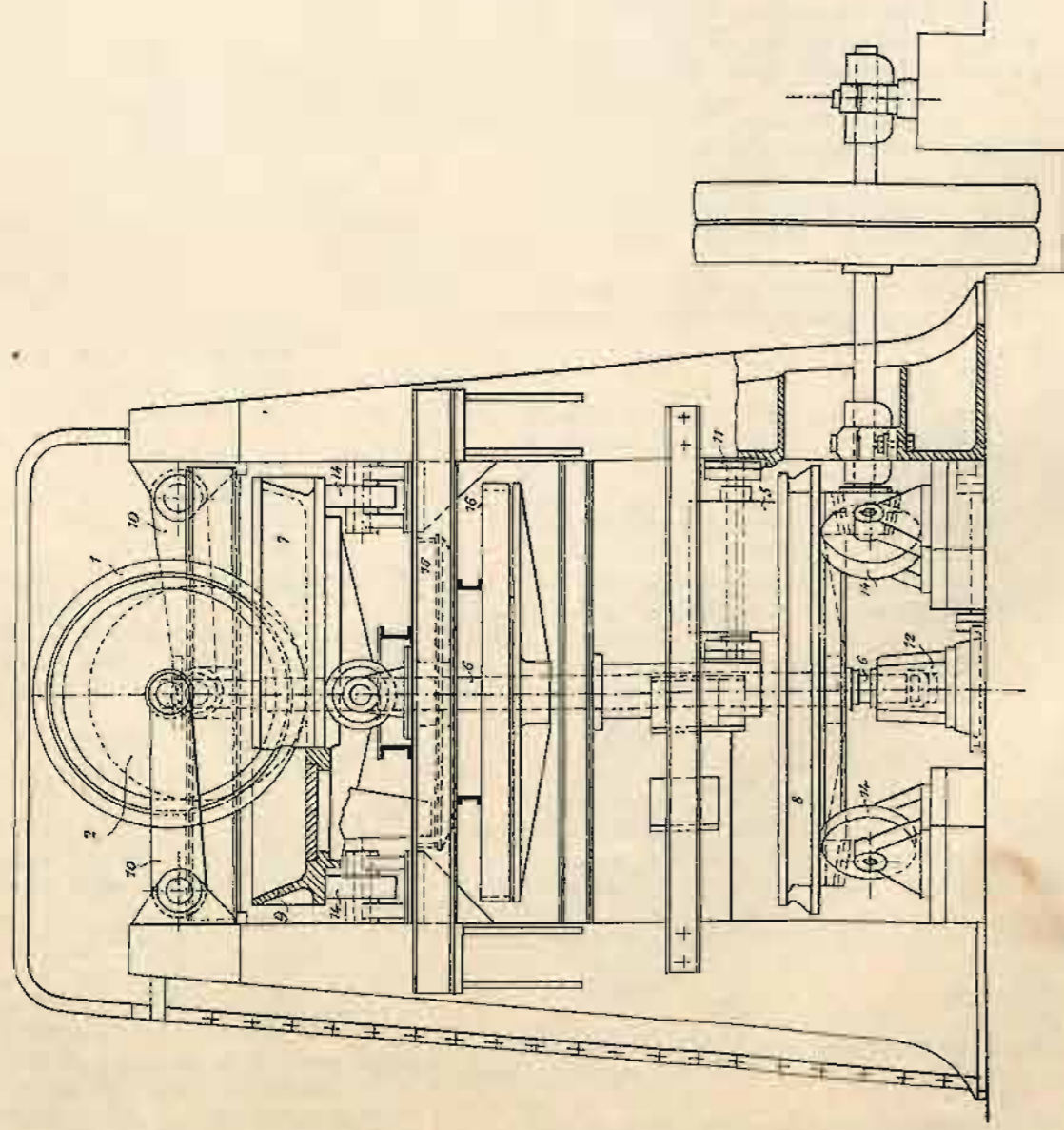
| | |
|---------------------|----------|
| w r. 1882 | 9,7 osób |
| " 1898/9 | 9,5 " |
| " 1902 | 9,0 " |

Początkowo było prawie 10 mieszkańców na jedno mieszkanie, obecnie tylko 9.

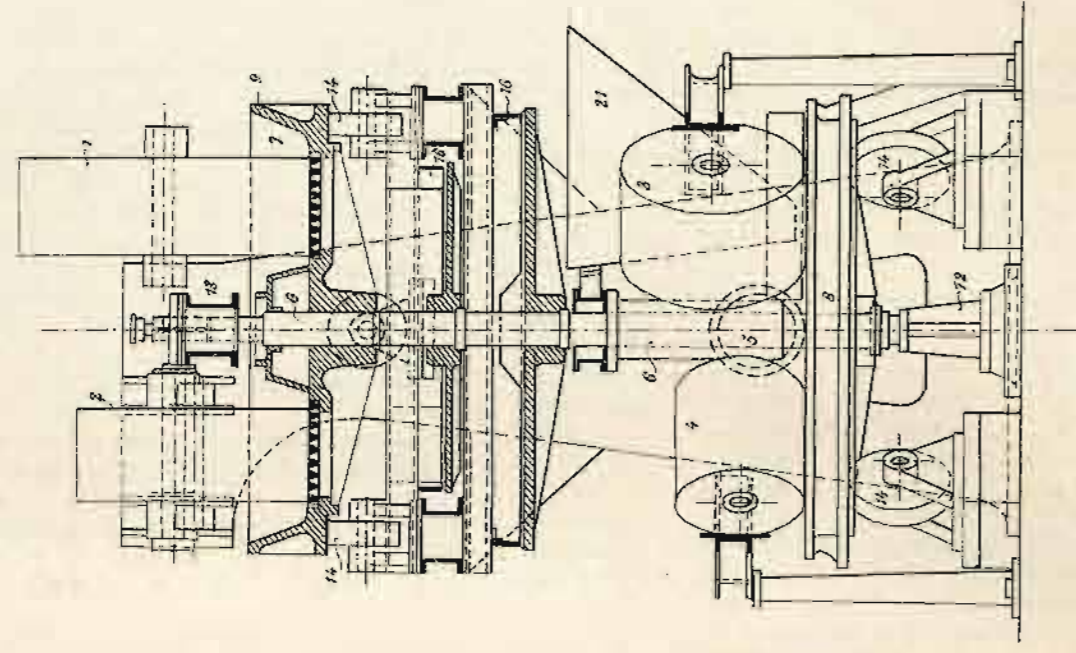
¹⁾ Główniejsza przedwitelnyja dannyja perepisi g. Moskwy 31 janwarja 1902 g. Wypusk II. Obszczija itogi perepisi wladienij i kwartir. Pustajuszczyja kwartiry. Moskwa 1902.

Do art. „ROZDRABNIACZ BIEGUNOWY.”

