

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 3 lutego 1910 r.

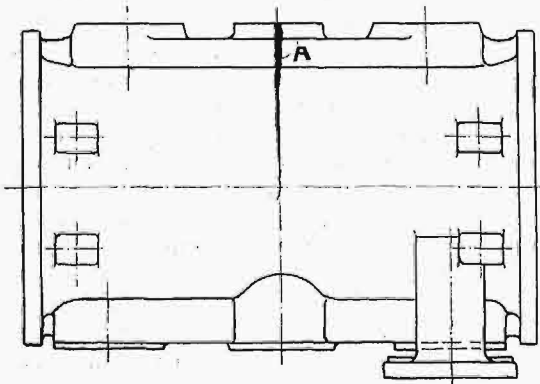
№ 5.

Cylindry wentylowe do pary przegrzanej.

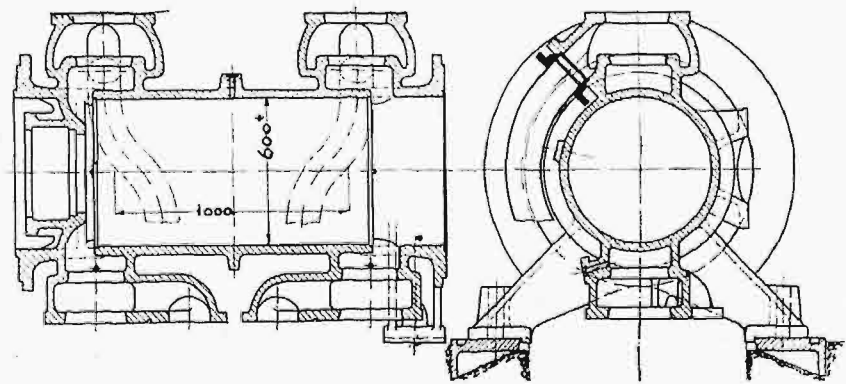
Silnik parowy stracił w ostatnich dziesięciu latach dawniejsze swe znaczenie, jako maszyna napędzająca generatory elektryczne i dmuchawy powietrzne o dużej ilości koni parowych. Z elektrowni miejskich wyparty został przez turbinę parową, z hut żelaznych przez silnik gazowy, zasilany gazami wielkopieczowymi, z kopalni jako silnica ponad 1000 k. p. częściowo przez turbinę parową, częściowo przez silnik gazowy, zasilany gazami z pieców koksowych.

Pomimo tego, silnik parowy posiada dziś i nadal posiadać będzie wielkie zastosowanie z powodu swych cennych przymiotów: możności daleko idącego przeciążenia, pewności ruchu, stosunkowo bardzo ekonomicznej pracy przy zmiennym obciążeniu, łatwej obsługi i t. p. Obecnie budowany jest

że powyższa budowa nie stawia cylindrowi żadnych przeszkód przy wydłużaniu się, gdyż pęknięcia nie zachodzą, o ile ścianki jego nie są zasadniczo zbyt cienkie. Ogrzewanie specjalne cylindra przy użyciu pary termicznie przegrzanej, nie odgrywa żadnej roli; jak widzimy, budowa uwidoczona na rys. 2 nie wykazuje potrzeby zastosowania osobnych tulei. W skutkach opłaca się to nieraz dosyć drogo, gdyż przytrafiające się często miejsca wadliwe w odlewie tulei zmuszają fabrykanta do zmiany całego cylindra na inny. Jako wadę uważać również należy skośne kołnierze rur przy skrzynkach wentyli wlotowych, pomijając nawet, że ich obróbka w większości warsztatów sprawia pewne trudności techniczne i jest kosztowna. mamy przy każdym cylindrze



Rys. 1.



Rys. 2.

przeważnie aż do siły 1000 k. p. jako maszyna napędowa; następnie, nie został jeszcze zastąpiony przez inną, równoważną silnicę we wszystkich zakładach wodociagowych, gdzie koniecznie potrzebna jest zmiana ilości obrotów w szerokich granicach. W najnowszym czasie silnik parowy odzyskał aż do siły 6000 k. p. zachwiane stanowisko jako silnik wyciągowy w kopalniach. Dokładne doświadczenia, przeprowadzone przez Towarzystwo ochrony kotłów w Essen, za ostatnie dwa lata z tego rodzaju silnikami w kopalniach zagłębia westfalsko-nadreńskiego, wykazały niezbicie, że elektryczny silnik wyciągowy pracuje daleko mniej ekonomicznie, pomimo znacznie większych kosztów zakładowych, aniżeli nowoczesnie zbudowany parowy silnik wyciągowy.

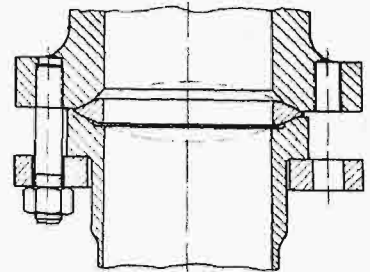
Niebezpiecznej zaś konkurencji, innego rodzaju silnikom ciepłokowym, może stawić czoło jedynie przez dokładną i doskonałą budowę, pracując parą wysoko przegrzaną. Jedną z najczulszych części silnika, przy użyciu pary przegrzanej, są jego cylindry parowe. Z biegiem czasu powstały różne, częściowo już znane konstrukcje, posiadające zarówno pewne ujemne jak i dodatnie strony.

Dawniejszy typowy cylinder wentylowy przedstawia rys. 1, gdzie skrzynki wentyli wlotowych jak i wylotowych były połączone kanałami, co przy parze przegrzanej nie może mieć miejsca. Kanał górny, napełniony parą o wysokiej temperaturze, więcej się wydłuża niż dolny, przez który przechodzi para, skutkiem czego powstają często pęknięcia, oznaczone literą A.

Najwięcej rozpowszechnioną budowę cylindra dla pary wysoko przegrzanej przedstawia rys. 2. Parę do skrzynek wentyli wlotowych doprowadza się osobnymi rurami z żelaza kutego, które łączą się dopiero pod cylindrem; w ten sam sposób odbywa się odprowadzanie pary ze skrzynek wentyli wylotowych przez rury z żelaza łanego, połączenie rur, znajdujące się w stosunkowo dość dalekim odstępie od cylindra nie spręga tak dalece cylindra, aby się nie mógł, odpowiednio do temperatury, swobodnie wydłużać. Praktyka wykazała,

dwa miejsca trudno dostępne, wymagające dokładnego uszczelnienia. Trudność ta musi być bardzo umiejętnie i dokładnie przewyciężona. Uszczelki z klingerytu lub miedzi są tym razem za mało pewne, więc używana bywa tutaj najczęściej soczewka stalowa, którą wciera się do kołnierzy cylindra i rur (rys. 3.) Jeszcze jedną słabą stroną posiada ten system, mianowicie, rury kute, doprowadzające parę, z powodu swego kształtu zwiększają znacznie koszt i zewnętrzny obwód cylindra, przez co traci silnik na ogólnym wyglądzie, zwłaszcza przy systemie bliźniaczym. Nierównomierne wydłużanie cylindra w kierunku osi pionowej nie jest całkowicie usunięte przy budowie wskazanej na rys. 2, gdyż noga przyłana, na jednym końcu cylindra, wydłuża się pod wpływem ciepła więcej, niż noga korpusu przy przednim kołnierzu. Z własnych spostrzeżeń podać mogę, że u wielkich silników, o skoku 1600—1800 mm, z odstępem 900—1000 mm od osi cylindra do posadzki hali maszynowej, wspomniana różnica wynosi 0,3 do 0,5 mm, np., noga oprawy wydłużyła się o 0,25 mm, a tylna noga cylindra o 0,7 mm. Najłatwiej zauważyć to można przy silnikach z tylnym prowadzeniem drąga tłokowego: w zimnym stanie wszystkie części leżą na jednej linii poziomej, po ogrzaniu zaś spozstrzega się w osi pionowej małą szczelinę pomiędzy tylnym wodzikiem a podstawą jego prowadzenia.

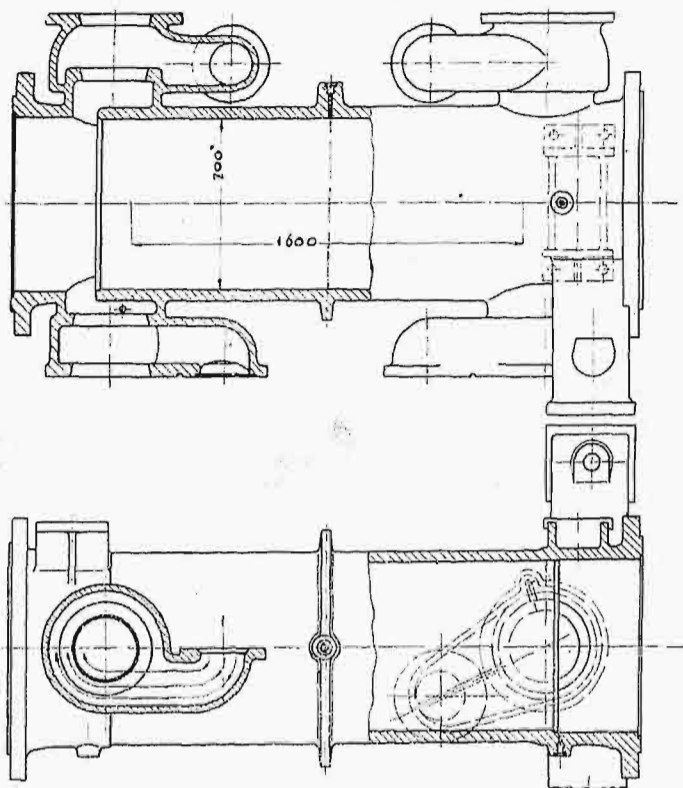
Jako mało szczęśliwy pomysł uważać również należy użycie śrub w korpusie cylindra. Aby ułatwić mu swobodne wydłużanie się w kierunku osi podłużnej, nie należy nóg cylindra silnie przytwierdzać do fundamentu, dlatego też śruby umieszcza się w rurach gazowych i w ten sposób izoluje



Rys. 3.

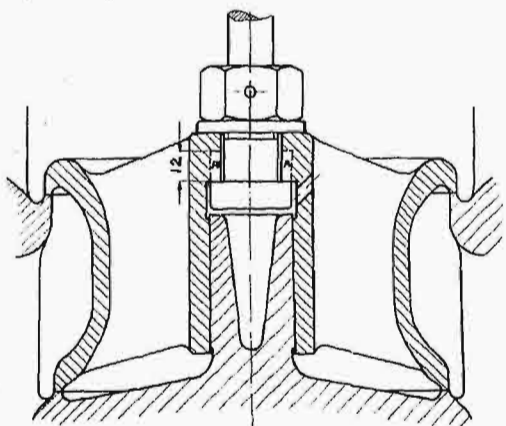
się je od fundamentu. Przy odpowiednim centrowaniu cylindra w prowadnicy lub przełączu, boczne prowadzenie wewnątrz jest również zbyt ciężkie.

Zwracam też uwagę na błąd, popełniany często przez wielu konstruktorów, mianowicie, że, ze względu na kształt no-



Rys. 4.

gi, wykonywują kanał w fundamencie pod cylindrem za wązki, przez co znacznie utrudniają montaż i dostęp do wentyli wylotowych.

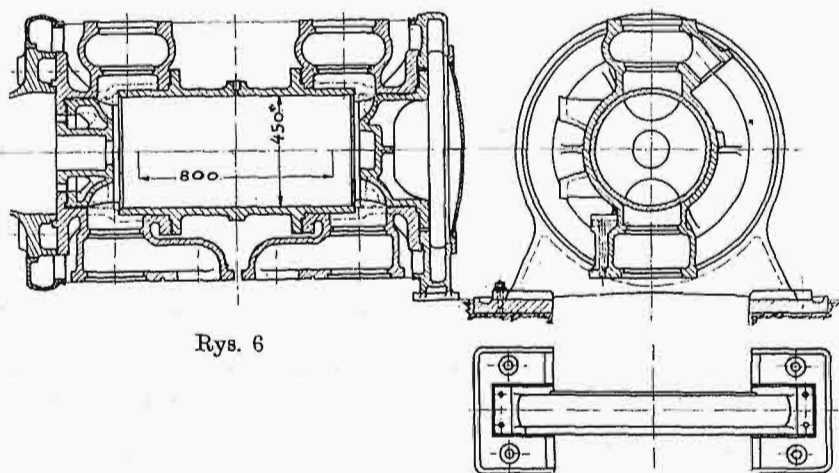


Rys. 5.

Chcąc ułatwić obróbkę, zbudowano nowy cylinder (rys. 4), w którym kołnierze rur wlotowych nie są skośne, lecz umieszczono je pionowo do podłużnej osi cylindra. Jest to jedyna zmiana, pozatem zaś powyższa budowa posiada wszystkie dodatnie i ujemne strony cylindra, wskazanego na rys. 2. Para wlotowa wchodzi do skrzynek wentyli wlotowych stycznie do samych wentyli, usiłując je wprawić w ruch obrotowy (rys. 4). Chcąc by wentyle wcierały się samodzielnie, należy je luźno przymocować do trzonów; w tym więc wypadku umożliwia się im pewien obrót przy każdym ich podnoszeniu się. Przy jednostronnym ciśnieniu pary na wentyle, obracały się one tak intensywnie, że po dwutygodniowej pracy silnika łepki trzonu wtarł się na 12 mm głęboko w piastę wentyla w miejscu A (rys. 5), co tak ujemnie wpłynęło na bieg silnika, że w końcu nie mógł pracować. W wspomnianym przypadku wentyle miały po trzy skrzydła, ustawione stycznie do piast, co tem bardziej przyczyniało się do szybkich obrotów samego wentyla. Po zbadaniu przyczyny, przytwierdzono wentyle silnie do trzonów, aby uniemożliwić obracanie się takowych; lecz ujemną stroną zostało silne obciążenie trzonów na skręcenie.

Stosunkowo niewielkie trudności odlewni sprawia wyrób cylindra, pokazany na rys. 6, lecz wzajemna obróbka warzstatowa jest bardzo kosztowna. Składa się on z czterech części: tulei, przedniej i tylnej skrzynek wentyli wlotowych i wylotowych, oraz osobno przystawionej nogi. Pomimo tego, że kołnierze, łączące cylinder ze skrzynkami wentylowymi, są wtarte, uważać należy te dwa miejsca, ciężko dostępne i wymagające dokładnego uszczelnienia, jako słabą stronę konstrukcji. Ponieważ wszystkie większe cylindry, począwszy od średnicy 400 mm, formuje się najczęściej w glinie, względ na modele nie może tutaj odgrywać żadnej roli. Natomiast w tym wypadku zmniejsza się ryzyko, że przy niudanym odlewie tulei, nie potrzeba całej drogiej części wyrzucić, tylko stosunkowo tańszą — środkową; tę korzyść okupuje się jednak bardzo kosztowną obróbką.

Oddzielne przystawienie nogi tylnej jest korzystne, gdyż praktyka wykazała, że noga wraz ze stopą przy odlewaniu sse żelazo, wskutek tego w okolicach skrzynki wylotowej często powstają pęcherze. Pozatem takie rozwiązanie konstrukcji pozwala na wydłużanie się w kierunku osi pionowej przez swe wewnętrzne centrowanie przystawionej nogi, resp. kołnierza ramy, omijając słabą stronę przylanej do cylindra nogi, wspomnianej przy opisie rys. 2. Umiejtnie przeprowadzono również (rys. 6) przymocowanie boczne stopy cylindra do podstawy, które pozwala mu na swobodne wydłużanie się w kierunku osi poziomej, tworząc zarazem pewnego rodzaju prowadzenie; podobna budowa stosowana jest zwykle przy dużych silnikach gazowych. Kołnierze cylindra, posiadając skrzydła, nie wywierają ujemnego wpływu przy parze przegrzanej, jeśli nie są zbyt wysokie i zbyt

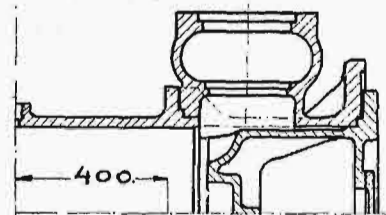


Rys. 6

długie, w przeciwieństwie do dużych silników gazowych, przy których w cylindrze podłużne skrzydła zasadniczo omijać należy.

Aby jak najmniej toczyć obwód zewnętrzny tulei, wykonywa się cylinder podług rys. 6^a, przez co całość staje się dłuższa, a pokrywa cylindra nienormalnie wysoka; zamiast więc zmniejszyć pracę na tokarni, niepotrzebnie zostaje zwiększona.

Wytyczną myślą przy budowie cylindra według rys. 7 była tania obróbka mechaniczna, łatwy dostęp do wszystkich części, wymagających uszczelnień, i ładny wygląd zewnętrzny silnika, t. j. nie za duży obwód zewnętrzny cylindra. Powyższe przymioty połączone są z ryzykownym odlewem i kosztowną nieraz próbą ciśnienia wodnego. Pierwszy stawia odlewni duże wymagania, gdyż dobre umocowanie skomplikowanych rdzeni (karni) sprawia nie małe trudności. Pomimo najwięk-

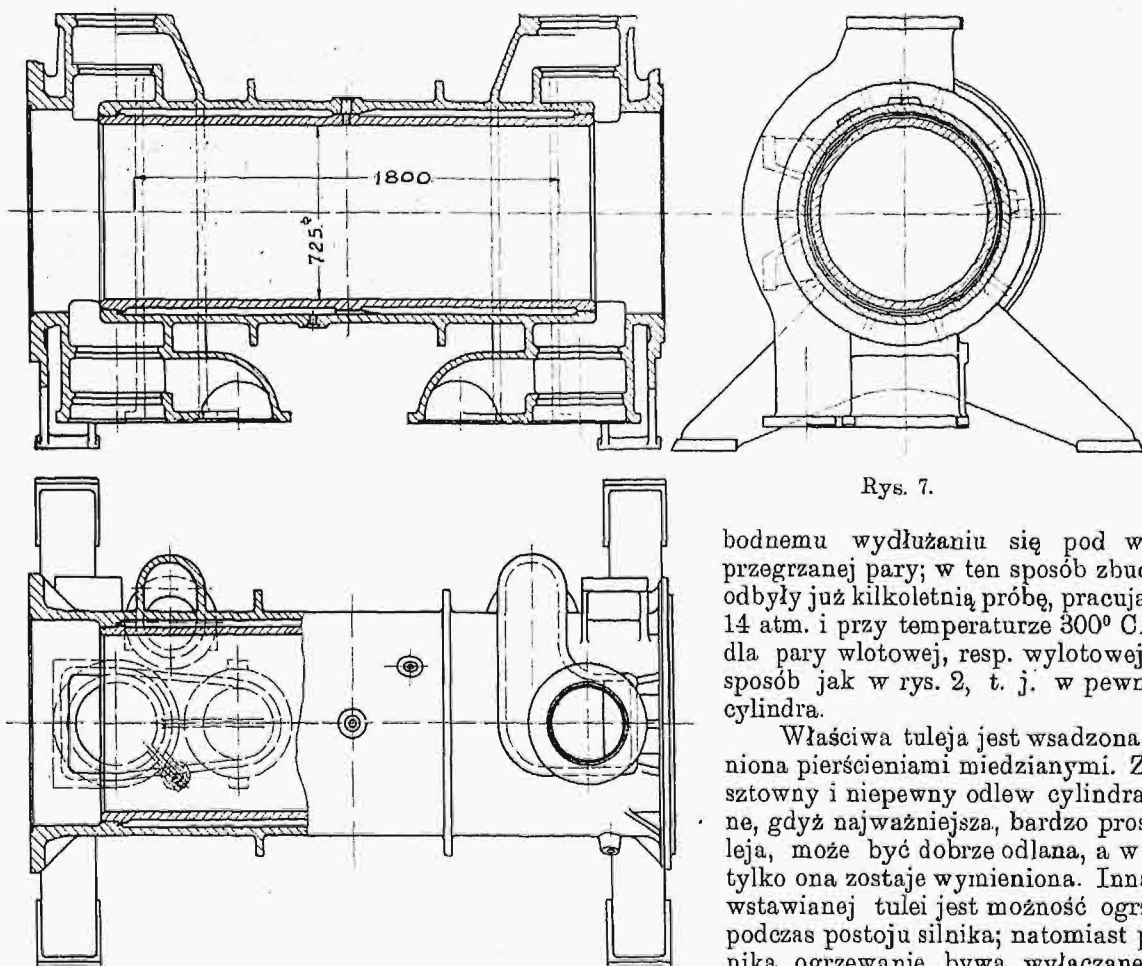


Rys. 6a.

szej uwagi i ostrożności odlew nie wychodzi nigdy tak dobrze, jak przy mniej skomplikowanej budowie cylindra, gdzie żelazo nie posiada tyle sposobności tworzenia pęcherzy. Cały

jedną stronę rury wlotowej i skrzynka wentyla wylotowego przy nodze.

