

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 10 lutego 1910 r.

№ 6.

## Podstawy ekonomiczne i techniczne elektryfikacji dróg żelaznych w Państwie Rosyjskiem.

Napisał St. Jankowski, inż.-techn.

(Dokończenie do str. 55 w № 5 r. b.).

Teraz możemy udowodnić przyjęte przez nas poprzednie przypuszczenie, że linia okaże się najekonomiczniejszą, gdy jej długość będzie właśnie  $2L$ .

Wyraz pierwszy i trzeci powyższych równań (14a i 14b) są niezależne od  $L$ , gdyż, zwiększwszy lub zmniejszwszy  $L$ , nie zmienimy stosunku  $L/n$ , który pozostanie zawsze  $= l$ .

Skoro zmniejszymy  $L$ , t. j. gdy przyjmujemy  $L' = \alpha L$ , gdzie  $\alpha < 1$ , to ostatni wyraz, wyrażający wydatek na utrzymanie personelu elektrowni, pozostanie bez zmiany, ponieważ, jak wspomnieliśmy, przekrój przewodów musimy pozostawić  $2q = 100 \text{ mm}^2$ . Przypuśćmy jednak, że elektrownie postawimy w większych odstępach, t. j. że  $L' = \alpha L$ , gdzie  $\alpha > 1$ , to wówczas ostatnie wyrazy równań 14a i 14b przejdą na  $\frac{4,1}{\alpha L}$  i będą oczywiście mniejsze, niż poprzednio. Natomiast ilość miedzi i umorzenie jej kosztu się zwiększy. Umorzenie kosztu miedzi samej stanowi przy torze pojedynczym 0,6, a przy torze podwójnym 0,67 drugiego wyrazu rzeczonych równań, t. j. na całej linii  $2L$  (z równań 11a i 11b):  $0,387 L_1$  i  $0,75 L_2$ .

Skorobymy jednak nie chcieli przyjąć więcej niż 5% straty energii w przewodach, to musielibyśmy zwiększyć ich przekrój, przez dodanie jednego lub kilku drutów zasilających.

Ilość miedzi na całej linii jest proporcjonalna do iloczynu z przekroju przez długość, a przekrój jest proporcjonalny do długości, zatem ilość miedzi na 1 km i umorzenie kosztu miedzi są proporcjonalne do długości linii, t. j.

$$\frac{\alpha_m}{\alpha' m} = \frac{L}{\alpha L} \dots \dots \dots (a),$$

a zatem wyrazy drugie równań (14a i 14b) przyjmą postać:  $0,193 \alpha$  i  $0,375 \alpha$ .

Wynika stąd, że przy zwiększonej długości linii wydatki ogólne na 1 km będą:

$$\frac{S'}{2L_1} = y_1 = \frac{1,35 t_c}{y_1 l_1} + 0,129 + 0,193 \alpha + \frac{17,97}{l_1} + \frac{4,1}{\alpha L_1},$$

$$\frac{S''}{2L_2} = y_2 = \frac{2,7 t_c}{y_2 l_2} + 0,187 + 0,375 \alpha + \frac{31,07}{l_2} + \frac{4,1}{\alpha L_2}.$$

Jeżeli minimum owych wielkości zmiennych zachodzi przy  $\alpha > 1$ , to założenie nasze było mylne, i dogodniej będzie urządzać linie dłuższe; jeżeli zaś przy  $\alpha = 1$  albo  $\alpha < 1$ , to jest ono dowiedzione, gdyż już poprzednio dowiedliśmy, że dla  $\alpha < 1$  wydatki będą większe [przy  $\alpha < 1$  niema proporcji (a)]. Wziąwszy zatem pierwsze pochodne, otrzymamy:

$$\frac{\partial y_1}{\partial \alpha} = 0,193 - \frac{4,1}{\alpha^2 L_1};$$

$$\frac{\partial y_2}{\partial \alpha} = 0,375 - \frac{4,1}{\alpha^2 L_2}.$$

Jeżeli przyjmiemy  $\frac{\partial y}{\partial \alpha} = 0$ , to:

$$\alpha = \sqrt{\frac{21,2}{L_1}} = \sqrt{\frac{11}{L_2}}.$$

Z rys. 3 jednak łatwo zauważyć możemy, że  $L_1$  nie bywa mniejsze niż 39 km,  $L_2$  nie mniejsze aniżeli 44 km, a więc oczywiście  $\alpha$  musi być mniejsze od 1, co też jest udowodnieniem dostatecznym naszego twierdzenia.

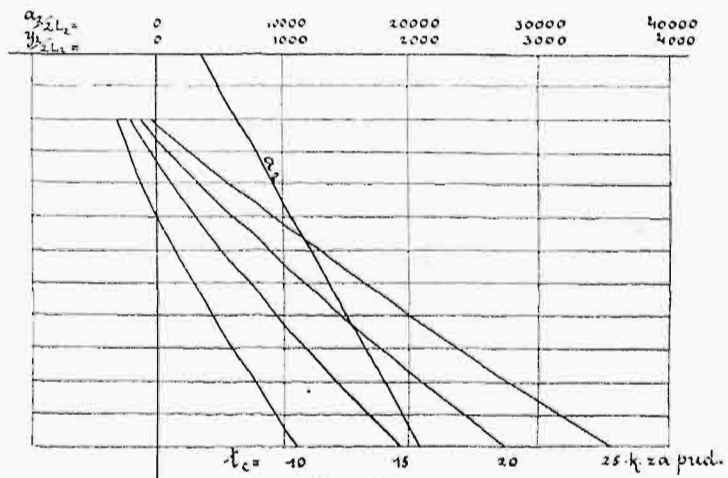
Wróćmy obecnie do pytania: przy jakich warunkach popęd elektryczny może dać oszczędności w porównaniu z parowym?

Skoro oznaczymy przez  $y$  oszczędność na 1 km drogi, dającą się osiągnąć przez wprowadzenie popędu elektrycznego,

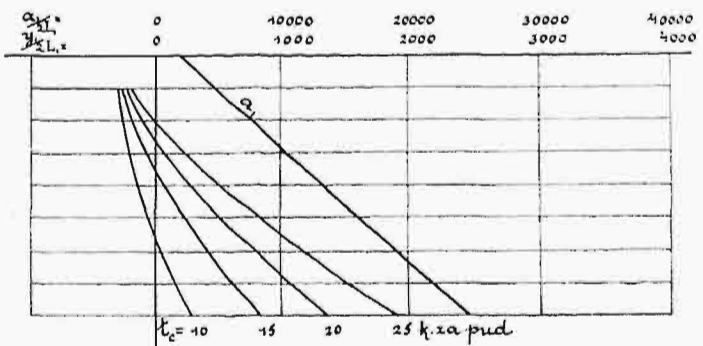
go, i odejmiemy równania (14a) i (14b) od (8a) i (8b), to otrzymamy

$$y_1 = \frac{\left(2,6 - \frac{1,35}{\eta_1}\right) t_c - 0,322 l_1 - 1,87}{l_1} - \frac{4,1}{L_1},$$

$$y_2 = \frac{\left(5,2 - \frac{2,7}{\eta_2}\right) t_c - 0,562 l_2 - 1,13}{l_2} - \frac{4,1}{L_2}.$$



Rys. 4.



Rys. 5.

Wstawiając za  $l_1$  i  $l_2$  w równaniach ostatnich  $\frac{200}{N_1}$  i  $\frac{400}{N_2}$ , otrzymamy ostatecznie:

$$y_1 = \left(2,6 - \frac{1,35}{\eta_1}\right) \frac{t_c N_1}{200} - 0,322 - 1,87 \frac{N_1}{200} - \frac{4,1 N_1}{200 n_1} \quad (15a)$$

$$y_2 = \left(5,2 - \frac{2,7}{\eta_2}\right) \frac{t_c N_2}{400} - 0,562 - 1,13 \frac{N_2}{400} - \frac{4,1 N_2}{400 n_2} \quad (15b).$$

Wyrażając owe równania analitycznie, t. j. odkładając  $y$  na osi  $Y$ , a  $N_1$  na osi  $X$ , przyczem  $t_c$  poczytywać będziemy za parametr zmienny, otrzymamy dwa układy krzywych, wskazanych na rys. 4 i 5. Z krzywych tych łatwo wyprowadzamy następujące wnioski:

1) Im większe jest  $N$  i  $t_c$ , t. j., im większa jest liczba pociągów na dobę i cena węgla w danej miejscowości, tem większą oszczędność można osiągnąć przy popędzie elektrycznym w porównaniu z parowym.

2) Ażeby wogóle popęd elektryczny miał rację bytu, niezbędnem jest, aby przy danej cenie węgla istniał pewien minimalny ruch na danej linii, a mianowicie:

## I. Na linii jednotorowej.

Gdy $t_c = 25$ kop. za pud, $N$ powinno być	> 11
" " 22—24 " " " " " "	> 12
" " 21—22 " " " " " "	> 13
" " 19—20 " " " " " "	> 14
" " 17—19 " " " " " "	> 16
" " 15—17 " " " " " "	> 18
" " 13—15 " " " " " "	> 20
" " 11—13 " " " " " "	> 24
" " 10—11 " " " " " "	> 27

legająca elektryfikacji, wynosi 14027 km, t. j. 26,5% dróg Rosyi Europejskiej i 21,0% dróg całego Państwa.

Największe oszczędności mogłyby dać linie o wielkim ruchu, jak Petersburg—Wilno (2300 rub. na wiorstę rocznie), Petersburg—Moskwa (2000 rub. na wiorstę rocznie), Kijów—Odesa (1500 rub.), Moskwa—Niższy Nowogród (1200 rub.). Linie w Królestwie z powodu niskiej ceny węgla, dałyby znacznie mniejsze oszczędności, tak np. linia Warszawa—Skierniewice (około 630 rub. rocznie na wiorstę).

Wogóle przy elektryfikacji owych 14 000 km przy kapi-



Rys. 6.

## II. Na linii dwutorowej.

Gdy $t_c = 24—25$ kop. za pud, $N$ powinno być	> 11
" " 21—24 " " " " " "	> 12
" " 18—21 " " " " " "	> 14
" " 15—18 " " " " " "	> 17
" " 12—15 " " " " " "	> 21
" " 10—12 " " " " " "	> 25

Aby oznaczyć, dla których linii dróg żelaznych Państwa Rosyjskiego byłoby obecnie wprowadzenie popędu elektrycznego uzasadnione ze względów ekonomicznych, należy mieć co do każdej linii dwie dane: cenę węgla w danej miejscowości i przeciętną ilość pociągów na dobę. Pierwszą łatwo można obliczyć, mając taryfę przewozową i przyjmując cenę węgla na miejscu, t. j. w zagłębiu węglowym Dąbrowskiem i Donieckiem<sup>1)</sup>, po 10 kop. za pud. Na mapie dołączonej (rys. 6) oznaczone są wprost regiony o jednakowej cenie węgla. Do oznaczenia liczby pociągów na dobę służą wykresy (grafiki) normalne ruchu na poszczególnych liniach. Na zasadzie tych danych opracowano dołączoną mapę, na której oznaczono liniami grubymi drogi, na których wprowadzenie popędu elektrycznego może być uzasadnione. Cała sieć, pod-

tale potrzebnym około 235 milionów rubli, dałyby się osiągnąć oszczędność ogólna około 10,6 milionów rubli rocznie, po odliczeniu umorzenia i odsetek od pożyczki.

Liczby otrzymane nie mogą, naturalnie, być uważane za bezwzględnie dokładne, wobec owych znacznych ulepszeń i uogólnień, które wprowadziliśmy w naszych rozumowaniach; ponieważ jednak dane wszelkie ustaliliśmy nadzwyczaj ostrożnie, przeto można twierdzić, że oszczędność osiągnięta w rzeczywistości byłaby znacznie większa od przewidywanej.

Wpływ najpoważniejszy na zwiększenie dochodowości wywrze ta okoliczność, że przy sporządzaniu poszczególnych projektów można będzie wiele elektrowni zbudować na przecięciach kilku linii, czego my, dla uogólnienia naszych rozumowań, zupełnie nie uwzględnialiśmy.

Uprzytomnijmy sobie nadto, że przyjęliśmy zupełnie dowolnie 5% straty napięcia w linii, gdy tymczasem w poszczególnych projektach można będzie oznaczyć najniższą stratę.

Suma 235 milionów rubli przedstawia się co prawda imponująco, lecz i zmniejszenie budżetu Ministerium Komunikacji o 10,6 milionów rubli rocznie, zwłaszcza ze względu na stałe niedobory dróg Cesarstwa, byłoby bardzo pożądane.

Można tu łatwo postawić zarzut, że trudności finansowe Państwa nie sprzyjają urzeczywistnieniu pomysłów, wymagających tak znacznych pożyczek, lecz na to łatwo odpo-

<sup>1)</sup> Kopalnie uralskie nie są brane pod uwagę, ponieważ przylegające do nich drogi żelazne, z powodu nieznačajnego ruchu nie przedstawiają warunków odpowiednich do wprowadzenia popędu elektrycznego.

wiedzieć, że pożyczki tylko wtedy są dla Państwa szkodliwe, gdy są zaciągane na pokrycie wydatków bieżących, lub na bezzasadne finansowo przedsiębiorstwa, lecz na rozważane przez nas przedsiębiorstwo korzystne znajdują się z łatwością pieniądze na giełdach europejskich, a spłata odsetek i umorzenia nie obciążałaby ludności, zwłaszcza, że dane przedsiębiorstwo stałoby się niewątpliwie źródłem zwiększenia ogólnego dobrobytu, chociażby przez samo ożywienie przemysłu

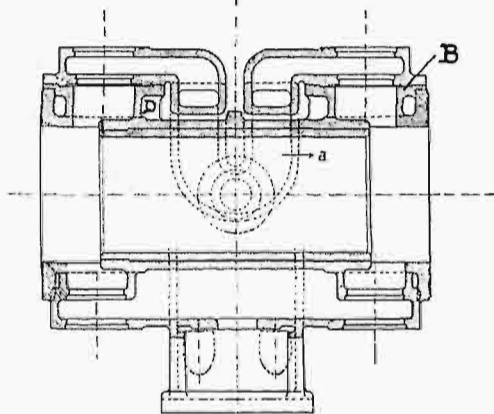
krajowego, który otrzymałby zamówienia na roboty poważne<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Praca niniejsza w postaci referatu była wygłoszona przez autora na 5-ym Zjeździe elektrotechników w Moskwie w styczniu r. z. Autor czuł się w obowiązku zaznajomić z nią i techników polskich, tem bardziej, że zasady w niej wyłożone zdają się przyjmować realniejsze formy. Formuje się mianowicie obecnie na południu Cesarstwa towarzystwo akcyjne, mające na celu elektryfikację jednej z tamtejszych dróg żelaznych.