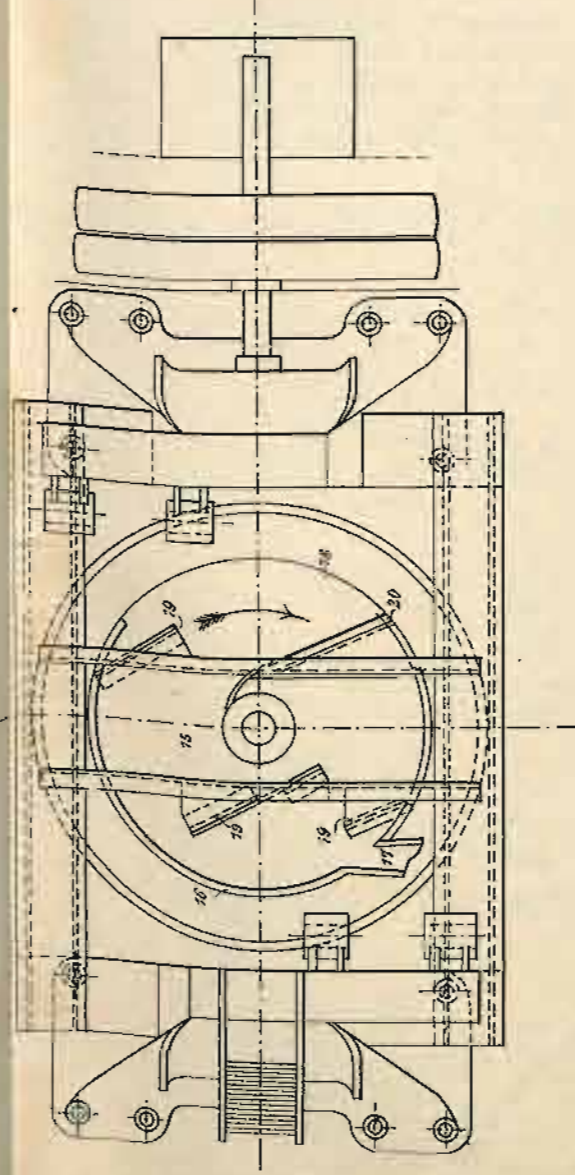
Rys. 1



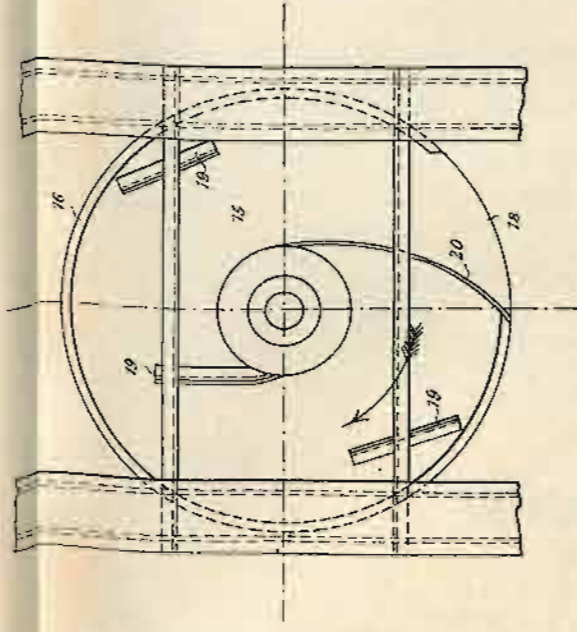
Rys. 2



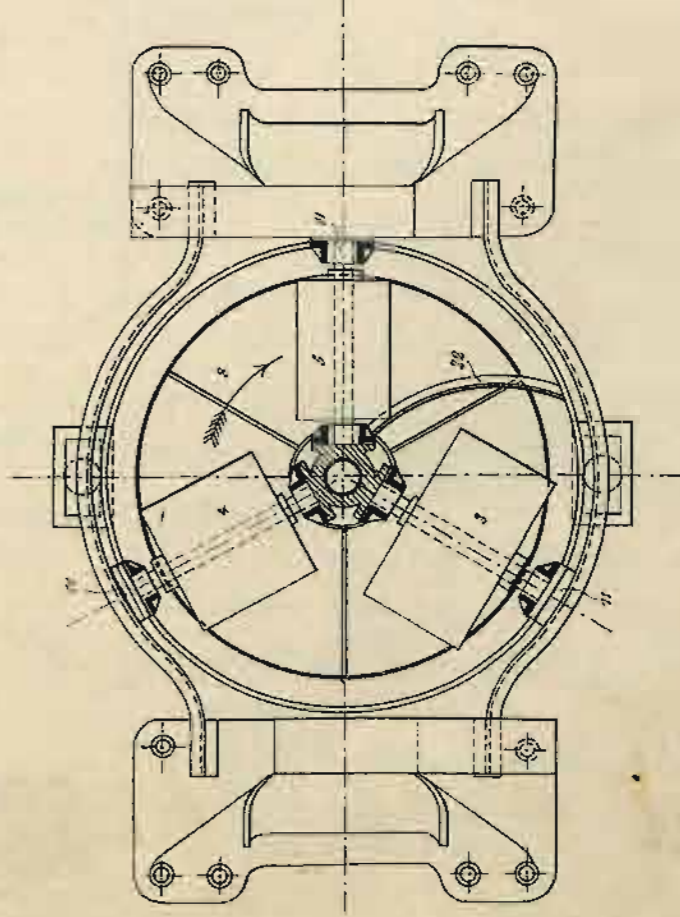
Rys. 3



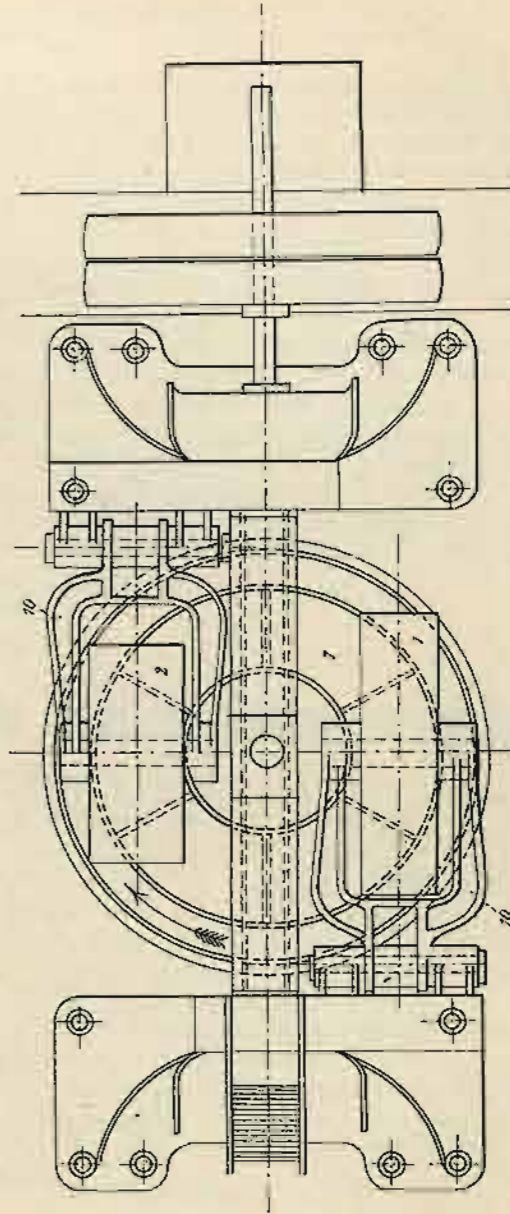
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Bardzo szczegółowo opracowano statystykę lokali niezajętych w Moskwie. Odsetek niezajętych mieszkań w Moskwie wynosił:

| | |
|------------------------------|-------|
| podług spisu 1882 r. | 6,9 % |
| „ obliczeń 1898/9 r. | 4,1 „ |
| „ spisu 1902 r. | 6,6 „ |

Obecny stosunek zbliża się bardzo do stosunku przed laty 20 i wzrost liczby niezajętych lokali od r. 1898/9 jest oznaką zmniejszenia przesilenia mieszkaniowego.

Bardzo znaczny jest procent lokali niezajętych na krańcach miasta. Przyczyną tej wysokości ma być brak ulepszonych środków komunikacyjnych i wygod cywilizacyjnych, jakimi są: kanalizacja i dostarczanie czystej wody w tych częściach miasta.

Podług piąt, najczęściej niezajętych lokali było w Moskwie na parterze i na pierwszym piętrze. W samej Moskwie było pierwszych 45,2%, drugich 31,3% liczby ogólnej.

Przeważającą liczbę niezajętych mieszkań na parterze znajdujemy także w Petersburgu i Odessie. W Petersburgu

wynosiły mieszkania niezajęte na parterze w 1890 r. 39,7% liczby ogólnej niezajętych, w Odessie w r. 1892—64,6%.

W Moskwie im wyższe jest piętro, tem stosunek lokali niezajętych jest większy, ale również czem wyższe jest piętro, tem mieszkanie jest większe i tem droższymi są mieszkania tam znajdujące się. Najwięcej pustych lokali jest o 4-ch izbach, mianowicie 25,3% liczby ogólnej w samym mieście Moskwie. W Odessie najczęściej niezajętych mieszkań jest o jednej izbie (41,4%).

W Moskwie samej najczęściej niezajętych mieszkań jest w cenie od 180 do 240 rub. rocznie (27,3%), na przedmieściach w cenie do 180 rub. (52,5%).

Cena najmu jednej izby jest najwyższa w Moskwie w lokalach o jednej izbie, wynosiła bowiem 185 rub.; najniższa w mieszkaniach o 4-ch izbach, 71 rub. W mieszkaniach o większej liczbie izb, cena jednej izby idzie szybko w górę, zwiększając się stale aż do 145 rub. w mieszkaniach o 10 izbach. (D. n.)

Obliczenie lin drucianych, pracujących na ciągnięcie.

Napisał H. Czopowski, inżynier.

(Dokończenie; p. № 4 r. b., str. 41).

Ponieważ w praktyce liny obliczane są z kilkakrotnym bezpieczeństwem, powiększenie więc naprężeń w duszach nie przekracza zwykle granic wytrzymałości materiału, lecz jedynie zmniejsza stopień bezpieczeństwa liny ¹⁾.

Przykłady.

Przykład 1. Posiadamy do obliczenia skrętkę, złożoną z duszy i sześciu drutów obwijających tę duszę. Obliczyć naprężenia w duszy i w drutach.

W danym więc wypadku $i^0 = 1$; $i' = 6$; przyjmuję $\beta' = 18^\circ$, $\cos \beta = 0,951$. Ze wzoru (34), (35) i (33) otrzymuję:

$$\mu^0 = \frac{1}{f^0 E^0 + 6 f' E' \cdot 0,951^2} = \frac{1}{f^0 E^0 + 5,16 f' E'}$$

$$\mu' = \cos^2 18^\circ = 0,904;$$

$$\sigma^0 = P \cdot \mu^0 \cdot 1 \cdot E^0 = P \cdot \frac{E^0}{f^0 E^0 + 5,16 f' E'}$$

$$\sigma' = P \cdot \mu^0 \mu' \cdot E' = P \cdot \frac{0,904 E'}{f^0 E^0 + 5,16 f' E'}$$

Jeżeli przyjmujemy, iż średnice drutów są jednakowe, t. j. $f^0 = f' = f$, oraz, iż druty są z jednego materiału, t. j. iż $E^0 = E'$, otrzymamy:

$$\sigma^0 = P \cdot \frac{1}{6,16 f^0} = \frac{P}{f^0} \cdot 0,162,$$

$$\sigma' = P \cdot \frac{0,904}{6,16 f'} = \frac{P}{f'} \cdot 0,146.$$

Jeżeli zaś dusza jest konopna, w takim razie $E^0 \approx 70$, $E' = 20000$, a po podstawieniu:

$$\sigma^0 = P \cdot \frac{70}{f^0 \cdot 70 + 5,16 f' \cdot 20000} = \frac{P}{f} \cdot \frac{70}{103270} = \frac{P}{f} \cdot 0,00067,$$

$$\sigma' = P \cdot \frac{0,904 \cdot 20000}{f \cdot 70 + 516 f \cdot 20000} = \frac{P}{f} \cdot 0,17513;$$

przyjawszy zaś $E^0 = 0$, otrzymamy:

$$\sigma_0 = \frac{P}{f} \cdot 0 = 0,$$

¹⁾ Prof. J. Hrabak w wyżej przytoczonym dziele poświęcił jeden cały oddział (oddział 9) dla wykazania szkodliwości dusz metalicznych w linach, dowodząc rachunkiem, że dusza w zwykłej skrętce (jedno włókno proste i sześć włókien raz skręconych) niesie 62½% całego obciążenia liny, oraz, iż skrętka taka jest o 37½% mniej rozciągliwa (sprężysta) niż drut, z którego jest wykonana; lecz rachunek przez niego przeprowadzony jest błędny, określenia wielkości matematycznych nieściśle i niejasne i wskutek tego rezultat rachunku fałszywy, a wniosek, iż należy wogóle unikać dusz metalicznych w linach, jest niedostatecznie uzasadniony.

$$\sigma' = \frac{P}{f} \cdot \frac{0,904}{5,16} = \frac{P}{f} \cdot 0,175;$$

jest to rezultat dla praktycznych obliczeń zupełnie wystarczający, możemy więc dla włókien konopnych przyjąć $E = 0$, wobec $E = 20000$ dla metali.

