

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLV.

Warszawa, dnia 26 września 1907 r.

№ 39.

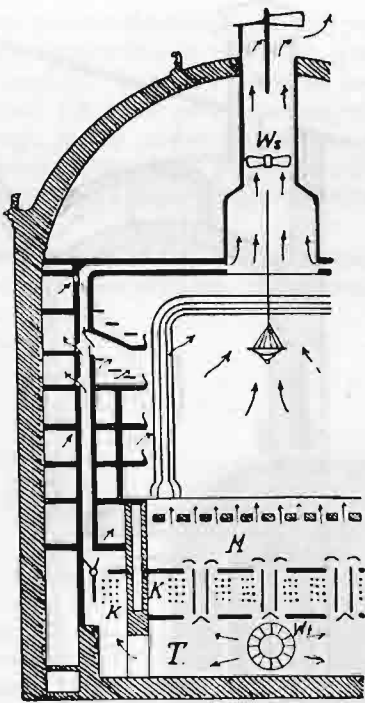
Wrażenia technika sanitarnego z wycieczki do Austrii i Niemiec w r. 1906.

(Odczyt wygłoszony w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, w d. 7 i 21 grudnia 1906 r.)

Podał Franciszek Bąkowski, inż.

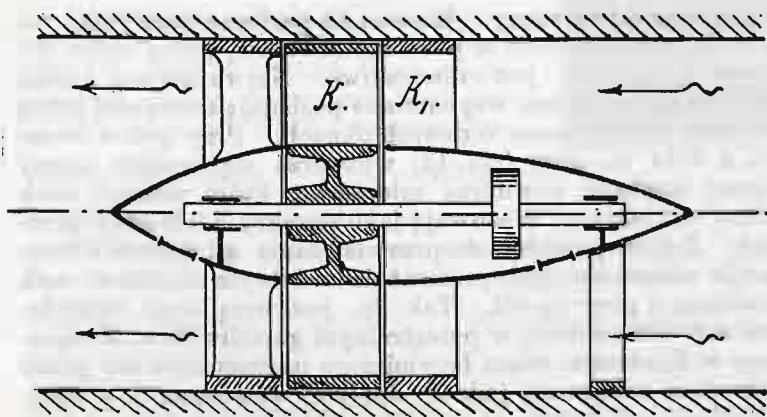
(Ciąg dalszy do str. 431 w № 37).

Pierwowzorem teatrów, przewietrzanych z dołu do góry, jest gmach opery dworskiej w Wiedniu. Rys. 7 przedstawia zasadnicze urządzenie wentylacji tego rodzaju. Wentylator tłoczący W_1 wciąga świeże powietrze do przestrzeni tłoczącej T . Ponad przestrzenią tłoczącą znajdują się komory kaloryferowe K , ponad nimi zaś przestrzeń M do mieszania powietrza zimnego i gorącego. Z tych przestrzeni powietrze o temperaturze właściwej dostaje się do widowni i innych pomieszczeń przez otwory w podłodze, oraz kanały w ścianach wewnętrznych. Główny otwór odprowadzający powietrze dla widowni znajduje się ponad świecznikiem, którego ciepło wspiera wyciąganie powietrza; prócz tego piętra górne (łoże i galerie) mają otwory wyciągowe pomocnicze. Kanały ich łączą się na poddaszu z wyciągiem głównym w szybie wyciągowym, w którym mieści się wentylator ssący śrubowy W_2 , wyrzucający powietrze zepsute ponad dach; przy ujściu szybu wyciągowego nad dach znajduje się deflektor obracalny ze skrzydłem. Wentylator tłoczący jest typu „helikoidalnego“ (rys. 8) o małej liczbie obrotów, z kołem stałym K_1 o łopatkach wiodących i kołem ruchomym K o łopatkach paraboloidalnych. We wrzecionie z blachy ukryte



Rys. 7.

są łożyska i koło pasowe. Do pędzenia wentylatora służy osobna maszyna parowa, poruszająca zarazem dynamomaszynę; prąd tej ostatniej zasila elektromotor na poddaszu pędzący ekshaustor, który ze względów akustycznych ma również małą liczbę obrotów. (Osobliwością jest w Nar. Divadlo w Pradze maszyna parowa na poddaszu, służąca do poruszania wentylatora ssącego). Do miarkowania temperatury powietrza dla widzów w krzesłach służą kłapy mieszadłowe, przedstawione na rys. 9. Kłap takich jest 12, ustawio-

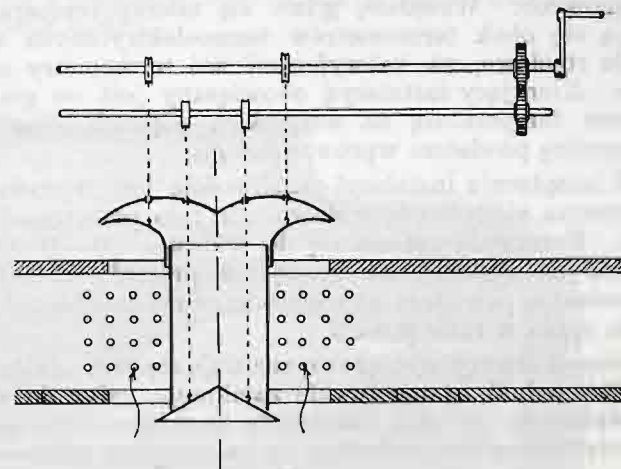


Rys. 8.

nych w 3 rzędy. Za pokręceniem korby nastawia się równocześnie cały jeden rząd, t. j. 4 kłapy. Do mieszania powietrza zimnego i gorącego dla innych części widowni i reszty budynku służą kłapy mieszadłowe prostszej konstrukcji (rys. 10), ustawione w kanałach podkowiastych pod korytarzami i lożami. Do oczyszczania powietrza z pyłu służy natrysk wodny, który zarazem ochładza je w porze letniej. Do ogrzewania powietrza wentylacyjnego używa się przeważnie pary wysokiego ciśnienia. Do ogrzewania szatni, pomieszczeń urzędowych i t. p. służy para z osobnych kotłów n. c. Tylko w Frankfurcie w Schauspielhaus cała wentylacja ogrzewalno-wentylacyjna ma parę niskiego ciśnienia.

