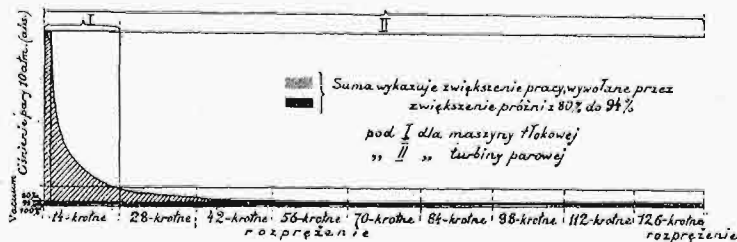


## O wyborze skraplaczy w zastosowaniu do turbin parowych.

Coraz to szersze zastosowanie turbiny parowej do celów przemysłowych wywołuje potrzebę budowy skraplaczy, mogących wytwarzać próżnię o znacznej wielkości.

Rozprężenie pary w silniku parowym ograniczone jest z konieczności rzeczy przez racjonalne wymiary cylindra niskiego ciśnienia, gdy zaś w turbinie parowej, zwiększając odpowiednio ilość rzędów łopatek, możemy znacznie powiększyć stopień rozprężenia pary, nie spotykając się z jakimiśkolwiek trudnościami konstrukcyjnymi; z tego też powodu w większości racjonalnie zbudowanych silników parowych spotykamy 14—18-krotne rozprężenie pary, gdy w turbinach parowych dochodzi ono do 130—140-krotnego.

W zależności od wskazanych warunków, silnik parowy nie wymaga zbyt dużej próżni, i zwiększanie tej ostatniej ponad 86—87% ciśnienia atmosferycznego nie przynosi wiele korzyści. Odwrotnie rzecz się przedstawia w turbinach parowych, dla których stopień próżni z tych samych powodów posiada wielkie znaczenie. Wpływ dużej próżni dla silnika parowego i turbiny daje się łatwo ocenić z rys. 1,



Rys. 1. Teoretyczny wykres pracy.

który przedstawia wykres teoretyczny pracy pary, przyczem płaszczyna, oznaczona przez I, daje pracę pary w silniku parowym przy 14-krotnym rozprężeniu, gdy tymczasem cała płaszczyna wykresu, oznaczona przez II, daje pracę pary, zużytkowanej w turbinie parowej przy 126-krotnym rozprężeniu. Wykres powyższy wskazuje, iż zwiększenie próżni przy silniku parowym zwiększa bardzo nieznacznie powierzchnię I, wyrażającą pracę pary w silniku, podczas gdy zwiększenie próżni przy turbinie powiększa pracę o powierzchnię, której wielkość równa jest całkowitej długości wykresu.

W turbinie parowej, wraz ze zmniejszaniem ciśnienia pary, zmniejszamy straty, wywołane tarcieniem łopatek wirnika o parę, przyczem zmniejszenie strat postępuje szybciej, niż siły motorycznej pary; w silniku parowym naodwrot straty wewnętrzne pozostają stałymi, gdy tymczasem praca jest zawsze proporcjonalna do ciśnienia pary na tłok.

Praktyczne dane w zupełności potwierdzają wyżej przytoczone rozumowanie; podczas gdy próżnia zmienia się od 86,6% do 93,3%, zużycie pary w maszynie parowej zmienia się o 0,6% na każdy procent zmiany próżni; w turbinach parowych, przy zwiększeniu się próżni od 92% do 96%, zużycie pary zmniejsza się od 1½ do 2% na każdy procent zwiększenia się próżni.

**Wybór silnika do pomp skraplacza.** W Europie do chwili obecnej używano prawie wyłącznie elektromotor, jako silnik, służący do napędu pomp skraplaczy; dopiero w ostatnich czasach dały się słyszeć głosy, wzywające do naśladowania amerykańków, którzy posługują się w tych razach silnikiem parowym.

Na korzyść elektromotorów, stosowanych do napędu pomp, przytaczają najczęściej, że: turbina, jako silnik udoskonalony, zużywa bardzo nieznaczny ilość pary, wskutek czego koszt wytwarzania 1 kw jest bardzo nieznaczny; wobec tego byłoby wskazaniem używać do napędu pomp taniej energię, otrzymaną bezpośrednio z generatora turbiny, niż stawiać specjalny silnik parowy, który ze względu na

swoją nieznaczną wielkość, z konieczności będzie nieekonomiczny. Przypuśćmy, iż mamy do czynienia z turbogeneratorem o mocy 1000 kw, zużywającym 7,5 kg pary na 1 kw-godzinę i że do napędu pomp postawiliśmy elektromotor o 30 k. p. i sprawności 0,85. Wówczas będziemy mieli rozchód pary na rzeczywistego k. p. 6,5 kg, gdy tymczasem silnik parowy wydechy, odpowiedniej wielkości, zużywałby około 25 kg pary na 1 k. p. i godzinę.

Rozumowanie powyższe jest najzupełniej ściśle, dopóki para wylotowa zostaje wypuszczana w powietrze; lecz jeśli zużytkujemy tę parę do podgrzewania wody, zasilającej kotły, zmieni się postać rzeczy zasadniczo. Przypuśćmy, iż dla powyżej przytoczonej turbiny parowej o mocy 1000 kw ustawiono skraplacz, który zgodnie z wspomnianym rozchodem pary będzie skraplał 7500 kg pary na godzinę.

Skraplacz tej wielkości wymaga do poruszania swych pomp silnika o mocy około 30 k. p. Zastosowując do napędu pomp silnik parowy najprostszej budowy, przypuszczamy, iż rozchód pary w takim silniku będzie wynosił 25 kg na 1 k. p., otrzymamy wtedy, że zużycie pary na godzinę  $30 \times 25 = 750 \text{ kg}$ .

Przypuśćmy następnie, iż woda, zasilająca kotły parowe, posiada temperaturę 15° C., że zostaje ona podgrzana przez parę wylotową z pomp zasilających do 25° C. <sup>1)</sup>, i że ogólna ilość pary, wytwarzanej przez kocioł, wynosi 9000 kg (7500 kg zużytkowuje turbina, 750 kg silnik parowy i 750 kg liczymy na straty w przewodach oraz na pompy zasilające), otrzymamy, iż przy podgrzewaniu wody zasilającej przez parę wylotową silnika parowego, pierwsza otrzyma następującą ilość ciepłostek na 1 kg:

$$\frac{750 \times 536}{9000} = 45 \text{ ciepłostek, t. j.}$$

temperatura wody zasilającej podniesie się o 45° C., czyli o taką liczbę przewyższając będzie temperaturę wody zasilającej w tym wypadku, jeżelibyśmy do napędu pomp mieli użyć elektromotor.

Przy podgrzaniu wody zasilającej od 25 do 70° C. osiąga się oszczędność na paliwie w ilości 7% <sup>2)</sup>. Przyjmując następnie, iż 1 kg paliwa odparowuje 7 kg pary, i że w razie zastosowania elektromotoru rozchód pary w kotłowni zmniejszy się o 750 kg i zwiększy się o ilość pary, niezbędnej do wytworzenia energii, zużywanej przez elektromotor, otrzymamy następujące liczby zużycia paliwa w obydwóch razach:

1) silnik parowy:

$$\frac{9000 \text{ kg}}{7} = 1290 \text{ kg,}$$

oszczędność wskutek podgrzania wody z 25° C. do 70° C.:

$$\frac{1290 \times 0,07 - 90}{1200 \text{ kg}}$$

2) elektromotor 30-konny, przy sprawności 0,85, zużytkowuje 26 kw, tak, iż przy przyjętym powyżej rozchodzie pary 7,5 kg na 1 kw-godzinę, otrzymamy rozchód pary na wytworzenie energii, pochłanianej przez elektromotor

$$26 \times 7,5 = 195 \text{ kg na godzinę.}$$

Rozchód pary w kotłowni w ostatnim wypadku będzie:

$$9000 - 750 + 195 = 8445 \text{ kg,}$$

<sup>1)</sup> Rozchód pary na pompy zasilające 150—180 kg, wobec czego, przy ogólnej ilości odparowanej w kotle wody 9000 kg, podgrzanie wody zasilającej będzie  $\frac{536 (150 \text{ do } 180)}{9000} =$  od 9 do 11 ciepłostek na 1 kg, t. j. o 9—11° C.

<sup>2)</sup> Według *The Mechanical World Pocket Diary et Year Book*.

co odpowiada ilości zużytego paliwa:

$$\frac{8445}{7} = 1205 \text{ kg.}$$

Widzimy więc, iż zużytkowując parę wylotową silnika parowego, poruszającą pompy skraplacza, do podgrzewania wody zasilającej, spalamy jednakową ilość paliwa, jak i w tym wypadku, gdy do napędu pomp postawimy elektromotor. Potwierdzenie powyższych wywodów znajdujemy w amerykańskim *Electric Journal*, w artykule HODKINSONA, który wskazuje na przykład, gdy sprawność termiczna silnika parowego, poruszającego pompy, osiągała 0,87, dzięki temu, iż para wylotowa była używana do podgrzewania wody, zasilającej kotły. O wielce dodatnich rezultatach stosowania silnika parowego w podobnych wypadkach, mówi także p. MAURICE LEBLANC w *Lumière Electrique*, r. 1908.

Z powyższego widzimy, iż silnik parowy, zastosowany do napędu pomp, daje nam możność zasilania kotłów wodą gorącą. Ostatnia okoliczność posiada znaczenie doniosłe w ekonomii pary z następujących powodów:

1) W większości współczesnych urządzeń kotłowych, w celu lepszego zużytkowania paliwa, bywają stosowane ekonomajzery. Jeżeli te ostatnie zasilane są wodą zimną, na powierzchni ich skrapla się kwas siarczany, znajdujący się w gazach uchodzących, gdy paliwo zawiera siarkę; kwas siarczany bardzo energicznie działa na żelazo, i ekonomajzer wkrótce staje się niezdolny do użytku. Następnie, na chłodnej powierzchni ekonomajzerów osiada znaczna ilość sadzy, która zmniejsza w dużym stopniu przewodnictwo ciepła i zmusza do ciągłego ich czyszczenia. Jednocześnie razem z sadzami na powierzchni ekonomajzerów, osiada znaczna ilość ciał smolistych, które zanieczyszczają skrobaczki i utrudniają znacznie ich pracę.

2) Niektóre sole, często spotykane w wodzie zasilającej, wydzielają się przy stosunkowo niskiej temperaturze; z tego powodu byłoby więcej pożądanem, żeby one wydzielaly się w podgrzewaczu, łatwiej dostępnym do czyszczenia, niż ma to miejsce w ekonomajzerze.

3) Im woda zasilająca będzie więcej ogrzana w podgrzewaczu, tem mniej zawierać będzie powietrza, obecność którego zgubnie wpływa na ścianki ekonomajzera, kotła i przewodów parowych, powodując utlenianie żelaza; poza tem, im mniej powietrza będzie w wodzie zasilającej, tem mniejszą pracę wykonywać będzie pompa powietrzna skraplacza.

Na korzyść stosowania silnika parowego w wypadku

tutaj rozpatrywanym, przemawia jeszcze ta okoliczność, iż silnik daje zawsze mniejsze prawdopodobieństwo zepsucia się lub też zatrzymania biegu instalacji, niż elektromotor, szczególnie jeżeli przyjmiemy pod uwagę, iż skraplacz i jego pompy bywają ustawiane zwykle w piwnicy, bezpośrednio pod turbiną, a więc elektromotor z konieczności będzie pozbawiony czujnej obsługi i może być narażony na wpływy wilgoci.

Spotykamy często instalacje, w których elektromotory otrzymują energię od generatora, poruszanego przez tę samą turbinę, obsługującą skraplacz, lub też bywają zasilane od głównych szyn zbiornikowych. Tego rodzaju urządzenia nie można nazwać racjonalnem, gdyż w razie przeciążenia generatora, wywołanego przez jakikolwiek przypadek w sieci lub też na stacji, ilość obrotów turbiny zmniejsza się, wraz z nimi zmniejsza się szybkość elektromotoru, i warunki pracy skraplacza znacznie się pogarszają, właśnie w tej chwili, gdy ze względu na przeciążenie stacji, ze wszech miar potrzebna byłaby wysoka próżnia; turbina pracuje bez skraplania, wskutek czego zużytkowuje podwójną ilość pary, nie może przyjąć na siebie przeciążenia, jednocześnie zaś wskutek zwiększonego rozchodu pary ciśnienie w kotłach spada. W takich razach zachodzi potrzeba całkowitego zatrzymania stacji, kotły bowiem nie są w stanie dostarczyć zapotrzebowanej ilości pary, zużywanej przez turbiny pracujące bez próżni.

W instalacjach o prądzie stałym zatrzymanie skraplacza, wskutek zwolnionego biegu elektromotoru, prowadzącego pompy, wywołuje nieco mniejszy skutek, gdyż w tym razie możemy zawsze zwiększyć ilość obrotów motoru przez regulowanie jego pola magnetycznego, lecz i tutaj wypadki tego rodzaju są zupełnie możliwe, jeżeli przyjmiemy pod uwagę szybkość, z jaką następują po sobie wyżej wspomniane zjawiska.

Jeśli jednak mimo to w instalacji bywa stosowany elektromotor do napędu pomp skraplacza, w takim razie byłoby wskazane użycie motoru o prądzie stałym, który otrzymuje prąd od obwodu wzbudzającego, ponieważ wzbudzenie jest w każdym razie ostatnią częścią instalacji, która zostaje wyłączona przy wypadkach zachodzących na stacji centralnej, a to dlatego, że na większych stacjach zwykle bywa kilka źródeł prądu wzbudzającego (jak generator, bateria akumulatorów), wobec czego możebność zatrzymania motoru, zasilanego przez powyższe źródło, zostaje zredukowana do minimum.