Postawię obecnie sobie zadanie obliczyć przekroje skrętki z duszą metaliczną i z duszą konopną, jak również przekrój pręta (włókna proste) dla danego obciążenia $P = 100$ kg i długości liny 100 m. Przyjmuję: wytrzymałość materiału $K_s = 120$, $E = 20000$, współczynnik bezpieczeństwa przyjmuję sześciokrotny, a więc $k_s = \frac{120}{6} = 20$ kg/mm².

a) Dla skrętki z duszą metaliczną, z równania wyżej wyprowadzonego otrzymuję, przyjmując $\sigma' = k_s = 20$ i rozwiązując podług f :

$$f = f' = \frac{P}{20} \cdot 0,146 = 0,730 \text{ mm}^2;$$

naprężenie w duszy będzie posiadało wielkość większą o 10%, t. j. 22 kg/mm²; dokładnie $\sigma^0 = \frac{20}{\cos^2 \beta} = 22$; wydłużenie $\lambda = \mu^0 \cdot P \cdot l$;

$$\lambda = \frac{100 \cdot 100}{0,73 \cdot 20000 (1 + 5,16)} = \frac{1}{8,99} = 0,1112 \text{ m}.$$

Drutu idzie na taką linę:

$$100 + \frac{6 \cdot 100}{\cos \beta} = 100 + 6 \cdot 100 \cdot 1,05 = 730 \text{ m}$$

o przekroju $f = 0,73 \text{ mm}^2$. Ciężar całej liny:

$$G_1 = 0,73 \cdot 100^{-2} \cdot 7300 \cdot 7,8 = 4,16 \text{ kg},$$

przyjmując ciężar udziałowy drutu = 7,8.

b) Dla skrętki z duszą konopną, z równania powyższego otrzymuję:

$$f' = f = \frac{P}{20} \cdot 0,175 = 0,875 \text{ mm}^2,$$

wydłużenie w danym wypadku:

$$\lambda = \frac{100 \cdot 100}{0,875 \cdot 20000 \cdot 5,16} = \frac{1}{9,03} = 0,1107 \text{ m}.$$

Drutu idzie na taką linę:

$$\frac{6 \cdot 100}{\cos \beta} = 630 \text{ m o przekroju } f = 0,875 \text{ mm}^2,$$

ciężar tej liny = $G_2 = 0,875 \cdot 100^{-2} \cdot 630 \cdot 7,8 = 4,3 \text{ kg}$.

c) Dla drutu prostego:

$$f = \frac{P}{\sigma} = \frac{100}{20} = 5 \text{ mm}^2,$$

wydłużenie

$$\lambda = \frac{20 \cdot 100}{20000} = 0,100 \text{ m}.$$

Drotu idzie na taką linę 100 m o przekroju $f = 5 \text{ mm}$, ciężar tego pręta: $G_3 = 5 \cdot 100^{-2} \cdot 1000 \cdot 7,8 = 3,9 \text{ kg}$.

Przykład 2. Obliczyć wydłużenie liny, przyjmąwszy: $P = 560 \text{ kg}$, $l = 511 \text{ m}$, $\delta = 2,2 \text{ mm}$, $f = 3,80 \text{ mm}^2$; dla drutu $E = 20000$; dla włókien konopnych $E = 0$; $\cos \beta = \cos 18^\circ = 0,951$; $\cos^3 \beta = 0,860$; $\cos^6 \beta = 0,740$.

Lina jest podwójnie skręcona, z duszami konopnymi i składa się z 7-miu skrętek, z których każda składa się z 2-ch warstw (skrętka dwuwarstwowa), linę taką oznacza się 7.(6+12), mówiąc: 7 skrętek dwuwarstwowych, z których jedna warstwa posiada 6, druga 12 skrętów. Przyпускаjemy, iż w linie tej druty są wyłącznie o podwójnym skręceniu; $i'' = 7 \cdot (6 + 12) = 126$, $i' = 0$, $i'' = 0$; podstawiając we wzór (39), otrzymamy:

$$\mu_0 = \frac{1}{0 + 0 + 126 \cdot 3,8 \cdot 0,74 \cdot 20000} = 0,141 \cdot 10^{-6},$$

wydłużenie zaś tej liny podług wzoru (29):

$$\lambda = 0,141 \cdot 10^{-6} \cdot 560 \cdot 511 \cdot 10^3 = 40,3 \text{ mm}.$$

Konstrukcję liny dla powyższego przykładu wybrałem z dzieła J. HRABAK'A „Die Drahtseile“ str. 178, wydłużenie tej liny, jakie otrzymano z doświadczeń [z (9) i (10) dośw.] waha się pomiędzy 40 i 42 mm, a więc rezultat rachunku leży w granicach dokładności doświadczeń.

Przykład 3. W temże miejscu [doświadczenie (16)] J. HRABAK przytacza rezultat doświadczeń z taką liną, lecz z *duszami drucianymi*; dokładną budowę tej liny mogą odтворzyć tylko w ważniejszych jej zarysach, gdyż autor nie podaje ani β ani wymiaru dusz.

W danym wypadku przyjęto do doświadczeń: $P = 540 \text{ kg}$, $l = 337 \text{ m}$, reszta wymiarów jak poprzednio. Z przypuszczalnej budowy tej liny wypada ¹⁾:

$$i^0 = 1, \quad i' = 7 + (6 + 12) = 25, \quad i'' = 7(6 + 12) = 126;$$

ze wzoru (39) i (29):

$$\mu_0 = \frac{1}{3,80 \cdot 20000 (1 + 25 \cdot 0,86 + 126 \cdot 0,74)} = 0,1137 \cdot 10^{-6}$$

$$\lambda = 0,1137 \cdot 10^{-6} \cdot 540 \cdot 337 \cdot 10^3 = 20,7 \text{ mm}.$$

Jedno doświadczenie (16) z takimi linami dało wydłużenie 25 mm, inne zaś (17) 23,5 mm. Nie można jednakże wnioskować z tych rezultatów, że są one zgodne z obrachunkiem lub nie, gdyż opisu dokładnej budowy liny, z którą ro-

biono doświadczenia, nie posiadamy. Również dobrze przypuścić można, że dusza tej liny była konopna, dusze zaś *skrętek druciane*, w takim razie:

$$i^0 = 0, \quad i' = 7, \quad i'' = 126;$$

na zasadzie tego:

$$\mu_0 = \frac{1}{3,8(0 + 7 \cdot 0,86 + 126 \cdot 0,74)} = 0,1326 \cdot 10^{-6},$$

$$\lambda = 0,1326 \cdot 10^{-6} \cdot 540 \cdot 337 \cdot 10^3 = 24,1 \text{ mm};$$

ten ostatni rezultat 24,1 mm zupełnie zgadza się z rezultatami otrzymanymi z doświadczeń, które wynoszą, jak to wyżej powiedziano, 23,5—25,0 mm.