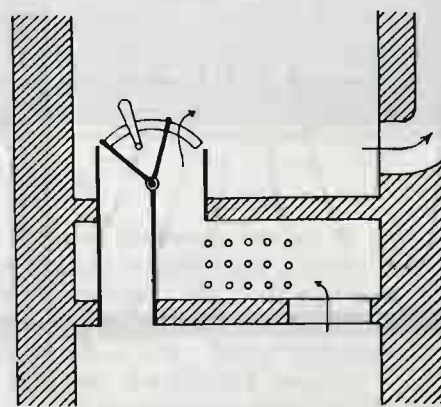
nych w 3 rzędy. Za pokręceniem korby nastawia się równocześnie cały jeden rząd, t. j. 4 kłapy. Do mieszania powietrza zimnego i gorącego dla innych części widowni i reszty budynku służą kłapy mieszadłowe prostszej konstrukcji (rys. 10), ustawione w kanałach podkowiastych pod korytarzami i lożami. Do oczyszczania powietrza z pyłu służy natrysk wodny, który zarazem ochładza je w porze letniej. Do ogrzewania powietrza wentylacyjnego używa się przeważnie pary wysokiego ciśnienia. Do ogrzewania szatni, pomieszczeń urzędowych i t. p. służy para z osobnych kotłów n. c. Tylko w Frankfurcie w Schauspielhaus cała wentylacja ogrzewalno-wentylacyjna ma parę niskiego ciśnienia.

Do ogrzewania powietrza wentylacyjnego używa się przeważnie pary wysokiego ciśnienia. Do ogrzewania szatni, pomieszczeń urzędowych i t. p. służy para z osobnych kotłów n. c. Tylko w Frankfurcie w Schauspielhaus cała wentylacja ogrzewalno-wentylacyjna ma parę niskiego ciśnienia.



Rys. 9.

Powierzchnia ogrzewalna kaloryferów jest złożona z rur gazowych o średnicy 1"; do regulacji podzielono tę sieć rur na 4 grupy. Jeszcze nie było w Wiedniu wypadku, żeby wszystkie 4 grupy należało w ruch puszczać.

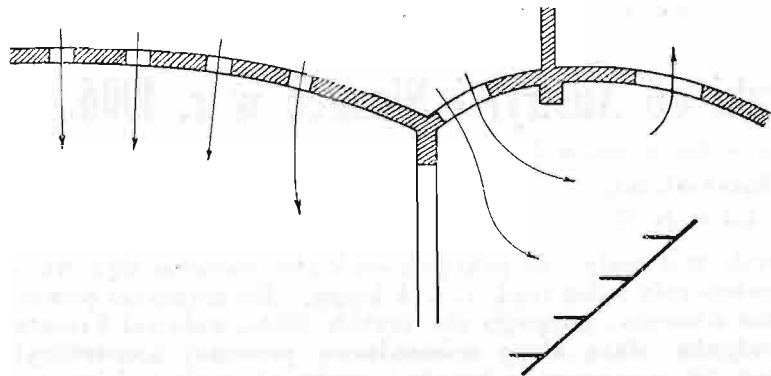


Rys. 10.

Ilość powietrza wprowadzanego jest stosunkowo najobfitsza w operze frankfurckiej, gdzie na widza i na godzinę przypada 48—84 m³!

Kanały odprowadzające powietrze są na poddaszach zbierane w szyb wspólny, wyciągowy, ponad świecznikiem, którego ciepło wspiera odprowadzanie powietrza z widowni; u góry szybu jest wentylator zazwyczaj typu śrubowego, o bardzo małej ilości obrotów ze względów akustycznych. Nad szybem znajduje się deflektor.

Wzorowo wykonaną wentylację z góry na dół posiada nowy teatr miejski w Norymberdze. Szczególnie na uwagę zasługuje zcentralizowanie kontroli i rozdziału ogrzewania i wentylacji. W pokoju kierownika znajdują się oprócz zwykłych rozdzielnic pary do kaloryferów i ogrzewania sce-

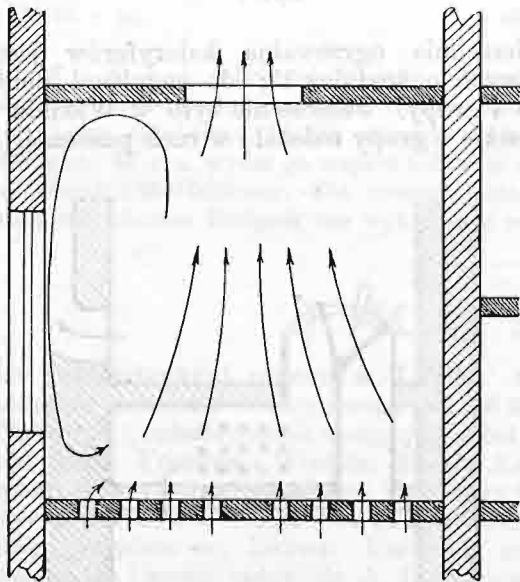


Rys. 11.

ny oraz widowni i ogrzewania parowodnego: manometry różniczkowe do mierzenia ciśnienia na scenie i w widowni (wynosi ono od 0,0—0,3 mm słupa wodnego), pneumometry do mierzenia ilości wprowadzanego powietrza, wskazówki termometrów termoelektrycznych i korby do poruszania najważniejszych klap kanałów doprowadzających powietrze i wyciągowych. Wszędzie, gdzie się mierzy temperaturę, znajdują się obok termometrów termoelektrycznych także i zwykłe rtęciowe, za kaloryferami zaś termometry samopiszące. Kierujący instalacją obowiązany jest co godzina zapisywać temperaturę na wszystkich piętrach, oraz ilość i temperaturę powietrza wprowadzanego.

