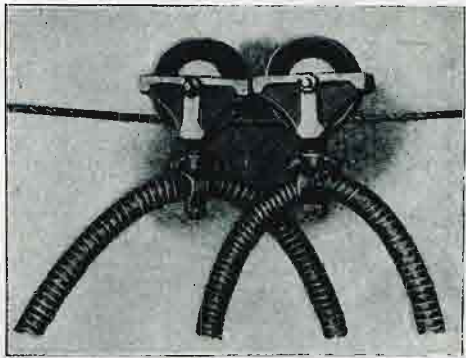


Cechy zasadnicze przemysłu maszynowego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

IX. Zastosowanie powietrza ściśnionego w warsztatach¹⁾.

Obecnie niema już prawie w Stanach Zjednoczonych Ameryki Półn. zakładu przemysłowego, któryby nie posługi-

Podwieszenie przewodów.

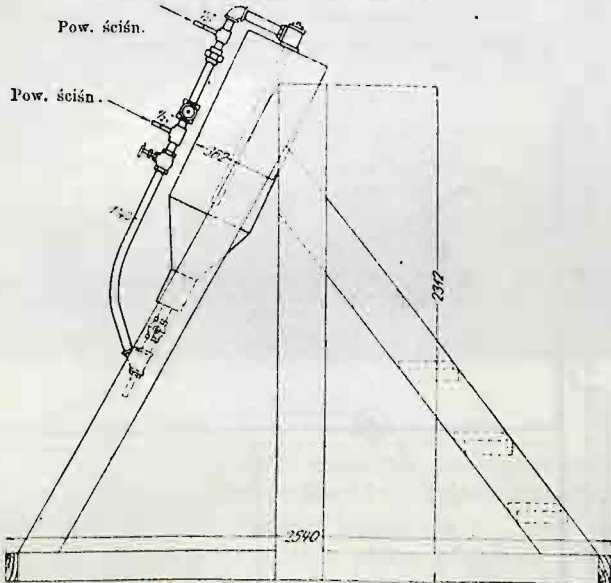


Rys. 1.

wał się powietrzem ściśnionem do potrzeb, o czym przekonamy się w następstwie. Sprężacz powietrza poruszany od sil-

Dmuchałka piaskowa;

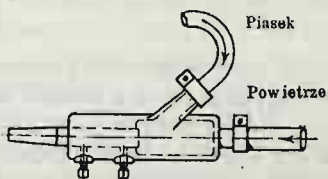
American Locomotive Works, Paterson, N. J.



Rys. 2.

nika znajduje się zawsze w punkcie środkowym zakładu, skąd we wszystkich kierunkach rozchodzą się przewody giętkie, łatwe do powodowania i zazwyczaj zawieszane pod pulapem lub u wiązań dachowych. Szczególnie baczna uwagę zwracają na zabezpieczenie wnętrza przewodów od zawilgotnienia, co może stać się groźne w porze zimowej, zwłaszcza gdy część tych przewodów wychodzi na zewnątrz budynku. Zazwyczaj przeto powietrze ściśnione wprowadza się do zbiornika stojącego w miejscu chłodnym, skąd w punk-

Nasadka dmuchałki piaskowej;
Lunkenheimer Co., Cincinnati, O.



Rys. 3.

cie możliwie oddalonym od wlotu wpływa do przewodu głównego, posiadającego spadek ku zbiornikowi; z tych też powodów przewody ruchome łączą się z głównym w podniebieniu tego ostatniego, przez co powietrze dostaje się do miejsc przeznaczenia dostatecznie suche.

Sposoby podwieszenia przewodów bywają rozmaite; jeden z nich częściej używany pokazany jest na rys. 1. Przewody takie zwykle wykonywane z gumy, zabezpieczone są od zewnątrz drutem, taśmą lub plecionką żelazną i t. p., co także z rysunku jest widoczne.

Ciśnienie powietrza wynosi od 5,1 do 7 atm. (= 70 do 100 funt./cal²), najczęściej 5,6 atm. (80 funt./cal²). Spadek ciśnienia wyznacza się na podstawie praw ogólnych przepływu płynów przez przewody, zatem ze wzrastaniem ich długości rośnie, to samo zjawisko zachodzi na rozgałęzieniach, przy nagłych zmianach kierunku i t. p. Lecz jeśli na rozgałęzieniu otrzyma się średnicę przelotu bardzo niewielką, mniejszą niż 19 mm, to przyjmują jednak 19 mm (= 3/4"), gdyż ten wymiar uważają za najmniejszy. Unikają też ostrych krzywizn.

Przewody zamykane są z pomocą wentyli lub kurków, które, gdy są umieszczone od góry, wprawiane są w ruch za pomocą pociągaczy w postaci prętów żelaznych i t. p. (McCormick Harvesting Co., Chicago, Ill.).

Dłuto z młotem pneumatycznym;

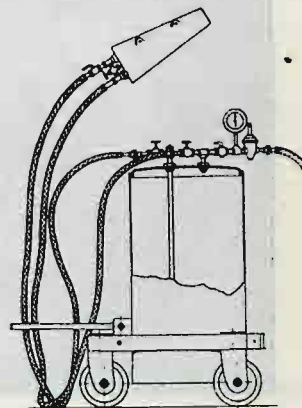
Philadelphia Pneumatic Tool Co., Philadelphia, Pa.



Rys. 5.

Zastosowanie powietrza ściśnionego może być dwojakie: albo skorzysta się z prędkości jego wypływu i wtedy powietrze wychodzące z przewodu bezpośrednio wykonywa zamierzone działanie, albo też jako źródło energii w niem zawartej i wtedy energia ta w przyrządzie lub silnicy przekształca się na pracę.

Piecynaftowy;
Chicago Pneumatic Tool Co.,
Chicago Ill.

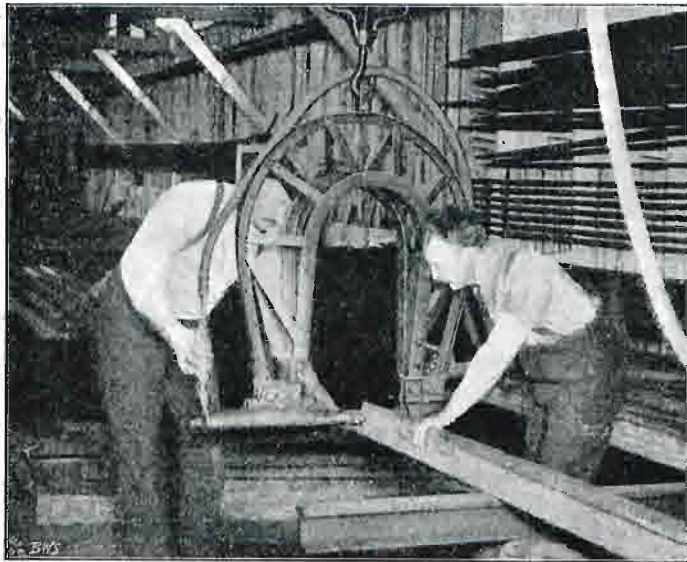


Rys. 4.

¹⁾ Rozdział VIII niniejszego streszczenia rozprawy inż. P. Möllera podaliśmy w № 42 i 46 r. b.

Do pierwszej kategorii odnosi się czyszczenie za pomocą powietrza ściśnionego obrabiarek i innych przyrządów pomocniczych. Strumień powietrza z prędkością znaczną puszczony w miejsce wskazane nierównie lepiej je oczyszcza aniżeli miotła lub szczotka, gdyż nie tylko usuwa pył i okruchy z powierzchni, lecz nadto wydmuchuje wszelkie ciała obce niezbyt silnie wtłoczone w metal. Jako przykład przytaczamy zakłady Cincinnati Milling Machine Co., Cincinnati, O., w których przez wszystkie warsztaty przeprowadzono sieć

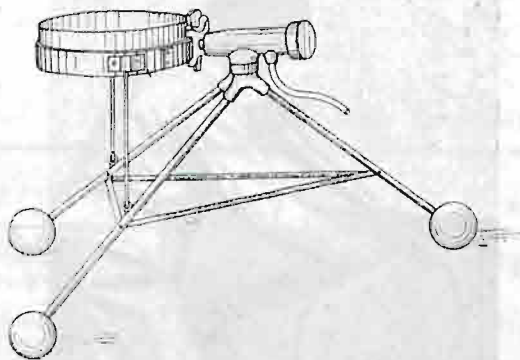
Nitownica pneumatyczna;
Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, Ill.



Rys. 6.

zur, a jej odgałęzienia dochodzą do każdej obrabiarki. Przy heblowaniu lub frezowaniu przedmiotów płaskich z żelaza lanego powietrze zgania wióry i opilki, odsłania ostrze narzędzia i studzi; przed zmontowaniem maszyny napełnia się wszelkie nawiercenia benzyną i przedmucha powietrzem ściśnionem; zagłębienia zrobione punktakiem w przedmiotach okrągłych, które podczas obrabiania mają być przytrzymywane przez igły, są oczyszczane przez prąd powietrza, który wydmuchuje z nich obce ciała. Gdy w warsztacie słyszy się ze wszystkich stron gwizd i syk powietrza ściśnionego doznaje się uczucia, iż w tych rozlicznych zastosowaniach powietrza jest pewna przesada. Skoro jednak uprzytomnimy sobie, że przy przytwierdzaniu na szlifierce pręta żelaznego, najdrobniejsze pyłki, zanieczyszczające zagłębienia wybite punktakiem, mogą wpłynąć niekorzystnie na dokładność oszlifowa-

Sito;
E. E. Hanna, Chicago, Ill.



Rys. 7.

nia, to przyznamy, że te zastosowania powietrza ściśnionego najczęściej są rzeczywiście uzasadnione. W każdym zaś razie stanowią one wielkie dla robotnika udogodnienie, a to jest rzeczą ważną; gdy albowiem urządzenie jakie jest niedogodne, to stopniowo wychodzi ono zupełnie z użycia. Pod względem prędkości żaden inny sposób oczyszczania nie może równać się z oczyszczaniem za pomocą powietrza ściśnionego.

Zastosowanie dmuchawek piaskowych do oczyszczania odlewów żelaznych od przywartych do ich powierzchni okruchów formy, znane jest od dawna, a w Ameryce jest ono

w ciągłym użyciu. W tym razie korzystają z energii nagromadzonej w powietrzu, które zastępuje parę. W zakładach American Locomotive Work, Paterson, N. J., strumień piasku służy do przygotowania blach do malowania. Przyrząd w tym celu stosowany jest niezmiernie prostej budowy (rys. 2); składa się ze zbiornika walcowego, zakończonego stożkiem u spodu i zapełnionego piaskiem. Przez dno górne zbiornika przechodzący przewód powietrzny wtłacza powietrze do wnętrza i wyrzuca piasek rurą na zewnątrz; przez odgałęzienie zaś niższe przewodu wypływające powietrze miesza się z pi-

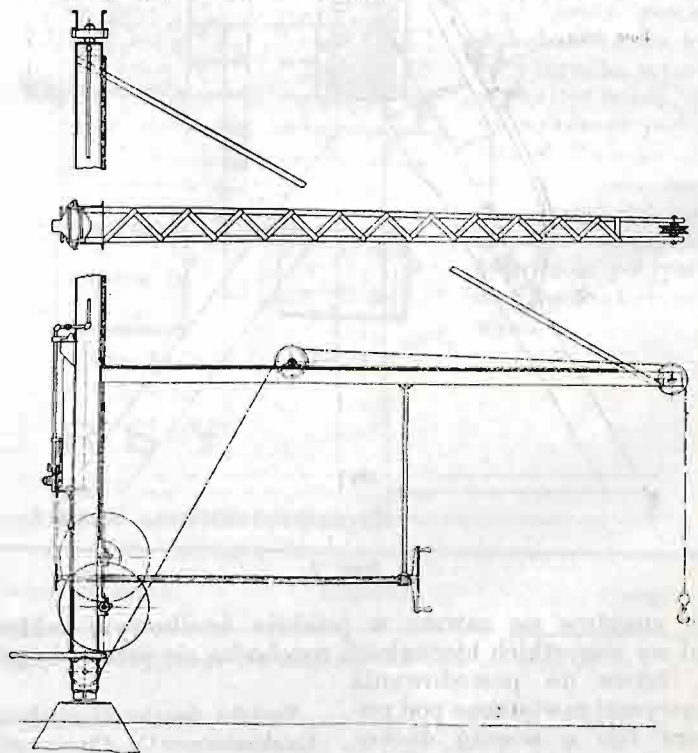
Wiertarka pneumatyczna;
Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, Ill.



Rys. 8.

skiem i działając jak smoczek z siłą go rzuca na blachę podstawioną. Jeszcze prostszy ustrój ma przyrząd pokazany na

Zóraw pneumatyczny;
American Car & Foundry Co., Madison, Ill.



Rys. 9.

rys. 3, koniec (wylot) przewodu rozszerzony posiada odnogę boczną, przez którą piasek umieszczony w zbiorniku górnym sypie się ku dołowi, u wejścia zaś w rozszerzenie, piasek miesza się z powietrzem i przez wylot rzucony jest z siłą na zewnątrz. Ten przyrząd stosowany przez Lunkenheimer Co., Cincinnati, O. jest z tego powodu niedogodny, że wylot prędko się wydzieria; aby więc uniknąć przerw w robocie, zaleca się mieć ich kilka w zapasie, założenie zaś nowego jest bardzo łatwe.

Przy kuzienkach polowych i wszędzie tam gdzie paliwa

ciekle, np. ropa naftowa, nafta lub jej odpadki są stosowane, powietrze ściśnione służy do zasilania i podtrzymania palenia. Przyrząd, stosowany przez Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, Ill., do ogrzewania blach, pokazany jest na rys. 4. Przewód powietrzny, rozgałęziony, jedną odnogą złączony jest ze zbiornikiem paliwa, które, pod naciskiem włączane jest w stanie rozpylonym do mieszadła; druga odnoga łączy się wprost z mieszadłem—mieszanka więc po zapaleniu w postaci płomienia wydłużonego uchodzi na zewnątrz. W odlewniach żelaznych piecyk podobny służy do suszenia powierzchniowego form, lecz w tym razie mieszadło musi być bardzo ruchliwe, aby ułatwić płomieniowi dostęp do każdego miejsca wskazanego.

Na stacji doświadczalnej firmy Worthington Pump Co. Brooklyn, N. Y., przy próbach pomp na szczelność, włączają

Warsztat z zawieszonymi cylindrami do powietrza ściśnionego:
Ingersoll-Sergeant Drill Co., Easton, Pa.



Rys. 10.

do wnętrza najpierw powietrze ściśnione, następnie parę wodną i na koniec suszą z pomocą włączania powietrza gorącego.

Przejdźmy teraz do drugiej kategorii, t. j. gdy energia zawarta w powietrzu po przejściu przez przyrząd lub silnicę zmienia swą postać. Najczęściej powietrze ściśnione stosowane jest do poruszania dłut, uszczelniaków, przy uszczelnianiu główek nitów; w odlewniach stosują je do ubijania ziemi w formach, przesiewania ziemi i t. p., słowem wszędzie tam, gdzie część ruchoma narzędzia działa przez uderzenie, lub potrzęsanie.

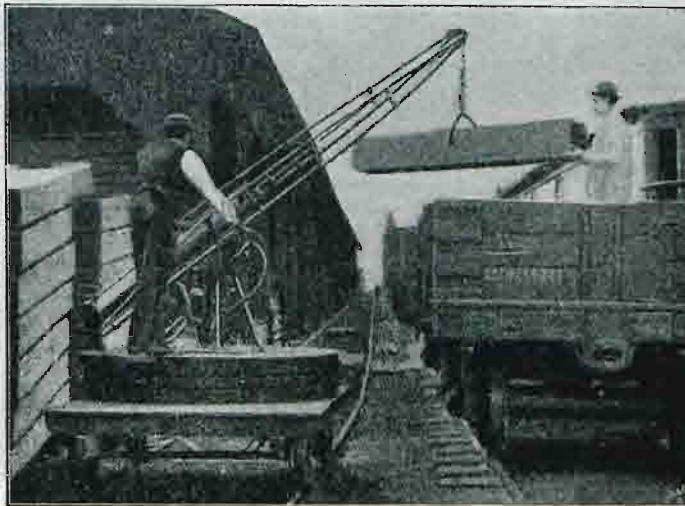
Na rys. 5 pokazany jest sposób użycia dłuta z młotem pneumatycznym. Robotnik nakłada na ręce grube rękawice skórzane, które osłabiają wpływ uderzeń powrotnych oraz drgań bezustannych, niezmiernie nużących i przykrych. Przy tego rodzaju czynnościach, jak np. ścinanie krawędzi blach, uszczelnianie spoin w kotłach, zbiornikach i t. p., liczba uderzeń narzędzia dochodzi do 10000 a nawet 15000 na minutę, przy bardzo małym skoku; przy nitowaniu zaś skok jest większy, uderzenie silniejsze, lecz liczba uderzeń znacznie mniejsza (1500—2000 na minutę). Przykład tego rodzaju nitownicy podany jest na rys. 6, gdzie nit zakładany jest poziomo.

Przyrząd do przesiewania piasku formierskiego pokazany jest na rys. 7. Na trójnogu zakończonym kulami ciężkie-

mi osadzony jest wahacz podtrzymujący sito złączone z trzonym cylindra powietrznego, — w tym więc razie skok trzona powinien być znaczny.

Do ubijania ziemi formierskiej używane przybory budowane są na jedną lub na dwie ręce. W pierwszym razie ciężar przyrządu wynosi 8,2 kg, a liczba skoków tłuczka 350—500 na minutę; w drugim zaś ciężar jest 20,4 kg, przy liczbie

Żóraw pneumatyczny;
Garry Iron and Steel Co., Cleveland, O.