## Cylindry wentylowe do pary przegrzanej.

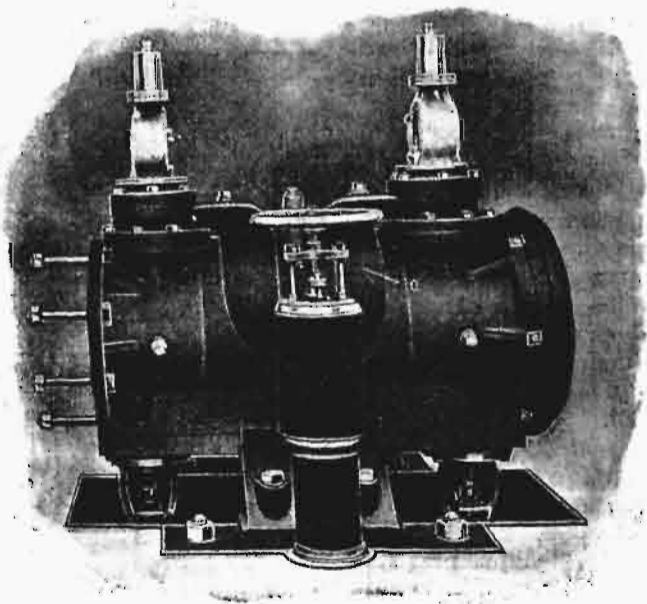
(Dokończenie do str. 53 w № 5 r. b.).

Budowa cylindra pokazana na rys. 8 nadaje się jedynie do silników mniejszych. Ściany, łączące skrzynki wentyli wlotowych, i przede wszystkim szeroka noga znajdująca się po środku cylindra, pozostają daleko zimniejsze niż właściwy cylinder, skutkiem czego łatwo powstać mogą pęknięcia wspo-



Rys. 8.

mniane przy rys. 1. Częściowo zapobiega im się przez to, że skrzynki wentyli wlotowych nie są bezpośrednio połączone kanałem, lecz zapomocą rury *a* o kształcie liry, który umożliwia jej wydłużanie się swobodnie. Przy większych cylindrach nie można polecać wspomnianej rury ze względu na trudność odlewniczą i obróbkę, jak również i z tego powodu, że przy

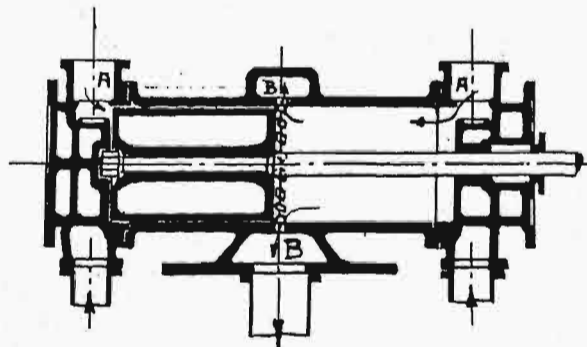


Rys. 8a.

pokazaniu się pęknięcia przy kołnierzu skrzynki wentylowej *B*, rozebranie sprawia pewne trudności, np. trzeba usunąć stawiadła obu wentyli wlotowych. Żebro *D*, znajdujące się w połączeniu z skrzynką wentylową, jako zupełnie zbyteczne, sprzęga niepotrzebnie cylinder. Oddzielna tuleja, przylegająca według rysunku na całej długości do zewnętrznego cylindra, wręczystości przedstawia się zapewne inaczej.

W ostatnim czasie modny jest silnik jedno cylindrowy (już w r. 1886 przez inż. TODDA jako suwakówka patentowany), w którym wentyle wylotowe zastąpione są szczelinami *B*, a wlotowe *A* znajdują się w pokrywach (rys. 9). Silniki z takimi cylindrami budują w Niemczech: fabryka P. H. Mueller w Hanowerze i tow. akc. Kuhn-Esslingen w Stuttgardzie. Ta ostatnia umieszcza wentyle wpustowe pod cylindrem (rys. 9<sup>a</sup>), przez co dostęp do nich jest znacznie utrudniony. Krytyczne rozpatrywanie tego systemu odbiegałoby od określonego tematu, zwrócę tylko uwagę na jego dodatnie i ujemne strony, nie chcąc zupełnie przesądzać, czy uda mu się wyprzedzić silnik bliźniaczy ze stanowiska dotychczas zajmowanego; kilkoletni bowiem przeciąg czasu pokaże to najlepiej.

Głównymi zaletami dzielenia prężności pary na dwa cylindry są: 1) usunięcie skraplania w cylindrze, co przy parze wysoko przegrzanej nie odgrywa wprawdzie dużej roli; 2) mała przestrzeń szkodliwa cylindra wysokoprężnego w porównaniu z silnikiem jedno cylindrowym; 3) równomierniejszy roz-



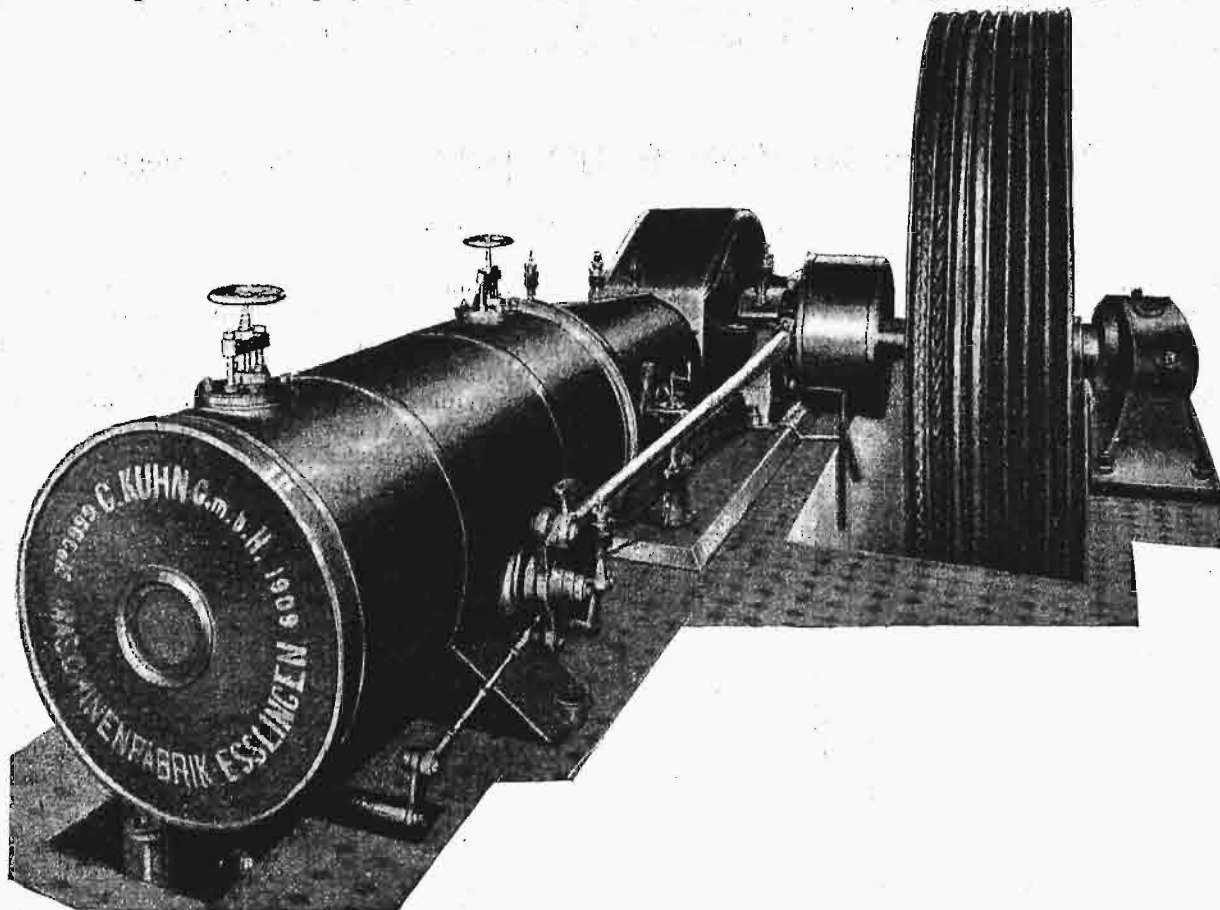
Rys. 9.

kład sił mechanicznych. Silnik jedno cylindrowy ze szczelinami ma usunąć konieczność używania systemu sprzężonego przez użycie bardzo wysoko przegrzanej pary i dużej próżni, do uzyskania której przyczyniają się również duże przekroje otworów wylotowych, dalej, doskonałe ogrzewanie pokryw, względnie mała przestrzeń szkodliwa i powierzchnia w cylindrze, następnie wykluczenie strat przy przepływie pary z jednego cylindra do drugiego, częściowo przez bieg pary w jednym kierunku, i odpowiedni stosunek mechanizmu i prędkości w celu wyzyskania równomiernego biegu. Sądząc z odpowiednich ogłoszeń w „Zeitschrift d. V. d. Ingenieure“, silnik ten pracuje bardzo ekonomicznie i jest w budowie tańszy niż bliźniaczy, jednakże nasuwa pewne wątpliwości.

O ile przy dużych silnikach gazowych dwusuwowych jest błędem zasadniczym przeprowadzanie sił przez pasma ścianek pomiędzy szczelinami, mimo wzmocnienia ich zapomocą odpowiednich żeber, miejsce to bowiem wystawione jest na największą temperaturę. To przy budowie, wskazanej na rys. 9, tego względu zastosować nie można, tutaj bowiem przez otwory wylotowe przechodzi para najzimniejsza. Nie ulega bowiem wątpliwości, że, umieszczając otwory wylotowe zaraz w odlewie, osłabiamy środek cylindra, z tego więc powodu najodpowiedniej byłoby odlanie pełnego cylindra a następnie dopiero wywiercenie otworów. Ponieważ brzegi szczelin tworzą zarazem część rozdzielczą pary, muszą więc być bardzo dokładnie wykonane, co zwłaszcza przy cylindrach o mniejszych średnicach sprawia nie małe trudności. Bez

wątpienia dodatnią stroną w nowym cylindrze jest zastąpienie dwoma wentylami 8-iu wentyli silnika bliźniaczego wraz z ich mechanizmami, trudno sądzić natomiast, aby pierścień tłokowy stale, niezawodnie i dokładnie sterował. Jako najgorsza wada systemu jednocyndrowego pozostanie zawsze bardzo krótki czas napełnienia, co przy szybkochojących

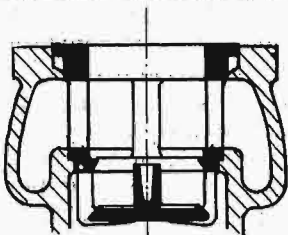
zda, trzeba dopiero wcierać. Dlatego obecnie używają się najczęściej płaszczyzny poziome (rys. 6 i 7), umieszczając na nich 1 mm grubości uszczelki z klingerytu. Również dobrego rezultatu nie osiąga się przez konstrukcję wskazaną na rys. 10 z uszczelką warkoczową przy górnym siedlisku, mającą przeciwdziałać skutkom, powstającym przy nierównomiernem



Rys. 9a.

silnikach stawia wielkie wymagania zewnętrznym mechanizmom stawidłowym.

Z powodu bardzo wysokiego sprężania, które rozpoczyna się w odpowiednim do przedzwrotnego wylotu położenia korby, normalnie używać trzeba wysokich prędkości pary i doskonałej próżni, a do puszczenia w ruch silnika i do jazdy z wylotem atmosferycznym należy stosować środki odpowiednie. Inż. MUELLER umieszcza np. obok kanału wylotowego dwa wentyle automatycznie działające; przestrzeń, znajdująca się nad każdym z nich, jest bezpośrednio połączona z jedną stroną cylindra. Przy trzonie wentyla przymocowany jest tłok, znajdujący się w małym cylinderku, na który z jednej strony działa sprężyna, a z drugiej ciśnienie pary z cylindra. O ile przeważa ostatnie, wentyl jest zamknięty, gdy zaś siła sprężyny jest większa, wtedy wentyl się otwiera i umożliwia wylot parze. Podobne aparaty działające automatycznie są zawsze słabą stroną silników.



Rys. 10.

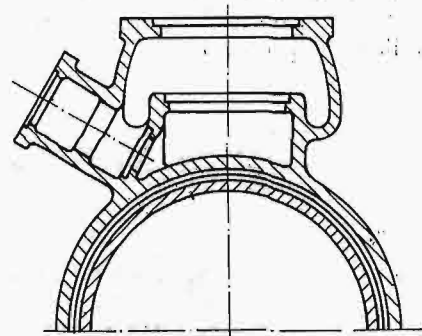
Nie jestem również zwolennikiem opuszczania osobnych gniazd wentylowych (rys. 9); fabrykant może dopomóc sobie, przy nieudanym odlewie, przez wygrzowanie (wyfrezowanie) w pokrywie pierścieni i wtłoczenie w to miejsce siedliska ze stali niklowej, lecz trudno wymagać od odbiorcy, nie posiadającego odpowiednich urządzeń mechanicznych, aby zakupywał obiedwie pokrywy kosztowne, jako części zapasowe.

