

Margiel w glinie i w wyrobach z gliny.

Napisał Julian Rakowski.

Margiel w glinie. Margiel jest przypadkową domieszką gliny; znajduje się w niej często we wszystkich częściach świata tak w pokładach głębokich, jak i tuż pod powierzchnią ziemi, w glinie tłustej i chudej, rozrzucony bezładnie w całej masie danego pokładu lub leżący w glinie w jednej warstwie albo gniazdami i żyłami. W jednej i tej samej miejscowości margiel znajduje się w jednym miejscu w glinie, a tuż obok niema go wcale w innej masie gliny. Margiel spotyka się obficie w jednych krajach, jak np. w Danii, gdzie prawie niema czystej gliny, niezamarglonej, a gdzie indziej znów prawie go nie widać w glinie, np. w Anglii.

Odmiany marglu. Margiel ukazuje się w glinie w dwóch wyraźnych, a różnych odmianach, mianowicie jako mineralny odpadek skał wapiennych i jako skorupiak ze szczątków rozmaitych ślimaków, koralu, ostryg i t. p. Pierwszą odmianę nazywają u nas strycharze *wapniakiem*, drugą poprostu *marglem*.

Wszystkie pokłady gliny pod Warszawą zawierają obie te odmiany marglu w różnych ilościach i w rozmaitym układzie, chociaż obok gliny zamarglonej są i zupełnie wolne od marglu warstwy gliny.

Cechy fizyczne. Margiel mineralny, czyli „wapniak“, napotyka się w glinie w postaci kamyków, ziarn i miału. Miał jest niewidoczny i daje się odkryć najłatwiej przez polanie gliny kwasem solnym, który wywołuje burzenie się gliny zamarglonej. Wapniak kamykowy i ziarnisty upodabniają się bardzo barwą z otaczającą je wilgotną gliną gruntową, są natomiast odrazu widoczne w glinie suchej i wtedy wyróżniają się barwą brudną białą, żółtą i sinawą, zawsze prawie matową. Wapniaki mają prawie zawsze powierzchnię gładką i są w krawędziach zaokrąglone wskutek przetarcia się po drodze z miejsca pochodzenia. Odlam wapniaka, z gliny pochodzącego, jest grubo i drobnoziarnisty lub ziemisty, przeważnie czysty pomimo zabrudzonej powierzchni. Twardość wapniaków jest rozmaita, poczynając od kredowej, a kończąc na marmurowej.

Margiel ze szczątków skorupiaków wodnych jeszcze trudniej daje się spostrzedz w glinie gruntowej, niż wapniak, co pochodzi z jego znacznej porowatości i wskutek tego większego zanieczyszczenia przez glinę; w glinie suchej daje się łatwo zauważyć po swym wyglądzie skorupiakowym. Wtedy barwa jego jest najczęściej biaława lub żółtawa, a zawsze brudna, twardość nieznaczna, gdyż się w ręku kruszy, a ciężar niewiele większy od ciężaru wody. Margiel skorupiakowy spotyka się w glinie często rozkruszony łopatą przy kopaniu.

Obie odmiany marglu w glinie występują najczęściej w ziarnkach drobnitkich i kamykach niewielkich, mających od ułamka milimetra do centymetra, rzadziej większych; ale trafiają się także kamyki i skorupki wielkości 2 — 3 cm grubości, a nawet większe.

Cechy chemiczne. Obie odmiany marglu są węglanem wapnia z domieszką mechaniczną swego środowiska. Wypalony w temperaturze wyżej 1000° C. wapniak traci swój kwas węglowy, a pozostały tlenek wapnia przedstawia białą, sypką masę kredową rozmaitej twardości, gdy tymczasem margiel skorupiakowy wypala się na popielatą grudkę sypką, zwykle miękką i mało spoistą. Tlenek wapnia nie rozkłada się przy żadnej operacji marglu w glinie i dlatego metal wapni, barwy żółtej i żywej, nigdy się sam nie ukazuje ani w glinie ani w wyrobach z gliny.

Wypalony z gliną margiel łączy się chętnie po utracie kwasu węglowego z wodą i zamienia w wodan wapnia przy wydzielaniu znacznej ilości ciepła i pęcznieniu, przyczem wapniak podwaja i nawet potraja swą pierwotną objętość, margiel zaś skorupiakowy znacznie mniej pęcznieje i powol-

niej. Tak jeden jak i drugi, pęczniąc, rozsadzają wypaloną masę glinianą, wapniak więcej i gwałtowniej, skorupiak mniej i później, a niekiedy nawet jest bezsilny i rozpuszcza się do pewnego stopnia w wyrobie. Wodan wapnia, czyli t. zw. marglak gaszony (zlasowany), wysychając, łączy się ponownie z kwasem węglowym powietrza i twardnieje coraz bardziej aż do twardości wapienia. Marglaki wypalone nie rozpuszczają się w czystej wodzie, ale w wodzie nasyconej kwasem węglowym rozpuszczają się i przechodzą w dwuwęglany, aby znów przy wyschnięciu uwolnić nadmiar kwasu węglowego i utworzyć powrotnie węglany wapnia. Margiel, wypalony w wysokiej temperaturze i przetrzymany w pełnym ogniu „przepala się“, jak mówią strycharze, łącząc się w pewnych warunkach z otoczeniem i tworząc krzemiany wapnia.

Czysty wapniak zawiera około 56% wapnia i około 44% kwasu węglowego.

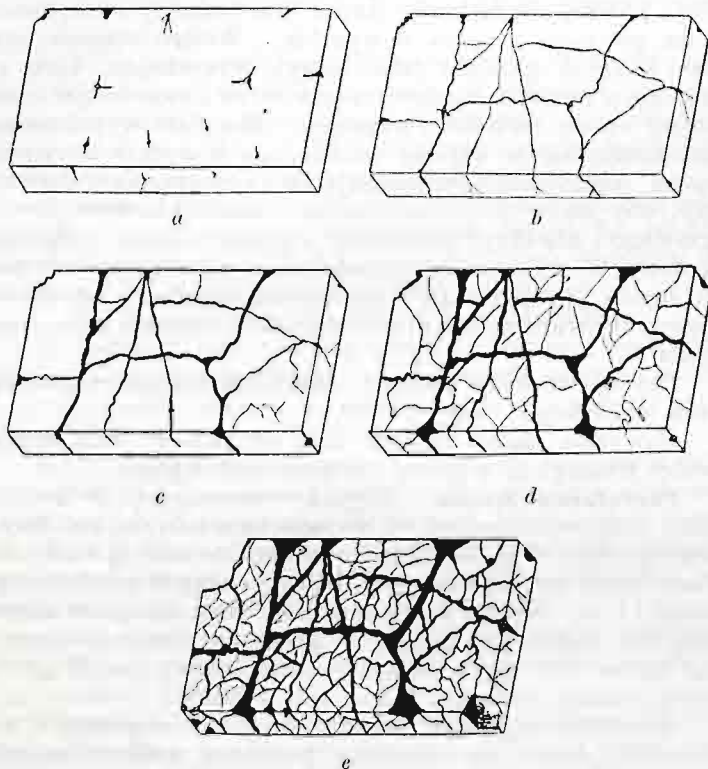
Powyższe cechy marglu dają ceglarsowi broń w rękę w walce z marglem w glinie i w wyrobach z gliny.

Pochodzenie marglu. Węglany wapnia są w naturze bardzo rozpowszechnione w świecie mineralnym, roślinnym i zwierzęcym. Węglany wapnia mineralne tworzą skały wapienne, marmury, kredy, gipsy, kalcyty, aragonity, dolomity, apatyty i t. d. Są one przeważnie źródłem marglu w glinie. Następnie dostawcą marglu w glinie jest świat zwierzęcy, dając nieraz całe masy szczątków istot wodnych. Węglany wapnia roślinne nie grają żadnej roli w glinie.

Obecność węglanów wapnia w glinie, w postaci t. zw. marglaków, łatwo się tłumaczy potopami wodnymi na kuli ziemskiej. Woda porwała ze sobą z miejsca na miejsce wszystko po drodze, co się porwać dało, a więc i rozmiękzoną glinę z jej miejsc rodzimych, granitowych, i kawałki skał wapiennych i wszelkie skorupki wodne. Wszędzie, na całej kuli ziemskiej, pełno było i jest gliny i węglanów wapnia, przed i po potopach, więc też i teraz wszędzie się znajduje glina i margiel. Głina wogóle rozpuszcza się dosyć łatwo w wodzie, zależnie od ilości wody, jako też siły i trwałości ruchu wody. Potoki z rozrzedzoną gliną płynąc gubiły po drodze cięższe twarde zanieczyszczenia, porwane w najgwałtowniejszym biegu i opadające w chwilach jego zwolnienia; drobniejsze kamyki, ziarna, osadzały się w miejscach spoczynku wód na dnie, tworząc tam warstwy jednolite marglu. Powolne lawiny gęste, potopowe, z rozmiękzoną gliną, przewalały się na mniejszych przestrzeniach i utrzymywały w sobie łatwiej twarde zanieczyszczenia tak w drodze, jak i na miejscach spoczynku, gdzie prędzej teżały zupełnie, zatrzymując w całej masie te obce domieszki gliny. Stosownie do stopnia prędkości biegu wód z gliną i innymi domieszkami, do długości i kierunku biegu, jak i rozrzedzenia, glina różnie się osadzała wraz z domieszkami i ostatecznie dała nam tak rozmaite pokłady czyste i zamarglone, tłuste i chude, cienkie i grube.

Szkodliwość marglu. Margiel w glinie jest domieszką o tyle szkodliwą, o ile występuje w postaci kamyków i ziarenek i o ile wynosi przeszło 30% całej masy gliny; nawet w mniejszej ilości jest już szkodliwy, jeżeli glina jest już chuda bez niego. Im jest chudsza glina, tem zbyteczniejszy jest margiel i odwrotnie, ale tylko margiel sproszkowany, gdyż ziarnisty i kamykowy zawsze jest szkodliwy. Ta szkodliwość kamyków i ziarn daje się odczuć przy urabianiu gliny tak ręcznie jak i maszynowo; w pierwszym przypadku kamyki i ziarna urażają w nogi i w ręce, kiedy rozmiękzona lub też wilgotna glina podlega deptaniu lub ugniataniu i oczyszczaniu rękami; w drugim wypadku kamyki i ziarna szorują forsownie maszyny i przyspieszają ich zdarcie. Następnie marglaki utrudniają formowanie surówki, rwąc krawędzie

i tworząc na niej guzy lub wgłębienia. W czasie suszenia surówki marglaki tworzą ośrodki twarde, wokoło których glina schnie nierównomiernie z resztą masy, wywołując jej pęknięcie i paczenie się. Przy wypalaniu zamarglonych wyrobów pęknięcie ich i paczenie odbywa się w znacznie wyższym stopniu, wytwarzając tem liczniejsze braki, im więcej jest w glinie kamyków i ziarn i im one są grubsze. Rys. 1 pokazuje szkody, wyrządzone przez margiel w wyrobach grubościennych, jak cegła pełna; im bardziej cienkościennym jest wyrób zamarglony, tem mniej znosi szkodliwe działanie marglu. Również nie znosi pęknięć i nierówności, pochodzących od kamyków i ziarn marglowych, licówka, ani wogóle żaden



Rys. 1.

wyrób z gliny cenniejszy, jak dachówka, dziurówka, kafle, doniczki, garnki i t. p. Zatem margiel, jako twarda tylko domieszka obca, działa szkodliwie na przerabianie, formowanie, suszenie i wypalanie gliny i wyrobów z gliny w sposób czysto mechaniczny, powodując tem poważniejsze straty, im go jest więcej i im w grubszej postaci. Nierównie gorzej rzecz się ma po wypaleniu glinianych wyrobów zamarglonych. Wypalony marglak wsysa z powietrza wilgoć, której jest zawsze dosyć w powietrzu w każdej porze roku. Zamarglone wyroby gotowe, leżące w zapasie, podlegają również zmoczeniu przez deszcz i śnieg. Im prędzej i obficiej wilgoć styka się z zamarglonym wyrobem, tem rychlej nasycą się tlenek wapnia wilgocią i przechodzi w wodan wapnia przy wydzieleniu ciepła i pęcznieniu. Proces ten gaszenia się marglu może trwać godziny, dni, tygodnie, miesiące i nawet rok cały, zanim margiel nabierze takiej siły pęcznienia, że ujawni ją na zewnątrz wyrobu. Przytem i rodzaj gliny i jakość jej przerobienia i wypalenia gra tu pewną rolę: wyrób z tłustej, dobrze przerobionej i należycie wypalanej gliny opiera się wytrwalej działaniu niszczącemu gaszącego się wapniaka, zwłaszcza drobnego. Słabo wypalona cegła z gliny chudej, źle przerobionej, ulega łatwiej rozsądzeniu przez marglaki. Natomiast należy zaznaczyć, że większe wapniaki wypalone rozsadzają energiczniej mocniejszy wyrób maszynowy, niż słaby wyrób ręczny, i że maszynówka rozpada się na pół lub na kilka części, gdy tymczasem cegła ręczna doznaje zaledwie pęknięć od takiego samego marglu.

Jeżeli pełna i nieraz nadzwyczaj mocna cegła maszynowa, a nawet klinkier, poddaje się sile rozsadzającej wapnia-

ka, to cóż dopiero wszelkie wyroby cienkościennie. To też obecność marglu ziarnistego i kamyczkowego w najlepszej glinie czyni ją niezdatną na takie wyroby, jak nie mniej na wyrób licówki, która nie znosi na swej powierzchni najmniejszych pęknięć.

Jeżeli margiel powoli i nieznacznie przechodzi w wodan wapnia w cegle pełnej i mocnej i do chwili nawet wmurowania jej nie ujawnia pęknięcia, to można być z góry pewnym, że prędzej czy później margiel w murze swoje zrobi. Zamarglona cegła, wmurowana jeszcze w stanie nieuszkodzonym, daje wkrótce odpryski lub szczeliny, widoczne zdaleka w ścianach nietynkowanych i łatwo spostrzegalne w tynkach odsadzonych. Większej szkody cegła zamarglona zwykle budynkom nie przynosi, gdyż cegły zamarglone niebezpiecznie ani dostawca nie jest w stanie ukryć ani nabywca nie zauważy i z obawy jej skutków przyjąć i zużyć.