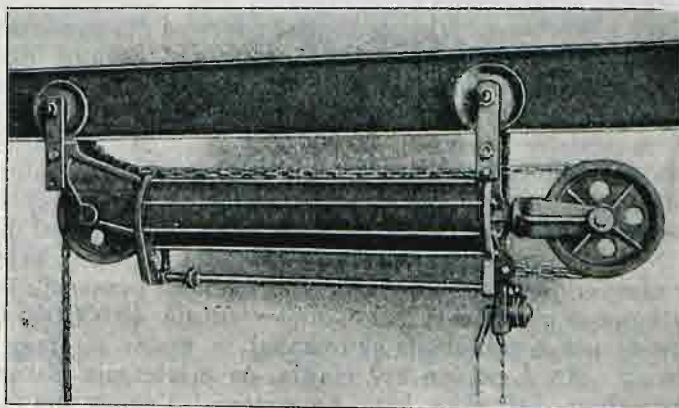


Rys. 11.

skoków 300—450 na min. Mniej wprawni zarzucają temu przyrządowi to, że pod wpływem uderzeń tłuczka ziemia się skawala i przylega do jego główki, czyniąc powierzchnię ubita nie gładką, co jednak przez wymiarkowanie siły uderzenia usunąć się daje.

Najrzadziej spotkać się można z przyrządami pneumatycznymi do wiercenia otworów, to zaś z tego powodu, że ruch obrotowy wymaga większej liczby składników, a przez to ciężar przyrządu wzrasta. Wiertarka taka, stosowana przez

Cylinder poziomy;
Curtis & Co. Mfg. Co., St. Luis, Mo.

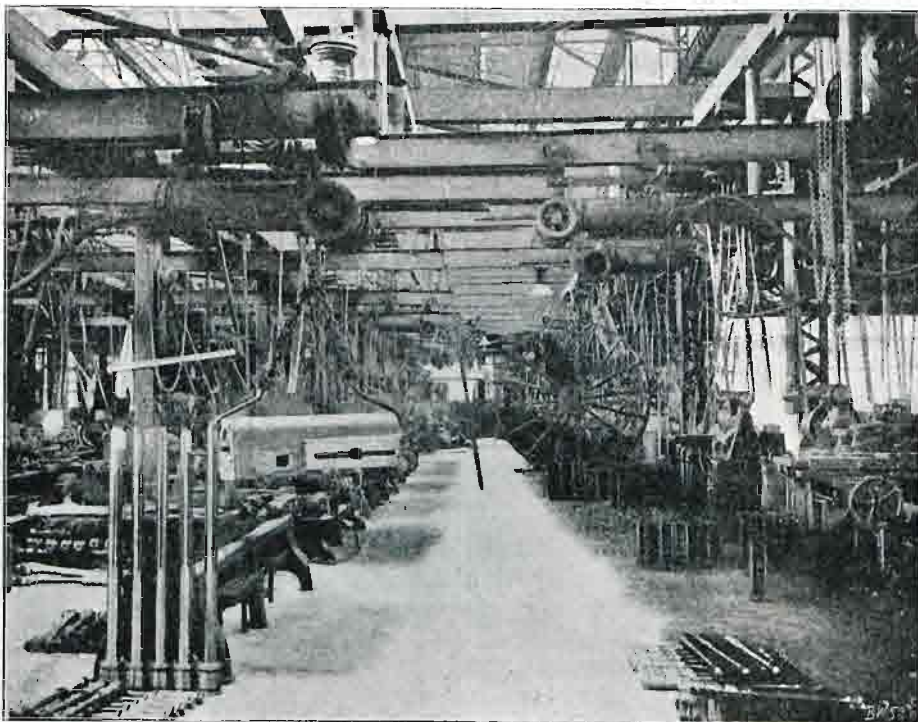


Rys. 12.

Chicago Pneumatic Tool Co., Chicago, Ill., pokazana jest na rys. 8.

W pracowniach znaczne usługi oddają dźwigi pomostowe. żórawiowe i t. p. Do obsługi dźwigów pomostowych, zwłaszcza jeżeli długość hali jest znaczna, użycie powietrza ściśnionego nie jest dogodnie, gdyż pociąga za sobą wleczenie bardzo długich i giętkich przewodów i wprowadza przez to różne zakłócenia; tu więc elektryczność jest wskazana. Przy dźwigach żórawiowych zadanie jest ułatwione, jak to widzimy na rys. 9 (szczegółowym) i 10 (ogólnym), pokazującym wnętrze działu próbnego w zakładach Ingersoll-Sergeant Drill Co., Easton, Pa.; w pierwszym razie cylinder powietrzny jest uciepiony u słupa, w drugim zaś zawieszony na ramieniu i przenośny. Na rys. 11 przedstawiony jest dźwig do ładowania wagonów kolejowych.

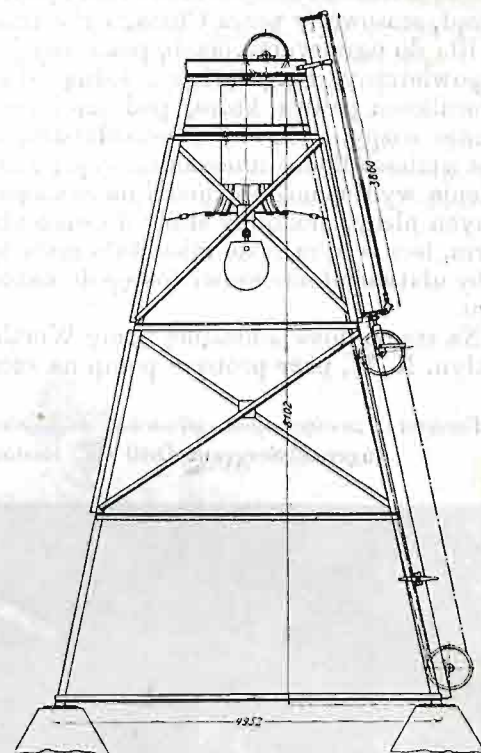
Warsztat : cylindrami poziomymi;
Ingersoll-Sergeant Drill Co, Easton, Pa.



Rys. 13.

Często także każda obrabiarka posiada przyrząd powietrzny na swe własne usługi, lecz wtedy dogodniej jest cylinder powietrzny umieścić poziomo i na wysokości znacznej (rys. 12), jak to jest w użyciu w zakładzie Curtis & Co. Mfg. Co., St. Louis Mo. — Rys. 13 pokazuje urządzenie podobne w pracowniach Ingersoll-Sergeant Drill Co., Easton Pa. Inny

Kafar pneumatyczny;
American Car & Foundry Co., Madison, Ill.



Rys. 14.

przykład zastosowania powietrza ściśnionego widoczny jest z rys. 14, na którym przedstawiono kafar do rozbijania odlewów wadliwych¹⁾. —sk—

¹⁾ Na tem kończymy streszczenia z rozprawy inż. Möller'a drukowanej w *Zt. d. T. d. I.*

Rewizja hipotezy Laplace'a.

(Ciąg dalszy do 608 str. w № 50 r. b.).

Sam LAPLACE przypisuje małe znaczenie działaniu siły odśrodkowej mgławicy i nie spodziewa się, aby miała ona wywoływać spłaszczenie hypotetycznej kuli. Obliczmy teraz wymiary pierścienia, jaki się musiał oderwać dla utworzenia Neptuna. Ponieważ masa tego ostatniego wynosi około 0,00005 całkowitej masy układu słonecznego, to rachunek wykazuje, że gdyby ów pierścień miał przekrój koła, średnica tegoż musiałaby wynosić 29 000 000 *km*. A jakkolwiek ilość ta stanowi tylko $\frac{1}{155}$ promienia mgławicy, rezultat ten jest dziwnym wobec spłaszczenia ziemi $\frac{1}{295}$, w której siła odśrodkowa punktów materialnych przy powierzchni musiała być tak znacznie większą. Jeszcze bardziej rażące cyfry otrzymujemy dla Jowisza, gdyż średnica przekroju jego początkowego pierścienia musiałaby wynosić 40 000 000 *km*, stanowiąc już $\frac{1}{30}$ promienia skurczonej w czasie tej fazy — mgławicy. Nb. LAPLACE był zdania, że pierścienie Saturna są zastygłym dowodem jego koncepcji. Tymczasem niepodobna przypuścić, aby pierścienie odrywały się w tym wogóle kształcie, jak przy Saturnie. Wiadomo, że grubość tych ostatnich wynosi zaledwie 80 *km*, gdy wspólna ich szerokość jest 844 razy większą. Są to proporcje mniej więcej taśmy papierowej o szerokości 4 *cm*, i wyobraźnia nasza nie może się godzić z taką formą pierścieni. W zastosowaniu do Neptuna, pierścień taki musiałby mieć 755 000 000 *km* szerokości, czyli stanowiłby $\frac{1}{4}$ promienia macierzystej mgławicy; dla Jowisza zaś nawet przenosiłby wielkość promienia.

Zwróćmy tu uwagę jeszcze na jeden szkopuł. Według hipotezy, pierścienie nie odrywały się od mgławicy na jakąś poważną odległość, lecz po prostu miały się oddzielić bez wstrząśnienia, pozostając nadal w bezpośrednim sąsiedztwie macierzystej kuli. Dla Neptuna więc np. oddzielił się pierścień, którego średnica przekroju musiała mieć 29 000 000 *km*. Gdy jednak pierścień ten ściągął się w kulę, równą masie Neptuna, średnica tej ostatniej musiała mieć 331 000 000 *km*. Tym więc sposobem, pomiędzy chwilą utworzenia się pierście-

nia, a chwilą jego skondensowania w kulę musiałoby upłynąć tyle czasu, ile mgławica potrzebowała, by skurczyć się w promieniu o 151 000 000 *km*, (co jest nieprawdopodobnem). Lub też, utworzona wcześniej mgławiczna kula Neptuna, musiałaby odepchnąć się w kierunku odśrodkowym o 151 000 000 *km*. Trudno przesądzać, jaki byłby rezultat podobnego wstrząśnienia i czy raczej ta bryła, oderwana dla Neptuna, nie musiałaby się z powrotem rozpląnąć w mgławicy macierzystej, ze względu na podniesienie się temperatury całej masy.

Według LAPLACE'A, pierścienie miały się oddzielać z chwilą, gdy siła odśrodkowa na równiku mgławicy zaczęła przewyższać przyciąganie międzycząsteczkowe u powierzchni kuli. Takie przejście przez granicę równowagi musiało następować oddzielnie dla każdego szeregu materialnych punktów na równiku mgławicy, który to szereg powinienby się natychmiast rozpraszać w przestrzeni, otrzymawszy ten impuls odśrodkowy. Jakim więc sposobem mogła się nagromadzić dla utworzenia np. Neptuna potrzebna ilość materii na szerokości 29 000 000 *km*?

MOULTON w tem miejscu robi inny zarzut. Powiada, że gdyby w rzeczywistości odrywały się pierścienie tak rozrzedzonej materii, to, na zasadzie teorii kinetycznej gazów, wszystkie lżejsze pierwiastki musiałby się z nich ulotnić. Tymczasem wiemy, iż najlżejszy z pierwiastków, wodór, jest bardzo rozpowszechniony na kuli ziemskiej, jakkolwiek dziś znajduje się przeważnie w związkach chemicznych. Dla słuszności dodać tu należy, że gęstość problematycznej mgławicy w okresie tworzenia się Ziemi, musiała być już 25 000 razy większą od pierwotnej; zawszeż jednak była ze 20 000 razy mniejszą od gęstości powietrza.

By wreszcie dać hipotezie LAPLACE'A możliwie największe fory, profesor uniwersytetu Chicagowskiego przyjmuje za fakt, że taki pierścień oddzielił się, istniał i zaczął kondensować się w planetę. Następnie badając warunki mechaniczne tego układu, dowodzi rachunkiem, że gdyby powstał gdzie

w pierścieniu zgęszczający się ośrodek, mógłby on oddziaływać na resztę materii najwyżej w granicach 120° pierścienia i tylko tę jej ilość skupić w planetę w najdłuższym nawet okresie czasu. Dowodzi to, że pierścień nie mógł się zgęścić w jedną planetę, lecz co najmniej w 3 oddzielne, mające wspólną orbitę.

Mówiliśmy na początku, iż LAPLACE'A uderzał fakt małego bardzo nachylenia orbit różnych planet względem ekliptyki. Zaś G. H. DARWIN, mówi we wstępie do swych badań nad warunkami mechanicznymi rojów meteorytów: „Ale kwintesencją hipotezy mgławicowej jest pomysł o prężności gazów, bez którego idea równowagi masy kuli staje się niezastosowalną“. Wykazuje on dalej w swej pracy, że rój meteoryczny, (co obejmuje hipotezę LAPLACE'A, jako wypadek szczególny), powinien wkrótce wirować, jako ciało stałe (as a solid), jakimikolwiekby były początkowe nieregularności. Z tego zaś faktu wypływa, że orbity planet powinny leżeć w jednej płaszczyźnie, lub przynajmniej orbity planet wewnętrznych powinny mieć jak najmniejsze nachylenie do płaszczyzny równikowej Słońca. Okazuje się tymczasem, że właśnie pochylenie drogi Merkurego do ekliptyki jest największe i wynosi 7° , zaś planetoidy Eros 10° . Co się wreszcie tyczy płaszczyzny równikowej Słońca, to jest ona nachylona o 7° do ekliptyki. Prócz tego, poszczególne planety mają następujące znaczne nachylenia płaszczyzn równikowych do swych orbit: Mars 24° , Ziemia 23° , Saturn 27° , Uran 28° , Neptun 20° .

Z teorii LAPLACE'A wypływa również, że orbity planet powinny być bardzo zbliżone do koła, i zbliżenie to powinno być tem doskonalsze, im bliższą jest dana planeta słońca. Tymczasem mały mimośród orbit ani nie idzie w tym porządku, ani też nie jest tak dalece do pominięcia. Gdy droga Neptuna jest prawie kołową, mimośród orbity Merkurego wynosi aż $\frac{1}{3}$. Mimośród drogi Marsa równa się $\frac{1}{11}$, Saturna $\frac{1}{7}$, a Jowisza i Urana około $\frac{1}{11}$. W dodatku, pomiędzy orbitami planetoid panuje zupełny chaos: jedne leżą prawie w płaszczyźnie ekliptyki, gdy inne mają bardzo znaczne nachylenia; gdy jedne są prawie zupełnie kołowe, orbity innych są bardzo wydłużonymi elipsami. Gdy według hipotezy mgławicowej droga każdego członka układu powinna być wyraźnie odrębną, orbity przeszło 500 planetoid przecinają się i wikłają pomiędzy sobą w sposób jak najbardziej skomplikowany; droga zaś Erosa jest wydłużoną tak dalece, że niemal styka się z drogą Ziemi, orbitę zaś Marsa — przecina.

Następnym zarzutem przeciwko hipotezie LAPLACE'A jest prędkość katowa w obiegu księżyców, względnie do prędkości katowej wirującej planety. Pierwsza powinna być zawsze mniejszą od drugiej, gdyż po oderwaniu się pierścienia dla księżycy, pozostająca masa planety kurczyła się, przyczem prędkość jej wirowania musiała się zwiększać. Tymczasem Phobos, jeden z satelitów Marsa, dokonywa przeszło trzykrotnego obiegu koło planety, zanim ta zrobi całkowity obrót koło swej osi. Zaobserwowano również, że najbliższe Saturnowi części wewnętrznego pierścienia, który właściwie składa się z rojów meteorycznych, wirują 2 razy prędzej, niż sama planeta.

W wielkiej niezgodzie z hipotezą LAPLACE'A pozostaje fakt, że 9-ty księżyc Saturna ma ruch w kierunku wstecznym do innych planet i ich księżyców. Również jest dziś prawie pewnym, że 7-my księżyc Jowisza ma też ruch wsteczny, co jest w danym wypadku tem mniej zrozumiałe, (z punktu widzenia hipotezy LAPLACE'A), że 6-ty księżyc Jowisza ma ruch w kierunku właściwym, biegnąc prawie po tejże samej orbicie, co satelita 7-my. Istnieją poważne podejrzenia, że księżycy Urana i Neptuna mają również ruch wsteczny. Próbowano te anomalie objaśnić na podstawie niezmiernie ciekawej teorii G. H. DARWIN'A: przypływów mas planet i księżyców pod działaniem przyciągającym Słońca. MOULTON poddaje to objaśnienie krytyce na podstawie zasad dynamiki i otrzymuje rezultat następujący, (przebieg rozumowania pomijamy): Gdyby prawdą było, że hipotetyczna kula mgławicowa Saturna wirowała z początku w kierunku wstecznym, z prędkością katową, równą tejże dla 9-go księżycy planety, a potem wskutek wywoływanych przez słońce przypływów masy zmniejszała swą ujemną prędkość katową, aż przeszła na dodatnią, i gdyby ta ostatnia zwiększała się tak, iż w chwili

oderwania się 8-go księżycy była równą jego obecnej prędkości katowej, to suma momentów obrotu powinna być znacznie mniejszą w pierwszej fazie, niż w drugiej. Tymczasem rachunek wykazuje, że była ona 7 razy większą.

Tę samą metodę dynamiki zastosowywa CHAMBERLIN i MOULTON¹⁾ do całego układu słonecznego. Jakakolwiekby ewolucyę przeszedł ten system, względnie do wzajemnego przesunięcia się jego składowych części, suma ich mas i momentów obrotu (quantity of rotation — moment of momentum) musi zawsze pozostać stałą. Tymczasem, obliczywszy sumę momentów obrotu wszystkich składowych części dzisiejszego układu słonecznego, na podstawie znanych ich mas, prędkości katowych i odległości od słońca, jak również obliczywszy moment obrotu kuli, o tejże masie, sięgającej do drogi Neptuna i mającej jego prędkość katową względem słońca, MOULTON otrzymał rezultat, iż *pierwsza ilość jest przeszło 200 razy mniejsza od drugiej*.