Powyższa budowa nie stawia żadnych przeszkód swo-



Rys. 7.

bodnemu wydłużaniu się pod wpływem wysoko przegrzanej pary; w ten sposób zbudowane cylindry odbyły już kilkoletnią próbę, pracując pod ciśnieniem 14 atm. i przy temperaturze 300° C. Naturalnie rury dla pary wlotowej, resp. wylotowej, łączą się w taki sposób jak w rys. 2, t. j. w pewnym odstępie od cylindra.

Właściwa tuleja jest wsadzona osobno i uszczelniona pierścieniami miedzianymi. Ze względu na kosztowny i niepewny odlew cylindra jest to racjonalne, gdyż najważniejsza, bardzo prosta część, t. j. tuleja, może być dobrze odlana, a w najgorszym razie tylko ona zostaje wymieniona. Inną dodatnią stroną wstawianej tulei jest możliwość ogrzewania cylindra podczas postoju silnika; natomiast podczas ruchu silnika ogrzewanie bywa wyłączane. Przyczyna powyższa skłania wielu odbiorców do stawiania wymagań, by cylindry i przy parze przegrzanej były zaopatrzone w osobny kanał ogrzewalny.

(D. n.)

Wiesław Chrzanowski, inż. dypl.

zaś zysk odlewni pochłania próba ciśnienia wodą, w czasie której uwidoczniają się dopiero wszystkie niedokładności. Naprawa ich jest czasami bardzo trudna, gdyż niektóre miejsca są ciężko dostępne, np. ścianki cylindra, tworzące

Podstawy ekonomiczne i techniczne elektryfikacji dróg żelaznych w Państwie Rosyjskiem.

Napisał St. Jankowski, inż-techn.

(Ciąg dalszy do str. 45 w № 4 r. b.).

Przy wielkich odległościach na drogach żelaznych Państwa Rosyjskiego w większości wypadków jest naturalnie najodpowiedniejszym trzymać się najwyższego napięcia, wypróbowanego w praktyce, t. j. 20 000 v. Wtedy siła prądu, potrzebna dla każdego pociągu, będzie średnio (przyjmując $\cos \varphi = 0,8$):

$$i = \frac{500 \cdot 1000}{1,36 \cdot 20000 \cdot 0,8} = 23 \text{ amp.}$$

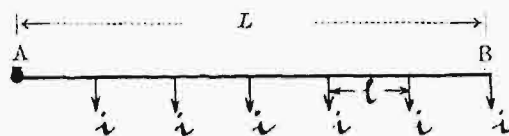
Znajdziemy teraz związek pomiędzy długością zagradzanych (blokowanych) działek linii (czy też gęstością pociągów), całą obsługiwaną długością linii i stratą energii w przewodnikach, i rozważymy w tym celu najogólniejszy wypadek, t. j. ten, gdy elektrownia znajduje się w środku pewnej linii o długości $2L \text{ km}$, a odległości między posterunkami blokowymi są równe $i = l \text{ km}$ (rys. 2).

Na wybór przekroju przewodu roboczego wpływa zazwyczaj tylko wzgląd na wytrzymałość, i najczęściej przekrój ów wynosi $q = 50 \text{ mm}^2$. Nadto dla dróg żelaznych przyjmuje się zwykle dwa takie przewody, aby, przy zerwaniu się jednego, ruch nie był wstrzymany. Jeżeli przy obliczeniu strat energii przekrój ów okaże się niedostateczny, to zwiększa się go zapomocą drutów zasilających. Nadto udowodnimy, że urządzenie okaże się wtedy najekonomiczniejsze, gdy oberzemy to tak, aby można się było obejść bez drutów zasilających.

Co się tyczy straty napięcia, to naturalnie w każdym wypadku oddzielnym należy oznaczyć najoszczędniejszą jej wielkość, lecz jako pewną liczbę średnią można przyjąć:

$$\epsilon = 5\% = 1000 \text{ v.}$$

Niech będzie więc $AB = L$ — połowa odległości między dwiema kolejnymi elektrowniami, podzielona na n działek blokowych, tak że na każdej takiej działce może się znajdować tylko jeden pociąg. Przyjmujemy wypadek najnie-



Rys. 2.

godniejszy, t. j. że wszystkie pociągi znajdują się w końcu działek blokowych. Wtedy strata napięcia w szynach na linii jednotorowej będzie (gdy uwzględnimy, że współczynnik przewodnictwa stali $k_s = 7$, i jako typ normalny będziemy uważali szyny o ciężarze 24 funty na stopę bieżącą, czyli $32,25 \text{ kg/m}$, których przekrój $= q_s = 3920 \text{ mm}^2$):

$$\epsilon_s = \frac{\sum li}{2q_s k_s \cos \varphi} = \frac{\sum li}{44000} \dots (1).$$

Na linii dwutorowej może się znajdować dwa razy większa liczba pociągów, lecz i przekrój szyn będzie nie $2q_s$, lecz $4q_s$, a zatem wzór (1) jest ważny i dla linii dwutorowej.

Straty w przewodach roboczych, (dla linii jednotorowej czy dwutorowej) przy dwóch przewodach dla każdego toru i przy współczynniku przewodnictwa miedzi $k = 50$

$$\epsilon_m = \frac{\sum li}{2qk \cos \varphi} = \frac{\sum li}{4000} \dots (2).$$

A straty ogólne

$$\epsilon = \epsilon_a + \epsilon_m = \frac{3}{11000} \sum li.$$

Dla dowolnego n mamy:

$$\sum li = nli \left(\frac{n+1}{2} \right) = Li \left(\frac{n+1}{2} \right) \dots (4).$$

A zatem

$$\epsilon = \frac{3 Li(n+1)}{22000},$$

gdzie L wyrażone jest w m .

Jeżeli L wyrazimy w km , to:

$$\epsilon = 0,135 Li(n+1) \dots (5).$$

Uwzględniając, że $i = 23$ amp., $n = L/l$, a $\epsilon = 1000$ v., łatwo możemy doprowadzić równanie powyższe do postaci:

$$L^2 + Ll - 333l = 0 \dots (6).$$

Ponieważ zasadą ogólną na drogach żelaznych jest, że pociąg żaden nie może być wypuszczony ze stacji, zanim poprzedzający nie dojdzie do najbliższego posterunku blokowego, przeto związek pomiędzy największą liczbą pociągów na dobę a odległością między posterunkami blokowymi będzie zależny także od prędkości najwolniejszych pociągów na owej linii i dla linii jednotorowej będzie (uwzględniając, że na postoje na stacjach traci się przeciętnie około 20% całego czasu, t. j. że prędkość pociągów towarowych jest w rzeczywistości nie 20 lecz 16 $km/g.$):

$$N_1 = \frac{16 \cdot 24}{2l} = \infty \frac{200}{l};$$

a dla linii dwutorowej

$$N_2 = \frac{16 \cdot 24}{l} = \infty \frac{400}{l}.$$

Gdy w równaniu (6) za l wstawimy N_1 i N_2 , otrzymamy dla linii jednotorowej

$$L_1^2 + \frac{200}{N_1} L_1 - \frac{66700}{N_2} = 0 \dots (7a),$$

a dla dwutorowej

$$L_2^2 + \frac{400}{N_2} L_2 - \frac{133300}{N_2} = 0 \dots (7b).$$

Obydwa te równania możemy przedstawić jako pewne krzywe. Odkładając na osi odciętych wielkości N , a na osi rzędnych wielkości L , otrzymamy dwie krzywe L_1 i L_2 (rys. 3), które wskazują możliwą bez drutów zasilających długość linii po każdej stronie elektrowni (czyli połowę odległości pomiędzy kolejnymi elektrowniami), zależnie od gęstości ruchu.

Łatwo możemy także zbudować krzywe n_1 i n_2 , wskazujące, ile działek blokowanych przypada po każdej stronie elektrowni, albowiem

$$n_1 = \frac{N_1 L_1}{200} \quad \text{i} \quad n_2 = \frac{N_2 L_2}{400}.$$

Obciążenie największe elektrowni, na które muszą być obliczone silnice, można łatwo oznaczyć, wychodząc z założenia, że na linii jednotorowej, po każdej stronie elektrowni, może się znajdować jednocześnie nie więcej pociągów, niż elektrownia obsługuje posterunków blokowych, t. j. razem $2n_1$, a na dwutorowej — 2 razy tyle, czyli $4n_2$. Odliczywszy na postoje na stacjach 20% i dodając na straty w przewodach 5%, otrzymamy:

$$W'_{\max} = 0,8 \cdot 1,05 \cdot 2n_1 \cdot 500 = 880 n_1 \text{ k. p.}$$

$$W''_{\max} = 0,8 \cdot 1,05 \cdot 4n_2 \cdot 500 = 1760 n_2 \text{ k. p.}$$

Jednakże pamiętać powinniśmy, że jest to obciążenie największe elektrowni, odpowiadające najbardziej natężonemu ruchowi, możliwemu na danej linii. Średnie zaś obciążenie będzie znacznie mniejsze wskutek tego, że nie zawsze droga żelazna posiada dostateczną ilość towarów do zapelnienia t. zw. „natężonego wykresu (grafiku)”. Porównyując statystyki przebiegu pociągów na rozmaitych liniach kolejowych w Cesarstwie, możemy się przekonać, że stosunek ruchu średniego do najwyższego możliwego (który oznaczmy przez ψ) waha się od 0,4 do 0,8. Skoro więc przyjmiemy

$$\psi = 0,5,$$

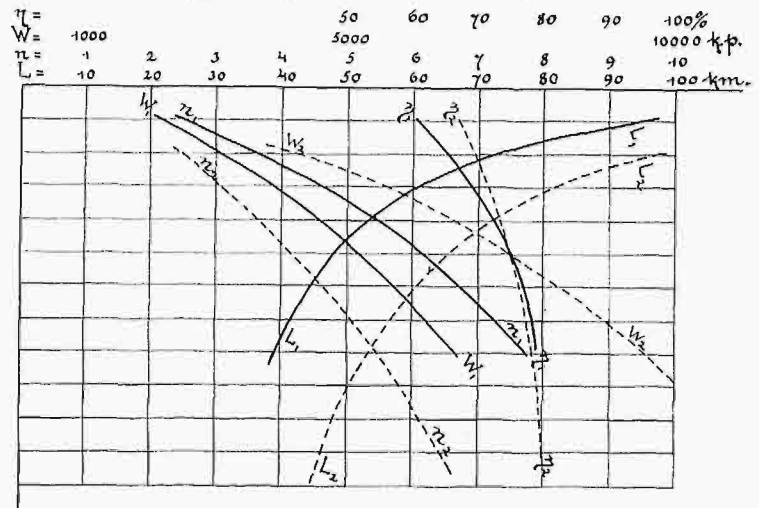
to będzie to aż nadto ostrożne.

Obciążenie średnie elektrowni będzie więc

$$W_1 = \psi \cdot 880 n_1 = 440 n_1 \text{ k. p.}$$

$$W_2 = \psi \cdot 1760 n_2 = 880 n_2 \text{ k. p.}$$

Po powyższych obliczeniach przedwstępnych możemy już się zająć sprawą głównie nas interesującą, a mianowicie: jak się odbije na wydatkach eksploatacyjnych zamiana popędu parowego na elektryczny i na jakich liniach okaże się ona uzasadnioną pod względem ekonomicznym.



Rys. 3.

Obliczmy najpierw wydatki eksploatacyjne przy popędzie parowym, uwzględniając tylko te, które mogą dla jakiegokolwiek bądź przyczyn ulec zmianie przy wprowadzeniu popędu elektrycznego.

Na linii o długości 24 km , która ma być obsługiwana w przyszłości przez jedną elektrownię, wydatki przy popędzie parowym wyniosą:

$$S_p = C_p t_c + n_p (t_{sp} + \alpha_p + 1,5 t_{mp} + 1,5 t_{pmp});$$

gdzie oznacza:

- C_p — ilość węgla w t rocznie, spalanych przez wszystkie parowozy;
- t_c — cenę węgla na miejscu w rub. za 1 t ;
- n_p — liczbę wszystkich parowozów;
- t_{sp} — koszt utrzymania parowozu rocznie;
- α_p — umorzenie parowozu rocznie;
- t_{mp} — płaca maszynisty roczna ¹⁾;
- t_{pmp} — płaca pomocnika maszynisty roczna ¹⁾.

Ponieważ warunki ruchu się nie zmieniają, jak to założyliśmy, przeto parowozy ogółem muszą rozwijać taką samą ilość energii rocznie, jak i przyszła elektrownia (bez strat tylko w przewodach, t. j. energia, dostarczana rocznie przez parowozy):

$$R_1 = 440 \cdot 0,95 \cdot n_1 \cdot 365 \cdot 24 = 367 \cdot 10^4 \cdot n_1 \text{ k. p.-godzin}$$

$$R_2 = 880 \cdot 0,95 \cdot n_2 \cdot 365 \cdot 24 = 694 \cdot 10^4 \cdot n_2 \text{ k. p.-godzin.}$$

Skoro przyjmiemy rozchód węgla na 1 k. p. i godzinę $C_{ps} = 1,5 \text{ kg}$ (co nie może być uważane za nadmierne), to

$$C_p' = 5200 n_1$$

$$C_p'' = 10400 n_2.$$

Wyżej zaznaczyliśmy, że na naszej linii może znajdować się jednocześnie $2n_1$, względnie $4n_2$ parowozów. Skoro przypuścimy, że 33% tej liczby mamy parowozów zapasowych, to $n_p' = 2,67 n_1$ i względnie $n_p'' = 5,33 n_2$.

Nadto przyjmujemy

$$t_{sp} = 2500 \text{ rub. rocznie.}$$

¹⁾ Wielkości $1,5 t_{mp} - 1,5 t_{pmp}$ występują we wzorze ogólnym dlatego, że przyjmujemy służbę parowozów 16 godzin na dobę, a służbę maszynistów i ich pomocników — 12 godz.

Umorzenie, przy cenie parowozu średnio około 60000 rub. i przy służbie 16-letniej, przy stopie 6%:

$$\alpha_p = \frac{60000 \cdot 1,06^{16} \cdot 0,06}{1,06^{16} - 1} = 5957 \text{ rub. rocznie.}$$

Płaca maszynisty (z dodatkami wszelkimi).

$$t_{mp} \approx 1500 \text{ rub. ,}$$

a płaca pomocnika maszynisty

$$t_{pmp} \approx 900 \text{ rub.}$$

Otrzymamy więc dla linii jednotorowej o długości $2L$

$$S_p' = 5200 t_c n_1 + 2,67 (2500 + 5927 + 2250 + 1350) n_1,$$

a dla linii dwutorowej

$$S_p'' = 10400 t_c n_2 + 5,33 (2500 + 5927 + 2250 + 1350) n_2.$$

Skoro podzielimy obydwie te równania przez $2L$, i wyrzucimy wydatki (dla zmniejszenia liczb) w tysiącach rubli, to otrzymamy wydatek na 1 km

$$\frac{S_p'}{2L_1} = \frac{2,6 t_c + 16}{l_1} \dots \dots \dots (8a)$$

$$\frac{S_p''}{2L_2} = \frac{5,2 t_c + 32}{l_2} \dots \dots \dots (8b)$$

Zobaczymy teraz, jakie wydatki pociągnie za sobą wprowadzenie popędu elektrycznego dla linii, obsługiwanej przez jedną elektrownię. Podobnie jak dla popędu parowego możemy przyjąć:

$$S_e = C_e t_c + \alpha_s + t_{ps} + t_{zs} + n_e (t_{ze} + \alpha_e + 1,5 t_{mp})$$

gdzie oznacza:

- C_e — ilość w t węgla spalanych rocznie w elektrowni;
- α_s — umorzenie kapitału budowy całego urządzenia;
- α_e — „ „ jednego elektrowozu;
- t_{ps} — utrzymanie personelu elektrowni;
- t_{zs} — utrzymanie urządzenia rocznie;
- t_{ze} — „ „ elektrowozu rocznie;
- $n_e = n_p$ — liczba elektrowozów;

Pozostałe oznaczenia jak wyżej.

Suma energii, wytwarzanej przez elektrownię rocznie, będzie

$$R_1 = \frac{386 \cdot 10^4 n_1}{\eta_1},$$

$$R_2 = \frac{772 \cdot 10^4 n_2}{\eta_2},$$

gdzie η oznacza współczynnik wydajności samej elektrowni i nie jest bynajmniej wielkością stałą. Jasnym jest, że o ile ruch jest gęstszy i, co za tem idzie, obciążenie elektrowni równomierniejsze, o tyle i η jest większe. Tworząc prawdopodobne wykresy (grafiki) ruchu dla rozmaitych N i obliczając według otrzymanej krzywej obciążenia elektrowni prawdopodobne wartości η , otrzymamy dwie krzywe dla η_1 i η_2 (widoczne na rys. 3), które można wyrazić przez równanie:

$$\eta_1 = 0,553 + 0,01 N_1 + 0,00011 N_1^2 \dots \dots (9a)$$

$$\eta_2 = 0,651 + 0,0025 N_2 + 0,00004 N_2^2 \dots \dots (9b)$$

Przyjmując rozchód węgla na 1 k. p. rzecz. i godzinę na wale silnicy parowej 0,7 kg, otrzymamy:

$$C_e' = \frac{2700 n_1}{\eta_1},$$

$$C_e'' = \frac{5400 n_2}{\eta_2}.$$

Utrzymanie personelu elektrowni, której wydajność waha się w granicach od 1700 do 12000 k. p., przyjmiemy za wielkość stałą, ponieważ różnice nie będą bardzo znaczne.

Średnio można przyjąć:

płaca zawiadowcy	1800 rub.
„ jego pomocnika	1200 „
„ mechanika	1200 „
„ pomocnika mechanika	900 „
„ 4-ch palaczy po 420 rub.	1280 „
„ 2-ch monterów po 900 rub.	1800 „
razem	8200 rub.