(C d. n.)

Jerzy Iwanowski, inż.

## PRZYSZŁE LOTNICTWO.<sup>1)</sup>

Każda nowa myśl, każdy wynalazek, czy też odkrycie wymagają odpowiednio przygotowanego gruntu, aby mógł kiełkować, rozwijać się i wydawać owoce. W braku przyjaznych warunków idea pozostaje jałową, oczekując chwili odpowiedniej, by w życie została wprowadzona. DEMOKRYT przewiduje teorię atomistyczną, LUKRECJUSZ doktrynę DARWINA; PAPIN stwierdza siłę pary; VOLTA wywołuje prądy elektryczne, ale dopiero w wieku XIX rozwój umysłowy pozwala dojrzeć tym wielkim pomysłom, przedwcześnie zrodzonym. Nic więc dziwnego, że idea lotnictwa, tak złożona i oparta na ścisłej znajomości lotu ptaków, nie mogła wejść na właściwy jej grunt badań, z powodu braku odpowiedniego rozwoju nauki, przyrządów i dość ścisłych metod doświadczalnych.

Zadanie to jednak stale pociągało umysły badaczy. Tradycja wskazuje nam, że w wieku XVI DANTA z Perugii unosi się z wysokiej skały, na ramie, obciążonej płótnem, i wykonywuje z powodzeniem pierwszą próbę szybowania nad jeziorem Trazymeńskim. Próba ta, będąca zarodkiem rozwiązania sprawy lotnictwa, byłaby dziś roz-

strzygającą, wtedy zaś zostawiła po sobie ślady jedynie — w legendzie.

Nie będziemy tu przytaczali historii, dostatecznie znanej, wszystkich pomysłów, powziętych dla wytlómaczenia lotu ptaków, ani licznych i zbyt często dziecinnych prób rozwiązania sprawy żeglarstwa powietrznego, ograniczymy się jedynie do stwierdzenia, iż do ostatnich lat naszego wieku, zadanie to nie posunęło się ani na krok naprzód. Nawet wynalazek MONTGOLFIER'A, zamiast być pożyteczny dla postępu tej nauki, posłużył tylko do skierowania myśli na błędne manowce, prowadzące jedynie do rozczarowań. Że nauka lotnictwa do chwili obecnej czyniła tak małe postępy, wina polega na tem, że badaczami lotu ptaków byli po większej części przyrodnicy-klasyfikatory, a nie fizycy, analizujący mechaniczne przyczyny unoszenia się w powietrzu. Uczni znów, którzy drogą doświadczeń poszukiwali praw oporu płynów, bynajmniej nie zajmowali się związkiem prac swoich ze sprawą lotnictwa. Zresztą, ściśle mówiąc, nie były jeszcze znane przyrządy, odpowiednie do tego rodzaju badań, jak również i metody naukowe; stosunkowo niedawno stało się możebnem, że tak powiem, podpatrzeć przyrodę, dzięki aparatom samozapisującym i chronofotograficznym, wynalezionym przez uczonego profesora MAREYA<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Jakkolwiek artykuł ten podany został przez inż. Stefana Drzewieckiego we francuskim czasopiśmie *La Revue Générale des Sciences Pures et Appliquées* w № 24 z d. 30 grudnia r. 1891, t. j. 18 lat temu, do dziś wszakże nic nie stracił na swej aktualności. Przewidywania autora sprawdzają się z matematyczną niemal ścisłością.

<sup>2)</sup> Patrz Marey: „Chronophotographie“ w *Revue* z 15 listopada 1891 r., t. II, str. 689 i następne.

Gdy balony pozwoliły człowiekowi poniekąd niezależnie się od działania ciężkości, opinii ludzkiej zdawało się, że rozwiązała nimi sprawę lotnictwa. Możliwym stało się podnoszenie i utrzymywanie w powietrzu, pozostało więc tylko do rozstrzygnięcia kierowanie balonami. Nie będziemy się zatrzymywać nad historią prób bezowocnych, robionych w tym kierunku.

W zasadzie dowiedziano już, że poruszanie balonu, unoszącego pewien ciężar, wymagało daleko większej pracy, niż nadanie tej samej szybkości szybowcowi, tak samo obciążonemu. Prócz tego, balon nie byłby w stanie wytrzymać ciśnień, wynikających z szybkości niezbędnej do żeglarstwa powietrznego, szybkości, która musi być większa od szybkości prądów powietrznych.

To też w połowie wieku XIX powstaje wątpliwość, czy aerostat jest jedynym rozwiązaniem kwestyi i zaczyna się walka teoretyczna między przyrządami lżejszymi i cięższymi od powietrza.

Podczas gdy zwolennicy balonu, przeważnie aeronauci zawodowi, podtrzymywali rozgłos tego ostatniego, działając na umysły szerszych mas przez wloty publiczne, apostołowie przyrządu, cięższego od powietrza, szukali rozstrzygnięcia sprawy w naśladownictwie przyrody. Rozpoczęto badania lotu ptaka, jak również i oporu powietrza. Rozprawiano, prowadzono polemiki co do wstawy (sinus) w pierwszej lub w drugiej potędze, jako miary podtrzymywania w powietrzu; wypracowano różnorodne projekty przyrządów latających, które dałyby się sprowadzić do trzech typów głównych: *Helikoptera*, *Ortoptera* i *Szybowca*.

## I.

Pierwszy system, zalecany przez PONTON d'AMECOURT'A, LALANDELLE'A, NADARA, FORLANINI'EGO i innych, był oparty na użyciu jednej lub kilku śrub powietrznych o osiach pionowych lub nieco pochylonych, poruszanych przez odpowiedni silnik; śruby te miały służyć do utrzymywania w powietrzu przyrządu i do nadawania mu ruchu postępowego. Robiono małe zabawki ze sprężynami, które rzeczywiście mogły się unosić przez chwilę w powietrzu. Zwolennicy tego systemu byli przez to przekonani, że dopięli pożądanego celu. Lecz z chwilą, gdy zdano sobie sprawę z pracy, potrzebnej do uniesienia w powietrzu tych małych śrub, zrozumiano, że silniki, jakimi wtedy rozporządzano, nie mogą wydać odpowiedniej pracy przy wymaganej wadze. Oprócz tego, w helikopterze napięcie pionowe w wale śruby musi być co najmniej równe ciężarowi przyrządu unoszonego; tymczasem zobaczymy poniżej, że to samo napięcie w śrubie poziomej jest w stanie utrzymywać i poruszać szybowiec, obciążony ciężarem 20 do 25 razy większym. Helikopter więc stanowi przyrząd, którego wydajność jest więcej niż wadliwa; to też obecnie liczy on już niewiele zwolenników. Ideę helikoptera można odnaleźć w małym przyrządzie demonstracyjnym, przedstawionym Akademii francuskiej w końcu w. XVIII przez LAUNOY i BIENVENU.

Drugi typ przyrządu lotniczego, ortopter, polegał na bezpośrednim naśladownictwie lotu ptaków; a więc na użyciu skrzydeł poziomych, albo też lekko pochylonych, w liczbie dwóch lub czterech, poruszanych przez odpowiedni silnik. Skrzydła te miały się kolejno podnosić i opuszczać, by utrzymywać przyrząd w powietrzu. Nachylenie skrzydeł dawało napęd, ogon—służył do sterowania. W pierwowzorach skrzydła były tak zbudowane, że w chwili podnoszenia otwierały się jak żaluzje, by uniknąć szkodliwego oporu powietrza; w taki bowiem sposób rozumiano wtedy budowę skrzydeł ptaka. Przypuszczano, że pióra końcowe skrzydeł przy podnoszeniu rozchodzą się i ustawiają bokiem, dając wolne przejście powietrzu. Pojęcie to zresztą bardzo stare, uległo zmianie, dzięki pracom fizjologa MAREYA, któremu udało się za pomocą przyrządów samopiszących oznaczyć wszystkie poszczególne położenia skrzydła podczas jego ruchu. Dowiódł on, że koniec skrzydła przy opuszczaniu przenosi się ku przodowi i cofa się, przy podnoszeniu, opisując w taki sposób elipsę, pochyloną od góry ku dołowi i od tyłu ku przodowi. Przy opuszczaniu się, dolna powierzchnia skrzydła zwraca się trochę ku tyłowi, a przy podnoszeniu—ku przodowi. Przypuszczano więc, że skrzydło opuszczając się, doznaje pro-

stopadłego do siebie oporu powietrza, prawie pionowego, rozkładającego się na dwie siły: jedna z nich znacznie większa, pionowa, służy do podtrzymywania ptaka w powietrzu, druga mniejsza, pozioma porusza go w kierunku poziomym. Przy podnoszeniu skrzydło przecina powietrze swą przednią krawędzią.

Zwolennicy ortoptera: HUREAU DE VILLENEUVE, DU HAUVEL i inni, studyowali przyrządy o skrzydłach bijących, ruchy których możliwie zbliżone były do ruchów, obserwowanych w przyrodzie. Robiono bardzo zręczne zabawki, poruszane przez gumę skręconą; przyrządki te przelatywały sął fruując i dzięki temu dawały sprawdzenie teorii ortoptera.

Poddając jednak obliczeniu opór, jakiego doznaje płaszczyna wielkości skrzydła ptaka, uderzająca o powietrze z szybkością rzeczywiście zauważoną, dochodzi się do wielkości o wiele mniejszej od ciężaru ptaka. Członek Akademii NAVIER obliczał wielkość tej pracy; by dojść do oporu, równego ciężarowi ptaka, NAVIER zmuszony był przyjąć ilość uderzeń i rozmach zupełnie nieprawdopodobne; to też doszedł do wniosku, że jaskółka dla utrzymywania się w powietrzu, rozwija pracę jednej siedemnastej mocy konia. Nie było wtedy jeszcze termodynamiki!

Następnie inny uczony BABINET, dla określenia tejże siły, użył metody zupełnie innej: twierdził on, że ciało ciężkie pod wpływem ciężkości opada w jednostce czasu na pewną wysokość; należy więc dla przeszkodzenia temu opadaniu zwrócić mu w tej samej jednostce czasu pracę, równą jego ciężarowi, podniesionemu na wysokość spadku. Dla oceny tego rozumowania wystarczy zauważyć, że wielkość, do jakiej się dochodzi w ten sposób, jest zależna wyłącznie od wybranej jednostki czasu. Można jeszcze przez bezpośrednie doświadczenie dowieść niedostateczności prostopadłego oporu skrzydła, poruszając w powietrzu płaszczynę, równą jego powierzchni, z rzeczywistą szybkością uderzeń skrzydła.

Wobec tych obliczeń i doświadczeń, które zrobiły silny wyłom w teorii ortoptera, zwolennicy starali się podtrzymać go nowymi argumentami. Znaleźli, że opór uderzenia skrzydła zwiększa się, jeżeli odbywa się w nieruchomem powietrzu, a więc w coraz to nowych jego warstwach, co rzeczywiście ma miejsce przy posuwaniu się ptaka. Już na początku tego wieku Sir G. CAYLEY sformułował tę hipotezę, która pośrednio zawierała w sobie zarodek prawdy; ujawniona przedwcześnie, przeszła niepostrzeżona. Zdawało się, że myśl ta potwierdzona była przez ciekawe doświadczenie MAREYA, polegające na ciągnięciu żywego gołębia na końcu kręcącego się drąga. Często uderzenie skrzydeł gołębia, w chwili gdy szybkość kierunku była mała, zmniejszało się w miarę, jak szybkość pociągania rosła, a nawet ustawało, gdy kierat obracał się z dostateczną szybkością. Analogiczne doświadczenie ze sztucznymi skrzydłami doprowadza do tych samych wyników, t. j. do stwierdzenia, że opór uderzającego skrzydła zwiększa się, jeżeli jest połączony z ruchem posuwistym. Zbliżono się więc do prawdy, posiadano już intuicyę zjawiska; pozostawało poddać je obliczeniom mechaniki.

## II.

W r. 1885 po raz pierwszy wygłoszona była zasada, w sposób jasny i zrozumiały, że skrzydło uderzające zachowuje się podczas posuwania się ptaka jak prawdziwy szybowiec<sup>1)</sup>. W samej rzeczy dotychczas odnoszono ruchy skrzydła do ciała ptaka, nieruchomo zawieszzonego w przestrzeni. Bynajmniej nie brano pod uwagę ruchu postępowego lotnika,—ruchu, którego szybkość jest znacznie większa od szybkości samego uderzenia skrzydła. Składając ruchy skrzydła podczas całkowitego cyklu, wskazanego przez schemat MAREYA, z ruchem postępowym ptaka, dochodzimy do wniosku, że dolna powierzchnia skrzydła spotyka powietrze, tak przy opuszczaniu jak i przy podno-

<sup>1)</sup> Odczyt, wygłoszony d. 13 kwietnia r. 1885 przez S. Drzewieckiego w Cesarskiem Towarzystwie Technicznym w Petersburgu, wydany został w sprawozdaniach tegoż Towarzystwa; powtórzony po francusku przez autora w r. 1889 na Kongresie międzynarodowym aeronautycznym, a następnie ogłoszony w *L'Aéronaute* z listopada r. 1889 i broszurze p. t.: „Les oiseaux considérés, comme des aéroplanes animés“; patrz sprawozdanie w *Revue* t. II str. 485.

szeniu się, pod małym kątem padania, mniej więcej stałym; skrzydło gra więc rolę *szybowca ruchomego*, podczas gdy powierzchnia dolna ciała i ogon służą jako *szybowiec stały*.