MOULTON nazywa ten wynik rachunku próbą krzyżową dla hipotezy LAPLACE'A, i niewątpliwie słusznie wnosi, że zasadnicze jej postulaty, tyczące się pierwotnego stanu mgławicy, okazują się zupełnie mylne.

Zobaczmy w następstwie, co wzamian za to dają nauce CHAMBERLIN i MOULTON.

Nie ulega wątpliwości, że nasz system słoneczny znajduje się w fazie jakiegoś rozwoju. Należy tylko wysledzić jego rodzaj — i dowieść, że ewolucya jest właśnie taką. Szerzej rzecz ująwszy, możnaby uważać za pewnik, że cały układ wszechświata przebywa rozwój ciągły; przemianę danych form i warunków istnienia pojedynczych ciał systemu — w inne. W ten tylko chyba sposób można rozumieć *wieczność* istnienia wszechświata i w przyszłości, i w przeszłości. Wszelkie inne koncepcye stają bezradne wobec pytania: a jakże było przedtem i jeszcze przedtem? Jeśli dziś podziwiamy tak zwany cudowny porządek, dostrzegany na firmamencie nieba, gdzie ciała — setki razy większe od naszego słońca — odbywają swe wędrówki w przestrzeni, z prędkościami niepojętymi dla rozumu ludzkiego, i — mówiąc popularnie — nie przeszkadzają sobie nawzajem, nie jest to rezultatem jakiegoś planu, lecz wynikiem ciągłej ewolucyi, trwającej już wieczność. W tym nieskończonej olbrzymim okresie czasu wszelkie ciała niebieskie, których drogi zanadto się zbliżyły wzajemnie, lub przecinały, przechodzić musiały w inny stan istnienia, czy to przez zderzenie, czy oddziaływanie ze względnie blizkiej odległości — co usuwało na czas jakiś możliwość nowej dla nich kolizyi. Że kolizye i katastrofy podobne zdarzają się we wszechświecie, wiedzą o tem astronomowie z obserwacyi gwiazd. Zdarzały się więc one, zdarzają i zdarzać będą, wszechświat zaś dzisiejszy naogół musiał istnieć takim samym zawsze, a tylko pojedyncze ciała niebieskie, raz te, to znów inne — przechodzić musiały od czasu do czasu taką mniej więcej ewolucyę, jakiej myśl opracowali wszechstronnie CHAMBERLIN i MOULTON.

Hipoteza mgławicy spiralnej.

Nie tylko pomysł LAPLACE'A, ale i wszystkie inne późniejsze teorie kosmogoniczne, których rozbioru nie podawaliśmy, utrzymać się dziś nie mogą, wobec sprzeczności z dynamiką i obserwowanymi faktami.

Nowa teoria uznaje za postulat, że wszystka materia układu słonecznego w poprzedzającej fazie jego rozwoju znajdowała się w stanie wielkiego roju spiralnego, składającego się z oddzielnych ciałek, których ruchy i rozmieszczenie zależały od wzajemnego przyciągania się i ich prędkości. Gdy u LAPLACE'A prężność gazów podtrzymuje rozmiary mgławicy, w nowej teorii najważniejszym czynnikiem są ruchy orbitowe.

Musimy też rachować się z faktem, że pomiędzy tysiącami znanych mgławic niema ani jednej takiego kształtu, jakiego wymaga hipoteza LAPLACE'A. Fotograf KEELER, długoletni badacz nieba przy obserwatorium Licka, zaznacza, że przy pomocy reflektora CROSSLEY'A można naliczyć 120000 mgławic, przeważnie nie zarejestrowanych jeszcze, a których

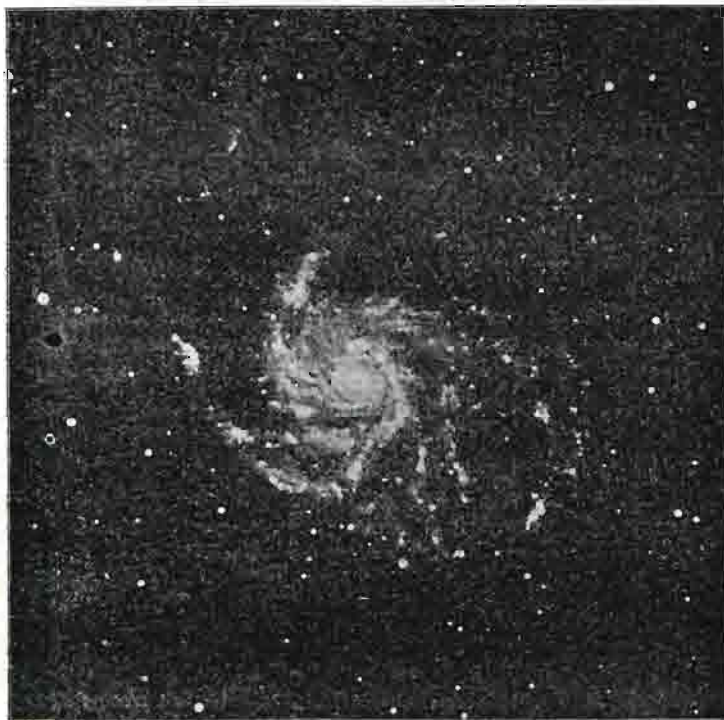
¹⁾ Chamberlin. An Attempt to test the Nebular Hypothesis by the Relations of Masses and Momenta. Journal of Geology, February, March 1900.

Moulton. An Attempt to test the Nebular Hypothesis by an Appeal to the Laws of Dynamics. Astrophysical Journal, March 1900.

rozmiary widzialne wahają się od wielkiej mgławicy w Andromedzie, aż do takich, że je zaledwie można odróżnić od ciemnego tła nieba. Zaznacza on dalej, że większość mgławic ma budowę spiralną i sądzi, że wnioski stąd wypływające mają bezpośredni związek z wieloma, jeśli nawet nie ze wszystkimi kwestyami kosmogonii. Uczony ten staje bezwarunkowo po stronie CHAMBERLIN'A i MOULTON'A.

Mgławica spiralna ma zawsze smugi ciemne, również spiralnie wkraczające w głąb ramion jasnych; i jest oczywiście, że jeżeli rozmieszczenie materii w mgławicy jest takim, jak to widzimy przez teleskop, forma ich podtrzymywana jest prawie wyłącznie przez ruchy oddzielnych ciałek, a nie przez prężność gazów (rys. 1).

Mgławica spiralna M. 101 w Wielk. Niedźwiedzicy.



Rys. 1.

Możliwe powstanie mgławicy spiralnej. Teoria rozwoju jakiegokolwiek układu z takiej mgławicy nie zależy bynajmniej od postawienia hipotezy o prawdopodobnym powstaniu samej spirali. CHAMBERLIN jednak opracował i to objaśnienie, które wydaje się więcej niż prawdopodobnym.

Ruch gwiazd odbywa się we wszelkich kierunkach i z olbrzymimi prędkościami. Wobec tego, muszą niewątpliwie nadchodzić takie chwile, że jedna gwiazda bardzo się zbliży do drugiej, mijając tę ostatnią, lub dążąc do bezpośredniego z nią zderzenia. W tym ostatnim wypadku istnieją bardzo małe szanse, aby nastąpiło zderzenie centralne¹⁾; gdy zaś będzie ono skośnem, mgławica spiralna zawsze ma możność się utworzyć. Ale nieskończenie większe są szanse, rozważone poniżej, że jedna gwiazda może po prostu przechodzić bardzo blisko drugiej.

Gdy dwa wielkie ciała zbliżają się ku sobie w przestrzeni, podlegają one olbrzymim napięciom od przyptyków masy²⁾, wskutek przybierania kształtów elipsoidu po linii wzajemnego ciężenia. Według badań i obliczeń ROCHE'A, napięcia owe są w stanie—i powinny zupełnie rozsadzić oba ciała, gdy odległość pomiędzy nimi stanie się mniejszą niż 2,44 razy wzięta suma ich promieni. Gdy mijanie się słońc zachodzić będzie w nieco większej niż ta odległości, nie powinny się one rozzerwać pod działaniem przyptyków, lecz gdy do skutków tego napięcia dodamy jeszcze dążności wybuchowe rozpalonych gazów, znajdujących się w gwieździe, jest niemal pewnem, że całe masy materii wyrwą się z niej na wielkie odległości. Zjawisko to będzie podobne wybuchom na słońcu,

¹⁾ Ze zderzenia się centralnego mogą zresztą powstawać mgławice innego rodzaju niż spiralne.

²⁾ Mowa o przyptykach samej masy ciała, nie oceanicznych lub powietrznych. Teoria przyptyków G. H. Darwin'a, wyłożona w różnych jego pracach z lat 1878—1882.

tylko na znacznie większą skalę, a kierunek wybuchu odpowiadać będzie kierunkowi największej siły zaburzającej.

Jak widać z rys. 2, jeden przyptyw tworzy się w kierunku przyczyny zakłócającej, drugi zaś (jednocześnie) w kierunku odwrotnym na przeciwległej stronie ciała niebieskiego. Tym sposobem wrywanie się mas mgławicznych z tego ostatniego powinno się odbywać (mniej więcej) jednocześnie z dwóch stron i w rozmiarach symetrycznych. I gdyby nic nie zakłócało tego procesu, wybuchłe masy spadłyby z powrotem na macierzyste słońce. Okazuje się jednak, że wpływ ciała, które przyptyw spowodowało, musi te drogi zmieniać w eliptyczne.

Przypuśćmy (rys. 3), że słońce S' weszło w sferę przyciągania słońca S i biegnie po drodze parabolicznej, lub hyperbolicznej w kierunku strzałki.

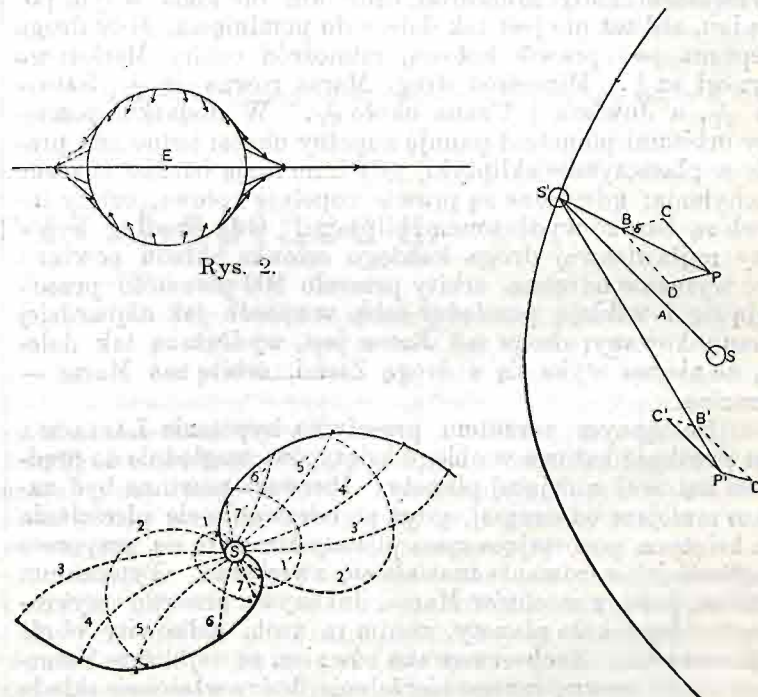
Gdy S' znajdowało się jeszcze mniej więcej w jednej linii z $P'-S-P$, ze słońca S wybuchły masy P i P' . Znajdźmy przyspieszenie, jakie wywołuje w nich masa S' w dalszym swym biegu. Jeśli SA oznacza, co do wielkości i kierunku, przyspieszenie ciała S pod wpływem S' , zaś PB i $P'B'$ — przyspieszenie mas P i P' , to PB i $P'B'$ znajdziemy na podstawie zależności:

$$SA : PB = \frac{1}{(SS')^2} : \frac{1}{(PS')^2},$$

gdyż siła ciężenia jest odwrotnie proporcjonalną do kwadratu z odległości.

Ponieważ $PS' < SS'$ więc i $PB > SA$, (a $P'B' < SA$).

Przyspieszenie PB możemy rozłożyć na dwie składowe, z których jedna będzie równa i równoległa do SA , otrzymamy



Rys. 4.

Rys. 3.

PC i PD . Ponieważ położenie względne S i P nie zmienia się z powodu $SA \neq PC$, zatem przyspieszeniem siły zakłócającej będzie składowa PD . Przeprowadziwszy toż samo rozumowanie dla P' , otrzymamy przyspieszenie $P'D'$, skąd wniosek, że wywołująca zakłócenie składowa przyspieszenia jest zawsze skierowaną ku linii SS' , czyli że słońce S' wywołuje zakłócenia w drogach ciałek P i P' w kierunku własnego swego biegu.

Tym sposobem niewielkie masy P i P' , wybuchłe z S , będą biegły czas jakiś po linii prawie prostej, a tymczasem S' przesunie się w swej orbicie, i utworzą się warunki, jak na rys. 3. P zostanie pociągnięta przez S' w kierunku jego biegu, przyczem wielkość zwrotu zależy będzie: od masy S' , mimośrodu jej orbity, wielkości zbliżenia do S , odległości od perihelium w chwili, gdy masa P została wyrzuconą, i od prędkości początkowej wybuchu.

Wyszedłszy z pewnego początkowego założenia, można otrzymać krzywe, jakie każde ciało zakreśli po oderwaniu się od S , choć proces to trudny i mozolny. Dotychczasowe obliczenia wykazały jednak, że gdy S' odbiegnie tak daleko,

iz przestanie wywoływać zakłócenie, masy P i P' będą krążyły koło S po drogach eliptycznych.

Tym sposobem, materya słońca S będzie rozrzucana, z licznymi przerwami, przez cały czas przechodzenia S' w pobliżu S . Oddzielne cząstki będą biegły *wzdłuż* dróg, oznaczonych liniami kropkowanymi na rys. 4.

Ciałka, wyrzucone najpierw, gdy S' znajdowało się w wielkiej jeszcze odległości, będą biegły po małych łukach, oznaczonych na rysunku 1 i $1'$. W miarę zbliżania się S' do perihelium, materya wybucha z większymi prędkościami i opisuje łuki 2 i $2'$. Gdy S' znajdzie się najbliżej S , odpowiednie masy zakresła linie 3 i $3'$. Pozostałe krzywe, według swej numeracji porządkowej, stosują się do mas, wyrzucanych przez S po przejściu S' przez perihelium, w miarę coraz większego oddalania się tegoż słońca. Wynalazłszy miejsca, w jakich znajdować się powinny wszelkie wyrzucone masy po pewnym czasie, otrzymamy dwa ramiona spirali, jak na rys. 4.

Patrząc na mgławicę spiralną, nie widzimy dróg, zakreślanych przez masy poszczególne, lecz tylko to właśnie chwilowe ich położenie wzajemne. Naturalnie, pomiędzy dwoma wyraźnymi ramionami spirali będziemy mieli tu i owdzie osobne masy mgławiczne, a cała przestrzeń zasnutą jest delikatnym materiałem mglistym.

Ponieważ cząstki, zakreslające orbity małe, poruszają się prędzej, niż zewnętrzne, spirala przybierać będzie wygląd coraz bardziej skłębionej, aż do pozornego zatracenia swego charakteru rzeczywistego¹⁾. Na fotografiach tych mgławic prawie zawsze można łatwo rozróżnić *dwa ramiona*, i co jest znamieniem — większej ilości takowych odkryć się nie udało. Dla ścisłości zaznaczyć tu należy, że mgławice spiralne, jakie dotąd odfotografowano, mają znacznie większe rozmiary, niż to potrzeba byłoby dla rozwinięcia się np. naszego układu słonecznego.

Utworzenie się planet i księżyców. Według CHAMBERLIN'A i MOULTON'A przebieg rozwoju miał być następujący: Wszystkie planety naszego układu powstały z pierwotnych cząstkowych mas mgławicznych sposobem przyrostu na koszt części mniejszych, których orbity przecinały drogę pierwszych,

¹⁾ Na to zatracenie pozorne charakteru wpływać musi niewątpliwie rozmaity stopień nachylenia osi mgławicy spiralnej do osi naszego widzenia. Dziwnem byłoby nawet, gdyby płaszczyzny ruchów orbitowych większości tych mgławic miały być blizkie prostopadłości do osi widzenia. Np. mgławica w Łabędziu, pomimo że ma charakter pasa, może być spiralną, widzianą przez nas z boku.

lub zbyt do niej zbliżały. Będące większymi od samego początku masy mgławiczne, zwłaszcza zaś krążące po drodze bogatej w materyał do pochłaniania, dały początek planetom większym. Z góry też należy raczej oczekiwać znacznych w tym względzie nieregularności, niż odwrotnie. Co zaś do planetoid, to utworzyły się one ze względnie jednostajnej masy materyału mgławicznego, w którym nie dominowały większe cząstki.

Mgławica spiralna w Psach Gończych.



Rys. 5.

Gdy odpowiadające dzisiejszym planetom części mgławic zostały wyrzucone ze słońca S , towarzyszyć im niewątpliwie musiały — mniejsze, drugiego rzędu. Gdy te posiadały znaczne prędkości początkowe, uniknęły przyciągnięcia przez masę mgławicy planetowej i utworzyły ciało niezależne; przy prędkościach zbyt małych, zostały one pochłonięte przez mgławicę pierwszego rzędu; prędkości umiarkowane pozwoliły im zostać satelitami.

(D. n.)

R. Niewiadomski.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Normy do obliczania strat ciepła w budynkach mieszkalnych.

Panująca dotychczas wśród techników ogrzewalnych dowolność w obliczaniu strat ciepła w budynkach mieszkalnych i przyjmowanie do obliczeń współczynników znacznie się różniących, wbrew wieloletnim doświadczeniom praktycznym i laboratoryjnym, skłoniły wydział techniki sanitarnej austriackiego Stowarzyszenia inżynierów i architektów do zajęcia się ustaleniem tych współczynników.