W celu oznaczenia α_s powinniśmy najpierw obliczyć wartość urządzenia:

	Linia jednotorowa.	Linia dwutorowa.
I Budynki	40 $W'_{max} = 35200 n_1$	30 $W''_{max} = 52800 n_2$
II Silnice:		
a) kotły	30 $W'_{max} = 26400 n_1$	25 $W''_{max} = 44000 n_2$
b) siln. par. lub turbiny	70 $W'_{max} = 61600 n_1$	60 $W''_{max} = 105600 n_2$
c) prądnice	35 $W'_{max} = 30800 n_1$	30 $W''_{max} = 52800 n_2$
d) przetworniki	10 $W'_{max} = 8800 n_1$	8 $W''_{max} = 14080 n_2$
e) tabl. rozdziel.	6 $W'_{max} = 5250 n_1$	5 $W''_{max} = 8800 n_2$
razem II	151 $W'_{max} = 132850 n_1$	128 $W''_{max} = 225280 n_2$

Na 1 km toru pojedynczego wychodzi miedzi: $2 \cdot 50 \cdot 8,9 = 890 \text{ kg.}$

Przy cenie 1 rub. 50 kop. za 1 kg stanowi to będzie 1335 rub., a dla toru podwójnego 2670 rub. Dodając na tory zapasowe na stacjach 12%, otrzymamy wartość miedzi na linii o długości $2L$ km:

	Tor pojedynczy	Tor podwójny
III. a) miedź	3000 L	6000 L
b) słupy, izolatory i t. p.	2000 L	3000 L
razem III	5000 L	9000 L

IV. Montaż całego urządzenia:

$$60 W'_{max} = 52800 n_1 \quad 50 W''_{max} = 87000 n_2.$$

A zatem wartość całego urządzenia:

$$\alpha_1 = 5000 L_1 + 220880 n_1 \dots \dots (10a)$$

$$\alpha_2 = 9000 L_2 + 365080 n_2 \dots \dots (10b)$$

Umorzenie liczyć będziemy przy stopie 6%, a na straty na kursie i inne wydatki przy realizowaniu pożyczki doliczymy 25%. Wówczas kapitał nominalny (od którego mają być opłacane odsetki) będzie

$$a' = 1,25 a.$$

Umorzenie budynków obliczamy na 40 lat, montażu także na 40 lat, silnic na 20 lat, zatem średni termin umorzenia, rozłożony proporcjonalnie do wartości, będzie dla linii jednotorowej

$$t_1 = 28 \text{ lat,}$$

dla dwutorowej zaś

$$t_2 = 29 \text{ lat.}$$

Również dla sieci przewodników, gdy umorzenie kosztu miedzi rozłożymy na 20 lat, a słupów na 10 lat, otrzymamy średni termin

$$t_1 = 16 \text{ lat,} \quad t_2 = 16,6 \text{ lat.}$$

Wydatki roczne na umorzenie całego urządzenia będą:

$$\alpha_s' = 20608 n_1 + 645 L_1 \dots \dots (11a)$$

$$\alpha_s'' = 33587 n_2 + 1125 L_2 \dots \dots (11b)$$

Na utrzymanie możemy przeznaczyć dla linii jednotorowej 1,2%

$$t'_{zs} = 2700 n_1,$$

a dla linii dwutorowej 0,8%

$$t''_{zs} = 3300 n_2.$$

Umorzenie elektrowozu przy cenie jego około 20000 rb. i służbie szesnastoletniej, wyniesie rocznie

$$\alpha_e = 1986 \text{ rub.}$$

Na utrzymanie elektrowozu wystarcza:

$$t_{ze} = 500 \text{ rub. rocznie.}$$

Wstawiając te wielkości we wzór ogólny, otrzymamy:

$$S_e' = \frac{2700 n_1 t_c}{\eta_1} + 645 L_1 + 29940 n_1 + 4 t_{mp} n_1 + 8200 \dots (12a)$$

$$S_e'' = \frac{5400 n_2 t_c}{\eta_2} + 1125 L_2 + 50140 n_2 + 8 t_{mp} n_2 + 8200 \dots (12b)$$

A więc, dzieląc jak wyżej przez $2L$, otrzymamy rocznie wydatki na 1 km drogi w tysiącach rubli:

$$\frac{S_e'}{2L_1} = \frac{1,35 t_c}{\eta_1 l_1} + 0,322 + \frac{17,97}{l_1} + \frac{4,1}{L_1} \dots (14a)$$

$$\frac{S_e''}{2L_2} = \frac{2,7 t_c}{\eta_2 l_2} + 0,562 + \frac{31,07}{l_2} + \frac{4,1}{L_2} \dots (14b)$$

(D. n.)

*) Pomocnicy maszynistów są zbyteczni przy popędzie elektrycznym.

W sprawie Zjazdu techników polskich we Lwowie.

Jak donieśliśmy w zeszłym numerze „Przeglądu“, V-ty Zjazd polskich techników odbędzie się we Lwowie we wrześniu r. b.

Od ostatniego zjazdu upłynęło 11 lat i na żadnym polu wiedzy nie zrodziło się w tym okresie czasu tyle nowego co w technice.

Technika jest osnową przemysłu, dróg komunikacji, żeglarstwa i, niestety, morderczych armat, karabinów i t. p., przez co obejmuje najszersze horyzonty nauki i wiedzy. Krocząc szybko naprzód, rzecz można, wyprzedziła wszystkie nauki, wprowadziła wielkiej doniosłości udoskonalenia w przemyśle i wytworzyła cały szereg nowych jego gałęzi.

Z radością przeto powitać należy zwołanie Zjazdu we Lwowie.

W kraju naszym przemysł chwilowo zahamowany wypadkami niedawnych lat, znowu powstaje z okresu letargicznego i technika rozwija się. Położenie geograficzne, warunki klimatyczne i specjalne miejscowe naszego kraju, zrodziły w niektórych odłamach przemysłu *polską* technikę.

W drużynie polskich techników posiadamy wiele wybitnych sił, ludzi owocnej pracy, i pożytecznych zapoczątkowań. Do tych właśnie zwracamy się, aby w poczuciu obywatelskiego obowiązku i patriotycznej powinności zechcieli przyjąć udział w Zjeździe. Wielce pożądane jest komunikowanie żywym słowem rezultatów prac i spostrzeżeń oraz wprowadzonych ulepszeń, a dalej — przyjęcie udziału w pracach Zjazdu — wedle sił i wiadomości.

Niezaprzeczenie będzie poruszone wiele kwestii doniosłego znaczenia, które drogą obrad, należytego wyświetlenia i praktycznych wskazówek, mogą być zdecydowane, lub wdrożone na odpowiednie tory.

Dla nas, oprócz kwestyi czysto techniczno-przemysłowej natury, wielce ważne jest szkolnictwo techniczne.

Niema prawie rodziny, szczególnie w naszych miastach, któraby nie marzyła, aby syn został inżynierem. Młodzieńcy widzą bajeczną przyszłość i tysiączne dochody w tym zawo-

dzie, a matki dorastających panien uważają „inżynier“ za synonim dyrektora cukrowni, kolei, huty, przędzalni i t. p. Ilu z naszej młodzieży z wielkim wysiłkiem i niepomiernymi kosztami, przewyższającymi możliwość ich rodziców, kształcą się w wyższych uczelniach, aby otrzymać dyplom „inżyniera“.

Po 13—15 latach ciężkiej pracy, mając 23—26 lat, zostaje nareszcie tym wymarzonym „inżynierem“ i przeważnie powiększa proletaryat inteligencji... Dostaje się po wielu staraniach i oczekiwaniach, na przykład, do rysowni fabrycznej i tam za 30 rubli miesięcznie zaczyna swoją karierę, a często spędza tam szereg lat, dosłużwszy się 75 rub...
W N° 18 *Kuryera Warszawskiego* z r. b., p. Wł. Studnicki strasznie biada, że „zadziwiająco małą liczbę młodzieży akademickiej daje zabór pruski“. Bardzo błędne i niesłuszne jest to biadanie w stosunku do inżynierów i techników. Przeciwnie, należy raczej cieszyć się, że nasi bracia poznańscy są już tak praktyczni¹⁾. Zobaczmy, jak wielu młodzieńców kształcą się na wermajstrów, instruktorów i t. p. w odpowiednich zakładach naukowych. Ukończywszy nauki i praktykę, młodzieniec 18—20-letni jest zupełnie odpowiednim do zajęcia stanowiska podmajstrzego, a przy zdolnościach, akurataności i pracowitości, zostaje wkrótce wermajstrom.

Spojrzymy po naszych fabrykach i zakładach przemysłowych, wermajstry to przeważnie Niemcy lub Czesi, zwykle dobrze, a często znakomicie uposażeni.

Wielką rozkoszą moralną jest niezaprzeczenie osiąść wyższe wykształcenie, ale życie nakłada swoje warunki bytu. Czy nie należałoby głębiej zastanowić się nad technicznym wykształceniem naszych synów i kwestyę tę poddać pod obrady Zjazdu?
Gust. Kamiński, inż.

W Warszawie powstał „Komitet wycieczkowy“, który łącznie z jednym z biur podróży organizuje wycieczkę we wrześniu; obecnie zaś udziela wszelkich informacji.

¹⁾ To samo spotyka się od dawna u pobratymców Czechów.

CENTRALE EKSPLOATACJI CIEPŁA.

Przy całym postępie techniki ogrzewalniającej, niema dotychczas w Europie nawet w dużych miastach instytucji, t. j. przedsiębiorstwa, któreby miało na celu z jednej stacji centralnej doprowadzać parę lub gorącą wodę na użytek domów mieszkalnych, zakładów kąpielowych, przemysłowych i instytucji publicznych w tym stopniu, jak to się dzieje obecnie przez zaopatrywanie miasta w wodę, gaz lub elektryczność.

Tylko Ameryka idzie w tym kierunku naprzód, ponieważ posiada już w niektórych miastach centrale, dostarczające przewodami ciepło, w postaci pary lub wody gorącej, do mieszkań w pewnych dzielnicach miasta.

Główną przyczyną, że Europa nie buduje podobnych urządzeń, polega na tem, że w ogólności nie mamy zaufania do ogrzewań centralnych, ze względu na długoletnie przyzwyczajenia nasze do pieców kaflowych, jak również wskutek niechęci z powodu, że nie zawsze ogrzewania są tak wykonywane, ażeby należycie odpowiadały wymaganiom współczesnym.

W Niemczech urządzono kilkanaście instalacji ogrzewalnianych, rozprawdzających parę lub wodę na znaczne odległości, i działanie ich jest bez zarzutu. Ogrzewania te najczęściej stosowane są do zabudowań szpitalnych, gdzie z jednego miejsca doprowadza się ciepło do poszczególnych pawilonów; stosuje się ono również w zabudowaniach miejskich i fabrycznych.

Jedno z pierwszych tego rodzaju urządzeń znajduje się w Dreźnie. Z centrali tej są ogrzewane następujące budynki: 1) Gmach dyrekcji celnej i podatków, 2) Teatr królewski, 3) Galeria obrazów, 4) Zwinger, 5) Kościół, 6) Pałac królewski, 7) Ständehaus, 8) Biblioteka, 9) Akademia sztuki i budynek wystawowy, 10) Albertinum, 11) Budynek

policyjny, 12) Zabudowania miejskie, znajdujące się w ogrodzie botanicznym.

Potrzebę wybudowania centrali wywołały następujące czynniki:

Obawa pożaru, który mógłby powstać z powodu nagromadzonego paliwa w każdym z poszczególnych budynków, i złączoną z tem stratą wszystkich pamiątek historycznych i artystycznych oraz bogatych zbiorów sztuki, zebranych w muzeach. Budowa centrali usunęła potrzebę posiadania oddzielnych kotłowni, składów węgla i drzewa, usunęła do oddalonego miejsca dym, czad, pył, wynikający z użycia węgla i koksu, skoncentrowała i ułatwiła obsługę. Jako ośrodek do ogrzewania tych budynków wybrano parę. Badania wykazały, że przy najniższej zewnętrznej temperaturze należy do budynków przeprowadzić maksymalną ilość ciepła, równającą się 15 200 000 ciepłostkom na godzinę, czyli 28 700 kg pary.

W pomieszczeniach centrali ustawiono 10 kotłów, każdy o 200 m² pow. ogrzew.; przez pozostawienie wolnego miejsca jednocześnie przewidziana jest możliwość zwiększenia ich liczby do 14 sztuk. Kotły, zaopatrzone w przegrzewacze pary, pracują pod ciśnieniem 8 atm. Przy centrali znajduje się również elektrownia, której prądem oświetlony jest pałac królewski. Pary odchodowej z silników pracujących o sile 1250 m. k., niestety, nie można było zużytkować do celów ogrzewalnianych, ponieważ posiada ona za małe ciśnienie, by mogła ogrzewać odleglejsze budynki, jak również godziny, w których pracują silniki, nie odpowiadają porze dnia, w której potrzebna jest para do ogrzewania centralnego.

Para z kotłów przechodzi dwiema rurami o średnicy 250 mm do rozdzielacza pary, z którego przewodami rozpro-

wadzona jest do poszczególnych budynków. W tych przewodach para ciśnienie swe stopniowo zmniejsza tak, że w końcowych rozgałęzieniach opada do 2 atm. Przy pełnym przepływie średnia szybkość pary w przewodach wynosi 45 m/sek.

Główne przewody parowe prowadzone są pod powierzchnią ulic, w kanałach murowanych na 2 m wysokich, więc łatwo dostępnych dla kontroli. Same budynki mają ogrzewanie parowe niskiego ciśnienia lub też wodne. Bocznice rur, doprowadzające parę do poszczególnych budynków, w których zrobiono ogrzewanie parą o niskim ciśnieniu, zaopatrzone są w parowe wentyle redukcyjne. W budynkach z ogrzewaniem wodnym, para nagrzewa wodę znajdującą się w zbiornikach, a następnie woda, krążąc po wszystkich piecach, oddaje zawarte w niej ciepło.

Woda kondensacyjna prowadzona jest oddzielnym przewodem napowrót do centrali i służy do zasilania kotłów parowych.

Centrala drezdeńska działa zadawalająco już od 1900 r.

Druga duża centrala ogrzewalna urządzona jest w Altendorfie pod Chemnitz, w zakładzie dla dzieci ociemniałych i umysłowo chorych. Największa odległość budynku, do którego doprowadza się parę i ciepłą wodę, wynosi 700 m. Para wytwarza się w 5-ciu kotłach wysokiego ciśnienia, każdy o 200 m² pow. ogrzew. Centrala ta nie tylko ma na celu ogrzanie pawilonów, ale także służy do gotowania jada dla 1500 chorych.

Ponieważ większa część budynków posiada ogrzewanie wodne, więc służy ono do ogrzewania zbiorników z wodą w oddzielnych pawilonach. Woda z kondensacji służy, jak w poprzedniej instalacji, do zasilania kotłów parowych. Z tejsze centrali rozprawadzona jest przewodami gorąca woda do pawilonów szpitalnych, co pozwala brać kąpiele o każdej porze dnia i nocy.

Instalacja jest czynna od 4 lat i działa zupełnie prawidłowo.

Ostatnimi czasy częściej są stosowane ogrzewania odległościowe, gdzie źródłem ciepła jest woda gorąca, nagrzewana w kotłach, ponieważ posiadają one znaczną przewagę w porównaniu z parowymi, dając bardzo nieznaczne straty ciepła w przewodach. Przy bardzo długich przewodach strata ciepła wynosi zaledwie kilka stopni. Naprzykład, w przewodzie izolowanym o długości 500 m i 200 mm przekroju, przy szybkości przepływu 1 m/sek., przy temperaturze wody gorącej 80° i powietrza 0°, zmniejszenie się temperatury wody nie wynosi nawet 1° C.

Woda, robiąc bieg kołowy, jest zawsze doprowadzona z powrotem do miejsca pierwotnego, skoro część swojego ciepła oddała ogrzewaniem pomieszczeniom. Dla utrzyma-

nia dokładnej cyrkulacji wody potrzebna jest koniecznie siła motoryczna dla przewyciężenia oporów w tak odległych przewodach. Przy zwykłych ogrzewaniach wodnych, dla poszczególnych budynków cyrkulacja wody warunkuje się różnicą gatunkową wagi wody, gorętszej przy wejściu i chłodniejszej przy powrocie. Przy ogrzewaniach na znaczne odległości, chcąc wywołać cyrkulację w przewodach na zasadzie różnicy temperatury wody, potrzebaby było stosować tak duże średnice rur, ażeby proporcjonalnie do długości przewodów zmniejszyć opory, że znaczny koszt instalacji uniemożliwiałby kalkulację podobnych urządzeń.

W centralach ogrzewań odległościowych na przewodach cyrkulacyjnych umocowane są pompy tłokowe, częściej nawet odśrodkowe, które wywołują szybkie krążenie wody gorącej w przewodach i piecach. Przy obliczeniach kosztów budowy ogrzewania odległościowego musi być brana na uwagę wielkość pompy. Duże szybkości krążenia wody gorącej dają małe średnice przewodów i małe straty ciepła, lecz za to zwiększają się koszty pompy i siły motorycznej.

Jeżeli niewielkie są koszty popędu na jednostkę pracy, t. j. koszt kilowatgodziny bardzo nieznaczny, albo, jeżeli do cyrkulacji stosuje się pompa parowa, z której para odchodząca służy do ogrzewania wody cyrkulacyjnej, to wtedy można zwiększyć siłę popędu pompy, stosując małe średnice rur i powierzchnie pieców. Przy obliczaniu średnic przewodów każdej poszczególnej instalacji, potrzeba przeprowadzić kalkulację dla zestawienia kosztów samej instalacji z kosztami eksploatacji.

Do ogrzewania wodnego odległościowego jest możliwość zużytkowania pary odchodowej z silników parowych, ciepła gazów z pieców koksowych lub z innych podobnych źródeł ciepła. Często przy długich przewodach ogrzewania wodnego, można ominąć te ostrożności bezpieczeństwa, które trzeba mieć na uwadze przy przewodach parowych. Gdy dla przewodów parowych wysokiego ciśnienia muszą być bezwarunkowo urządzone kanały dostępne do chodzenia, dla przewodów wodnych można często przy dobrej i racjonalnej konstrukcji pominąć te kosztowne roboty budowlane.

W przewodach parowych wysokiego ciśnienia woda kondensacyjna może wywoływać w połączeniach rur defekty, następnie wysoka temperatura 150—170° C. pary wpływa na wydłużanie się przewodów. Te szkodliwe czynniki, zle wpływające na materiał przewodów, częściowo są usunięte przy ogrzewaniach wodnych.

Tego rodzaju instalacje są często urządzone do ogrzewania instytucji publicznych i pawilonów szpitalnych, jest to dowodem celowości ogrzewań odległościowych. Niewątpliwie więc miałyby rację bytu centrale ogrzewalne dla całych okręgów miasta.

J. K.

Materyały do wyrobu papieru.

Nazwa „papier“ pochodzi od greckiego wyrazu „papyrus“, za przypuszczalnych zaś wynalazców papieru historia uważa chińczyków, którzy wyrabiali specjalne gatunki papieru już w I wieku, chociaż i Japonia ręczne papiery wyrabiała od najdawniejszych czasów, i przemysł ten był tam bardzo rozwinięty.

W Europie pierwsza wyrabia papier Hiszpania około XI lub XII w., potem papiernictwo rozwija się we Włoszech, w końcu XII w. we Francji (Ladève sur l'Hérault), w XV w. w Szwajcaryi, Niemczech i stopniowo posuwa się na wschód, i dopiero około 1880 r. ulepszony sposób wyrobu papieru, na maszynach sitowych ciągłych, wraca do Japonii.

Rozwój papiernictwa w Polsce datuje się od XVIII stulecia, w którym to czasie powstaje kilka fabryk-czerpalni. Wyroby tych fabryk, zebrane w ładną kolekcję, można było oglądać na Wystawie w Częstochowie.

Dzisiaj w Królestwie papiernictwo jest wysoko postawione i śmiało twierdzić można, że papiernie nasze wyrabiają wszystkie gatunki, nie ustępujące w dobroci papierom zagranicznym. Dziesięć oddzielnych fabryk papieru, nie licząc fabryk tektury, wyrabia papier na 20 maszynach si-

towych ciągłych. Do największych fabryk w Królestwie, a nawet w całym Państwie Rosyjskiem, należy fabryka Mirkowska, która pracuje na 6 maszynach ciągłych i jednej bębnowej, wyrabiając wszystkie gatunki papierów listowych, kancelaryjnych, rysunkowych i t. p., jak również najlepsze bibułki papierowe i kopiałne.

Lepsze gatunki papieru wyrabia także „Soczewka“, C. A. Moes, średnie gatunki Rob. Saenger, H. Rogoziński, Ginsberg, Kohn, wyłącznie papiery pakowe P. Lamprecht, i papier tylko na tekturę smołowcową Br. Łącki w Warszawie. Papiery drukowe, tak zwane rotacyjne, Akc. Towarz. Steinhagen, Wehr w Myszkowie.

Wytwórczość papierni naszych tylko częściowo znajduje zbyt w Królestwie, przeważnie zaś jest wysyłana do Rosji. Wyroby fabryk naszych możemy spotkać we wszystkich punktach Cesarstwa, a nawet w Petersburgu i Moskwie, pomimo że miasta te mają w swych najbliższych okolicach dość znaczną liczbę papierni.