Gniazda wentylowe wsadza się stożkowo według rys. 2 i 4, lub cylindrycznie według rys. 6 i 7. Za zasadę należy uważać, że gniazda np. silników bliźniaczych nie mogą pasować na przemianę do wszystkich skrzynek z jednakowymi wentylami. Ręczne wcieraanie powierzchni stożkowych jest kosztowne, a mechaniczne — wymaga dużej uwagi i bardzo silnej maszyny; jeszcze jedną ujemną stroną posiada ta budowa, mianowicie, w razie wadliwego wstawienia nowego gnia-

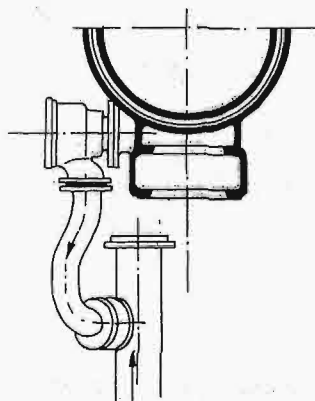
wydluzaniu się gniazda i skrzynki wentylowej. Przypuszczać bowiem należy, że z biegiem czasu nie będzie górna uszczelka dobrze uszczelniała, gdyż skrzydła gniazda, otoczone ze wszystkich stron parą wlotową, bezwarunkowo wydłużają się więcej niż ścianki skrzynki wentylowej.

Cylindry silników wyciągowych, budowane zwłaszcza w ostatnich czasach z małymi przestrzeniami szkodliwymi, posiadać muszą wentyle bezpieczeństwa o dużych przekrojach wolnych, zależnie od wielkości cylindra, o średnicy 65 mm do 125 mm. Wentyle bezpieczeństwa są tu niezbędne z tego względu, że przy stawianiu dźwigni kierowniczej na 0% napełnienia powstają w cylindrze nadprężności, ponieważ silnik idzie dalej, a wszystkie wentyle (wylotowe także) są zamknięte. Wentyle te należy umieszczać w różny sposób.

Na rys. 11 znajdują się przy skrzynkach wentyli wlotowych, wskutek czego są łatwo dostępne i nie powiększają zbytnio przestrzeni szkodliwej, lecz wygląd silnika na tem cierpi. Na rys. 12 znajdują się tuż nad wentylami wylotowymi w skrzy-



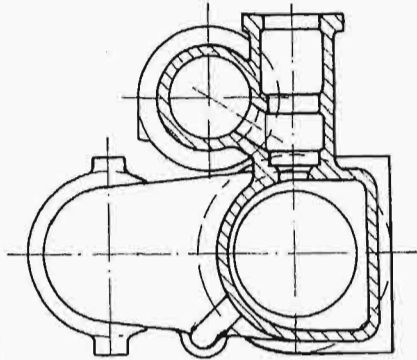
Rys. 11.



Rys. 12.

ce osobnej, połączonej z rurą dla pary wlotowej; szkodliwa przestrzeń jest duża, a rura z powodu swego kształtu droga. Przy cylindrze, pokazanym na rys. 7, wentyle bezpieczeństwa można umieścić konstrukcyjnie w bardzo dobry sposób, mianowicie nad wentylami wylotowymi (rys. 13); w tym wypadku przestrzeń szkodliwa wypadła mała, lecz odlew cylindra byłby jeszcze trudniejszy.

Należy jeszcze wspomnieć, jak wielkiem może być napięcie powierzchniowe przy parze wysokoprzegrzanej między tuleją cylindra a tłokiem. Nie ulega wątpliwości, że dla powierzchni tulei najlepiej byłoby budować tłoki lekkie i podpierać drągi tłokowe łożyskami nastawnymi. Aby te ostatnie pod ciężarem tłoka nie ugięły się, musiałyby być w wiadomy sposób krzywo toczone i tą powierzchnią ku górze obrócone. Te zasady konstrukcyjne podnoszą cenę, wydłużają znacznie wygląd silnika, fundamenty i salę maszyn; z tej przyczyny budują się obecnie najczęściej tłoki, które spoczywają na tulei cylindra. Z chwilą stosowania do

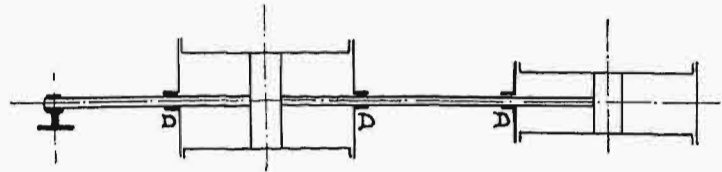


Rys. 13.

silników pary przegrzanej, zaczęto budować tłoki bardzo szerokie, chcąc w ten sposób zmniejszyć napięcia powierzchniowe, lecz z biegiem czasu praktyka pokazała, że napięcie to może wynosić przy parze wysoko przegrzanej 0,5 do 0,55 kg/cm<sup>2</sup>, jeżeli użyje się stosownego materiału, tłoki wykonają się umiętnie i pierścienie sprężynowe umieszczone zostaną jak najbliższej brzegów tłoka. Mylnem jest zapatrywanie (Technik I, str. 548), że tłok musi być szczelnie dopasowany do cylindra, gdyż tak wykonane tłoki uszkadzają zwykle powierzchnię tulei. Najracjonalniejszym okazało się toczenie tłoka z dwóch środków w ten sposób, że dolną swą częścią na przestrzeni 120° przylega do powierzchni tulei, u góry zaś posiada szczelinę 1 do 2 mm, a jedynie pierścienie sprężynowe dokładnie przylegają na całym obwodzie.

Jako przykład, że wyżej wymienione napięcie  $\leq 0,5-0,55$  kg/cm<sup>2</sup> nie jest za wysokie, przytaczam dane, stwierdzone

przeze mnie na jednym silniku czterocylindrowym (bliźniaczo-tandem) o średnicach cylindrów 725 mm i 1150 mm, a 1800 mm skoku, który pracował w ciągu 2 1/2 lat minimalnie po 10 godzin na dobę przy 12 atm. i 300° C. (rys. 14). Ponieważ tłoki wykonane były nieracjonalnie, mając średnicę mniejszą o 1 1/2 mm niż średnica cylindra, przylegały więc z początku tylko wzdłuż jednej linii, przez co napięcie powierzchniowe było bardzo duże, następstwem tego było duże zużycie powierzchni tłoków, wynoszące 1 ew. 1,3 mm. W czasie rozbięcia silnika tuleje cylindrów okazały się w doskonałym stanie, z tłoków zaś wysokoprężnych przylegał jeden na obwodzie 105°, a drugi 126°. Na tulejach dławikowych D spoczywały drągi tłokowe, czego również ze względu na zachodzące uszkodzenia polecać nie należy. Wychodząc z założenia, że tłok na dolnym obwodzie 120°, oprócz swego własnego ciężaru (496 kg), musiał dźwigać długość 1360 mm drągą tłokową (wagi 214 kg), a pierścienie sprężynowe nie niosły, w tym wypadku napięcie powierzchniowe przy 210 mm niosącej sze-



Rys. 14.

rokości tłoka wynosiło:  $p = \frac{710}{21 \cdot 0,866 \cdot 72,5} \approx 0,54 \text{ kg/cm}^2$ .

Przy cylindrach niskoprężnych można z powodzeniem stosować napięcie powierzchniowe aż do 1 kg/cm<sup>2</sup>, jeżeli budowane są tłoki według wyżej wspomnianych zasad.

Przy opisie poszczególnych konstrukcji nie wypowiedziałem się za żadną z nich, gdyż każda posiada pewne lepsze i słabsze strony; którą z nich wybrać należy, rozstrzygać musi doświadczony inżynier w każdym poszczególnym przypadku. Przy wydawaniu swego sądu musi on przede wszystkim zwrócić baczną uwagę na sprawność odlewni i posiadanie w fabryce, w której pracuje, stosownych maszyn warsztatowych. Przepisów szczegółowych co do budowy silników ustanawiać nie można, gdyż dotychczas rzeczy bezwzględnie dobrych tworzyć jeszcze nie umiemy.

Wiesław Chrzanowski, inż. dypl.

## Automat pocztowy.

Formalności biurowe przy przesyłaniu listu poleconego pochłaniają zbyt wiele czasu i połączone są z wieloma niedogodnościami. Aby temu zaradzić, Fodor, Bucky i Szabo zbudowali automat, zapomocą którego w każdym czasie i niezależnie od urzędu pocztowego można oddać list, otrzymawszy w zamian kwit odpowiedni.

Na rys. 1 pokazany jest widok zewnętrzny automatu.

Cała czynność przesyłającego list polecony ogranicza się tylko na tem, że po opuszczeniu monety odpowiedniej i listu, należy zakręcić korbą w kierunku strzałki, wskutek czego automat wyrzuca kwit, zaopatrzony datą i numerem bieżącym.

Na rys. 2—7 pokazane są detale ustroju przyrządu. Moneta, wrzucona w otwór, oznaczony na rys. 2 cyfrą 1, najwpierw pada na ważki specjalne do sprawdzenia jej wartości: jeżeli pieniądze jest nieodpowiedni lub podrobiony — wypada z powrotem na zewnątrz do miseczki 3, jeżeli zaś jest dobry, to zsuwa się po kanale spadzistym i padając ciężarem swoim, wywiera nacisk na dźwignię, odkrywającą otwór 6 do wrzucania listów, a zarazem odczepia zatrząsk, umożliwiając zakręcanie korbą.

Stemplowanie listu odbywa się w następujący sposób. Korba, wystająca na zewnątrz automatu, połączona jest z wa-



Rys. 1. Widok zewnętrzny automatu do listów poleconych.

łem 5, na którym osadzone są mimośrodowo 9, 10, 11, 12 i 13. Mimośród 9 w czasie obrotu wywiera nacisk na dźwignię dwuramienną 16 i 17 (rys. 3). Ramię dźwigni 17 połączone jest przegubowo z tłoczkiem 20—22, wskutek czego, a także i pod działaniem sprężyny 27, tłoczek przesuwa się od jednego krańcowego położenia (rys. 3) do drugiego (rys. 4). Przekrój poprzeczny tłoczka w części, oznaczonej cyfrą 22, ma kształt okrągły; część 21 jest spłaszczona, część zaś 20 ma kształt, jak pokazano na rys. 3 i 5 (na rys. 5 zakreskowany). Sworzeń 24, przechodząc przez środek stożka 20—22, zakończony jest z jednej strony płytką 25, z drugiej suwakiem 26. Zadaniem sprężyny 27 jest silne dociskanie suwaka 26 do tłoczka.

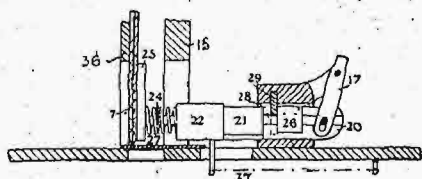
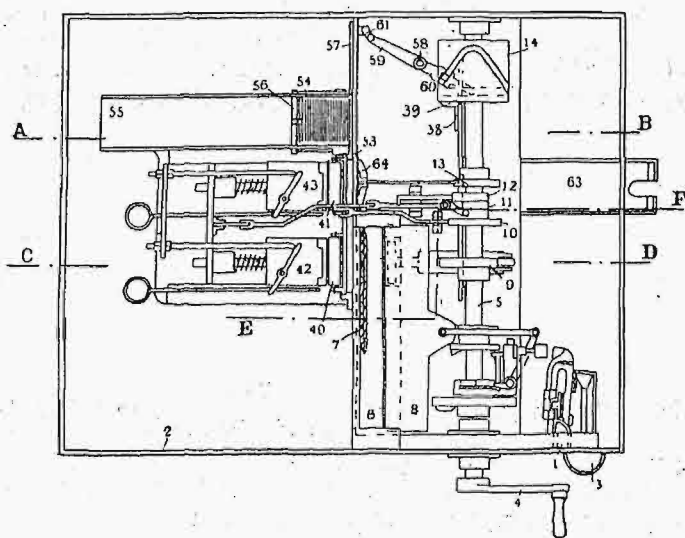
Jeżeli do automatu nie został wrzucony list (rys. 3), wtedy przy zakręcaniu korbą płytka 25, posuwając się razem z tłoczkiem 20—22, nie spotyka oporu i cały mechanizm powraca do położenia pierwotnego — stemplowanie w tym razie nie zachodzi.

Prostopadle do kierunku ruchu tłoczka 20—22 ustawiona jest nastawnica 29 (rys. 3—5), zachwytnująca występem 30 część spłaszczoną tłoczka 21, lub suwak 26. Jeżeli w skrzynce automatu znajduje się list 7 (rys. 4), wtedy płytka 25, nie dochodząc do swego krańcowego położenia, spotkawszy opór, przestaje przesuwać się razem z suwakiem 26, tłoczek zaś bez przeszkody przesuwa się dalej, wskutek czego część tłoczka 21 odchodzi od suwaka 26, nastawnica 29 zostaje oswobodzona i pod działaniem sprężyny 31 (rys. 5) przesuwa się na prawo, pociągając za sobą kolanko 33 (rys. 5 i 6) podnosi do góry haczyk 35 (rys. 5 i 7). Kolanko 33,

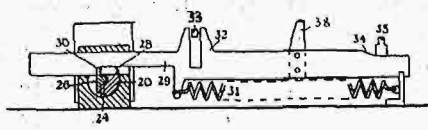
połączone przegubowo z ramieniem 46 dźwigni kątowej 44, 46 (rys. 6), przesunięte na prawo, podchodzi pod mimośród 11. W czasie obrotu, mimośród 11 wywiera nacisk na kolanko 33, wskutek czego ramię dźwigni kątowej 44 pociąga wahadło 48, połączone przegubowo z saneczkami 49, w których umieszczone są stemple 42 (do listów) i 43 (do kwitów).