W tym celu zebrano współczynniki przenikania (transmisji) ciepła, używane dotychczas przez techników ogrzewalnych dla najważniejszych materiałów budowlanych i zestawiono je wykreślnie według grubości ścian; otrzymano w ten sposób dla różnych materiałów szereg krzywych, o przebiegu przeważnie łamanym, które zastąpiono średnimi krzywymi ciągłymi; o ile różnice pomiędzy współczynnikami, stosowanymi w praktyce, były zbyt wielkie, sprawdzono ostateczne wyniki zapomocą rachunku. Do oznaczenia współczynników dla wielu nowszych materiałów i ustrojów stropów dał się wogóle zastosować jedynie sposób analityczny.

Celem usunięcia niepewności i dowolności przy oznaczaniu dodatków do obliczonych strat ciepła wskutek przenikania (strat transmisyjnych) ze względu na: okres rozgrzewania, położenie budynku, wiatry i wysokość pomieszczeń, wydział zasięgnął opinii szeregu firm ogrzewalnych, porównał ich doświadczenia i na podstawie dyskusji oznaczył normy niżej podane.

Ze względu na znaczne różnice klimatyczne różnych krajów

koronnych austriackich zajęto się też oznaczeniem najniższych temperatur zewnętrznych, jakie należy przyjmować w różnych prowincjach przy obliczaniu strat ciepła. Najniższą temperaturę zewnętrzną dla Galicji i Śląska przyjęto -25°C ., co się zgadza z temperaturą przyjmowaną zazwyczaj dla Królestwa Polskiego.

A. Współczynniki przepuszczalności ciepła różnych materiałów i ustrojów budowlanych.

(K = współczynnik przepuszczalności na 1 m^2 powierzchni i 1°C . różnicy temperatur na godzinę w ciepłostkach).

1. Mury zewnętrzne.

Grubość muru w m	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90	1,05	1,20
Mur z cegły z wyprawą z obu stron.								
$K =$	2,36	1,56	1,19	0,95	0,79	0,68	0,60	0,56
Mur od zewnątrz nagi z wyprawą od wewnątrz.								
$K =$	2,59	1,70	1,28	1,01	0,84	0,71	0,62	0,57
Mur z warstwą powietrzną 5 cm.								
$K =$	—	1,35	0,97	0,82	0,70	0,59	0,52	0,46
Mur z cegły z deszczułkami gipsowymi 3 cm i warstwą powietrzną.								
$K =$	1,22	0,97	0,80	—	—	—	—	—

Mury z kamieni naturalnych.

Grubość muru w m	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Piaskowiec								
K =	2,86	2,50	2,21	1,99	1,81	1,66	1,53	1,42
Wapień								
K =	3,15	2,75	2,43	2,19	1,99	1,88	1,69	1,56

Mur z cegły z oblicowaniem kamiennym.

Grubość oblicowania z kamienia m	Grubość muru z cegły m	Oblicowanie wapieniem K =	Oblicowanie piaskowcem K =	Grubość oblicowania z kamienia m	Grubość muru z cegły m	Oblicowanie wapieniem K =	Oblicowanie piaskowcem K =
0,1	0,15	1,84	1,76	0,25	0,60	0,78	0,75
0,1	0,30	1,82	1,27	0,25	0,70	0,67	0,64
0,1	0,45	1,02	1,00	0,25	0,90	0,59	0,56
0,1	0,60	0,84	0,83	0,5	0,15	1,35	1,15
0,1	0,75	0,71	0,70	0,5	0,30	1,04	0,91
0,1	0,90	0,61	0,61	0,5	0,45	0,85	0,76
0,1	1,00	0,56	0,54	0,5	0,60	0,72	0,65
0,25	0,15	1,62	1,46	0,5	0,75	0,61	0,57
0,25	0,30	1,20	1,11	0,5	0,90	0,55	0,51
0,25	0,45	0,93	0,89	0,5	1,00	0,49	0,46

Mury ubijane z betonu.

Grubość m	Mur pełny z betonu K =	Beton z warstwą powietrzną K =	Grubość m	Mur pełny z betonu K =	Beton z warstwą powietrzną K =
0,2	2,45	1,51	0,8	1,24	0,94
0,3	2,11	1,37	0,9	1,14	0,88
0,4	1,85	1,25	1,0	1,06	0,84
0,5	1,64	1,16	1,1	—	0,79
0,6	1,48	1,07	1,2	—	0,75
0,7	1,35	1,00	1,3	—	0,72

2. Ściany wewnętrzne.

Mur z cegły tynkowany.

Grubość m	0,15	0,30	0,45	0,60	0,75	0,90
K =	2,1	1,4	1,1	0,88	0,71	0,61

Ścianka Rabitza'a.

Grubość m	0,04	0,06	0,08	0,10
K =	3,1	2,8	2,5	2,3

Ściana drewniana nietynkowana.

Grubość drzewa m	0,010	0,015	0,020	0,025
K =	2,7	2,4	2,1	2,0

Ściana drewniana tynkowana z obu stron.

Grubość m	0,020	0,025	0,030	0,040
K =	1,3	1,2	1,15	1,0

Ścianka z korkowca.

Grubość m	0,07	0,12	0,25	0,38
K =	0,99	0,57	0,29	0,20

Ścianka z deszczulek gipsowych.

Grubość m	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
K =	3,20	3,01	2,90	2,80	2,64	2,53	2,42	2,33

3. Posadzki i sufity.

Strop z bali:

Sufit, bale, nasypka, podłoga ukryta (ślepa), posadzka drewniana. K = 0,27



Strop zwykły drewniany na belkowaniu K = 1,6



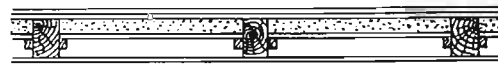
Strop na belkowaniu, z pulapem ukrytym (ślepy):

Sufit, warstwa powietrzna, nasypka, polepa $\left\{ \begin{array}{l} K = 0,49^1 \\ K_1 = 0,24 \end{array} \right.$



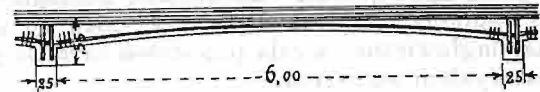
Strop na belkowaniu, z pulapem ukrytym (ślepy):

Sufit, warstwa powietrzna, nasypka, podłoga ukryta (ślepa), posadzka drewniana $\left\{ \begin{array}{l} K = 0,43^1 \\ K_1 = 0,22 \end{array} \right.$



Strop żelaznobetonowy:

z podłogą ukrytą (ślepa) i posadzką drewnianą K = 1,17



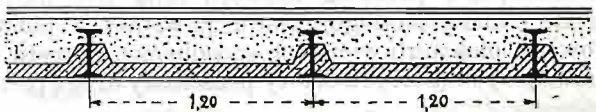
Strop żelaznobetonowy:

z podłogą ukrytą (ślepa), posadzką i sufitem K = 0,912



Strop żelaznobetonowy:

Sufit z siatką drucianą, strop betonowy z uzbrojeniem, zasypka, podłoga ukryta (ślepa), posadzka drewniana.



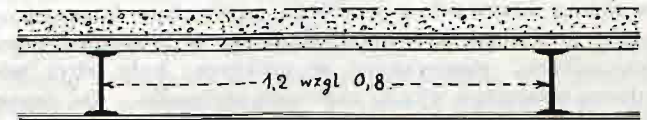
Dźwigar cm	K =	Dźwigar cm	K =	Dźwigar cm	K =
16	0,72	24	0,54	35	0,40
18	0,67	25	0,53	40	0,37
20	0,61	26	0,52	45	0,36
21	0,59	28	0,48	50	0,35
22	0,57	30	0,45	55	0,33
23	0,56	32	0,44	—	—

Sklepienie kamienne 15 cm z posadzką z płyt kamiennych K = 1,66
 " " 15 cm z posadzką asfaltową K = 1,58
 " " 15 cm z posadzką terrazzo K = 1,60
 " " 15 cm z pokryciem z linoleum K = 1,62
 " " z posadzką drewnianą na asfalcie K = 1,10
 " " z beleczkami drewnianymi i polepą K = 0,33.

4. Dachy.

Dach żelaznobetonowy:

Wyprawa gipsowa, warstwa powietrzna, cement z uzbrojeniem, asfalt, przekładzina (pokrycie holcementowe), żwirkoowanie.



Wysokość dźwigarów mm	160	220	280	350	450	550
Oddalenie dźwigarów 1,2 m						
K =	0,977	0,978	0,979	0,979	0,981	0,983
Oddalenie dźwigarów 0,8 m						
K =	0,979	0,980	0,982	0,984	0,985	0,987

¹⁾ K = powietrze chłodniejsze nad podłogą.
 K₁ = powietrze chłodniejsze pod podłogą.

Dach żelazno-betonowy bez warstwy powietrznej $K = 2,81$



- Dach z tekturą asfaltową na szalowaniu 25 mm grub. $K = 2,13$
- „ „ blachą cynkową „ „ 25 mm „ $K = 2,17$
- „ „ „ miedzianą „ „ 25 mm „ $K = 2,17$
- „ „ „ łupkowy „ „ 25 mm „ $K = 2,10$
- Dachówka bez szalowania $K = 4,85$
- Dach przekładzinowy (holcementowy) $K = 1,32$
- „ z blachą falistą bez szalowania $K = 10,40$

5. Okna i oświetla.

Okna pojedyncze (szkło zwierciadlane)

Grubość mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$K =$	5,38	5,35	5,31	5,28	5,24	5,21	5,17	5,14	5,11	5,07

Okna podwójne $K = 2,3$
 Cegielki dęte ze szkła $K = 2,6$

Szkło z siatką drucianą.

Grubość szkła mm	8	8	9
Wielkość oczek mm	10	5	6
Grubość drutu mm	0,8	0,8	1
$K =$	5,14	5,13	5,96

Oświetla (oberlichty).

Oszklenie pojedyncze $K = 5,60$
 „ podwójne $K = 2,35$

6. Drzwi.

Grubość drzewa mm	20	30	40	50	60	
Drzewo miękkie	Drzwi wewn. $K =$	2,15	1,74	1,47	1,27	1,12
	„ zewn. $K =$	2,38	1,89	1,58	1,35	1,17
Drzewo twarde	„ wewn. $K =$	2,90	2,51	2,28	2,05	1,86
	„ zewn. $K =$	3,34	2,87	2,53	2,26	2,50

B. Dodatki.

1. Na ogrzewanie.

W szkołach i innych budynkach publicznych, z których korzysta się mniej więcej codziennie, dodaje się 20%, w mieszkaniach zaś 15% ogólnej, obliczonej ilości ciepła. W pomieszczeniach z ogrzewnikami umieszczonymi we wnękach podokiennych i z dopływami świeżego powietrza wprost na te ogrzewniki, dodatki powyższe można pominąć.

Dla pomieszczeń większych i rzadziej używanych należy wykonać osobne obliczenie:

a) Na chłonięcie ciepła przez mury pełne przyjmuje się warstwę wewnętrzną około 12 cm grubości, którą należy doprowadzić do temperatury pomieszczenia; strata ciepła wynosi w ciepłostkach:

$$A = Q \cdot s (T - t) \frac{1}{l},$$

- gdzie Q — ciężar rzeczony warstwy muru w kg ,
- s — ciepło właściwe materiału,
- T — temperatura, którą należy osiągnąć w pomieszczeniu,
- t — temperatura początkowa.
- l — liczba godzin okresu ogrzewania.

b) Przenikanie godzinne ciepła przez te części ograniczenia pomieszczenia, które są szczególnie przepuszczalne (okna, lżejsze stropy i t. p.), oblicza się w ciepłostkach z wzoru

$$B = \Sigma [(A \cdot k) (T - t)],$$

gdzie A — powierzchnia przepuszczalnej części ograniczenia w m^2 ,

k — odpowiedni współczynnik przepuszczalności danego materiału.

c) Ogrzanie powietrza, w pomieszczeniu, oblicza się w ciepłostkach z wzoru

$$C = W \cdot 0,24 (T - t) \frac{1}{l},$$

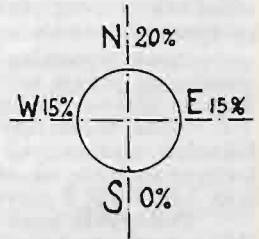
gdzie W — ciężar powietrza, zawartego w pomieszczeniu, w kg ,

0,24 — ciepło właściwe powietrza,

$(T - t)$ i l — mają znaczenia już powyżej wskazane.

2. Ze względu na położenie.

Dla pomieszczeń, zwróconych ku północy dodaje się 20%, dla pomieszczeń zaś, zwróconych ku wschodowi lub zachodowi 15% obliczonych strat ciepła; dla południa nie się nie dodaje; na kierunki pośrednie dorzuca się wartości pośrednie.



3. Ze względu na wiatry.

Nadto dodaje się przynajmniej 10% do strat z przepuszczalności przy budynkach, które ze względu na wysokie położenie, lub położenie na skrzyżowaniu ulic, wielkie dziedzińce, kształt podkowy w planie i t. p. są wystawione na silne działanie wiatru.

4. Ze względu na wysokość pomieszczenia.

Jeżeli wysokość pomieszczenia przekracza 4 m, to należy przy obliczaniu strat ciepła uwzględnić wyższą temperaturę pod sufitem.

Jeżeli temperatura w wysokości głowy wynosi T' , to przy wysokości pomieszczenia h w m temperatura u stropu wynosi:

$$T'' = T' + 0,1 T' (h - 3);$$

przy obliczaniu strat ciepła należy zatem przyjąć jako temperaturę wewnętrzną $\frac{T' + T''}{2}$.

C. Temperatury, które należy przyjmować w pomieszczeniach nieogrzewanych.

- Pomieszczenia nieogrzewane, zamknięte, otoczone pomieszczeniami ogrzewanymi $+ 5^{\circ} C$.
- Pomieszczenia zamknięte, przylegające z jedną ścianą do pomieszczeń ogrzewanych 0° „
- Pomieszczenia nieogrzewane, często komunikujące się z powietrzem zewnętrznym (sienie podjazdowe, przedsionki) $- 5^{\circ}$ „
- Piwnice 0° „
- Podłogi pomieszczeń parterowych bez piwnic pod nimi 0° „
- Poddasza pod dachami metalowymi lub łupkowymi $- 10^{\circ}$ „
- „ „ „ „ dachówkowymi, cementowymi lub krytymi tekturą asfaltową $- 5^{\circ} C$

W wypadkach szczególnych należy oznaczać temperatury pomieszczeń nieogrzewanych na podstawie obliczeń ilości ciepła, doprowadzanego i odprowadzanego wskutek przenikania.

D. Wielkość ścian pionowych.

Szerokość ściany zimnej przyjmuje się od środka do środka ścian poprzecznych, przegrodowych, wysokość zaś od podłogi do podłogi.

Dla okien i drzwi przyjmuje się wymiary wewnętrzne (rama w świetle). Powierzchnia okien i drzwi odejmuje się oczywiście od powierzchni ścian właściwych.

(Zł. d. o I.-A.-V. № 51 r. z.)

Fb. B.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Podręcznik nauk inżynierskich. Tom II. Budowa mostów, III oddz. Ustrój mostów żelaznych belkowych, pomost. Opracowali K. Bernhard i T. Landsberg. III wyd. Lipsk 1907. (Handbuch der Ingenieurwissenschaften. II B. Der Brückenbau, III Abth. Die Konstruktion der eisernen Balkenbrücken. Die Brückenbahn. Bearbeitet von K. Bernhard und Th. Landsberg).

Niniejsze wydanie tych dwóch działów podręcznika jest bardzo odmienne od poprzedniego. Autorem wydania drugiego był profesor

praski Fryderyk Steiner, który przed paru laty zmarł. Dlatego redakcja powierzyć musiała trzecie wydanie nowym siłom naukowym. Ustrój mostów żelaznych belkowych opracował docent berliński Karol Bernhard, ustrój zaś pomostu profesor Landsberg z Darmstadu, wydawca dzieła.

Obaj autorowie rozszerzyli znacznie tekst wydania drugiego i starali się uwzględnić postępy, dokonane w ostatnich czasach w budowie mostów żelaznych. Niektóre tablice, obliczenia ciężarów i t. d.

pozostawili z wydania poprzedniego, co wobec nowych rozporządzeń ministerjalnych i znacznie cięższych parowozów obecnie nie odpowiada rzeczywistości. Jako przykład wspominamy o tabl. na str. 15 lub 52.

Przy obliczaniu prętów na wyoboczenie nie wspomina autor zupełnie o wzorach Tetmajer'a, pomija zupełnie wyniki jego doświadczeń. Połączenia krzyżulców z pasami, krycie zetknięć omawia autor bardzo szczegółowo.

Rozdział omawiający pomost uwzględnia wszystkie najnowsze postępy. Liczne ryciny uzmysławiają nowsze ustroje, używane na mostach niemieckich. Kilka tylko małych uwag pozwala sobie tu zrobić. Na str. 209 powiedziano przy obliczaniu dyliny, że naprężenie dopuszczalne dyliny może przyjąć przy zginaniu $\tau = 70 \text{ kg/m}^2$, co odpowiada 10-krotnej pewności. Jeżeliby tu była mowa o ciągnięciu, to cyfra 10 byłaby odpowiednia, dla zginania pewność nie będzie większa, niż 5 lub 6. Na str. 211 przyjmuje autor przy obliczaniu zrosówek w uwzględnieniu ciągłości 0,8 momentu. Jest to według mego zdania i wreszcie według równ. (1) na str. 210 stanowczo za mało.

Autor wspomina też o pokładzie żelaznobetonowym i przy tej sposobności podaje krótką teorię obliczenia płyt, belek i sklepień żelaznobetonowych według przepisów pruskich.