Naprężenia w drutach liny przyjętej w przykładzie 2-im otrzymamy z równań (33) i (37):

$$a) \quad \sigma'' = P \cdot \mu_0 \cdot \mu'' \cdot E = 560 \cdot 0,141 \cdot 10^{-6} \cdot 20000 \cdot \cos^4 18 = 1,29 \text{ kg/mm}^2;$$

$$b) \text{ dla przykładu 3-go, jeżeli wszystkie dusze metalowe:}$$

$$\sigma^0 = 560 \cdot 0,114 \cdot 10^{-6} \cdot 20000 = 1,28 \text{ kg/mm}^2,$$

$$\sigma' = 1,28 \cos^2 18 = 1,16 \text{ kg/mm}^2,$$

$$\sigma'' = 1,16 \cdot \cos^2 18 = 1,05 \text{ kg/mm}^2;$$

c) dla przykładu 3-go, jeżeli dusza liny konopna, dusze zaś skrętek metaliczne:

$$\sigma' = 560 \cdot 0,133 \cdot 10^{-6} \cdot 20000 \cdot \cos^2 18 = 1,35 \text{ kg/mm}^2$$

$$\sigma'' = 1,35 \cdot \cos^2 18 = 1,22 \text{ kg/mm}^2;$$

d) dla porównania weźmy pręt o przekroju $f = 7(6 + 12) \cdot f = 126 \cdot 3,8 = 479,0 \text{ mm}^2$. μ_0 w takim pręcie:

$$\mu_0 = \frac{1}{126 \cdot 3,8 \cdot 20000} = 0,1044 \cdot 10^{-6},$$

jak wyżej:

$$\sigma^0 = 560 \cdot 0,1044 \cdot 10^{-6} \cdot 20000 = 1,17 \text{ kg/mm}^2.$$

Ten ostatni rezultat dla σ^0 w danym wypadku można było otrzymać ze zwykłego wzoru stosowanego dla prętów:

$$\sigma^0 = \frac{P}{F} = \frac{560}{479} = 1,17 \text{ kg/mm}^2.$$

Zestawiając powyższe rezultaty w tabelicę, otrzymamy jasny obraz *stosunków* sprężystości i naprężeń w drutach liny tej samej zasadniczej budowy, wyrażającej się zapomocą wzoru:

$$7 \cdot (6 + 12) \text{ przy } \delta = 2,2 \text{ mm}.$$

| Budowa liny; $\delta = 2,2$ 7.(6+12) | Nr przykla- du | μ_0 Stosunek sprężystości | σ^0 | σ' | σ'' | Ogólna długość drutu na 1 m liny | Stosunek tych długości |
|---|-------------------|-------------------------------------|------------|-----------|------------|---|------------------------------|
| $i^0 = 0; i' = 0; i'' = 126$ | 2a | 0,141 | — | — | 1,29 | $\frac{1}{\cos^2 18} \cdot 126 = 139,5$ | 111 |
| $i^0 = 0; i' = 7; i'' = 126$ | 3c | 0,133 | — | 1,35 | 1,22 | $\left(\frac{7}{\cos 18} + \frac{126}{\cos^2 18} \right) = 146,9$ | 117 |
| $i^0 = 1; i' = 25; i'' = 126$ | 3b | 0,114 | 1,28 | 1,16 | 1,05 | $\left(1 + \frac{25}{\cos 18} + \frac{126}{\cos^2 18} \right) = 166,8$ | 132 |
| $i^0 = 126; i' = 0; i'' = 0$ | 3d | 0,104 | 1,17 | — | — | 126 = 126 | 100 |

Siły drugorzędne.

Oprócz sił ciągnących, otrzymanych z powyższego rachunku, występują jeszcze we włóknach inne siły, które nazwę drugorzędnymi; siły te zmieniają nieco naprężenia w drutach. Największy wpływ na zmianę tych naprężeń, zdają się mieć siły skręcające linę.

Do powyższego obrachunku przyjęto, iż składowe siły, działające w płaszczyźnie danego przekroju liny, wzajemnie się znoszą, lub też zostają zniesione przez przewodniki kosza, do którego końca liny jest umocowany; momenty więc, o ile występują w linie, zostają zniesione przez momenty zewnętrzne, występujące w dwóch krańcowych przekrojach liny, cała jednakże długość liny narażona jest na kręcenie, wskutek czego może nastąpić pewna zmiana w układzie sił.

Oprócz tych sił skręcających, występują jeszcze inne

siły drugorzędne, jak np. ciśnienia pomiędzy drutami. Siły ciągnące, występujące w drutach, wywołują zwięźlenie się ich, co za sobą pociąga zmianę kąta β , a wskutek tego i zmianę budowy liny.

Oznaczenie wpływu tych sił na zasadniczy obrachunek powinien być celem dalszej pracy w tym kierunku.

Treść niniejszego artykułu, zatytułowanego „Obliczenie lin drucianych pracujących na ciągnięcie“, w głównych zarysach uważam za wyczerpaną; zadanie postawione rozwiązałem na zasadzie ścisłej teorii, nie uciekając się do żadnych przypuszczeń; rezultaty otrzymane na tej drodze okazują się zgodne z rezultatami otrzymanymi na drodze doświadczeń, które zostały wykonane przez inżynierów w kopalniach w Czechach, a podanych w przytoczonym dziele J. HRABAKA. Zgodność tę jednakże możemy stwierdzić tylko częściowo, gdyż przy robieniu doświadczeń nie podawano dokładnie budowy lin, nie wymagała bowiem tego ówczesna teoria obliczeń. Pożądanym więc byłoby obecnie zebranie odpowiednich doświadczeń, z uwzględnieniem wymagań nowego rachunku. Doświadczenia te są proste i wykonać je można bez kosztów,

¹⁾ Przyjmuje, iż duszą liny jest skrętka dwuwarstwowa, która daje 6+12 drutów dwa razy skręconych i 1 drut prosty, jako dusza tej skrętki. Liczba 7 daje ilość dusz w 7-miu skrętkach, dusze te przedstawiają włókna raz skręcone.

zależy więc tylko od dobrych chęci naszych pp. inżynierów i techników, pracujących w górnictwie. Zestawienie tych rezultatów, z rezultatami otrzymanymi na drodze rachunku, pozwoli nam przyjść do wniosków, które wypełnią lukę, jaką posiada obecnie ten dział teorii.

Obliczenie wyżej wyprowadzone zaspakaja tylko jedną

część zadania, a mianowicie objaśnia nas o stosunkach naprężeń we włóknach liny, która jest obciążona w kierunku swej osi; pozostaje jeszcze nierozwiązana druga część zadania, o wiele ważniejsza dla praktyki, *obliczenie lin pracujących na zginanie*, a ściślej mówiąc, *pracujących na wale*. Rozwiązaniem tego zadania zajmę się w następnej swej pracy.

ROZDRABNIACZ BIEGUNOWY.

Napisał Julian Rakowski.

(Dokończenie; p. № 4 r. b., str. 39).

(Tabl. VI).

Rozdrabniacz biegunowy mojego pomysłu, czyniący za-
dość, o ile możności, wszystkim powyższym wywodom i przy-
stosowany do wymagań praktyki, przedstawiają rys. 1, 2, 3,
4, 5 i 6 (tabl. VI). Ponieważ tego rodzaju maszyny służą do
różnego rozdrabniania rozmaitych materiałów i dlatego
muszą być same rozmaitej wielkości i w różnych kombi-
nacjach zestawiane, więc w tym wypadku, dla przykładu, po-
dana jest ogólna konstrukcja rozdrabniacza, zastosowanego
do potrzeb przemysłu ceramicznego, który z pośród innych ga-
łęzi przemysłu, posługującego się maszynami rozdrabniają-
cymi, stosuje je najczęściej.

Bieguny 1, 2, 3, 4 i 5 są nstawione około pionowego
wału głównego 6, wraz ze swoimi dwoma torami ruchomymi
7 i 8, z których górny składa się z rusztów, a dolny jest cały
pełny. Tor górny posiada na obwodzie wystające ku górze
obrzeże zewnętrzne 9; dolny tor nie ma żadnego obrzeża. Oby-
dwa tory składają się z kilku łatwo po zużyciu wymiennych
części. Na górnym torze mogą się pomieścić dwa największe
bieguny 1 i 2, na dolnym trzy mniejsze 3, 4 i 5. Wszystkie
bieguny umocowane są każdy na miejscu, t. j. nie mogą obie-
gać toru, lecz są obracane około własnych osi przez tory, na
których stoją. Obydwa tory otrzymują ruch obrotowy od wa-
łu głównego 6, obracanego w zwykły sposób zapomocą koła
zębatego, w tym wypadku umieszczonego u spodu toru dol-
nego. Wszystkie pięć biegunów spoczywają obustronnie w łoż-
yskach, jednak tylko dwa największe górne bieguny mają
osie, umocowane na wahadłowych widłach 10, dolne zaś, znacz-
nie mniejsze bieguny, mogą się też podnosić i opuszczać, ale
z osiami, umieszczonemi w zwykłych łożyskach prowadniko-
wych 11.

Podnoszenie się i opadanie każdego bieguna odbywa się
zupełnie niezależnie jeden od drugiego. Powierzchnia mielą-
ca każdego bieguna daje się również po zużyciu łatwo wymie-
nić, jak i tory. Biegun górny 1 jest najwęższy, najwyższy
i najcieńszy; każdy następny jest stopniowo szerszy, niższy
i lżejszy.

Pionowy wał główny 6 obraca się w łożysku dolnym 12
i górnym 13. Umocowanie obu tych łożysk jest tak solidne
i pewne, że zabezpiecza wał od wyjścia z pionu lub wgniecen-
nia się w fundament. Tory, na tym wale osadzone, wywierają
na niego nie tylko silne ciśnienie, skierowane wprost ku do-
łowi, lecz zarazem usiłują wyrzucić wał na bok. Dzieje się to
wskutek nierównomiernego obciążenia torów przez bieguny
różnej ciężkości, które ze swej strony starają się przechylić
tory. W celu zupełnego zabezpieczenia wału głównego przed
najmniejszym nawet odchyleniem się od pionu i zapobiegnię-
cia jednostronnemu zużywaniu się łożyska górnego i dolnego,
ustawione są pod każdym torem krążki 14, utrzymujące oba
tory w poziomie. Podparcie to jest tak mocne i pewne, że,
w razie potrzeby, krążki te są w stanie same utrzymać cały
ciężar torów wraz z biegunami.