Stąd wniosek, że rozpatrując zjawisko nie tak, jak się ono nam wydaje, ale jak jest w rzeczywistości, inaczej mówiąc, *jeżeli się bierze pod uwagę ruch pozorny ptaka*, to system ortopterowy sprowadza się do szybowca i wszystkie maszyny *cięższe od powietrza*, sprowadzają się w taki sposób do jednego typu. Zobaczmy niżej, że szybowiec o powierzchni, równej powierzchni skrzydeł ptaka, posuwający się z szybkością, obserwowaną u tego ostatniego, najzupełniej wystarcza do utrzymania w powietrzu ciężaru lotnika; to też jeżeli zabawki ortopterowe, zbudowane przez PENAUDA, HUREAU DE VILLENEUVA, TATINA i t. p. latały, to dlatego, że, w podobieństwie do ptaków, zachowywały się, jak ruchome aeroplaniki.

Takie pojęcie o ptaku-szybowcu ma tę przewagę, że znacznie ułatwia zrozumienie lotu, pozwala określić prawa mechaniczne i wskazuje z góry drogę do rozwiązania zadania lotnictwa.

Po przyjęciu zasady, że ptak w locie zachowuje się zupełnie jak żywy szybowiec, zjawiała się myśl zbadania szybowca z mechanicznego punktu widzenia, ustanowienia warunków jego ruchu, stosunku ciężarów podnoszonych, kątów nachylenia płacht, ich wymiarów nośnych, szybkości postępowych, pracy potrzebnej do poruszania się naprzód, uświadomienia sobie zagadnienia równowagi i nakoniec sprawdzenia, czy obserwacja lotu ptaków jest zawsze w zgodzie z wynikami teorii szybowca. Powierzchnia płaska, posuwając się w kierunku poziomym, spotykając powietrze pod pewnym kątem nachylenia, doznaje pewnego oporu, prostopadłego do płaszczyzny. Opór ten jest funkcją wymiarów powierzchni, szybkości postępowej i kąta, pod jakim powietrze spotyka płaszczyznę; rozkłada się on na dwie inne siły: na jedną pionową, przeciwną działaniu ciężkości (podtrzymywania) i na drugą poziomą, przeciwną kierunkowi ruchu (opór w ruchu). Te dwie składowe siły wyprowadzają się z oporu prostopadłego na zasadzie składania sił.

Na nieszczęście posiadamy jeszcze zbyt mało danych ścisłych, co do oporu płynów przy ruchu płaszczyzn pochyłych; wzory teoretyczne, jak na przykład Newtona, są dalekie od rzeczywistości, a bezpośrednich doświadczeń jest zbyt mało, żeby można z nich było wyciągnąć ściśle wnioski. Pomimo to jednak zawdzięczamy pewnym badaczom, szczególnie pułkownikowi DUCHEMIN kilka wzorów empirycznych, pozwalających obliczyć z zadowalającym przybliżeniem opór, jaki powietrze przeciwstawia pochyłej płaszczyźnie, znajdującej się w ruchu. W taki sposób stało się możebnem obliczyć serię obciążeń, które jest w stanie unieść jeden metr kwadratowy powierzchni płaskiej, posuwającej się w powietrzu poziomo przy różnych szybkościach i pod różnymi kątami nachylenia. Przy jednakowych warunkach szybkości i nachylenia obliczono pracę, potrzebną do poruszania powierzchni, równej jednemu metrowi kwadratowemu; do tego mogą służyć i inne wzory empiryczne, oznaczające różne części składowe oporu biernego, doznawanego przez płaszczyznę, jak np. te, które zależą od tarcia, od kształtów przyrządu, od jego nachylenia

i t. p. Porównyując obie tablice, wyprowadzone na podstawie tych obliczeń przy jednakowych warunkach ruchu, znajdujemy, że *największe podtrzymywanie przy najmniejszej pracy zużytej do tego, odpowiada zawsze stałemu kątowi nachylenia*, bliskiemu  $2^{\circ}$ , ściśle biorąc  $1^{\circ}50'45''$ . Ten ciekawy rezultat nasuwa nam myśl, że ptaki, w charakterze szybowców, zawsze regulują swój kąt nachylenia tak, by skorzystać z tego prawa, i w studyowaniu przyrządu lotniczego systemu aeroplanowego należy zawsze pamiętać o tym najwygodniejszym kącie nachylenia. Stąd wniosek, że jeżeli we wzorach, dających wielkość podtrzymywania i pracy, potrzebnej do ruchu jednego metra kwadratowego, w zależności od szybkości i od kąta nachylenia, zastąpimy to nachylenie zmienne przez najlepszą jego wartość, to otrzymamy wyłącznie w funkcji szybkości wartość podtrzymywania i pracy. Można w taki sposób obliczyć: po pierwsze, ciężar, jaki może nieść jeden metr kwadratowy skrzydła, posuwającego się w powietrzu poziomo pod najlepszym kątem nachylenia i przy oznaczonej szybkości (którą nazwiemy *szybkością normalną*), po drugie, pracę, potrzebną do poruszania tego metra kwadratowego skrzydła, po trzecie, powierzchnię, potrzebną do unoszenia jednego kilograma obciążenia i nakoniec, pracę, potrzebną w tym celu, zawsze w tych samych warunkach kąta nachylenia i szybkości. Te cztery wzory, dające wartości wyżej wymienione w funkcji normalnej szybkości, pozwolą obliczyć tę szybkość, jeżeli się da pewną wartość jednej z pozostałych czterech nawiadomych, i w taki sposób stają się wiadome wszystkie składniki zadania.

Te zasadnicze prawa lotnictwa aeroplanowego doprowadzają nas do wniosków następujących:

1) Zawieszenie przyrządu aeroplanowego podczas posuwania się, jest bezpośrednim wynikiem składowej pionowej prostopadłego oporu, doznawanego przez płachtę, spotykającą powietrze pod małym kątem nachylenia.

2) Cała praca, zużyta przez szybowiec, jest bezpośrednio zużytkowana na poruszanie poziome.

3) Minimum pracy, dającej maximum podtrzymywania, odpowiada wypadkowi, kiedy płachta nośna tworzy z kierunkiem ruchu kąt nachylenia stały, nieco mniejszy od  $2^{\circ}$ .

4) Ażebym ruch postępowy pozostawał poziomy w warunkach najlepszego kąta nachylenia, potrzeba, by każdy przyrząd lotniczy posiadał pewną szybkość, zależną od obciążenia; stąd szybowce bardziej obciążone muszą dla utrzymania się posuwać szybciej od szybowców mniej obciążonych.

5) Praca, zużyta na posuwanie, pozostaje w stosunku prostym do szybkości i do wagi szybowca. Wynika stąd, że przy pewnej szybkości i najlepszym kącie nachylenia, opór na jednostkę wagi niesionej jest stały; stanowi on 4 do 5% wagi szybowca. Tak więc jeden kilogram siły poziomej pozwoli unosić 20—25 kilogramów obciążenia<sup>1)</sup>.

(C. d. n.)

Stanisław Ziemiński, inż.

<sup>1)</sup> Cała ta teoria, zupełnie nowa, jest owocem prac S. Drzewieckiego. Podana była przez niego w wyżej wymienionej broszurze. Wyszła również w swoim czasie po rosyjsku pod tytułem: „Aeroplany w przyrodzie“. Opyt nowoj teorii poleta S. Drzewiecki. MDCCCLXXXVII (St. Petersburg).

## Żegluga parowa na Wołdze Górnej.

Gdy mowa o wielkich, piętrowych, wygodnych, a nawet z przepychem urządzonych parostatkach, kursujących po Wołdze, zwykle myślimy: dobrze to mieć takie statki na wielkiej i głębokiej rzece, jak Wołga, lecz my na naszej płytkiej i źle obulwarowanej Wiśle musimy się zadowalać maleńkimi statkami, obecnie kursującymi. Że tak nie jest, że żegluga parowa na Wiśle mogła i powinna być lepiej urządzona, chciałbym dowieść, dając krótki opis parostatków, kursujących powyżej Rybińska, t. j. na tej części Wołgi, gdzie nie jest ona jeszcze wielką rzeką, i dla żeglugi przedstawia mniej więcej te same warunki, co Wisła.

Wołga koło Rybińska, przyjąwszy dwa duże dopływy: Mołogę i Szeksnę, staje się głęboką, i żegluga przez całe lato od tego miasta odbywa się przy zagłębieniu do  $2\frac{1}{2}$  arsz. Od

Rybińska zaczyna się również wielki ruch statków, które, przypłynąwszy z dołu rzeki do ujścia Szeksny, skręcają w nią i przez Maryjski system kanałów skierowują się ku Petersburgowi. Górna więc część Wołgi, powyżej ujścia Szeksny (w samym Rybińsku), pozostaje na boku i nie objęta jest wielkim ruchem tranzytowym; żegluga na niej ma tylko znaczenie miejscowe.

Przy szerokości 100 (Twer) do 300 sażeni (głębokość tej części rzeki spada na mieliznach do 20 a nawet 16 werszków), żegluga odbywa się nawet i w czasie lata, przy zagłębieniu 14—20 werszków. Dno rzeki jest przeważnie piaszczyste, lecz spotykają się w wielu miejscach rzędy kamieni; powyżej Tweru dno przeważnie twarde, żwir, kamienie lub skała.

Spadek Wołgi w części górnej jest o wiele większy, niż

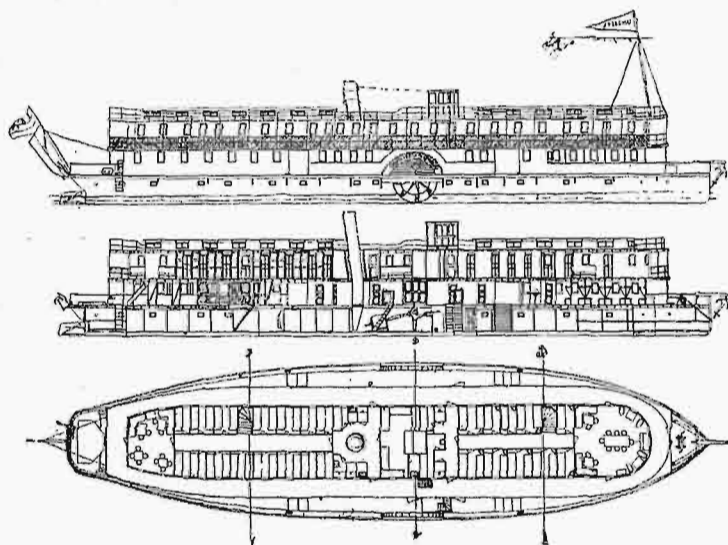
poniżej Rybińska, wynosi około 0,00010 (1 saż. na 20 w.), gdy tymczasem spadek Wisły od ujścia Bugu do granicy = 0,00019. W niektórych miejscach spadek silnie wzrasta; powyżej Tweru rzeka tworzy formalne progi o dnie kamienistym lub skalistym, przy spadku 0,3 — 0,4 saż. na wiorstę (0,00080). Szybkość średnia prądu równa się



2 — 3 w. na godzinę (0,7 — 0,8 m/sek.), w tych zaś miejscach zwiększa się do 8 w. (2 — 2,5 m/sek.).

Koryto w wielu miejscach zmienia swój bieg, robiąc częste zakręty o promieniu 40 — 50 saż., co przy silnym prądzie utrudnia sterowanie. Na mieliznach, progach i miejscach niebezpiecznych koryto oznaczone jest pływającymi bakenami (białymi z lewej i czerwonymi z prawej strony), w nocy zaś latarniami, których na przestrzeni 360 wiorst umieszczono około 600 sztuk. Jak więc widzimy, Wołga Górna przedstawia dla żeglugi trudności duże, i warunki, w których się ona odbywa, nie są lepsze niż na Wiśle.

Przyjąwszy jeszcze pod uwagę, że trwanie nawigacji na Woldze wynosi średnio 200 dni, na Wiśle zaś 260, warunki więc klimatyczne przemawiają również na korzyść Wisły.



Przyjrzyjmy się teraz parostatkom, kursującym po Woldze, powyżej Rybińska. Parostatki osobowe płyną do Tweru i należą do 2-ch towarzystw: Sanedot i Kaszinoj. Holowniki chodzą do Rzewa, lecz głównie tylko do Tweru, gdyż powyżej, wskutek silnego prądu na progach przy niskiej wodzie (latem), holowanie statków końmi okazuje się praktyczniejsze.

Wszystkie parostatki osobowe są typu amerykańskiego: niski, żelazny kadłub mieści tylko silnik i skład na ładunki, którego parostatki biorą po 3 — 7000 pudów, co stanowi ich główny i najpewniejszy dochód.

Nad kadłubem wznosi się lekka drewniana, jedno lub dwupiętrowa nadbudówka, mieszcząca salę ogólną klasy III, kajuty i salony klasy I i II, kuchnię, kajuty dla załogi, ambulatoryum i inne ubikacje.

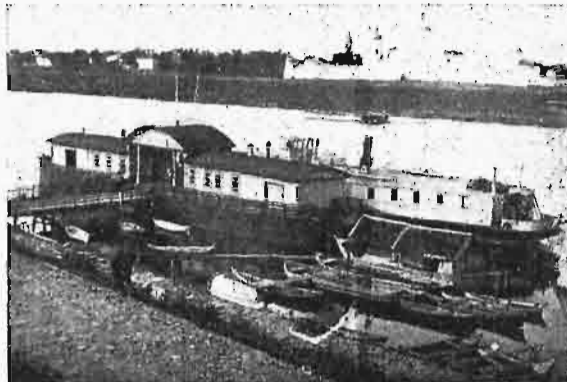
W parostatkach 2-piętrowych klasa I i II mieszczą się na piętrze górnym, dokoła którego ciągnie się chodnik, służący jako miejsce przechadzki dla pasażerów.

Kajuty są o jednym lub dwu łóżkach. W kl. II, oprócz kajut osobnych, są jeszcze ogólne sypialnie: męska i kobieca, które służą w razie, jeżeli wszystkie kajuty są zajęte. Na przodzie znajduje się wygodnie i elegancko urządzone salon

kl. I, przez duże okna którego pasażerowie w czasie niepogody mogą uprzyjemnić sobie podróż, przyglądając się widokom malowniczym brzegów rzeki.