Atlas, składający się z 16 przeważnie nowych tablic bardzo dokładnie wykonanych jest cennym dodatkiem do dzieła, które nie dorównywa może odnośnym dziełom Haeseler'a i Velflik'a, ale zawsze może być użyte z pożytkiem przez inżynierów mostowych.

Podręcznik nauk inżynierskich. Tom II. Budowa mostów. IV oddz. Mosty ruchome, opracował W. Dietz, III wyd. Lipsk 1907. Handbch der Ingenieurwissenschaften, II B. Der Brückenbau, IV Abth. Bewegliche Brücken, bearbeitet von W. Dietz).

Czwarty oddział podręcznika nauk inżynierskich obejmuje mosty ruchome. Drugie wydanie opracował dr. Fränkel, profesor w Dreźnie. Po śmierci jego redakcja pozyskała do obróbenia tego dzieła profesora Dietz'a z Monachium. Drugie wydanie opuściło prasę w r. 1888, od tego czasu postęp w budowie mostów ruchomych jest tak wielki, że wymagał gruntownego przerobienia dzieła, które się autorowi znakomicie udało.

Nie miejsce tu wykazywać, ile nowego materiału tu się znajduje, wspomnę tylko, że od tego czasu wszedł w użycie całkiem nowy ustrój mostów ruchomych, most promowy lub przewozowy (transbordeur), że przy mostach kłapowych omówiono znowu nowy ustrój mostów fałdowanych.

Autor dodał także opis wielu wykonanych mostów najnowszych i uwzględnił nowsze sposoby obliczania. Dziełko to polecić można gorąco zawodowcom.

Dr. M. Thulic.

KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI

Natanson Władysław dr., profesor Uniwersytetu Jagiellońskiego. **Odczyty i szkice**. Warszawa 1908. Nakładem księgarni E. Wende i S-ka (T. Hiż i A. Turkuł) 1908. Cena 60 kop.

Polak Józef, dr. med. **Wykład higieny miast**, z uwzględnieniem stanu zdrowotnego i potrzeb miast polskich. Warszawa 1908. Nakładem Wydziału Urzędzeń Zdrowotnych użyteczności publicznej przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie. Skład główny w księgarni E. Wende i S-ka w Warszawie. Cena 5 rub.

Tillinger T. A. **Baltijsko-czernomorskiej morskiej kanał**. Z 12-ma rysunkami w tekście i mapą. Petersburg 1908.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Posiedzenie z d. 6 grudnia r. b. (Komunikat Wydziału posiedzeń technicznych).

Po przyjęciu przez zebranych porządku dziennego, przewodniczący odczytał dwa listy wystosowane w myśl uchwały ostatniego zebrania od Rady Stowarzyszenia do Koła Polskiego w Berlinie i do prezesa Koła Polskiego w Wiedniu.

Następnie p. **K. Adamecki** odczytał:

Sprawozdanie komisji tymczasowej w sprawie ograniczenia przywozu wytworów niemieckich:

Szanowni Koledzy!

Stosownie do uchwały poprzedniego zebrania z d. 29 listopada, Komisja wybrana do rozpatrzenia się w sytuacji w sprawie ograniczenia przywozu z Niemiec, obradowała na dwóch posiedzeniach: d. 1-go i 3-go grudnia r. b.

Dla powiększenia swej kompetencji Komisja skorzystała z danego jej upoważnienia i zaprosiła na drugie posiedzenie oprócz kilku jeszcze członków naszego Stowarzyszenia, także przedstawicieli innych zawodów. Byli zaproszeni panowie: Czarnomski Ludwik, Dzierzbicki Stanisław, dr. Jakimiak, Jeziorański Leon, Kondratowicz Hieronim, Kiltynowicz, Leppert Władysław, Natanson Kazimierz, Okolski Stanisław, Ruśkiewicz Tomasz, Wańkiewicz Wacław, Wenda Kazimierz.

Obrazy Komisji toczyły się przede wszystkim nad przyczynami, z powodu których nasze życie ekonomiczne jest tak przesiąknięte wpływami niemieckimi, i nad ogromem trudności i przeszkód, które należałoby zwalczyć, żeby w zaspokajaniu naszych potrzeb nie być tak niewolniczo zależnymi od naszego zachodniego sąsiada.

Nie przytaczając szczegółowo wszystkich przyczyn tej zależności, poruszonych przez członków Komisji, i debatow nad niemi, należy zaznaczyć, że wszystkie one dadzą się podzielić na dwie grupy, a mianowicie: 1) przyczyny leżące poza sferą naszego oddziaływania, 2) przyczyny, na które mniej lub więcej oddziaływać możemy.

Do pierwszych przede wszystkim zaliczyć należy nasze geograficzne położenie i warunki polityczne, w jakich się znajdujemy, a następnie przyczyny, leżące w samej sile naszego przeciwnika, a więc: wielkie materialne środki, jakimi on rozporządza, taniłość jego wytworów, łatwe środki komunikacyjne, jego świetna organizacja przemysłowo-handlowa, wykszolenie w pracy zawodowej, właściwości charakteru, jak: wytrwałość, poczucie obowiązków osobistych i społecznych i t. d. i t. d., jednym słowem wszystkie te przyczyny, z powodu których można powiedzieć, że cały aparat, którym Niemcy rozporządzają przeciwko nam, jest taki, na jaki stać najbogatszy naród kulturalny.

Druga grupa—to przyczyny, które leżą w nas samych, a więc: nasze słabe środki materialne, niedostateczny rozwój przemysłu i handlu, brak odpowiedniej organizacji i instytucji, zwłaszcza kredytowych, brak instytucji popierających inicjatywę jednostek, brak

wytrwałości i wykszolenia w pracy zawodowej, apatya, w którą wpadamy tak łatwo po nieudanych próbach i zapałach, brak wiary we własne siły, oglądanie się na cudzą pomoc, bezkrytyczne oddawanie pierwszeństwa wyrobom zagranicznym i t. d. i t. d., słowem, wszystkie nasze włościwości, z powodu których jesteśmy tak mało odporni na zalew wytworami zagranicznymi, a zwłaszcza niemieckimi.

Jeżeli przeciwstawimy ogromną siłę przeciwnika, popartą jego żywiołową ku nam nienawiścią i kultem, na który nie odważyłby się żaden naród cywilizowany, kultem „*sily przed prawem*”, z naszą słabą odpornością, a zwłaszcza, jeżeli będziemy patrzeć na to porównanie przez szklą pesymizmu, to na pierwszy rzut oka wydaje się, że niepodobna jest liczyć na jakiegokolwiek powodzenie naszych usiłowań, skierowanych ku samoobronie. A jednak zdaje się, że niema ani jednego polaka, któryby mógł powiedzieć, że nie należy się bronić, byłoby to przecież przyznaniem się do zupełnego naszego bankructwa. Naród mający choć iskierkę żywotności nie może tego powiedzieć. Zresztą, jeżeli nawet zechcemy słuchać nie tylko instynktu samozachowawczego, lecz także głosu rozważy, to i tak po najmniejszym zastanowieniu się przyjdziemy do wniosku, że powodzenie jest możliwe, a stąd, że samoobrona jest konieczna. Przecież wszeregu przyczyn naszej zależności ekonomicznej od Niemców są takie, które tkwią w nas samych, na które działać możemy. Samo więc istnienie takich przyczyn jest już dostateczną podstawą do twierdzenia, że powodzenie jest możliwe, a więc że bronić się musimy; prosta logika doprowadza nas do wniosku, że póki istnieje choć jeden powód lub вина po naszej stronie, to nie należy sprawy uważać za przegraną.

Komisja przeto uważała za zbyt cenne zastanawiać się nad kwestyą, czy wogóle przedsięwzięcie jakiegokolwiek środków jest potrzebnem lub może przynieść pożytek, ponieważ uważała, że pod tym względem dwóch zdań być nie może.

Podczas rozważania drugiej grupy przyczyn, t. j. naszej słabej odporności przeciwko zalewowi naszego rynku towarami z Niemiec, i obradami nad różnymi środkami dla powiększenia naszej siły odpornej, proponowanymi przez uczestników komisji, wyjaśniło się, że pod tym względem dałoby się wiele jeszcze zrobić. O zupełnym i natychmiastowym wyzwoleniu się od towarów niemieckich oczywiście mowy być nie może, jednakże przy odpowiedniem pokierowaniu naszej działalności ekonomicznej zapomocą stosownych organizacji społecznych, możnaby osiągnąć znaczne plusy, a w każdym razie takie minusy dla wrogiemu nam sąsiada, że musiałyby się z nami liczyć.

Ze dotychczas wszelkie próby bojkotu podejmowane za każdym razem, kiedy prusacy dopuszczali się jakiegoś większego gwałtu, kończyły się fiaskiem, że próby te zwykle rozpoczynały się szumnie, a kończyły tylko na słomianym ogniu, że żadnej szkody Niemcom nie przynosiły, a tylko wywoływały z ich strony szyderstwo, to jeszcze nie można stąd wyprowadzać wniosku, że tylko do takiej słomianej akcji jesteśmy zdolni. Bo dotychczasowe nieudane

próby tłumaczyć się nie tylko naszą skłonnością do chwilowego zapału i brakiem wytrwałości, ale przede wszystkim tem, że nie mieliśmy dotąd żadnej organizacji, któraby kierowała stale usiłowaniami jednostek. Dziś czasy o tyle się zmieniły, że istnieniu takiej organizacji, któraby stała na straży naszych interesów materialnych i kierowała naszą działalnością ekonomiczną, nic nie stoi na przeszkodzie. W obecnej chwili widzimy znowu, jak całe społeczeństwo odczuwa potrzebę samoobrony, jak wobec nowych bezprzykładowych gwałtów pruskich samorzutnie podejmuje bojkot niemieckich towarów. Gdybyśmy więc dziś mieli już jakąś stałą organizację, popierającą naszą wytwórczość i któraby skierowała ten zapał po linii najmniejszego oporu, to nie ulega wątpliwości, że moglibyśmy przynieść poważny uszczerbek przemysłowi niemieckiemu. Komisya przyszła więc do wniosku, że dla otrzymania jakichkolwiek dodatnich rezultatów w sprawie powiększenia naszej odporności i możliwego zmniejszenia przywozu z Niemiec, *należy przede wszystkim pomyśleć o utworzeniu odpowiedniej organizacji stałej*, obejmującej jak największe masy naszego społeczeństwa i działającej ciągle i niezależnie od chwilowych zapałów. Następnie, że chwila obecna jest bardzo odpowiednią do zapoczątkowania takiej organizacji. Dziś każdy choćby najdrobniejszy konsument, ożywiony zapałem samoobrony z sympatyą odniesie się do każdej inicjatywy w tym kierunku.

Co się tyczy samej organizacji, to Komisya miała za mało czasu, aby wypracować cały projekt, zwłaszcza, że uznała za bezwarunkowo niezbędne, żeby jego wypracowaniem i wprowadzeniem w czyn zajęli się nie tylko członkowie Stowarzyszenia Techników, ale także innych instytucji użyteczności publicznej.

Rozprawy Komisji wyjaśniły tylko w głównych zarysach, jakie cele i cechy powinna posiadać projektowana organizacja, aby mogła być żywotną, mogła się rozwijać i obejmować jak najszersze koła społeczne.

Ponieważ najważniejszą podstawą powodzenia wszelkich naszych zabiegów ku wzmocnieniu odporności ekonomicznej jest nasza własna wytwórczość, komisya przeto proponuje nazwać tę organizację *Ligą ochrony wytwórczości krajowej*.

Celem takiej Ligi powinno być możliwe wyzwolenie się od zalewu wyrobami niemieckimi i uniezależnienie wszelkiej naszej wytwórczości od wpływów niemieckich. Komisya sądzi, że jedynie taki cel potrafi wszystkich zjednoczyć, bo każdy członek naszego społeczeństwa, mający choć trochę poczucia obowiązków społecznych i samoobrony, niezależnie od swoich przekonań politycznych, musi uznać jego użyteczność.

Podczas rozpraw Komisji wyjaśniło się, że w Galicyi istnieje od dłuższego już czasu organizacja pod nazwą Ligi pomocy przemysłowej, mająca cel dosyć podobny do wskazanego i że rozwija się dzięki poparciu szerokiego ogółu bardzo pomyślnie. Komisya sądzi dalej, że tak postawiony cel będzie wywierał znaczny wpływ na działalność ekonomiczną każdego, kto zaciągnie się w szeregi Ligi, że cel ten będzie moralnie zobowiązywał każdego jej członka do zastanowienia się przy wszelkich zakupach, czy nie należałoby poszukać innych dróg dla zaspokajania swych potrzeb, niż bezkrytycznie brać podstawiony sobie tani, często tańszy towar niemiecki, że wreszcie zaciągnięcie się do Ligi będzie poniekąd nakładało obowiązek na każdego jej członka nie tylko samemu kierować się jej ustawą, ale i obowiązek propagowania jej zasad.

Co się tyczy zakresu działalności Ligi, to powinien być on postawiony bardzo szeroko. I tak, Liga powinna mieć możność dawania inicjatywy do powstawania różnych instytucji, ułatwiających zaspokajanie naszych potrzeb, których nie może zaspokoić przemysł krajowy, nie u Niemców, lecz w innych krajach, lub mających na celu obywatelstwo bez ich pośrednictwa, a więc dawanie inicjatywy przy zakładaniu banków importowych, banków przemysłowo-handlowych, biur informacyjnych i t. p. Liga powinna zapomocą organów prasy lub odpowiednich specjalnych wydawnictw starać się stale o rozpowszechnianie wiadomości informacyjnych o wyrobach krajowych, postępach naszego przemysłu i handlu i o przyczynach, zmniejszających lub tamujących naszą wytwórczość. Zapomocą odpowiednich artykułów Liga powinna wpływać stale na opinię publiczną i tym sposobem pobudzać konsumentów do oddawania pierwszeństwa wyrobom krajowym przed zagranicznymi, zwłaszcza niemieckimi; jednocześnie, wykazując w prasie wady naszego przemysłu i handlu, Liga winna wpływać na opinię publiczną, aby regulowała zapędy tych niesumiennych wytwórców i kupców, co, korzystając z opieki Ligi, byłoby skłonni do obniżania wartości wyrobów i obniżali etykę handlowo-przemysłową.

Centralne organa Ligi powinny być bardzo czule na wszelkie

objawy prywatnej inicjatywy, mającej na celu podniesienie wytwórczości krajowej, wszelką więc użyteczną działalność w tym kierunku Liga powinna popierać. Liga powinna urządzać wystawy przemysłu krajowego. Jednym słowem, działalność Ligi powinna zataczać jak najszersze koła w naszym życiu ekonomicznym i wyćiskać piętno poczucia obywatelskości na wszystkich choćby najmniejszych jego przejawach.

Co się tyczy inicjatywy założenia takiej organizacji, jak wyżej wskazana Liga, to komisya przyszła do wniosku, że członkowie Stowarzyszenia Techników, jako ludzie stykający się bezpośrednio z surową logiką pracy techniczno-ekonomicznej, znający dokładnie cały mechanizm wytwórczości i handlu, ludzie, przez których ręce przechodzą ogromne sumy do Niemiec, słowem, ludzie jaknajbardziej kompetentni, a ożywieni poczuciem obowiązków społecznych, powinni dać pierwszy hasło do utworzenia instytucji, której celem będzie akcja stała i ciągła ku podniesieniu naszej wytwórczości, a więc najskuteczniej działającej przeciwko zalewowi naszego kraju wyrobami tak wrogiemu nam sąsiada.

Komisya jest przekonana, że wszystkie inne stowarzyszenia zawodowe i instytucje społeczne z największym zapałem popieszą na wezwanie członków Stowarzyszenia Techników i przyjmą udział we wspólnej pracy nad utworzeniem projektowanej Ligi, i że całe społeczeństwo przyjmie z uznaniem podjętą inicjatywę, mając rękojmię, że instytucja, utworzona przez ludzi pracy zawodowej, będzie wytworem nie chwilowego zapału, lecz poważnym i trwałym organem społecznym, wypracowanym na gruntownej znajomości naszego życia ekonomicznego.

W sprawie biura informacyjnego, poruszonej na poprzednim zebraniu, Komisya przyszła do wniosku, że biuro takie, niepoparte działalnością szerszej organizacji, jak wyżej wskazana Liga, nie może liczyć na wielkie powodzenie, a nawet komisya wątpi, czy mogłoby się ono samodzielnie utrzymać. Dlatego, aby wogóle biuro takie mogło liczyć na powodzenie, musiałoby dawać jaknajbardziej szersze informacje, a to pociągnęłoby za sobą tak wielkie koszty, że o założeniu czegoś podobnego mowy być teraz nie może. Próby założenia takiego biura już były, ale, niestety, nieudatne. Nie ulega wszakże wątpliwości, że założenie biura, w którym możnaby znaleźć chociażby ogólne tylko wiadomości o wyrobach wszystkich krajów, przyniosłoby zawsze pewien pożytek. Na początek możnaby się ograniczyć zebraniem odpowiednich ksiąg adresowych.

Komisya wreszcie przeszła do obrad nad akcją nagłą, jaka się przejawiała żywiołowo w naszym społeczeństwie, natychmiast po wniesieniu do parlamentu Rzeszy Niemieckiej projektu prawa o wywłaszczeniu polaków, a więc nad rozpoczętym już bojkotem towarów niemieckich. Wszyscy uczestnicy Komisji wypowiedzieli przekonanie, że bojkot bezwzględny jest niemożliwy, zresztą przyniosłoby nam samym tak znaczne straty, że prawdopodobnie bilans takiego bojkotu wykazałby w końcu minusy po naszej stronie. Jednakże poczucie samoobrony jest tak silne, tak uczuwamy potrzebę zamknięcia dopływu naszych pieniędzy do kieszeni Niemców, których chcąc oni użyć przeciwko nam, że należałoby koniecznie natychmiast zmniejszyć nasze potrzeby do minimum, nabywanie zaś wyrobów niemieckich stosować tylko do takich potrzeb, bez których absolutnie obyć się nie możemy.