Między obu torami, na głównym wale są jeszcze osadzone
dwa ruchome, pośrednicze talerze 15; ilość ich jest jednak wo-
góle dowolna, stosownie do potrzeby. Te talerze są płaskie
i bez żadnych wystających obrzeży, otoczone są natomiast od-
dzielniemi nieruchomymi kołnierzami 16, które zapobiegają
rozrzucaniu się mlewa nazewnątrz. Kołnierz górny ma z bo-
ku lej 17, przez który dosypuje się do głównego mlewa do-
datki drobniejsze, co często ma miejsce w przemyśle ceramicz-
nym, gdy glina jest bardzo tłusta i musi być chudzona za-
pomocą piasku lub miazgu ceglanego, lub też gdy do gliny
dodany jest węgiel, koks, torf, trociny i t. p., dla otrzymania

produktu porowatego. Kołnierze obu talerzy mają nadto wy-
ciecia 18 na wyloty mlewa. Nad talerzami są przytwierdzone
nieruchome mieszadła 19, kształtu lemieszów, przewracające
mlewo i przerzucające je naprzemian ku środkowi i ku obwo-
dowi talerzy w kierunku postępowym aż do wylotów, gdzie
zgarniacze 20 usuwają je z talerzy.

Przebieg mielenia odbywa się w ten sposób, że glina po-
daje się równomiernie w ilościach z góry oznaczonych na gór-
ny tor, pod największy biegun. Część gliny przegniata się za-
raz przez ruszty na talerz 15, a reszta, rozplaszczona na ruszcie,
podechodzi pod drugi biegun 2, który ją w zupełności przegniata
przez ruszty. Przyjawszy na talerzach pośredniczących
dodatki do wspólnego dalszego przerobienia na jednolitą ma-
sę, glina po przejściu obu talerzy spada z tymi dodatkami do
leja 21 i następnie przez lej pod trzeci z kolei biegun, który
ją rozplaszcza w dalszym ciągu i wydłuża, przekazując potem
następnym biegunom do ostatecznej przeróbki. Wyszędźszy
z pod ostatniego bieguna 5, przerobiona zupełnie glina zostaje
z toru dolnego całkowicie usunięta przez zgarniacz 22.

Jeżeli produkt mielenia składa się z pojedynczych ma-
teryałów o rozmaitej wielkości kawałków lub ziarn, wtedy
materyał najgrubszy można podawać na górny tor pod naj-
większy biegun, drobniejszy pod następny górny biegun, lub
sypać z boku na pierwszy talerz zbiornikowy, gdzie następuje
zmieszanie, lub też wreszcie, jeżeli ten drugi materyał jest
bardzo drobny i sypki, rzucić go wprost pod ostatnie bieguny
na rozwijającą się na dolnym torze coraz cieńszą taśmę grub-
szego mlewa, ale równomiernie wszczepiając całą warstwę mie-
loną. Zysk z takiego sposobu rozdrabniania i mieszania mo-
że być niemały, gdyż wydajność maszyny niepomniernie wzra-
sta, a praca, zużyta na przemiał, odwrotnie, zmniejsza się.

Glina, idąca na maszynę prosto z gruntu, musi być za-
zwyczaj mniej lub więcej nawilżana, zależnie od stopnia już
posiadanej wilgotności i rodzaju wyrobu. W tym celu umie-
sza się przed biegunami ponad torem, wzdłuż szerokości bie-
gunów, rurki z otworkami do wytryskiwania wody na mlewo.
Takie rurki mogą działać przed każdym biegunem. Przy mie-
leniu różnorodnego mlewa, poddawanego możliwie dokładne-
mu zmieszaniu na talerzach pośrednich, lepiej jest mieszać
mlewo w możliwie suchym stanie i dopiero potem je nawilżać,
puszczając wodę na dolny tor, gdzie ją bieguny łatwo i ró-
wnomiernie wtłoczą w ciekłą warstwę mlewa.

Pierwszy próbny okaz rozdrabniacza takiego wykonała,
z mojego polecenia, fabryka „FRIED. KRUPP“ w Magdeburgu
i przed wysłaniem do mojej cegielni pod Warszawą, poddała
n siebie próbę z następującym wynikiem, wyrażonym w pro-
tokóle odbiorczym i podpisanym przez dyrekcję rzeczonyj
fabryki:

„W obecności pp. J. RAKOWSKIEGO i St. LISIECKIEGO
w d. 16 i 17 lipca 1902 r. wykonano próby z rozdrabniaczem
biegunowym systemu mielenia stopniowego, opatentowanym
w Niemczech za № 133 930. Próby wypadły pomyślnie.

Dodany do gliny gruz ceglany i granit zwietrzały zo-
stały zmielone do $1-1\frac{1}{2}$ mm, tworząc z gliną jednolitą masę.
Piasek, podany wprost na dolny tor, zmieszał się również do-
brze z gliną, chociaż przeszedł tylko pod dwoma ostatnimi
biegunami.

Nawilżanie odbyło się równomiernie, wykazując w go-
towym przemiale dostatecznie jednostajną wilgotność.

Ilościowa wydajność przy próbie wynosiła około 2 m³
na godzinę“.

Dodać należy, że szczeliny rusztów toru górnego były

10 mm szerokie i że tory obracały się 16 razy na minutę, wymiary zaś i ciężar pięciu biegunów były następujące:

| | | | | | | |
|----|----------|----------|-----------|---------|--------|---------|
| 1) | średnica | 1000 mm; | szerokość | 300 mm; | ciężar | 1074 kg |
| 2) | " | 700 " | " | 350 " | " | 764 " |
| 3) | " | 600 " | " | 500 " | " | 829 " |
| 4) | " | 500 " | " | 570 " | " | 731 " |
| 5) | " | 400 " | " | 600 " | " | 465 " |

Ciężar całej maszyny wynosił około 13 000 kg, praca zużywana około 12 k. p.

Dla wypróbowania maszyny w innych warunkach pracy, zwiększyłem znacznie ciężar biegunów i szerokość szczelin w rusztach, wypełniwszy puste wnętrza biegunów ołowiem i zmieniwszy płyty toru na ruszty o szerokości szczelin 18 mm. Od wielu miesięcy przerabia teraz maszyna w mojej cegielni pod Warszawą do 3 cm³ bardzo tłustej gliny prosto z gruntu, wraz z domieszką gruzu ceglanego, piasku i w razie potrzeby z węglem kamiennym, dając w rezultacie zupełnie szomogonizowaną mieszaninę o równomiernym nawilżeniu i mniej więcej zmieloną na masę mialką, idącą wprost do formierki.

Z początku przeróbka gliny z dodatkami szła trudno

i z przeszkodami, jak to zwykle bywa z nową maszyną, w której to i owo trzeba poprawić i z którą robotnicy nie umieją sobie zupełnie dawać rady, z powodu nieznamomości jej działania i z braku wprawy. Po usunięciu jednak drobnych niedokładności w wykonaniu maszyny przez fabrykę i po przeświadczeniu się robotników, obsługujących maszynę, że smarowanie wszystkich pracujących części musi się odbywać troskliwie, a narzucanie mlewa równomiernie w ilościach ściśle oznaczonych, rozdrabniacz nowego systemu pracuje obecnie bez zarzutu, zużywając do 15 k. p.

Uderza przytem fakt, że zarówno bieguny, jak i oba tory nie okazują żadnego widocznego zużycia, chociaż pracują równocześnie z formierką trzywalcową, zaopatrzoną w panczerze z nadzwyczaj twardego odlewu (również KRUPP¹⁾), już widocznie trochę zużyte, pomimo, że formierka tylko tyle wyrobiła surówki, ile dla niej przerobił rozdrabniacz.

Tak udatna próba skłoniła kilku właścicieli cegielni do zamówienia u mnie rozdrabniaczy znacznie większych, z których jeden obliczony jest na wydajność około sześciu tysięcy sztuk cegły na godzinę, przy ogólnym ciężarze maszyny do 32 000 kg i największym zużyciu pracy 30 k. p.

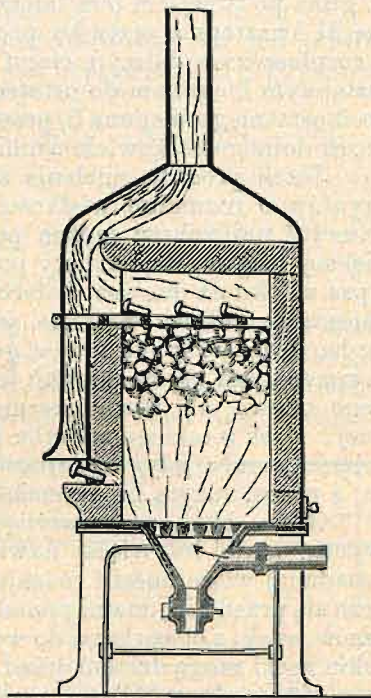
Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Piecyk Armstrong'a do grzania nitów.

Pomysł tego piecyka jest tak prosty i racjonalny, że zalety jego można wyrozumieć bezpośrednio z załączonego tu rysunku przekroju. Ruszt składa się z płyty surowcowej ze znaczną ilością dziur stożkowych, które zabezpieczają równomierny rozkład ciągu w palenisku wypełnionem koksem. Nad rusztem koks spala się na kwas węglowy, który, wznosząc się wyżej, dobiera sobie jeden atom węgla, przechodzi w tlenek i wypełnia całą przestrzeń wolną nad paliwem, tworząc w niej atmosferę o reakcyi zasadowej stale zachowującą temperaturę czerwoności. Dopiero, wynurzając się z komina, tlenek węgla spala się płomieniem o charakterystycznym zabarwieniu czerwono-niebieskim.