W urządzeniu instalacji osobliwością jest wprowadzanie powietrza nie tylko do widowni ale i do przestrzeni scenicznej. Normalnie wciąga się do widowni 30—40000 m³ powietrza na godzinę, na scenę zaś przeszło 15000 m³. Wprowadzanie powietrza na scenę z góry ma zapobiegać podniecaniu ognia w razie pożaru.

Główne otwory wyciągowe znajdują się przy orkiestrze; w praktyce jednak są one zwykle zamknięte, gdyż doświadczenie wykazało, że cała przepisana ilość powietrza da się wprowadzić do sali, a wydostaje się na zewnątrz przez szcze-



Rys. 12.

liny i drzwi zewnętrzne. Wentylatory tłoczące są centryfugalne typu „Sirocco“, odznaczające się cichym biegiem. Kaloryfer tak sceny, jak i widowni podzielony jest na 3 grupy. Rury, opowietrzające kaloryfery, są doprowadzone również do centrali. Galerya najwyższa ma wentylację z góry do góry, z 3-ma dopływami i jednym wyciągiem (rys. 11).

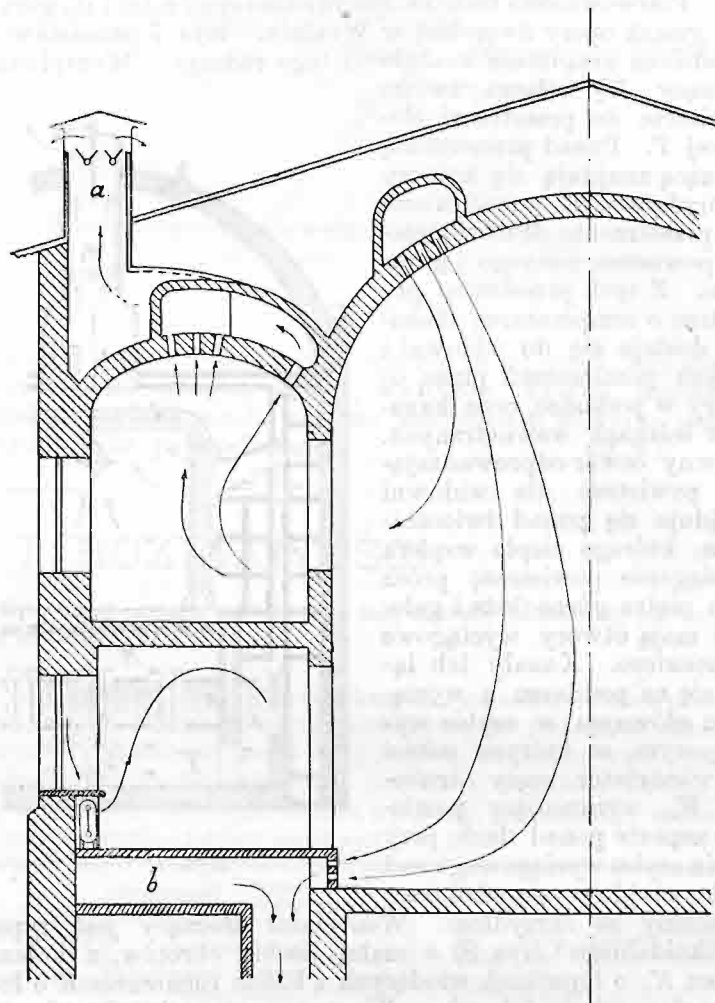
Wyniki wentylacji teatru norymberskiego są doskonałe. Przepięgów niema, a temperatura panuje na wszystkich piętrach widowni niemal zupełnie jednakowa. Dla przykładu

podaję temperatury w °C., obserwowane na jednym z przedstawień w lutym:

	Scena, dół	Scena, góra	Krzesła	Foyer	III galerya
Początek przedst. g. 7½ w. . . .	18	18,5	18,2	16,5	18
Koniec „ g. 11 w. . . .	18,5	20,5	20,2	17	20

Z bytności w teatrze tym na przedstawieniu w lecie odniosłem również wrażenie bardzo dodatnie.

W przeciwieństwie do teatrów, wentylacja z góry na dół jest przeważnie najracjonalniejszą w salach zebrań i koncertów. W salach takich przede wszystkim nie wchodzi



Rys. 13.

w grę sąsiedztwo sceny. Krzesła na parterze zazwyczaj nie są stałe i umieszczanie w posadzce otworów, przez które dopływa powietrze, jest niemożliwe. Najważniejszą rzeczą jest jednak to, że sale wspomniane posiadają zazwyczaj jedną lub dwie ściany zimne o dużych oknach. Przy przewietrzaniu z dołu do góry (rys. 12) wytwarza się wzdłuż ściany zimnej krążenie powietrza miejscowe, które zebrani obok ściany zewnętrznej odczuwają jako przykry i chłodny przeciąg. Z tych powodów do przewietrzania sal zebrań i koncertów stosowany jest przeważnie z dobrym skutkiem ruch powietrza z góry na dół. Tak np. jest urządzona wentylacja sali koncertowej w poteatralnym gmachu Tow. Muzycznego w Krakowie; celem łatwiejszego nagrzewania sali przed koncertem urządzono jednak dopływy powietrza i u dołu. Wysokość sali wynosi 11 m. Otóż ciekawy jest fakt, za który ręczył mi inżynier, wykonawca tej instalacji: podczas bałków przy zapełnionej sali można było wpuszczać górną powietrze, nie nagrzewając go, przy +10°C. temp. zewn., przyczem nie odczuwano się zgoła zimnego przeciągu.