Komisya przeto przyszła do przekonania, że wszyscy członkowie Stowarzyszenia Techników przyłączą się do częściowego bojkotu, podjętego już przez społeczeństwo.

Komisya, kończąc wreszcie swoje obrady nad środkami, jakie należy przedsięwziąć dla skutecznego przeciwdziałania zalewowi naszego rynku wyrobami z Niemiec, przyszła do wniosków, które przedstawia dzisiejszemu zebraniu Szanownych Panów do rozważenia i uchwalenia, a mianowicie:

1) Że członkowie Stowarzyszenia Techników powinni dać inicjatywę do utworzenia organizacji stałej pod nazwą *Ligi obrony wytwórczości krajowej*, przyczem wniosek ten komisya proponuje uchwalić w brzmieniu następującem:

„Zważywszy, że rząd pruski targnął się na podstawy „naszego bytu narodowego, osłaniając nadto podstępnie potrzebami rzekomo wyższej kultury swe zamysły: wywłaszczenia naszych rodaków, usunięcia naszej mowy z zebrań publicznych, a nawet zupełnego wygnania całego ludu z ziemi ojczystej, zebrani w dniu 6 grudnia 1907 r. w liczbie kilkuset, członkowie Stowarzyszenia Techników, sądząc, że w narzuconej nam walce nie mogą ograniczyć się na swem tylko „gronie, lecz powinni przyzwać do tej walki całe społeczeństwo, uchwalają:

„aby wyłoniona w tym celu Komisya, uzupełniwszy się przedstawicielami innych sfer społecznych, niezwłocznie opracowała ustawę, postarała się o spieszne jej zatwierdzenie i zorganizowała Ligę ochrony wytwórczości krajowej, której celem byłoby ograniczenie do rozmiarów możliwie jak najmniejszych przywozu wszelkich towarów niemieckich, by w ten sposób otrząsnąć się raz wreszcie z zależności przemysłowo-handlowej od Niemiec, a jednocześnie by szersze otworzyć pole dla wytwórczości krajowej, któraby dała zajęcie tym licznym rzeszom naszych robotników, zmuszonych obecnie szukać go poza granicami kraju“.

2) Że utworzenie biura informacyjnego o źródłach wyrobów zagranicznych nie niemieckich byłoby pożądanem na początek w zakresie wskazanym w niniejszym sprawozdaniu.

3) Że wszyscy członkowie Stowarzyszenia Techników powinni popierać częściowy bojkot wyrobów niemieckich, który już z taką siłą przejawiał się we wszystkich sferach społecznych.

Po odczytaniu sprawozdania otwarto dyskusję.

P. S. Nowicki starał się zaznajomić słuchaczy z utworzoną w Galicyi Ligą pomocy przemysłowej. Działalność Ligi polega na: 1) bojkocie towarów zagranicznych i popieraniu przemysłu krajowego; 2) śledzeniu za dobrocią wyrobów krajowych i przeciwdziałaniu nadużyciom; 3) urządzaniu wystaw przemysłu krajowego, odczytów i t. p.; 4) ułatwianiu kredytu dla drobnych wytwórców; 5) kształceniu sił młodych w specjalnych kierunkach. Mówca proponuje, aby zwrócić się do Dyrektora Ligi p. Olszewskiego, jako niezłomnego działacza na tem polu, z prośbą o udzielenie ustawy Ligi i praktycznych wskazówek.

P. G. Kamiński zwraca uwagę na trudności konkurencji z rynkiem niemieckim: 1) Niemcy bardzo dobrze są przygotowani do handlu wywozowego; 2) Berlin zawładnął i zgromadził wszelkie pieniądze i jest panem położenia finansowego w Europie; 3) Niemcy dają dostępny i długotrwały kredyt, czego inne kraje nie dają. Nie należy utożsamiać Prus z Niemcami. Mówca proponuje wypowiedzieć wojnę wyrobom tylko pruskim.

P. E. Świda w odpowiedzi poprzedniemu mówcy podaje, że organizacja Niemców jest rzeczywiście dobrą, lecz finanse nie są pewne: brak im samych gotówki, wobec czego kredyt obecnie nie jest udzielany odbiorcom i pod tym względem Niemcy nie posiadają nadzwyczajnej przewagi. Cała trudność walki z Niemcami polega z jednej strony na ich znakomitej organizacji pracy, a z drugiej strony na rozprzężeniu stosunków w naszym przemyśle. Mówca nawołuje do akcji, mającej na celu uporządkowanie naszych stosunków robotniczych.

P. J. Kączkowski zaznacza, że w pierwszej połowie bieżącego roku wniósł na tem samem miejscu projekt bojkotu wyrobów niemieckich, lecz, że wniosek ten wówczas nie wywołał skutku. Trudności walki zamierzonej są znaczne, gdyż jesteśmy w pracy nieopatrzni i lekkomyślni, a nawet nieodpowiednio do niej przygotowani. Młodzież nasza kształcona na wzorach niemieckich, następnie pierwszeństwo oddaje wyrobom niemieckim, a ułatwia jej to znajomość języka niemieckiego, przy nieznajomości takich języków jak francuski, a zwłaszcza angielski. W kierunku bojkotu powinniśmy iść nie tylko masą lecz i pojedynczo. Jako przykład mówca przytacza Stowarzyszenie pracowników gorzelniczych, którzy z dobrym skutkiem od pewnego już czasu ten bojkot w miarę możliwości podtrzymują. Proponuje mówca, żeby zwrócić się do wszystkich związków zawodowych, aby stosowały wyroby krajowe, o ile zaś ich niema, czerpały je z zagranicy byle nie od Niemców z państwa Niemieckiego.

P. S. Patschke. Jako pomoc do prawidłowego postawienia sprawy bojkotu, uważa mówca za konieczne zebranie danych statystycznych, dotyczących przywozu wyrobów niemieckich.

P. Wł. Rupniewski zwraca uwagę, że, wobec świeżej ugody rosyjsko-angielskiej, wytwórcy angielscy będą bardzo skłonni do ustępstw ze zwykłych swych warunków kredytowych, nawet do poniesienia pewnych strat doraźnych w celu pozyskania naszego rynku.

Po krótkim wyjaśnieniu p. **E. Świdę** zabrał głos p. **Wł. M. Kozłowski.** Zbyt nie przeceniamy siły przeciwnika, nie doceniając siebie: jest to naszą cechą narodową. Mają Niemcy organizację dobrą, umiejętność, a głównie spryt handlowy. Przemysły: angielski, francuski, belgijski są wyższe od niemieckiego, jednak są pobijane przez niego, ponieważ Niemcy dostarczają wyrobów, jakkolwiek lichych, lecz ceną dostępnych najliczniejszej warstwie ubogiej. Rzucając towary niemieckie, przyczynimy się do podniesienia kultury narodowej. Przytaczając przykłady podobne z historii Ameryki

Północnej i Wenecyi, wzywa mówca nawet do ofiar, widząc w tem drogę do odrodzenia przemysłu krajowego. Mówca zaznacza, że różnicowanie przemysłu pruskiego od niemieckiego datuje się od czasu bojkotu wyrobów zagranicznych w Galicyi, gdzie uważa „niemiecki“ byłaby w tym razie z wielu względów drażliwą.

P. A. Ostaszewski podaje swój wniosek, dotyczący Ligi: Ligę stanowi związek Polaków, zamieszkujących na ziemi polskiej, z niej i dla niej żyjących, w niej i dla niej pracujących, tak fizycznie, umysłowo, finansowo, przemysłowo i kulturalnie, — używających w stosunkach rodzinnych i społecznych języka polskiego, — stanowi jedność zarządu i pracy bez względu na stan, wyznanie i partye polityczne zjednoczoną dla dobra narodu i ziemi polskiej, oraz dla niezwłocznej pracy w celu pokonania hakaty, i wyswobodzenia się od zgubnych dla Polaków wpływów rzeszy prusko-niemieckiej, działającej od wieków na zagładę ziemi i narodu polskiego i intrygującej na zrzeszenie się słowiańszczyzny.

W wykonaniu niniejszego wniosku proponuje ustanowienie zarządu głównego Ligi złożonego z 3 do 5 członków, utworzenie oddzielnych wydziałów pod kierunkiem prezydujących wydziałami, którzy zasiadać będą na posiedzeniach zarządu Ligi z projektami specjalnymi i głosem doradczym. Wydziały wykonywują uchwały zarządu Ligi.

Wydziały stanowią wszystkie działy pracy i potrzeb społecznych kulturalnych polskich, jako to: administracyi ogólnej, technicznej, przemysłowej, fabrycznej, handlowej ziemiańskiej, włościańskiej, opieki nad obywatelami i wychodźcami rolnymi, pośrednictwa pracy, kupna i sprzedaży, zjednoczenia źródeł funduszy do działania, kasowy i inne według uznania zorganizowanego zarządu.

Na czele Ligi stanie komitet Ligi z 12 członków, jako przedstawiciele Ligi dla poparcia działań zarządu i wydziałów Ligi.

Przedewszystkiem należy przystąpić do napisania ustawy i wyjednania zatwierdzenia i zaprojektowania związku Ligi.

Poza tym wnioskiem wskazuje mówca na środki walki z Niemcami: 1) podniesienie cen robocizny na wsi, aby zmniejszyć tą drogą wychodźstwo; 2) przeciwdziałanie kolonizacyi niemieckiej u nas.

Przewodniczący proponuje, aby wniosek p. Ostaszewskiego odesłać do komisji. Zebrani przychyliłi się do tej propozycyi. W dalszym ciągu zabierali głos: pp. Andrychewicz, Magnus, Bujnicki, Makowski, Piotrowski-Junosza, Kączkowski, Ostaszewski, Wiśniewski w sprawie poprawek do głównego wniosku komisji tymczasowej; poczem przewodniczący odczytał cały wniosek:

„Zważywszy, że rząd pruski targnął się na podstawę naszego bytu narodowego, osłaniając nadto podstępnie potrzebami rzekomo wyższej kultury swe zamysły: wywłaszczenia naszych rodaków, usunięcia naszej mowy z zebrań publicznych, a nawet zupełnego wygnania całego ludu z ziemi ojczystej, i że czyn tak barbarzyński, cofający ludzkość poza wieki średnie, zasługuje na należyty odpór ze strony całego narodu, zebrani w dniu 6-tym grudnia w liczbie kilkuset, członkowie Stowarzyszenia Techników, sądząc, że w narzuconej nam walce nie mogą ograniczyć się na swem tylko gronie, lecz powinni przyzwać do walki całe społeczeństwo, — uchwalają:

aby wyłoniona w tym celu komisya, uzupełniwszy się przedstawicielami innych sfer społeczeństwa, niezwłocznie opracowała ustawę, postarała się o spieszne jej zatwierdzenie i zorganizowała „Ligę ochrony wytwórczości krajowej“, której celem byłoby ograniczenie do rozmiarów możliwie jak najmniejszych wwozu wszelkich towarów niemieckich, aby w ten sposób otrząsnąć się raz wreszcie z zależności przemysłowo-handlowej od Niemiec, a jednocześnie, by szerokie otworzyć pole wytwórczości krajowej, któraby dała zajęcie tym licznym rzeszom naszych robotników, zmuszonych obecnie szukać go za granicami kraju“.

Przystąpiono do głosowania: wniosek odczytany jednogłośnie w całości przyjęto.

Co się tyczy poprawek, proponowanych przez poszczególnych mówców, przed głosowaniem wniosku poprzedniego zdecydowano:

1) poprawkę p. G. Kamińskiego, aby zaznaczyć, że bojkotować należy towary „pruskie“ nie „niemieckie“ — odrzucić.

2) poprawkę p. S. Patschkego, aby zbierać statystykę przywożonych towarów — odesłać do komisji organizacyjnej;

3) poprawkę p. J. Bujnickiego, aby wyraz „krajowy“ zastąpić wyrazem „polski“ — zostawić uznaniu komisji organizacyjnej.

Przewodniczący następnie odczytał drugi wniosek komisji tymczasowej:

Dla utworzenia wskazanej komisji organizacyjnej należy zśród członków Stowarzyszenia Techników wybrać 6-u delegatów i zwrócić się natychmiast do stowarzyszeń innych zawodów, aby w tymże celu wybrali swych delegatów, a mianowicie: do Central-

nego Towarzystwa Rolniczego o wybranie 3-ch delegatów, Kooperacyi Rolnej—2-ch, Koła Przemysłowców—3-ch, Sekcyi Rzemieślniczej Tow. Pop. p. i h.—3-ch, Sekcyi Chemicznej—1-go, Zgromadzenia Kupców w Warszawie—3-ch, Stowarzyszenia Kupców Polskich—3-ch, Komitetu Giełdowego—1-go, Stowarzyszenia pracowników i przemysłowców handlowych—2-ch, Stowarzyszenia pracowników handlowych wyznania mojżeszowego—1-go, Towarzystwa ogrodniczego 1-go. Wszyscy delegaci mają stanowić komisję organizacyjną Ligi.

Po odczytaniu wniosku otworzono dyskusję.

P. J. Kączkowski proponuje poprawkę, aby byli zaproszeni do komisji organizacyjnej przedstawiciele gorzelnictwa i cukrownictwa.

P. A. Ostaszewski proponuje, aby zaprosić delegatów od włościan.

P. Wł. Wiśniewski wskazuje na brak w odczytanej liście przedstawiciela farmaceutów.

Przewodniczący poddaje pod głosowanie ilości przedstawicieli od poszczególnych instytucji i towarzystw, proponowane przez komisję tymczasową. Wszystkie te propozycje przyjęto. Oprócz tego zdecydowano, aby zaprosić do komisji organizacyjnej po jednym przedstawicielu od cukrowników, gorzelników, farmaceutów i Towarzystwa lekarskiego. Razem komisja organizacyjna ma mieć 34 członków.

Zarządzono wybory 6 członków od Stowarzyszenia Techników do komisji z 34, Skrutatorzy: pp. Loewe, Oczkowski, Bystydzieński i Skórewicz.

Po 5-minutowej przerwie zebranie zdecydowało, aby z dwóch pozostałych wniosków komisji tymczasowej zająć się najpierw sprawą bezzwłocznego bojkotu. Zabierają głos pp. Korwin-Krukowski, Wł. Kozłowski, Sołtan, Piotrowski-Junosza, Baruch, Andrychewicz, Hanneman, Ostaszewski, Budziński, T. Godlewski, Wolicki, Nowicki, Ginsberg, Watraszewski, Rupniewski, Łubieński. Z przemówień powyższych osób wyłoniły się wnioski, które następnie były głosowane:

1) Wniosek p. Korwin-Krukowskiego, aby członkowie, przedstawiciele firm niemieckich, zrzekli się tych przedstawicielstw — uchylono.

2) Wniosek p. Rupniewskiego z poprawkami pp. Piotrowskiego i Andrychewicza przyjęto w brzmieniu następującem: aby komisja z 6-ciu zajęła się wybraniem ograniczonej ilości ochotników z grona zgłaszających się, którzyby stanowili komitet, kierujący doraźnym bojkotem towarów niemieckich. Lista do zapisów znajdować się będzie w kancelaryi Stowarzyszenia Techników.

3) Wniosek p. Łubieńskiego z poprawkami pp. Wolickiego i Kączkowskiego uchwalono w brzmieniu: Zwrócić się do „Przeglądu Technicznego“ i wszystkich pism polskich z propozycją, aby przestały reklamować wytwory niemieckie; polecono wykonać to Komitetowi doraźnemu.

4) Wniosek p. Kączkowskiego z poprawką p. Sołtana, aby zwrócić się do wszystkich związków zawodowych i zrzeszeń z wezwaniem do bezzwłocznej akcji bojkotowej — przyjęto i odesłano do wykonania Komitetowi doraźnemu.

5) Nad wnioskiem p. Wł. Kozłowskiego, abyśmy się wszyscy tu obecni zobowiązali do akcji natychmiastowej w kierunku usunięcia zapotrzebowania na wyroby niemieckie — zebranie przeszło do porządku dziennego ze względu na to, iż większość nie może narzucić swego zdania mniejszości.

6) Wniosek p. Wł. M. Kozłowskiego aby prosić Radę Stowarzyszenia Techników o zwrócenie się do konsulów państw zagranicznych (oprócz niemieckiego) z zawiadomieniem o zapadłych dzisiaj uchwałach i z prośbą o informacje, umożliwiające skierowanie zapotrzebowań do ich krajów — przyjęto i polecono komisji z 6-ciu zająć się wykonaniem tego.

7) Wniosek p. Wł. M. Kozłowskiego z poprawką p. Watraszewskiego, aby prosić Radę Stowarzyszenia Techników o wysłanie do ważniejszych pism zagranicznych (nie wyłączając niemieckich) cyrkularza z uchwałami dzisiejszego zebrania, — uchwalono i polecono komisji z 6-ciu zająć się wykonaniem tego.

8) Nad wnioskiem p. Wł. M. Kozłowskiego, aby wyrazić potępienie posłowi Dziembowskiemu i jego grupie, zebranie przeszło do porządku dziennego, jako dotyczącym polityki.

Otworzono dyskusję nad ostatnim wnioskiem komisji tymczasowej, dotyczącym biura informacyjnego.

P. T. Rychter. Wobec spóźnionej pory proponuje sprawę odłożyć do następnego piątku.

P. Sołtan stawia wniosek, aby wybrać komisję z 3-ch,

którzyby przygotowali referat, dotyczący zadań i organizacji biura informacyjnego na przyszłe posiedzenie piątkowe.