Jeżeli dachówka, kafle, garnki, doniczki, dziurówka i t. p. cienkościennie wyroby, zwłaszcza z polewą i wogóle droższe wprost nie znoszą żadnego marglu, nawet skorupiakowego, który znacznie słabiej działa i o wiele mniejsze czyni spustoszenia niż wapniak, to natomiast zwykła pełna cegła na mury, pod tynk, nie zawsze traci na wartości przez margiel; a nawet bywają wypadki, że obecność marglu w danej cegle świadczy swoim zachowaniem się właśnie o dobroci cegły. Mianowicie cegła, która przetrwała w zapasie deszcz, śnieg, mróz i ciepło i nie popsuła się od marglu, świadczy, że jej margiel jest dla niej nieszkodliwy bądź to dlatego, że jest drobny, a cegła mocna dzięki dobrej glinie i dobremu jej przerobieniu i wypaleniu, bądź też dlatego, że margiel jest sam przez się za słaby, zwietrzały, skorupiakowy lub przepalony. Nawet małe odpryski marglowe lub rysy i pęknięcia nieznaczne nie są w stanie obniżyć wartości takiej cegły, jeżeli jest pozatem mocna i cała. Można nawet powiedzieć więcej. Tak oporna na wpływy atmosferyczne cegła zwyczajna jest nieraz o wiele lepsza od cegły z chudej, z źle przerobionej i źle wypalanej gliny zupełnie wolnej od marglu. Jednakże nie należy zapominać, że taka cegła zamarglona o tyle jest pewna, o ile margiel jest przepalony lub w niej się już zgasił i jako zgaszony uwidocznił, a nie tylko utaił swą szkodliwość wskutek gaszenia się powolnego.

Przekonać się o marglu w wyrobie gotowym z gliny, nie ujawniającym na zewnątrz śladów widocznych marglu, można przez zanurzenie wyrobu w wodzie całkowite lub połowiczne, zwłaszcza w wodzie gorącej lub w parze, prędzej przenikających do wnętrza wyrobu i prędzej gaszących margiel. Taka próba daje rezultat w ciągu godziny lub doby dopiero, zależnie od rodzaju marglu i wyrobu. W celu zupełnego zabezpieczenia się od kupna cegły z marglem szkodliwym, nic pewniejszego nie pozostaje odbiorcy jak nie przywiązywać żadnego znaczenia do przedstawianych mu prób cegły, lecz zbadać towar na gruncie w cegielni, gdzie cegła zamarglona nie da się żadną miarą ukryć ani w gruncie i na szychcie, ani w surówce i w gotowym zapasie.

Margiel zawsze będzie dla nabywcy cegły co najmniej niepokojącym, czy w rzeczywistości zaszkodzi cegle czy nie, gdyż nabywca rzadko kiedy może mieć pewność, że margiel w cegle samej jest szkodliwy lub już unieszkodliwiony. O tem dobrze wie dostawca i musi starać się sam wczasu usunąć margiel z gliny lub go w jakikolwiek sposób unieszkodliwić. Jeżeli pokład gliny jest bardzo zamarglony, to lepiej go zostawić odłogiem i nie narażać się na zgubne, a przynajmniej dotkliwie skutki walki z marglem. Bywają jednak wypadki, kiedy już nie można cofnąć się od wykorzystywania zamarglonych pokładów gliny, np. w cegielniach już urządzonych lub w okolicach, gdzie niema czystej gliny, albo w razach dużego popytu na cegłę i wysokich jej cen. Wówczas glina najbardziej zamarglona musi i może być zużytkowana, ale z góry należy być przygotowanym na znacznie większe koszta wyrobu.

(C. d. n.).

O usuwaniu nieprawidłowości w działaniu dynamomaszyn stałego prądu.

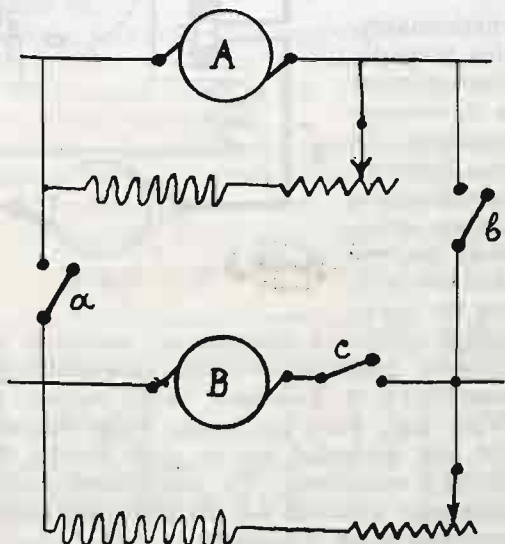
Podał Stanisław Śliwiński.

(Dokończenie do str. 66 w № 6 r. b.)

Badanie całości cewek rotora, izolacji tych cewek od siebie i od korpusu, izolacji podziałek kolektora od siebie i od korpusu, odbywa się w ten sposób, że końce każdej cewki muszą być oddzielone od sąsiedniej i kolektor oddzielony od rotora. Jeżeli końce cewek rotora połączone są z podziałkami kolektora zapomocą śrub, wówczas odłączenie kolektora nie przedstawia trudności; przy połączeniu zapomocą lutownia takie rozłączanie może być podjęte tylko przez zawodowca, gdyż nieumiejętne zlutowanie części rozebranych może tylko sprawę pogorszyć. To też do oddzielenia kolektora należy się tylko wtedy uciekać, gdy w razie wykrycia uszkodzeń w uzwojeniach można je naprawić na miejscu; w przeciwnym razie lepiej cały rotor wraz z kolektorem odesłać do warsztatów.

Jakżeśmy to widzieli, telefon służyć może tylko do oznaczenia całości lub uszkodzeń izolacji między oddzielnymi częściami maszyny. Zapomocą telefonu nie jesteśmy jednak w stanie oznaczyć, czy np. poszczególne zwoje lub warstwy danego nawinięcia nie mają ze sobą połączeń. Mając dokładne aparaty do wymierzania niewielkich oporów, moglibyśmy poniekąd z tych wymiarów sądzić o całości izolacji; najczęściej jednak nie posiadamy danych jaki opór powinna mieć badana cewka, tak że i wymierzenie oporu nie na wiele przydać się może. Jedynym wskaźnikiem całości uzwojeń izolacji wewnątrz danej cewki będzie podwyższenie się temperatury podczas pracy dynamomaszyny. Jeżeli nagrzewanie się cewki przy normalnym obciążeniu dynamomaszyny nie przewyższa przyjętych norm, jeżeli przytem izolacja jej od korpusu jest dobra, to możemy być spokojni, że izolacja poszczególnych uzwojeń i warstw jest także w porządku.

Po sprawdzeniu izolacji maszyny składamy wszystkie łączenia podług naszkicowanego schematu i następnie puszczaemy dynamomaszynę w ruch, bacząc, aby ilość obrotów odpo-



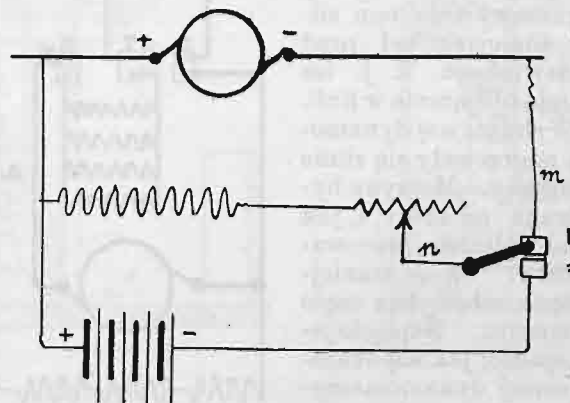
Rys. 4.

wiadała liczbie wskazanej na tabliczce; jeżeli maszyna nie wzbudza napięcia, zmieniamy końce bocznicy; bardzo często się zdarza, że ta czynność wystarcza aby wzbudzić dynamomaszynę. W wypadkach gdy ta zmiana łączeń nie wywołuje pożądanego skutku, mamy do czynienia z maszyną, która straciła magnetyzm szczątkowy; dla rozbudzenia takiej dynamomaszyny uciekamy się do jednego z trzech niżej opisanych sposobów.

1) W obwód nawinięcia elektromagnesów nie działającej dynamomaszyny, zamykając przerywacze *a* i *b*, puszczaemy prąd z drugiej dynamomaszyny według schematu podanego na rys. 4. Woltmetr włączony między szczotki wykazuje powstałe napięcie, które zapomocą regulatora może być podniesione do wysokości normalnej; sprawdzwszy bieguny i wyrównawszy regulatorami napięcia dynamomaszyny wzbudzanej *B* i wzbudzającej *A*, łączymy obie maszyny równolegle zapomocą przerywacza *c*; po pewnym przeciągu cza-

su maszyny można rozłączyć i dynamomaszyna wzbudzona pracuje już samodzielnie. Opisany sposób wzbudzenia dynamomaszyny może być stosowany tylko tam, gdzie rozporządzamy prądem drugiej dynamomaszyny. Jeżeli drugiej dynamomaszyny niema w pobliżu, wówczas należy posiłkować się prądem z baterji.

2) Baterję składającą się z kilku elementów włączamy w obwód elektromagnesów zgodnie z schematem wskazanym na rys. 5. Skoro tylko woltmetr włączony między



Rys. 5.

szczotki wykaże powstanie napięcia w rotorze, sprawdzamy kierunek powstałego prądu i jeżeli $+$ maszyny odpowiada $+$ baterji, łączymy drut *m* prowadzący od szczotki z końcem *n* bocznicy i w chwilę później wyłączamy elementy. Czynność tę najlepiej można skutecznie zapomocą niewielkiego przełącznika, bez przerywania wskazanego na schemacie.

3) Bardzo często udaje się wzbudzić dynamomaszynę z bocznicą zapomocą t. zw. zwarcia (krótkiego zamknięcia). Do jednej ze szczotek dynamomaszyny przykręcamy kawałek drutu izolowanego 2 — 3 m długości i 1 mm średnicy; oczyściwszy drugi koniec z izolacji, uderzamy nim po śrubie sworznia, na którym umocowana jest druga szczotka, tworząc takim sposobem na chwilę zwarcie. Jeżeli magnesy posiadają choć najmniejsze ślady magnetyzmu szczątkowego i połączenia są w porządku, to w chwili przerywania zwarcia w bocznicy powstaje silny prąd, wzmacniający pole magnetyczne. Przy pierwotnych uderzeniach po śrubie otrzymuje się słabe iskry, które, o ile maszyna zacznie się wzbudzać, stają się coraz większemi; po kilkakrotnem uderzeniu zjawia się potężna iskra, co jest oznaką, że maszyna została wzbudzona. Dobrze jest podczas zwarcia poruszać na obie strony przyrządem szczotkowym, gdyż w ten sposób łatwiej można trafić na pas neutralny, w którym wzbudzenie najłatwiej może być uskutecznione.

Wzbudzoną dynamomaszynę puszczaemy w przeciągu pewnego czasu bez obciążenia, zmniejszwszy opór regulatora, do minimum, w celu dobrego namagnesowania elektromagnesów.

Tu muszę zwrócić uwagę, że poza uszkodzeniami w samej dynamomaszynie, wywołującemi nieprawidłowe jej działanie, zdarzają się wypadki, w których przyczyny złego należy szukać w sieci, którą dynamomaszyna zasila. Jeżeli np. w sieci zdarzy się zwarcie, a bezpieczniki są nieprawidłowo postawione, co w starych i niedbale dozorowanych instalacjach często się zdarza, to maszyna z bocznicą przy każdym włączeniu w taką sieć straci natychmiast prąd i przestanie się wzbudzać. Dlatego też przed obciążeniem wzbudzonej dynamomaszyny należy skontrolować czy ochronniki są prawidłowo postawione.

Na zakończenie pozwolę sobie opisać kilka ciekawszych, napotkanych przeze mnie w praktyce wypadków nieprawidłowości w działaniu dynamomaszyn. Zapoznanie czytelnika z tymi wypadkami będzie poniekąd ilustracją niniejszego artykułu.

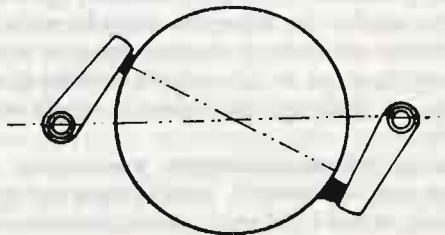
1) Dynamomaszyna sprzężona pracowała prawidłowo bez obciążenia lub przy małym obciążeniu; przy zwiększaniu

obciążenia woltaż spadał pomimo tego, że regulator był ustawiony na najmniejszy opór. Po zbadaniu stanu izolacji wyłączyłem nawinięcie szeregowe i puściłem dynamomaszynę tylko z bocznicą; przy zwiększaniu obciążenia woltaż już spadał tylko nieznacznie i wyłączając opory regulatora można było utrzymać napięcie na żądanej wysokości. Przyczyna nieprawidłowego działania stała się jasną; maszynista rozebrał dynamomaszynę i składając zmienił połączenia w ten sposób, że kabel *a* (rys. 6) prowadzący od szczotki połączył z zaciskiem *x*, kabel zaś *b* łączący dynamomaszynę z tablicą rozdzielową połączył z zaciskiem *y*. Przy takim połączeniu nawinięcie szeregowe rozmagnesowywało magnesy i rozmagnesowywało tem silniej, im silniejszy był prąd w tem nawinięciu, t. j. im większe było obciążenie w linii.

2) W shuntowej dynamomaszynie nagrzewały się silnie elektromagnesy. Maszyna była zbudowana na 110 v. i, jak wskazywał woltmetr, pracowała przy 120 v. Chcąc zmniejszyć napięcie, włączyłem część oporów reostatu. Napięcie jednak nie spadło; jak się okazało, przy samej dynamomaszynie obydwie końce bocznicy miały bezpośrednie połączenie

ze szczotkami, wskutek czego reostat zupełnie nie działał, gdyż zawsze był wyłączony. Po doprowadzeniu połączeń do porządku, zmierzyłem ilość obrotów i przekonałem się, że dynamomaszyna pracowała przy mniejszych obrotach niż to wskazywała tabliczka. Badając w dalszym ciągu maszynę stwierdziłem, że obiedwie cewki elektromagnesów miały kompletne przyłączenia do korpusu, co było wywołane długotrwałym przeciążeniem tych cewek. Przewinięcie na nowo okazało się koniecznym.

3) Dynamomaszyna prądu stałego o nawinięciu szeregowym, służąca jako pobudzacz przy generatorze trójfazowym, bardzo iskrzyła i prąd się często przerywał. Izolacje uzwojeń magnesów i rotora wykazały przy próbie telefonicznej zupełną izolację od korpusu. Po sprawdzeniu jak są ustawione szczotki węglowe okazało się, że maszynista zamienił jedną parę szczotek, drugą zaś zostawił zupełnie prawie startą. Z rys. 7 widać, że przy takim układzie szczotek nie jest zachowany niezbędny warunek prawidłowej pracy,



Rys. 7.

polegający na tem, że szczotki powinny być umieszczone ściśle jedna naprzeciwko drugiej, co daje się z łatwością sprawdzić zapomocą przeliczenia ilości podziałek kolektora między jedną a drugą szczotką. Po wstawieniu nowych szczotek, sporządzonych na razie z węgla do lamp łukowych, iskry znacznie się zmniejszyły, nie ustały jednak, wskutek powstałych od poprzedniego iskrzenia nierówności kolektora. Po obtoczeniu kolektora iskry ustały najzupełniej.