Papiery listowe, kancelaryjne i bibułki naszych fabryk są nawet bardzo poszukiwane na rynkach Cesarstwa.

* * *

Do wyrobu papieru w pierwszych chwilach rozwoju papiernictwa, według C. M. Briquet („La Légende paléographique du Papier de Coton“) i „Société des Antiquaires de France“, papiery w latach 969—1129 były wyłącznie wyrabiane z włókien lnianych. Na 122 analizy podane przez S. des A. de France, tylko 6 analiz wykazało, że w powyższych papierach było 1—4% włókna bawełnianego, z czego można wnosić, że materiałem do wyrobu pierwszych papierów w Europie służyło prawie wyłącznie włókno lniane.

Z biegiem czasu, w miarę rozwoju papiernictwa, włókno lniane (szmaty) drożeje i papiernie zmuszone są szukać innych surogatów, które mogłyby zastąpić całkowicie szmaty, czy też być używane jako dodatki przy wyrobie papieru.

Obecnie w Europie głównymi materiałami do wyrobu papieru są: 1) drzewo, 2) szmaty, 3) słoma.

Drzewo w papiernictwie używa się przeważnie świerkowe, jodłowe, osikowe i częściowo sosnowe, przyczem pod dwiema postaciami: a) celulozy, b) masy drzewnej.

a) Celuloza jest to produkt chemicznego procesu ługowania drzewa (wiórów drzewnych), przyczem drzewnik zachowuje włókno długie, a więc tem samym surogat ten przedstawia większą wartość dla papiernika.

b) Masa drzewna jest to produkt mechanicznego ścierania drzewa na specjalnych maszynach, zwanych „schleiferami“, na których to drzewo, oczyszczone uprzednio z kory i sęków, przychodzi pod ciśnieniem w zetknięciu na mokro z kamieniem „schleifera“, mającym ruch obrotowy; rezultatem zaś tarcia o kamień — jest ścieranie się drzewa na drobne włókienka, które, przeszedłszy szereg mechanicznych procesów, jak sortowania, odwadniania i ewent. suszenia — stanowią tak zw. masę drzewną, która, dzięki swej tanioci, znajduje bardzo szerokie zastosowanie w papiernictwie.

Szmaty. Materiał ten, zbierany przez drobnych handlarzy po domach, a niejednokrotnie na śmietnikach, ma bardzo wielkie znaczenie dla papiernictwa, a nawet dziś jeszcze można powiedzieć, że są gatunki papieru, w których niczem szmaty zastąpione być nie mogą, np. bibułka do papierosów.

Papiernia otrzymuje te gałgany albo już pogatunkowane, lub też musi je gatunkować u siebie. Gatunkowanie odbywa się według rodzaju gałganów, a więc: płótno, bawełna, wełna i t. p., niezależnie zaś od tego każdy gatunek powinien być sortowany według koloru i grubości włókna.

Sortowanie takie ma ogromne znaczenie przy dalszej fabrykacji, i przy nieumiejętnym czy niedbałym sortowaniu fabryka musi ponosić ogromne straty na włóknie, sile, bieleńiu i barwniku.

Szmaty ulegają całemu szeregowi procesów mechanicznych i chemicznych, zanim użyte zostaną do wyrobu papieru. Zależnie od gatunku papieru są one bielone — dla wyższych gatunków, lub też do ordynarnych gatunków (papier pakowy) — nie bielone.

3) Słoma. Pierwsza Anglia rozpoczęła szereg prób, aby zastosować słomę jako materiał do wyrobu papieru; próby uwieńczone zostały nadspodziewanymi wynikami, i dzisiaj w całej Europie słoma używana jest jako surogat papieru. Surogat ten, pomimo swej głównej wady krótkiego włókna, ma wiele zalet i stosowany jest przy wyrobie nawet wysokich gatunków, do których to słoma musi być odpowiednio chemicznie i mechanicznie przygotowana; a więc słoma pokrajana na sieczkę podlega procesowi ługowania pod ciśnieniem pary, potem kolejno poddaje się praniu, bieleńiu, mieleńiu na przyrządach podobnych do zwykłych kamieni młyńskich.

Naodwrot słomę na papiery pakowe należy tylko goto-

wać z wapnem od 6—10% pod ciśnieniem pary, w specjalnych kotłach kulistych „warnikach“.

Po wygotowaniu słoma podlega gnieceniu na maszynach zwanych gniotownikami (Kolerangani); z otrzymanego następnie materiału niektóre fabryki wyrabiają papiery pakowe.

Papiery pakowe, wyrabiane wyłącznie ze słomy, spotykamy przeważnie w południowych częściach Cesarstwa: gub. Chersońska — papiernia N. N. Brakera, gub. Charkowska — Cetlina, a także częściowo na Wołyniu — Sławuta.

Prócz papierów pakowych słomowych, na Wołyniu w Miropolu, fabryka hr. Czapskiego, dzierżawiona przez J. Dinesmana i S-ka, wyrabia tekturę słomową, która ma szerokie zastosowanie przy opakowaniu szkła, lampek elektrycznych i t. p., posiadając powierzchnię karbowaną.

W Królestwie Polskim p. Łącki założył przed rokiem takąż fabrykę tektury w Lubcu, lecz nieco na mniejszą skalę.

* * *

Prawie wszystkie surogaty wyższych gatunków zakupują papiernie za granicą, a więc: słoma całkowicie przychodzi do nas i do Cesarstwa z Niemiec, Austrii i Holandii, tylko dwie fabryki papieru, a mianowicie papiernia ks. Paskiewiczza w Dobruszu wyrabia masę słomową, lecz tylko na własne potrzeby, i na mniejszą skalę fabryka Peczatkina pod Petersburgiem.

Celuloza bielona w bardzo dużych ilościach sprowadzana jest z zagranicy, to samo stosuje się i do masy drzewnej. Królestwo np., prawie całe swoje zapotrzebowanie masy drzewnej pokrywa za granicą, a tylko 2 fabryki, mianowicie: C. A. Moes w Pilicy i Akc. Tow. Steinhagen, Wehr i S-ka w Myszkowie mają własne szlifiernie, jednakowoż fabryki te nie wyrabiają nawet dostatecznej ilości masy na własne potrzeby. Szlifiernię posiada również i papiernia we Włodawku, lecz jest ona w chwili obecnej nieczynna.

Dla charakterystyki należy nadmienić, że zagranicą, główna dostarczycielka celulozy bielonej i masy drzewnej, bardzo duże ilości drzewa zakupuje na Litwie i w Rosyi. Według danych statystycznych, wywieziono drzewa przez różne granice państwa na wyrób masy drzewnej:

w r. 1907	za 1 288 000 rub.
„ 1908	„ 2 447 000 „
„ 1909	„ 2 225 000 „

Bardzo poważne ilości celulozy i masy drzewnej eksportuje do Cesarstwa Finlandya, mianowicie:

celulozy w r. 1906	129 000 pud.	
„ „ 1907	160 000 „	
„ „ 1908	210 000 „	
„ „ 1909	109 000 „	tylko za 5 miesięcy, t. j. od stycznia do maja włącznie
masy drz. „ 1906	540 000 „	
„ „ 1907	560 000 „	
„ „ 1908	514 000 „	
„ „ 1909	172 000 „	za czas od 1 stycznia do 1 czerwca.

Celuloza i masa słomowa, sprowadzana z zagranicy, płaci cła 60 kop. a masa drzewna 35 kop. od puda.

Nakoniec trzeba zaznaczyć, że ogólna produkcja z roku 1906 papierów w Państwie Rosyjskiem wynosi w okrągłych cyfrach 48 000 000 rubli, z czego na Królestwo Polskie przypada około 7 100 000 rub., co stanowi przeszło 15% ogólnej produkcji Państwa. Papiernictwo w Królestwie Polskiem grupuje się tylko w trzech guberniach, które pod względem ilości produkcji kolejno po sobie następują, a mianowicie: Warszawska, Piotrkowska i Kielecka.

St. Nowicki, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Protokół posiedzenia technicznego z d. 14 stycznia r. b. Po zatwierdzeniu protokołu poprzedniego, dr. Ludwik Silberstein wygłosił odczyt:

„O teorii elektronów i zagadnieniach pokrewnych“.

Na wstępie prelegent przedstawił historyczny przebieg rozwo-

ju teorii elektryczności i magnetyzmu i podkreślił, że w teoriach najdawniejszych wysuwano na pierwszy plan pojęcie o ładunku elektrycznym lub magnetycznym, gdy następnie zauważyć można dążenie do usunięcia tego pojęcia i tłumaczenia tych zjawisk na zasadzie linii sił. Dopiero obecnie, głównie dzięki badaniom Lorentza i Abrahama, znów widzimy jakby powrót do poję-

cia o ładunku elektrycznym, gdyż uczeni ci stworzyli nową teorię zjawisk elektrycznych, wychodząc z założenia, że źródłem pola elektrycznego są cząstki bardzo małe, t. zw. elektrony. Następnie prelegent podał równania zasadnicze, które dają możność ujęcia we wzory matematyczne teorii elektronów. W zakończeniu prelegent wyjaśnił, na czym polega i czym się różni od siebie teorie elektronów Abrahama i Lorentza. Podczas gdy Abraham zakłada, że elektrony są to kule sztywne naładowane objętościowo lub powierzchniowo, Lorentz uważa elektrony za kule naładowane objętościowo, które jednak, będąc wprawione w ruch, ulegają spłaszczeniu, stając się elipsoidami.

Po odczycie odczytano zawiadomienie rektoratu Szkoły Politechnicznej we Lwowie o ogłoszeniu konkursu na katedrę profesora budowy motorów wodnych i pomp, obejmującą nadto kompresory i wentylatory. Podania składać należy przed końcem kwietnia r. b.

Omówienie kwestyi opracowania regulaminu dla Wydziału posiedzeń technicznych Stowarzyszenia Techników odłożono do przyszłego posiedzenia. *St. K.*

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 21 stycznia r. b. Po przyjęciu porządku dziennego i zakomunikowaniu przez przewodniczącego, że sprawozdanie z ostatniego posiedzenia podane zostanie w najbliższym numerze Przegl. Technicznego, wystąpił inż. Pożaryski z odczytem

„O postępach w telegrafii bez drutu“

przyczynając w streszczeniu postępy w tej dziedzinie. Na wstępie podał kilka charakterystycznych danych historycznych, wzmiankując o pracach Faradaya, Maxwella, Hertza, Rigiego, Popowa i Marconiego. Pierwsze próby praktyczne wykonano w 1896 r., a w 1907 już telegrafowano przez Atlantyk. Obecnie urządzono około 2000 stacji bez drutu i osiągnięto możność porozumiewania się z odległości do 7600 km.

W dalszym ciągu prelegent przedstawił zasady telegrafowania bez drutu: 1) zapomocą przewodnictwa ziemi, 2) polem elektrycznym, 3) polem magnetycznym i wykazał słabe strony tych sposobów w celu uwydatnienia właściwości telegrafii falowej. Po krótkim przedstawieniu zasad, podał układy obwodów wysyłających i wzmacniających fale zanikające i ciągłe, uwzględniając me-

todę Poulsena, Telefunken i amerykańskie, a w dalszym ciągu zasady budowy przyrządów odbiorczych, Koherera, ogniwa Schlömilcha, magnetycznego odbieracza Marconiego i t. p.; prelegent podał również sposób wprowadzenia tych przyrządów w obwód.

Na podstawie układów wysyłających i odbierających, wyjaśniona została zasada ich uzgodnienia, a więc porozumiewania się dwóch stacji bez względu na działanie całego szeregu innych.

Przedstawił również prelegent jeden z pomysłowych sposobów pp. Bellini i Tosio telegrafii kierunkowej. Zapomocą urządzeń, wynalezionych przez nich, można skierowywać z łatwością fale elektromagnetyczne w dowolnym kierunku.

W końcu prelegent podał zasadnicze wiadomości z telefonii bez drutu, wskazując na to, że wskazówki teoretyczne były podane przez Thomsona i Teslę w 1892—93 r. Wykonanie praktyczne przeprowadzono prawie jednocześnie w Ameryce i w Europie w 1902 r., telefonując bez drutu na kilka kilometrów z trudnością. W r. 1907 telefonowano już wyraźnie na kilkaset kilometrów. Największe zestygi w praktycznym przeprowadzeniu tych urządzeń położyli w Ameryce Fessenden, a w Europie Poulsen.

Po odczycie wystąpili z zapytaniem: p. L. Rospendowski w sprawie dat ważniejszych, dotyczących omawianej sprawy; p. R. Świętochowski zapytał o zapisywanie sygnałów telegrafu bez drutu.

Z wniosków odczytano propozycję Rady Stow. Techn. wybrania komisji w celu ułożenia regulaminu do prowadzenia obrad na posiedzeniach technicznych; jednocześnie odczytano dwa nadesłane wnioski, które miałyby wejść do zamierzonego regulaminu. Po zabranii głosu przez pp. Fr. Sokala i Ig. Ettingera, zebrani jednogłośnie zdecydowali, że niema żadnej potrzeby układania proponowanego regulaminu; uznano też jednogłośnie, że komisja, mająca nad regulaminem obradować, jest niepotrzebna.

Ze spraw bieżących p. K. Grabowski zakomunikował o komitecie, który utworzył się w celu ułatwienia członkom Stow. przyjęcia udziału w Zjeździe Techników polskich we Lwowie we wrześniu r. b.

W skład komitetu wchodzi pp.: G. Kamieński, K. Grabowski, Ig. Ettinger, M. Lutostawski i W. Paszkowski. Na tem zebranie zakończono o godzinie 10 m. 45 wieczorem. Przewodniczył p. C. Skotnicki, pióro trzymał p. I. Radziszewski.

KRONIKA BIEŻĄCA.

W sprawie Zjazdu techników polskich we Lwowie. Komitet wykonawczy V-go Zjazdu techników polskich we Lwowie, oznaczył termin Zjazdu na dni: 9, 10 i 11-go września r. b., przyczem uformowano sekcje następujące:

1) sekcja architektoniczna, 2) budownictwa wodnego, 3) komunikacji lądowej, 4) mechaniczna, 5) elektrotechniczna, 6) chemiczno-technologiczna, 7) tekstylna, 8) cukrownicza, 9) gazownicza, 10) górnicza i 11) ogólna, obejmująca sprawy przemysłowe, wykształcenia zawodowego, stanowiska społecznego techników i słownictwo techniczne.

Nadto postanowiono urządzić podczas Zjazdu wystawę prac słuchaczy Szkoły politechnicznej we Lwowie, która da obraz sposobu kształcenia zawodowego w tej szkole, oraz wystawę motorów dla drobnego przemysłu.

Na pierwszym posiedzeniu ogólnem Zjazdu wygłoszony będzie, w myśl uchwały poprzedniego Zjazdu (odbytego w r. 1899 w Krakowie), referat o postępie i rozwoju techniki polskiej w ostatnich 11-tu latach, oraz referat o rozwoju polskich Towarzystw technicznych.

Komitet zwraca się do Stowarzyszeń, sekcji, wydziałów, kół i do techników z prośbą o zajęcie się sprawami Zjazdu, gdyż tylko wspólnymi siłami można osiągnąć poważne i pomyślne wyniki ogólnopolskiego Zjazdu, tylko przy zbiorowej pracy Zjazd wypadnie pomyślnie i owocnie.

W tym celu komitet Zjazdu prosi o zorganizowanie sekcji miejscowych w myśl przytoczonego programu i o zawiadomienie komitetu o ich ukonstytuowaniu się, o zgłaszanie możliwie wczesne referatów, odczytów, projektów i wniosków, dla poszczególnych jedenastu sekcji, w każdym razie o przedstawienie komitetowi najdalej do końca lipca r. b., aby po ich zbadaniu mógł komitet wczas zarządzić wydrukowanie ich na koszt Zjazdu, wreszcie o dostarczenie do obu wymienionych referatów na pierwsze ogólne posiedzenie Zjazdu, możliwie wczesnie, materiału z poszczególnych działów, materiału, dotyczącego naturalnie warunków miejscowych.

Wystawy ruchome. Pierwsza Wystawa ruchoma przemysłu krajowego, organizowana przez Koło Samopomocy Przemysłowo-Handlowej, niebawem wyruszy w drogę.

Zarząd Koła rozesał już instytucjom społecznym i wybitniejszym działaczom na prowincyi kwestyonaryusz, na który odpowiedzi posłużą jako materiał orientacyjny do opracowania marszruty.

Okazy na wystawę napływają w dalszym ciągu; zadeklarowały, między innymi, swój udział w wystawie następujące firmy: Łowickie Tow. przetw. chem. (nawozy sztuczne), Krzemicki i S-ka (oświetlenie), Rekiert i S-ka dawniej Henneberg (przetwory mleka),

Anczewski (biszkopty), Tow. „Glin“ (wyroby aluminiowe), „Labor“ (wyr. emaliowane), Warszawska Fabryka Dywanów, Jan Rudnicki (pomniki), Tow. „Rekord“ (mydła), Tadeusz Rychter (maszyny), Tow. Akc. „Fraget“ (plater), Pomorska (wyroby szmuklerskie), Karpiński i Leppert (farby i lakiery), Marendowski (świece woskowe), Nadstawny (szczotki), Ceptowski (przedsięb. malarskie), Marchelski F. (gilzy), Koźmierski (makarony, krochmal), Małkowska (bielizna, hafty), Lange (rękawiczki), Niemyski (przybory podróżne), Werner (pudełka), Fruziński (czekolada), Kielman (obuwie), Łazowska (bielizna) i t. d.

Ogólnie wystawa ruchoma imponować będzie swą wszechstronnością, okazałością i bezwątpienia sprawie emancypacji przemysłu krajowego odda poważne usługi, bo zaznajomi kraj cały z naszą wytwórczością, a jednocześnie starając się będzie przekonać, że przemysł krajowy w bardzo wielu dziedzinach nie ustępuje zagranicznemu.

Naturalnie w tym celu na wystawę przyjmowane są tylko firmy poważne i solidne, o których wyrobach zebrano informacje, że wykonywane są z materiału krajowego i siłami krajowemi. Do takich tylko firm zwraca się Koło za pośrednictwem Dyrektora Wystawy p. Józefa Bleszyńskiego.

Stosunkowo mniej zgłoszeń okazów jest ze strony drobnych przemysłowców i rzemieślników, którzy, jako drobni, więc mało znani, nie figurują w odpowiednich księgach adresowych, mimo, że wyroby ich są godne poparcia. Trudność wynalezienia ich winni oni sami usunąć, we własnym dobrze zrozumianym interesie, a więc zgłaszać się do Zarządu Wystawy, Chmielna 13 i żądać szczegółowych objaśnień.

Nowe pismo, p. t. „Der Eisenbau“, specjalnie poświęcone budownictwu żelaznemu, zaczęło wychodzić w Lipsku od 1 stycznia r. b. Sądząc z listy współpracowników, która obejmuje wszystkich prawie wybitnie znanych profesorów tej gałęzi techniki z Europy i Ameryki, i z pierwszego numeru, w którym znajdujemy dużo ciekawego materiału z teorii i praktyki budownictwa żelaznego, spodziewać się należy, że nowe to pismo, nie wyłączając nawet artykułów pisanych po francusku i angielsku, wypełni poważną lukę w piśmiennictwie technicznym i dzięki swej specjalizacji będzie mogło bardziej poważnie i wyczerpująco traktować ten dział techniki.

Specjalną uwagę zwraca redakcyja na zwykle bardzo rzadko, jak dotąd, ogłaszane informacje i wiadomości z techniki warsztatowej i montażowej. Pismo to wychodzi raz na miesiąc.

Samoczynne sprzęgło do wagonów. Na konkursie międzynarodowym, ogłoszonym w r. 1908 przez Związek włoskich inżynierów kolejowych na pomysł samoczynnego sprzęgła do wagonów, złożono 516 projektów, z których 5 nagrodzono i 10 odznaczono.