Kombinację przewietrzania z góry na dół i z góry do góry posiada olbrzymia „Nibelungensaal“ w t. zw. Saalbau Rosengarten w Mannheimie. Przewietrzanie odbywa się normalnie podług rys. 13. Powietrze, czerpane ponad dachem, przechodzi przez nagrzewnicę (latem przez by-pass) i zapomocą dwóch wentylatorów tłoczących wprowadza się z góry do sali. Kanały nad stropem są obite korkiem i otyn-

kowane. Nagrzewnica dzieli się na trzy grupy. Komory kurzowej ani filtrów niema. Z kanału *b* ssą powietrze dwa ekshaustory. Zimą celem nagrzania sali, lub też kiedy w sali jest mało słuchaczy, zamyka się kłapy *a*, odcina częściowo lub zupełnie dopływ świeżego powietrza, łączy kanał *a* z *b* i pracuje tylko ekshaustorami.

Druga sala w tym budynku, t. zw. Musensaal, ma wentylację z góry do góry. Wspomniane wyżej wentylatory tłoczące wpędzają i do niej powietrze. Do odcinania jednej lub drugiej sali służą odpowiednie kłapy.

Doświadczenie wykazało w tych salach ważność ogrzewalników podokiennych. Ile razy zimą zamknięto dopływ pary do nich, tyle razy publiczność skarżyła się na przeciągi, co należy przypisać ruchowi ochłodzonego powietrza wzdłuż ścian zewnętrznych i okien; po puszczeniu pary do tych ogrzewalników skargi na przeciągi ustawały.

Wprowadzanie do sal powietrza niefiltrowanego daje się jednak odczuć; tak np. balkon w „Musensaal“ zupełnie jest okopcony w miejscach odpowiadających ogrzewalnikom.
(C. d. n.)

Ciąg „naturalny“ i „sztuczny“ w zastosowaniu do palenisk kotłowych;

jego mierzenie i regulowanie.

(Ciąg dalszy do str. 410 w № 34 r. b.).

Ten opis jest tylko dalszem potwierdzeniem naszych poprzednich wywodów; zmieniamy wprawdzie w pewnych granicach ilość powietrza dopływającego, lecz czy ilość ta jest w każdej chwili właściwa, a jeśli nie to co potrzeba uczynić aby spalenie było całkowite, tego żaden nawet najmisterniej zbudowany regulator nie wyjaśni. Pozostają przeto środki chemiczne, jedyne nigdy nie zawodzące i dające najpewniejsze wskazówki postępowania.

Jeżeli niewielkie ilości dwutlenku węgla oraz pary wodnej, znajdujące się w powietrzu atmosferycznym, nie zostaną do rachunku wprowadzone (co jednak przy bardzo dokładnych badaniach powinno być uwzględniane), to w gazach uchodzących kominem znaleźć się mogą: dwutlenek węgla, azot, tlenek węgla i tlen. Z obecności przedostatniego wnosimy o niedokładności spalenia, o zbyt grubej warstwie opału lub o zawolnem przechodzeniu przez nią powietrza, z ostatniego zaś otrzymujemy najlepszą wskazówkę do oceny ilości doprowadzonego powietrza, a zatem i jego nadmiaru. Ilości wody powstającej ze spalenia wodoru zawartego w opale, oraz tej, która powoduje jego zawilgotnienie, osobno do rachunku się nie wprowadza, gdyż ona jest wiadoma $\frac{9(H - \frac{1}{8}O) + W}{0,814}$, gdzie mianownik jest ciężarem właściwym pary wodnej przy temperaturze 0° i stanie barometru 760 mm.

Powietrze składa się, jak wiadomo, z 79,04 azotu i 20,96 tlenu na objętość lub 76,78 *N* i 23,16 *O* na wagę; stosunek przeto pierwszych liczb jest 3,771 a ostatnich 3,315 i wreszcie powietrza do tlenu $\frac{N + O}{O} = 4,315$.