Zebrani uchwalili wniosek p. Sołtana, obierając do komisji z 3-ch pp. W. Budzińskiego, F. Wierzbickiego i J. Wortmana.

Ogłoszono następnie wyniki wyborów do komisji z 6-ciu: wybrano pp. K. Adamieckiego, P. Drzewieckiego, Wł. M. Kozłowskiego, Wł. Lepperta, K. Obrębowicza i T. Ruśkiewicza.

Posiedzenie zostało zamknięte o godzinie 12 $\frac{1}{2}$ w nocy.

Z Krakowskiego Towarzystwa Technicznego. (Odczyt dyr. architekta Zygmunta Hendla. Zwiedzenie kościoła Ś-go Andrzeja. Odczyt inż. Fryderyka Pordesa. Wykład prof. d-ra Odonu Bujwida).

D. 20 listopada 1907 r. wygłosił w Towarzystwie odczyt kierownik odnowy zamku królewskiego na Wawelu, architekt Zygmunt Hendel, na temat:

„Restauracja kościoła romańskiego Ś-go Andrzeja w Krakowie“.

Wspomniawszy o pracy ś. p. Władysława Łuszczkiewicza, poświęconej opisowi kościoła Ś-go Andrzeja, prelegent uzupełnił ją własnymi odkryciami, poczynionymi podczas odnawiania tego kościoła, oraz szczegółami nowymi, o których wspomniany wyżej znakomity znawca świątyń naszych wiedzieć nie mógł, gdyż opisując kościół Ś-go Andrzeja, nie miał możliwości zbadania go tak dokładnie, jak to możliwym było dla prelegenta w czasie przeprowadzania powierzonej mu restauracji. Prelegent wykazał, że kościół zbudowano pierwotnie w stylu romańskim, posiada on jednak niektóre właściwości zupełnie obce kościołom tego stylu. W szczególności rzut poziomy jego odstępuje znacznie od zwykłego rozkładu kościołów romańskich, empory zaś otaczające z trzech stron nawę kościelną, nie pozwalają wątpić, iż początkowo był to przybytek poświęcony odprawianiu nabożeństw dla książęcego lub królewskiego dworu. Z pierwszych czasów istnienia tego nader pięknego i zajmującego zabytku architektury, niema żadnych dokumentów ani zapisków, powyższe jednak przypuszczenie co do pierwotnego przeznaczenia jego, potwierdza najdawniejsza topografia kościoła. Prelegent opisał tę topografię i wykazał, iż kościół Ś-go Andrzeja był początkowo częścią warownego gródka, oddzielnego zarówno od Krakowa, jak i od zamku na Wawelu.

W dalszym ciągu dyr. Hendel, ilustrując swój wykład bardzo licznymi rysunkami, planami, zdjęciami oraz fotografiami, przedstawił tak pierwotną, jak i późniejszą architekturę kościoła, podnosząc prostotę środków, wyłącznie konstrukcyjnej natury, zapomocą których autor kościoła wywoływał wrażenie artyzmu architektonicznego. W przeciwieństwie, do tej prostoty, stoi późniejsza, także bardzo piękna, ale zbyt bogata może szata barokowa, jaką odziano kościół w XVII wieku. Omówił dalej szczegółowo tak architektoniczny, jak i konstrukcyjny rozwój budowy kościoła i opowiedział jego dzieje, a zakończył sprawozdaniem z historii przeprowadzonej odnowy, stwierdzając rzetelną i umiejętną pracę sił miejscowych, użytych do przeprowadzenia restauracji. Wśród sił tych wymienić należy pp.: Pochwałskiego, który nadzwyczaj starannie podnawiał dawne malowidła i obrazy; Kuleszję, wykonawcę robót kamieniarskich i Wałaska, któremu powierzono roboty poszlonicze.

Piękny i umiejętnie wygłoszony odczyt, wywołał żywe zainteresowanie i dłuższą dyskusję, podczas której uproszono prelegenta o umożliwienie Towarzystwu zwiedzenia, pod jego przewodnictwem, kościoła Ś-go Andrzeja. Zwiedzenie to nastąpiło d. 29 listopada r. 1907. Licznie zebrani członkowie, dzięki uprzejmości dyr. Hendla, obejrzeli kościół dokładnie tak zewnątrz, jak i wewnątrz, rozpatrując się z przyjemnością w szczegółach pięknej architektury, której umiejętność, z zamiłowaniem przeprowadzona odnowa, wywarła na zwiedzających jak najkorzystniejsze wrażenie.

Wieczór d. 4 grudnia 1907 r., poświęciło Towarzystwo wysłuchaniu odczytu inż. d-ra Fryderyka Pordesa:

„Zabezpieczenie Krakowa i Podgórze od wylewu“.

Ilustrując swój wykład licznymi planami, oraz tablicami cyfrowymi a nie wdając się w krytykę istniejących projektów zabezpieczenia miast: Krakowa i Podgórze od powodzi, prelegent wytknął sobie jako cel odczytu przeprowadzenie dowodu, iż projektowane na obu brzegach Wisły kolektory, mające chwytać i odprowadzać wody ściekowe i kanałowe, nie zdołają, same przez się, zapobiedz wylewom w ulicach krakowskich i podgórskich. Niedopuszczenie do tych wylewów, będzie dopiero wówczas możliwe, gdy wspomniane kolektory zaopatrzone zostaną w odpowiednio rozmieszczone pompy. Umieszczenie pomp przy końcu kolektorów, nieopodal wylotów tychże, uważa prelegent za całkiem nieodpowiednie. Pompy na brzegu krakowskim powinny tworzyć dwie grupy, z których jedną należy umieścić obok starego koryta Rudawy, drugą zaś za stacją kolejową na Grzegórkach, u wylotu głównego kanału miejskiego. W Podgórzu odpowiedniemi miejscem dla pomp jest ulica Krakusa.

Dalej przedstawił prelegent, że jak na skuteczność kolektorów wpływa stosowne rozmieszczenie pomp, tak znowu sprawność tych ostatnich, zależna jest od sposobu doprowadzenia wód kanałowych do kolektorów i wykazał, iż przez nieznaczne zmiany w sieci kanałów krakowskich, możnaby doprowadzenie wód tych ulepszyć, co by pozwoliło na użycie mniejszej ilości pomp. Koszta wszystkich pomp razem obliczył prelegent na przeszło milion koron austriackich.

Wywody swoje zakończył dyr. Pordes uzasadnieniem poglądu, że kolektory powinny tak być obliczone, ażeby podczas normalnego stanu wody na Wiśle zapewniły odpływ deszczu, przy wysokości opadu 52 $\frac{1}{2}$ mm na godzinę, zaś podczas wysokiego stanu odpływu deszczu, co najmniej 20 mm na godzinę. Przyjęcie opadu 10 mm na godzinę za podstawę rachunku, uważa prelegent jako bezwarunkowo za zbyt niskie.

W dyskusji, która rozwinęła się nad odczytem, interpelowano d-ra Pordesa o szczegóły projektu skanalizowania Wisły i zabezpieczenia miast Krakowa i Podgórze od wylewu, opracowanego przez krakowską dyrekcję dróg wodnych; prelegent jednak oświadczył, iż omawianie projektu tego wychodzi poza zakres jego odczytu i odesłał interpelantów w tym względzie do protokołu komisji obchodowej dyrekcji dróg wodnych, który jest dostępnym dla każdego, kto interesuje się tą sprawą.

Wieczór d. 11 grudnia 1907 r. spędzili licznie zebrani członkowie Towarzystwa nader przyjemnie i użytecznie, dzięki uprzejmości d-ra Odona Bujwida, profesora Wszechnicy Jagiellońskiej, który mówił:

„o fotografii barwnej“.

Prelegent wspomniawszy o dawniejszych sposobach uzyskiwania kolorowych zdjęć fotograficznych, wyłożył szczegółowo zasady najnowszej i stosunkowo najmniej skomplikowanej metody, zapomocą której uzyskuje się barwne klisze fotograficzne, przy zastosowaniu płyt, pokrytych ziarnkami skrobi i bromku srebra. Dzięki tej metodzie, zdolano już uzyskać barwne zdjęcia fotograficzne, niema jeszcze tylko sposobu przenoszenia ich na papier i reprodukcji w większej ilości egzemplarzy. To jednak, co już uzyskano, jest znakomitym postępem na polu barwnej fotografii i przynosi nie tylko teore-

tyczne, ale i praktyczne bardzo doniosłe wyniki, barwne bowiem klisze fotograficzne służyć mogą do rozmaitych celów, a w pierwszym rzędzie, jako znakomity środek demonstracyjny, przy wykładach przyrodniczych, medycznych i t. p., gdyż żadne obrazy i malowidła nie zdołają oddać tak dokładnie gry i odcieni wszelkiego rodzaju barw, jak kolorowe zdjęcia fotograficzne.

Na dowód swoich twierdzeń przedstawił dr. Bujwid cały szereg wprost świetnych obrazów, rzucanych na ekran, a będących powiększonym odbiciem kolorowych klisz fotograficznych. Obrazy te przedstawiały: drobne roślinki, ciałka krwi, różne inne drobne ustroje widma światła rozmaitego rodzaju, przekroje i polaryzacje kryształów, barwne bukiety kwiatów, drzewa ozłoczone promieniami słońca, obłoki, wreszcie pełen barw i życia portret młodej osoby. Barwność tych obrazów, najrozmaitsze i niezmiernie subtelne odcienia kolorów, były wprost zachwycające. To też wykład wywołał nadzwyczaj żywe zajęcie i liczne interpelacje, na które prelegent odpowiadał wyczerpująco, a zebrani rozeszli się pod wrażeniem, że praca około fotografii barwnej jest na dobrej drodze, osiągnięcie zaś możliwości odbijania zdjęć kolorowych na papierze i ich powiększanie, jest jeszcze tylko kwestią czasu i dalszych wytrwałych umięjętnych badań.

E. Śm., inż.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Dostawa benzyny rosyjskiej do Niemiec. Z Ferghanu donoszą, że kopalnia ropy Czymion zajęła się pędzeniem benzyny, którą, na mocy umowy 5-letniej za pośrednictwem firmy warszawskiej nabywać będzie firma niemiecka. Umowa orzeka, że 100000 pud. ma być dostarczonych po cenie 60 kop. za pud. Cło w stosunku 60 kop. za pud. opłacać będzie Warszawa, z czego połowę otrzyma Czymion, przez co zakład ten osiągnie 90 kop. za pud.

Zachodzi tylko pytanie, czy Czymion zdoła zgodnie z przyjętym zobowiązaniem 100000 pud. rocznie benzyny dostarczyć.

(R. I.-Ztg. № 20 r. b., str. 264) —sk—

Kongres oziębiania sztucznego odbędzie się w końcu czerwca r. p. w Paryżu. Na czele stoi były minister handlu i kolonii p. André Lebon, na sekretarza zaś wybrano inżyniera J. de Loverdo. Wszystkie państwa przygotowują się do uczestniczenia. Komitet angielski składa się z 80 członków. W Ameryce 12 stowarzyszeń chłodniczych z łona swego wybrało komitet własny. Włochy, Rosya, jak również 15 państw innych przyjmują udział w kongresie. Stowarzyszenie inżynierów niemieckich na podstawie zaproszenia ze strony komitetu głównego w Paryżu zajmie miejsce poczesne, wystąpi bowiem jako ciało zbiorowe i wybrało w tym celu na przewodniczącego prof. Linde'go z Monachium, na sekretarza zaś inż. K. Schmitz'a.

(Z. d. V. d. I. № 49 r. b., str. 1963) —sk—

Nowe prawo patentowe szwajcarskie, wraz z nowymi przepisami wykonawczymi weszło w życie d. 1 grudnia r. b. W myśl prawa tego, mogą być patentowane nie tylko, jak dotychczas, wynalazki z dziedziny mechaniki, lecz również i sposoby chemiczne. Wyjątek stanowią sposoby „stosowania“, np.: farbowanie lub drukowanie produktów tkackich.

„Patenty dodatkowe“ wydawane będą na żądanie, w przeciwnieństwie do dotychczasowego regulaminu, na wszelkie zmiany i uzupełnienia patentu głównego. Znoszą się natomiast praktykowane dotychczas „patenty tymczasowe“.

L. G.

Wytwórczość, wóz i spożycie miedzi w Rosji. W dziesięciolecie 1886—1906 wytwórczość miedzi w Rosji była bardzo rozmaita: w r. 1896 była ona najmniejsza i wyniosła 356019 pud.; najwięcej zaś a mianowicie 636100 p. osiągnięto w r. 1906, z czego przypada na Ural 288600 p., Kaukaz 232800 p., na Syberyę 40500 p. i resztę na inne prowincje. Z tego zestawienia widzimy, że miedzi najwięcej dostarczają Ural i Kaukaz, dalej stopy Kirgizkie, Altaj i Finlandya, w niewielkich zaś ilościach fabryki chemiczne przerabiające iskryki miedziane na kwas siarczany.

Zapotrzebowanie miedzi w Państwie jest tak znaczne, że wytwórczość miejscowa nie wystarcza; zapotrzebowanie wynosi (średnio) zaledwie 1/3 część ilości ogólnej. O tem przekonamy się z ilości przywożonej: w r. 1904 dowóz wynosił 1,24 mil. p., w r. 1905 — 1,139 mil. p. i w r. 1906—0,803 mil. p. W tym roku nadto za granicę wywieziono (po raz pierwszy) 24000 p. Do tych przejawów przyczyniło się wiele okoliczności: wrzenie ogólne w Państwie, zapotrzebowanie wzmożone miedzi w świecie i z tego wynikający wzrost ceny (23 — 24 rub. za pud), wreszcie cło, które z 3,75 rub. za pud podskoczyło na 5 rub. za pud.

Wobec wielu mało jeszcze zbadanych miejscowości (np. kraj Zakaukaski) przypuszczać można, że Rosya w przyszłości, przy lepszej gospodarce całe swe zapotrzebowanie zdoła pokryć własną miedzią.

(R. I.-Ztg. № 20 r. b., str. 262) —sk—

Konkurs na silniki do żeglugi powietrznej. Stowarzyszenie badaczy żeglugi powietrznej w Berlinie (Reineckendorf-West) wyznaczyło 20000 marek na nagrody w konkursie silników, stawiając za warunek, że one powinny być pochodzenia niemieckiego, co najmniej 20 k. p. mocy i w ciągu 10 godzin próbowane na hamowanie elektryczne oraz na pewność ruchu. Wreszcie należy wyznaczyć stosunek pomiędzy mocą hamowania a ciężarem ogólnym, włączając w to koło rozpędowe, zapalniczkę i zbiorniki na benzynę i wodę.

—sk—

Dermatyn Pruskie prezydium policji ostrzega przed użyciem dermatynu jako środka usuwającego osad kotłowy w miejscach ciasnych i nieprzewodnych. Po wysmarowaniu bowiem dermatynem ścian wewnętrznych kotła, tworzą się pary tak odurzające, że robot-

nicy doznają niemocy ogólnej, związanej z napadami szaleństwa. Środek, o którym mowa, zawiera ilości znaczne czterochloru węgla (CCl₄), działającego w sposób podobny jak chloroform (CCl₃H).

—sk—

Zapasy miedzi. Geolog dr. Axel Schmidt na podstawie swych badań twierdzi, że bogate kopalnie miedzi Ameryki Północnej pomimo rud mało procentowych, przez lat jeszcze 30 — 40 opanowywać będą rynki; a i potem przy pomocy wwozu z Kanady i Meksyku z tego stanowiska nie zejda tak prędko. Po wyczerpaniu się tych zapasów przyjdzie kolej na te państwa, które dotąd bardzo mały udział przyjmują w poszukiwaniach.

Na przyszłość badacz ten wielkie nadzieje pokłada w rudach miedzianych rosyjskich, które ze względu na swą obfitość wystarczą na czas bardzo długi.

(R. I.-Ztg. № 21 r. 1907, str. 275.) —sk—

Nowe aeroplany. Jak dotychczas, aeronautyka zapomocą lżejszych od powietrza balonów wykazała znacznie większe postępy, aniżeli latanie z zastosowaniem przyrządów cięższych od otaczającego je środowiska atmosferycznego. Obecnie jednak sprawa podobnych przyrządów, t. j. aeroplanów, stanęła znowu na porządku dziennym dzięki udanym próbom z aeroplanem Henryka Farmana'a.

Aeroplan ten, zbudowany w zakładach braci Voisin, posiada dwie pary płaszczyzn, z których para przednia ma po $2 \times 12 m$ powierzchni i połączona jest zapomocą ramy metalowej z parą tylną o powierzchni po $6 m^2$. Pionowy ster umieszczony jest między płaszczyznami tylnymi, ster zaś poziomy leży na samym przodzie maszyny. Motor i zbiorniki ropy pomieszczone są na przodzie aeroplanu. Tam też znajduje się i siedzenie dla żeglarza. Siły poruszającej dostarcza ośmiocylindrowy motor „Autoinette“, o sprawności 40 — 50 k. p.

Aeroplan spoczywa na ziemi na czterech kołach. Powierzchnia oporu dla wiatru wynosi wogóle $52 m^2$, a ciężar aeroplanu $500 kg$. Aeroplan ma $10 m$ długości.

Farman'owi udawało się podczas przedsięwziętych publicznych prób przelatywać po $771 — 800 m$ w prostym kierunku na wysokości $6 m$ nad ziemią. Te przeloty, odbyte w d. 26 października r. b., stanowiły zdobytą na tem polu rekord, ograniczony z konieczności wymiarami pola dla prób tych przeznaczonego. Wzloty wymagają od żeglarza nadzwyczajnej zręczności i przytomności umysłu, gdyż uwaga jest na wszystkie strony rozrywana. Musi on jednocześnie uważać na pionowy i poziomy ster i kierować nimi, baczyć na działanie motoru i sprawność przyrządu zapalającego, na ciśnienie ropy i wody, utrzymywać maszynę w równowadze, liczyć się z działaniem wiatru i unikać spotkania z tłumem widzów.