W górnej części paleniska na specjalnym ruszcie kładzie się nity, które się tam ogrzewają do czerwoności, a wskutek zasadowej reakcyi tlenku węgla, mogą w nim leżeć nieograniczenie długo, nie ulegając łuszczeniu (zendrowaniu). Po rozgrzaniu się nitów, chłopiec wyjmując je jeden po drugim kleszczami i kładzie do otworu z boku paleniska, w miejscu gdzie wskutek nadmiaru powietrza węgiel spala się na kwas węglowy, wytwarzając wysoką temperaturę. Tu w jednej chwili koniec nitu nagrzewa się do białości i nit jest gotowy do użytku, rozgrzany tak, jak do nitowania potrzeba, t. j. cały czerwony, a tylko koniec biały.

(Engineering 1904).



Czopki w podkładach kolejowych dla haków.

W № 45 Przegl. Techn. z r. 1900 (str. 756) podaliśmy wiadomość o czopkach (fr. trémail; n. Klötze, Schwellendübel) zastosowanych w podkładach kolejowych dla wkrętów (fr. tirefond; n. Schwellenschraube), pomysłu p. Alb. Collet'a. Te czopki stosowane we Francji od r. 1895, okazane na wystawie powszechnej w Paryżu w r. 1900, wyrabiane są z buczyny lub innego drzewa twardego i wkręcane są w podkład po uprzednim nasyceniu krezotem. Wyniki zastosowania tych czopków we Francji i Anglii były korzystne, korzystnymi były również w Niemczech na linii Marienfelde-Zossen, na której, jak wiadomo, po raz pierwszy osiągnięto prędkość pociągów

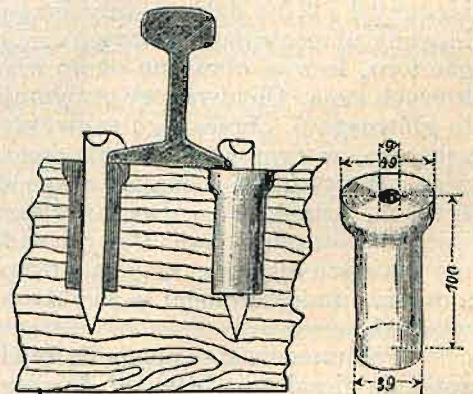
210 kg/g¹⁾), w Szwecji natomiast niekorzystne, albowiem w klimacie tego kraju bardziej mroźnym i suchym, czopki pękały się i pękały. Inż. Sandberg, który zdawał o tem sprawę w r. 1902 w „Stowarzyszeniu dróg żel. skandynawskich“ i odnośnie przemówienie swoje ogłosił następnie w zeszycie marcowym r. z. „Bulletin de la Commission internationale du Congrès des chemins de fer“, sądzi, że wyniki są w wysokim stopniu zależne od umiejętnego doboru na czopki odpowiednich dla danego klimatu gatunków drzewa i zastosowania właściwych wymiarów. Zaleca przeto przeprowadzenie rozległych prób w każdym kraju oddzielnie, zwłaszcza, że próby takie nie są kosztowne ani niebezpieczne. Zachęca do tego także okoliczność, zaznaczona w odczycie inż. p. Schwabach'a, wygłoszonym w Frankfurtie n. M. w d. 11 stycznia r. b., że pomimo współzawodnictwa podkładów żelaznych, ilość ogólna podkładów drewnianych w torach na kuli ziemskiej jest jeszcze ogromną, przekracza albowiem 1 1/2 miliarda sztuk, a roczne zapotrzebowanie podkładów drewnianych wynosi około 200 milionów sztuk, wskutek czego wszelkie sposoby skutecznie zwiększające trwałość podkładów drewnianych mają doniosłe znaczenie ekonomiczne. W Państwie Rosyjskiem Ministerium Komunikacji poleciło obecnie drogom żelaznym, zwłaszcza skarbowym, wypróbowanie czopków Collet'a, według programu badań, opracowanego w tym celu przez Radę Inżynierską.

W Danii b. dyrektor dróg żelaznych państwowych inż. p. W. Fridericia w Kopenhadze, zastosował dla zwyczajnych haków szynowych czopki gładkie nie wkręcane, lecz wbijane w podkład (rys.). Na dr. ż. państwowych duńskich, na pewnej części toru w pobliżu Kopenhagi, po którym biegają pociągi pośpieszne, zastosowano naprzemian na każdym podkładzie czopki rzeźbione bez podkładek, oraz podkładki bez czopków, przyczem po roku uznano czopki za korzystne i nadające się do ogólniejszego zastosowania.

Średnica czopka gładkiego powinna być tylko o 1 mm większa od średnicy otworu wywierconego w podkładzie. Koszt czopka gładkiego ma być o połowę mniejszy od kosztu czopka śrubowego Collet'a.

Dla wkrętów jedynie odpowiednimi są czopki Collet'a, dla haków natomiast mogą czopki gładkie skutecznie współzawodniczyć ze śrubowymi.

¹⁾ Por. Przegl. Techn., № 45 r. z., str. 634.



Zalety czopków gładkich są naogół takie same jak czopków śrubowych, a mianowicie:

a) *Wytrzymałość osadzenia haka w podkładzie się zdwoja*, albowiem stwierdzono, że hak szynowy wbity w czopek trudniej daje się wyrwać aniżeli nawet wkręt wkręcony w podkład.

b) *Zmiana haków staje się zbyteczną*, albowiem haki w czopkach osadzone nie ujawniają skłonności do odchylenia się.

c) *Zabezpieczenie od gnicia*. Jeżeli czopki gładkie do podkładów sosnowych wyrabiane są z buczyny i są nasycone kreozotem lub t. p., to przy zabijaniu haka pewna część substancji nasycającej czopek jest wtłaczana w części przylegające do podkładu i zabezpiecza tem samem części podkładu, które najbardziej są wystawione na wpływ niszczący wilgoci. Czopki do podkładów dębowych lub wogóle do podkładów z drzewa twardego wyrabiać należy z drzew podzwrotnikowych, wyróżniających się wielką twardością i trwałością, jak np. z gatunków maj-deng, yarrach, karry, quebracho (drzewo kebraszowe) i t. p. Takie czopki mogą nie być nasycone, gdyż rzeczony gatunki drzewa są już w przyrodzie nasycone ciałami żywicznymi w ilości do 30% i więcej, czem się też tłumaczy ich bezprzykładna trwałość¹⁾.

¹⁾ Por. Podkłady kolejowe z drzewa quebracho; Przegl. Techn. № 1 z r. 1901, str. 9.

d) *Podkładki stają się zbyteczne*, albowiem czopki i zgęszczone przez nie przylegające części podkładu tworzą dla szyny podłoże bardzo twarde, które przez szereg długi lat skutecznie zapobiega wtłaczaniu się szyny w podkład. Stwierdzono w Danii, że przy jednakowych innych warunkach podkładki głębiej się wtłaczają w podkład aniżeli stopa szyny w czopki. Rozumie się, że na torach najbardziej obciążonych korzystnym jest dawanie podkładek na czopkach.

e) *Naprawa podkładów zużytych*. Przez zastosowanie czopków można uczynić podatnymi do dalszego użytku podkłady uszkodzone wskutek kilkakrotnego zabijania haków.

Na jednej z nowozbudowanych w r. z. linii w Danii, o długości około 50 km, zastosowano wyłącznie czopki gładkie bez podkładek, przyczem dawano w każdym podkładzie zwyczajnym 4, a w podkładzie przyłączowym 6 czopków. Wyniki dotychczas są zadawalające.

—jh—

(Zt. d. ö. I.- u. A.-V. № 22 r. z., str. 325; Org. f. d. F. d. E., z. XI r. z., str. 285).

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników. *Posiedzenie z d. 29 stycznia r. b.* Inż. p. L. Knauff mówił

„O pracach trzeciego zjazdu elektrotechników w Petersburgu“.

Prelegent zaznaczył na wstępie, że przemówienie jego nie jest sprawozdaniem ze zjazdu, ale raczej wiązką luźnych uwag. P. K. naszkicował organizację zjazdu, wyliczył odczyty, wypowiedziane w różnych sekcjach, streszczając niektóre z nich, omawiał projekta bądź już opracowanych przepisów, bądź projektowanych. Między innymi więcej czasu poświęcił elektrycznej trakcyi tramwajowej w Moskwie. Jako silnicę wybrano dla tamtejszej centrali turbinę parową, która przy kalkulacji okazała się najpraktyczniejszą. Wspomniano też i o próbach telefonu bez drutu i lampie systemu Hewith. Ostatnio mówił p. K. o wycieczce uczestników zjazdu, w celu zwiedzenia nowej Politechniki Petersburskiej i Instytutu Elektrotechnicznego. Zakłady te, urządzone podług ostatnich wymagań, pochłonęły ogromne kapitały.

Posiedzenie z d. 5 lutego r. b. Inż. p. L. Tuliszkowski mówił

„O świetle millenium“.

Wobec drożyzny światła elektrycznego, czynione są wysiłki w celu bądź wyszukania nowego światła, które przy zaletach światła elektrycznego, byłoby tańsze, bądź ulepszenia już istniejących. Rezultatem usiłowań tego rodzaju jest, z pośród wielu, i światło millenium. Przez specjalnie zbudowany palnik (zredukowany) Bunsen'a przechodzi gaz świetlny pod ciśnieniem $\frac{1}{7}$ atm. Stożek umieszczony w palniku, sprzyja zmieszaniu się gazu z tlenem powietrza i zupełnemu spalaniu. Rozżarzona koszulka świeci bardzo silnym światłem. Po raz pierwszy system ten zastosowany został do oświetlenia placu Aleksandra w Berlinie. Próby wydały rezultat korzystny zarówno pod względem wydajności światła, jako też i kosztów.