Stemple w danym razie są to zwykle numeratory, w których liczby po każdorazowym odbiciu przeskakują o jedną liczbę naprzód. Datę ustawia się w zwykły sposób ręcznie. Podczas stemplowania płytka 25 służy jako podkład,

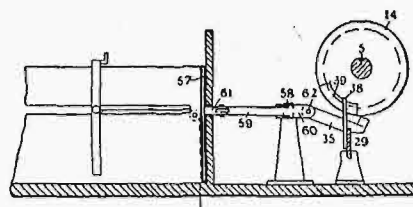
Rys. 2. Urządzenie wewnętrzne aparatu.



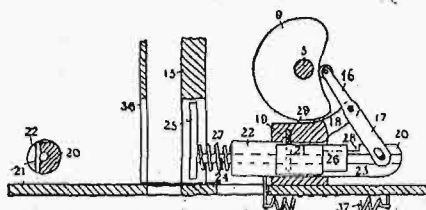
Rys. 4.



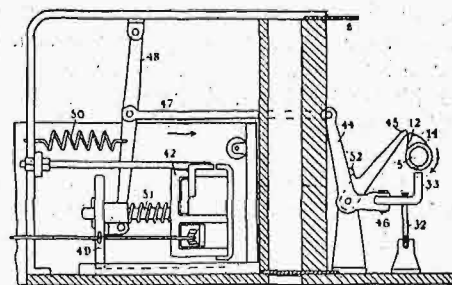
Rys. 5.



Rys. 7. Przekrój A-B.



Rys. 3. Przekrój C-D.



Rys. 6. Przekrój E-F.

przytrzymujący list. Jednocześnie z odsunięciem się płytki 25, odsuwa się dno skrzynki, i list swobodnie wpada do wnętrza automatu.

Saneczki 49 razem ze stemplami odsuwają się z powrotem na lewo zapomocą mimośrodów 12 i dźwigni 45, zaopatrzonej występem 52 (rys. 6). Ramię 44 dźwigni 44, 46 przy przesuwaniu się saneczek na prawo wywiera nacisk na występ 52 dźwigni jednoramiennej 45, wskutek czego dźwignia ta przylega silnie do mimośrodów 12. W końcu obrotu mimośród 12, działając na dźwignię 45, przy pomocy występu 52, wywiera nacisk na ramię 44, przesuwając saneczki na lewo.

Jak już wspomnieliśmy wyżej, powyższy przebieg zachodzi tylko wtedy, gdy do skrzynki automatu list został wrzucony.

Stemplowanie kwitu odbywa się w sposób następujący: W przedziale automatu 55 (rys. 2) przygotowane są kwity (tekturki), na które wywiera nacisk sprężyna (na rysunku

nie pokazana) i płytka 56. Podsuniecie kwitu pod stempel 43 zachodzi przy pomocy bębna 14 z wyżłobionym wpustem, jak pokazano na rys. 2. Haczyk 35 (rys. 5 i 7), połączony przegubowo z dźwignią 59, 60, będąc podniesiony do góry w sposób wyżej już opisany, wchodzi we wpust bębna 14 i w czasie obrotu przesuwając ramię dźwigni 59, w jedną i drugą stronę. Dźwignia 59, 60 połączona jest z ramką 57, która przy każdorazowym przesunięciu się chwyta jedną tekturkę (kwit), podsuwając ją pod stempel 43. Płytkę 64 służy do podtrzymywania kwitu w czasie stemplowania, skoro zaś, zapomocą mimośrodu 13, płytka ta zostanie odsunięta od ścian-

ki 53, kwit spada na dół do przedziału 63 i dalej na zewnątrz automatu. Nastawnicę 29 przesuwając z powrotem do położenia pierwotnego bębna 14, wywierając nacisk w końcu obrotu występem swoim 39 na wysoki nastawnicy 38.

Mimośród 10 wprawia w ruch walce 40 i 41 z tuszem, które, opuszczając się i podnosząc, farbują stemple 42 i 43.

Płytkę 56 połączoną jest z mechanizmem, zakrywającym otwór do wrzucania monet, skoro tylko ostatni kwit zostanie zużyty.

Jasnym jest, że stemplowanie kwitu zachodzi wtedy tylko, gdy list został rzeczywiście wrzucony do automatu, list zaś, jak już wspomniane było wyżej, może być opuszczony tylko wtedy, gdy zostanie wrzucona moneta odpowiedniej wartości.

Uznając praktyczność wynalazku, postanowiono w Niemczech i w Austrii tytułem próby wprowadzić automaty pocztowe.

k. k.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**R. W. Polakow. Osnovy mekhanicheskoy tekhnologii metallow.** Str. 338 z 326 rys. i 8-iu tablicami, wydanie Tow. J. N. Kusznereva, Moskwa 1909 r. Cena rb. 3,50.

Książka zawiera: metalurgię żelaza, walcownictwo, lejnictwo, kowalstwo i fabrykację rur i drutu, oraz w dodatku: o stali narzędziowej i jej hartowaniu. Książka niniejsza, jak autor w przedmowie zapowiada, ma służyć jako podręcznik do nauki technologii żelaza dla uczniów szkół średnich technicznych, a utworzona została przez rozszerzenie wykładów autora dla słuchaczy drugiego semestru Cesarskiej Moskiewskiej Szkoły Technicznej.

Z tych punktów widzenia oceniając książkę należałoby życzyć, aby wykład był bardziej encyklopedyczny, aby zaznajomił czytelników z najnowszymi postępami i zdobyczami teorii i praktyki technologii metali, gdyż celem przeniesienia wykładu powyższego przedmiotu z kursu trzeciego na pierwszy (jak to już od wielu lat praktykuje się na politechnikach niemieckich)—jest danie początkującemu studentowi pojęcia o żelazie, tym najważniejszym materiale konstrukcyjnym—przed rozpoczęciem projektowania i przed słuchaniem specjalnych kursów z zakresu budowy maszyn, a nie równoległe z nimi. Prócz tego wykład technologii na wstę-

pie do studyów specjalnych, urozmaica w sposób nader pożądany suchość kursów nauk pomocniczych, jak matematyka i t. p., które mi przeladowany jest pierwszy rok politechniki, i ostatnio—jest wybornem przygotowaniem do zajęć praktycznych podczas wakacji letnich. Powyższemu wymaganiu książka niniejsza nie we wszystkich swych działach odpowiada, największe braki zauważyłem w dziale, traktującym o metalurgii żelaza, gdzie brak opisu używanych w metalurgii materiałów ogniotrwałych, brak ogólnej charakterystyki pieców i palenisk z ich zaletami, wadami i właściwym im stopniem wyzyskania paliwa; między dość pobieżnie traktowanymi przyrządami pomocniczymi przy piecu wielkim, autor np. opisuje od dawna już przestarzałe podnośniki, działające rozrzedzonym powietrzem (str. 28), a nie wspomina o pochyłych wciągach elektrycznych z urządzeniami samodiającymi, stosowanymi przy nowych piecach. Również nie znajduję wzmianki o zastosowaniu gazów wielkopieczowych i z pieców koksowych do pędzenia silników spalinowych — urządzeń dzisiaj już niezbędnych w każdej nowej hucie, pomimo, że np. wielkie piece elektryczne i maszyny do zlewania surowca w gęsi są opisane.

Przy opisie procesów dla wyrobu żelaza zlewne go i stali, nie znajduję nowszych procesów przerobu w piecach Martenowskich, jak proces TALBOTA, BERTRAND-TIELA i t. p., również niema wzmianki o zdobyczach z lat ostatnich na polu otrzymywania i rafinowania stali w piecach elektrycznych. Bardzo dobrze opisane są własności żelaza łanego, zato nie znajduję rozdziału, traktującego o własnościach żelaza kowalnego i stali. Przy opisie procesów BESSEMERA i THOMASA przydałby się obszerniejszy opis przyrządów pomocniczych, oraz dane np. co do ilości i ciśnienia powietrza, wymiarów kompresorów, co do trwałości wyłożenia gruszki, oraz szkic choćby schematyczny, planu besemerowni. Fabrykacja odlewów lano-kutych, jako proces chemiczny właściwie należy do metalurgii, a nie do lejnictwa (str. 183).

O wiele lepiej niż metalurgia opracowane są następne rozdziały: walcownictwo, lejnictwo i kuźnictwo, gdzie pomimo zwiększonego traktowania, czytelnik otrzymuje pewien całokształt wiadomości. Przy walcownictwie dodałbym tylko rysunek, wyobrażający szereg przemian, jakim ulega walcowana belka zanim z prostokątnego przekroju zostanie zamieniona na dwuteówkę lub korytko, oraz krótkie dane o warunkach, jakim winny odpowiadać silniki, uruchamiające walcowanie. Odlewnictwo traktowane jest najobszerniej, szkoda tylko, że odlewnictwu stali i bronzów autor poświęca zaledwie kilka słów, a jednak zastosowanie odlewów stalowych do budowy machin wzrasta z roku na rok.

W kuźnictwie opisane zostały nowe sposoby i przyrządy, jak np. spajanie elektryczne, zapomocą termitu; młoty i narzędzia pneumatyczne. Przy opisie młotów parowych i tłoczni może nie dość silnie zostały podkreślone zalety tych ostatnich w porównaniu z pierwszymi. Uwzględnione zostały również maszyny kuźniczne w wykonaniu fabryki Hasenclever i S-ów (str. 230), oraz tłocznia fabryki Breuer, Schumachera i S-ki z multiplikatorem. Fabrykacja drutu i rur, jako ciekawe rozdziały specjalnej technologii, słusznie zostały włączone do całości.

Aneksy książki, oprócz pierwszego, zawierającego statystyczne dane przemysłu żelaznego i hutnictwa, mniej się nadają do studyów początkujących studentów: zarówno recepty składów mieszanin żelaza łanego do różnych celów (aneks 2-gi), jak i podstawy obliczania kosztów własnych odlewów żelaznych (aneks 3-ci) i o stali narzędziowej i jej hartowaniu (aneks 4-y), traktują o rzeczach związanych już bezpośrednio z praktyką a nie ze szkołą.

Wykład książki zwięzły i zrozumiały, stanowi jej dużą zaletę, zarówno jak i z niewielu wyjątkami staranny dobór rysunków, z których wiele posiada zasadnicze wymiary, zwróciłbym tylko uwagę na miejscami niedostatecznie ściśle określenia np. na str. 218, skutek (efekt) uderzenia młota parowego mierzony w *kgm*, nazwany jest mylnie siłą, i niestaranność korekty, dzięki której np. rysunki 6, 62 i 140 umieszczone są odwrotnie. *Stanisław Płużański.*

**R. W. Polakow. Instrumentalna stal i jeja zakałka.** (Str. 107 z 44 fig. i 6 tablicami), Moskwa 1910, wydanie E. J. Dawidsona. Cena rub. 1,25. Książeczka ta jest właściwie nieco rozszerzoną odbitką 4-go aneksu poprzedniej książki. W treściwym i łatwo zrozumiałym wykładzie autor zaznajamia czytelnika ze wszystkim, co dotyczy hartowania różnych gatunków stali i gotowych wyrobów stalowych. Dziełko niniejsze polecać można wszystkim, chcącym się zapoznać z czynnością hartowania stali.

*S. P.*

**Tablice pomocnicze do obliczenia mostów żelaznych,** obliczone przez inż. KAROLA STÖCKLA i inż. WILHELMA HAUSEBA, 3 wyd. znacznie rozszerzone. Wiedeń, 1909. („Hilfstabellen für die Berechnung eiserner Träger mit besonderer Rücksichtnahme, auf Eisenbahn—und Strassenbrücken von Ing. CARL STÖCKL und Ing. WILHELM HAUSER).

Tablice STÖCKLA i HAUSERA, zastosowane do rozporządzenia ministerjalnego austriackiego, widziny teraz w trzecim wydaniu znacznie rozszerzonym. Ze względu, że w r. 1904 wyszło nowe rozporządzenie austriackie, okazała się potrzeba przerobienia odpowiedniego tablic, które autorowie przy tej sposobności znacznie rozszerzyli. Autorowie dołączyli dwa przykłady obliczeń mostów, jednego blaszanego w łuku, drugiego kratowego. Jakkolwiek obliczenie pierwszego nie jest ścisłe, lecz tylko przybliżone, to jednak przykład ten jest wcale pouczający. W drugim przykładzie pomieścił autor zarazem rozporządzenie ministerjum co do obliczenia belek kratowych na wyboconie. Układ znanego zresztą dziełka jest wyborny, a zwłaszcza dla inżynierów mostowych austriackich, a tablice są przy obliczaniu mostów prawie niezbędne.

*Dr. M. Thulie.*

**Kalendarz betonowy na rok 1910** (Beton-Kalender 1910—Berlin). Kalendarz wydawany już piąty rok z rządu zawiera bardzo dużo cennych wiadomości dla specjalistów danego działu techniki. Oprócz powtarzanych we wszystkich kalendarzach niemieckich wiadomości z matematyki, geodezyi, wytrzymałości materiałów i t. p., mamy w pierwszym tomie tego wydawnictwa dział, poświęcony cenom na różne roboty budowlane (bez ich genezy, co obniża wartość tych danych dla cudzoziemców), teorii belek żelazno-betonowych, przepisom obowiązującym przy wykonywaniu ustrojów żelazno-betonowych w Prusach, Austrii, Szwajcarii, Francji i Anglii. Po tem następują przepisy, dotyczące wykonywania i prób budowli betonowych i wreszcie znajdujemy w tym tomie jeszcze dodatkowo wyciągi z przepisów patentowych poszczególnych państw, oraz wykaz pracowni mechanicznych do prób materiałów budowlanych w różnych krajach.