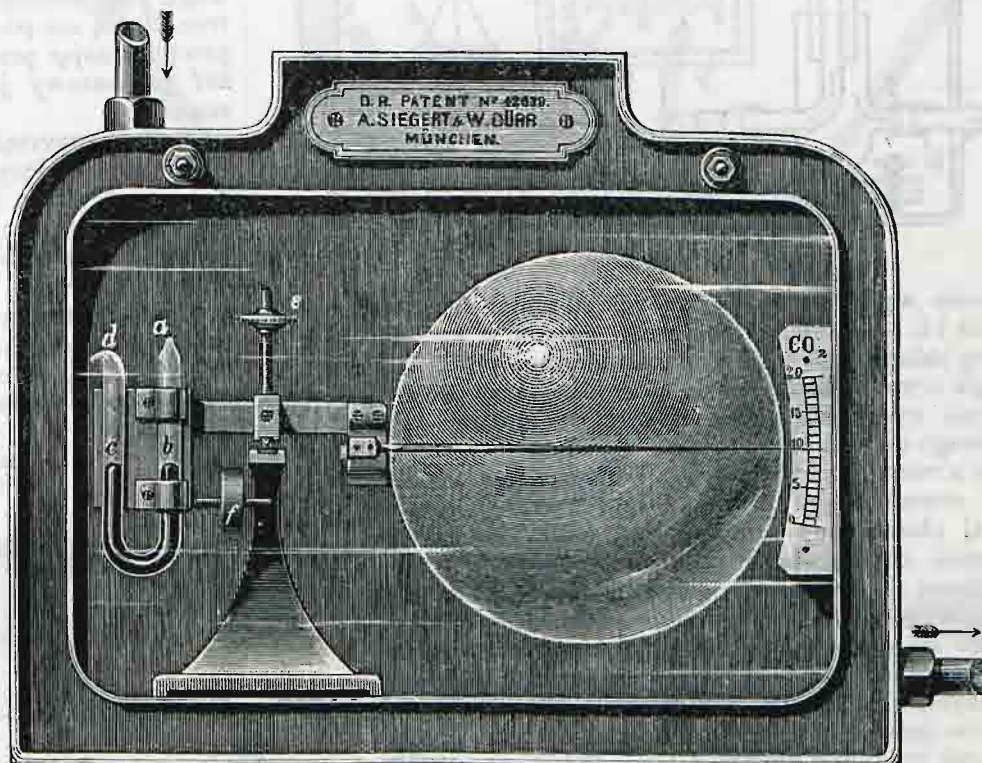
Z ogólnej ilości doprowadzonego tlenu oznaczmy tę część, która weszła do związku, przez *O_n*, tę zaś, która zachowała się obojętnie przez *O_p*, to $O = O_n + O_p$, skąd $\frac{O}{O_n} = \frac{1}{1 - \frac{O_p}{O}}$. Pomnóżmy licznik i mianownik przez *N* i zastąpmy litery liczbami, to

$$\frac{O}{O_n} = \frac{79}{79 - 4,7771 O_p}$$

Lecz pożądanem jest także wprowadzenie do rachunku ilości wytworzonego dwutlenku węgla, to się zaś osiągnie na podstawie związku znalezionej przez monachijską stację doświadczalną, który jest $O_p + \frac{10}{9} CO_2 = O = 21$ w przypuszczeniu, że cały rozbiór chemiczny gazów przeprowadzony był z całą dokładnością. Po podstawieniu wartości z tego równania w poprzedzające i wykonaniu działań będzie $\frac{O}{O_n} = \frac{18,9}{CO_2}$. Drugą wartość podobną znajdziemy wyrażając *O* i *O_n* w funk-

cyj *CO₂* z poprzedniego równania i w tym razie jest $\frac{O}{O_n} = 1 + 0,9 \frac{O_p}{CO_2}$.

Przy całkowitem spaleniu węgla w tej ilości powietrza, która teoretycznie do tego jest potrzebna, gazy powinny zawierać 21% dwutlenku węgla i azot; jeżeli więc zawierają tylko np. 15%, to znajduje się w nich jeszcze 6% niezużytego tlenu; nadmiar przeto procentowy użytego powietrza znajdzie się z proporcji 100:15 = *x*:6, zatem nadmiar szukany wynosi *x* = 40%.

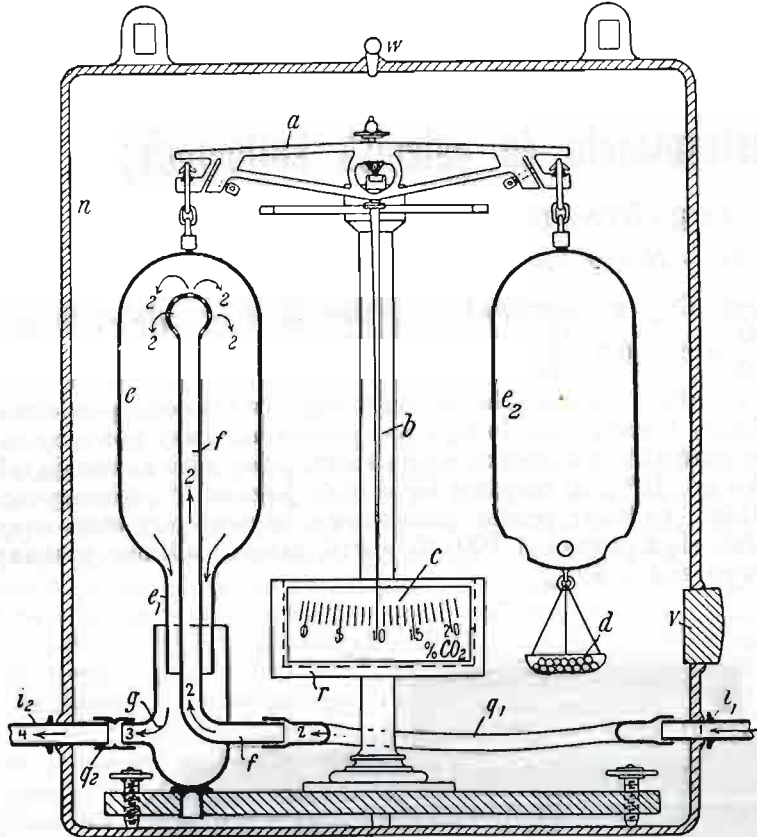


Rys. 8.