Wynalazcy tych 15 wyróżnionych pomysłów zawiązali w Medyolanie Towarzystwo komandytowe z kapitałem 300 000 lirów (około 114 000 rubli) pod nazwą: „Sindacato internazionale agganamenti automatici dei veicoli ferroviari”, w celu przeprowadzenia doświadczeń praktycznych przy udziale członków sądu konkursowego.

Towarzystwo powyższe zamierza wspólnymi siłami opracować jedno sprzęgło takie, któreby posiadało zalety wszystkich wyróżnionych, i takie sprzęgło ma być przedstawione do Berna na konferencję międzynarodową ujednostajnienia technicznego w kolejnictwie (conference internationale pour l'unité technique des chemins de fer), w celu zaprowadzenia tego sprzęgła we wszystkich państwach Europy. (Zig. d. V. D. E. V. 1909, № 98).

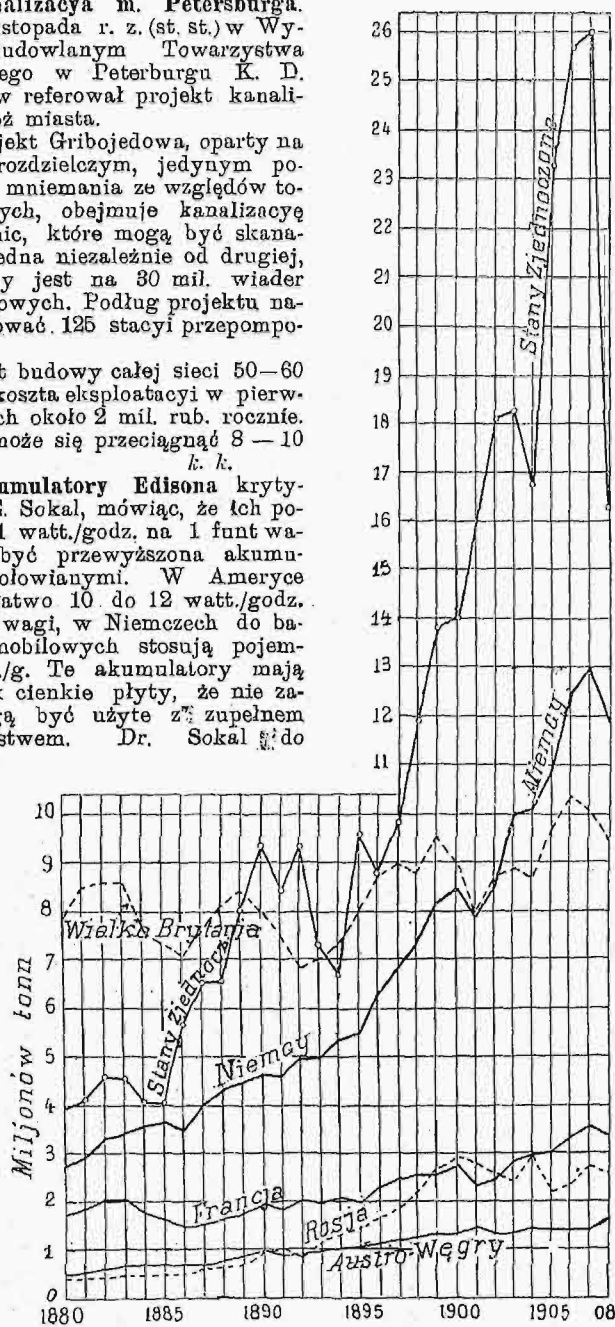
Kanalizacja m. Petersburga.

Dnia 20 listopada r. z. (st. st.) w Wydziale Budowlanym Towarzystwa Technicznego w Petersburgu K. D. Gribojedow referował projekt kanalizacyjny tegoż miasta.

Projekt Gribojedowa, oparty na systemie rozdzielczym, jedynym podług jego mniemania ze względów topograficznych, obejmuje kanalizację 6-ju dzielnic, które mogą być skanalizowane jedna niezależnie od drugiej, i obliczony jest na 30 mil. wadlerów ściekowych. Podług projektu należy zbudować 125 stacji przepompowań.

Koszt budowy całej sieci 50—60 mil. rub., koszt eksploatacji w pierwszych latach około 2 mil. rub. rocznie. Budowa może się przeciągnąć 8—10 lat.

Akumulatory Edisona krytykuje dr. E. Sokal, mówiąc, że ich pojemność 11 watt./godz. na 1 funt wagi, może być przewyższona akumulatorami ołowianymi. W Ameryce osiągają łatwo 10. do 12 watt./godz. na 1 funt wagi, w Niemczech do baterii automobilowych stosują pojemność 17 w./g. Te akumulatory mają jednak tak cienkie płyty, że nie zawsze mogą być użyte z zupełnym bezpieczeństwem. Dr. Sokal do



Produkcja żelaza.

swoich akumulatorów bierze o jedną anodę więcej, aniżeli katod i przez to osiąga pojemność od 10 do 15 w./g. bez szkody dla płyt. Twierdzi nadto, że niska granica pojemności ołowianych akumulatorów pochodzi stąd, że w porach płyt brak elektrolitu o potrzebnej koncentracji, czemu by można zapobiedz, zmuszając płyn do krążenia zapomocą ciśnienia. Według niego, w ten sposób możnaby powiększyć pojemność o 50 do 100%.

Wszechświatowa produkcja żelaza w r. 1908. W r. 1908, wskutek wielkiego przełomu w przemyśle metalurgicznym, produkcja żelaza zmniejszyła się o 20%, w porównaniu z r. 1907.

W r. 1908 wytopiono żelaza ogółem 48 365 000 ton

1907 „ „ 60 505 000 „

Z tej ilości przypadło w r. 1908:

na Stany Zjednoczone . . . 16 192 000 ton
 „ Niemcy . . . 11 813 000 „
 „ Anglię . . . 9 438 000 „
 „ Francję . . . 3 391 000 „
 „ Rosję . . . 2 600 000 „
 „ Austrię . . . 1 650 000 „

Lwia część surowca została przetopiona na stal.

W r. 1908 wytopiono stali:

1) w Ameryce . . . 14 120 000 ton
 2) „ Niemczech . . . 11 190 000 „
 3) „ Anglii . . . 5 380 000 „
 4) „ Francji . . . 2 727 000 „
 5) „ Rosji . . . 2 150 000 „
 6) „ Austrii . . . 1 280 000 „

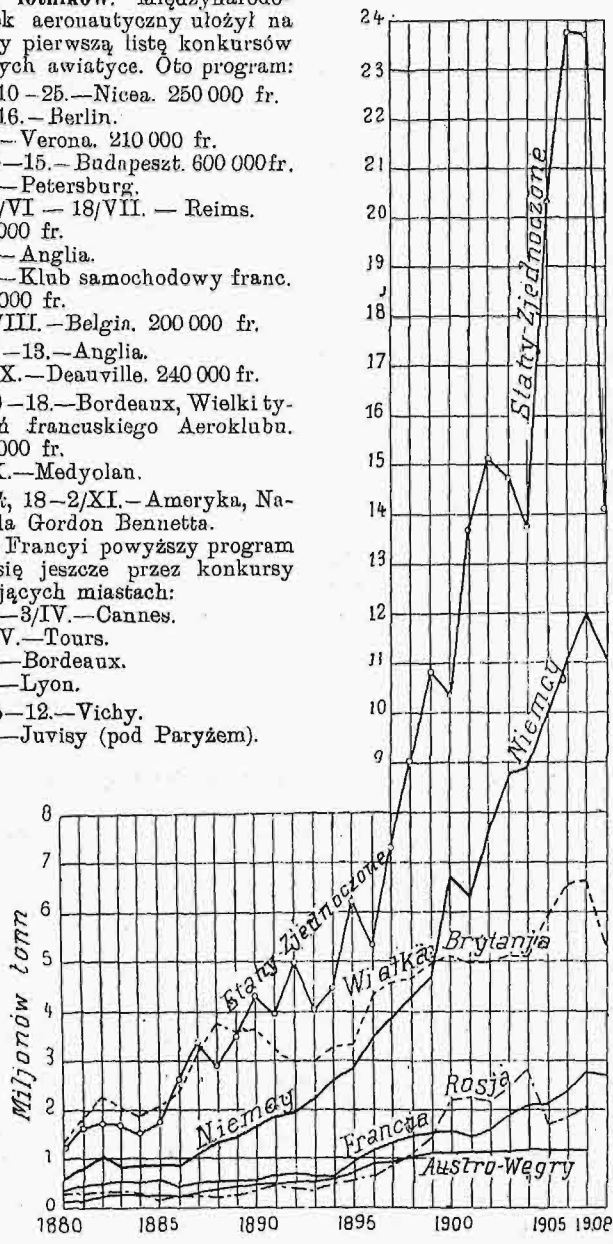
Załączone wykresy dają obraz wzrostu produkcji metalurgicznej od r. 1880 do 1908.

Wzrost produkcji pod różnymi postaciami jest wyjątkowo duży w Stanach Zjednoczonych, które w r. 1882 produkowały surowca 21,9%, oraz stali 28,5% całej produkcji wszechświatowej, w roku zaś 1907—surowca 44,6% oraz stali 46,3%. Wzrost ten jednak wstrzymał w r. 1908 ogólny zastój i wielki krach metalowy w Ameryce. Niemcy są w tym samym stosunku przyrostu. Daleko mniejszym, jak widzimy, przyrostem mogą się pochwalić inne państwa europejskie.

Z. P.

2 100 000 fr. nagród do zdobycia przez lotników. Międzynarodowy związek aeronautyczny ułożył na rok bieżący pierwszą listę konkursów poświęconych awiatyce. Oto program:

Kwiecień, 10—25.—Nizza. 250 000 fr.
Maj, 10—16.—Berlin.
 20—30.—Verona. 210 000 fr.
Czerwiec, 5—15.—Budapeszt. 600 000 fr.
 18—25.—Petersburg.
Lipiec, 28/VI—18/VII.—Reims.
 200 000 fr.
 11—16.—Anglia.
 14—24.—Klub samochodowy franc.
 200 000 fr.
 24—4/VIII.—Belgia. 200 000 fr.
Sierpień, 6—13.—Anglia.
 25—4/IX.—Deauville. 240 000 fr.
Wrzesień, 9—18.—Bordeaux, Wielki tydzień francuskiego Aeroklubu.
 200 000 fr.
 24—3/X.—Medyolan.
Październik, 18—2/XI.—Ameryka, Nagroda Gordon Bennetta.
 Dla Francji powyższy program dopełnia się jeszcze przez konkursy w następujących miastach:
Marzec, 27—3/IV.—Cannes.
 26—1/IV.—Tours.
Maj, 7—9.—Bordeaux.
 14—22.—Lyon.
Czerwiec, 5—12.—Vichy.
 12—27.—Juvisy (pod Paryżem).



Produkcja stali.

Lipiec, 24—31.—Caen.

Sierpień, Konkurs gazety „Matin“.

21—28.—Biarritz.

Wrzesień, 2—13.—Juvisy (pod Paryżem).

S. K.

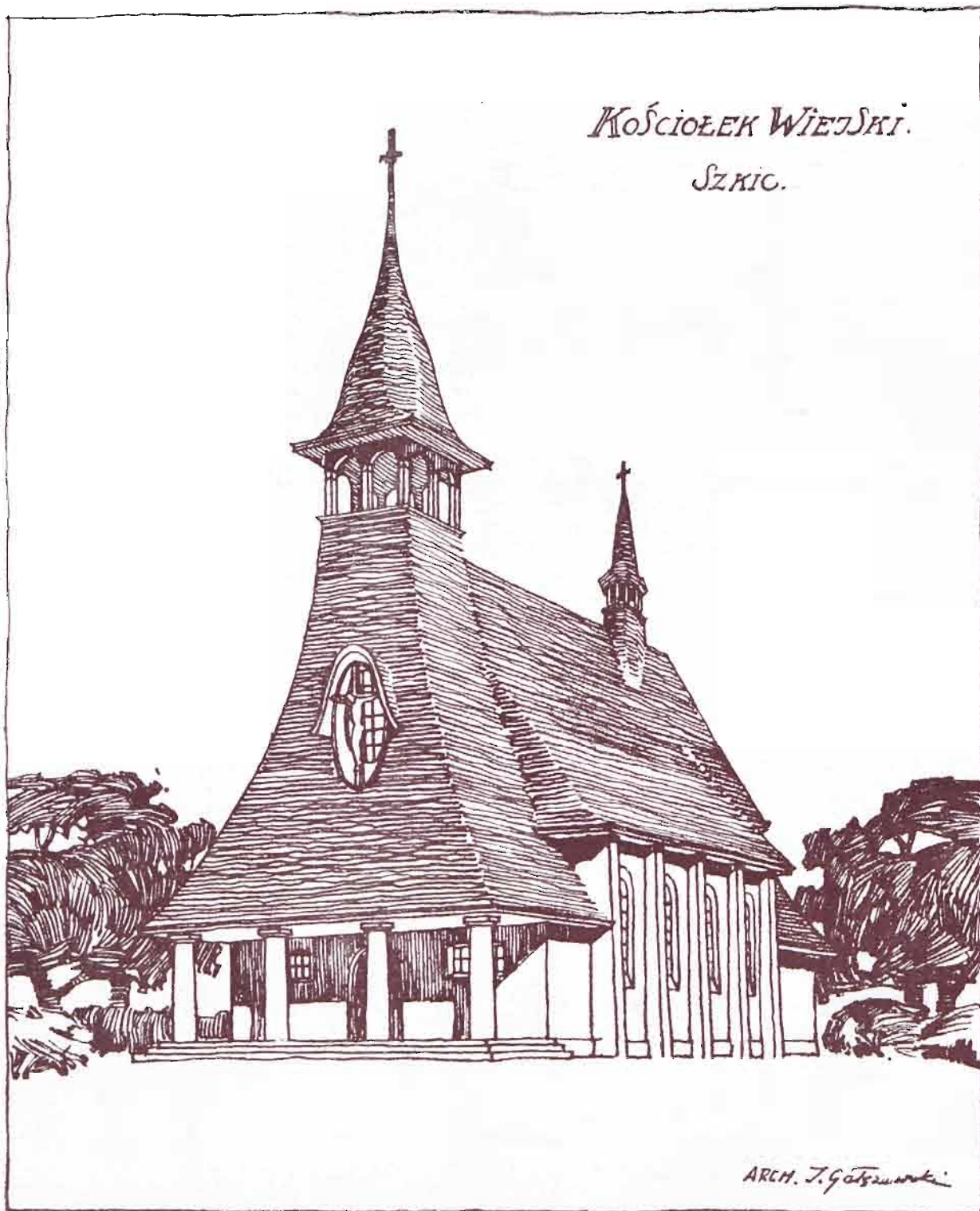
Ilości wody potrzebne do wyrobu papieru, masy drzewnej i celulozy. Według E. Kirchnera, do wyprodukowania:

1 kg masy drzewnej potrzeba 600—1000 litrów wody
 1 „ celulozy . . . 500—1000 „
 1 „ papieru pakowego . . . 400—600 „
 1 „ papierów białych . . . 600—1000 „

Jeżeli więc fabryka produkuje dziennie 10 000 kg papieru, to zużywa wody 6000—10 000 m³ na 24 godziny, to jest 4,2—7 m³ na min.

Według danych E. Wieselgręna, fabryka, przetwarzająca 5000 kg szmat na papier, zużywa średnio 7,5 m³ wody na minutę, przyczem autor podaje, że dane otrzymane są przy pracy 6 holendrów półmasowych, 5 bielarskich, 11 masowych i przy 2 maszynach papierniczych.

N.



KOŚCIOŁEK WIEJSKI.

ARCH. JÓZEF GAŁĘZOWSKI W WARSZAWIE.



DWOREK W WEROPAJEWIE (LITWA).

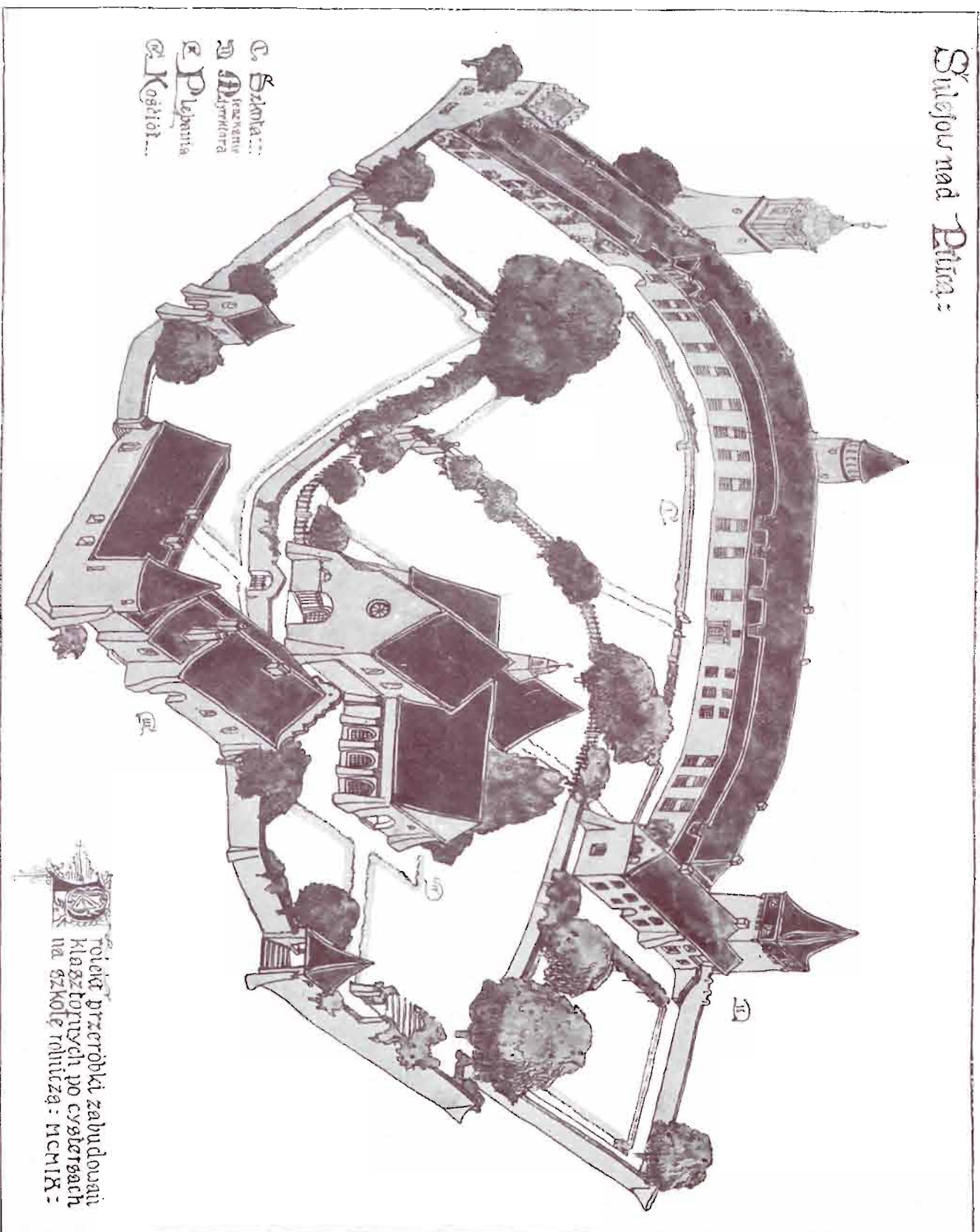
ARCH. JÓZEF GAŁĘZOWSKI W WARSZAWIE.



DOM ADMINISTRACYI W WEROPAJEWIE.

ARCH. JÓZEF GAŁĘZOWSKI W WARSZAWIE.