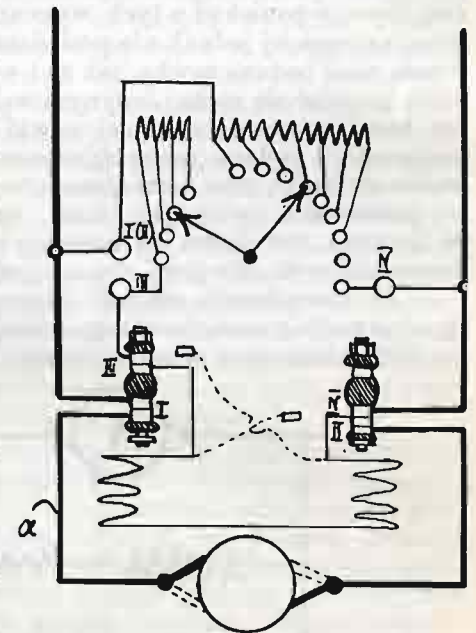
4) Dwie jednakowe dynamomaszyny pracowały równolegle na sieć światła; jedna z tych maszyn zepsuła się i nie dawała prądu. W celu oznaczenia uszkodzenia w zepsutej maszynie, poradziłem sobie w sposób następujący: Rotor zepsutej maszyny włożyłem do maszyny, która poprzednio pracowała, rotor zaś tej ostatniej do maszyny zepsutej. Ponieważ po tej zamianie obiedwie maszyny nie pracowały, więc stąd wniosek, że w zepsutej dynamomaszynie nawinięcie magnesów jak również i nawinięcie rotora są uszkodzone. Rozwinięcie ce-

wek rotora i magnesów w warsztatach potwierdziło przypuszczenie.

5) Dynamomaszyna z bocznicą i szczotkami węglowymi nie dawała prądu. Ponieważ na stacyi była druga dynamomaszyna, więc próbowałem wzbudzić nie działającą przez połączenie równoległe. W chwili puszczenia prądu w uzwojenia magnesów pod szczotkami nie działającej dotąd dynamomaszyny zjawiły się iskry, które lecąc za biegiem kolektora, opasywały go ognistymi pierścieniami; pierścienie te zjawiały się i wówczas gdy obiedwie szczotki zostały podniesione i nie dotykały się kolektora. Po zatrzymaniu maszyny zrewidowałem kolektor i już na oko można było zauważyć, że izolacja podziałek kolektora w niektórych miejscach była na powierzchni zwęglona; nadto kilka podziałek nagrzało się podczas krótkiej próby do tego stopnia, że miedź zmieniała zabarwienie powierzchniowe i stała się ciemniejszą. Na razie obtoczono kolektor, lecz to nie pomogło i trzeba było rozebrać go zupełnie i kilka podziałek na nowo przeizolować.

6) W dynamomaszynie z rotorem GRAMME'ego nagrzewało się bardzo silnie kilka cewek rotora. Przy badaniu telefonicznie izolacji maszyny, w czasie gdy maszyna stała, telefon wykazywał tylko bardzo małe połączenie z korpusem. Podczas ruchu każda ze szczotek łączona zapomocą drutu z korpusem dawała silne iskry. Rotor musiał być rozwinięty i okazało się, że trzy cewki miały zepsutą izolację. Charakterystyczną w danym wypadku była ta okoliczność, że uszkodzenie mogło być zauważone tylko w czasie ruchu dynamomaszyny, gdyż połączenia z korpusem drutów idących wewnątrz pierścienia zachodziły wskutek przyściskania tych drutów do korpusu rotora pod działaniem siły odśrodkowej.

7) Dynamomaszynę z bocznicą wypadło obracać w kierunku przeciwnym niż to wskazywała umieszczona na niej strzałka. Maszynista dozoruujący maszynę dostał dokładny schemat jak należy zmienić połączenia końców (rys. 8) i, pomimo że czynność tę wypełnił zgodnie z schematem, maszyna prądu nie dała. Puściwszy maszynę w ruch, zacząłem przesuwając przyrząd szczotkowy w kierunku ruchu rotora, po odchyleniu o pewien kąt, dalej nie można było przyrządu przesunąć, gdyż nie zezwalał na to zbyt krótki kabelek *a*, łączący szczotkę z zaciskiem. Po przedłużeniu kabelka, wystarczyło przesunąć szczotki o kilka podziałek dalej, aby dynamomaszyna od razu się wzbudziła.



Rys. 8.

8) Dynamomaszyna dwubiegunowa starej konstrukcji była zremontowana w specjalnych warsztatach. Po ustawieniu na miejscu nie dawała prądu. Co do całości uzwojeń nie mogło być wątpliwości; wszystkie połączenia były w porządku; bieguny też posiadały magnetyzm szczotkowy, bo chociaż woltmetr nie wskazywał powstania napięcia, to jednak pod szczotkami dawały się zauważyć iskry. Przesuwając szczotki po kolektorze można było zauważyć, że iskry się zmniejszały; przy dalszym posuwaniu znowu zaczęły się zwiększać; zwróciła moją uwagę ta okoliczność, że największe iskrzenie zachodziło przy dwóch położeniach szczotek bardzo bliskich od siebie, odpowiadających 30—40°, nie zaś 180°, jak tego należało oczekiwać. Magnetyzm szczotkowy biegunów wytwarzał najwidoczniej jakies nienormalne pole magnetyczne. Zapomocą busolki przekonałem się, że obiedwie nasady biegunów posiadają jednakową biegunowość. Po przemagnesowaniu jednego bieguna zapomocą kilku elementów maszyna zaczęła pracować.

Lokomotywy o silnikach wybuchowych.

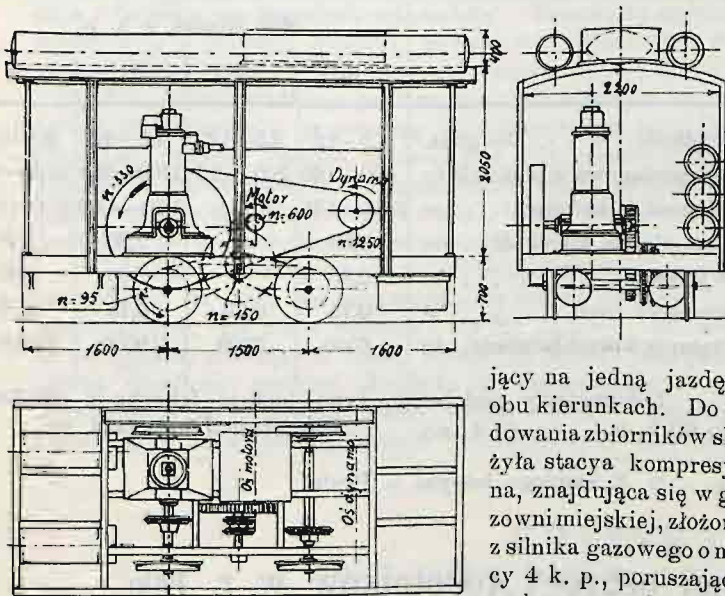
(Ciąg dalszy do str. 69 w № 6 r. b.)

W r. 1893 C. LÜHRIG w Dreźnie zbudował tramwaj poruszany silnikiem gazowym. Tramwaj ten miał dwa silniki dwucylindrowe w ustawieniu przeciwnym; silniki były umieszczone wzdłuż boków wagonu pod siedzeniami. Silniki pracowały pojedynczo, lub też sprzęgane razem; wagon mógł mieć dwie prędkości, odpowiednio do dwu ilości obrotów silnika: $n = 200$, lub $n = 240$. Na postojach silnik wykonywał 150 obrotów na minutę. Zmianę prędkości uskutecziano następnym (pedalem), zatrzymywanie zaś wagonu i poruszanie — wyłączaniem i włączaniem kół zębatych, przenoszących ruch od silnika na osie wagonu, zapomocą specjalnej dźwigni; prócz tego hamulec ręczny służył do prędkiego zatrzymywania wagonu. Zapas gazu potrzebny do zasilania silników mieścił się w 5-u zbiornikach, z których cztery znajdowały się pod podłogą wagonu, a piąty na dachu, gdzie również znajdował się zbiornik do wody. Zbiorniki zawierały gaz pod ciśnieniem 6 atm., ciśnienie to zniżał do 30 — 40 mm słupa wody wentyl redukcyjny PINTSCH'A. Silniki miały moc normalną 7 k. p. Wagon ważył $9\frac{1}{2}$ t przy pełnym obciążeniu. Wzniesienia 4% wagon z pełnym obciążeniem przewyższał z prędkością średnią, jednak już przy wzniesieniach 6% łączna moc obu silników, t. j. około 15 k. p. była zaledwie w stanie nadać mu prędkość idącego pieszo. Zużycie gazu miało wynosić około $0,6 m^3$ na wozokilometr. Dla pochyłych terenów LÜHRIG stosował lżejsze wagony, ważące około $5\frac{1}{2}$ t, mieszczące 20 osób, zaopatrzone w jeden silnik 10 k. p., który mógł nadawać prędkość około $5,25 km/godz.$ na wzniesieniu 6%.

Tramwaje LÜHRIG'A były zaprowadzone przez „Gaz Traction Company“ w Blakpool w Anglii; zużycie gazu wynosiło tam około $0,53 m^3$ gazu; w Dessau — $0,51 m^3$ na wozokilometr.

GILLÉRON i AMREIN zbudowali tramwaj pędzony silnikiem gazowym między Neufchâtel i Sain-Blaise, o długości 5 km; silniki były dwucylindrowe, o mocy 8 k. p., wagon ważył 8 t, prędkość normalna 18 km/godz. Każdy wagon miał zapas gazu, wystarcza-

Lokomotywa naftowo-elektryczna (1895 r.).

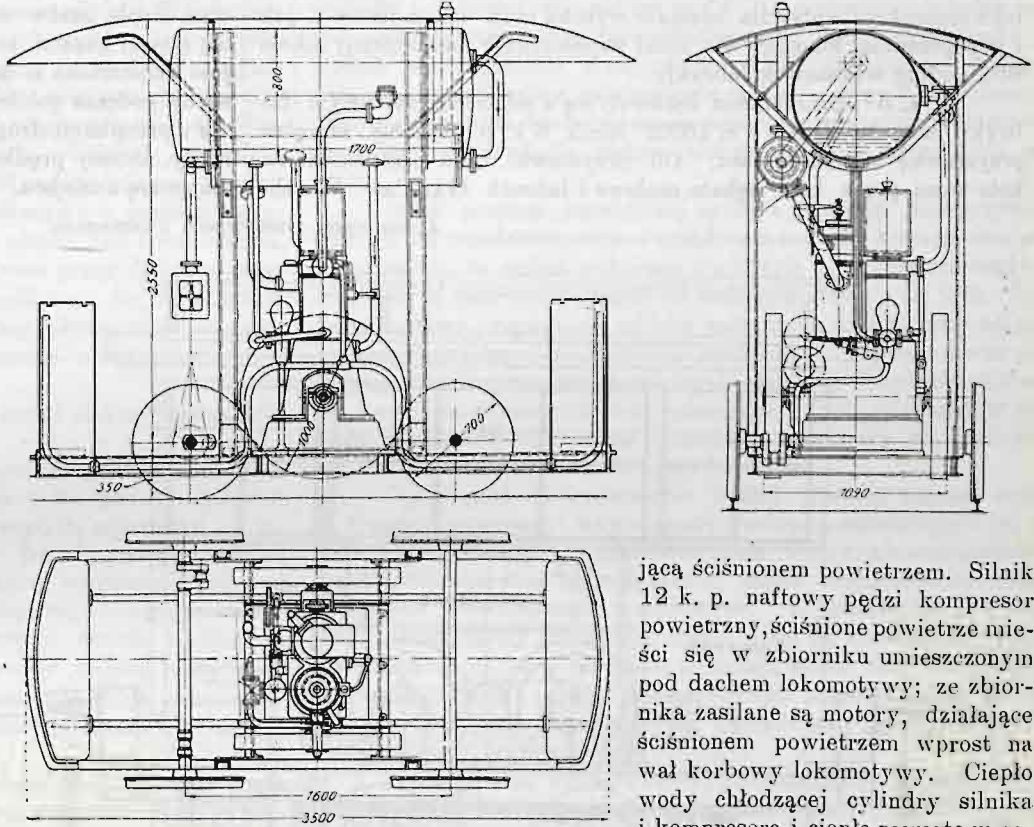


Rys. 4.

La Compagnie Parisienne wykonała próby z tramwajami gazowymi w Paryżu, między Saint-Denis i La Chapelle, wagon z siedzeniami nadasznymi (imperial), ważący 7 t (próżny) mieścił 42 osoby; prędkość osiągał 16 km/godz. a zużycie gazu wynosiło $0,550 m^3$

na 1 wozokilometr. Każdy wagon zaopatrzone był w zapas $1,250 m^3$ gazu w zbiornikach, pod ciśnieniem 10 atm.

W r. 1893 fabryka „Gasmotorenfabrik Deutz“ zbudowała lokomotywę podług patentu NEUKIRCH'A z Bremy (rys. 3)¹⁾, działającą ściszonym powietrzem (1893 r.).

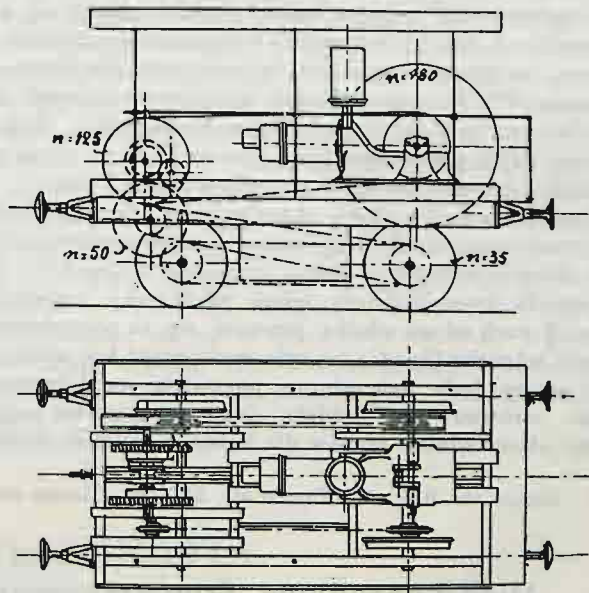


Rys. 3.

wody, znajdującej się na dnie zbiornika powietrza ściszonego. Powietrze ściszone miało działać wraz z parą wodną w motorach.