Drugi tom poświęcono ustrojowi i obliczeniom różnego rodzaju budowli betonowych i żelazno-betonowych. Znajdujemy w nim następujące działy: fundamenty, mury, stropy, dachy, mosty i tunele, oraz wogóle dużo szczegółów, dotyczących zastosowania żelazno-betonu i betonu w kolejniectwie, kanalizacji i wodociągach, przy regulacji rzek i t. p. Na końcu znajdujemy sposoby wykonywania sztucznych bloków z betonu na licówkę. Za najpoważniejszy brak tego Kalendarza uważać należy nie umieszczenie na końcu alfabetycznego spisu rzeczy, co ogromnie ułatwiłoby szybkie odszukanie potrzebnych informacji. Przydałby się również dział, poświęcony krytycznemu omówieniu najświeższych katastrof przy budowach żelazno-betonowych, jako przestroga dla projektodawców i wykonawców. Ze szczegółów, dotyczących poszczególnych działów, zauważamy, że w nowym wydaniu Kalendarza pominięto tablicę wykreślną prof. Melana do obliczania obustronnie uzbrojonych belek, oraz że nie podano obliczenia łuków podług bardzo praktycznego i ogromnie rozpowszechnionego w Austrii i Stanach Zjednoczonych sposobu Schönhöfera (lub właściwiej Caina). Brak również wskazówek, jak uwzględnić wpływ kurczenia się betonu na naprężenia w łukach, i zapomniano wspomnieć o wpływie prądów elektrycznych o silnem napięciu na przyczepność wkładek do betonu, oraz o działaniu dymu na powstawanie rys w betonie, co jest dość ważne ze względu na coraz częstsze stosowanie żelazno-betonu przy budowie kominów fabrycznych i dachów w remizach parowozowych. Nie znajdujemy też wzmianki o sposobach wykończania powierzchni betonu po usunięciu szalowań i o ubijaniu betonu zapomocą ubijarek pneumatycznych, co znalazło już zastosowanie w St. Zjedn. Am. Półn. Przy zestawianiu kosztorysów bardzo byłyby pomocne tablice porównawcze kosztów budowy mostów żelaznych i żelazno-betonowych, których jednak w Kalendarzu nie podano. Ze zdziwieniem stwierdzić należy w wykazie czasopism i dzieł z tej specjalności brak tak poważnego miesięcznika, jak wydawany w Berlinie „Armiertes Beton“, oraz cennego, ze względu na ogromną ilość tablic wykreślnych, znakomicie ułatwiającego obliczenia, dzieła: Principles of reinforced concrete construction by F. Turneure and E. Maurer.

W każdym jednak razie Kalendarz ten uważać należy za bardzo udatną próbę zebrania w dwóch niewielkich tomach całokształtu wiadomości o ustrojach betonowych i żelazno-betonowych, z uwzględnieniem najnowszych postępów w tej dziedzinie, i wobec tego gorąco go polecić należy zawodowcom. *St. Kozierski, inż.*

**Lord Avebury** jest jednym z najwybitniejszych działaczy angielskich w dziedzinie samorządu. Wydał on obecnie książkę<sup>1)</sup>, w cenie około 50 kop., w której dotyka wielu spraw gospodarstwa miejskiego, w sposób niezmiernie zajmujący i rozwija myśl o szkoldliwości urzędzeń własnych miast lub państwa, wodociągów, zakładów gazowych, tramwajów. Ponieważ przywykliśmy, szczególnie w okresie ostatnich lat, do tezy: że miasta powinny starać się o urzędzenia własne, odsuwając ile możności inicjatywę prywatną, że, idąc w tym kierunku, Warszawa posiada własne wodociągi, kanalizację, tramwaje, więc poglądy lorda Avebury, aczkolwiek sprzeczne z zapatrywaniami u nas rozpowszechnionymi, lecz trafnie argumentowane i dostosowane, co prawda do stosunków odmiennych, zasługują na baczne przestudowanie. *E. S.*

#### KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCYI.

*Stefan Czarnowski.* Budowa geologiczna utworów węglowych w zagłębiu Dąbrowskiem. Rok 1909.  
*W. Grabski.* Bilans Królestwa Polskiego w finansach Państwa Rosyjskiego. Rok 1909. Cena 40 kop.  
*Dr. J. Luxenburg.* Lekarz i ubezpieczenia robotnicze od nieszczęśliwych wypadków. Rok 1909.  
 Sprawozdanie zarządu wodociągowego za rok 1907 m. Krakowa.  
*St. Putschke.* Krytyka określenia entropii podanego w podręczniku „Technik“. Rok 1910.

<sup>1)</sup> Pod tytułem: Państwo i miasto jako przedsiębiorcy.

*J. Rychter.* Roboty wodne. Część II. Fundamenty. Str: 668, rysunków 889 w tekście. Lwów. Rok 1910.  
*S. Serkowski i W. Kownacka.* O produktach spożywczych u nas. Rok 1910.  
*G. Gensel.* Transformatory i ich ispytanie. Petersburg. R. 1909. Cena 60 kop.  
 — Elektrotechnika w zadaczach i primierach. Moskwa. Rok 1910. Cena rub. 1,75.  
 — Elektrotechnika w zadaczach (Pieremiennyje toki). Moskwa. Rok 1909. Cena rub. 1,50.  
*D. Majzel.* Nowyja kalilnyja lampy. Rok 1909. Cena 60 kop.  
*R. W. Poliakow.* Instrumentalnaja stal i jeja zakalka. Rok 1910.  
 — Osnovy mechaniczeskoj technologii metalow. Rok 1909.  
*A. Skorodinskij.* Prakticzeskie sowiety izobretatielam. Rok 1909. Uchtinskij nieftonosnyj rejon. Rok 1909.  
 Otczet charkowskoj obszczestwiennoj biblioteki. Rok 1909.  
*R. E. Mathot.* Systems of governing and valve-gears of european gas engines. Rok 1908. Cena 3 szyl.  
 — Moteurs à combustion interne et machines à vapeur. Rok 1907. Cena 2 fr.  
 — Choix d'un moteur. Rok 1908. Cena 1,50 fr.  
*Al. Rothert.* Aus der Praxis der Lagerverwaltung. Odbitka z Zeit. d. Ver. d. Ing.  
*H. Merczyng.* Études sur les ondes électromagnétiques très courtes.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników Polskich w Poznaniu.** Roczne walne zebranie odbyło się w sobotę 8 stycznia o godzinie 9 wieczorem, w lokalu posiedzeń przy ul. św. Marcina 10, I p., przy udziale 17 członków i 5 gości.

Zebranie zagał prezes kol. Pokorzyński, poczem przystąpiono zaraz do porządku obrad, mianując jednogłośnie kol. Domagalskiego przewodniczącym walnego zebrania. Odczytano protokół z ostatniego zebrania, oraz sprawozdanie z działalności Towarzystwa za r. 1909.

W tymże roku odbyło się 10 zebrań zwyczajnych i 1 walne.

Nowych członków wstąpiło 27. Wygłoszono wykłady i referaty na następujące tematy: 1) „Zasady architektury“ (J. Rabski). 2) „Grzyb domowy“ (arch. Zakrzewski). 3) „O nowym systemie kanalizacyjnym“ (inż. Hedinger). 4) „Ulepszenia w centralnem ogrzewaniu“ (inż. Kujawa). 5) „Zasady i zalety betonu“ (K. Kar-

watka). 6) „Kopalnia węgla brunatnego w Jerce“ (inż. Domagalski). 7) „Wystawa w Częstochowie“ (St. Kierzek). 8) „Czasopisma techniczne“ (Cz. Wojciechowski).

Dnia 2 paźdz. r. 1909 uczczono pamięć Juliusza Słowackiego skromnym obchodem.

Stosownie do porządku obrad przystąpiono do wyboru nowego zarządu i wybrano większością głosów: przewodniczącym K. Pokorzyńskiego, zastępcą St. Domagalskiego, sekretarzem M. Bąkowskiego, zastępcą A. Bzyla, skarbnikiem K. Sowińskiego, bibliotekarzem K. Karwatkę. Poczem kolega Bzyl wygłosił referat, w którym omawiał przeprowadzenie zasady stowarzyszenia i nawoływał kolegów do liczniejszego i jednomyślnego działania ku podniesieniu Towarzystwa.

Uchwalono urządzić zebrania co dwa tygodnie i to w poniedziałki po 1 i po 15 każdego miesiąca.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

### List do Redakcyi.

W № 43 „Przeglądu Technicznego“, na str. 484, pomieszczony został artykuł p. t. „Wypadki nieszczęśliwe w kopalniach węgla w zagłębiu Dąbrowskiem“, podcyprowany: „E. Caspari“.

Artykuł, przytaczający niektóre cyfry ze statystyki nieszczęśliwych wypadków, podawanej przez „Przegląd Górniczo-Hutniczy“, kończy się zdaniem, że wysokość dywidend, wypłacanych przez trzy tutejsze przedsiębiorstwa górnicze (dlaczego tylko trzy, skoro wiadomo, że i pozostałe dawały wcale niezłe zyski?), ściśle jest związana z ilością nieszczęśliwych wypadków, zaszłych przy pracy w tych przedsiębiorstwach, co rozumieć należy, że względu na sens artykułu, że im większe są dywidendy, tem więcej należy spodziewać się wypadków.

Na to pragnę odpowiedzieć w kilku wyrazach.

Inkryminowane zakończenie elaboratu p. Caspari'ego brzmi, jak następuje:

„Ochrona pracy górniczej przedstawia się wobec tego u nas bardzo źle (t. j. wobec wielkiej ilości warunków, sprzyjających bezpieczeństwu robót górniczych). W związku z tem warto jeszcze zaznaczyć, że trzy towarzystwa akcyjne: Sosnowickie, Czeladzkie i Warszawskie, które w roku 1907 dały 45,27% ogólnej wytwórczości węgla,

średnio za okres czasu 1903—1907 wypłaciły dywidendy „12,48%. Jedno z drugim ściśle się wiąże“.

Nie czując się upoważnionym do zabrania głosu w imieniu ogółu kopalń, pozwolę sobie zaznaczyć imieniem zaczonego przez p. Caspari'ego *T-wa Czeladź*, że przynajmniej co do niego, p. Caspari mylił się gruntownie, czego tu zaraz dowiodę.

Podług oficjalnych danych, które sprawdzić może każdy, kto tego sobie życzy, ilość wypadków śmiertelnych w kopalniach *T-wa Czeladź* wynosiła, na 1000 osob:

w 1904 roku . . . . .	0,8
„ 1905 „ . . . . .	2,325
„ 1906 „ . . . . .	1,5
„ 1907 „ . . . . .	2,07
„ 1908 „ . . . . .	1,95

średnio więc, za ostatnie pięciolecie, tylko 1,729, to jest znacznie mniej, niż na Górnym Śląsku i w całych Prusiech (2,36 i 2,06), a nie o wiele więcej, niż w kopalniach *angielskich*, — a, pomimo to, Towarzystwo Czeladź wypłaciło w rozpatrywanym okresie czasu *znacznie większe* dywidendy, jak przytoczonych przez p. C. 12,48%.

Ten przykład powinien unaoecznić p. C., że się myli. Powiem więcej: sama logika wskazywać powinna, że im wypadków jest więcej, tem czystszy dochód przedsiębiorstwa



musi być mniejszy, zważywszy, że prawo z dnia 2 czerwca st. st. 1903 r. nakłada na przedsiębiorcę wysoką odpowiedzialność pieniężną za wszelkie wypadki nieszczęśliwe, zaszłe z robotnikami przy pracy. Pan C., cytując dywidendę 12,48%, zdaje się uważać tę cyfrę za skandalicznie wysoką; ciekaw jestem, czy dużoby znalazł p. C. kapitalistów w kraju, którzyby chcieli umieścić swoje fundusze w przedsiębiorstwie, nawet nie tak ryzykownem, jak kopalnia, którego uprzednia kalkulacja wykazywałaby 12—13% czystego zysku?

Proszę Cię, Szanowny Panie Redaktorze, o łaskawe umieszczenie w najbliższym numerze Twego organu niniejszego wyjaśnienia.

Z wysokim poważaniem

R. Markiewicz,

Dyrektor Towarzystwa Bezimiennego Kopalń węgla w Czeladzi.

**Tow. przemysłowców Królestwa Polskiego.** Ustawa Koła przemysłowców, po poczynieniu w niej jawnych zmian, uzyskała zatwierdzenie władz pod nazwą: „Tow. przemysłowców gub. Królestwa Polskiego”. Na mocy ustawy do Tow. należeć mogą właściciele, dzierżawcy lub pełnomocnicy wszelkich fabryk i zakładów przemysłowych. Zadaniem Tow. jest reprezentowanie należących do niego zakładów przemysłowych wobec instytucji rządowych i społecznych, wyjednywanie różnych ulg dla przemysłu, składanie wniosków i opinii, dotyczących spraw przemysłowych w Królestwie i t. p. Tow. ma poza tem prawo urządzać wystawy, muzea, konkursy, otwierać szkoły dla rzemieślników i robotników, wydawać pisma specjalne, współdziałać w uregulowaniu stosunków pomiędzy pracodawcami a pracownikami.

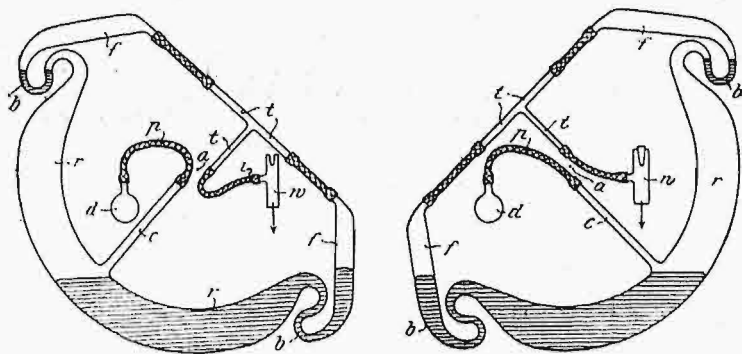
Siedzibą główną Tow. jest Warszawa, a poza tem Tow. ma prawo otwierać na prowincyi swoje oddziały.

**Wystawa przemysłowa w Manchesterze.** W roku bieżącym urządzona będzie wystawa przemysłowa na większą skalę w Manchesterze (Anglia); wystawa obejmie następujące działy: budowę maszyn, ogrzewanie, przewietrzanie i inne urządzenia sanitarne, oświetlenie, zdobnictwo (dekoracje), urządzenie mieszkań, gry i sporty, artykuły spożywcze i kucharskie, ogrodnictwo, muzyka, literatura i sztuki piękne, ceramika, odzież i maszyny potrzebne do ich wyrobu. Organizacją Wystawy zajmuje się International Trades Exhibitions, Ltd., Broad-Street House, London, E. C. Wystawa trwać będzie od 12 maja do 25 czerwca.