Sulejów nad Pilicą:

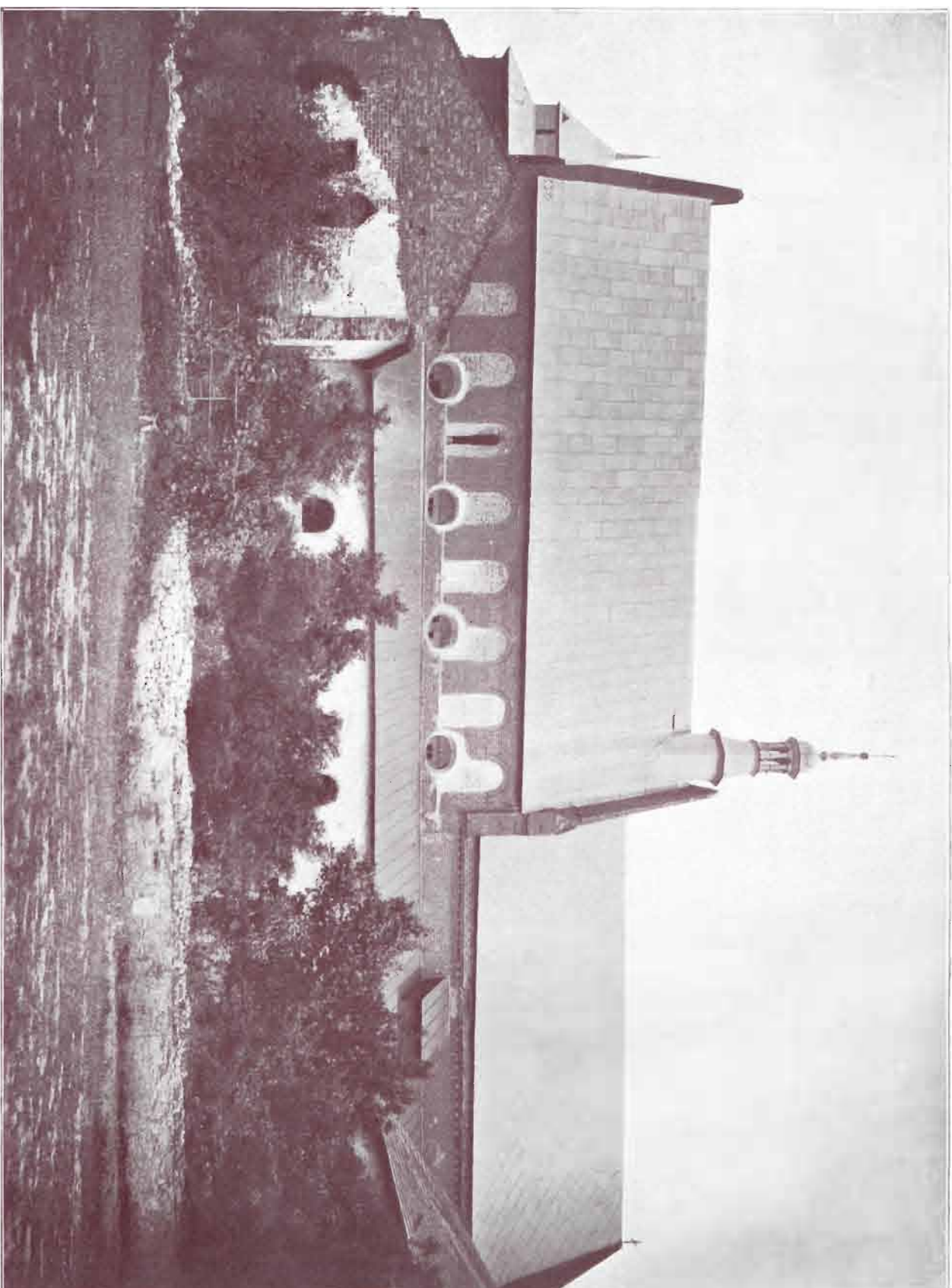


C. Szkolna...
D. Szkoła...
E. Plebania...
F. Kościół...

Plan przedstawia zabudowę
klasztornych po wystraszach
na szkole rolniczą: MCMIX.

PROJEKT PRZERÓBKI KLASZTORU W SULEJOWIE NAD PILICĄ
NA SZKOLĘ ROLNICZĄ.
Z PRAC TOWARZYSTWA OPIEKI NAD ZABYTKAMI PRZESZŁOŚCI (W WARSZAWIE).

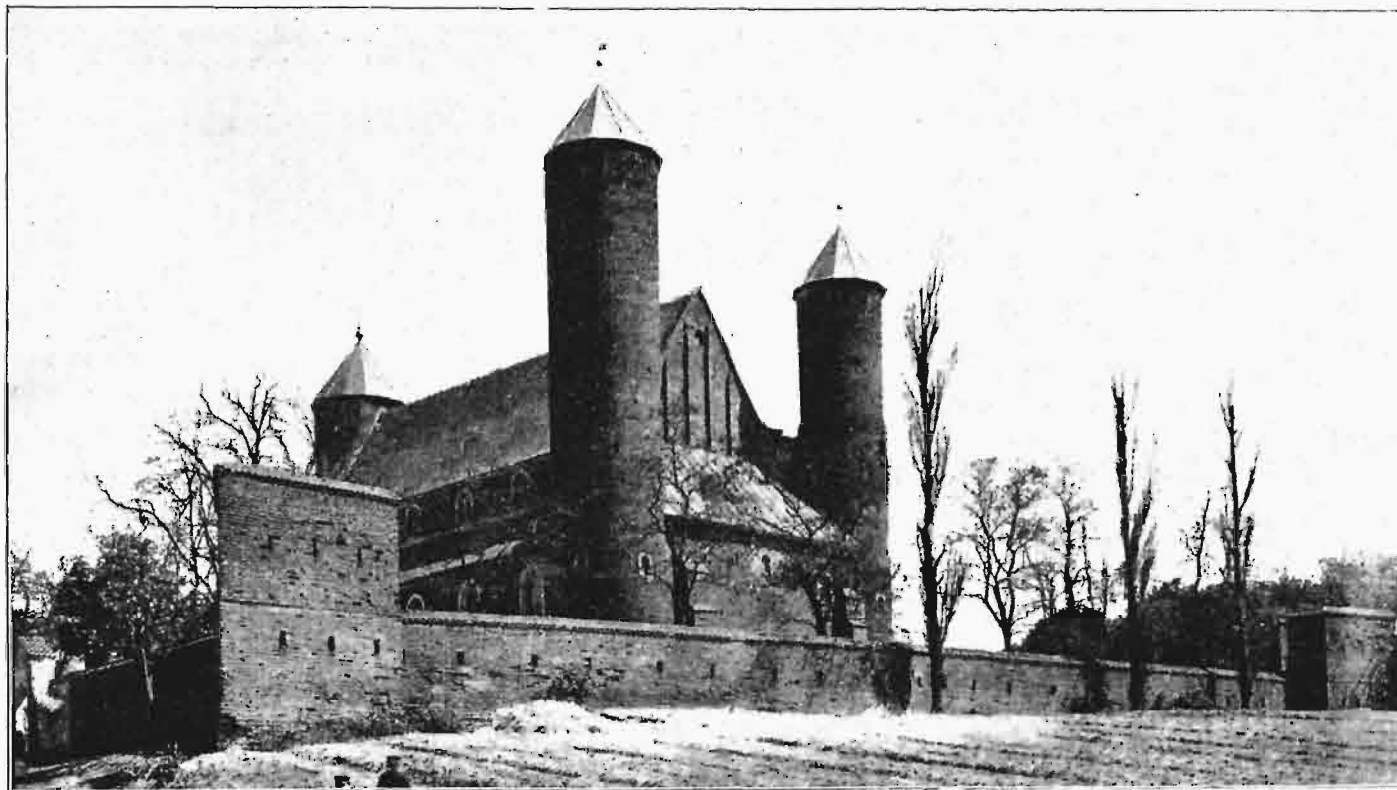
PROJEKTOWAŁ ARCH. CZESŁAW PRZYBYLSKI
W WARSZAWIE.



KOŚCIÓŁ ŚW. JAKOBA
W SANDOMIERZU (W. XIII).

KIEROWNIK PRAC RESTAURATORSKICH
ARCH. JAROSŁAW WOJCIECHOWSKI W WARSZAWIE.
Z PRAC TOWARZYSTWA OPIEKI NAD ZABYTKAMI PRZESZŁOŚCI (W WARSZAWIE).

ARCHITEKTURA.



Rys. 1. Kościół obronny w Brochowie (gub. Warszawska).

Zdjęcie fotograficzne arch. Józefa Dziekońskiego.

Tow. opieki nad zabytkami przeszłości (w Warszawie).

(Tabl. III, IV i następane, oraz 9 rys. w tekście).

S tałe niszczenie zabytków przeszłości po części przez nieumiejętne restaurowanie, po części przez brak zamiłowania i poczucia piękna do tego, co stare, skłoniło naszych miłośników zabytków i ludzi dobrej woli do zawiązania się w Tow. Opieki nad zabytkami, mające działać w guberniach, należących do obszaru dawnej Rzeczypospolitej Polskiej.

Trzyletnia działalność Towarzystwa, pomimo trudnych i niesprzyjających warunków, może się już poszczycić i to często dość znacznymi dobrymi wynikami. Wyniki te mogłyby być o wiele większe, przy odpowiednim przygotowaniu całego społeczeństwa (które, jak dotychczas, nie ocenia jeszcze należycie potrzeby takiej instytucji). Tow. musi dopiero zaszczerpieć pojęcia potrzeby ochrony zabytków tych resztek naszej dawnej świetności. Nie zła wola, lecz nieświadomość, niemal codziennie wyrządza straty i to nieraz bezpowrotne. Zdanie, że *tylko klejnoty sztuki godne są uwagi i opieki*, bywa często wygłaszane nawet przez ludzi, od których mamy prawo spodziewać się zupełnie czego innego. Pojęcie piękna prostoty u nas jest prawie że nieznanne, a stare omszałe kościoły i domy, niezrozumiałe zupełnie w swym pięknie, codziennie ustępują brzydkim, lecz odpowiadającym upodobaniom naszego społeczeństwa. Miasta zatraciły zupełnie swój pierwotny charakter, te miłe kościoły polskie wiejskie nikną, a na miejsce ich stają bezduszne pseudogotyckie, naszemu duchowi zupełnie obce, katedry miejskie. Z tymi prądami, z temi pojęciami Towarzystwo w pierwszym rzędzie podjęło walkę, walkę trudną i ciężką. Ideałom Towarzystwa społeczeństwo przyklasnęło. I znowu znaleźli się ludzie dobrej woli, którzy ofiarowali Towarzystwu swe usługi. Zarząd Towarzystwa, na czele którego w chwili zawiązania się stanął s. p. Adam hr. Krasiński, człowiek młody, zdolny i pełen energii,

zamianował po miastach i miasteczkach swych delegatów, polecając ich opiece wszelkie zabytki, jakie w danej okolicy się znajdują, z żądaniem składania relacji Zarządowi w razie podjętej restauracji lub chęci usunięcia jakiegoś zabytku. Delegatom tym polecono również jednanie Towarzystwu członków.

Już wkrótce po ukonstytuowaniu się zarządu i po mianowaniu delegatów zaczęły napływać do Zarządu pytania i prośby o rady już to od osób prywatnych, księży a nawet i od instytucji.

Zarząd jako taki nie mógł wielokrotnym i rozmaitym specjalnym zapotrzebowaniom zadośćuczynić; postanowił więc utworzyć rozmaite wydziały i tak:

a) wydział architektoniczny, b) inwentaryzacyjny, c) malarzski i rzeźbiarski, d) Starej Warszawy i e) gospodarski.

Wydziałom tym nadano prawo kooptacji członków. Przewodniczącymi tych wydziałów są członkowie Zarządu, a decyzje i wnioski wydziałów podlegają zatwierdzeniu przez Zarząd.

Z tych wszystkich wydziałów, utworzonych przy Towarzystwie, wydział architektoniczny jest bezustannie czynny.

Wobec tego, że działalność wydziałów poszczególnych (prócz architektonicznego i Starej Warszawy, który odbył tylko kilka posiedzeń) była bardzo nieznaczna, przeto, mówiąc o działalności Towarzystwa, mówi się właściwie tylko o działalności wydziału architektonicznego.

Wskutek wielkiego ruchu budowlanego, zwłaszcza w dziale kościelnym, wysunął się wydział ten na to stanowisko, jakie obecnie zajął i okazał się niezmiernie użytecznym. Na skutek odezwy, wysłanej przez Towarzystwo do konsystorzów, kilka z nich, jako to: warszawski, sandomierski i kujawsko-kaliski — zaleciły proboszczom, aby, w razie

Rys. 2¹⁾. Rusiec (gub. Kaliska).

podejmowania robót w kościołach, zwracali się po radę i wskazówki do Tow. opieki. Wskutek tego polecenia Towarzystwo, a właściwie wydział architektoniczny w składzie swym pierwotnym, nie mógł podjąć nawałowi pracy, musiał się więc powiększyć i, po powołaniu kilku architektów, w składzie swym obecnym przedstawia się jak następuje:

Przewodniczący WŁ. MARCONI, zast. przew. KONST. WOJCIECHOWSKI, członkowie: KAZIMIERZ BRONIEWSKI sekretarz Towarzystwa, OSKAR SOSNOWSKI sekretarz Wydziału, J. DZIEKOŃSKI, WŁ. JABŁOŃSKI, Z. MAĆZIŃSKI, K. SKÓREWICZ, ST. SZYLLER, T. WIŚNIEWSKI i J. WOJCIECHOWSKI.

Posiedzenia Wydziału odbywają się regularnie raz w tygodniu. W posiedzeniu mogą brać udział, prócz członków Wydziału, członkowie Towarzystwa i wprowadzeni goście.

Tak jedni, jako też i drudzy z prawem zabierania głosu, bez prawa głosowania. Wydział w tym składzie rozpatrywał liczne projekty przeróbek powiększeń kościołów, wysyłał delegatów na miejsce w celu dokonania oględzin, pomiarów, studyów na miejscu i zdjęć fotograficznych.

Wśród licznych prac komisji, bo wynoszących około 112 spraw, wyliczyć trzeba znaczniejsze prace, dokonywane pod ogólnym kierunkiem Towarzystwa:

I. Restauracja kościoła św. Jakóba w Sandomierzu, dokonywana się pod kierunkiem arch. JAROSŁAWA WOJCIECHOWSKIEGO. Już dziś można śmiało powiedzieć, że cenny ten zabytek epoki romańskiej dla sztuki polskiej uratowany będzie (przynajmniej na papierze), dzięki nadzwyczaj sumiennym badaniom i zdjęciom, jako też i projektom restauratorskim²⁾.

II. Restauracja kościoła P. Maryi na Nowem Mieście, budynek z początku XV wieku (kierownik z ramienia Tow. T. WIŚNIEWSKI) (rys. 4).

III. Restauracja ratusza w Pabianicach dawnego zamczku biskupa krakowskiego z wieku XVI (kier. T. WIŚNIEWSKI) (rys. 7 i 8).

IV. Zapoczątkowanie przeróbki budynków opactwa w Sulejowie na szkołę rolniczą (autor projektu Cz. PRZYBYLSKI) (tabl. III).

Wśród prac, rozważanych przez Wydział, są też i prace członków Wydziału lub architektów, stojących poza Towarzystwem, którzy zgłaszają się do Wydziału o radę i wskazówki w sprawach restauratorskich.

Ponieważ coraz częściej zdarza się, że dyecezye zwracają się do Towarzystwa o wypowiedzenie swego zdania o projektach nowo wznoszonych kościołów, Wydział architektoniczny postanowił dla tych spraw uprosić Koło Architektów w Warszawie o wysłanie swego delegata do komisji, rozpatrującej tylko projekty nowo wznoszonych kościołów.

Koło Architektów wydelegowało arch. KAROLA JANKOWSKIEGO, a jako zastępcę arch. APOL. NIENIEWSKIEGO.

Wydział architektoniczny, rozwijając się jaknajszerszej, i mając coraz to nowe zagadnienia, zmuszony był nieraz zwracać się i do Krakowa o współudział tamtejszych architektów konserwatorów. Ażeby ten stosunek zapoczątkowany utrwalić, skorzystał Wydział ze zjazdu delegatów Kół architektonicznych w Warszawie i urządził zjazd konserwatorów. W zjeździe tym prócz architektów warszawskich, wzięli udział archeologowie i konserwatorowie krakowscy, lwowscy i poznańscy.

Pomimo jednak pracy tylu członków komisji—nie można powiedzieć, że wszystkie prace podjęte przez Towarzystwo i Wydział pomyślny odniosły skutek.

Ze śmiercią ś. p. Ad. hr. Krasieńskiego zabrakło Towarzystwu energicznego i pełnego inicjatywy szermierza. Prawda, na stanowisku sekretarza Zarządu z całym oddaniem się sprawie pracuje od założenia Towarzystwa p. K. BRONIEWSKI, jemu też sprawa opieki nad zabytkami naszymi wiele bardzo zawdzięcza. Nie będziemy jednak ukrywać, że gdybyśmy w Zarządzie mieli więcej takich jednostek, niezawodnie Towarzystwo mogłoby się pochwalić owocniejszym reagowaniem na kilka zaniedbanych spraw, że wymienimy: zagładę kościołów w Brzeźnicy i Białyninie, stawianie stacyi na Jasnej Górze, zburzenie kościoła w Osjakowie (rys. 6 i 9).

Obok należnych Towarzystwu pochwał podnosimy te zarzuty, pragnąc z całą siłą zaznaczyć, że przy decydowaniu tak ważnych spraw, jak los zabytków kultury narodu, musi decydować sąd bezwzględny, poparty nauką i miłością sztuki. Względy hierarchiczne lub kunktatorstwo wyrządzają często niepowetowaną krzywdę.

Również brak jasnego, a trudności w wykonaniu istniejącego, regulaminu przy rozpatrywaniu spraw, był kilkakrotnie przyczyną uchwał, zupełnie nie licujących z ważnością spraw.

Regulamin świeżo układany ma tamę położyć tym nie-naturalnym stosunkom, które wkrótce przy uzupełnionym nowymi członkami Wydziale—zmienią się na lepsze.

Wraz z nowym okresem działalności Towarzystwa niech wejdzie nowy, silny, energiczny duch, a życie w nim, ostatnimi czasy wstrzymane w swym biegu, niech nowem zabije tętnem ku pożytkowi sztuki polskiej.

T. Wiśniowski, arch.



Rys. 3. Rusiec (gub. Kaliska).

¹⁾ Zdjęcia fotograficzne przedstawione na rys. 2—9, wykonane zostały przez autora tego sprawozdania, p. T. Wiśniowskiego.

Red.

²⁾ Publikacji pracy tej poświęcimy w całości następny zeszyt miesięczny naszego pisma. W zeszycie obecnym poprzestajemy na widoku ogólnym tego nader cennego zabytku XIII wieku. (Tabl. IV).

Red.

Ustawy i przepisy budowlane obowiązujące w różnych miastach.

(Dokończenie do str. 50 w № 4 r. b.)

Przepisy skierowane przeciw szpeceniu miasta budowlami bezwzględnie nieestetycznymi, od dawna wprowadzono do wielu ustaw budowlanych; nowością stanowią natomiast przepisy dotyczące się szyldów, witryn sklepowych i malowania budowli. W Londynie zabronione są szyldy na dachach (sky signs). Projekt ustawy rzymskiej wymaga, aby wszelkie szyldy i witryny na głównych ulicach były uprzednio rozpatrywane przez urząd dozoru budowlanego. Zawieszanie szyldów na budynkach historycznych lub wyjątkowej wartości artystycznej, jest zupełnie wzbronione; w dalszym ciągu zabrania się malować część ścian zewnętrznych przy sklepach barwami, kłócącymi się z ogólnym tonem całej budowli.

Projekt ustawy wiedeńskiej zabrania malowania domów barwami bardzo jaskrawymi, które zbyt odcinałyby się od sąsiednich domów i psułyby ogólną harmonię ulicy.

Pruskie prawo: „Gesetz gegen die Verunstaltung von Ortschaften“, nadaje prawo miejscowym władzom budowlanym żądać, aby każdorazowo na zawieszenie szyldu i innych znaków reklamowych wyjednane było pozwolenie miejscowych władz budowlanych.

Ochrona zabytków historycznej i artystycznej wartości jest objęta tylko ustawą budowlaną Rzymu, gdyż wogóle sprawę tę rozstrzygają ogólnopństwowe prawa obowiązujące w całym państwie.