Próby fotometryczne, dokonane przez prof. Drechsmitz'a w Berlinie, stwierdzają, że światło tego systemu jest dwa razy silniejsze od zwykłego gazożarowego, zużywając mniej gazu. System wspomniany pozwala na zmniejszenie o $\frac{2}{3}$ raza średnicy przewodów gazowych, zato instalacja wymaga siły motorycznej i budowy kompresora do zgęszczania gazu. Prelegent zakończył pogadankę demonstracją całego urządzenia.

Ze skrzynki zapytań odczytano zapytanie: „jakie sklepienia wogóle nadają się do małych zabudowań miejskich, jaki system należałoby zastosować, aby nie obciążać zbyt kosztownym budynku i jakie koszta za sobą pociągają takie sklepienia. Szczególnie ciekawe jest porównanie cen sklepień zwykłych i żelaznobetonowych z cenami przy nżyciu drzewa. Dom, składający się z kilku pomieszczeń, projektuje się o długości 24 łokcie i o szerokości 12 łokci. Dom projektowany ma zbudować jeden z włościan Księstwa Łowickiego, „jak to widział w Pszczelinie, gdzie jeździł na naukę“.

J. L.

Krakowskie Towarzystwo Techniczne odbyło w d. 25 stycznia r. b. doroczne walne zgromadzenie.

Po odczytaniu protokołu z ostatniego dorocznego walnego zgromadzenia przez sekretarza p. Śmiałowskiego, wysłuchano sprawozdania zarządu, któremu udzielono absolutoryum.

W r. 1903 Krakowskie Towarzystwo Techniczne odbyło 22 posiedzenia zwyczajne, na których wygłoszono następujące referaty: 1) Prof. M. Huber: Teorya ruchu wody na zasadzie ruchu falowego 2) Tenże: O najnowszych sposobach mierzenia ziemi. 3) Tenże: O wytrzymałości 4) Dr. S. Anczyz: O przemysle tkackim. 5) Tenże: O motorach poruszanych gazem ssanym. 6) Posel J. Rotter: Sprawa cukrowa a konwencya brukselska. 7) P. Niemceczek: O powielaczach ciepła. 8) P. T. Chrzaszcz: O chlebie. 9) P. I. Horoszkiewicz: O najnowszych lampach elektrycznych. 10) Tenże: Projekt wodociągu dla Zakopanego. 11) Dr. L. Bier: O czyszczeniu wód ściekowych 12) P. K. Rolle: O kryciu ogniotrwałem. 13) P. S. Zmigrodzki: Cyrkulator pomysłu Roberta Knappik'a. 14) Prof. S. Steingraber: O przemysle spirytusowym. 15) Dr. J. Zabrzycki: Kościół warowny w Bóbr-

ce. 16) Tenże: O zabytkach miasta Krosna. 17) P. J. Lombardo: O cencie.

Sprawozdania z większości tych referatów drukowane były w Przeglądzie Technicznym.

W roku sprawozdawczym Towarzystwo zwiedziło fabrykę pp. Zieleniewskich w Krakowie, żóraw kolejowy przewoźny w Tarnowie, elektrownię w Grand-Hotelu w Krakowie i miejscową fabrykę cygar.

Na zewnątrz Towarzystwo przez swych delegatów brało udział w sądzie konkursowym na projekt budowy ratusza w Krakowie, w pogrzebie ś. p. Henryka Siemiradzkiego i w jubileuszu prof. uniwersyteckiego Fryderyka Zolla.

Walne zgromadzenie, po uchwaleniu budżetu na r. 1904, wybrało na ten rok dawny zarząd, złożony z prezesa p. Gustawa Steingraber'a, wiceprezesa p. Tadeusza Sikorskiego, sekretarza p. Eustachego Śmiałowskiego, oraz 9 członków wydziału i komisji lustracyjnej.

Na posiedzeniu, odbytem w d. 29 stycznia r. b. w sali Rady Miejskiej, pp. Odrzywolski, Stryjeński, Ekielski i Zawiejski przedstawili i wyjasnili swe projekty konkursowe na nowy ratusz w Krakowie.

P. Odrzywolski rozwiązał sytuację projektowanego gmachu w myśl programu konkursowego, który wymaga, aby kościółek Ś-go Krzyża, zabytek średniowiecza, skośnie położony na placu Ś-go Duchy, nie ucierpiał na perspektywie. Autor podzielił gmach na 2 skrzydła, z których jedno zwrócił ku teatrowi, gdzie pomieścił lokale reprezentacyjne, zaś drugie traktował jako boczne, w którym przeznaczył urzędy miejskie. W myśl tego rozwiązania rys poziomy przedstawia dwa kompleksy z fasadą główną i wejściem od placu Ś-go Duchy. Wychodząc z założenia, że ruch frekwencyi przyszłego gmachu będzie się kulminował przy ulicy Szpitalnej, autor urządził wejście pod arkadami z tego miejsca i połączył je z głównymi schodami.

Odnosnie przystosowania reszty gmachu do potrzeb biur i urzędów, autor proponuje dwa warianty, uwzględniające w równej mierze łatwy dostęp do biur jak i komunikację wewnętrzną między urzędami. W architekturze zewnętrznej projektant kładł nacisk na charakter swojski; budynek przewidziany jest z ciosu i cegły.

P. Stryjeński w swoim imieniu i współnika p. Mączyńskiego przedstawia projekt pod godłem „Krzyża“. Autorowie jego wyszli z założenia, że budynek odpowiadać winien dwóm celom: reprezentacyi i administracyi, które z rozwojem miasta inaczej się zachowują, podczas bowiem gdy część reprezentacyjna — ratusz nie zwiększa się prawie wcale, to biura magistrackie rozwijają się nienastannie, stosownie do rozrostu miasta i jego potrzeb. Przykładem tedy innych miast, gdzie te części są rozlokowane w różnych gmachach, autorowie projektują także dla Krakowa pałac gminny, złożony z dwóch gmachów, połączonych w całość architektoniczną. Moment ten zasadniczo zadecydował o sytuacji gmachu i stał się motywem przewodnim dla zewnętrznego charakteru gmachu, który wymownie podkreśla przeznaczenie obu części, ponieważ sale reprezentacyjne od biur nie tylko co do obszaru ale i co do wysokości różnić się muszą. Rozwiązaniu tego zadania dopomaga sama konfiguracja gruntu, którego lekkie wzniesienie ku ulicy Szpitalnej autorowie zręcznie umieli wyzyskać.

Z kolei przedstawił p. Ekielski swój przez jury przeznaczony do zakupu projekt ratusza. Tak w sytuacji jak w architekturze autor dostosował się do programu określonego warunkami konkursu, odsłaniając ile możności średniowieczną perspektywę kościółka Ś-go Krzyża od ulicy Szpitalnej. W szczegółach architektonicznych projektu p. Ekielskiego odzywa się swojska nuta polskiej atyki, schody autor pomyślał na wzór Sukiennic krakowskich z otwartym ganikiem, upatrując z tego miejsca widok malowniczy na miasto.

P. Zawiejski wyjaśnił na wstępie przyczynę, dla której do konkursu nie stanął: był on powodowany względami uczucia, ponieważ

jako architekt miejski brał udział w ułożeniu programu konkursu i wobec członków jury bynajmniej nie tail swego poglądu na rozwiązanie sprawy. Autor projektu „hors concours“ posunął się najdalej co do programu sytuacyjnego, ograniczając występ na plac Ś-go Ducha do nieznacznych ryzalitów, przez co uszczuplił przestrzeń zabudowanej powierzchni, pozostawiając plac o kształcie regularnego kwadratu. Przewidując w przyszłości potrzebę rozszerzenia gmachu ratusza, projektant proponuje użyć na ten cel gmach Szkoły Wydziałowej Ś tej Scholastyki, nad ulicą Ś-go Krzyża arkadowym wiaduktem z głównym korpusem ratuszowym połączyć się mającym.

W szczegółach architektonicznych projekt p. Zawiejskiego przypomina wiele motywów krakowskich, a jakkolwiek różni się od innych tem, że nie posiada wieży, to ornamentyka zewnętrzna z po-

staciami 4-ch królów polskich tembardziej zwraca na siebie uwagę widza.

W zastępstwie nieobecnego p. Gravier, podjął się p. radca Stryjeński przedstawić jego projekt, zakrojony na budowę okazała miast wielkich. Rozwiązanie czysto akademickie, więc brak tu wprawdzie rodzimej nuty w szczegółach, ale zato znać celowość budynku o wytwornych liniach francuskiej architektury. Interieur gmachu z salą radną o oświetleniu górnem również wzorowane jest na europejskich arcydziełach, choć istnieją braki, jak np. ciemne kurytarze, którym przez pewne modyfikacje możnaby łatwo zapobiedz.