**Silnik naftalinowy.** Firma Deutz zbudowała nowy silnik spalinowy, w którym jako paliwa używa się naftaliny. Naftalina otrzymuje się przy destylacji smoły w postaci ciała stałego, które przy 70° staje się płynnem. Wartość jej sprzedażna jest niewielka (około 10 fen. za 1 kg) i w przemyśle nie ma szerszego zastosowania. Do zbiornika, pogrążonego w wodzie, którą nagrzewają gazy spalinowe, po 2—3 godzin wkłada się naftalinę pod postacią cegiełek. Wskutek ciepła naftalina rozpuszcza się w zbiorniku i zapomocą węzła dochodzi do rozpylacza. Silnik początkowo trzeba pędzić benzyną, która ma swój własny rozpylacz, dopóty, aż woda koło zbiornika naftaliny będzie gorąca, co trwa mniej więcej około 1/2 godz. Przy tych silnikach okazało się, że koszt na kw-godzinę wynosi około 4 fen., zamiast jak przy silnikach benzynowych 12 fenigów.

**Nowa rtęciowa pompa powietrzna.** Pompa von Redena, służąca do wytwarzania możliwie dokładnej próżni, przedstawiona jest na poniższym rysunku

Gdy zapomocą zwykłej wodnej pompy powietrznej otrzymamy próżnię, odpowiadającą ciśnieniu 10—20 mm słupa rtęci, puszczamy w ruch pompę von Redena. Zapomocą *d* łączymy pompę z naczyniem, w którym pragniemy wytworzyć próżnię. Zwykła pompa *w*,



przyłączona do *tt*, wytwarza próżnię w *r*, poczem, dzięki wahadłowemu ruchom szklanego naczynia, rtęć wyciska pozostałe powietrze to z jednej, to z drugiej strony, przyczem rtęć w *b*, w formie litery S, służy jako zawór, nieprzepuszczający powietrza z powrotem.

W ten sposób można otrzymać próżnię do 0,00001 mm słupa rtęci.

Dla przemysłu chemicznego posiada powyższa pompa wielkie znaczenie, gdyż daje się łatwo rozbić i oczyszczać. F. S.

**Napęd stalowy zamiast skózanego.** Coraz częściej napęd taśmami stalowymi zastępuje pasy skórzane, gdyż posiada on cały szereg stron dodatnich. Towarzystwo, eksploatujące ten wynalazek (Die Eloesser

Kraftbandgesellschaft, Charlottenburg), po wieloletnich i licznych próbach i badaniach wprowadza taśmy te dość energicznie na rynek sprzedażny, łącząc końce taśm zapomocą odpowiedniego zamka. Przy maszynach o napędzie taśmą stalową, szerokość kół może być znacznie zmniejszona; również taśma wypada nie tylko węższa, lecz i cieńsza od skóry. Zważywszy, że przy użyciu węższych pasów zyskuje się na miejscu i świetle, a jak twierdzi fabryka, która je wyrabia, i na sile, należy oddać pierwszeństwo temu nowemu sposobowi.

cp.

**O stopniowym zaprowadzaniu roboty maszynowej w niemieckim gospodarstwie rolnem.** We wstępie do artykułu swego w Elektrotechnische Zeitschrift: „O obecnem zastosowaniu elektryczności w gospodarstwie rolnem“, Krohne podaje szereg liczb, wyjaśniających stopniowe zaprowadzanie roboty maszynowej, i równoległy z tym rozwój niemieckiego gospodarstwa rolnego. Znaczący postęp w stosowaniu pługów parowych i młockarni i, w zestawieniu z nim, stałe zmniejszanie się ilości robotników wykazuje poniższa tabelka (do r. 1905, dane przypuszczalne):

Rok	Ilość znajdujących się w zastosowaniu
	pługów młockarni robotników
1882	836 75 690 9 787 338
1895	1 696 259 364 8 497 527
1905	3 000 300 000 7 000 000

Widać tutaj, iż siła robocza ludzka w znacznej już mierze została zastąpiona przez maszyny; następną tabliczka dowodzi, że ilość ostatnich nie tylko kompensuje w zupełności zmniejszenie się ilości robotnika blisko o 3 miliony, ale że one ułatwiają pracę, jak również, że robota maszynowa (mowa tutaj o pługach), że względu na swe rezultaty, przewyższa pracę ręczną:

Rok	Powierzchnia uprawianego gruntu w ha	Zebrało z 1 hektara tonn żyta	pszenicy	kartofli
1882	40 178 681	1,08	1,50	6,54
1895	43 284 742	1,12	1,45	10,42
1905	46 400 000	1,56	1,92	14,57
Przyrost	15,5%	44,4%	28,0%	123,0%

#### Wspomnienie pośmiertne.

### Władysław Kozłowski

Inżynier.

16 stycznia r. b. zakończył pracowite życie w Częstochowie inżynier Władysław Kozłowski (starszy brat znanego architekta ś. p. Karola Kozłowskiego<sup>1)</sup>), były naczelnik oddziału drogi. żel. W.-W. i ostatnio współwłaściciel firmy budowlanej „Topór“ w Częstochowie.

Zmarły urodził się w r. 1845 w Poznaniu. Tam otrzymał wykształcenie średnie, zawodowe zaś częściowo w Akademii w Douai, a głównie w Szkole Centralnej w Paryżu. Ukończywszy ją z odznaczeniem w r. 1868, powrócił do kraju i w r. 1869 wstąpił na drogę Warsz.-Wied., na której pozostał do 1902 r., największą i najprodukcyjniejszą część swego życia. Pracą swą wytrwałą, dużemi zdolnościami, gruntowną wiedzą techniczną i niezłomnym charakterem zyskiwał uznanie i szacunek wszystkich, a miłość tych, którzy pod szorstką niekiedy powłoką jego obejścia umieli odnaleźć żywe, wrażliwe uczucie.

Oprócz działalności zawodowej, zmarły przyjmował nie mały udział we wszystkich przedsięwzięciach i instytucjach społecznych Częstochowy. W owocnej, np., szeslorocznej Wystawie Częstochowskiej był przewodniczącym komisji budowlanej.

W r. 1882 obmyślił zmarły przyrząd do mierzenia napięcia dźwigarów żelaznych, który opisał w piśmie naszym (w zeszycie za luty 1883 r., str. 40 i tabl. VII tomu XVI), oraz przyrząd do zdejmowania zarysu szyny w torze („Profilograf“), w celu oznaczenia jej zużycia, którego opis podał również w piśmie naszym (w zeszycie sierpniowym 1883 r., str. 40 i tabl. VI tomu XVII). Ten drugi przyrząd, odznaczony następnie na wystawach i stosowany obecnie na wielu drogach żelaznych, wyróżnia się korzystnie prostotą ustroju, umożliwiającą wykonywanie napraw w każdym podręcznym warsztacie, łatwością stosowania i dostateczną dokładnością wyników.

Życie nie oszczędziło zmarłemu wielu ciosów i zmartwień, które znosił z wielkim stoicyzmem i zewnętrzną pogodą ducha.

Cześć jego pamięci!

—S.—

<sup>1)</sup> Por. *Przeł. Techn.* 1902 r., № 26, str. 320.

## DROBNE WIADOMOŚCI Z PRZEMYSŁU I HANDLU.

**Nowa kopalnia.** Do magistratu m. Będzina p. Ludwik Mauve złożył prośbę, w której nadmienia, że na gruntach małżonków Jenełow odkryto pokład węgla kamiennego, i zamierza otworzyć kopalnię tegoż, pod nazwą „Aurora“.

**Buraki cukrowe w Anglii.** W ostatnich czasach zainteresowano się w Anglii uprawą buraków cukrowych. Dotychczasowe dane, zdobyte w przeciągu trzech lat na zasadzie doświadczeń, dokończonych w okolicy Sleyfordu, pozwalają spodziewać się pożądanego rezultatu uprawy. W roku bieżącym zużyto pod buraki przestrzeń około 2000 akrów, i już w rezultacie najbliższego zbioru oczekują przedsiębiorcy około 5000 t cukru; ponieważ zaś w Ameryce w przeciągu 16 lat ilość cukru, otrzymanego rocznie, wzrosła od 6000 do 500 000 t, nie gorszych więc rezultatów w przyszłości spodziewać się należy i w Anglii, tem bardziej, że i grunta oraz ogólne warunki klimatyczne zdają się w dostatecznej mierze sprzyjać przedsięwzięciu.

Przy średniej zawartości cukru w burakach 14,5%, maszyny w cukrowni Sleyfordzkiej zdolne są do wydobycia go w ilości 10,6%, pozostałe więc wyłoczyny (t. zw. „Protos“) dają wyśmienitą paszę dla bydła.

Wielce ważną właściwość buraków cukrowych stanowi wykazana badaniami fermerów niemieckich zdolność do podnoszenia urodzaju pszenicy o 24%, co nie może uniknąć uwagi gospodarzy angielskich.

**Rosyjsko-Belgijskie Towarzystwa elektryczne w Rosji.** Dzięki znacznemu zwiększeniu się w ostatnich czasach dochodowości przedsiębiorstw tramwajów elektrycznych w Rosji, wzmogło zainteresowanie się niemi towarzystw belgijskich. Wzrosła również na tem polu i spekulacja, czego dowodem jest to, że przynajmniej czwarta część wszystkich (około 38) przedsiębiorstw rosyjsko-belgijskich towarzystw tramwajów elektrycznych zmieniła właścicieli.

Według danych pism belgijskich, przewyżka dochodu tych towarzystw za pierwsze 3 kwartały r. 1909, w porównaniu z rokiem 1908, wyniosła prawie 1,5 mil. rub., co stanowi około 17% ogólnego dochodu w r. 1908.

Najlepszą gospodarkę pod tym względem wykazują miasta: Kijów, Rostów n/D., Kazań, Saratów, Ryga i Tyflis—ostatnie miejsce zajmuje Odesa.

Poniżej przytoczona tablica przedstawia cyfrowo rezultaty działalności tych miast:

Miasto	Długość linii w km	Dochód za 3 kwartały r. 1909
Kijów	116,0	1 754 540 rub.
Ryga	35,5	968 660 „
Rostów n/D.	17,0	566 470 „
Tyflis	25,0	245 680 „
Kazań	18,0	405 890 „
Charków	11,0	335 960 „
Odesa	73,5	1 045 200 „

Przedsiębiorstwa oświetlenia miast rosyjskich zaczynają również przechodzić w ręce belgijskich. Tak, np. z inicjatywy Towarzystwa „Cie Générale Belge des Entreprises Électriques“, tworzy się związek rosyjsko-belgijskich towarzystw, w celu nabycia koncesji na oświetlenie elektrycznością miast Kijowa i Odesy. Związek ma rozporządzać kapitałem 8—10 mil. franków.

**Pokłady siarki w kraju Zakaspijskim.** „Gazeta Tyfliska“ donosi, że w okolicach Kyrk-Özülba, w powiecie Aschabadzkim, w kraju Zakaspijskim, przy Szych znaleziono na powierzchni pokłady rud siarczanych o niezmiernie wysokiej procentowości. Złoża są bardzo dogodnie do eksploatacji, bo stanowią wzgórze 15 do 20 sążni wysokości na przestrzeni 2—3 wiorst. Ruda, wydobyta z powierzchni, zawiera 58—62% siarki. Dotychczas znalezioną ilość obliczają na 100 milionów pudów. Korespondenci miejscowi już dawno nawoływali do eksploatacji tych skarbowi ziemi, jednak brak środków i ludzi fachowych stawał temu na przeszkodzie. Dopiero w ostatnich czasach zawiązało się towarzystwo p. f. „Zakaspijskie Towarzystwo „Siarka“, w celu racjonalnej eksploatacji tych terenów. Ze w miejscach tych, które zdawna są znane pod nazwą Sierny Szychan, była siarka, wiadano już przedtem, skutkiem jednak braku komunikacji, eksploatacja leżała odlegiem.

**Odpowiedzialność towarzystw ubezpieczeń w razie eksplozji.** Sprawa odpowiedzialności towarzystw asekuracyjnych, w razie pożaru, wynikłego z powodu eksplozji, nie jest dotychczas rozstrzygnięta przez prawodawstwo rosyjskie i staje się często kwestyą nieporozumień i procesów sądowych. Jako przykład można przytoczyć wypadek eksplozji w Tentelewskiej fabryce chemicznej w Petersburgu, który poczynił znaczne straty w sąsiadujących z fabryką budowlach. Otóż towarzystwa asekuracyjne odmówiły wypłacenia odszkodowania. Analogiczny wypadek zaszedł w Niemczech (Westfalia), gdzie poszkodowani przegrali proces we wszystkich instancjach, choć prawodawstwo niemieckie nakłada obowiązek na towarzystwa asekuracyjne wypłacania odszkodowań we wszystkich wypadkach. Pomimo tego, towarzystwa asekuracyjne powoli zakreślały granice odpowiedzialności w razie pożaru z powodu eksplozji, lub też pobierając premia dodatkowe.

Na ostatnim zjeździe dorocznym niemieckich towarzystw asekuracyjnych w Konstancji, omawiano szeroko tę sprawę, aczkolwiek nie rozwiązano jej ostatecznie. Wyłoniły się propozycje odpowiedzialności w razie eksplozji tylko w niektórych konkretnych wypadkach.

Co się zaś tyczy rosyjskich towarzystw asekuracyjnych, osiem z nich odpowiada w razie wybuchu, spowodowanego gazem, dwa—w razie wybuchu pary wodnej, dwa—w razie eksplozji kotłów parowych, lecz tylko w pewnych, ściśle określonych wypadkach. Taryfa fabryczna przewiduje odpowiedzialność tylko w razie wybuchu kotła,

przyczem za odpowiednią dopłatą ubezpiecza sąsiadujące zabudowania, lecz tylko fabryczne.