Drugi sposób śledzenia zmian w palenisku polega na wyznaczaniu ciężaru właściwego gazów. Wyobraźmy sobie np. że 100 m³ powietrza użyto do spalenia całkowitego pewnej ilości węgla wydzielającego z siebie znaczne ilości gazów palnych, to 18—19% tlenu wytworzyło w przybliżeniu taką samą objętość dwutlenku węgla, 2—3% wytworzyło 4—6%, t. j. 2 razy większą objętość pary wodnej, to zaś w połączeniu z 79 częściami azotu daje 79 + 18 + 6 = 103 lub 79 + 19 + 4 = 102, t. j. 102—103 m³ gazów. W razie gdyby para wodna wskutek ochłodzenia przeszła w stan ciekły, to pozostaje jeszcze 97—98 m³ gazów; ich ciężar składa się z ciężaru użytego powietrza i spalonego węgla $\frac{98 \cdot 1,293 + 10,97}{98 \cdot 1,293} = 1,087$ i ta liczba jest tem bliższa jedności, im więcej powietrza zużyto do spalenia.

Z rozlicznych tu używanych narzędzi opiszemy najgłówniejsze.

Budowa dazymetru (baroskopu) SIEGERT'A i W. DÜRR'A (rys. 8) ¹⁾ opiera się na prawie ARCHIMEDES'A. W skrzynce z żelaza lanego, szczelnie zamkniętej, zaopatrzonej szybą szklaną w celu ułatwienia spostrzeżeń, mieści się bardzo czuła waga, której jedną stronę stanowi kula szklana, możliwie lekka, objętości 3 dm³, wypełniona powietrzem i zaopatrzona wskazówką, po drugiej zaś stronie znajduje się przeciwwaga, z którą złączony jest przyrząd równoważący. Ta najciekawsza i najważniejsza część całego przyrządu ma na celu znie-



Rys. 9.

czulenie wpływów pochodzących od zmian temperatury ciśnienia i t. p., a składa się z rurki zgiętej w kształt litery U, której jedno ramie u góry zamknięte, np. przez zalutowanie, drugie otwarte, część zaś dolna środkowa wypełniona jest do pewnej wysokości rtęcią. Nadto do możliwie dokładnego ustawienia odnoga *b* złączona jest zawiąsowo z resztą; z różnych więc odchyłeń jakie przyrząd równoważący przybrać może względem pionowej płaszczyzny symetrii jest jedno takie, które najlepiej odpowiada wszystkim warunkom, a ono wyznacza się drogą doświadczalną, to zaś ma na celu właściwe przestawianie środka ciężkości całej wagi. Z tego się okazuje, że dokładność pomiarów zależy od nader skrupulatnego wyznaczenia wielkości pojedynczych składników, ich rozmieszczenia i t. p., gdy to jednak jest skutecznie, to sam pomiar żadnych trudności nie przedstawia, gdyż one sprowadzone zostały do odczytania liczby na podziałce, której zero odpowiada wypełnieniu wnętrza skrzynki powietrzem.

W warunkach zwykłych 1 l powietrza waży 1,294 g, czyli 1294 mg, zaś 1 l dwutlenku węgla waży 1967 mg, różnica przeto 673 mg służy do wykonania podziałki, w razie bowiem gdy gazy zawierają 1% dwutlenku węgla, to wypieranie kuli pod ich wpływem się znajdującej wyraża się liczbą 6,73 na 1 dm³, przeto dla 3 dm³ jest 20,19 mg.

Do napełnienia skrzynki gazami użyty być może zwykły smoczek powietrzny (dmuchawka), działający nadmiarem ciśnienia; gazy zaś przed wejściem oczyszczane są od kurzu i sadzy przez przepuszczenie ich przez filtr.

Tablica strat ciepła opału odnosząca się do palenisk kottowych i innych podobnych zasilanych węglem kamiennym.

Jeśli miernik oszczędności wskazuje . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	% CO ₂
to przez komin przechodzi około . . .	18,9	9,5	6,3	4,7	3,8	3,2	2,7	2,4	2,1	1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	razy więcej powietrza od ilości teoretycznej
i wtedy (przy temperaturze gazów uchodzących 270° C.) wynosi strata . . .	180	90	60	45	36	30	26	23	20	18	16	15	14	13	12	% ²⁾

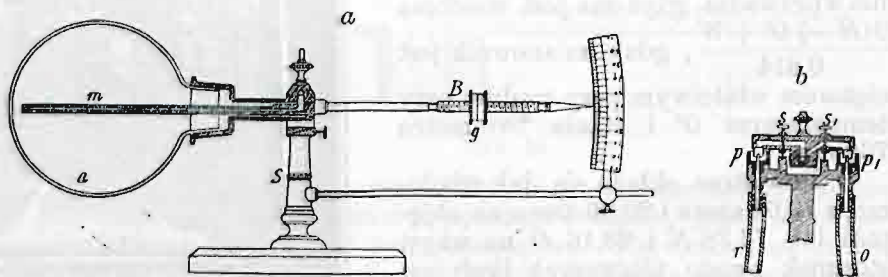
¹⁾ Por. *Zt. d. V. d. I.*, 1888, № 48, str. 1102. ²⁾ Te ilości straty są jednak nieco zanizkie.