Drugim aeroplanem, zwracającym na siebie uwagę, jest zbudowany w Paryżu „Monoplan“ Roberta Pelterie'go. Maszyna p. Pelterie posiada tylko $18 m^2$ powierzchni. Motor posiada siedem, ustawionych w krag, cylindrów i wytwarza $25 — 30 k. p.$ Aeroplan wraz z żeglarzem przedstawia ciężar $240 kg$. Po powierzchni ziemi przyrząd posuwa się na dwóch kołach, umieszczonych jedno za drugim, jak w bicyklach. Podczas prób rozpoczętych w dniu 22 października Pelterie zdołał przelatywać po $100 — 147 m$.

O ile aeroplan Pelterie'go odznacza się nadzwyczajną prostotą budowy, o tyle skomplikowany jest amerykański aeroplan Roshon'a-Hanisburga. Powierzchnia płaszczyzn oporu ma w tym aeroplanie $80 m^2$, a cała maszyna waży $270 kg$. O wynikach prób z tym aeroplanem niema jeszcze dokładnych wiadomości.

W końcu wspomnieć należy o gyroplanie Breguet'a, który dąży do pokonania siły ciężenia zapomocą ropy pionowych. Przyrząd obecnie zbudowany posiada cztery śruby, umieszczone na rogach czworoboku i waży wraz z żeglarzem $540 kg$. Puszczone w ruch maszyna wzniosła się na wysokość kilku stóp nad ziemią i przez minutę została utrzymana w powietrzu, poczem opuszczono ją dla uniknięcia możliwego wypadku. W każdym razie doświadczenie powyższe dowiodło, że żegluga powietrzna zapomocą ropy pionowych jest możliwa.

(Nature 5 XII 1907 r.)

w. w.

ARCHITEKTURA.

Konkurs na lica domów mieszkalnych w Paryżu.

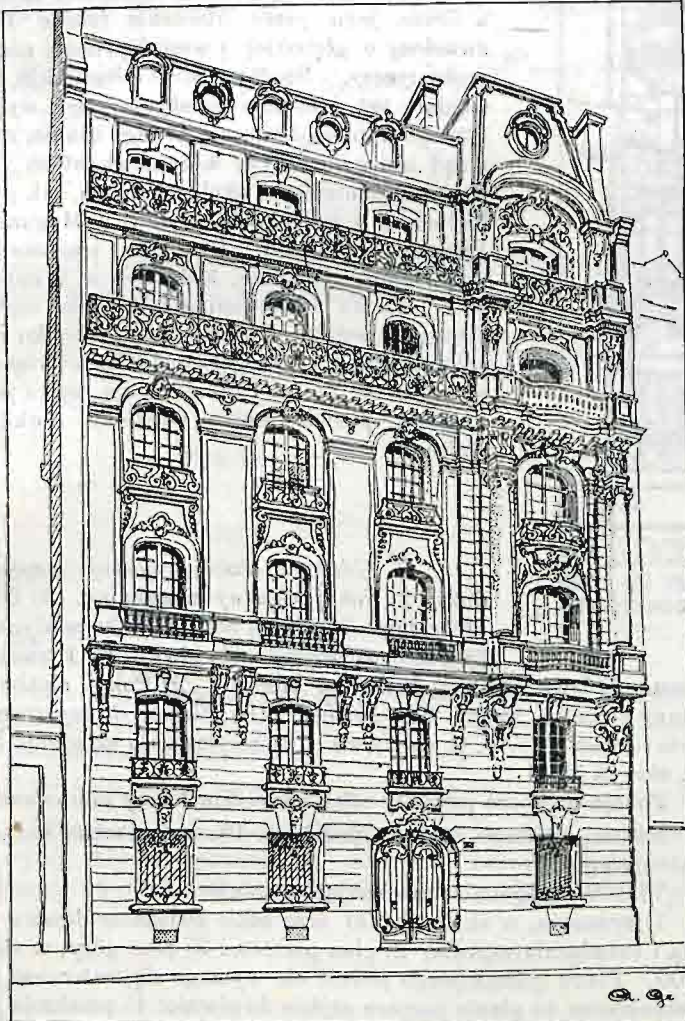
(z 3-ma rys. w tekście)

W zabiegach o podniesienie sztuki architektonicznej w przejawianiu się jej na licach domów dochodowych, i upiększenie drogą tą wyglądu miasta, ustaliła Rada miejska w Paryżu w grudniu r. 1897 przepisy dla konkursów najpiękniejszych nowych domów. Konkursy te powtarzają się rok rocz-

Pierwsze dwie prace są pomysłu arch. BENTZ'A (rys. 1) i arch. LE TOURNEAU (rys. 2); widzimy w nich panującą prawie powszechnie we współczesnej architekturze francuskiej skłonność do odtwarzania form stylu Ludwika XVI. nieco zmodernizowanych.

Lice trzeciego domu, pomysłu arch. LAVIROTTE'A (rys. 3, str. 628), posiada już kształty oryginalniejsze, a traktowane jest w formach architektonicznych t. zw. *Art nouveau*, secesji francuskiej, która dąży do tworzenia własnych motywów, posługując się do tego nowymi materiałami budowlanymi, jak żelazo, beton, płytki terakotowe i t. d. Dom ten jest licowany terakotą *grès flammé*: jest to terakota, wypalona w samym płomieniu pieca, aż do zeszklenia się; wytwarzana bywa w przepysznych barwach jaskrawych.

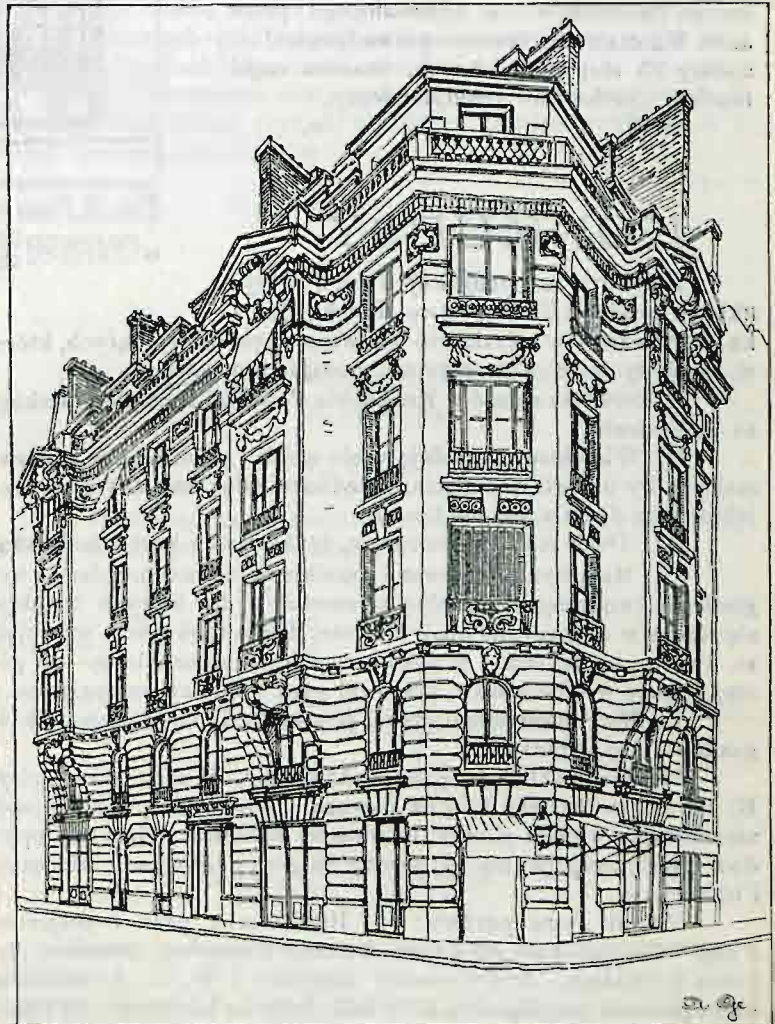
A. Gravier, arch.



RYS. 1. DOM PRZY UL. FRANÇOIS 1^{er} w PARYŻU.
NAGRODZONY NA KONKURSIE - ARCHITEKT F. BENTZ

nie, a do konkursu przedstawiane mogą być tylko budowle, ukończone w ciągu ostatniego roku. Przy współubieganiu się przyjmowane są pod rachubę jedynie lica budowli. Architekt — autor domu wyróżnionego — otrzymuje złoty medal, główny przedsiębiorca — majster murarski — medal brązowy, zaś właściciel tego domu zwolniony zostaje od połowy podatków, na rzecz miasta przypadających za czas budowy i z powodu tej ostatniej.

Przedstawione obecnie lica trzech domów wyróżnionych w konkursie roku bieżącego, dają pojęcie o twórczości współczesnej budowniczych francuskich w dziedzinie domów mieszkalnych.



RYS. 2. DOM PRZY ULICY BELLECHASSE W PARYŻU
NAGRODZONY NA KONKURSIE PARYŻA - ARCHITEKT A. LE TOURNEAU

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów d. 9 grudnia 1907 r. Załatwiono dwa zapytania ze „skrzynki zapytań” Stowarz. Techników. Pierwsze dotyczyło sposobów przeciw dymieniu kominów w niskich domach, sąsiadujących z wyższymi domami. Przy tej spo-

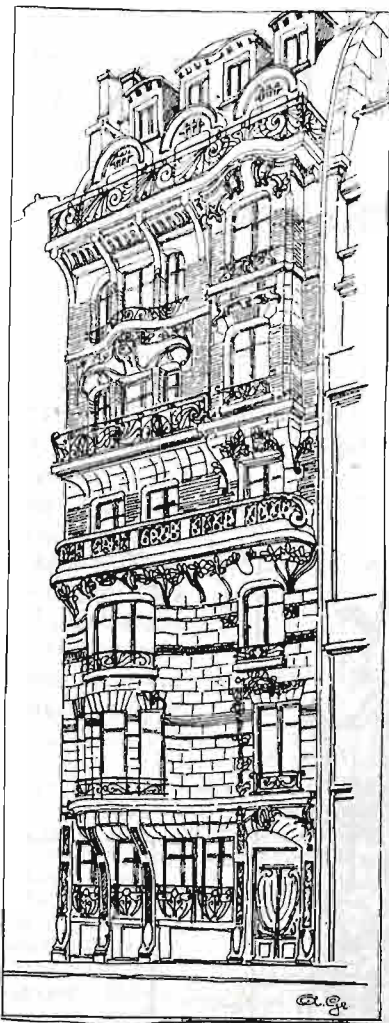
sobności wywiązała się pogadanka na temat wielkości przekroju kanałów dymowych. Jak się okazało, wykonywanie tego ważnego szczegółu budowlanego nie opiera się dotąd na podstawach ściśle naukowych. Zdania, co do zastępowania kilku kanałów przez jeden

o większym przekroju, były podzielone. — Drugie pytanie dotyczyło gmachu cyrku na Ordynackiej. Komisya, delegowana na poprzednim zebraniu, złożyła szczegółowy objaśniony rysunkami referat co do korytarzy i wyjść z miejsc nad lożami. Jak widać, urządzenia te są przez odnośne władze traktowane po macoszemu, a publiczność jest narażona na niebezpieczeństwo katastrofy nie tylko na wypadek pożaru (nb. drewniany strop korytarza), ale nawet w razie najmniejszego popłochu. Stow. Techników, któremu referat będzie przesłany, zrobi zapewne odpowiednie kroki ku zmianie niebezpiecznych konstrukcji.

Petersburg. W myśl postanowienia Rady miejskiej, dotyczącego sprawy nagradzania autorów i właścicieli najpiękniejszych domów nowych, w tych dniach nastąpiło rozstrzygnięcie tego konkursu; dotyczył on domów wzniesionych w stolicy za ostatnie cztery lata. Do konkursu zgłoszonych było paręset domów; za cztery z nich, budowniczym pp. von-HOHENOWI, LIDWAŁOWI, HIRSZOWICZOWI i KOSIAKOWOWI przyznano medale srebrne, zaś właścicielom trzech innych domów przyznano dyplomy honorowe; budowniczymi ich byli pp. LIDWAŁ, hr. SUZOR i SCHAUB.

Benewent. Parlament włoski zatwierdził wydatki na odgrzebanie antycznego teatru w Benewencie. Z odnalezionego przez arch. MEOMARTINI teatru — nie amfiteatru! — zostały 25 słupów arkowych, znaczna część murów, „orchestra“ i podjum sceny.

n.



RYS. 3. DOM PRZY UL. WAGRAM,
W PARYŻY; NAGRODZONY NA KONKURSUM
W PARYŻY — ARCHA-LAVIGNOTTE

KONKURSY.

Konkurs na projekty dworu wiejskiego rozpisuje Towarzystwo „Polska Sztuka Stosowana“ w Krakowie na warunkach następujących, które, w myśl życzenia Towarzystwa, podajemy w całości:

I. Dwór ma stanąć w Królestwie Polskim w okolicy płaskiej, na wzniesieniu.

II. Właściciele posiadają wiele mebli i przedmiotów z pierwszej połowy ubiegłego stulecia, pożądanym więc jest, aby przy projektowaniu domu z tem się liczone.

III. Dwór ma być murowany, tynkowany i kryty dachówką.

IV. Mają być zastosowane wszelkie najnowsze urządzenia hygieniczne (wodociągi, centralne ogrzewanie), dla których znajduje się stacya w stojącej już obok oficynie. Prócz tego piece: w sypialni, dwóch ubieralniach i w pokoju wspólnym mieszkalnym — na górze, a także w biblioteczkę, pracowni pana i jadalni — na parterze.

V. *Maximum* zabudowanej powierzchni, nie licząc podjazdu, ganków i t. p. — 650 m².

VI. Dwór składać się ma z: A) piwnic, B) parteru i C) góry. B) Parter, rozdzielony halą na 2 grupy. Przed halą: 1) podjazd, zaznaczający wejście główne, 2) wejście, 3) szatnia. Hala (nie przez dwa piętra) zawierać ma: a) schody na górę drewniane, widoczne, i b) kominek.

Grupa 1-sza parteru: 1) Biblioteczka pana i połączona z nią: 2) pracownia pana (nie od strony podjazdu); pożądana jest forma wydłużona. 3) Umywalnia (*lawabo*) i W. C. 4) Jadalnia, która powinna przylegać bądź do hali, bądź do biblioteki. 5) Pokój kredensowy, w którym zmywalnia i kuchenka podręczna o 2-ch fajerkach z piecykiem do grzania talerzy. 6) Blisko kredensu sionka lub spiżarka zimna, w którejby stała pokojowa lodowienka.

Z ubikacji 5) lub 6) — zejście do podziemnego korytarza, który będzie prowadził do stojącej już obok oficyny z kuchniami. 7) Jadalnia dla służby, w której stać będą szafy ze szkłem i porcelaną. 8) Skarbczyk. 9) Pokój służbowy. 10) Pokój na bieliznę. 11) Schody służbowe na górę.

Grupa 2-ga parteru: 1) 4 pokoje gościnne dla rodziny, wygodne. 2) Łazienka. 3) W. C. 4) 1 pokój służbowy (drugi na górze). 5) Miejsce do czyszczenia obuwia i ubrań gości. 6) Schody na górę.

obszerna. 7) Dwa W. C. 8) Pokój na bieliznę. 9) Pokój służbowy gościnny (por. 4, grupa 2-ga parteru). 10) Miejsce do czyszczenia obuwia i ubrań. 11) W. C. służbowe. 12) Stryzek do składania kufrow, skrzyń i t. d.

Pokoje na górze powinny mieć wszystkie ściany murowane.

Nadto: werendy, ganek, podsienia i t. p., w miarę uznania projektującego.

VII. Wymagane są następujące rysunki:

1) sytuacja, w skali 1 : 500 oraz szkic związania domu z terenem i urządzenia zajazdu; 2) plan parteru i 3) plan góry, w skali 1 : 100. Planu rysunkowego piwnic nie wymaga się, natomiast ma być zaznaczone na planie parteru zejście do piwnic; 4) przekroje potrzebne, w skali 1 : 100; 5) wszystkie fasady, w skali 1 : 50; 6) perspektywa.

VIII. Plany sytuacyjny i niwelacyjny można otrzymać za zgłoszeniem się do Towarzystwa „Polska Sztuka Stosowana“ w Krakowie (Wolska 14).

IX. Nagrody wynoszą: 1-a 1200 kor., 2-a 800 kor. Kwota przeznaczona na nagrody nie może być inaczej dzielona.

X. Nagrodzone prace stają się własnością ogłaszających konkurs.

XI. Sąd konkursowy stanowią: stała komisja rozpoznawcza Tow. „Polskiej Sztuki Stosowanej“ w Krakowie, nadto zaproszeni architekci pp. TADEUSZ STRYJEŃSKI i WŁADYSŁAW EKIELSKI z Krakowa, WŁADYSŁAW MARCONI z Warszawy, oraz pp. właściciele.

XII. Prace nadsyłane na konkurs powinny być opatrzone godłem, które ma się znajdować także na dołączonej zamkniętej kopercie, zawierającej nazwisko i adres autora.

XIII. Termin nadsyłania projektów pod adresem T-wa: „Polska Sztuka Stosowana“ w Krakowie (Wolska 14) upływa dnia 5 maja 1908 r., o godz. 12-iej w południe. Dla prac zamiejscowych obowiązuje ten sam termin ostateczny do oddania przesyłki na pocztę.

XIV. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi najpóźniej w 2 tygodnie po terminie, poczem wszystkie prace zostaną wystawione.

Z. M.

C. Góra: 1) Pokój sypialny wspólny, duży. 2) Pokój wspólny mieszkalny. 3) Dwie ubieralnie 4) Pokój służbowy kamerdynera. 5) Pokój służbowy pokojówki. 6) 1 łazienka