Salon kl. II mieści się najczęściej w tyle, lub też po środku statku.

Pasażerowie kl. III mieszczą się na dolnym piętrze, gdzie około ścian zewnętrznych ustawione są ławki. Duże okna i część pokładu na przodzie i tyle statku przeznaczona jest dla pasażerów kl. III. Na parostatkach jednopiętrowych



na pokład górny, nad kajutami, dozwolony jest wstęp pasażerom wszystkich 3-ch klas.

Wzorowa czystość, dobra kuchnia, wygodnie urządzone i dobrze wentylowane kajuty, świeże, czyste powietrze i ładne widoki czynią podróż parostatkami nader przyjemną nawet w czasie największych upałów lub śnoży.

W czasie silnego wiatru bocznego, statek piętrowy typu amerykańskiego przedstawia naporowi jego dużą płaszczynę, znacznie trudniej daje się kierować i wymaga od sternika bacznej uwagi i wprawy. Wogóle jednak i statki te są bardzo zwrotne: średnica koła zataczanego nie przewyższa 2 — 2½ ich długości, t. j., że wprawny sternik, mając do rozporządzenia przestrzeń wody o szerokości 40 — 50 saż., zawróci na niej statek długości 20 saż., posiłkując się jedynie sterem i silnikiem.

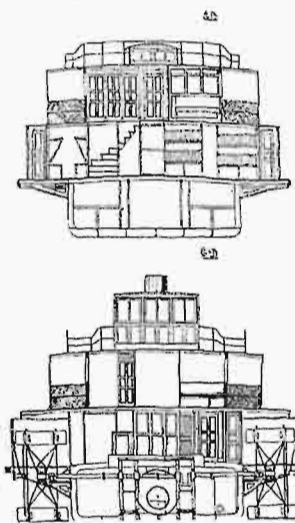
Statki zaopatrzone są w pochyłe maszyny Compound o sile 150 — 200 k. p., koła systemu Morgana i kotły opalane mazutem. Przy cenie mazutu

30 — 40 kop. za pud, wydatek na paliwo na konia-godzinę wynosi 1¼ — 1½ kop.

Wogóle mazut, jako paliwo dla statków, jest wyborny: stosunkowo lżejszy od węgla, ładowanie na statek odbywa się za pomocą kieszki długiej z cysterny nadbrzeżnej do zbiornika, znajdującego się na statku, lecz nadewszystko ułatwia utrzymanie kotłowni we wzorowej czystości. Odkręcając zawór, palacz wprowadza mazut z parą do paleniska, regulując płomień stosownie do biegu silnika, i gdy tenże staje, zamyka zupełnie dopływ paliwa, przez co ciśnienie w kotle może łatwo utrzymać na jednej wysokości, nawet przy częstych zmianach biegu, nie ponosząc strat na wypuszczanie pary bezużytecznie.

Kapitanowie statków osobowych i ich pomocnicy są wszyscy wychowancami specjalnej szkoły w Niższym Nowogrodzie; po odbyciu dłuższej praktyki mogą otrzymać dopiero zwierzchnictwo nad statkiem.

Załoga (z wyjątkiem służby bufetowej i kajutowej) pobiera, oprócz pensji stałej, jeszcze procent od dochodu brutto. Przy roku pomyslnym i dużej ilości przewiezionego ładunku, każdy z majtków dostaje kilkadziesiąt rubli gratyfikacji. Wszystkie parostatki i znajdujące się na nich silniki budowane są w Rosji.

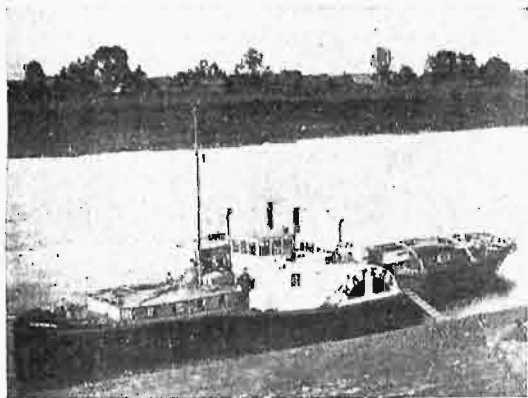


Parostatki holownicze, stosunkowo do swej mocy, mają duże rozmiary, lecz, dzięki temu, zagłębiają się bardzo płytko, 12 — 14 werszków. Między Twerem i Rybińskiem parostatek o sile 150 koni ciągnie przeciw prądowi 4 galary („unzaki“), mieszczące każdy po 15 — 20 000 pudów ładunku,



t. j. 50 — 80 000 pudów i tylko w miejscach o bardziej silnym prądzie holuje galary kolejno jeden po drugim.

Firma Nobel uruchomiła w r. 1909 na przestrzeni Twer — Rzew holownik nowy „Karel“, zaopatrzony w silnik spalinowy syst. Bergzunda. Z zewnątrz (rys. ) „Karel“ przedstawia się, jako zwykły statek holowniczy, który zamiast komina posiada dwie rury krótkie, sterzące ku górze,



przez które wylatują spaliny. Ruch z silnika na koła przynosi się zapomocą koła zębatego. Silnik Bergzunda okazał się jednak niepraktycznym i zamieniony będzie silnikiem systemu Diesela, które pracują już na kilku innych holownikach tejże firmy. Holowniki silnikowe otrzymały nazwę „ciepłochodów“.

By ułatwić holowanie przez miejsca o bardzo silnym prądzie (progi), „Karel“ zaopatrzony jest w wał, umieszczony na pokładzie i obracający się zapomocą transmisji od głównego silnika. Gdy holownik zbliża się do progu, zwałnia bieg, a kilku ludzi z załogi przewozi koniec liny na brzeg rzeki, który przymocowują do słupa specjalnego, wbitego w ziemię. Drugi koniec liny nawija się na wał holownika, który, gdy wszystko już gotowe, daje pełny bieg i, pracując kołami, jednocześnie podciąga siebie zapomocą liny.

W osobnej tablicy podaję dane o wielkości, pojemności, sile maszyny i t. p. ważniejszych statków.

Nazwa parostatku	Długość	Szerokość		Zagłębienie		Moc silnika w k. p.	Zużycie paliwa na godzinę (mazutu pud.)	Ilość miejsc			Koszt w rublach	
		każda (bez kół)	z kołami	bez ładunku (z zapasem paliwa)	z ładunkiem do			I klasa	II klasa	III klasa		
	m											
Osobowe:												
Kniaź Skopin Szujskij . . .	51,7	7,3	12,8	69	105	200	9	18	29	400	15	75 000
Glinka . . . . .	47,2	6,7	12,1	58	94	150	7,5	13	18	245	12	38 000
Szczedryn-Saltykow . . . . .	45,7	6,4	11,4	53	90	150	7	12	18	275	12	40 000
Rimskij-Korsakow . . . . .	42,6	6,4	12,9	53	90	150	7	14	21	240	12	55 000
Kotia . . . . .	50,5	6,5	12,2	82	105	200	9	21	25	600	13	85 000
Gołubka . . . . .	37,2	6,4	11,9	45	90	100	5,5	14	15	290	10	25 000
Czajkowskij . . . . .	45,7	6,7	12,1	53	90	140	7	13	19	260	12	36 200
Dargomyżskij . . . . .	44,2	6,4	10,7	49	90	150	7,5	14	24	300	12	42 600
Sierow . . . . .	45,7	5,8	11,0	49	97	140	7	16	23	300	12	32 100
Holownicze:												
Baku . . . . .	40	5,8	10,7	53	—	150	6	—	—	—	—	30 000
Dewet . . . . .	31	6,1	10,8	62	—	160	6	—	—	—	—	30 000
Simbiriec . . . . .	28	5,2	10,4	62	—	150	6	—	—	—	—	34 500
Razsylnyj . . . . .	23,5	7,0	8,6	49	—	80	3,5	—	—	—	—	13 300
Uglicz . . . . .	31	6,4	10,7	53	—	140	6,5	—	—	—	—	17 000
Karel (motor wybuchowy) . . . . .	25	6,4	10,4	45	—	60	4	—	—	—	—	około 20 000

Z krótkiego opisu żeglugi na górnej Wołdze widzimy, że chociaż warunki jej nie są lepsze, niż na Wiśle, a w niektórych nawet miejscach gorsze, to jednak pod wieloma względami stoi ona wyżej od wiślanej.

T. Tillinger, inż.

## Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

### VII-y Zjazd przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

VII Zjazd górników i hutników z Królestwa Polskiego odbywał się w Warszawie, między 17-m a 22-m maja r. b., w sali Hotelu Europejskiego, który oprócz delegatów władz departamentów odnosnych, zgromadził około 70-u przedstawicieli przemysłu górniczo-hutniczego i dróg żelaznych.

Obrodam przewodniczył członek rady Ministerium Skarbu p. Kocowski. Na sekretarza Zjazdu wybrano p. K. Srokowski.

Wobec bardzo obszernego programu zajęć, posiedzenia odbywały się codziennie z rana od 11-ej i po południu od godz. 3-ej.

Zjazd powołał między innymi komisje: prawną, dla spraw przemysłu węglowego, dla przemysłu żelaznego, dla dróg wodnych, kolejową, budżetową, oraz dla sprawdzenia liczby głosów, poczem odczytano sprawozdanie Rady Zjazdów za przeciąg 7-lecia, podczas którego zjazdu się nie odbyły.

Aczkolwiek początkowo zamierzano zwoływać zjazdy co 3 lata, to jednak Zjazd VII, który wypadłoby zwołać w r. 1906, od-

łożono do chwili obecnej z powodu ówczesnych wypadków politycznych i niepewnego stanu ekonomicznego. Zamiast zjazdu zwoływano narady, na których omawiano sprawy bieżące, dotyczące się górnictwa, bądź też hutnictwa, oraz uzupełniano skład osobisty członków Rady Zjazdu wskutek szczerb, jakie poczyniła śmierć (Henryk Handtke, J. Witwicki, J. Tomaszewski), bądź też zmiana zawodu (pp. M. Łempicki, W. Wasiutyński i S. hr. Jezierski).

Z najważniejszych spraw, które załatwione zostały ostatecznie przez Radę, należy zaznaczyć:

1) Utworzenie rady do spraw górniczych przy Ministerium Rolnictwa i Dóbr Państwa, w której uczestniczą przedstawiciele Rady Zjazdu; w Komitecie okręgowym warszawskim uczestniczą również przedstawiciele Rady Zjazdu.

2) Uzyskanie prawa uczestnictwa przedstawicieli przemysłowców górniczych z Królestwa w naradach urzędów podatkowych przy Izbie Skarbowej warszawskiej, piotrkowskiej i radomskiej.

3) Projekt Rady o ułożeniu mapy pokładów rud żelaznych w Królestwie pod kierunkiem Komitetu geologicznego uznany został przez Rząd za celowy, lecz wykonanie uczyniono zależne od wniesienia do rozporządzenia Komitetu geologicznego odpowiednich funduszy przez przemysłowców górniczych.

4) Starania o pozyskanie taryfy ulgowej na węgle dąbrowskie za granicę przez stację Sosnowiec zostały załatwione nieomyślnie z powodu opinii dr. żel. Warszawsko Wiedeńskiej; wogóle sprawa rewizji taryf kolejowych wypadła, niestety, niekorzystnie. Wobec ogólnego prądu ku podwyższeniu taryf kolejowych dla wzmoczenia dochodowości kolei, wszelkie starania o obniżenie tychże taryf straciły nadzieję powodzenia, niektóre taryfy już podwyższono, i jako najkorzystniejszy wynik uważać można utrzymanie taryf przewozowych na poziomie dotychczasowym.

5) W przedmiocie zapewnienia prawidłowej i równomiernej dostawy węgla do Warszawy i Łodzi i zapobieżeniu spekulacji węglowej, Rada, zgodnie z postanowieniami Zjazdu wystąpiła z żądaniem przywrócenia taryf ulgowych okręgowych na przewóz węgla dr. żel. nadwiślańskimi do Warszawy przez Dęblin (Iwangród) i do Łodzi przez Skarżyska i Kolaszki; życzeniu temu stało się zadość w ten sposób, że owe taryfy ulgowe będą przywracane w chwilach ujawniającej się potrzeby.

6) Wybór typu umowy o budowę i eksploatację dróg dojazdowych do kopalni znajduje się jeszcze w opracowaniu. Specjalna Komisja prac swoich w tym przedmiocie jeszcze nie ukończyła.

7) Sprawa urzędów, ochraniających przewóz węgla od kradzieży w drodze, posunęła się o tyle naprzód, że dr. żel. Warsz.-Wied. ogłosiła konkurs na urządzenie siatek ochronnych.

8) Zbieranie danych statystycznych, dotyczących wszystkich gałęzi przemysłu górniczego, a w szczególności obliczania ilości węgla kamiennych, jaka znajduje się w Zagłębiu Dąbrowskiem, została załatwiona. Poczynając od r. 1901, dane te są nader starannie notowane, opracowywane i ogłaszane systematycznie w *Przeglądzie Hutniczo-Górnicyzm*.

9) W przedmiocie usunięcia nadużyć i nieprawego wydobywania węgla i rudy wydane zostały za staraniem Rady odpowiednie przepisy karne.

10) Z pomiędzy spraw, jakimi VI Zjazd obarczył Radę Zjazdu, należy przedewszystkiem wskazać opracowanie *Projektu wzajemnego ubezpieczenia górników od nieszczęśliwych wypadków*.