Lokomotywa ta zawiodła oczekiwania wynalazcy, z powodu trudności powstałych wskutek zależności oddzielnych części od siebie, prócz tego trudno było nieraz zapobiedz tworzeniu się lodu w motorach przez nadmierne rozprężanie powietrza; uadto współ-

Lokomotywa naftowa 8-konna (1892 r.).



Rys. 5.

czynnik wydajności lokomotywy (ogólny) był zaledwie 0,56, czyli z 12 k. p. silnika zaledwie 7 k. p. można było oddać na koła. Ciężar lokomotywy wynosił około 7,5 t.

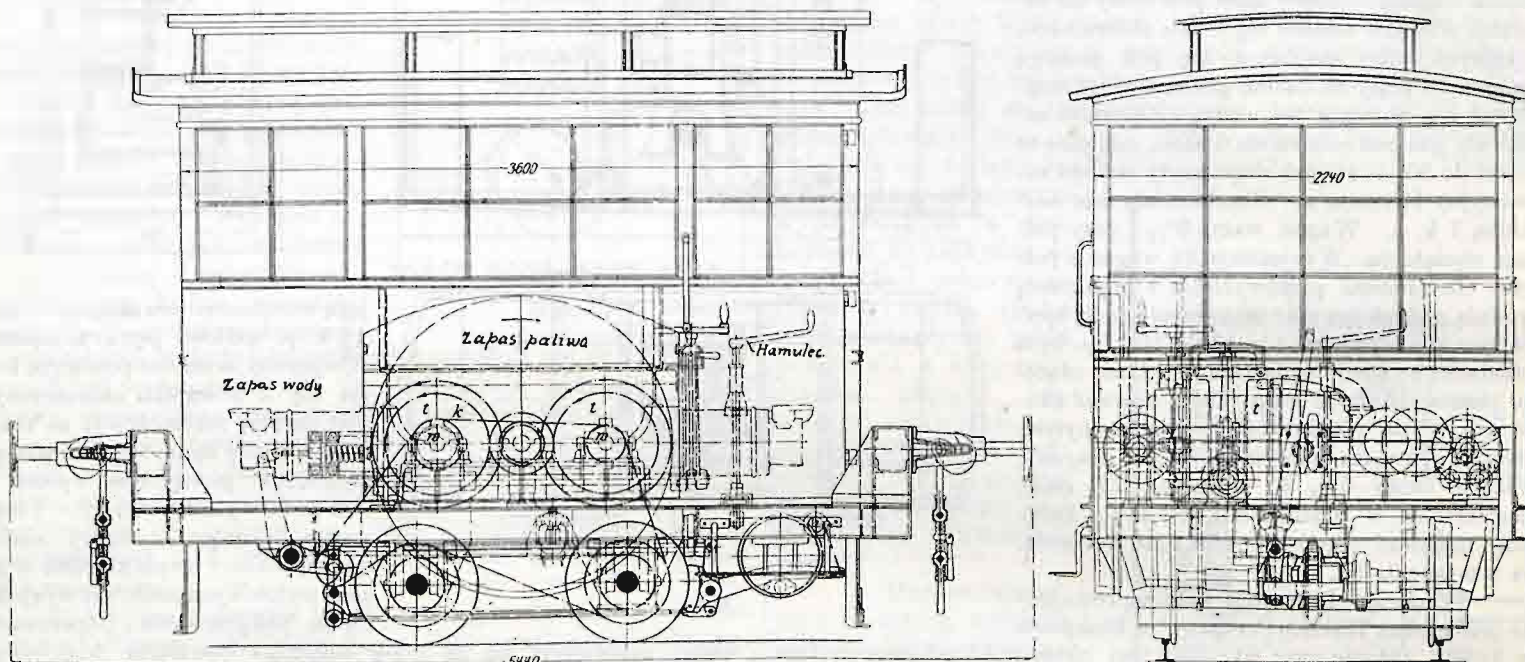
¹⁾ Zt. d. V. d. I., 1906, str. 516.

W r. 1895 ta sama fabryka „Gasmotorenfabrik Deutz“ zbudowała lokomotywę naftowo-elektryczną (rys. 4)¹⁾, podobną do znanej lokomotywy HEILMANN'A. Pionowy silnik naftowy o mocy 12 k. p. popędza zapomocą pasa dynamomaszynę; prąd wytworzony w tej ostatniej służy do poruszania elektromotoru, który za pośrednictwem pary kół czołowych i 2-ch łańcuchów GALL'A porusza obiedwie osie lokomotywy. Zmiana kierunku ruchu skutecznia się przez zmianę kierunku obrotu motoru. Ciężar lokomotywy wynosił około 8,5 t, największa prędkość = 12,5 km/godz., zapas nafty w zbiornikach miał wystarczać na kilka dni. Na powodzenie tej konstrukcyi wpływała ujemnie wysoka cena lokomotywy i, jak i w poprzedniej lokomotywie, niski współczynnik mechaniczny (około 68% podług wskazówek fabryki).

Rys. 5²⁾ przedstawia lokomotywę z silnikiem naftowym fabryki motorów Deutz z r. 1892; silnik 8 k. p. poziomy napędza przystawkę zapomocą pasa. Od przystawki ruch przenosi się na koło wozu przez koła zębate czołowe i łańcuch GALL'A. W celu

chodzi przy pomocy sprzęgła tarcowych; koła łańcuchowe na osiach wozu są luźne; do włączania ich służą dwa sprzęgła kłowe; włączając jedno — powodujemy ruch naprzód, włączając drugie — ruch w tył. Zapas benzyny, umieszczony w zbiorniku szczelnym nad silnikiem, wystarcza na 16 godzin pracy. Chłodzenie cylindrów odbywa się przepływem wody. Mała pompka czerpie wodę ze zbiornika umieszczonego na przodzie lokomotywy i przetłacza przez płaszcz wodne cylindrów. Ciepła woda wraca do zbiornika, gdzie po należytem ochłodzeniu znów może być użyta. Część drobna wody zostaje wtryskiwana do garnka odlotowego, gdzie paruje pod wpływem ciepła gazów odlotowych i w postaci pary wodnej, mieszając się z tymi gazami, znacznie ucisza odlot gazów. Lokomotywa taka jest zaopatrzona w hamulec ręczny, przyrząd do sypania piasku na szyny podczas gołoledzi, dzwonek sygnałowy, dwie latarnie i zgodnie z przepisami dróg żelaznych, w bufory i łańcuchy. Wszystkie ruchy, zmiany prędkości i t. p., maszynista może wykonywać nie ruszając się z miejsca. Cały mechanizm jest okryty, dla zabezpiecze-

Lokomotywa tramwajowa i zestawca.



Rys. 6.

zwiększenia siły pociągowej lokomotywy obiedwie osie są połączone innym łańcuchem GALL'A. Współczynnik tej lokomotywy był około 79%, prędkość największa jazdy: 6,3 km/godz.

Próby C. LÜHRIG'A z tramwajami gazowymi w Dreźnie wywołały zastosowanie popędu lokomotywami gazowymi w innych miejscowościach, tak np. w Dessau i w Hirschbergu założono tramwaje gazowe, zaopatrzone w silniki fabryki motorów Deutz. Na dr. żel. Dessau-Wörlitz zaprowadzono lokomotywy gazowe, a również i na dr. żel. podjazdowej Ludwigshafen-Frankenthal. Lokomotywy w tym celu użyte posiadały silniki gazowe 12 k. p., zapas gazu wynosił około 2 m³ w zbiornikach pod ciśnieniem 12 atm.

Lokomotywę dla służby tramwajowej lub też do przestawiania wagonów na stacyach dróg żelaznych normalnotorowych, w wykonaniu fabryki motorów w Deutz przedstawia rys. 6³⁾. Lokomotywa posiada dwucylindrowy silnik benzynowy z przeciwnymi cylindrami; ruch od osi silnika przenosi się za pośrednictwem kół zębatach i łańcucha GALL'A na osie wozu; sześć kół zębatach czołowych i cztery koła łańcuchowe pozwalają na 4-krotną zmianę prędkości zarówno przy jeździe, jako też podczas cofania się; włączanie odpowiednich trybów dla każdej z czterech prędkości za-

nia od kurzu, całość przykryta jest dachem, ściany są oszklone. Tabelka poniższa wskazuje główne wymiary podobnych lokomotyw⁴⁾.

Lokomotywy tramwajowe i zestawce fabryki motorów w Deutz.

	Moc silnika w k. p.			
	12	16	24	32
Prędkość km/godz.	4,5—12	4,5—12	4,5—12	4,5—12
Siła pociągowa w poziomie kg	500—160	700—210	1100—350	1450—460
Długość (z buforami) . . m	3,20—3,75	—	3,60—4,00	4,00—4,40
Najmniejsza szerokość . . m	2,03	—	2,20	2,20
Wysokość m	2,80	—	2,80	2,80
Szerokość toru m	0,75	0,75	0,75	0,75
Ciężar (z 2 przekładniami) kg	6500	7500	9000	11500

Lokomotywy podobnego typu buduje fabryka z silnikami do 60 k. p. (C. d. n.) Stanisław Płużański, inż.

¹⁾ Tamże str. 516. ²⁾ Tamże str. 517. ³⁾ Tamże str. 523.

⁴⁾ Z katalogu fabryki w Deutz.

Międzynarodowe Stowarzyszenie prawnej ochrony robotników w r. 1906.¹⁾

Stowarzyszenie, założone w r. 1900 podczas wystawy wszechświatowej w Paryżu, rozpoczęło swe zeszłoroczne obrady d. 29 września w Genewie. Wstępem do obrad były sprawozdania zarządu

Stowarzyszenia i międzynarodowego urzędu pracy, istniejącego w Bazylei od r. 1901. W ciągu roku sprawozdawczego Stowarzyszenie do istniejących 8 sekcji dołączyło 4 nowe; dzięki gorliwej działalności zarządu udało się pozyskać wielkoprzemysłowe państwa, w których dotychczas dążenia Stowarzyszenia znajdowały poparcie jedynie w oddzielnych kołach społeczeństwa. W Wielkiej Brytanii,

¹⁾ Por. Gewerb.-Techn. Ratgeber VI, 12, r. 1906. „Die Internationale Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz 1906“.

Ameryce, Hiszpanii opinia publiczna, a następnie i rządy zaczęły coraz bardziej sprzyjać międzynarodowemu postępowaniu. Stowarzyszenie wzrosło ilościowo i obecnie liczy 4000 członków w sekcjach, w których reprezentowane są związki robotnicze, liczba zorganizowanych robotników dochodzi do 5000.

Dzięki przestrzeganiu politycznej neutralności zebranie uczyniło ogromny krok ku rozwiązaniu poszczególnych kwestyi i stosowaniu narodowej i międzynarodowej ochrony robotników. Organ Stowarzyszenia stał się odtąd dla wszystkich rządów organem sprawozdawczym prawodawstwa społecznego.

Od chwili założenia urząd Stowarzyszenia udzielił 98 informacji, w tem 44 rządów w kwestyi ochrony robotników, przeprowadził międzynarodową ankietę w sprawie nocnej pracy kobiet; wyniki tej ankiety doprowadziły znów do układów międzynarodowej dyplomatycznej konferencji robotniczej, która nieco wcześniej niż Stowarzyszenie odbywała swe narady w Bernie. Uchwały, powzięte na zebraniu zeszłorocznym, wypadły na ogół zadowalniająco. Między innymi postanowiono drukować nadal publikacje i w angielskim języku, dotąd ogłaszano je tylko w języku niemieckim i francuskim. Przygotowano dane, dotyczące całego zakresu pracy dzieci w przemyśle i skuteczności ochrony dzieci, przedłożono do rozwiązania praktycznego zagadnienie zakazu nocnej pracy młodzieży robotniczej, uregulowania pracy domowej i ubezpieczenia robotników cudzoziemców.

Wyznaczono specjalną komisję dla narad nad sposobami wykonania powyższych postulatów.

Sama kwestya ochrony dzieci przedstawia wielką różnorodność w różnych krajach. W jednych, mianowicie w Niemczech i Austrii, graniczna norma wieku wynosi lat 16 dla męskiej młodzieży, w innych, jak w Anglii, Francji, Szwajcaryi — lat 18, podobna różnica istnieje i w przepisach o odpoczynku nocnym, wyznaczających raz 8, to znów 10 godzin; to samo wreszcie dzieje się z nieuregulowanymi przepisami, uwzględniającymi w pewnych razach wyłączenia z ogólnej normy z powodu niezbędnej potrzeby ciągłej pracy, pod groźbą popsucia się wytworów. Komisya postawiła sobie zadanie pozyskania powolności dla postulatów 11-godzinnego odpoczynku nocnego i podniesienia granicy wieku do lat 18.

Przed komisją staje również trudne zagadnienie uregulowania pracy domowej. Komisya spodziewa się przeciwdziałać ciężkim niedomaganiom pracy domowej przez zaprowadzenie wykazów robotników domowych (wykazy te sporządzać winni pracodawcy i w każdym wypadku przedkładać odnośnej władzy), przez wystawianie kart i taryf zarobkowych w miejscach wyplat.

Stowarzyszenie podjęło zadanie opracowania i przedłożenia projektu międzynarodowej umowy co do ubezpieczeń. Ta umowa ma obejmować jednakowe zasady postępowania w kwestyi odszkodowania i ubezpieczenia wszystkich robotników cudzoziemców w kraju.