Drugim prostszej budowy i łatwiejszym w użyciu przyrządem jest ARNDT'A (rys. 9). Oparty na tej zasadzie, że gdy ciężar jednostki objętości mieszaniny dwóch gazów znanych jest wiadomy, to można wyznaczyć ilości składników. W szczelnie zamkniętym oszklonem pomieszczeniu ustawiona jest waga *a*, dwuramienna bardzo czuła, otoczona powietrzem atmosferycznym. Jak z rysunku widać, na obu ramionach wagi zawieszona są wydłużone banie *e* i *e*₂, jednakowych wymiarów (co ma na celu wyrównanie wpływu tarcia powietrza o ścianki); na jednej z nich zawieszona jest miseczka *d* do przyjęcia ciężarków służąca, druga zaś otwarta u dołu, będąca zbiornikiem gazu ważyć się mającego, mieści w sobie rurę *f*, doprowadzającą ten gaz do wnętrza. Zwężona szyja *e*₁ bani *e* zanurzona jest dość głęboko w naczyniu *g* i złączona z pomocą przewodu rurowego *i*₂ z dowolnym przyrządem ssącym; przewód zaś *i*₁ *q*₁ doprowadza rurą *f* do bani *e* gaz do badania przeznaczony. Wskazówka *b* wagi pokazuje na podziałce *c* to, co wiedzieć pragniemy, podziałka ta bowiem stosownie do potrzeby zastąpiona być może inną w danym wypadku właściwą; na rysunku podziałka pokazuje wartości procentowe (na objętość) dwutlenku węgla.

Po rozpoczęciu ssania część powietrza znajdująca się w oszkleniu zostaje usunięta na zewnątrz aż do wyrównania ciśnienia, poczem następuje wypełnianie zbiornika, a przez to zmiana w położeniu wagi; po chwilowym więc jej uspokojeniu odczytuje się na podziałce wartość szukaną. Gazy bowiem będąc pociągane wpływem ssania, po osiągnięciu stanu utrwalaenia, przechodzą przez zbiornik, tak, iż ciągle jednakowa ich ilość w nim się znajduje.

Zero podziałki odpowiada temu położeniu wskazówki wagi, przy którym przez przyrząd przepływa czyste powietrze. Samą zaś podziałkę wykonywa się drogą doświadczalną, przepuszczając przez zbiornik mieszaniny gazów, których ciężar procentowy jako też i objętość jednostki ciężaru są znane.

Cały przyrząd winien być ustawiony pod okiem palacza. Przewód zasilający *i*₁ należy zaopatrzyć w dwa złączenia: jedno z nich w tem miejscu kanału, gdzie spalanie gazów jest już ukończone, o czem wnioskuje się z płomienia, a drugie na końcu kanału wylotowego z pod kotła lecz przed zasuwą dymową. Pierwsze służy przedewszystkiem do sprawdzenia a w razie potrzeby zmiany wymiarów rusztu, z którego po należytem zasileniu opałem gazy uchodzące powinny zawierać 13—14% dwutlenku węgla, w następstwie użytem, być może co pewien czas do ogólnych sprawdzeń. Drugie, stale



Rys. 10.

utrzymane złączenie, wykazuje zwykle nieco mniejszą zawartość dwutlenku węgla w gazach, co najczęściej może pochodzić od powietrza przedostającego się do wnętrza przez różne szczelinki obmurowania kotła i t. p.

ARNDT na podstawie swego przyrządu, który nazwał miernikiem oszczędności opału, ułożył następującą tablicę, z której, gdy ilość dwutlenku węgla jest wiadoma, można wyznaczyć nadmiar powietrza, oraz odpowiednie straty ciepła, przyczem za punkt wyjścia ku temu przyjmuje różnicę 250° C. pomiędzy powietrzem świeżym (20° C.) a gazami uchodzącymi (270°).

Do podobnych wyników doszedł także SIRK, który nadto wskazał, że stosunek węgla do wodoru bardzo niewielki tu wpływ wywiera; gdy on bowiem zawarty jest w granicach 24 do 42, to dla podwójnej ilości powietrza ilość wytworzonego dwutlenku węgla zmienia się w granicach od 9,17 do 9,58. Przy stałej zawartości węgla ilość wytworzonego dwutlenku węgla zmniejsza się proporcjonalnie do wzrastającej ilości wodoru, gdy zaś ilość wodoru jest stała, to zawartość dwutlenku węgla w gazach zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do ilości węgla. I na koniec przy podwójnej ilości powietrza ilość CO₂ wynosi 9,4%, przy 2½ razy większej 7,5%, przy trzykrotnej 6,25%, przy 3½-krotnej 5,3% i przy 4-krotnej 4,68%; liczby prawie te same co poprzednio.

Na tej samej zasadzie opiera się waga Lux'a (rys. 10), który początkowo jej używał przy badaniach gazu świetlnego a przez zmianę podziałki uczynił ją także dogodną do wyznaczania ilości dwutlenku węgla w gazach.

Jak widać z rysunku, cały przyrząd składa się z podnoża S, na którym wspiera się z pomocą ostrzy stalowych s i s₁ drążek wagowy B, zaopatrzony z jednego końca w banię szklaną a, na drugim zaś końcu posiadający wskazówkę ułatwiającą odczytanie. Doprowadzenie gazu do wnętrza usku-

tecznia się z pomocą przewodu rurowego r, stale złączonego z podstawą, i rurki m, stanowiącej część drążka, poczem gaz uchodzi przewodem O. Przy wylotach obu przewodów (r i O) mieszczą się miseczki p i p₁, wypełnione rtęcią, w której nurzają się wysoki pierścieniowe odnog bocznych drążka, przez co przy dostatecznej swobodzie ruchu przedostawanie się gazu na zewnątrz jest zupełnie uniemożliwione.

Zero podziałki odpowiada przepływowi czystego powietrza przez przyrząd, a do nastawienia służy ruchomy ciężarek g, znajdujący się na drążku; sama zaś podziałka wykonana jest jak poprzednio przy użyciu mieszanin z różną lecz znaną zawartością dwutlenku węgla. Cały przyrząd mieści się w skrzynce oszklonej, na której spodzie znajduje się poziomnica, ciepłomierz i t. p.; aby zaś uchronić się od bezustannych małych bujań drążka podczas stanu spoczynku, jest on stale podparty i dopiero z chwilą użycia wyswabza się go pokręceniem właściwym kółka ręcznego, umieszczonego na zewnątrz. Z tego się okazuje, że użycie przyrządu jest bardzo proste i łatwe, lecz zawsze baczyc należy i to tak przy tym jak i poprzednim przyrządzie, aby je uchronić od niepożądanych wpływów promieniowania.