Niezmiernie ważna ta sprawa była przedmiotem bardzo wyczerpujących prac Rady zjazdów; przeprowadzono badania statystyczne i matematyczne, zapoznano się z działalnością podobnych urzędów za granicą, jak również w Rydze. Okazało się, że koszt takiego ubezpieczenia wyniesie od 52 do 76 rb. od każdego 1000 rub. rocznego zarobku robotników. Opracowano projekt ustawy, wobec jednak projektu rządowego zaprowadzenia ubezpieczenia obowiązkowego państwowego, dalsze prace w tym kierunku pozostają w zawieszeniu.

11) Wydawnictwo organu Zjazdu, *Przegląd Górniczo-Hutniczy*, od 1 lipca 1906 r. przejęła na siebie Rada, która jest w obecnej chwili wydawcą w osobie swego przedstawiciela, p. Juliana Strasburgera; redaktorem jest p. Kazimierz Srokowski.

Ogólny dochód Rady Zjazdu od r. 1903 do 1909 wynosił rb. 198 336, wydatki zaś rb. 193 821

Sprawozdanie Zjazd zatwierdził.

Następnie p. K. Srokowski odczytał swoją pracę: „Przemysł węglowy w Królestwie Polskim“, drukowaną już w *Przeglądzie Górniczo-Hutniczym*. Praca ta obejmuje właściwie całą historię naszego górnictwa węglowego; streszczenie jej chwilowo pomijamy, gdyż ukaże się ona w skróceniu w jednym z najbliższych numerów *Przeglądu Technicznego*.

W związku z tym referatem poseł Żukowski poruszył sprawę powołania komisji do rozważania sprawy dostaw węgla dla dróg żelaznych.

P. M. Grabiński wygłosił referat „O szosach w Zagłębiu Dąbrowskiem“, w którym zaznacza, iż pow. Będziński, z całej gub. Piotrkowskiej, po Łódzkim jest najbardziej zaludniony, a pod względem podatkowym na cele drogowe, najbardziej obciążony (rb. 71 309 z ogólnej sumy 428 000, wnoszonej przez całą gubernię), jest pod względem dróg bitych szczególnie upośledzony, gdyż w ostatnim dziesięcioleciu wybudowano ogółem w gubernii 265 wiorst szos, z czego na powiat Będziński wypadło tylko 18 w. Wobec tego, referent prosił Zjazd o dołożenie starań, aby więcej funduszy przeznaczono na budowę dróg w pow. Będzińskim i by, oprócz zatwierdzonej już 22-wiorstowej szosy z Będzina do Siewierza, zbu-

dowano w najbliższej przyszłości 42 wiorsty pierwszorzędnej traktu w następujących 8-iu dystansach: 1) dystans od Sosnowca do Modrzejowa z połączeniem z istniejącym traktem państwowym, długości 5 wiorst; 2) dystans z Dąbrowy (od stacji kolei Warsz.-Wied.) przez Chechłówkę do traktu państwowego, przechodzącego przez wieś Zagórze, długości 1 1/2 w.; 3) drogę z Będzina przez Grodziec do Bobrownik z połączeniem z drogami Śląska pruskiego, długości 13 w.; 4) dystans ze Strzemieszyc przez Niemcy do Granicy z połączeniem z Austrią, długości 6 1/2 w.; 5) dystans z Sosnowca do Czeladzi, długości 4 w.; 6) droga z Będzina do Siewierza, a następnie z przedłużeniem do Myszkowa, długości 22 w. (droga ta jest już projektowana); 7) dystans z Dąbrowy do Ząbkowic przez Gołonóg, długości 6 w.; 8) dystans z Zagórze do Sosnowca, długości 6 w. Koszta budowy projektowanych dróg prelegent oblicza na 300 000 rb. i wyraża przekonanie, że budowa mogłaby być uskuteczona w ciągu lat 7.

Zjazd wywoływał p. Grabińskiego całkowicie poparł.

Na popołudniowym zebraniu pierwszego dnia zdano sprawę ze starań Zjazdu poprzedniego, o zaopatrzenie dr. żel. rządowych w wagony systemu Breitsprechera, posiadających konstrukcję, pozwalającą im chodzić po linii wązko- i szerokokorowej. Ministerium Komunikacji zawiadomiło, iż ma zamiar zamówić dla dr. żel. nadwiślańskich 600 takich wozów, ale nie na wyłączny użytek górników, lecz do wymiany towarów z zagranicą, do potrzeb całego państwa.

Następnie niezmiernie ważną sprawę przedstawił p. Edmund Krzyżanowski: „O znaczeniu dróg wodnych dla przemysłu górniczego Królestwa Polskiego“. Referent wskazuje na nieodzowną potrzebę uregulowania rzeki Czarnej Przemszy, aby za jej pomocą można było wysyłać część węgla Wisłą, Narwią, Bugiem i Pilicą. Dzięki temu, węgiel mógłby rozchodzić się do wszystkich zakątków kraju, a taniość przewozu obniżyłaby jego cenę. Sama Warszawa oszczędziłaby na przewozie węgla wodą do 1 160 000 rb. rocznie.

Jako nieodzowne postulaty wyloniły z tego referatu trzy sprawy: a) urządzenie przystani handlowej na rzece Czarnej Przemszy z połączeniem kolejowym, kosztem około 500 000 rb.; b) utrzymywanie głębokości nurtu rzeki Wisły za pomocą środków mechanicznych, np. pogłębiarek; c) budowa przystani na rzece Wiśle z połączeniem kolejowym: w Dęblinie (Iwangrodzie), w Warszawie — podwójna po obu stronach rzeki, wreszcie we Włocławku.

Projekt p. Krzyżanowskiego znalazł bardzo przychylnę przyjęcie ze strony Zjazdu. Poparł go też silnie prezes Komitetu okręgowego p. Pałtow, pod którego przewodnictwem utworzono komisję do opracowania konkretnych wniosków.

Ostatnim odczytem z pierwszego dnia Zjazdu był referat p. Frosta, który domagał się radykalnych zmian w przepisach sztygarskich i ustanowienia sztygarów przysięgłych. Ponieważ w Petersburgu w sprawie sztygarów pracuje osobna komisja, referat więc p. Frosta przekazano tej komisji.

Drugiego dnia wygłosił p. Zygmunt Szczotkowski odczyt: „o projekcie założenia stacji centralnej ratunkowej dla Zagłębia Dąbrowskiego, oraz o założeniu centralnej pracowni chemicznej, specjalnie poświęconej przemysłowi górnictwu według projektu p. W. Karnowskiego“. Ogólny koszt urządzenia stacji wyniesie około 27 000 rub., koszt utrzymania rocznie 11 000 rub.

Czasowo stacja korzystać będzie z tlenu skroplonego, przywożonego z Warszawy, a w niedalekiej przyszłości ma być wybudowana własna fabryka tlenu kosztem 25 000 rub.

Następnie przedstawił p. S. Gadomski stan obecny przemysłu cynkowego w Królestwie Polskim.

Oslabienie tego przemysłu w ostatnich latach u nas, w przeciwieństwie do Śląska, przypisuje mówca zubożeniu rudy, zbyt niskiemu cłu ochronnemu, oraz uciążliwym warunkom i przepisom dostarczania robotnikom odzieży specjalnej, mającej jakoby zapobiegać chorobom zawodowym. Prelegent proponuje podniesienie cła cynku surowego z 75 kop. do rb. 1,75, za biel cynkową z rb. 1,50 do rb. 2,30 i za blachę cynkową z 1,50 do rb. 2,25.

W dalszym ciągu mówił p. Brzostowski o robotach górniczych pod torami kolejowymi i w pobliżu tychże. W przeciwieństwie do zagranicy istnieje u nas przepis<sup>1)</sup>, zakazujący robót górniczych pod gruntami, należącymi do toru kolejowego. Według obliczeń, ilość węgla w ten sposób unieruchomiona wynosi około 1/16 całego zapasu węgla, jaki znajduje się w Zagłębiu. Zjazd w zasadzie poparł wnio-

<sup>1)</sup> § 21 ustawy o przepisach nadzoru górniczego i art. 153 ustawy dr. żel. rosyjskich.

sek referenta o zniesienie tych uciążliwych przepisów. W kwestyi kontroli zapewniania pustych szybów po wybraniu z nich węgla, wywiązała się ożywiona dyskusja między przedstawicielami dróg żelaznych i górnictwa. Ostatecznie zgodzono się na to, że zatwierdzenie projektów i odpowiedzialna kontrola powinna się znajdować w rękach górnictwa, zaś zarządy dróg żelaznych powinny mieć prawo oglądania robót i komunikowania swoich uwag prowadzącym roboty inżynierom górniczym.

Trzecie posiedzenie poświęcone było odczytaniu przez p. Grabińskiego, przedstawiciela Franko-Włoskiego Tow. kopalni w Dąbrowie, referatu w sprawie „przedłużenia terminu przywozu bez cła z zagranicy gudronitu, t. j. smoły gaźowej“, jaka pozostaje po oddestylowaniu bardziej cennych jej pierwiastków, niezbędnych do fabrykacji farb anilinowych. Gudronitu używa się do fabrykacji brykietów z pyłu i miálu węglowego. Fabrykę taką otworzyło Franko-Włoskie Tow. przy kopalni Paryż. Zjazd uchwalił prosić rząd o przedłużenie za cztery lata kończącego się terminu ulg, o sześć lat, t. j. do r. 1920.

W dalszym ciągu rozpraw poddano krytyce nieporządku, panujące na sosnowickiej sieci telefonicznej od czasu objęcia jej przez Zarząd poczt i telegrafów. Uchwalono prosić ten Zarząd o oddanie tego przedsiębiorstwa z powrotem w ręce prywatne, a oprócz tego jednocześnie przedstawiono komisji rewizyjnej senatora Neudhardta referat o panujących tamże stosunkach. Jak się później okazało, senator Neudhardt przyrzekł poprzeć tę sprawę w kierunku, pożądanym dla przemysłowców górniczych.

P. Sułowski z Łodzi przedstawił referat o przewodnikach elektrycznych o wysokim napięciu, zmierzający ku temu, aby dla przeprowadzenia takich przewodników można było wyłuszczać grunta, ponieważ właściciele tychże, przy przeprowadzaniu takich linii, często stawiają trudności lub zbyt wygórowane żądania.

Dalej, uchwalono starać się o utworzenie dla Zagłębia Dąbrowskiego wczasowego Tow. ubezpieczenia od ognia przedsiębiorstw górniczych, udziału górników w gubernialnych urzędach do spraw podatkowych i o powiększenie środków pieniężnych w będzinńskiej kasie powiatowej, w celu posiadania zawsze gotówki do wymiany, niezbędnej na wypłaty z robotnikami.

D. 21 p. Tadeusz Popowski mówił o stanie i potrzebach przemysłu żelaznego. Przemysł nasz przeżywa obecnie jeszcze kryzys, w jakim znajduje się już od lat kilku, z drugiej zaś strony wymagane są znaczne kapitały z powodu konieczności przystosowania się przemysłu do wymagań techniki i stanu ekonomicznego kraju. Dla podtrzymania przemysłu żelaznego, uchwalono większością głosów prosić rząd o zwolnienie przemysłu żelaznego na lat pięć od opłaty cła za sprowadzany z zagranicy koks, którego w kraju nie posiadamy, i aby również na lat pięć wywóz rudy żelaznej z Królestwa w liczbie 5 000 000 pud. rocznie od opłaty cła wywozowego zwolniono. Zjazd zastrzegł jednakże, że prawo wywozu rudy bez cła mogą otrzymać tylko ci właściciele hut, którzy są uczestnikami zjazdów i którzy posiadają własne kopalnie, czynne w d. 1 stycznia 1910 r.

Wnioski te będą przekazane komisji, obradującej właśnie w Petersburgu nad sprawą rewizji celnej.

Jednocześnie Zjazd polecił Radzie, aby zajęła się prowadzeniem badań nad sprawą wyrabiania koksu z węgla dąbrowskiego—(próby przedsięwzięte w Anglii z węglem dąbrowskim dały w tym względzie dość dobre rezultaty)—oraz aby obmyśliła środki w celu szybszego sprowadzania koksu donieckiego.

W kwestyi ustanowienia marek gatunkowych węgla okazało się, iż marki takie już są ustanowione, ale służą dotąd dla osób prywatnych, gdyż koleje rządowe ich nie uznają, stosując przestarzałe przepisy i warunki. Z tego powodu Zjazd uznał za pożądane, aby do narady, utworzonej w Petersburgu w celu rewizji warunków dostawy węgla dla dróg żel. rządowych, dopuszczony był przedstawiciel Zjazdu górników Królestwa.

Następnie wysłuchano protokołu komisji budżetowej, oraz zatwierdzono etat wydatku Rady na trzy lata; ma on wynosić w r. 1910 42 000 rb., zaś w r. 1911 i 1912 po 38 000 rb. rocznie.

W kwestyi prośby robotników z zalanej w roku zeszłym kopalni „Jan“ o przyspieszenie wypłacenia im ich składek, Zjazd nie powziął żadnych zasadniczych uchwał, natomiast przewodniczący p. Kocowski przyrzekł poruszyć tę sprawę w Petersburgu. Przy

tej sposobności uczestnicy Zjazdu złożyli 700 rb. na rzecz robotników-emerytów z kopalni „Jan“.

Na następnym posiedzeniu wieczornym rozważano referat Rady Zjazdów o „wolności górniczej w związku z prawodawstwem Królestwa Polskiego“. Wolność górnicza polega na tem, że każdy za pozwoleniem rządu ma prawo podejmowania badań, gdzie mu się podoba. Zjazd dąży do tego, aby utrzymać to prawo w dalszym ciągu, jako zasadę prawodawstwa górniczego.