Do najważniejszych zagadnień, będących przedmiotem zajęć Stowarzyszenia, należy międzynarodowe ustanowienie maksymalnego dnia roboczego dla dorosłych robotników. Sprawę tę reguluje prawodawstwo w Austrii, Francji, Szwajcaryi; ustanowiono tam najdłuższy dzień roboczy dla dorosłych mężczyzn na 11, względnie 12 godzin. Prawdopodobnie ochrona dorosłych mężczyzn zaabsorbuje uwagę Stowarzyszenia na przeciąg najbliższych 4-5 lat. WERNER SOMBART, referent Niemiec, zabierał głos w tej ważnej sprawie podczas obrad Stowarzyszenia. Argumentacja jego na rzecz podjęcia międzynarodowej ankiety w tej kwestyi, przeprowadzona świetnie, zasługuje, by ją szczegółowiej przytoczyć:

„Dążenia Stowarzyszenia, mówił SOMBART, mają oparcie w zapatrywaniu, że praca nie skutecznia się już we własnym interesie gospodarczym, już nie w rodzinie i nie dla rodziny, że jest pracą w warunkach, niszczących ciało, ubożących ducha, jeśli przekracza pewną określoną granicę. Poglądy te doprowadziły do aprobaty ograniczenia i uregulowania pracy kobiet i dzieci. Dziwić się zaś należy, że w największych krajach przemysłowych dotychczas nie

uregulowano tej sprawy co do dorosłych mężczyzn. Jest to fatalny błąd i ochrona robotników, nie ochraniająca mężczyzn jest dziełem połowicznym. Jak to? Chcą zachować rasę dzielną, żywotną; ależ w procesie rozrodczym fizyczne i psychiczne własności mężczyzny są całkiem istotnym czynnikiem. Chcą ochraniać rodzinę, ale nie można myśleć o życiu rodzinnem, dopóki praca głowy rodziny rozkłada je. Argument, że dorosły mężczyzna może drogą samopomocy w organizacjach starać się o ograniczenie czasu roboczego upada z chwilą, kiedy sami zorganizowani robotnicy żądają prawodawczego ograniczenia. Dlaczego mielibyśmy więcej troszczyć się o zachowanie wolności i godności ich, niż oni sami? Organizacje nie mogą przeprowadzić powszechnego ograniczenia czasu pracy. Najlepszym dowodem tego angielskie trade-unions, które po stuletniej walce żądają od prawodawstwa ustanowienia maksymalnego dnia roboczego. Dlatego rezolucya Stowarzyszenia żądać winna uznania konieczności prawnego ustanowienia maksymalnego dnia roboczego i dla mężczyzn.

Jeżeli pomimo zasadniczej zgody z tą myślą, Stowarzyszenie domaga się przede wszystkim urządzenia ankiety, kieruje niem przeświadczenie, że opinia publiczna i podległe jej wpływowi rządy nie wszędzie są gotowe przystąpić do urzeczywistnienia tej idei. Najintensywniejsza propaganda tej idei polegałaby na tem, żeby najpierw ujawnić dzisiejszą rozciągłość dnia roboczego, co do czego nieraz panują jeszcze nadzwyczaj dziwaczne wyobrażenia, po drugie określić skutki, wywołane skróceniem dnia roboczego. O ile wiadomo, w większości wypadków sprawność robotnika i przemysłu nie zmniejszyła się wskutek skrócenia czasu pracy“.

Ogólniejsze zainteresowanie budził również wniosek ankiety w kwestyi organizacji wykonywania ochrony robotników i jej kontroli, podali go angielscy przedstawiciele. Niezwykle energicznie popierała wniosek Miss MAC ARTHUR, znana organizatorka związku kobiecych stowarzyszeń zawodowych. Wyjaśniła, że i w Anglii dozór przemysłowy pozostawia często wiele do życzenia; wprawdzie, do doskonałości nie może rościć pretensyi żaden kraj poszczególny, ale sprawozdania z zakresu techniki dozoru przemysłowego na lądzie stałym, sądzi Miss MAC ARTHUR, pobudziłyby rząd jej kraju mądrzejszego do wprowadzenia reform.

Jeszcze jedną ważną kwestyę podnoszono na zebraniu, mianowicie sprawę walki z zatruciami w przemyśle. Ta walka, podjęta przez Stowarzyszenie, czyni powolne, ale stałe postępy. Narady komisji zatrzymały się na projekcie listy trucizn prof. SOMMERFELD'A, dalszych wyników oczekiwać można od konkursu, ogłoszonego w d. 10 stycznia 1905 r. na prace o zwalczaniu niebezpieczeństwa ołowiu. Na konkurs ten nadesłano do międzynarodowego urzędu pracy w Bazylei ogółem prac 63. Po ich ocenie przez sędziów konkursu, urząd międzynarodowy pracy d. 3 października r. 1906 postanowił: 1) z dwóch prac, dotyczących niebezpieczeństwa ołowiu przy dozywaniu i przygotowywaniu rud ołowianych, rud z domieszką ołowiu, nie przyznawać nagrody żadnej; polecić zaś do zakupu pracę prof. SOMMERFELD'A z Berlina; 2) z 12 prac, dotyczących robót w hutach ołowianych, przyznać w równych częściach nagrodę 10000 marek: R. MÜLLER'owi z Ems i P. BOULIN'owi z Lille, zalecić nadto do nabycia 5 prac innych; 3) z 12 prac, traktujących o usunięciu niebezpieczeństwa ołowiu przy stosowaniu tegoż w farbieniach, fabrykach akumulatorów i t. p., nie przyznać nagrody żadnej, zakupić zaś 2; 4) z 18 prac, traktujących o uniknięciu niebezpieczeństwa ołowiu w przemyśle malarskim, przyznać $\frac{2}{3}$ nagrody (700 marek) pracom prof. SOMMERFELD'A z Berlina i K. HAUCK'A z Cieszyna; 5) z 12 prac, dotyczących usunięcia niebezpieczeństwa w gałęziach, stosujących ołów i wyroby ołowiane w większym zakresie, jak np. w odlewniach czcionek, drukarniach, przyznać drugą nagrodę 1000 marek ANDRÉ DUCROT'owi z Paryża, $\frac{2}{3}$ nagrody 750 marek pracom prof. SOMMERFELD'A z Berlina i SCHULZ'A z Kilonii.

J. Hb.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

A. Hausner. *Verlesungen über mechanische Technologie der Faserstoffe*. 2 części. I 1906, 244 str., 120 rys. w tekście, 7 tablic na końcu. II. 1907, 269 str., 247 rys. w tekście, 1 tablica. Wiedeń, Deuticke.

Celem dzieła wydanego przez autora, będącego profesorem Politechniki w Bernie, było, jak we wstępie mówi, dostarczenie uczniom politechniki wiadomości z technologii włókien w sposób możliwie zwięzły ale zupełny, pozwalający im w życiu oprzeć swoje dalsze,

specjalne w jakiejś gałęzi studia na podstawach danych im w szkole. Autor, uważając technologię mechaniczną żelaza i drzewa prof. Kicka, wydaną przed paru laty również pod nazwą wykładów, za dzieło spełniające zadanie pojęte w ten sam sposób, wydaje swoje jako niejako dalszy ciąg tamtego. Praca podzielona jest na 3 części, przedmiotowo (1 — 244), tkactwo (246 — 418) i papiernictwo (419 — 504). Pierwsza część rozpoczyna się od krótkiej teorii przedzenia, wytłumaczonej na przedzeniu ręcznym, poczem omawiane są systemy prząs-

nic mechanicznych. Następuje rozdział o własnościach przędzy, numerowaniu i badaniu, napisany z należytą ścisłością, jakiej wymaga przeznaczenie książki. Po takim wstępie znajduje się opis przędzenia rozmaitych włókien, a więc bawełny, lnu i innych włókien lękowych, wełny i jedwabiu. Ustęp o bawełnie jest najobszerniejszy, gdyż autor omawia w nim zasady zgrzeblenia, wyciąganie, działanie wrzecionnicy i selfaktora, co już w dalszych częściach jest zbędne. Każde włókno jest dokładnie opisane pod względem budowy, własności fizycznych i chemicznych, omówione jego przygotowanie do procesu przędzenia, wreszcie maszyny używane do przeróbki w bardzo dobrych rysunkach schematycznych, podających tylko istotne części pracujące, bez niepotrzebnych i utrudniających zrozumienie szczegółów. Autor rozpoczyna zawsze od przyrządów ręcznych, na których wyjaśnia zasadę roboty i dopiero przechodzi do maszyn. Druga część, obejmująca tkactwo, rozpoczyna się od robót przygotowawczych dla osnowy i wątku, poczem następuje opis ręcznych krosien z przyrządami niezbędnymi do tkania gładkich wyrobów. Tutaj wtrąca autor niepotrzebnie rzecz o tkaninach gazowych, które należało umieścić osobno, po tkaninach zwykłych, jako odrębny ich rodzaj, i wracając do splotów zwykłych, omawia tkaniny rzadkowe, rozmaite możliwości splotania w nich nitki, dzieli je na właściwe tkaniny rzadkowe (czynowate), atlasowe i różne od nich pochodzące sploty. Co do samej techniki tkania, autor zadowala się opisaniem kontramarsza, pomijając zupełnie tak ważną dla tkactwa ręcznego maszynę nicielnową, używaną nie tylko w przemyśle domowym, ale w fabrykach przy tkaniu większych wzorów i przechodzi od razu do maszyny Jaquard'a, nad którą się szeroko rozwodzi. Wtrąciwszy znów ustęp o tkaninach zdobionych (broszowanych), przechodzi do splotów podwójnych i wielokrotnych i zbywa je w kilkunastu wierszach, mówi wreszcie o aksamitach i kończy na tem teoryę tkactwa, rzecz widocznie nie zbyt dobrze przez siebie objętą i najslabszą w całym dziele. Następnym ustępie poświęcony tkactwu mechanicznemu zawiera w kilkunastu rysunkach zasadnicze części krosien mechanicznych, bez uwzględnienia szczegółów konstrukcyi różnych systemów krosien, a warunki działania ekscentrów podnóżkowych, ruchu czołna, przyrządu wyrzucającego czołno (dlaczego nie wszystkich mechanizmów?), rozważane są analitycznie. Zakończeniem części o tkactwie powinna była być nauka o wykończaniu tkanin, która stanowi prawie równie ważny jak przedziałnictwo i tkactwo, dział przeróbki włókien. Bez żadnego uzasadnienia autor tę część pominał, pozostawiając w swem dziele poważną lukę; czując to widocznie, wprowadził po tkactwie rozdział o wyrobie su-

kna, w którym szeroko się rozpisuje o konstrukcyi foluszów walcowych, podając aż 5 rozmaitych różnej wartości urządzeń, gdy reszta operacyi i maszyn zbyta jest również tylko 5 rysunkami i ogólnikowym opisem. Ten ustęp, tak samo jak rozdział o splotach, należy do najslabszych w książce. Zakończenie dzieła o tkactwie stanowi krótki ustęp o zasadach wyrobu tkanin oczkowych. Ostatnią część stanowi papiernictwo. Autor, jako specjalista w tym dziale, przedstawia go treściwie ale gruntownie, proces rozdrabniania na holendrach traktuje wyczerpująco na podstawie najnowszych maszyn, maszynę papierniczą opisuje szczegółowo z pomocą dodanej na końcu tablicy. Na końcu omówione są surogaty szmat, przedewszystkiem włókna z drzewa i krótki ustęp poświęcony przędzy papierowej.

Dzieło Hausner'a, mimo względnie słabego opracowania drugiej części, zaliczyć trzeba do poważnych wydawnictw w literaturze technicznej i zalecić do przeczytania każdemu interesującemu się przemysłem tekstylnym. *Dr. St. Anczyz.*

Merczyng H. Sur le mouvement des liquides à grande vitesse par conduites très larges. Paryż 1907. Gauthier - Villars (str. 3). Prof. H. Merczyng podjął zawiłą sprawę wynalezienia zależności pomiędzy prędkością przepływu cieczy w przewodach i pochylem osi przewodu do poziomu wtedy, gdy prędkość przepływu jest większa aniżeli 2,5 — 3 m/sek. i wyniki doświadczeń ogłosił drukiem.

Przyjmując za miarę porównawczą zasady ongi podane przez Darcy'ego, prof. M. przychodzi do przekonania, że spadek prędkości wzrasta z prędkością, jakby się to otrzymało posługując się temi prawami; lecz z drugiej strony stwierdza, że spadek wzrasta ze zmniejszaniem się średnicy przewodu, co jest zgodne z poglądami Darcy'ego i M. Levy'ego.

Autor podaje także wiązkę wiadomości odnoszących się do ilości piasku uniesionego prądem wody, z czego wnioskuje, że spadek wzrasta (choć w dość szczytłych granicach) z ilością piasku; te zaś spostrzeżenia, uważa jako wskazówki przy wyznaczaniu praw ruchu wody zapiaszczonej.

Niewielka, bo zaledwie 3 stronice druku obejmująca rozprawka, czyta się z zajęciem. *sk.*

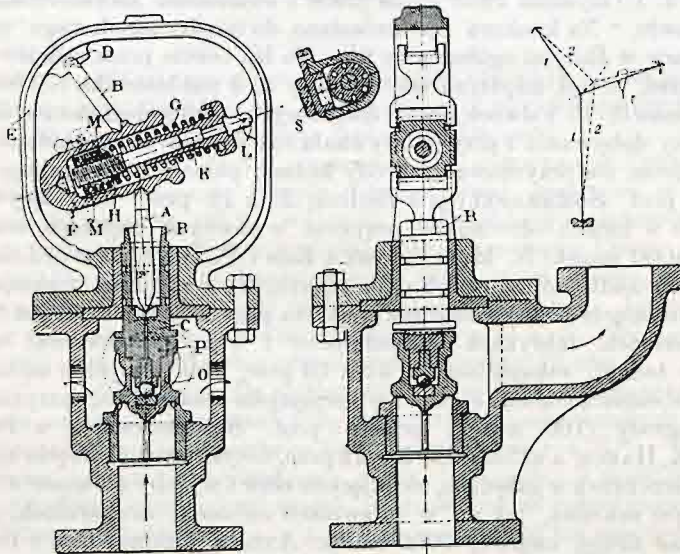
KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Listecki Stanisław, inżynier. Szkice części maszyn. Wydawnictwo Szkoły Technicznej W. Piotrowskiego. Warszawa 1907.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Wentyl bezpieczeństwa systemu „Maneby“.

Zwykłe wentyle bezpieczeństwa posiadają tę wielką niedogodność, że ich przelot po otworzeniu nie wystarcza do wypływu zby-



tecznej pary. Ten objaw jest wynikiem dwoistego sposobu działania pary, dokąd bowiem wentyl jest zamknięty, ciśnienie na niego para będąca w spoczynku, z chwilą zaś otworzenia, ciśnienie pochodzi od pary wypływającej, zatem będącej w ruchu, które, jak wiadomo, jest mniejsze.

Chcąc tę przeszkodę usunąć, należy obciążenie wentyla uczynić zmiennem; temu zaś warunkowi czyni zadość wentyl systemu „Maneby“ ze sprężyną równoważącą, a którego oba przecięcia oraz sposób działania widoczne są z rysunku.

Do obciążenia wentyla zastosowano drążek kolankowy *A B*, podparty końcem *D* w ramce *E* i utrzymujący pochwę *F*, mieszczącą w sobie sprężynę *G*, której oś geometryczna jest dwudzielną kąta, utworzonego przez złamaną oś drążka, co powoduje napięcie w sprężynie 6 do 7 razy mniejsze, aniżeli przy obciążeniu bezpośrednim.