Tym sposobem do chwili obecnej prawodawstwo rosyjskie nie rozwiązało także kwestyi odpowiedzialności w razie eksplozji. Sprawa ta powinna być jaknajprędzej rozstrzygnięta przez towarzystwa asekuracyjne.

**Większość krochmalni w Królestwie** wyrabia nietylko krochmal, lecz również mąkę kartoflaną i dekstrynę. Fabrykacja ześrodkowuje się głównie w guberniach Warszawskiej i Piotrkowskiej, w których 20 fabryk wytwarza materiału za 800 tysięcy rubli, pozostałych zaś 14 fabryk, w 5 guberniach, produkuje za 1,090 tys. rubli.

Gubernie	Wytwórczość roczna w tys. rub.	Kapitał zakładowy w tys. rub.	Liczba robotników	Siła w k. p.
Warszawska	720	350	250	330
Piotrkowska	550	600	350	340
Kaliska	60	70	35	55
Kielecka	225	220	110	75
Płocka	85	60	30	45
Suwalska	150	190	45	66
Siedlecka	100	85	29	70
Razem	1 890	1 575	849	981

Gub. Piotrkowska posiada 13 fabryk, Warszawska—7, Kielecka—4, Kaliska i Płocka po 3, Siedlecka i Suwalska po 2.

Na niewłaściwy stosunek kapitału zakładowego do wartości produkcji, siły, a częściowo i liczby robotników, zwrócił uwagę C. T. R. i postanowiło rzecz tę zbadać i uporządkować.

**Świece z oleju bawełnianego.** Towarzystwo „Solowiej i Sp.“ w Andżanie, przedstawiło zwiedzającym wystawę turkestańską świece, zrobione z oleju bawełnianego. Próby rozpoczęto 3 miesiące temu i wystawiono świec w ilości 6 funtów. Chociaż doświadczenia te nie rozwiązują jeszcze sprawy fabrykacji nowego gatunku świec, sam fakt jednak zasługuje na uwagę, gdyż dałby możliwość małego dotychczas zużycia oleju bawełnianego.

**Bawełna w St. Zjedn. Ameryki Półn.** Przedstawiciele przedsiębiorstwa bawełny w Ameryce agitują za tem, aby zmniejszyć wytwórczość w r. 1910. Zamierzają oni zmniejszyć liczbę godzin pracy.

Jeżeli do sierpnia 1910 r. praca w przedsiębiorstwach trwać będzie krócej o 224 godziny, to zużycie bawełny zmniejszy się przypuszczalnie o 1 mil. bel.

**Worki papierowe.** Worki papierowe są w Europie bardzo mało używane; natomiast w Ameryce, zrobione głównie z włókna „Manilla“, znalazły w ostatnich czasach bardzo szerokie zastosowanie głównie do mąki i cementu.

W stanie Ohio przewóz 90—95% mąki odbywa się w workach papierowych. Młynarze amerykańscy utrzymują, że mąka przewożona w takich workach znacznie mniej ulega rozpyleniu i, co najważniejsza, znacznie mniej przyjmuje zapachów od otaczających materiałów. Amerykanie wyrabiają worki niewielkie: do cementu około 95 funt. ang. i do mąki 50 f. ang.

Przewóz w workach papierowych jest możliwy tylko wówczas, gdy robotnicy na kolejach będą zachowywali pewne ostrożności przy przeładunku, a głównie nie będą rzucać worków z cementem czy mąką z dużej wysokości, gdyż worki te, jako robione z papieru—materiału mało ciągliwego—pękają.

Zamknięcie używanych worków odbywa się zapomocą okrągłego drewnianka, koło którego owija się parę razy wierzchnia część worka, poczem z zewnątrz nakłada się drugie drewnianko i śrubami lub gwóźdźkami zmocowuje się obadwa drewnianka. Takie zamknięcie ma być bardzo praktyczne, a drewnianka, wystające poza szerokość na 2", ułatwiają przenoszenie worków z towarem.

**Koszt wydobycia węgla kamiennego w Anglii.** W r. 1907 koszt wydobycia 1 t węgla kamiennego w Anglii wyniósł 8 szyl. 5,49 pens., w Irlandyi 9 szyl. 7,43 pens., w Szkocyi 8 szyl. 10,12 pens. Ciekawe są wahania tego kosztu w przeciągu ostatniego 25-letnia.

Lata	Anglia		Irlandya		Szkocya	
	szyl.	pens.	szyl.	pens.	szyl.	pens.
1882	5	8	5	9	4	5
1886	4	11	5	2	4	0
1890	8	1	10	4	6	11
1894	6	7	7	6	6	0
1896	5	11	6	7	5	3
1899	7	7	7	9	7	6
1900	10	6	12	0	10	10
1902	8	1	10	7	6	8
1904	7	1	9	2	5	11
1905	6	9	8	10	5	9
1906	7	0	9	5	6	5
1907	8	5,49	9	7,43	8	10,12

k. k.

# ARCHITEKTURA.

## Protokół posiedzenia nadzwyczajnego Delegacji Architektów Polskich (D. A. P.).

Posiedzenie odbywało się dn. 5 i 6 stycznia 1910 r. w salach Towarzystwa Technicznego w Krakowie. Obecni członkowie D. A. P.: 1) ze Lwowa pp.: ZACHARJEWICZ ALFRED, RAWSKI WINCENTY; 2) z Warszawy pp.: DZIEKOŃSKI JÓZEF, LILPOP FRANCISZEK, MA-CZEŃSKI ZDZIŚŁAW; 3) z Krakowa pp.: EKIELSKI WŁADYSŁAW, STREJJEŃSKI TADEUSZ, WYCZYŃSKI KAZIMIERZ. Prócz członków D. A. P. w posiedzeniach wzięli udział: redaktor „Architekta”, WARCHAŁOWSKI JERZY, architekci: KRZYŻANOWSKI WACŁAW, ODRZYWOLSKI SŁAWOMIR, WOJTYCZKO LUDWIK i członkowie Wydziału Tow. „Polska Sztuka Stosowana”: CZAJKOWSKI JÓZEF, BUKOWSKI JAN i UZIEMBŁO HENRYK.

Porządek dzienny:

1. a) Sprawozdanie z dotychczasowych czynności prezydium D. A. P.; referent sekretarz K. WYCZYŃSKI.
- b) Sprawozdanie z czynności dotychczasowych grup D. A. P. z Warszawy i Lwowa.
2. Sprawozdanie z zabiegów w sprawie wystawy i kongresu w Rzymie w r. 1911; referent prezes W. EKIELSKI.
3. Dyskusja i wnioski, dotyczące punktu 2.
4. Sprawozdanie z zabiegów w sprawie wystawy architektonicznej we Lwowie w r. 1910; referent W. RAWSKI.
5. Wnioski członków.

Po zagajeniu posiedzenia przez prezesa D. A. P., W. EKIELSKIEGO, poproszono p. J. DZIEKOŃSKIEGO na przewodniczącego obrad. Protokół prowadzi p. WYCZYŃSKI.

I. a) P. WYCZYŃSKI odczytał sprawozdanie z czynności prezydium D. A. P. od czasu ostatniego posiedzenia w Warszawie w maju 1909 po dzień dzisiejszy. Sprawozdanie to brzmi jak następuje:

*Sprawa katedry architektury przy Akademii Sztuk Pięknych.* Rada m. Krakowa, zapytana przez Ministerium Oświaty, czy skłonna będzie subwencyonować założenie wspomnianej katedry, na posiedzeniu z dnia 12 września r. z. uchwaliła wstawić w budżet na ten cel kwotę tysiąc koron rocznie. Prezydium osobiście podziękowało wiceprezydentowi miasta p. Saremu za gorące zajęcie się tą sprawą. Prezydium wniosło nadto podanie obszernie umotywowane, do J. E. p. Marszałka hr. Badeniego i do Sejmu o podobne poparcie materialne teje katedry z funduszy krajowych, jak również wniosło podanie do J. E. p. Namiestnika d-ra Bobrzyńskiego o poparcie tej sprawy u rządu. Członkowie krakowscy D. A. P. popierali tę sprawę na audyencji u p. Prezydenta m. Krakowa d-ra Leo, który przyrzekł swe poparcie i równocześnie wspominał o potrzebie utworzenia politechniki w Krakowie. Z powodu zamierzonej reorganizacji Akademii Sztuk Pięknych wręczono gorące przypomnienie sprawy katedry architektury na ręce zastępcy dyrektora prof. Aksentowicza. Podczas bytności J. E. p. Namiestnika w Krakowie był na audyencji prezes D. A. P. prof. Ekielski w teje sprawie, którą J. E. Pan Namiestnik obiecał poprzeć.

Na odbytych posiedzeniach członków D. A. P. załatwiono szereg spraw formalnych, a mianowicie: uwiadomiono p. Poupinela, sekretarza „Comité permanent”, p. Cannizaro, prezesa grupy włoskiej tego komitetu i Ministerium Robót Publicznych o zawiązaniu się D. A. P., nadto uchwalono składkę członków D. A. P. w wysokości 10 kor. rocznie. Na tymczasowe wydatki D. A. P. Koła poszczególne złożyły poprzednio po 100 kor.

W sprawie zebrania funduszu na wydawnictwa z dziedziny architektury, robią się studia celem zorganizowania odpowiedniego towarzystwa, a to na podobieństwo istniejących już instytucji, np. „Polska nauka rolnictwa”, Dla nauki polskiej.

Zajmowano się sprawą regulacji miast i przyłączono się do starań wszystkich instytucji kulturalnych w Krakowie o rozpisanie konkursu na plan regulacji Wielkiego Krakowa przez gminę miasta Krakowa, co też nastąpiło.

Niemieckie Towarzystwo „Gartenstadt-Gesellschaft“ w Berlinie przysłało zaproszenie do udziału w dwóch zbiorowych wycieczkach naukowych do Anglii, które urządzi w lipcu i sierpniu 1910 r.; liczba uczestników za każdym razem 100 osób, wkładka 300 koron, bliższe szczegóły w nadesłanym programie.

W październiku r. z. sekretarz prezydium był we Lwowie u p. wiceprezesa Rawskiego w sprawie wystawy lwowskiej 1910 r.

b) Następnie p. Lilpop zdał sprawę z czynności warszawskiej grupy D. A. P.

Między sprawami załatwionymi przez grupę warszawską D. A. P. najważniejszą była korespondencja z Petersburgiem, „Comité permanent”, sekretarzem Komitetu p. POUPINIELEM i członkami rosyjskiej sekcji tegoż komitetu; korespondencja ta uwieńczona została mianowaniem na członka „Comité permanent” p. J. DZIEKOŃSKIE-

GO, jako przedstawiciela Koła Architektów w Warszawie, które też na to stanowisko p. DZIEKOŃSKIEGO wybrało. Zastępcą jest p. ST. GAŁĘŻOWSKI w Petersburgu. Odczytano pisma p. POUPINELA i sekcji rosyjskich członków „Comité permanent”.

W sprawie wystawy i kongresu w Rzymie 1911, Koło warszawskie jest zdania, iż powinno się wszelkimi siłami starać o urządzenie specjalnego działu na wystawie w Rzymie i wzięcie udziału w międzynarodowym kongresie. Co do organizacji komitetów wystawowych pomocniczych w kraju, warszawscy członkowie D. A. P. składają odpowiedni wniosek p. K. SKÓREWICZA.

Omawiano również misję, z jaką ma p. DZIEKOŃSKI pojechać do Petersburga, zaproszony przez sekcję rosyjskich członków „Comité permanent”.

Członkowie warszawskiej grupy D. A. P. stawiają wreszcie wniosek o przesłanie w darze Towarzystwu architektów dyplomowanych w Paryżu wyboru celniejszych tablic z polskich publikacji architektonicznych, zaopatrzonych francuskimi objaśnieniami.

II. Prezes D. A. P. p. EKIELSKI przedstawił zabiegi i ich rezultaty, odnoszące się do Uroczystości Jubileuszowych w Rzymie 1911 i związanej z nimi wystawy. Sprawozdanie prezesa brzmi następująco:

Za pośrednictwem krak. Stowarzyszenia budowniczych otrzymaliśmy tu przesłane przez Namiestnictwo lwowskie pismo Ministerium Robót Publicznych, w którym Komitet uroczystości jubileuszowych w Rzymie zawiadamia Ministerium Spraw Zewnętrznych w Wiedniu o zamierzonym międzynarodowym konkursie architektonicznym na wystawienie i kompletne urządzenie współczesnego domu mieszkalnego, celem uzyskania przeglądu pomysłów, powstałych w różnych krajach i u różnych ludów w ciągu ostatnich 80 lat. Pismo to doszło do nas 12 września r. b. i zawierało wiadomość, że termin zgłoszeń upływa 15 września. Jakkolwiek pismo z góry zaznacza, że konkurs zarezerwowany jest wyłącznie dla poszczególnych państw, którym pozostawia się wybór architekta i typu domu, nie przesądza jednak dalszych postanowień. Prezydium D. A. P. wniosło dnia 14 września r. b. podanie do Prezydium międzynarodowej wystawy w Rzymie 1911 r. o zarezerwowanie dla architektów polskich miejsca i nadesłanie szczegółowego programu wystawy i konkursu. Już wtedy istniała zatem wątpliwość, czy powiedzie nam się uzyskać miejsce w tym konkursie: chcąc zatem nasze podanie wzmocnić, zwróciliśmy się do p. Cannizaro, architekta w Rzymie (50 S. Vicolo da Tolentino), będącego przewodniczącym grupy włoskiej członków „Comité permanent”, listem z 21 września r. b., z prośbą o dostarczenie szczegółów organizacji tego konkursu i robót przygotowawczych. Oprócz tego zwróciliśmy się do hr. San Martino, prezesa komitetu wystawy w Rzymie listem 30 września, z prośbą o poparcie naszego podania.