Następnie rozważano ciekawy referat o środkach walki z kradzieżą materiałów kopalnianych, czyli zabezpieczenia właścicieli takich pokładów węglowych, które leżą pod powierzchnią, należącą do innych właścicieli, od kradzieży węgla z tychże źródeł. Większe transporty takich „kradzionych węgla“ zostały w ostatnich czasach uniemożliwione przez niewydawanie wozów kolejowych pod węgle osobom, nie mogącym się wykazać z posiadania prawa kupowania węgla, nie mniej jednak Zjazd postanowił żądać zwiększenia odpowiedzialności karnej za tego rodzaju nieprawne wydobywanie węgla.

Ostatnie ogólne posiedzenie Zjazdu poświęcone było rozważaniu spraw rozwoju komunikacji kolejowej i wodnej, mającej nader ważne znaczenie dla całego przemysłu w kraju naszym.

Komisja kolejowa Zjazdu ustaliła fakt, że część Królestwa, a mianowicie gub.: Płocka, Radomska, Kaliska i po części Lubelska, pod względem posiadania komunikacji kolejowej, stoi na tym samym poziomie, co i gub. Wołogodzka, i oświadczyła się za potrzebą budowy następujących linii kolejowych.

- 1) Połączenie kolei Herby-Częstochowa-Kielce z kolejami południowo-zachodnimi przez Opatów-Ostrowiec-Zawichost (most przez Wisłę)—Kraśnik-Starokonstantynów—do Płoskirowa.
- 2) Częstochowa-Zduńska Wola z odnogą do Wieruszowa.
- 3) Linii Warszawa-Radom.
- 4) Linii Łowicz-Płock-Rypin (z mostem przez Wisłę w Płocku) do połączenia z kolejami pruskimi.
- 5) Linii dojazdowej Zgierz-Ozorków-Łęczycza-Koło.

Zjazd dołączył do tego projektu prośbę do Ministerium Komunikacji o wyasygnowanie funduszy na badania techniczne i ekonomiczne projektowanych dróg żelaznych.

W sprawie rozwoju komunikacji wodnej i połączenia ich z komunikacjami kolejowymi, komisja p. Pałtowa gorąco poparła wnioski p. Krzyżanowskiego i zaleciła Zjazdowi starania o uzyskanie w ministerium kredytów na badania, a po przeprowadzeniu ich, o wybudowanie portów na Wiśle w Dęblinie (Iwangrodzie), Warszawie i Włocławku i połączenie tych przystani kolejami. W dalszym ciągu Zjazd oświadczył się za budową przystani na brzegu Czarnej Przemszy w Nivce, oraz za badaniem i uregulowaniem koryta Wisły.

Dłuższą dyskusję wywołała sprawa świąt. Według prawa o odpoczynku świątecznym, koleje muszą świętować około 120 dni w roku, według zaś ustawy kolejowej, liczba świąt jest znacznie mniejsza. O ile koleje nie obchodzą którego ze świąt, przewidzianych przez prawo o odpoczynku świątecznym, płacą według tego prawa kary. O ile zaś obchodzą te święta, muszą płacić kary za opóźnienie dostaw według ustawy kolejowej. Postanowiono domagać się owego losowania tej sprawy w drodze prawodawczej.

W końcu dokonano wyborów, które dały rezultat następujący:

Do rady zjazdów zostali wybrani pp.: I. Strasburger, J. A. Surzycki, P. Wassal, St. Skarbiński, R. Brandt, T. Popowski, Z. Brandenburg, J. Wolff. Do komisji rewizyjnej: A. Garbiński, L. Mauwe, Jerzy Mayer. Na przedstawiciela rady górniczej: Strasburger, ale wobec z rzeczenia się ze strony tego ostatniego, wszedł p. Wł. Żukowski, zastępcą został p. Jabłoński. Do gubernialnych urzędów spraw górniczych: do Piotrkowskiej—Gerhardt i Grabiński, do Radomskiej—T. Popowski i Surzycki, do Kieleckiej—Rogalewicz i Zielewicz, do Kaliskiej—Garbiński, do Lubelskiej—Surzycki. Do komisji podatkowych: do Warszawskiej—H. Kondratowicz, Piotrkowskiej—M. Grabiński, Radomskiej—Czajkowski. Do rady szkolnej—St. Kontkiewicz i M. Grabiński.

Po wyczerpaniu spraw, przewodniczący, radca Kocowski, zamknął Zjazd. P. Strasburger w imieniu Zjazdu i rady dziękował p. Kocowskiemu za przewodniczenie i prosił o poparcie w Petersburgu próśb Zjazdu.

j. słb.



## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**R. Sonntag.** *Zginanie, przesuwanie i ścinanie.* Berlin 1909. (Biegung, Schub und Scherung, von R. Sonntag).

Wydawaćby się mogło, że kwestya zginania i ścinania w belkach żelaznych i żelazno-betonowych jest pod względem teoretycznym już dość rozjaśniona. Autor jednak wykazał, że obliczając z niewielką dokładnością naprężenia w różnych punktach belek zginanych, możemy dojść do ciekawych wyników.

Autor uwzględnił tę okoliczność, że belka blaszana składa się ze ścianki, kątówek i nakładek, połączonych nitami. Zwraca on uwagę na tę okoliczność, że na podporze kątówki i nakładki jeszcze nie działają całkowicie, lecz częściowo, o ile już są dostatecznie przytwierdzone nitami. Jeśli uwzględnimy tę okoliczność, to okaże się, że naprężenia ścinające są większe. Autor oblicza naprężenia w przekroju złożonym w ten sposób, że oblicza je w każdej części osobno a zarazem oddziaływanie jednej części na drugą. Na podstawie tej teorii wykazuje, że zwyczajne obliczenie nitów pionowych, łączących kątowniki z nakładkami według wzoru  $\sigma = \frac{QS}{I}$  nie jest słuszne i że naprężenie w tych nitach jest bardzo małe, tak, że można śmiało dać je w dwa razy większych odstępach, niż to robimy.

Przy przekrojach, mających zębra, jak przy przekrojach  $\Gamma$ ,  $\Pi$ ,  $\Sigma$  wykazuje autor, że na zębra działają siły poziome, które w belce  $\Pi$  się znoszą, belkę  $\Sigma$  wyginają całą w jedną stronę, belkę  $\Gamma$  skręcają.

Autor wykreśla linie najw.  $\sigma$  w belce blaszanej, z których poznać możemy, gdzie wycięcia w belkach najmniej są szkodliwe i zastosowuje dalej swą teorię do belek żelazno-betonowych. Autor bada je w fazie IIIa i to według rozkładu naprężeń Ostenfelda. Według tych wzorów obecnie nikt nie liczy, dlatego też ta część dzieła przedstawia mniejszy interes.

To wszystko, co autor tak starannie obliczył, wymaga sprawdzenia zapomocą doświadczeń. Żaslugą autora pozostanie jednak zawsze wyjaśnienie pewnych nowych faktów, względnie postawienie nowych kwestyi, które wymagają stwierdzenia doświadczeniami.

*M. Thullie.*

**Józef Balet.** *Analiza łuków sprężystych trój-, dwu- i bezprzegubowych, stalowych, kamiennych i żelazno-betonowych.* Nowy-Jork 1908. Analysis of elastic arches threehinged, two-hinged and hingeless of steel, masonry and reinforced concrete by Joseph W. Balet).

Autor zastosowuje znaną zresztą teorię łuków sprężystych do praktycznego ich obliczenia. Ponieważ obliczenie łuków dwu- i bezprzegubowych przedstawia wiele pracy, autor stara się je uprościć. Podaje znany sposób wykreślny Melana, uzupełnia go swoim sposobem bardzo prostym, opierając się na wyznaczeniu linii przecięcia się oddziaływań i obwiednej oddziaływań. Linie te dadzą się dla łuków o osi parabolicznej łatwo wyznaczyć raz na zawsze; autor twierdzi, że dla łuków, nawet znacznie odchodzących od paraboli, dadzą się te linie użyć, o ile użyjemy paraboli zastępczej, która ogranicza równą powierzchnię, w dany łuk linia od linii  $AB$ , tyczącej wezgłowa. Autor wyznacza zresztą poprawki dla tych linii w takich razach. Dla przekroczenia dolin autor przemawia za łukiem dwuprzegubowym kratowym, przyczem zestawia się go z razu jako trójprzegubowy, łącząc w kluczu na razie tylko pas dolny. Wtedy ciężar własny działa tak, jak w łuku trójprzegubowym, dopiero, po połączeniu pasa górnego, wpływ ciężaru ruchomego obliczyć należy jako dwuprzegubowy; dla zbadania wpływu zmiany ciepłoty trzeba znać przekroje. Autor radzi je obliczyć ze względu na ciężar stały i ruchomy i dodać do przekrojów pasa górnego 110%, dolnego 90%, przekątni 80%, słupów 25%. Nie zgodziłbym się z autorem, że os łuku ma się stosować do linii ciśnienia wskutek ciężaru stałego. Wiadomo, że lepiej jest, gdy os łuku odpowiada linii ciśnienia dla ciężaru stałego i połowy ciężaru ruchomego.

Autor nie wyprowadza wzorów teoretycznych dla grubości sklepienia, lecz podaje tylko wzory praktyczne. Podaje on dobry sposób wyznaczenia linii ciśnienia dla łuku stałego dla łuku bezprzegubowego, oblicza także ugięcie ruchu. Sądzi on, że dla łuków o rozpiętości mniejszej niż 45 m nie potrzeba dokładnie obliczać

ugięcia, lecz przy wykonaniu wystarczy podwyższyć klucz o  $\frac{1}{800}$  rozpiętości.

W dodatku podaje autor dokładną teorię analityczną łuków. Nie zgodziłbym się z nim tylko, gdy dla słupów żelazno-betonowych używa wzoru Eulera.

Dziełko powyższe polecam gorąco uwadze inżynierów zawodowych.

*Dr. M. Thullie.*

**C. Grimm.** *Naprężenia drugorzędne w dźwigarach mostowych.* Nowy-Jork 1908. (Secondary stresses in bridge trusses by C. Grimm).

Jest to krótkie zebranie prac autorów niemieckich w tym przedmiocie, drukiem ogłoszonych, zestawienie przejrzyste, z dodatkami przykładów i wniosków praktycznych.

Autor omawia sposób Manderli wyznaczenia naprężeń drugorzędnych, sposoby Müllera, Breslaua, Rittera, Mohra, a w końcu zastosowuje prawo najmniejszości pracy do najprostszego przypadku trójkąta. Autor omawia też w krótkości naprężenia dodatkowe, wywołane z rozmaitych powodów.

Wreszcie na podstawie dzieła Pattona: Obliczenie dźwigarów o węzłach sztywnych (Moskwa 1901), podaje wyniki obliczeń naprężeń drugorzędnych rozmaitych belek, dodaje przykłady, obliczone przez siebie, i wyciąga z tego pewne ogólne wnioski.

Inżynierom, interesującym się tym przedmiotem, możemy polecić przeczytanie tego dziełka.

*M. Thullie.*

**Brik, Landsberg i Steiner (†).** *Podręcznik nauk inżynierskich. Część II. Budowa mostów.* Tom III. Mosty żelazne w ogólności. Teorya mostów żelaznych belkowych, wydał Landsberg. Wydanie IV. Lipsk 1909.

Mamy przed sobą wydanie czwarte tomu III, części II znanego podręcznika nauk inżynierskich. Tom ten zawiera dwa działy: Mosty żelazne w ogólności i teorię mostów żelaznych belkowych.

Pierwszy dział opracowali, jak w poprzednim wydaniu, prof. J. Brik i dr. T. Landsberg, a mianowicie: rozdział A: Siły zaczepiające Landsberg; rozdział B: Materiał budowlany, jego opory, elementa uzbrojone, prof. Brik; rozdział zaś C: Ogólne założenie mostów żelaznych, obaj autorowie. W opracowaniu uwzględniono nowsze rozporządzenia i wpływ hamowania na mosty. Przy omawianiu wybożenia, podaje Brik oprócz wzorów Tetmajera, także swe własne wzory, ustrój mostów ukośnych omówiono obszerniej. Zresztą zmiany w stosunku do wydania poprzedniego są nieznaczne, co odnosi się też i do działu drugiego, który w poprzednim wydaniu opracował s. p. Fr. Steiner, prof. politechniki niemieckiej w Pradze, a który pozostawiono prawie bez zmiany.

*Dr. M. Thullie.*

## KSIAŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Sprawozdanie Tow. Hygieny praktycznej im. B. Prusa za r. 1909. Sprawozdanie Warsz. Tow. Wzajem. Ubezpiecz. od nieszczęśliwych wypadków, za pięciolecie 1905—09.

„Szczęść Boże!” Organ Związku Górników i Hutników Polskich. Lwów, ul. Romanowicza 12.

Sprawozdanie Warsztatów dla Nauki Rzemiosł Warsz. Gm. Starozakonnych za r. 1909.

*Mutermilch Wacław.* Krytyka teorii doboru naturalnego R. 1910. — O fermentach utleniających. Rok 1910.

*Boguszewski Stefan.* Ogólne zasady hodowli. Kraków. Rok 1910. *Wróblewski Kazimierz.* Jak się rolę ulepsza i uprawia. Kraków. Rok 1911.

*Nalkowski Wacław.* Geografia ogólna. Kraków. Rok 1910.

*Krauz Stanisław.* O budowie i czynnościach ciała ludzkiego. Rok 1910.

*Wasutyński A.* prof. Drogi żelazne. (Tabor i Technika ruchu kolejowego. Projektowanie drogi żelaznej. Budowa spodnia i wierzchnia. Połączenie torów. Stacje. Sygnalizacja i Urządzenia zabezpieczające). Rok 1910. Cena rb. 3,60.