W dyskusyi zainteresował p. Klemens Bąkowski autorów, jak wysoko szacują koszt przyszłej budowy. Na co podano następujące cyfry: p. Zawiejski 1 100 000 kor., p. Odrzywolski 1 120 000 kor., p. Stryjeński 1 300 000 kor., p. Ekielski 1 200 000 kor. St.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wyrok sądu konkursowego w sprawie projektu na ratusz krakowski¹⁾. Na konkurs nadesłano ogółem 24 prace, co jest niewątpliwym dowodem żywego zainteresowania, jakie konkurs ten między budowniczymi naszymi obudził. Po kilkodziennych naradach sąd konkursowy, złożony z I-go wiceprezydenta miasta, p. d-ra Juliusza Leo, dyrektora budownictwa miejskiego p. Wincentego Wdowiszewskiego, architekta i radcy miejskiego p. Wandalina Beringera, prof. p. Józefa Pokutyńskiego, prof. p. Edgara Kovatsa, c.-k. st. radcy bud. p. Fryderyka Ohmanna, c.-k. st. radcy bud. p. Józefa Sarc, zasłużonego architekta z Warszawy p. Stefana Szyllera i c.-k. konserwatora zabytków sztuki i radcy miejskiego p. d-ra Stanisława Tomkowicza, wydał wyrok następujący: I-ej nagrody sąd żadnej z prac nie przyznaje, natomiast dwie drugie po 3500 kor. otrzymały projekty pp. Alfonsa Gravier z Paryża, oraz prof. Sławomira Odrzywolskiego z Krakowa, 3-cią nagrodę 2000 kor. przyznano pracy pp. Stryjeńskiego i Mączyńskiego, prócz tych zaś dwie przeznaczono do zakupu, a mianowicie: p. Ekielskiego i drugą pod godłem: „sibi amicis et posteris“, której autor dotąd się nie zgłosił. St.

Z Politechniki Warszawskiej. W d. 1-ym stycznia 1904 r. Politechnika Warszawska liczyła 983 studentów (w tej liczbie 36 osób z wyższem wykształceniem), a podług wyznań: 624 (63½%) katolików, 146 (15%) prawosławnych, 147 (15%) żydów, 51 (5%) protestantów i 15 (1½%) innych wyznań.

Politechnika warszawska składała się z 4-ch wydziałów: mechanicznego (411 stud.), inżynieryjno-budowlanego (273 stud.), chemicznego (247 stud.) oraz I-go kursu nowo utworzonego wydziału górniczego (52 stud.).

Pod względem wyznań na poszczególnych wydziałach było: na mechanicznym — 283 katolików, 43 prawosławnych, 59 żydów, 24 protestantów i 2 wyznania ormiańsko-gregorjańskie; na inż.-budowlanym — 151 katolików, 60 prawosławnych, 42 żydów, 15 protestantów, 2 wyznania orm.-gregorj., 2 machometan i 1 obrządku starego; na chemicznym — 157 katolików, 35 prawosławnych, 39 żydów, 10 protestantów, 5 wyznania orm.-gregorj. i 1 anabaptysta, na górniczym — 33 katolików, 8 prawosławnych, 7 żydów, 2 protestantów i 2 wyznania orm.-gregorj.

Na kurs I-y w b. roku szkolnym wstąpiło: na wydział mechaniczny — 73 (1 z wyksz. wyższem), budowlany — 79 (2 z wyksz. wyż.), chemiczny — 47 i górniczy 52 (8 z wyksz. wyż.) osoby.

W liczbie studentów, posiadających wykształcenie wyższe, jest trzech inżynierów, którzy, ukończywszy Politechnikę Warszawską, wstąpili na wydział inżynieryjny, a mianowicie: 2 na wydz. inż.-budowlany, 1 na wydz. górniczy.

Pracownia dla gorzelnictwa i przemysłów pokrewnych. Przy c.-k. Wyższej Szkole przemysłowej w Krakowie zostało oddane do publicznego użytku nowo urządzone laboratorium dla gorzelnictwa i przemysłów pokrewnych. Celem jego jest kształcenie tak teoretyczne jak i praktyczne wszystkich pozostających w bezpośrednim lub pośrednim stosunku do przemysłów fermentacyjnych (gorzalnictwa, browarnictwa, fabrykacji win i przetworów owocowych i t. d.) aby przez dokładne obeznanie ich z chemiczną i roślinno-fermentacyjną stroną całokształtu, lub odnośnego działu przemysłu fermentacyjnego mógł zakładać ten wpływając dodatnio na rozwój tego tak u nas poważnego przemysłu.

Powtórnie, laboratorium będzie wykonywało odnośne analizy fermentacyjno-fizyologiczne (chemiczne i bakteriologiczne), dostarczało praktyczne czystych kultur drożdży i bakterji, udzielało porad technicznych i t. d.

O wszystkich bliższych szczegółach, jak o warunkach przyjęcia, o czasie trwania kursów i t. p. można się poinformować u prof. Steingraber'a, Kraków, ul. Gołębia 20.

Piąty kongres międzynarodowy architektów w Madrycie w r. 1904. W uzupełnieniu wiadomości o tym kongresie, podanej w № 22

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 77 r. z., str. 547.

Przeł. Techn. z r. z. (str. 334), zaznaczamy, że w państwie Rosyjskiem udziela na żądanie bliższych szczegółów arch. hr. Suzor (Wasilewskiej Ostrow, Kadetskaja № 21, w Petersburgu). —t—

Wystawa przemysłu torfowego odbędzie się w Berlinie w czasie od d. 15 do d. 21 lutego r. b. w parku wystaw krajowych przy dworcu Lehrter-Bahnhof. Wystawę urządzi Stowarzyszenie popierania przemysłu torfowego w państwie Niemieckiem. —v—

Kanał pomiędzy Dunajem i Odrą¹⁾. W r. b. ma być rozpoczęta budowa połączenia Odry z Dunajem. Roboty będą trwały 9 lat, a koszt ich 250 000 000 koron będzie pokryty drogą 4% pożyczki. Jednocześnie ma być rozpoczęta budowa dwóch odnog powyższego kanału: do Krakowa (a zatem Wisły) i do Ołomuńca. —t—

Kanał morski Północny przynosi dotąd Niemcom wciąż jeszcze straty, jakkolwiek ruch statków na nim stale wzrasta. W r. 1897, pierwszym po otwarciu kanału, przeszło przezeń 19 960 statków o pojemności 1 848 458 t. W r. 1903 liczby te wzrosły do 32 010 statków i 4 573 834 t. Dochody z opłat za użytkowanie kanału wyniosły w 1903 r. 2 281 764 mar., a wydatki na konserwację 2 507 350 mar., co daje 225 586 mar. deficytu.

Dodać należy, że kanał został zbudowany głównie do celów strategicznych, a mianowicie dla utrzymania styczności między eskadrami morza Bałtyckiego i Północno-Niemieckiego. —t—

(Engineering 1904).

Napisy nazwisk stacji dróg żelaznych. Reskrypt pruskiego Ministerjum robót publicznych wyjaśnia, że umieszczane na dworcach lub na tablicach przy dworcach nazwiska stacji dróg żelaznych okazały się mniej czytelne, gdy wszystkie głoski są z alfabetu dużego, czytelniejszymi zaś gdy tylko pierwsza głoska jest z alfabetu dużego, pozostałe zaś z alfabetu małego, dostatecznej wielkości. Na dworcach nowych przeto oraz przy zmianie napisów istniejących należy nazwiska stacji dawać tylko w ostatnio wymieniony sposób. Wszystkie odnośne napisy winny być czarne na białem tle. (Zt. d. V. d. E.-V. № 1 r. b., str. 5). —v—

Zakłady Baldwin'a w Filadelfii, największa w świecie fabryka lokomotyw, wykonały w r. 1903—2022 lokomotywy, z których 6 powietrznych, 85 elektrycznych i 1931 parowych, a między niemi 300 z cylindrami sprzężonymi. Oprócz tego zakłady wykonały części zapasowe, wystarczających na ułożenie 250 lokomotyw. Prawie cała produkcja fabryki rozeszła się w Stanach Zjednoczonych. Zakłady zatrudniały 14 720 robotników przy 10-godzinnym dniu roboczym. (Engineering 1904) —t—

Wzrastanie szybkości podróżowania. Drogę z Brukselli do Paryża (311 km) odbywano za pierwszego cesarstwa kołmi w ciągu 3-ch dni, obecnie drogą żelazną w ciągu 6 godzin, a świeżo zawiazane towarzystwo belgijskie zamierza zbudować pomiędzy Paryżem i Bruksellą drogę żel. elektryczną, która zmniejszy czas trwania tej podróży do 2-ch godzin.

Podróż morzem z Plymouth do New-Yorku, która jeszcze w r. 1820 wymagała 38 dni, odbywa się obecnie w 5 dni. Na przejazd z Plymouth do Australii potrzeba zamiast 7½ miesiąca tylko 34 dni. —t—

Most z przeszłem o rozpiętości 550 m. Wiadomość o tej ciekawej budowl, podaną w № 33 z r. 1902 (str. 408), uzupełniamy następującymi szczegółami: Most, o którym mowa, wznoszony jest o 10 km powyżej Quebecu na rzece Św. Wawrzyńca w Kanadzie. Jest to most systemu wspornikowego (cantilever). Środkowe przeszło tego mostu będzie miało 550 m rozpiętości, a zatem o 27,4 m więcej od największej dotąd rozpiętości w moście tego systemu na zatoce Firth of Forth w Szkocyi.

Wysokość mostu nad podporami wynosi 100 m, pośrodku prześła 36 m. Wysokość swobodna nad zwierciadłem wody 46,7 m. Pomiedzy dźwigarami głównymi będą pomieszczone dwa tory kolejowe, zaś na zewnątrz dźwigarów, na konsolach, tor tramwajowy i pomost do jazdy kołowej. —t—

(Engineering News).

¹⁾ Por. Krzepowski W. Projektowane drogi wodne w Austrii. Przegl. Techn. № 35 i 37 z r. 1902; oraz: Sprawa dróg wodnych w Galicyi (w sprawozd. z posiedz. Tow. Politechn. we Lwowie), Przegl. Techn. № 4 r. z., str. 54.