Według ustawy rzymskiej zarząd miasta obowiązany jest w porozumieniu z komisją archeologiczną i ministerium oświaty, sporządzić spis budowli, które zachować należy. Restauracje budowli tych mogą być wykonywane tylko za pozwoleniem ministerium oświaty, przy uprzednim przyjęciu projektu przez komisję budowlaną. Zauważyć należy, iż niezależnie od tego, we Włoszech obowiązują również ogólnopństwowe prawo, biorące pod opiekę wszystkie bez wyjątku zabytki w obrębie całego królestwa.

Według prawodawstwa francuskiego opieka nad zabytkami stanowi obowiązek państwa, które utrzymuje na swój koszt nawet zabytki, stanowiące własność osób prywatnych.

W Anglii prawo własności rzeczy mających wartość artystyczną i historyczną nie podlega żadnym ogranicze-



Rys. 4. Kościół N. M. P. na Nowem Mieście w Warszawie. Kierownik restauracji arch. T. Wiśniowski.



Rys. 5. Stobiecko—kościół.

niom. Właściciel zabytków może jedynie dobrowolnie oddać je pod opiekę królewskiej komisji budowli państwowych i publicznych; w tym wypadku państwo utrzymuje je na swój koszt.

Według prawa pruskiego „Gesetz gegen die Verunstaltung von Ortschaften“, przeróbki budowli mających historyczną lub artystyczną wartość, są wzbronione tylko w tych wypadkach, jeżeli pociągają za sobą zmianę charakteru budowli i jej konstrukcji. Podobnego rodzaju zakaz może być wydany przez władzę budowlaną w wypadku, jeżeli nowowznoszona lub przerabiana budowla nie harmonizuje z charakterem ulicy lub miejscowości.

W projekcie ustawy wiedeńskiej znajduje się kilka paragrafów, dotyczących opieki nad zabytkami. Nowe ulice mają być prowadzone w ten sposób, aby nie ucierpiały przy tym zabytki historycznej lub artystycznej wartości. W razie zaś potrzeby zburzenia lub przebudowania zabytku, potrzebne jest do tego specjalne pozwolenie centralnej komisji państwowej.

W Rosji niema specjalnych praw, dotyczących opieki nad zabytkami budownictwa. Istnieją tylko w ustawie budowlanej 4 paragrafy o utrzymaniu i naprawie starych rządowych budowli. Prawo nakazuje władzom administracyjnym naprawę tylko tych zabytków budownictwa, w których mieszczą się jakie bądź lokale mieszkalne. W pozostałych zabytkach utrzymaniu, konserwacji i naprawom podlegają jedynie bramy, przytem wymagane jest pozwolenie ministerium spraw wewnętrznych, wydane na skutek umotywowanego podania, w jakim celu ma być wykonana naprawa; jeżeli zatem ministerium uzna motywy za niedostateczne—to nawet i brama zostaje skazana na zagładę! Istnieją jeszcze przepisy, zabraniające burzyć pozostałości dawnych zamków, fortów i innych starożytnych budowli. Restauracja monumentalnych zabytków dozwolona jest tylko po zaaprobowaniu jej przez cesarską komisję archeologiczną i cesarską Akademię Sztuk Pięknych.

Pozostaje jeszcze rozpatrzeć prawa, dotyczące się odpowiedzialności budowniczych. W Berlinie, Londynie i Paryżu, odpowiedzialni są właściciel i wykonawca budowli. W Rzymie zarząd miasta układa listę architektów i inżynierów i żąda, aby wszystkie plany były podpisywane przez właściciela i jednego z zamieszczonych w liście tej architekta lub inżyniera.

W Wiedniu oprócz właściciela i kierownika budowy, odpowiedzialność spada również na autora planów i rysunków.

Brak w ustawach budowlanych ściślejszych postanowień o odpowiedzialności architektów objaśnić należy również i tą okolicznością, iż w razie, gdy podczas budowy architekt się zmienia, lub też w razie zmian w początkowym planie, byłoby niesłusznem czynić odpowiedzialnym architekta, który podpisał plany.

Wobec tego prawo pociąga do odpowiedzialności zwykle właściciela lub przedsiębiorcę, lub wreszcie jednego i drugiego.

Obecnie zagranicą dojrzuje coraz bardziej myśl o konieczności żądania od kierowników budowy pewnych gwarancji ich znajomości rzeczy i doświadczenia.

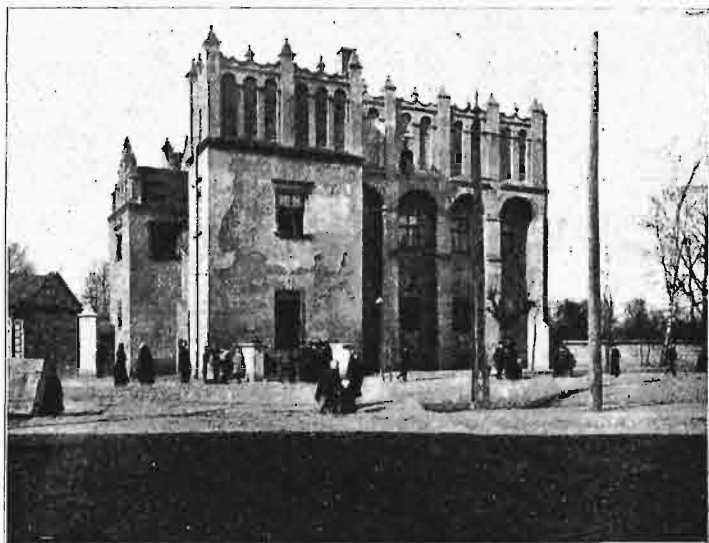
We Francji powstał nawet związek dyplomowanych przez rząd architektów (*Société des Architectes diplômés par le gouvernement*), który dąży do tego, aby wyłączne prawo na prowadzenie robót mieli posiadający dyplom *Ecole des Beaux Arts*.

Według *rosyjskiej* ustawy budowlanej odpowiedzialnym jest architekt, prowadzący budowę, przyczem prawo nadmienia, iż zły gatunek materiałów, użytych do budowy, nie uwalnia architekta od odpowiedzialności, gdyż obowiązkiem jego jest baczyć nad dobrocią dostarczanych do budowy materiałów.

△ △ △

Z pośród rozpatrzonych pokrótce powyżej przepisów i postanowień budowlanych najbardziej godne uwagi są ustawy budowlane *paryzka* i *przedmieście berlińskich*. Lecz i w tych ustawach są pewne braki i wady, wymagające zmian i uzupełnień. Należałoby przede wszystkim pozostawić więcej swobody twórczości architekta, ułatwić wznoszenie różnego rodzaju oddzielnie stojących budowli, ustalić ściślejsze wymagania pod względem zdrowotności w szerszym znaczeniu tego słowa, oraz zwrócić szczególną uwagę nie tylko na specjalne warunki, w jakich znajduje się dane miasto, lecz nawet na warunki jego poszczególnych dzielnic.

Rosyjska ustawa budowlana, jak już wspomniano wyżej, zawiera zaledwie nieliczne i jałowe przepisy ogólnie policyjnej natury, pozostawiając opracowanie szczegółowych przepisów władzom miejskim. Ma to oprócz ujemnych i pe-



Rys. 7. Pabianice. Dawny zamek.

wne dodatnie strony; władze miejskie, posiadając bowiem tak obszerne pełnomocnictwa i znając warunki miejscowe oraz terażniejsze i przyszłe potrzeby miasta, mają możliwość kierować sprawami budowlanymi z należytem uwzględnieniem również strony artystycznej.

Co się zaś tyczy postanowień w zakresie opieki nad zabytkami budownictwa, pod tym względem prawodawstwo *rosyjskie* nie wytrzymuje poważnej krytyki. Zabytki, będące w prywatnym posiadaniu, są pozbawione wszelkiej opieki, a nawet zabytki będące własnością państwową zdane są na łaskę władz policyjnych.

Zaniedbanie to zabytków przeszłości wydało już smutne rezultaty; w najlepszym razie zabytki pozostawione są na łaskę losu; a jeżeli władze administracyjne zwrócą na nie uwagę, to w tym jedynie celu, aby wyzyskać je przez pomieszczenie w nich różnego rodzaju biur i kancelaryi, jak np. cyrkulów policyjnych.

J. Holewiński, arch.

Do rysunków w tekście i na tablicach.

Na tabl. I i II i w tekście (str. 66 i 67) zamieszczamy kompozycje p. JÓZEFA GAŁĘZOWSKIEGO, indywidualny talent którego przebija w każdej pracy jego, techniczej spokojem i równowagą. Z prac poprzednich tego artysty znane są odznaczone na konkursie w Krakowie nagrodą I-szą projekt dworu w Opinogórze i restauracja „Drozdowo“ na wystawie częstochowskiej r. z. Jako profesor w dzia-



Rys 6. Osjaków. Kościół.

le architektury i sztuki stosowanej w warszawskiej Szkole Sztuk Pięknych, z wielkim zapałem i pożytkiem prowadzi te nowe w szkole tej przedmioty.

Rys. na str. 68 przedstawia Muzeum Przemysłu Ludowego w Częstochowie, zaprojektowane i wykonane przez arch. K. JAKIMOWIOZA.

Dziewięć widoków w numerze niniejszym oraz dwie tablice (III i IV), ilustrujące działalność młodego Tow. Opieki nad zabytkami przeszłości, są nieznaczną częścią obfitego materiału, który utrwalony został dzięki zabiegom przeważnie członków jego Wydziału architektonicznego. Na czele numeru widzimy piękny zabytek budownictwa obronno-kościelnego — kościół w Brochowie¹⁾; zdjęcie to zostało nam łaskawie użyczone przez p. JÓZEFA DZIEKOŃSKIEGO, którego miłość i znanstwo dawnej architektury naszej znane są każdemu. Mniej zapewne są znane jego zapał ofiarny i niezmordowane szukanie po całym kraju w celu utrwalenia środkami fotograficznymi pięknych a niemych, często nieznanym nikomu pomników naszej sztuki. Przez długi szereg lat uzbierała się tego moc, jest też p. DZIEKOŃSKI posiadaczem bodaj najbogatszego skarbu z tej dziedziny. Zazdrośni o ten skarb, żywymy nadzieję, że stanie się on wkrótce, dzięki publikacji, powszechnym dobrem naszym.

Autorem ośmiu zdjęć, w tekście umieszczonych (rys 2 do 9), jak już wspomnieliśmy, jest p. TEOFIL WIŚNIEWSKI. Jak pięknym jest ten cichy kościółek w Ruścu (rys. 2 i 3),

¹⁾ Nadzwyczaj cenny ten zabytek jest miejscem chrztu Fryderyka Chopina i zaślubin jego rodziców.



Rys. 8. Pabianice. Dawny zamek.

wyrośli zda się z tej ziemi prostej, i jak świetnie odbija się artyzm tego arcydzieła dawnej architektury wiejskiej od nieuctwa na tychże zdjęciach widocznego fragmentu nowego kościoła „w stylu gotyckim”. Boże wielki, ileż grzechów podobnych popełniło i popełnia budownictwo nowoczesne wobec majestatycznej prostoty Twojej.

Oby Towarzystwo opieki nad zabytkami przeszłości potrafiło barbarzyństwu temu tamę położyć jaknajrychlej. Spodziewamy się też po nim tego z trzech kapitalnych prac, podjętych przez niego; są nimi: prowadzona od lat dwóch restauracja kościoła św. Jakóba w Sandomierzu (tabl. IV i nast.), restauracja kościoła N. M. P. na Nowem Mieście w Warszawie (rys. 4), oraz pozostająca jeszcze w stadium projektu sprawa przeznaczenia zabudowań opactwa po-Cystersach w Sulejowie na szkołę rolniczą (tabl. III). Urzeczywistnienie tego projektu szeroko i przychylnie omawiane w „Architekcie”, nie nastęrcza nam oczywiście również żadnych wątpliwości, a jest doskonałym przyczynkiem, jak problematycznym zasadom restaurowania architektonicznego, głoszonym przez konserwatorów-teoretyków, zadaje kłam utalentowana ręka architekta.

H. St.

PIŚMIENNICTWO.

Karl Esselborn, *Lehrbuch des Hochbaues*, dwa tomy z 2600 ilustracjami. Tom I zawiera naukę konstrukcji, tom II—naukę kompozycji architektonicznej.

Wśród powodzi publikacji architektonicznych, zjawiających się w ostatnich czasach, dzieło to wyróżnia się dodatnio dzięki zbiorowej pracy grona specjalistów, jako to: J. DURM, B. KOSSMANN, BEUTINGER i inni. Praca obecna jest dalszym ciągiem przed czterema laty wydanej „*Lehrbuch des Tiefbaues*”, która rozeszła się w trzech wydaniach.

Najcenniejszym w nowym dziele jest to, że przy olbrzymim postępie, czynionym przez technikę i kompozycję ostatnich czasów, uwzględnia ono zdobycze najnowsze i posilkuje się trafnymi przykładami z rzędu rzeczy wykonanych.

Działy: „konstrukcje żelazne”, „żelazno-betonowe”, „kompozycja architektoniczna”, „dom mieszkalny”, „kompozycja wnętrza”, „formy architektoniczne”, wreszcie „architektura podmiejska i małomiastewska” opracowane są z uwzględnieniem tak tradycji, jak i prawa rozwoju nowoczesnego.

Wreszcie „obliczanie kosztów budowy” oraz „kierowanie budową”, z całym aparatem towarzyszących mu obowiązków budowniczego, znalazły umiejętnych wykładowców i stanowią cenny bardzo dodatek.

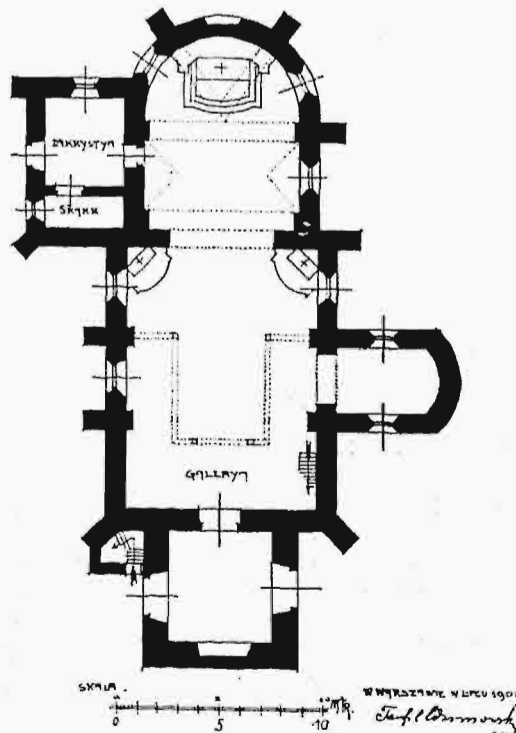
Całość nader obficie ilustrowana, zaleca się jako pożyteczny i sumiennie wydany podręcznik.

W. Z.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów z d. 24 stycznia r. b. Członek komisji bibliotecznej p. K. SKÓREWICZ, omawiając sprawę księgozbioru Koła, nadmieniał, że koszt oprawy fotografii w odpowiednie albumy wyniosą około 50 rb.; rokowania jego w sprawie udostępnienia korzystania z biblioteki przez członków Koła z p. bibliotekarzem Stow. Techników dały korzystne wyniki, gdyż, jak to w przemówieniu swoim dopełnił przewodniczący p. LOEWE, bibliotekarz St. Techników, przychylił się do propozycji Koła projektując, ażeby Koło wydelegowało jednego z członków, który zawiadywałby księgozbiorem Koła, pomieszczonym w oddzielnych szafach. Drugi klucz od tych szaf byłby w posiadaniu bibliotekarza Koła. Na skutek tej propozycji Koło uchwaliło wybrać bibliotekarza Koła, który jednocześnie byłby członkiem komisji bibliotecznej Stow. Techników. Wybory mają się odbyć na najbliższym posiedzeniu. Obecna komisja bibliteczna złożyła swoje mandaty, wobec tego Koło wyraziło za pracę ich podziękowanie i uznało komisję za rozwiązana. Z uwagi na to, że do obecnej chwili komisja kwalifikacyjna nie ma wypracowanego regulaminu, Koło uprosiło obecną skład komisji, aby zechciał wypracować regulamin w terminie 3-miesięcznym i poddał go pod dyskusję Koła. —Przeczytany został list prezesa D. A. P., w którym zawiadamia o wysłaniu projektu programu konkursowego na dom polski w Rzymie i prosi o przeczytanie go na posiedzeniu, przedyskutowaniu i ewentualne proponowanie zmian. Koło program w całości przyjęło, na wstępie jednak uważało za stosowne dodać przy wyrazie dworska słowa „na jedną rodzinę”. Pp. WOJCIECHOWSKI JAROSŁAW i WIŚNIEWSKI TEOFIL jako członkowie sądu konkursowego, zgadzając się najzupełniej na wprowadzenie tego dopełnienia, cofnęli proponowaną przez nich pierwotnie poprawkę § 4. Na wydatki związane z ogłoszeniem tego konkursu Koło uchwaliło przesać D. A. P. 250 koron. — Wniosek p. K. SKÓREWICZA, aby stworzyć komisję odczytową, chętnie

przyjęto i zaproszono do udziału w niej, oprócz wnioskodawcy, pp. WOJCIECHOWSKIEGO JAROSŁ., MĄCZEŃSKIEGO ZD. i HEURICHA J. Na skutek zgłoszenia się listownego p. STRYJEŃSKIEGO TAD.,



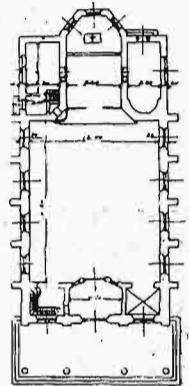
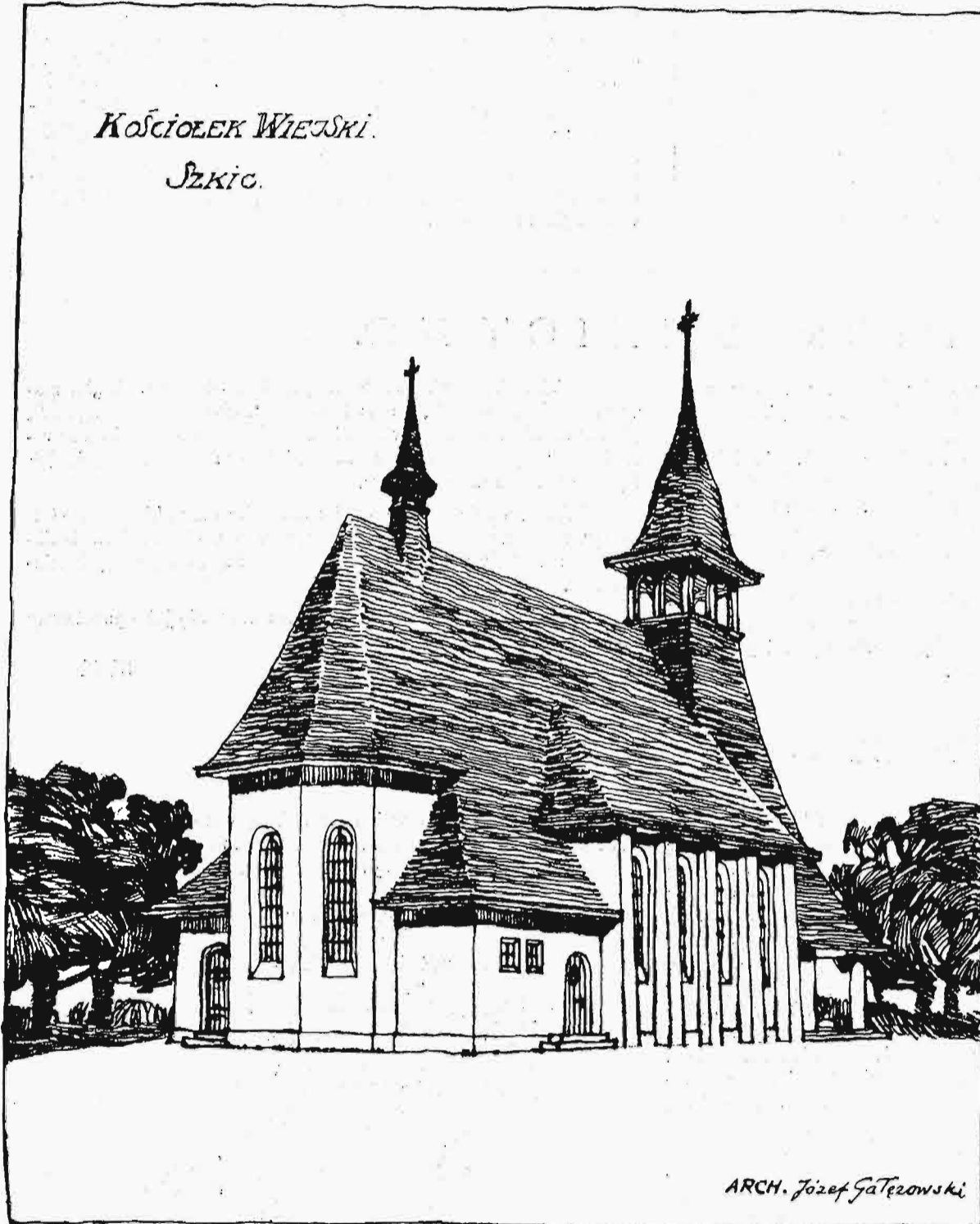
Rys. 9. Plan kościoła w Osjakowie.