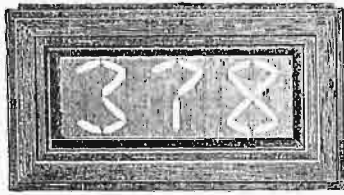
## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Nowe zastosowanie silników spalinowych.** Municypalność w Bath (Anglia) zamówiła w fabryce Merryweather et Sons w Greenwich, samochód przeciwpożarowy specjalnej budowy do jazdy po wzgórzach, na których rozłożone jest miasto Bath. Samochód zawiera miejsce dla strażaków, rur i przyrządów przeciwpożarowych, niewielką sikawkę i składaną drabinę ratunkową, poruszany jest przez silnik benzynowy czterocylindrowy, mocy 55 k. m., szybkość jazdy po równym gruncie wynosi około 50 km na godzinę. Próby samochodu wypadły nader pomyślnie.

Jedynym w swoim rodzaju zastosowaniem silnika spalinowego są sanki, pędzone przez silnik benzynowy, wykonywane obecnie przez znaną fabrykę Wolseley Tool and Motor-Car Co., Ltd, dla nowej wyprawy podbiegunowej, która ma się odbyć pod kierunkiem kapitana Scotta. Moc silnika użytego ma być 12 k. m., a budowa sanek ma być taka, aby umożliwić poruszanie się ich zarówno po twardym jak i rozmiękłym śniegu.

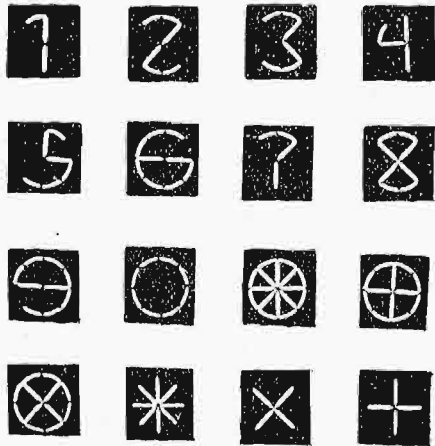
**Konstrukcje żelazno-betonowe** znalazły obszerne zastosowanie przy budowie toru dr. żel. Vandalin w Stan. Zjedn. Am. Półn., gdzie z tego materiału wykonano całkowicie między innymi: most dla potrójnego toru kolejowego o trzech przęsłach, każde po 16,75 m. (55 stóp) rozpiętości; wiadukty ponad linią tramwaju elektrycznego i szosę; otwory pod torami kolei do odprowadzenia wody i t. p. S. P.

**Sygnalizacyjne aparaty pożarowe** zostały ulepszone przez firmę Mix i Genest. Obecnie używane numeratory, w których cyfry, umieszczone na 8-ch bębnoch ruchomych, nastawiały się odpowiednio



Indyktor świetlny.

do numeru aparatu alarmującego, okazały się niepraktyczne ze względu na to, że ukazująca się liczba jest za mało widoczna. Następnie stosowano numeratory z szybą matową, w których, w chwili alarmu, zapalała się lampka, prześwietlająca (rys.) numer, te zaś znowu z powodu swej wielkości mało są przejrzyste. W ulepszonym aparacie szereg lampek, umieszczonych w odpowiednich niszach za matową szybą, rzuca światło na nią, przyczem każda z nich tworzy część składową cyfr od 0 do 9, tak, że odpowiednio zapalone, odtwarzają numer aparatu alarmującego. By uniknąć stra-



Liczby i znaki indykatora świetlnego.

ty czasu przy szukaniu na mapie, w której stronie miasta znajduje się żądany aparat, ukazuje się pod liczbą pewien znak, oznaczający daną część miasta. K.

**Zużytkowanie magnetycznych własności metali do celów precyzyjnej mechaniki.** Dotychczasowe zastosowania siły magnetycznej do użytku mechaniki ograniczały się prawie wyłącznie zastosowaniem elektromagnesów, które na odległość można wprawiać w działanie przez zamknięcie lub otwarcie prądu elektrycznego. Znajdują jednak obecnie zastosowanie również magnesy stałe.

Ciekawym przykładem zastosowania magnesu stałego i rozmaitej przenikliwości magnetycznej metali jest nowo-obmyślony aparat automatyczny, służący do przyjmowania listów poleconych. W aparacie tym wrzucenie niklowej monety 25 c. pozwala wysyłającemu wsunąć do odpowiedniego otworu list, oraz wykonać ruch korbą, potrzebny do wywołania 40-tu rozmaitych czynności wewnątrz aparatu, więc: opieczętowania listu, przyjęcia i zanotowania otrzymanych pieniędzy, opieczętowania, numerowania oraz zaopatrzenia w datę pokwitowania, które otrzymuje wysyłający i t. p.

W aparacie tego rodzaju, przeznaczonym do użytku szerokiej publiczności, należy przede wszystkim utrudnić możliwość oszukaństwa; trzeba więc zapobiedz temu, aby aparat mógł być wprowadzony w ruch przez wrzucenie do otworu krawka miedzianego, ołowianego, cynkowego lub żelaznego tych samych wymiarów lub wagi, jakim jest moneta niklowa.

Oszukaństwo niemożliwione zostaje przez pomyslowe zastosowanie małego magnesu. Wprowadzona w zwykłych warunkach moneta niklowa spada wewnątrz aparatu na odpowiednią dźwignię, którą przechyla i przez to odsłania otwór, przeznaczony do wsunięcia listu. Podczas swobodnego spadania monety, znajdujący się w sąsiedztwie magnesu odchyła nieco jej drogę i skierowuje do otworu, w którym obecność monety i ciężar jej pozwala na wprowadzenie w ruch całego mechanizmu. Jeżeli zaś wzamian monety wrzucono krawek z innego metalu, to ten, nie ulegając wpływowi magnesu, wpada do innego otworu i wypada z aparatu. Krawek żelazny, przeciwnie, zostaje przyciągnięty przez magnes. Przyciąśnięcie korby aparatu odrzuca go i również usuwa na zewnątrz.

Powyższe zastosowanie może służyć przykładem możliwości różnorodnego wykorzystania wrażliwości magnetycznej metali do celów przemysłowych lub naukowych. w

**Acetylen i telegraf optyczny.** W czasie zeszłorocznych manewrów w Niemczech zastosowano do telegrafu optycznego, mieszaninę acetylenu z tlenem. Mieszanina ta dawała światło widoczne w dzień na odległość 8 km, a w nocy—16. Acetylenowi i tlenowi potrzeba przetem tak mało, że wytwarza się je prawie jednocześnie z chwilą użytkowania aparatu telegraficznego. w

**Międzynarodowa jednostka oświetlenia.** Narodowe laboratorium fizyki w Londynie ogłosiło memoriał, w którym oświadcza, że z porównań, czynionych pomiędzy jednostkami oświetlenia rozmaitych krajów, wynika, że podczas gdy świeca decymalna francuska okazuje się identyczną do angielskiej jednostki oświetlenia, to stosunek jej do jednostek innych krajów wyraża się w rozmaitych wartościach. A więc francuska decymalna świeca jest o 1,6% mniejsza od świecy Stanów Zjednoczonych i o 11% większa od jednostki Hefnera. Amerykańskie biuro probiercze zgadza się na zmniejszenie wartości dotychczasowej jednostki oświetlenia.

Wobec powyższego, można wyprowadzić równania:

1 świeca franc. (bougie décimale) = 1 św. ang. (pentane candle) = 1 św. amer. (American candle) = 1,11 jednostki Hefnera = 0,104 jednostki Carcela.

Czyli że: jednostka Hefnera = 0,90 świecy decymalnej franc.

W Ionie Międzynarodowej Komisji technicznej powstała propozycja nazwania tej jednostki „Świecą międzynarodową“ i zachowania jej probierza w narodowych laboratoriach Francji, Anglii, Ameryki (St. Zjedn.) i innych krajów, reprezentowanych w Komisji. Można się spodziewać, że wyrażenie „Świeca międzynarodowa“ (International Candle), jako jednostka siły światła otrzyma wkrótce aprobatę sfer miarodajnych. w

**Wystawa przemysłowa w Roubaix.** Miasto Roubaix, liczące około 150 000 mieszkańców, wraz z bezpośrednio z niem sąsiadującym miastem Tourcoing, znajduje się w departamencie północnym Francji i uchodzi słusznie za jedno z główniejszych środowisk przemysłu włókienniczego Francji. Znajdują się tu największe fabryki wyrobów wełnianych, a czesalnie tutejsze należą do najdawniejszych i najsłynniejszych w całej Europie. Przemysłowcy z Roubaix są jednocześnie twórcami przemysłu czesankowego w Królestwie Polskiem i posiadają w Łodzi i Częstochowie największe tego rodzaju zakłady przemysłowe.

Wbrew tradycji i zakorzenionemu ogólnie mniemaniu, że wystawy udawać się mogą tylko w Paryżu, Roubaix, które jest bądź co bądź niewielkiem miastem prowincjonalnem, ośmiela się urządzić w murach swych wielką wystawę przemysłową w r. 1911.

Wszystkie okazy wystawowe podzielone będą na 14 grup, zaś przemysł włókienniczy obejmie dwie grupy, szóstą i siódmą. Do pierwszej należeć będą materiały surowe, maszyny i materiały gotowe, do drugiej zaś konfekcja męzka, damska i dziecięca.

Wystawa przemysłowa w Roubaix posiada olbrzymie znaczenie przede wszystkim dla krajów, wyrabiających maszyny przedzielnicze i tkackie, a więc dla Belgii, Alzacji i Saksonii. Niewątpliwie kraje te wystąpią okazale na wystawie, aby tym sposobem powiększyć zbyt swych maszyn na tak bogatym rynku.

Ze względu, że Roubaix-Tourcoing łączą pod względem przemysłowym liczne węzły pokrewieństwa z naszym krajem, przypuszczać więc należy, że wystawa posiadać będzie i dla nas znaczenie, jeśli nie praktyczne, to w każdym razie—moralne.

Prezesem honorowym wystawy będzie mer miasta, p. Eugénisz Motte, stojący na czele dwóch wielkich zakładów przemysłowych w Częstochowie. St. J. inż.

**48-godzinny tydzień roboczy.** Związek zorganizowanych robotników przemysłu włókienniczego w Anglii ogłasza wynik głosowania w sprawie zaprowadzenia 8-godzinnego dnia roboczego. Rezultaty te wykazują, że 107 554 członków Związku głosowało za wnioskiem, 75 022 przeciw, zaś 10 958 osób wyraziło się obojętnie.

Głównymi zwolennikami 8-godzinnego dnia roboczego okazali się tkacze.

Pomimo takiego wyniku głosowania, nie wiadomo jeszcze, czy władze Związku wystąpią z odpowiednim projektem prawa wobec izb prawodawczych.

**Wspomnienie pozgonne.** Inżynier dr. h. c., Edward Locher-Freuler, zmarł w tych dniach w Zurychu, ukończywszy 70 rok życia. Przy budowie kolei przez Simplon, zajmował wybitne stanowisko. Znane arcydzieło sztuki inżynierskiej kolej na Pilatus było dziełem Edwarda Lochera. E. S.

# ARCHITEKTURA.

## Z Kongresu mieszkaniowego w Wiedniu (1910).

**W** pierwszych dniach czerwca r. b. obradował w Wiedniu kongres mieszkaniowy, w programie którego znalazły się najwięcej bodaj palące kwestye życia współczesnego. Gorączkowy rozwój ustroju kapitalistycznego, pozornie normującego wzajemne stosunki klas, przyczynia się nie do wyzwolenia, lecz raczej do ujarzmania coraz większego rzeszy nieposiadającej. Dane statystyczne Europy Zachodniej wykazują, że gdy dla sfery zamożnej stosunek wydatku na komorne do zarobku rocznego obniżył się, dla sfery niezamożnej stosunek ten niepomiarnie wzrósł: gdy rodziny z budżetem rocznym od 400—700 marek, wydatkują na mieszkanie do 30% (Wrocław), rodziny zarabiające od 3000—3600 mk. około 20%, zaś przy 40 000—50 000 marek tylko 5%.

W tymże niemal stosunku spada jednostka komorniana za m<sup>3</sup> pojemności mieszkania: gdy dla rodziny ubogiej wynosi ona (Poznań) 6,41 marki, dla zamożnej tylko 2,16 marek i mniej.

Skutki nienormalnych tych stosunków, wymagających naprawy niekoniernie sposobem przeniesienia ciężaru z jednych barek na drugie, były i są tematem obrad coraz częstszych, badań coraz ściślejszych. Jednoczesne zwołanie kongresu w Wiedniu i świetna wystawa budowy miast w Berlinie, niemało przyniosą korzyści w tej dziedzinie.

Na porządku dziennym dnia pierwszego kongresu wiedeńskiego znalazła się gminna polityka mieszkaniowa.

Wygłoszono kilka referatów, między którymi zachodzi sprzeczność co do pewnych, ważnych zagadnień. Wszyscy referenci zgadzają się, że gmina powinna regulować cenę gruntów budowlanych przez zakupno większych obszarów ziemi i parcelowanie jej bez zysków na budowę domów tanich. Natomiast sprzeczne są poglądy co do skutku zaprowadzenia podatku gminnego od przyrostu wartości. Gdy WAGNER (z Ulmu) bardzo gorąco za tym podatkiem przemawia, obiecując, że poskromi on gorączkę spekulacyjną przedsiębiorców budowlanych, MARX (z Düsseldorfu) i OPPENHEIMER przestrzegają, że podatek taki od przyrostu wartości domów wpłynie na osłabienie ruchu budowlanego, a pośrednio wskutek mniejszej podaży mieszkań w stosunku do ich potrzeby na podniesienie jeszcze ceny mieszkań.

Również co do tego zdania są podzielone, czy gmina ma występować sama w roli przedsiębiorcy budowlanego, czy też ograniczyć się do dostarczania taniego stosunkowo gruntu i innych ułatwień dla towarzystw i spółek, mających na celu budowę tanich mieszkań ludowych.