Rozumie się, że wypadało odczekać rezultatów naszych listów: p. Cannizaro listem z d. 7 października r. z., zresztą bardzo życzliwym, odsyła nas do komitetu Wystawy, bowiem komitet kongresów międzynarodowych architektonicznych nie zajmuje się wystawą—dołącza jednak kopię swego listu pisanego do prezesa komitetu Uroczystości Jubileuszowych, w którym w bardzo gorących słowach poleca mu naszą sprawę. Brak oficjalnej odpowiedzi z Rzymu spowodował nas do przygotowania nowego listu, kiedy otrzymaliśmy pismo z 26 października 1909 r. prezesa komitetu hr. San Martino, który donosi, że konkurs otwarty jest wyłącznie dla państw i że nie ma możliwości wpływania na postanowienia rządów państw, pragnących brać udział w konkursie, na to, by nas przypuściły do udziału. Wskutek tego zaniechaliśmy wspomnianego wyżej listu. Hr. San Martino radzi nam, byśmy zgłosili się do jeneralnych komisarzy Rosji (p. Tołstoj), Niemiec (p. Kampfa) lub Austrii, bądź też do odpowiednich ministerów, które jedynie mogłyby nasze życzenie uwzględnić. Donosi wreszcie, że posyła programy i regulaminy wystawy międzynarodowej w Rzymie. Niestety, nie otrzymaliśmy tych załączników, które jedynie mogły rzecz zupełnie wyświecić. Celem wyjaśnienia, które Ministerium zajmuje się wystawą rzymską, przeprowadziliśmy korespondencję z życzliwym nam adwokatem wiedeńskim p. Kornfeldem, który listem z 3 listopada objaśnił nas, że zajmuje się nią Ministerium Oświaty.

Brak urzędowych programów i regulaminów dawał nam się dotkliwie uczuć, bowiem tylko na tej podstawie można byłoby myśleć o załatwieniu sprawy, tem więcej, że oficjalnie okazała się ona niemożliwą: wypadło starać się o drogi prywatne. W tym celu z początku listopada r. z. zawiązaliśmy tu stosunki z artystą rzeźbiarzem p. Antonim Madeyskim, stale w Rzymie zamieszującym. P. Madeyski obiecał nam pomódz, o ile chodziłoby o stosunki w wyższych sferach rzymskich; wszelako p. Madeyski wracał do Rzymu około 15 listopada dopiero, zwróciliśmy się tedy do p. Maryana Osińskiego architekta, przebywającego obecnie w Rzymie, który okazał się naszej sprawie bardzo życzliwym, a obok tego bardzo energicznym w wyszukiwaniu dróg do zebrania dat odnoszących się do sprawy rzymskiej. Niemniej jednak program i regulaminy doszły nas do-

piero 6 grudnia r. z., tak, że dopiero w tej chwili <sup>1)</sup> można było sobie stworzyć należyty obraz przyszłej wystawy i konkursu i mieć odpowiedź, choć jeszcze niepełną, na pytanie stawiane nam przez Koło Architektów w Warszawie i członków warszawskich D. A. P.

W tym też celu przygotowaliśmy obecny zjazd, przeprowadzając równocześnie korespondencję z p. Osieńskim, celem uzupełnienia niejasnych punktów programu i regulaminów. Równocześnie d. 12 grudnia wnieśliśmy podanie do Ministerium Oświaty z prośbą o zarezerwowanie dla nas miejsca dla konkursu i przeprowadziliśmy korespondencję z Wiedniem, celem uzyskania prędzej informacji, jakie nasze podanie mogło mieć skutek.

Na podstawie tej całej korespondencji, podań naszych i t. p., przedstawia się stan sprawy rzymskiej jak następuje:

Odróżniamy tu dwie sprawy: międzynarodowego konkursu na dom mieszkalny i sprawę wystawy architektonicznej w Rzymie.

W międzynarodowym konkursie na dom mieszkalny, nie możemy oficjalnie brać udziału: austriackie Ministerium Oświaty zamówiło jedno miejsce na konkursie, z trzech więc podań stowarzyszeń architektów może uwzględnić tylko jedno; będzie to zapewne Oesterreichischer Ing. und Architekten-Verein. Wypływa z tego, że będziemy mogli brać udział tylko poza konkursem, jeśli prywatnie drogami powiedzie się nam uzyskać miejsce na wystawienie naszego budynku. Wypadnie ostatecznie skonstatować, czy nie będzie możliwości w jakiś sposób skorzystać z naszego stosunku do austr. Ministerium Oświaty, co tylko prywatną drogą osiągnąć będzie można. Druga sprawa, wystawy architektonicznej, po zbadaniu jej przez p. Osieńskiego, właściwie nie istnieje. Komitet uroczystości uważa, że przez rozpisanie konkursu międzynarodowego na dom współczesny mieszkalny i narodowego włoskiego na dom czynszowy załatwił w zupełności sprawę wystawy architektonicznej. Wprawdzie w planie sytuacyjnym wystawy sztuki zaznaczony jest osobny wielki pawilon z napisem *Architettura*, ale to ma być tak rozumiane, że jeżeli jakies stowarzyszenie zechce zająć się taką wystawą, a może i wystawi taki pawilon, tedy miejsce dla niego jest; sam komitet tego robić nie myśli, a jak dotąd nie znalazło się żadne stowarzyszenie, któreby tę myśl podjęło. Widoczne więc jest, że jak dotąd nie ma w Rzymie mowy o takiej wystawie.

Pozostaje jeszcze do zreferowania sprawa IX kongresu międzynarodowego architektonicznego w Rzymie. Kongres ten odbędzie się w październiku 1911 r.: wprawdzie na posiedzeniu komitetu w d. 1 i 2 lipca, urządzającego ten kongres, była mowa o przeniesieniu tego terminu na maj, ale sprawa nie została rozstrzygnięta. Brak nam sprawozdania, które jest w druku, z posiedzenia tego komitetu z d. 29 listopada, wiemy jednak, że na niem dyskutowano nad naszymi życzeniami i według wywiadów p. Osieńskiego, podobno dostaniemy zaproszenie na kongres jako Towarzystwo architektów polskich. Treść rozpraw zamierzonych na tym kongresie jest następująca:

I. Żelazo-beton w różnych krajach i zastosowaniach technicznych i artystycznych.

II. Konkursy narodowe w związku z konkursami międzynarodowymi.

III. Regulacja miast, ustawy budowlane i estetyka miast.

IV. Wychowanie artystyczno-techniczne; dyplomy.

V. Prawo i obowiązki architekta wobec budującego.

VI. Wykonywanie zawodu poza granicami ojczyzny.

VII. O współczesnej architekturze.

VIII. Wykonywanie dzieł architektonicznych przez Państwo i inne Urzędy publiczne.

IX. Założenie międzynarodowego architektonicznego pisma.

Sądymy, że sprawozdaniem powyższem odpowiadamy w zupełności na szereg interpelacji stawianych Prezydium przez Koło architektów i grupę członków D. A. P., mieszkających w Warszawie; interpelacje te mogły być załatwione dopiero po zupełnym zbadaniu poruszanych spraw.

III. Po szczegółowej i obszernej dyskusji nad referatem p. EKIELSKIEGO, uchwalono:

a) Opierając się na usposobieniu Warszawy i uchwale Koła Architektów warszawskich, D. A. P. uchwała zasadniczo wystąpić na wystawie jubileuszowej w Rzymie przez wzięcie udziału w konkursie, choćby „hors concours“, na dom mieszkalny, czyli wystawienie go w Rzymie.

b) Starania o miejsce na placu wystawowym w Rzymie poleca się prezydium D. A. P. drogą i środkami jakie uzna za stosowne.

c) Uchwalono utworzyć komitet gospodarczy, który ma się zająć wyłącznie pozyskaniem funduszu na wystawienie i urządzenie domu polskiego na wystawie w Rzymie, podług projektu uzyskanego drogą konkursu. Koszta tego przedsięwzięcia obliczyć należy na kwotę około stu tysięcy koron. Poszczególne grupy miejscowe D. A. P. mają w przeciągu dni 15-stu zaproponować do tego komitetu osobistość, do których prezydium wystosuje odpowiednie zaproszenia. Zorganizowanie tych miejscowych grup komitetu gospodarczego poleca się pp. LILPOWOWI w Warszawie, STRYJEŃSKIEMU w Krakowie, ZACHARJEWICZOWI we Lwowie, GAŁĘŻOWSKIEMU w Petersburgu i SŁAWSKIEMU w Poznaniu. Przy powyższej uchwale wzięto za podstawę wnioszek p. SKÓREWICZA z Warszawy.

d) Poleca się D. A. P. rozpiąć konkurs na dom mieszkalny polski czyli dworek, między architektami i artystami polskimi.

e) Z chwilą uzyskania odpowiedniego projektu konkursowego i pokaznych na jego wykonanie funduszy, pożądanymi będą osobiste zabiegi w samym Rzymie, z którymi ofiarowali się pp. STRYJEŃSKI i ZACHARJEWICZ.

f) Konkurs ma być rozpisany przez D. A. P. wraz z Tow. „Polska Sztuka Stosowana“ na szeroko pojętej zasadzie programu konkursu rzymskiego.

g) Na cele konkursu każde z Kół: Warszawy, Krakowa i Lwowa przeznaczają po 250 koron. „Polska Sztuka Stosowana“ 250 koron, prócz tego uchwalono prosić architektów z Poznania i Koło Architektów w Petersburgu o przyczynienie się kwotą po 100 kor. Kwoty te nadsyłać należy w terminie nieprzekraczalnym do dnia 25 stycznia 1910 do skarbnika D. A. P. p. T. STRYJEŃSKIEGO, który osobnym listem uwiadomi o sposobie przysyłki.

h) Sąd konkursowy ma się odbyć w Krakowie.

i) Po porozumieniu się z prezesem i obecnymi członkami Wydziału Tow. „Polska Sztuka Stosowana“, D. A. P. wybrała na sędziów pp. J. MEHOFFERA, WŁAD. MARCONIEGO, T. STRYJEŃSKIEGO, J. WARCHAŁOWSKIEGO, a na zastępcę prof. Akad. Sztuk Pięknych St. DĘBICKIEGO. Nadto każde z Kół: krakowskie, lwowskie, poznańskie, petersburskie i warszawskie, wybierają jednego sędziego i jednego zastępcę.

j) Sąd konkursowy wybierze pięć najlepszych projektów i zwróci autorom koszta poniesione: każdemu po 200 kor. Projekt uznany przez sąd za najlepszy otrzyma — o ile okoliczności pozwolą na doprowadzenie budowy do skutku — wykonanie projektu w Rzymie, za wynagrodzeniem ogólnie przyjętych norm.

k) Projekta zostają własnością autorów, jednakże D. A. P. zastrzega sobie prawo reprodukcji.

Na podstawie powyższych zasad, prezydium D. A. P. ułoży warunki konkursu i roześle je wszystkim Kołom w terminie nieprzekraczalnym 18 stycznia 1910. Koła mają te warunki do wiadomości przyjmując, wybrać sędziów i ich zastępców i odesłać do prezydium D. A. P. do d. 26 stycznia 1910, tak aby konkurs mógł być ogłoszony najpóźniej 1 lutego 1910 r.

IV. Odnośnie do wystawy lwowskiej 1910 r. referent p. Rawski zdał sprawę z licznych swych zabiegów w prezydium m. Lwowa, z czego zebrani przekonali się, że wskutek trudności nieprzewidywanych sprawa stoi na razie niepomyślnie i dotąd ani miejsce, ani fundusze na urządzenie wystawy lwowskiej nie są zapewnione.

D. A. P. uchwała, aby członkowie D. A. P. lwowscy mimo to nie ustawiali w staraniach urządzenia wystawy we Lwowie w roku bieżącym. Wobec zamierzonego w tym roku Zjazdu techników we Lwowie, D. A. P. przychyliła się do wzięcia udziału w Sekcji Architektonicznej. Najbliższe zebranie D. A. P. odbędzie się podczas tego Zjazdu we Lwowie we wrześniu 1910 r.

V. Wnioski członków.

1) Wysokość składki członków D. A. P. oznaczono na 10 kor. rocznie, którą to kwotę należy nadsyłać do skarbnika D. A. P. p. T. STRYJEŃSKIEGO w Krakowie. Członkowie D. A. P. z Warszawy, Lwowa i Krakowa składkę tę za rok 1910 uiszcili.

2) Prezydium zaprojektuje regulamin D. A. P. jako rozwinięcie zasad, zawartych w statucie, publikowanym w protokole I-go zjazdu D. A. P. w dniach 8 i 9 maja r. z., roześle go wszystkim członkom D. A. P. do uwagi i uzupełnienia. Po zebraniu odpowiedzi prezydium uzupełni projekt i roześle go ponownie członkom D. A. P., a następnie wnieśnie na najbliższym zjeździe D. A. P. do ostatecznego zatwierdzenia.

3) Odnośnie do poruszonego poprzednio wyjazdu p. Dziekońskiego, jako członka „Comité permanent“ do Petersburga na zebranie grupy rosyjskiej „Comité permanent“, uchwalono pozostawić uznaniu p. DZIEKOŃSKIEGO ewentualne poruszenie spraw, dotyczących architektów polskich, reprezentowanych przez D. A. P.

4) P. STRYJEŃSKI podniósł, aby poszczególne grupy D. A. P. żądały i pamiętały, iżby przy rozpisywaniu konkursów zapraszano na sędziów architektów z poza miast i dzielnic, ogłaszających konkurs. Pp. LILPOP i RAWSKI wyjaśnili, że Koła warszawskie i lwowskie podzielają w zupełności to zapatrywanie i tylko z przyczyn najczęściej natury finansowej było to w ostatnich czasach niemożliwe do przeprowadzenia.

Posiedzenie zamknięto w drugi dzień obrad 6 stycznia o godzinie 6<sup>1</sup>/<sub>2</sub> wieczór.

Kraków 6 stycznia 1910.

Przewodniczący: Józef Dziekoński.

Sekretarz: Kaz. Wyczynski. Prezes D. A. P. Wł. Elkielski

<sup>1)</sup> Całkowity program tego konkursu zamieściliśmy w № 42 naszego pisma na str. 476, z d. 21 października r. 1909. Red.