O spód pochwy wspiera się ostro zakończony trzpień *H*, zaopatrzony naśrubkiem do nastawiania i swobodnie ruchomy w pochwie wewnętrznej *K*, wspierającej się także swym ostrym końcem *L* w ramce; sprężyna przeto, będąc podpartą na naśrubku i pochwie *K*, może bujać około *L* i przesuwac się wzdłuż osi *H K*.

Dość ważną częścią dodatkową jest tłoczek *R*, zakończony głową kwadratową *P*, mieszczącą się w górnej części wentyla, gdyż pozwala na sprawdzenie, o ile ten daje się swobodnie obracać w gnieździe.

Przypuśćmy, że do utrzymania równowagi naprężenie sprężyny wyniesie powinno 22 *kg* i że po wzniesieniu się wentyla o 10 *mm* ono dosięgło 40 *kg*. Po dobraniu więc sprężyny i nastawieniu jej tak, że ona tym warunkom będzie odpowiadała, znajdzie także równowaga dla wszystkich położen pośrednich; gdyby jednak przy położeniu (2) drążka kolankowego, naprężenie sprężyny wyniosło jedynie 38 *kg*, to ta różnica 2 *kg* zrównoważy ubytek ciśnienia, co też w praktyce jest wprowadzone. Naprężenie więc równoważące wynosi 0,2 *kg* na 1 *mm* skoku.

(*G.-C.* № 5, I, r. z.).

sk.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Z Krakowskiego Towarzystwa Technicznego. (Dom Towarzystwa i nieustająca wystawa krajowego przemysłu budowlanego. Uroczyste otwarcie domu i wystawy. Odczyt prof. Gustawa Steingraber'a. Sprawozdanie literackie za r. 1906 redakcyi miesięcznika „Architekt“. Odczyty inż. Stefana Stobieckiego i prof. inż. Tadeusza Sikorskiego).

Popularne *pium desiderium* Towarzystwa Technicznego: budowa własnego domu, dzięki energii i wytrwałości prezesa prof. Steingraber'a, stało się faktem dokonany. A było to zadanie niełatwe do rozwiązania, ze względu na zupełny niemal brak funduszy.

W r. 1888, gdy zakładano bank ziemski w Poznaniu, mający chronić ziemię polską przed zachłannością pruską, członkowie Towa-

rzystwa Technicznego złożyli się na zakupno akcji tego banku i ofiarowali ją na fundusz budowy własnego domu Towarzystwa. Był to pierwszy początek i podwalina działalności, zdążającej do zbudowania własnego przybytku dla Towarzystwa. Odtąd fundusz budowy zwiększał się ciągle, ale nadzwyczaj zwolna. Dopiero gdy po świetnym urzędzeniu dwudziestopięcioletniego jubileusza Towarzystwa w r. 1902, w następnym roku zasiadł prof. Steingraber po raz trzeci na fotelu prezydyjnym i zajął się sprawą budowy domu *con amore*, poszła rzecz raźnie naprzód. Za staraniem prezesa składano odtąd do funduszu budowy prócz dochodów nadzwyczajnych, jak: pozostałości od składek na wspólne wycieczki, na wieńce dla zmarłych kolegów i t. p., także znaczniejsze kwoty co roku z bieżących dochodów Towarzystwa. Mimo to w r. 1903 fundusz wynosił dopiero niecałe 4 tysiące koron. Nie zraziło to prof. Steingraber, który wpadłszy na szczęśliwy pomysł urządzenia w domu Towarzystwa nieustającej wystawy krajowego przemysłu budowlanego, potrafił zainteresować sprawą budowy czynnikami miarodajne miejskie i krajowe tak, że budowa, pomimo szczupłości rozporządzalnego funduszu, stała się możliwą. Przez część roku 1903, oraz w r. 1904, sprawa przygotowywała się w łonie Zarządu, oraz szczupłego grona osób z poza tegoż. Dopiero, gdy tak dojrzała, iż cyframi można było udowodnić, że się zamiar powiedzie, przedłożono rzecz pełnemu zgromadzeniu Towarzystwa, które też w d. 5 października 1904 r. uchwaliło jednomyślnie budowę domu, oraz urządzenie w nim nieustającej wystawy krajowego przemysłu budowlanego. Wkrótce potem Rada m. Krakowa, uchwałą z d. 17 października 1904 r., odstąpiła Towarzystwu grunt pod budowę domu, za nadzwyczaj niską cenę czterech tysięcy koron, a zarazem przyrzekła wydatną subwencję bezzwrotną na urządzenie i prowadzenie wystawy. Wobec tej uchwały zabrało się Towarzystwo energicznie do pracy — utworzono dwa komitety: budowy domu, oraz wystawowy, które pod niezmordowanym kierownictwem prezesa Steingraber, rozwinęły żywą działalność. W zimie 1905 r. rozpisano konkurs na plany domu, konkurs ograniczony do członków Towarzystwa, bez nagród pieniężnych; pierwszą nagrodą bowiem było prawo wykonania budowy, dwiema drugimi zaś zwrot kosztów podjętej pracy. Mimo to przysłano w oznaczonym terminie siedm projektów bardzo cennych, z których sąd konkursowy uznał za najodpowiedniejszy do wykonania projekt prof. Sławomira Odrzywolskiego, radcy budownictwa, za najlepsze zaś po nim prace prof. Władysława Ekielskiego i architekta Romana Baudurskiego. Budowę rozpoczęto w lipcu 1905 r. pod kierownictwem prof. Sławomira Odrzywolskiego, a przy współpracownictwie, najpierw budowniczego Stanisława Walza, później zaś kandydata budownictwa p. Alfreda Kramarskiego.

Budowa spotkała się z wielką życzliwością przedsiębiorców i dostawców i ukończoną została w jesieni 1906 r., dnia zaś 1 grudnia tegoż roku odbyło się uroczyste otwarcie domu i wystawy.

Uroczystość rozpoczęła się w południe o godzinie 12-ej przemową prezesa Steingraber, w sali posiedzeń Towarzystwa, wobec licznego zebrania członków i zaproszonych gości. W przemowie tej prezes powitał przybyłych, skreślił dzieje powstania domu Towarzystwa, podniósł znaczenie i doniosłość istnienia domu, oraz urządzonej w nim wystawy, wreszcie podziękował wszystkim, którzy w jakikolwiek sposób przyczynili się do urzeczywistnienia dokonanego dzieła. Nastąpiły przemowy gości i delegatów. Przemawiali: marszałek krajowy Stanisław hr. Badeni, radca dworu Federowicz imieniem austriackiego Ministerium handlu i galicyjskiego Namiestnictwa; prezydent m. Krakowa dr. Juliusz Leo; nadradca budownictwa Józef Sare, jako delegat Stowarzyszenia austr. inżynierów i architektów w Wiedniu; inspektor Jan Szczepaniak, przedstawiający stałą delegację IV Zjazdu austr. inżynierów i architektów; prof. Krzyczkowski w imieniu lwowskiego Towarzystwa Politechnicznego, inż. Edward Uderski od lwowskiej Izby inżynierskiej.

Na przemowy te odpowiedział prezes serdecznie, ogłosił otwarcie wystawy przemysłu budowlanego i zaprosił obecnych do jej zwiedzenia.

Wieczorem, tego samego dnia, o godzinie 9-ej, rozpoczął się w salach Towarzystwa raut koncertem, w którym uczestniczył słynny kompozytor prof. Władysław Żeleński. Resztę wieczoru wypełniła swobodna zabawa towarzyska i nadprogramowe ohoce tańce, przy dźwiękach orkiestry „Harmonii“.

Na uroczystość otwarcia przysłano liczne listy i telegramy, wśród których wymienić należy telegramy z Warszawy: od Stowarzyszenia Techników i Redakcji „Przeglądu Technicznego“, z Poznania od Wydziału techników i przyrodników Towarzystwa przyjaciół Nank, ze Lwowa od Redakcji „Czasopisma Technicznego“, z Wiednia od Stowarzyszenia „Ojczyzna“. Listy z Warszawy od Warszawskiego Oddziału popierania przemysłu i handlu, z Krakowa od Tow. rolniczego i wiele innych.

Dzięki przychylności prezydenta i Rady m. Krakowa, dom Towarzystwa stanął w bardzo pięknym miejscu, przy ul. Straszewskiego p. l. 28, obok nowozbudowanej Akademii handlowej, naprzeciw plantacji miejskich i „Collegium Novum“ Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Budynek to niewielki, bo tylko 13,85 m frontu mający, dwupiętrowy, ale piękny i oryginalnie pomysłany. Fasada od ulicy w stylu nowoczesnym, lekko secesyjnym, ożywiona wielkimi, łukowymi oknami wystawy w przyziomiu i lokalu Towarzystwa na II piętrze, oraz skupionymi oknami I piętra, estetyczne wywiera wrażenie.

Przyziom od frontu mieści obszerną sien wchodową, oraz salę wystawową 6 m wysoką, z której prowadzą schody na półpiętrze i do podziemi, mieszczących dalsze sale wystawowe, oraz biuro wystawy

i mieszkanie stróża. Z sieni wchodowej prowadzą skromne, lecz gustowne schody, na I i II piętro.

Na pierwszym piętrze znajduje się lokal bankowy, specjalnie do tego celu urządzony, a mieszczący obecnie Krakowskie Towarzystwo Zaliczkowe; na II piętrze od ulicy 90 m² mierząca sala posiedzeń, z galerią, oraz pokój Zarządu. Z sali prowadzą drzwi do logii, z której roztacza się bardzo piękny widok na Wawel, Collegium Novum i plantacje. Z głębi domu łączy salę posiedzeń małe foyer, z którego wychodzi się w jedną stronę przez szatnię na schody główne, w drugą do sali bibliotecznej, za którą znajduje się mniejszy pokój, a z której jest wyjście na schody tylne, obok mieszkania kurso-ra i pomieszczeń w każdym domu niezbędnych. Wreszcie z szatni schodki kręcone prowadzą na galerię i do dwóch pokoiów, przeznaczonych na zebrania towarzyskie. Cały dom jest ogrzany centralnie i oświetlony elektrycznie; co do stylu zaś wnętrze jego zupełnie odpowiada fasadzie, a ozdobione jest malowidłami, zaprojektowanymi przez artystę malarza p. Dąbrowę Dąbrowskiego. Wreszcie wspomnieć należy, że fasadę zdobią rzeźby dłuta członka Towarzystwa prof. Jana Reszki.

Celem wystawy, umieszczonej w przyziomiu, podziemiu i półpiętrze domu jest wytworzenie ogniska, w któreby twórcy i konsumenci krajowego przemysłu budowlanego mogli się stykać i poznawać wzajemnie potrzeby swoje i wymagania. Zauważyć tu trzeba, iż przez wyrazy: „kraj“ i „krajowy“, nie rozumie się tu Galicyi i przemysłu galicyjskiego, ale Polskę i przemysł polski, a sale wystawy stoją otworem dla wszystkich Polaków, z całego obszaru dawnej Rzeczypospolitej.

Pierwsze posiedzenie Towarzystwa w nowo otwartym domu odbyło się d. 11 grudnia 1907 r. Wygłosił na niem odczyt prof. Gustaw Steingraber:

„O parowaniu i suszeniu w próżni“.

Objasniając swój wykład licznymi rysunkami, prelegent przedstawił najnowsze metody parowania i suszenia w próżni, jako też odnośne aparaty, w dalszym ciągu zaś, zapoznał zebranych z przyrządami do wyrabiania mleka sproszkowanego. Opisał urządzenie tego przyrządu, jego działanie i wydajność, podał wysokość potrzebnej do poruszania siły, wreszcie wskazał możliwość i potrzebę wyzyskania u nas w kraju tej nowej gałęzi przemysłu.

W dłuższej rozprawie, która się nad odczytem rozwinęła, podniesiono kwestję, czy smak mleka sproszkowanego jest naturalny i stwierdzono, że ta naturalność smaku jest nader ważnym warunkiem rozpowszechnienia się użycia mleka sproszkowanego.

D. 17 grudnia wysłuchało Towarzystwo sprawozdania literackiego za r. 1906, złożonego przez d-ra Jana Żubrzyckiego, naczelnego redaktora miesięcznika „Architekt“. Sprawozdawca przypomniał treść umieszczonych w „Architekcie“ w ciągu roku ubiegłego tablic i artykułów, uzasadnił ich publikację i zapoznał zgromadzenie z trudnościami, jakie miał do zwalczania, wreszcie stwierdził z uznaniem chętny i gorliwy współdziałanie architektów warszawskich w wydawnictwie

W ożywionej dyskusji, która nastąpiła po sprawozdaniu, stwierdzono pomysłny rozwój wydawnictwa, wyrażono d-rowsi Żubrzyckiemu, wśród rześzystych oklasków, gorące podziękowanie za zmuśną i owocną pracę, oraz przystąpiono do wyboru Komitetu redakcyjnego na r. 1907, do którego weszli ponownie pp.: dr. Jan Żubrzycki, arch. Adam Czunko, prof. Władysław Ekielski, arch. Wacław Krzyżanowski, inż. Eustachy Smałowski, arch. Ludwik Wojtyczko. W miejsce prof. Józefa Pokutyńskiego, który przez usta d-ra Jana Żubrzyckiego oświadczył, że z powodu przeciążenia pracą, do Komitetu nadal nie może należeć, nie wybrano na razie nikogo, upoważniając Zarząd Tow. do wybrania szóstego członka Komitetu. Zarząd w wykonaniu upoważnienia tego zaprosił do Komitetu arch. Tadeusza Szanióra z Warszawy.

D. 21 stycznia 1907 r. wygłosił na posiedzeniu Towarzystwa inż. Stefan Stobiecki odczyt p. t.:

„Osuszanie gruntów budowlanych“.

Prelegent w obszernie opracowanym wykładzie omówił przyczyny powstawania wilgoci w rozmaitych rodzajach gruntów, wykazał potrzebę przewietrzania gruntów budowlanych, ażeby zapobiedz szkodliwemu działaniu wilgoci na fundamenty i mury budowli. Przedstawił zgubne skutki tego działania, jako też najnowsze metody osuszania gruntów budowlanych, wreszcie przytoczył nader ciekawe wypadki zawilgocenia i osuszenia gruntów takich z własnej swojej praktyki. Zajmujący wykład ilustrował inż. Stobiecki licznymi rysunkami.

W długiej dyskusji, jaką odczyt wywołał, stwierdzono wielką doniosłość poruszonej przez prelegenta kwestyi i przytoczono wiele nader ciekawych wypadków osuszania gruntów budowlanych.

D. 28 stycznia r. b. wysłuchało Towarzystwo odczytu swego wiceprezesa prof. inż. Tadeusza Sikorskiego, który mówił na temat:

„Zadanie techników wobec wielkiego Krakowa“.