System wynajmowania mieszkań gminnych robotnikom spotkał się z ujemną krytyką na kongresie. Polecano za to system, który umożliwiłby robotnikowi, w małych ratach, amortyzowanie wartości domu i nabycie go na własność.

Następnie obradowano nad tem, czy *decentralizacja w rozsiedleniu ludności miejskiej* jest korzystna dla reformy mieszkań. Podnoszono, że przemysł jest związany z centralnymi częściami miasta, gdzie posiada odbiorców najliczniejszych. Gdy przemysł ten decentralizuje się ku obwodowi wielkiego miasta, to nie znajdzie już tam tak dogodnych warunków zbytu i dlatego płaca robotników musi być niższa. Robotnik więc otrzymuje wprawdzie nieco tańsze mieszkanie, ale też mniej zarabia, wobec czego i na mieszkanie stosunkowo mniejszą kwotę odłożyć może.

Zaradziłoby jednak temu—zdaniem naszym—jak największe rozszerzenie taniej komunikacji tramwajowej poza granice miast, jak to widzimy w miastach amerykańskich, gdzie prawie nikt nie mieszka w śródmieściu.

Już na tem posiedzeniu, poświęconem komunalnej polityce mieszkaniowej, mówcy wykroczyli poza właściwe granice tematu, utyskując na nadmierny podatek czynszowy, który w Austrii jest jedną z najgłówniejszych przyczyn drożyzny mieszkań. Gmina więc nie zdoła wywiązać się z zadania, jeśli państwo nie obniży znacznie stopy podatku od nieruchomości miejskich.

W drugim dniu obrad dyskusja toczyła się również na temat ingerencji gminy w sprawę mieszkań. Przedstawiciel Księstwa Heskiego, inspektor GRETSCHER, przemawiał za budowaniem domów robotniczych przez gminę. Natomiast co do podatku od przyrostu wartości wykazywał, że jest on środkiem czysto fiskalnym i nie przyczyni się do reformy mieszkaniowej. W podobnym duchu zabrał głos burmistrz z Halberstadt, p. WEISSENBORN. Zapatrywania jednak p. MARXA są, jego zdaniem, unikatem w Niemczech. Ogromna większość gmin stoi na wprost przeciwnem stanowisku.

Dr. DUFOURMANTELLE z Paryża oświadczył się za popieraniem prywatnej działalności budowlanej przez gminę, lecz przeciw usuwaniu prywatnej przedsiębiorczości na rzecz przedsiębiorstw gminnych.

Niezmiernie interesujące sprawozdanie o zarządzeniach na wielką skalę, wydanych na Węgrzech, w celu zaradzenia nędzy mieszkaniowej, złożył dr. EMERYK FERENCZI z Budapesztu.

Jak widać z tego sprawozdania, węgry śmiało wkroczyli na drogę olbrzymich inwestycji w postaci domów czynszowych gminnych dla uboższej ludności i wkrótce wyzwolą ludność od prawdziwej klęski mieszkaniowej. Oto kilka dat z przemówienia FERENCZI'EGO.

Na podstawie ustawy z r. 1907, zbudowały gminy i okręgi przy pomocy finansowej kraju już dotychczas 12 000 domów dla robotników rolnych. Sam Budapeszt przeznaczył z początkiem r. 1909 31 milionów koron na budowy, z czego dotychczas wydano 16 milionów koron. Razem wzniesiono do dziś dnia, zatem w rok po uchwaleniu tej wielkiej inwestycji, 2000 gminnych domów czynszowych, a do d. 1 listopada r. 1910 wzrosnie ich liczba do 3000. Do pięciu lat ma powstać około 5000 gminnych domów czynszowych i oddziałów sypialnych dla robotników niezonatych.

Nadto w myśl ustawy z r. 1908 ujął kraj w ręce akcję w celu założenia miasta-ogrodu dla robotników, co wraz z państwowymi domami robotniczymi w Budapeszcie da w kilku latach 8000 do 10 000 mieszkań. W ciągu 5-ciu lat przeto władze publiczne zjednoczą w swem posiadaniu około 10% ogółu mieszkań w Budapeszcie, a za przykładem stolicy ruszają się także miasta prowincjonalne, z których wiele posiada już po kilkaset domów gminnych czynszowych.

SCHMID z Monachium przedstawił usiłowania tego miasta i rządu bawarskiego w sprawie mieszkaniowej. Wprowadzono system dozoru nad mieszkaniami, rozwinięto komunalną politykę mieszkaniową, zorganizowano tani kredyt budowlany. Na te cele wydało Monachium 8 milionów marek a i rząd usilnie dopomaga.

(D. n.)

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Wydział Arch. Tow. Opieki nad Zab. Przeszł. Posiedzenie z d. 7 czerwca r. b.

1) P. J. WOJCIECHOWSKI składa relację z oględzin kościoła

parafialnego w Warcie, poparte zdjęciami rysunkowymi i fotografiami.

Prezbiterium, dawniej pierwotny kościółek, noszą charakter

epoki z czasów Kazimierzowskich. Nawy są z XV stul.; filary i sklepienia późniejsze. Szczyt frontowy, oraz dachy ulegały stopniowym—przeróbkom, przyczem ostatnio w XIX stul. ufundowano dach potrójny, w rodzaju bazylikowego, o małych spadkach i małej różnicy wysokości. Stąd szczyt wypadł o niezgrabnej proporcji, ozdobiony pseudo gotyckimi wnękami. Wyłoniło się zasadnicze pytanie, czy wobec zamierzonej restauracji, należy się kierować formą szczytu i dachu, czy też należałoby zaprojektować inaczej, według pojęć dzisiejszych, o charakterze epoki całej budowy. (Należy dodać, iż stan szczytu, dachu żelaznego, oraz wiązania dachowego jest zły i nie odpowiada elementarnym zasadom techniki). Po ożywionej dyskusji, która ujęta została we wniosek, czy: dach i szczyt są zabytkiem, zebrani orzekli większością głosów, iż zabytkiem nie są te dwie części budowy, i że wobec tego wolno je na nowo zaprojektować, z warunkiem, iż szkic projektu ulegnie ocenie, jak to zwykle bywa, Komisji do ocen projektów.

2) Rozpoznano i odczytano nadesłany przez p. TELEŻYŃSKIEGO referat, poparty zdjęciami rysunkowymi i fotograficznymi, o drewnianym dworze w Wielicku na Wołyniu, który ulegnie rozbiórce,—p. TELEŻYŃSKIEMU postanowiono wyrazić podziękowanie.

3) P. BRONIEWSKI opowiedział wrażenia z pobytu w Kielcach na przedstawieniu trupy włościańskiej z Cmińska na cel podtrzymania ruin zamku w Chęcinach, oraz o samej bytności w Chęcinach. Od czasu ostatniej bytności mówcy, stan ruin znacznie się pogorszył. Organizuje się Komitet budowlany, z osób miejscowych oraz okolicznych obywateli. P. inż. SZPAKOWSKI z Kielc ofiarował się zająć restauracją, oraz wyrobić na miejscu opiekę przed barbarzyńskim niszczeniem pozostałych ścian.

4) P. hr. R. PRZEŹDZIĘCKI komunikuje o mającej nastąpić przebudowie kościoła w Gródku (pow. Kozienicki) z XVI stul. Postanowiono sprawdzić wiadomość w konsystorzu i w razie potrzeby wysłać delegata.

5) Taką wiadomość komunikuje p. BRONIEWSKI o kościele w Cmińsku pod Chęcunami, przyczem zwraca uwagę na okolice Chęcina, gdzie znajduje się sporo zabytków, które w miarę możliwości należy poznać i opracować.

**Wystawa jubileuszowa** Tow. Zachęty do Sztuk Pięknych w Królestwie Polskim ma być otwarta w r. b. w pałacu Sztuki przy ul. Królewskiej w Warszawie. Poniżej zamieszczamy regulamin wystawy, która jak i wystawy doroczne uwzględni również i dzieła architektoniczne.

*Regulamin.* D. 14 grudnia 1910 r. otwarto zostanie w gmachu Tow. Zachęty Sztuk Pięknych w Warszawie wystawa jubileuszowa, celem uczczenia 50-ej rocznicy istnienia Towarzystwa.

Wystawa trwać będzie od d. 14 grudnia r. b. do d. 13 lutego r. 1911.

Ostateczny termin nadsyłania deklaracji 13 listopada — nadsyłania dzieł—1 grudnia<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Dzieła wysłane z Krakowa dostarczyć należy w opakowaniu do krakowskiej firmy ekspedycyjnej W. Bujańskiego (Hotel Drezdeński) w dniach od 15 do 20 listopada najpóźniej; ze Lwowa zaś w tymże terminie do firmy Józef I. Leinkauf (ul. Kościuszki № 14). Bezpośrednio do Warszawy dzieł wysłać z miast tych nie należy.

Przesyłki nie mogą być obciążone żadnymi zaliczeniami.

Liczba dzieł jednego autora ograniczona jest do trzech prac (o ile Komitet w wyjątkowych wypadkach nie uzna za stosowne ilość te powiększyć).

Na wystawę przyjmowane będą dzieła przedtem jeszcze nie wystawiane w Warszawie.

*Jury* wystawy składa się z 12 artystów, 6-ciu wydelegowanych przez Komitet Towarzystwa Zachęty Sztuk Pięknych i 6-u wybranych przez wystawców. Głosowanie odbywa się przez podkreślenie na załączonej liście nazwisk sześciu artystów z działu uprawianej przez siebie sztuki. Lista wyborcza kandydatów ułożona jest z nazwisk artystów, zamieszkałych w Warszawie, którzy wystawiali swe prace w ciągu trzech ostatnich lat na zbiorowych lub specjalnych wystawach, urządzanych w Tow. Zach. Sztuk Pięknych. Prawo głosu mają wszyscy artyści, którzy wystawiali w ciągu ostatniego trzylecia. Lista ma być nadsyłana jednocześnie z deklaracją.

Towarzystwo Zachęty Sztuk Pięknych dokona na wystawie jubileuszowej znaczącego zakupu do zbiorów i do rozłozowania.

Towarzystwo ponosi kosztą przesyłki na wystawę dzieł malarstwa, grafiki i architektury, przesyłanych *par petite vitesse* z opłatą cła od przesyłek zagranicznych, o ile jednak dzieła te nadejdą we właściwym terminie i przyjęte zostaną na wystawę. Co do rzeźb, poniesie Tow. także kosztą transportu do wysokości 10 pudów wagi brutto, jak również cło, z wyjątkiem cła od rzeźb w brzoźnie.

Autorowie prac zgadzają się na reprodukcję ich w katalogu wystawy.

Formularze wystawy wydaje i na żądanie wysyła kancelarya T. Z. S. P.

„Architekta“ zeszyt V (majowy) zawiera treść następującą:

1) Pierwsza ogólna wystawa prac architektów polskich we Lwowie. 2) F. LILPOP. Wielki Kraków a linie kolei żelaznych. 3) Wycieczka w sprawach artystyczno-konserwatorskich. 4) J. W. Konkurs na szkice dworku polskiego na wystawie w Rzymie. 5) W. E. Teodor Tałowski. 6) Kronika. 7) Piśmiennictwo. 8) Konkursy. Trzy tablice rysunków (dworek polski w Rzymie) uzupełniają treść zyszytu.

**Kongres międzynarodowy higieny szkolnej** odbędzie się w Paryżu w d. 2—7 sierpnia r. b. wraz z wystawą, która potrwa do d. 26 tegoż miesiąca i urządzona będzie w Wielkim Pałacu Sztuki w Champs-Elisées.

**IV-ty wszechrosyjski Zjazd architektów** zwołuje Tow. Architektów w Petersburgu wraz z Tow. Architektów-Artystów tamtejszem. Jednocześnie odbyć się mają wystawy: architektoniczna, techniczno-budowlana, historyczno-architektoniczna, oraz architektoniczno-fotograficzna.

Zjazd projektowany jest na koniec r. b.

## K O N K U R S Y.

**Konkurs na afisz** dla wystawy prac architektów polskich, mającej się odbyć we wrześniu r. b. w pawilonie Sztuki na placu powystawowym we Lwowie, rozpisuje Koło Architektów polskich we Lwowie. Udział w konkursie mogą brać architekci i artyści polscy, bez względu na miejsce zamieszkania. Wymiar afisza wynosić ma 63×96 cm formatu, leżącego lub stojącego. Na afiszu ma być napis: „Pierwsza wystawa architektów polskich we Lwowie we wrześniu 1910 r.“. Projekt będzie reprodukowany sposobem litograficznym w jednej barwie. Za projekt najlepszy wyznacza się nagrodę 200 koron. Projekt nagrodzony staje się własnością Koła Architektów we Lwowie i będzie powtórzony w zmniejszeniu jako ozdobna karta tytułowa katalogu wystawowego. Termin nadsyłania prac, opatrzonych godłem, z dołączonym nazwiskiem autora w za-

pieczętowanej kopercie, naznacza się na d. 5 lipca r. b. do godz. 12 w pol. Prace nadsyłać należy pod adresem: „Koło Architektów polskich“ we Lwowie, ul. Zimorowicza Nr. 9. Skład sądu konkursowego stanowią: WŁ. JAROCKI, architekt i art.-malarz, i architekci: WŁ. DERDACKI, W. GRZYMAŁSKI, W. MINKIEWICZ i S. PIOTROWSKI. Koło Architektów zastrzega sobie prawo wystawienia prac, które uzna za odpowiednie, na wystawie architektów we wrześniu.

**Konkurs przebudowy gmachu** dla instytucji oświatowych w m. Tule, rozpisuje Tow. Arch. w Petersburgu z terminem 4 lipca r. b. Nagrody wynoszą 200 i 100 rb. Sędziowie-architekci: pp. Benois, Grimm, Kosiakow, von Hogen, Wirrich i Iljin. Program konkursu zamieszczony jest w № 20 pisma *Zodczyj*.