że miałby chęć wypowiedzenia odczytu w Kole w dn. 14 lutego r. b. o architekturze w Akademii krakowskiej, oraz o domu polskim w Rzymie—Kolo uchwaliło prosić prelegenta, aby zechciał zaimar swój wykonać i w tym celu Kolo wyznaczy specjalne posiedzenie na d. 14 lutego. Na członków kola podali się pp. STRYJEŃSKI TA-DEUSZ i GURNEY ARTHUR.

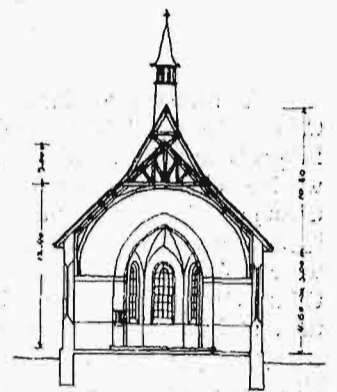
Po złożeniu mandatu przez przewodniczącego p. K. LOEWEGO, viceprzewodniczącego p. K. SKÓREWICZA, I sekretarza p. T. SZANIORA i II sekretarza p. W. JABŁOŃSKIEGO, Kolo przystąpiło do

Posiedzenie Wydziału Architekt. Tow. Opieki nad zabytkami przeszłości z dn. 25 stycznia 1910 r. odbyło się przy udziale pań Świdowej i Karszo-Siedlewskiej, które przybyły z propozycją od Kola Ziemianek urządzenia w lokalu tej instytucji szeregu prelekcyi, dotyczących archeologii Warszawy. Wydział, uważając sprawę popularyzacyi zadań Tow. Opieki za niezmiernie ważną, postanowił przychylić się do propozycyi Kola Ziemianek i w roku bieżącym, na początek zamierza urządzać 1 odczyt i zorganizować 3 zbiorowe wycieczki po mieście.

O. S.



Plan.



Przekrój.

Kościółek wiejski (do tabl. I).

Arch. Józef Gałęzowski w Warszawie.

balotowania do prezydium i sądu koleżeńskieg; do *prezydium* obrani: na przewodniczącego—p. LOEWE KAZIMIERZ 14 głosami na 17 głosujących, na II viceprzewodniczącego—p. WOJCIECHOWSKI JAROSŁAW 13 gł. na 16 głos. (obrani w pierwszym głosowaniu p. JAN HEURICH zrzekł się mandatu), na I sekretarza—p. JABŁOŃSKI WŁADYSŁAW 15 gł. na 17 głos., na II sekret.—p. WÓYCIOKI ZYGMUNT 14 gł. na 17 głos.; do *sądu koleżeńskieg* obrani pp.: DZIEKOŃSKI JÓZEF (16 gł.), HEURICH (16 gł.), KONSTANTY WOJCIECHOWSKI (16 gł.), JANKOWSKI (15 gł.), OCZKOWSKI (15 gł.); na *zastępców* pp.: LOEWE (14 gł.), NIENIEWSKI (14 gł.), F. LILPOP (11 gł.).

Z Akademii Umiejętności. I. D. 24 listopada 1909 r. odbyło się posiedzenie Komisji historii sztuki Akad. Umiejętności pod przew. prof. d-ra M. Sokołowskiego. Przewodniczący podał do wiadomości list wystosowany do niego przez d-ra Hahna, przewodn. Tow. historycznego w Lignicy, z prośbą o udzielenie bliższych wyjaśnień co do osoby ks. Henryka XI Lignickiego. Poszukiwaniami archiwalnymi w tym przedmiocie mają się zająć pp. Chmiel i Lepszy.

Znany badacz zabytków wileńskich, dr. Zahorski przesłał komisji komunikat, dotyczący grobu W. Księcia Witolda w katedrze wileńskiej. Witold pochowany został w r. 1430 w grobie, który sobie za życia wybudował, obok swej żony Anny, przy ołta-

ruzu św. Michała. W tym grobie zwłoki jego spoczywały do r. 1573, t. j. przez 143 lat, aż do czasu, gdy biskup wileński, Waleryan Protasewicz-Suszkowski, przeniósł kości Witolda do nowego grobu, w ścianie przy ołtarzu św. Michała. Królowa Bona sprawiła pomnik z popiersiem Witolda i napisem łacińskim, który w r. 1853 Eustachy Tyszkiewicz, gdy pomnik przez Bonę fundowany zniszczył, pierwotny napis łaciński na tablicy marmurowej powtórzył. Dawny grób Witoldowy przeznaczył biskup Protasewicz dla siebie. W częstych pożarach, które nawiedzały katedrę wileńską, zniknął pomnik Witolda i pomnik biskupa Protasewicza, tak, że wszelki ślad zaginął, gdzieby się znajdował grób Witolda. Dopiero w tym roku, gdy płyta w posadzce się obłuzowała, zbadano podziemia katedry wileńskiej i przy tej sposobności znaleziono w nich ułamek płyty marmurowej z postacią biskupią, oraz czaszkę i szczątki szat biskupich. Dr. Zahorski przypuszcza, że są to szczątki grobowca biskupa Protasewicza i że grób, w którym pochowany został, był pierwotnie grobem ks. Witolda.

Przewodniczący przedstawił fotografię portretu męskiego, z czarnego marmuru, będącego własnością warszawskiego Tow. opieki nad zabytkami, wykonaną dzięki uprzejmości p. K. Broniewskiego. Popiersie to nabył około r. 1850 p. Władysław Markowski od żołnierzy na Wawelu. Na podstawie porównania tego portretu z portretem Wilibalda Pirkheimera († 1530), słynnego humanisty, burmistrza norymberskiego, przyjaciela Albrechta Dürera, przyszedł przewodniczący do przekonania, że ów biust marmurowy jest wizerunkiem Pirkheimera. Pozostawał on w ożywionych stosunkach z Janem i Sewerynem Bonerami i za ich pośrednictwem portret ten mógł się dostać na Zamek królewski.

W dalszym ciągu przewodniczący okazał fotografie szkatułki, ofiarowanej przez króla Zygmunta Starego Joachimowi II, kurfirstowi brandenburskiemu. Szkatułka, obecnie znajdująca się w Eremitażu petersburskim, norymberskiego pochodzenia i znakomitej roboty, zrobiona jest ze srebra pozłacanego, ozdobiona perłami, kamcami i drogimi kamieniami, z herbami polskimi i brandenburskimi. Wyborne fotografie i opis szkatułki przesłał na ręce przewodniczącego baron Fölkersam, naczelny konserwator Eremitażu petersburskiego.

Przewodniczący okazał następnie fotografię plakietki srebrnej, przedstawiającej portret Jerzego Osolińskiego, ze zbiorów Eremitażu, oraz fotografię ołtarzyka srebrnego z Bargello we Florencji. O podobnym ołtarzyku w Płocku zdawał sprawę Maciej Bersohn w Sprawozdaniach komisji (tom VII), a prof. Sokolowski wykazał jego kopię w katedrze wileńskiej. Waryant florencki tego ołtarzyka jest dziełem jednego z artystów niemieckich, których Cosimo W.

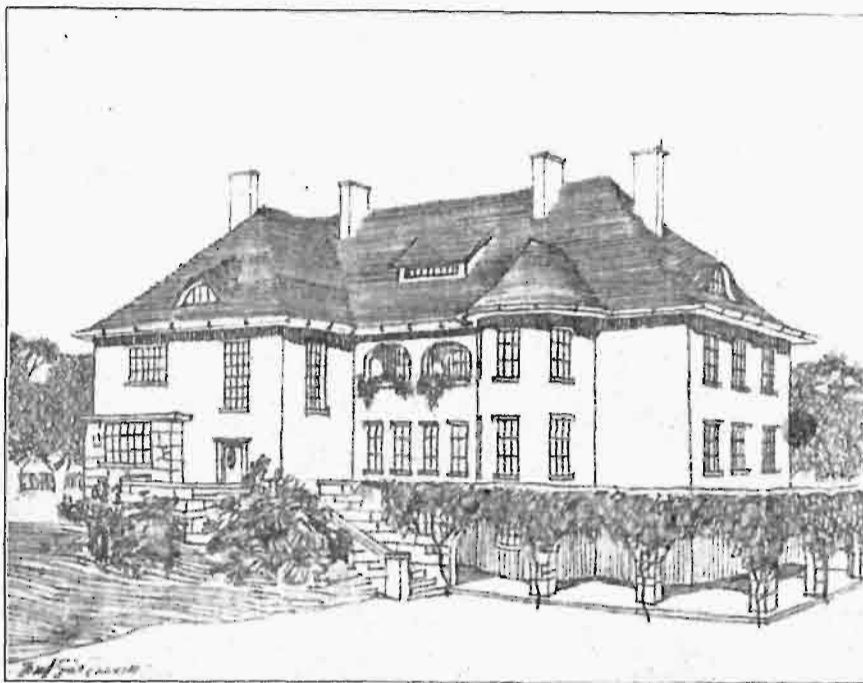
ks. toskański, na dwór swój do Florencji chętnie sprowadzał. Tak płocki ołtarzyk, jak wileński jest z niektórymi drobnymi odmianami kopią florenckiego, z tą różnicą, że ten ostatni jest wykonany nieco odmienną techniką.

Wreszcie odczytano pracę p. ADOLFA SZYSZKI BOHUSZA o synagogach żydowskich w Polsce, a mianowicie o synagogach w Przedborzu, Szydłowie, Wyszogrodzie i Łęczycy. W pięknej tej pracy bogato ilustrowanej rysunkami i fotografiami, autor wykazał znaczenie drewnianych synagog dla dziejów naszego budownictwa i uwydatnił w szczegółach ich tak interesującą i charakterystyczną ornamentację. Przewodniczący z tego powodu zapowiedział wydanie osobnego zeszytu Sprawozdań, poświęconego wyłącznie sztuce żydowskiej, do którego obfite materiały już są zgromadzone.

Na posiedzeniu administracyjnym wybrano na członka Komisji p. d-ra Nikodema Pajzderskiego, a na sekretarza Komisji p. d-ra Józefa Muczkowskiego.

II. D. 16 grudnia r. z. odbyło się pod przewodnictwem prof. M. SOKOŁOWSKIEGO posiedzenie komisji historii sztuki Akademii Umiejętności. Członek Komisji dr. AL. CZOŁOWSKI ze Lwowa przedstawił szereg komunikatów, odnoszących się do dziejów zamku królewskiego w Żółkwi, siedziby króla Jana Sobieskiego a następnie Radziwiłłów. Zamek, będący dzisiaj w częściowej ruinie, jak świadczą inwentarze jego skarbcza, zawierał wspaniałe urządzenia i pomniki, które ks. Michał Radziwiłł przeniósł do Nieświeża. Ogołocony zamek popadł dopiero przed niedawnym czasem w ruinę, gdyż na widoku, publikowanym w „Przyjacielu Ludu” — główna jego fasada jest nienaruszona. Widok akwarelowy zamku ze zbiorów Pawlikowskich we Lwowie, daje pojęcie o rozmiarach tej monumentalnej budowli.

W dalszym ciągu przedstawił prelegent fotografie obrazów z kla-



Dwór na Podolu.

Arch. Józef Gałęzowski w Warszawie.

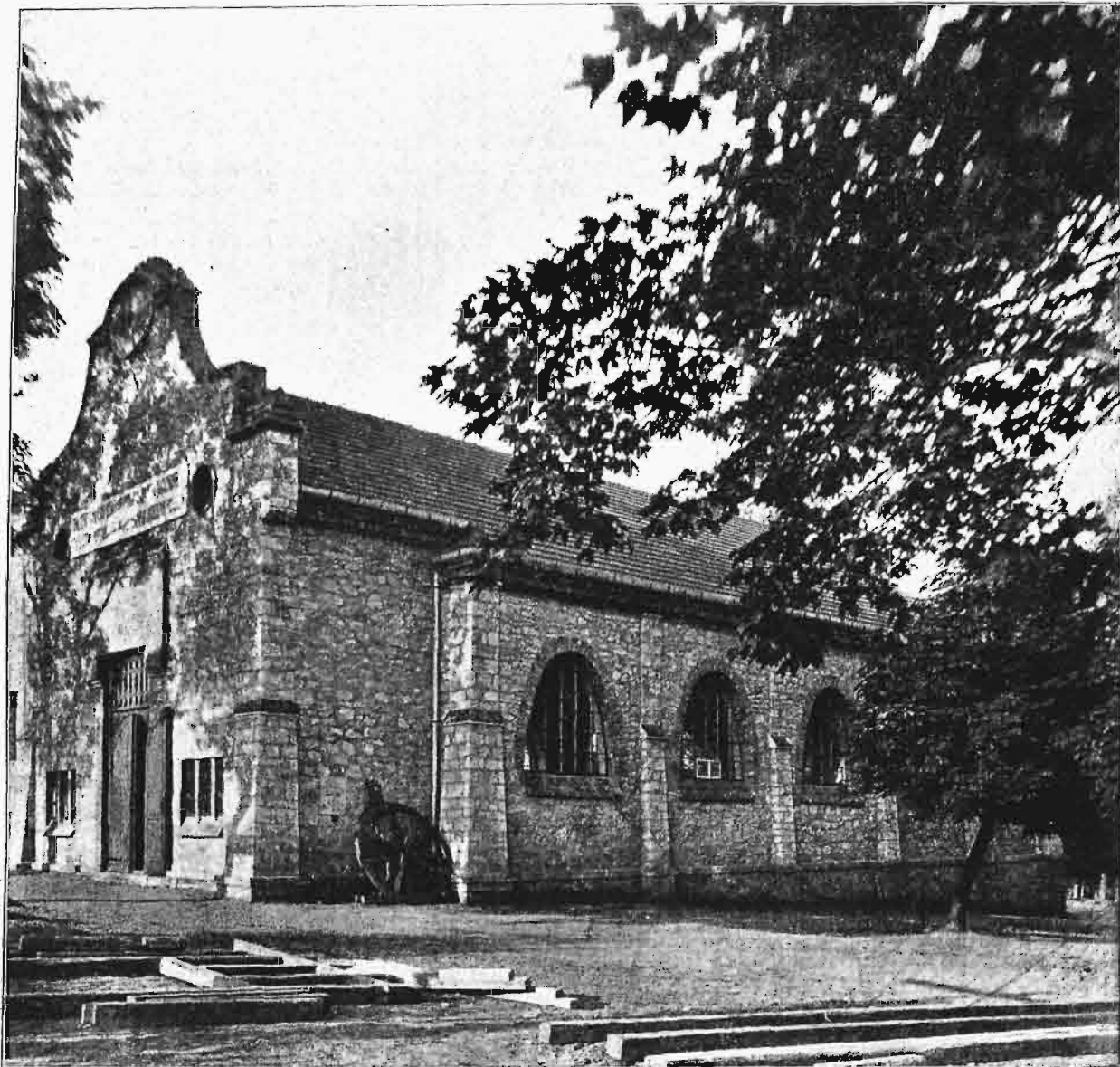


Dworek w Weropajewie (do tabl II).

Arch. Józef Gałęzowski w Warszawie.

sztoru OO. Bernardynów w Krystynopolu, oraz inwentarze zamku Krasieżyńskiego, obejmujące galerię obrazów rodziny Miączyńskich. Z podróży swej po Szwecji przedstawił prelegent zabytki polskie znajdujące się w zamku Skokloster, należącego do rodziny Wranglów. W zbiorach tego zamku znajduje się gobelin biskupa wrocławskiego Mikołaja Gniewosza, tarcza i dwa karwasze Jana Zamoyskiego. Zbrojownia królewska w Sztokholmie posiada między innymi pamiątkami hełm z nakryciem misiorkowem i polskimi napisami. Zamek w Gripsholm posiada około 200 sztuk portretów, między którymi znajdują się także portrety królów polskich Zygmunta I, Zygmunta III, Jana Kazimierza w polskim stroju, Stanisława Leszczyńskiego pędzla Migniarda w stroju oficera dragonów szwedzkich i wiele innych.

Prof. BIRKENMAJER przedstawił dwa rękopisy, będące wła-



Gmach Muzeum Przemysłu Ludowego pod Jasną Górą w Częstochowie. Arch. Konstanty Jakimowicz w Częstochowie.

snością Biblioteki Jagiellońskiej a pochodzące z biblioteki astronoma Macieja Bylicy z Olkusza. Oba te rękopisy treści astrologicznej, ozdobione są inicjałami i miniaturami i pochodzą niezawodnie z daru Macieja Korwina, którego Bylica był wielkim ulubieńcem

i na dworze którego przebywał. W końcu przewodniczący zdał sprawę z wycieczki swej do Podhorzec i okazał zdjęcia fotograficzne z bogatych zbiorów tego zamku, którego monografia się obecnie przygotowuje.

KONKURSY.

Konkurs na projekty szkół początkowych rozpisuje zarząd m. Moskwy z terminem 14 marca r. b. Za najlepsze projekty

gmachów: 16-klasowego i 24-klasowego wyznaczono nagrody: dwie po 1000 rb. i dwie po 500 rb.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadeśnięcia	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Koło Archit. w Warszawie	Szkoła	15 lutego r. b.	Dla Polaków	500, 300 i zakupy po 100 rb.	Por. № 50 P. T. r. z.
„ „ we Lwowie	Kasyno	15 lutego r. b.	„	1000, 600 i 400 kor.	Por. № 3 P. T. r. b.
Tow. Archit. w Petersb.	Dom dochodowy	28 lutego r. b.	Na Państwo Rosyjskie	800, 600 i 400 rub. i na zakupy po 200 rub.	Por. № 2 P. T. r. b.
Magistrat m. Krakowa	Plan regulacyjny	1 marca r. b. (termin odroczone)	Dla Polaków	5000, 3000, 2000 kor. i 2000 kor. na zakupy	Por. № 32, 34 i 46 P. T. r. z.
Koło Architek. w Warszawie	Gmach banku we Włocławku	1 marca r. b.	„	500 i 300 rub., zakupy po 100 rub.	Por. № 50 P. T. r. z.
Komitet budowy	Pomnik	2 kwiet. r. b.	Na Państwo Rosyjskie	2000, 1500 i 1000 rub.	Por. № 46 P. T. r. z.
Komitet budowy	Pomnik Szewczenki	1 maja r. b.	Międzynarodowy	?	Por. № 48 P. T. r. z.
Rada Związk. Szwajcaryi	Pomnik unii telegraficzn.	15 sierpn. r. b.	„	Na nagrody 20000 fr.	Por. № 52 P. T. r. z.

Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Stanisław Manduk**.

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