Mówca podniósł ważność prac technicznych, jakie pociągnie za sobą zamiar połączenia gmin podmiejskich z Krakowem, przedstawił obraz tych prac i wykazał potrzebę odpowiedniego zorganizowania miejskich władz technicznych, na zasadzie podziału i wyspecjalizowania ich działalności.

W dyskusji nad wykładem, któremu prócz członków Towarzystwa, przysłuchiwali się licznie zgromadzeni, zaproszeni goście: prezydent i radcy m. Krakowa, stwierdzono nagłość potrzeb przedstawionych przez prelegenta, a przedewszystkiem wykończenia nowych zdjęć sytuacyjnych miasta i wykonania planu warstwowego miejskiego terenu.

E. Śm., inż.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wyższa szkoła leśnictwa w Mandżurii. Japonia, zbadawszy bogactwa leśne Mandżurii południowej i pragnąc racjonalnie z nich korzystać, zamierza w porozumieniu z Chinami w dogodnie położonej miejscowości założyć wyższą szkołę leśnictwa. W tym celu Kodzima, naczelnik zarządu leśnego przy zarządzie Kwantungskim, zaproponował chińskiemu rządowi prowincji Mukdeńskiej utworzenie wspólnymi siłami akademii leśnej w Anđunie, co zyskało ogólne uznanie; zarząd bowiem prowincji Mukdeńskiej wyznaczył 150 000 yenów, znaczną część także składa rząd japoński, a w razie potrzeby, brakujące fundusze zebrane będą drogą wkładów prywatnych.

Na kierownika uczelni wybrano uczzonego agronoma Imagawa, na profesorów zaś—wychowawców uniwersytetu w Tokio. Przystąpiono już do wznoszenia potrzebnych gmachów w Anđunie. Podziwiać zaiste należy wszystkie te narody, które w rozwoju umysłowym i z tego wynikającym dobrobycie widzą swą potęgę.

(T.-pr. g. № 22 r. b.)

sk.

Zjazd przemysłowców naftowych w Bukareszcie. Na wrzesień r. b. zwołano do Bukaresztu zjazd, celem obrad dotyczących przemysłu naftowego. Podczas obrad, które mają trwać 7 dni, przedsięwzięte będą dwie wycieczki w okolicę ropodajną (Muntent w Mołdawii), w celu obznajmienia się z geologiczną naturą gruntu i własnościami wydobywanej cieczi.

Zjazd ten, będący pod opieką rządu rumuńskiego, urządzają rumuńskie ministerstwa rolnictwa, handlu, przemysłu i dóbr państwa.

(T.-pr. g. № 22 r. b.)

sk.

V Kongres międzynarodowy higienistów w połączeniu z wystawą odbędzie się w r. b. w Madrycie. Wystawa ma być otwarta od lipca do października.

Roboty kanalizacyjne i wodociągowe w miastach. Roboty kanalizacyjne i wodociągowe w Jassach, o kosztorysie 10 milionów fr., oddano jako generalnemu przedsiębiorcy wiedeńskiemu towarzystwu budowlanemu „Union”. Firmy niemieckie, które miały zamiar stanąć do współzawodnictwa, twierdzą, że warunki rozpisane były zbyt uciążliwe.

Nowy wodociąg w Berlinie. Dotychczasowe trzy stacje wodociągowe dostarczają miastu 280 000 m³ wody na dobę. Wobec znacznego wzrostu ludności i zwiększonego zapotrzebowania, obliczono, że ilość największa wody potrzebnej dla miasta w niedalekiej przyszłości wyniesie 476 000 m³. Wskutek tego zarząd miasta postanowił zająć się sprawą zużytkowania z Wuhlheide. Na roboty wstępne dla czwartej stacji wodociągowej wyasygnowano 160 000 marek. Ilość wody gruntowej z tej miejscowości obliczono na 61 000 m³ na dobę.

E. S.

Wystawa samojazdów w Madrycie. W maju r. b. otworzona będzie w Madrycie wystawa samojazdów w połączeniu z wyścigiem samojazdami o znacznym ciężarze na przestrzeni Paryż-Madryt i z powrotem, t. j. około 1700 km.

(T.-pr. g. № 22 r. b.)

sk.

Wystawa przemysłu, handlu i sztuk pięknych Szwecji, Norwegii i Danii odbędzie się w Kopenhadze w r. 1908. Ostatnia taka wystawa odbyła się w r. 1880; obecna wystawa uwidoczni przeto postęp rzeczonych państw za ostatnich lat 28.

„Bałkany w Anglii”. Pod tą nazwą ma być urządzona w Londynie od maja do września r. b. wystawa państw bałkańskich, w której uczestniczą: Grecja, Bułgaria, Serbia i Rumunia, ze szczególnym uwzględnieniem wyrobów artystycznych i przemysłowych.

Wystawa artystyczno-przemysłowa francusko-angielska odbędzie się w Londynie w 1908 r. Wystawa ta, urządzona z inicjatywy ambasadora francuskiego w Londynie i pewnej grupy członków parlamentu angielskiego, ma uwzględnić głównie wyroby handlu zamiennego między Francją a Anglią. Dobrze zapowiadają się zwłaszcza działy wyrobów artystycznych, dekoracyjnych i materiałów budowlanych.

Wystawa międzynarodowa kolonialna w Dublinie, ze szczególnym uwzględnieniem kolonii angielskich, odbędzie się w r. b. od maja do listopada.

Pociągi samojazdowe Renard'a, o których pisaliśmy w № 41 z r. 1904 (str. 557), znajdują we Francji coraz to żywsze uznanie. Jak P. Rousseau w *Temps* zapewnia, obecnie liczne gminy prowincjonalne, po części wskutek braku wozów na drogach żelaznych, zabiegają o urządzenie pociągów Renard'a, których liczne zalety są z uznaniem wymieniane: Pociągi te nie wymagają toru szynowego, mogą biec po zwykłych drogach, nie psując ich, łatwo biegną po ostrych łukach, przyczem wozy następne idą dokładnie po tej samej drodze jak wóz pierwszy, mogą być wprawiane w ruch zapomocą silnika zarówno parowego jako też wybuchowego i są tanie, albowiem koszt pociągu Renard'a ma wynosić tylko 4 cent. na tonnokilometr.

Pły bezżelazne do cięcia żelaza i stali. W r. 1823 stolarz i snycerz angielski Barnes z Cornwallii zauważył, że zbliżywszy płytę, stalową hartowaną do tarczy żelaznej obracającej się z wielką prędkością, płyta, przy obfitem wydzieleniu iskier, była równo przecięta, tarcza zaś pozostała chłodną i nie okazała najmniejszych śladów zużycia.

W rok później Perkins z Londynu oraz Darier i Colladon z Genewy, powtarzając te doświadczenia, przekonali się, że tarcza rzeczywicie nic nie utraciła ze swego ciężaru, obrzeże jej zaś było zahartowane, czego Barnes nie zauważył. Z doświadczeń czynionych z róż-

nymi materiałami badacze ci przekonali się, że każdy z materiałów wymaga sobie właściwej prędkości na obwodzie tarczy: gdy bowiem prędkość tę zwiększono do 60 m/sek., kwarc i agat przecięte z łatwością zostały. Nadając np. tarczy 20 cm średnicy, prędkość obwodową 10,2 m (974,5 obr./min.), rylec stalowy znaczył swój ślad na tarczy; ze zwiększeniem prędkości do 10,5 m rylec okazywał ślady starcia, a ze zwiększeniem prędkości w dwójnasób (21 m), rylec został przecięty, tarcza zaś nietknięta.

Po 30 latach zastoju lub zgola zapomnienia o tak ciekawym zjawisku, pobudził znów je do życia amerykańnik Reese, budując maszynę, na której z pomocą tarczy z miękkiego żelaza 1 m średnicy i robiącej 230 obr./min. (co odpowiada 12 m prędkości na obwodzie), przecinał pręty stalowe 3,5 cm grubości nie stykające się z tarczą. W r. 1885 tę samą zasadę zastosował Miltimore do obrabiania kół wagonowych, za zbliżeniem się bowiem koła do prędko obracającej się tarczy, powierzchnia koła uległa częściowemu stopieniu i stwardnieniu. Gdy do cięcia użyte były bardzo wisne tarcze stalowe, prędkość obrotu dała się zwiększyć do 134 m/sek., przyczem hartowane powierzchnie kół stawały się jeszcze twardsze.

W ostatnich latach zastosowano ten sposób do przecinania panczerzy okrętowych tak, że płyty 15 cm grube, stykające się z tarczą obracającą się z prędkością 80—130 m/sek., w przeciągu godziny były na wylot przecięte. Temu towarzyszył niezrównany widok: osoba dokonywająca całej tej czynności, osłonięta przeponą ochronną, otoczona była rojami iskier pryskających we wszystkich kierunkach.

Początkowo przypisywano całe działanie wpływowi powietrza, którego tarcie o ruchomą tarczę wywoływało tak silne nagrzanie; to zaś mniemanie upada wobec faktu, że tarcza nie jest nagrzana; gubimy się tylko w domysłach, szukając klucza do rozwiązania tej naukowej zagadki.

sk.

Odbitki świetlne z rysunków przejrzystych. Papier wrażliwy na światło używany jest, jak wiadomo, do robienia z pomocą oświetlenia np. elektrycznego odbitek z rysunków, i jak dotąd, sposób ten polegał na puszczeniu promieni światła na rozpięty rysunek, co zabierało sporo czasu; przez odwrócenie tej zasady, osiągnięto znaczny pośpiech w robocie.

Przyrząd do tego celu służący składa się ze stołu, w którym wycięta jest długa lecz wązka szpara; nad stołem przeciąga rysunek nawinięty na wolno obracającą się i zawieszony na podpórkach wałek (w razie potrzeby, oddzielne rysunki w dogodny sposób łączą się ze sobą i wtedy się je nawija). Pod stołem przesuwają się z równą prędkością papier kopiowy, zwinięty w krag i także w końcach podpary; puszczone zaś przez szparę w stole, podchodzi pod przejrzysty rysunek i pod wpływem oświetlenia doznaje zmian wyglądu. Aby tę czynność ułatwić, wałki ruchome zbliżają oba papiery do siebie; zwierciadło zaś w pobliżu i z przodu wałców umieszczone, skierowuje światło w miejsce wskazane, poczem rysunek i odbitek oddziela się znów od siebie i nawija na oddzielne bębny, znajdujące się we wnętrzu przyrządu, skąd, w miarę potrzeby, usuwa się i zamienia na inne.

Do poruszania wałków i t. d. stosowany jest zwykle silnik elektryczny, którego prędkość miarkuje się stopniem przejrzystości rysunku, czułością papieru kopiowego i natężeniem światła lamp elektrycznych.

Tu, jak widzimy, długość rysunku nie stanowi przeszkody w robieniu odbitek: jeżeli więc szerokość obu papierów stosownie jest dobrana, żadna część rysunku nie będzie pominięta i osiąga się należyte wyzyskanie papieru świetlnego. Przytem unika się potrzeby rozpinania rysunków w ramie; w razie zaś życzenia zdejmowania odbitek z rysunków oddzielnych, zamiast nawijania ich na bębny, puszcza się je do kosza, umieszczonego w spodzie.

(R.-I. № 24 r. z.)

sk.

Olbrzymi komin fabryczny. Do przerabiania rud srebrnych, ołowianych i miedzianych, jeden z zakładów metalurgicznych amerykańskich powierzył filii amerykańskiej powszechnie znanej firmy Alphonso Custodis, Chimney Construction Co., New-York, budowę olbrzymiego kominu. Komin ten przy wysokości 155 m posiadać będzie u górnego wylotu w świetle średnicę 15,25 m,—słynny przeto komin we Freiburgu w Saksonii, o wysokości 140 m, z którego użytkuje hutta Halsbrücken, mógłby w tym olbrzymie amerykańskim pomieścić się z łatwością.

Dziełem tej samej firmy jest komin w r. z. zbudowany, także amerykański, 91,5 m wysokości i średnicy w świetle u wierzchu 9,15 m.

(E.-K. № 2 r. b.)

sk.

Cegły żuźlowe. Do licznych już bardzo sposobów wyrabiania kamieni żuźlowych przybiera nowy, wypróbowany przy użyciu żużli z wielkich pieców w Middlesborough. Żuźle niezmiernie, rozdrobione w miążdżarce i zmielone następnie na miazki proszek, miesza się z wapnem palonym w stosunku około 7 : 1 i przy stopniowym dodawaniu wody zarabia się mieszaninę tę na ciasto, z którego w formach metalowych, pod znacznym ciśnieniem, wytłaczane są kamienie. Wytrzymałość takich kamieni jest taka sama jak kredy lub marglu. Następnie kamienie te są w cylindrach żelaznych, nasycone kwasem węglanym, przyczem ostatecznie twardnieją. Zamiast żużli można w taki sam sposób stosować zmielony marmur, wapień lub dolomit; to też sposób ten znalazł już zastosowanie do wyrobu kamieni sztucznych w łomach marmurowych w Ponders End.

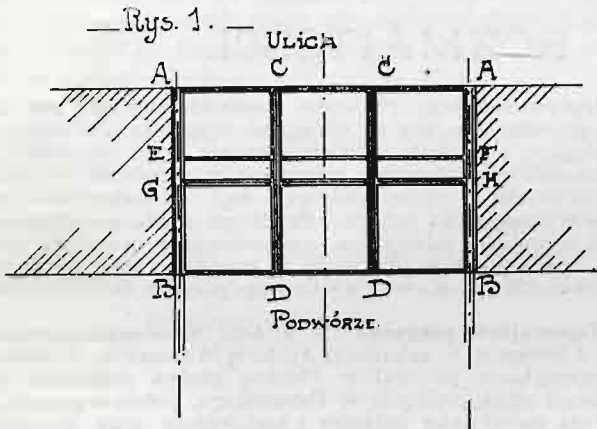
(St. u. E. z d. 16 styc. r. b.)

ARCHITEKTURA.

Jak wznoszą mury domów mieszkalnych w Paryżu.

Norm przepisanych administracyjnie niema w Paryżu, są jedynie zwyczaje oparte na praktyce, od których rzadko który budowniczy odstępuje.

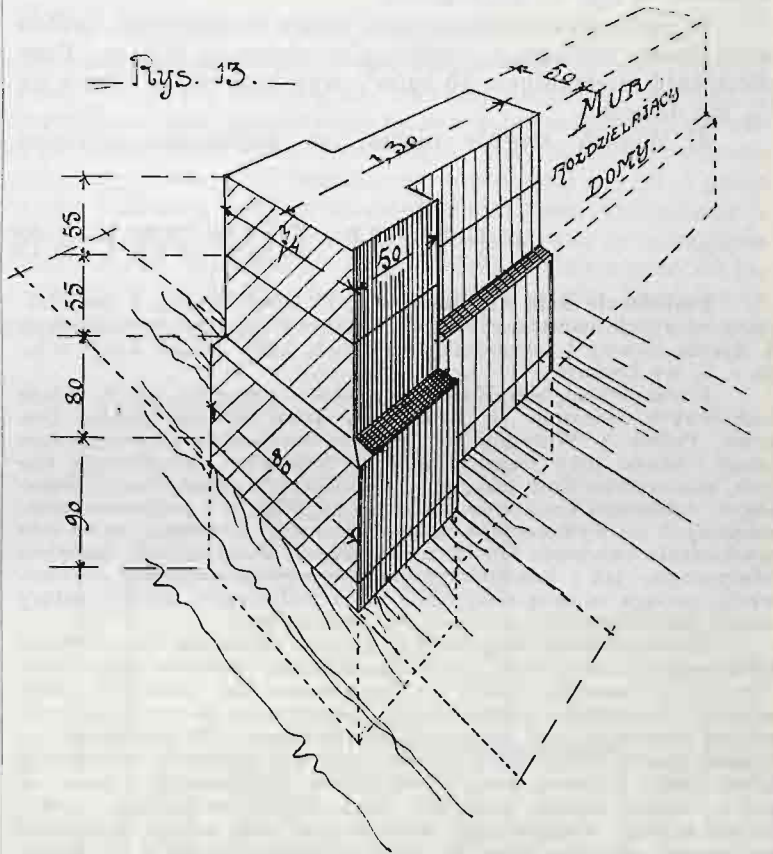
1) Ponieważ domy miejskie wspierają się wzajemnie, mury rozdzielające je są koniecznie pełne (A B, A B, rys. 1). Przewody kominowe są na nich oparte nie znajdując się zwykle w grubości muru.



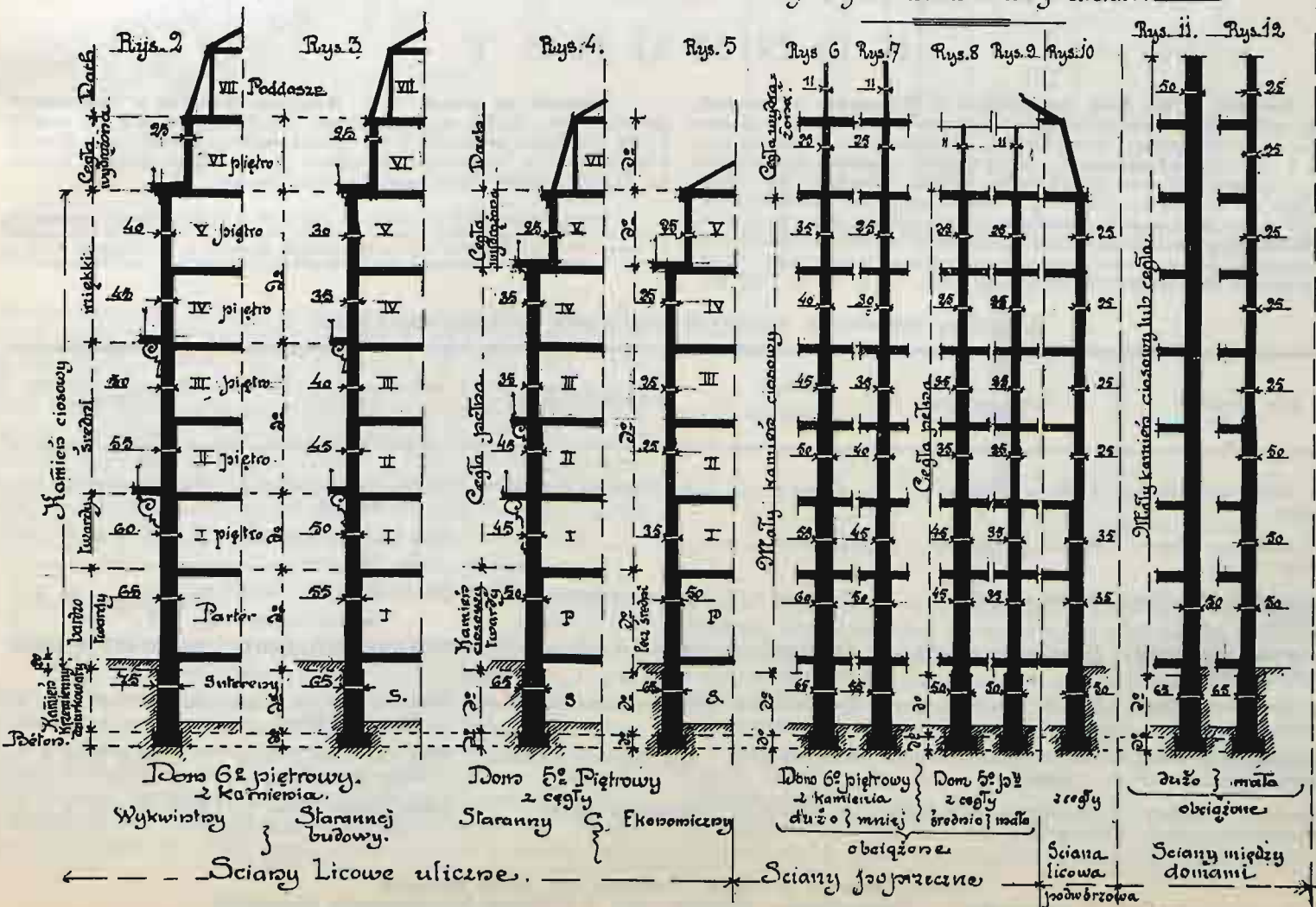
Mury licowe A A i podwórzowe B B (rys. 1) są bardzo podziurawione otworami, bądź okiennymi, bądź sklepowymi. Otwory sklepowe są bardzo duże i często fasada cała spoczywa tylko na belkach, słupach i filarach zajmujących przyziemie a często i międzypiętrze.

Mury poprzeczne C D, C D (rys. 1) zawierają tylko drzwi i przewody kominowe; są mniej podziurawione niż poprzednie; są przytem doskonale podtrzymane stropami.

Rys. 13.



Wymiary oznaczone w centymetrach.



Następstwem wymienionych faktów jest, że belkowania idą zwykle równoległe z licami *AA*, *BB*, opierając się na murach silniejszych; lica są maskami, obciążonemi tylko własnym ciężarem.

Z pomiędzy murów *EF*, *GH* (rys. 1) jeden jest pełnym, równającym się lekkim ścianom poprzecznym (rys. 9), drugi jest tylko ścianką.

2) Co do grubości murów, zwyczajnie oznaczają wymiary wskazane w rys. 2—12 włącznie.

3) Belkowanie jest zawsze z żelaza dwuteowego, profilu normalnego, stalowego,—belki są w odstępach 0,70 m. Przy obciążeniu mieszkalnym 75 kg/m², wysokość belek równa się 1/30 ich długości.

4) Wiązań zwykle niema, są zastąpione ścianami

poprzecznymi, zachodzącymi aż pod dach. Belki dachowe się na nich opierają.

5) Otwory magazynowe nie przekraczają w zwykłych wypadkach 4—5 m bez oparcia. Filary i przyczółki są z kamienia twardego i bardzo starannie zbudowane. Przyczółek narożny zwykle odpowiada rys. 13.

Kolumny są z żelaza lanego puste; są nagie, t. j. niepokryte powłoką cementową. Obawa pożaru, którą się powodują budowniczowie zagraniczni, uważana jest za przesadną. Na 80 000 domów Paryża od lat 20 nie zanotowano ani jednego wypadku zawalenia się murów lub stropów z powodu niedostatecznej odporności żelaza na następstwa pożaru.

A. Gravier, arch.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów d. 11 lutego 1907 r. Przewodniczący odczytuje nadesłany program wystawy przyrodniczo-lekarskiej X Zjazdu lekarzy i przyrodników polskich, która się ma odbyć w lecie r. b. we Lwowie.

Postanowiono, aby Koło Architektów zwróciło się do władz duchownych, zarówno w Królestwie, jako też na Litwie, Białorusi, Podolu i Wołyniu, ofiarowując im bezinteresownie swoje usługi i pomoc przy budowie nowych kościołów i odnawianiu starych, mianowicie: Koło podejmuje się udzielania odpowiednich wskazań, ogłaszania konkursów, oraz oceny szkiców i projektów przeznaczonych do wykonania w naturze. Uchwała powyższa ma na celu zapobieżenie tworzeniu rzeczy niedołączonych, zarówno pod względem estetycznym, jak i konstrukcyjnym, co, oprócz następstw finansowych, pociąga za sobą zeszpecenie kraju budynkami, które z natury rzeczy, jako świątynie, powinny być ozdobą jego.

Zredagowaniem odpowiedniej odezwy, która ma być rozesłana duchowieństwu, zajmie się specjalna komisja, wybrana przez Koło.

P. A. Ciszewski mówił o przewietrzaniu sal szkolnych i szpitalnych. Racyonalne przewietrzanie polegać musi na wyciągnięciu powietrza zepsutego, oraz doprowadzaniu świeżego. Do pierwszego celu służą kanały kominowe (z wprawionymi wentylatorami mikowymi), które, dzięki wysokiej temperaturze gazów, wpadających z pieca, lepiej wyciągają zepsute powietrze (około 100 m³ na godzinę), aniżeli zwykle kanały wentylacyjne, które w tym celu należy specjalnie podgrzewać zapomocą gazu, lub małych palenisk do węgla lub koksu, umieszczonych u spodu kanału.

Dopływ świeżego powietrza powinien się odbywać licznymi małymi strumieniami, aby nie odczuwać zbytniego przewiewu. W tym celu prelegent proponuje powietrze świeże przez odpowiednie otwory w ścianach zewnętrznych wpuszczać w przestrzeń pomiędzy belkami, podsufitką i ślepa podłoga, skąd odpowiednimi otworami w suficie wpuszczać do pokoju. Powietrze spada na specjalne wentylatoriki w rodzaju talerzyków, umieszczone w otworach, rozbija się na nich, spada jak kaskada wody i, mieszając się z powietrzem pokoju, znakomicie je odświeża, nie tworząc przytem żadnych przeciągów.

Wspomnienie pozgonne. Ś. p. Artur Szreniawa-Oraczewski, architekt, d. 9 lutego r. b. zakończył życie w Warszawie, w wieku lat 46. Nauki początkowe pobierał w Płocku, studia ostateczne ukończył w Akademii sztuk pięknych w Petersburgu, potem za granicą. Praktykę swoją zaczął jako inżynier i budowniczy przy zarządzie miejskim w Warszawie, później poświęcił się wyłącznie architekturze, prowadząc jeden z oddziałów miejskich. Interesując się wielce sprawą szpitalną, zwrócił na nią uwagę szczególną i przyczynił się do poprawy stanu sanitarnego tych instytucji, traktowanych zawsze bardzo po macoszemu. Praca zawodowa i ciągłe zapadanie na zdrowiu przeszkodziły mu w poświęceniu się szerszej działalności na polu sztuki, którą umiłował. Jako esteta, zwrócił na siebie uwagę wykonaniem kilku pałacyków-will w Konstancinie pod Warszawą, co dało bodziec ku podniesieniu tej miejscowości. Był to człowiek nad wyraz szlachetny, czuły na niedolę ludzką i obdarzony wszystkimi zaletami dobrego kolegi i towarzysza.

H. G.

K O N K U R S Y.

Konkurs XVIII Koła Architektów w Warszawie na projekt szkoły rolniczej z internatem pod Sztabinem w Brzostowie, ogłoszony na zlecenie gminy Sztabińskiej. Wzmiankę o konkursie tym w № 7 (str. 88), uzupełniamy następującymi danymi: Kanalizacja ma być systemu Mouras (Chambaud); termin nadesłania 15 marca r. b. (nie zaś 22 marca, jak w № 7 podaliśmy); dla zamiejscowych prac 18 marca, z warunkiem wysłania ich nie później niż w d. 15 marca. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi przed d. 28 marca. Szczegółowe warunki i program konkursu otrzymać można w kancelaryi Stow. Techników w Warszawie (Włodzimierska 3/5), od g. 11 do 1 po poł.

Konkurs na gmach Tow. Wzajemn. Kredytu w Petersburgu ogłasza Tow. Architekt. w Petersburgu (Mojka 83). Skala dla rzutów 1:168, dla lica i przekroju 1:84. Koszt ogólny 250 000 rub. Termin 1 kwietnia r. b. Sędziowie architektki: pp. L. Benoit, Grimm, Loewi, hr. Suzor, Kozłów i 2-ch przedstawicieli banku.

Sprostowanie. W № 7 r. b., str. 88, szp. 1, w. 6 od dołu, wyrazy: „rozpisano na ządanie hr. T. Potockiego”, należy wykreślić. Na tejże stronie, szp. 11, w. 18 od dołu, zamiast: 22 marca winno być: 15 marca; w. 15 od dołu zamiast: 25 marca w. b.: 18 marca, w. 14 od d. zami. 18 marca w. b.: 15 marca; w. 3 od d. wyrazy: „i Oczkowski A.” należy wykreślić.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Arch. w Petersburgu	Teatr w Tambowie	4 marca r. b.	Na Państwo Rosyjskie	Na 3 nagrody 2000 rub. I-a 800 rub.	Por. № 1 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersburgu	Szkoła w Kursku	11 marca r. b.	„ „ „	Na 4 nagrody 4000 rub. I-a 1500 rub.	Por. № 2 P. T. r. b.
Koło Architektów w Warszawie.	Szkoła rolnicza	15 marca r. b.	Dla wszystkich	200 i 100 rb.	Por. № 7 i № 8 P. T. r. b.
Ministerjum Sprawiedliwości w Sofii.	Pałac sądów w Sofii	28 marca r. b.	Międzynarodowy	5000, 3500, 2000 i 1000 fr.	Por. № 46 P. T. z 1906 i № 2 r. b.
Tow. Arch. w Petersburgu	Gmach Banku	1 kwietnia r. b.	Na Państwo Rosyjskie	1200, 750, 500 rb. i zakupy po 500 rub.	Por. № 8 P. T. r. b.
Koło Architektów w Warszawie.	Dom dochodowy w Warszawie	5 kwietnia r. b.	Dla artystów polskich	1000, 750 i 500 rb., zakupy po 300 rb.	Por. № 5 P. T. r. b.
Ministerjum Oświaty w Sofii	Gmachy uniwersyteckie w Sofii	14 lipca r. b.	Międzynarodowy	10000, 7000, 5000 fr. i na kupna 4500 fr.	Por. № 2 P. T. r. b.

Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Jakób Heilpern**.

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