(D. n.)

I. Cz.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

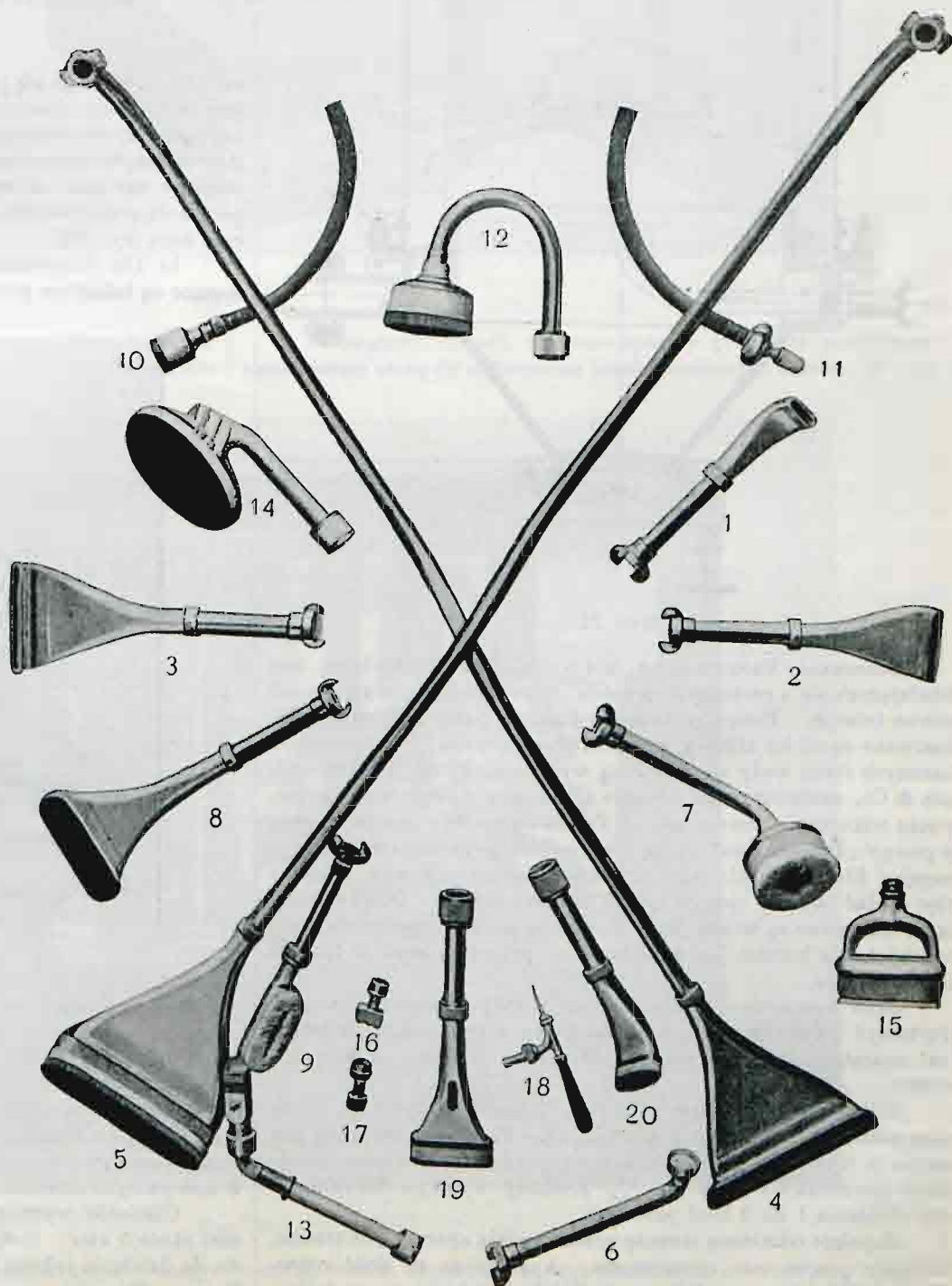
Odkurzanie mechaniczne.

Kurz, unoszący się w powietrzu i osiadający na przedmiotach, jest jedną z plag, z którą walczy współczesna higiena. Kurz ten szkodliwy pod względem higienicznym, jako rozsadnik drobnoustrojów chorobotwórczych, w wielu razach przynosi szkody materialne w przemyśle i urządzeniach technicznych. Równocześnie z postępem nauki, która w kurzu wykryła źródło wielu utrapień ludzkości, pojawiają się środki techniczne do usuwania kurzu. Obecnie usuwanie kurzu jest już oddzielnym działem przemysłu, który posilkuje się rozmaitemi w tym względzie metodami i urządzeniami. Celem niniejszej krótkiej wzmianki jest podzielenie się z czytelnikami z postępem, istniejącym w tym kierunku.

Pierwszym i dotychczas w zasadzie najlepszym pomysłem w tym względzie jest usuwanie kurzu z przedmiotów lub z ich powierzchni zapomocą wysysania przez pompę powietrzną. Odpowiednie patenty udzielone zostały w r. 1901 i latach następnych p. Hubertowi Cecilowi Booth. Ta opatentowana metoda, znana obecnie pod nazwą „Vacuum Cleaner“, opiera się na zastosowaniu pompy powietrznej o zwykłych cylindrach i tłokach, jakimkolwiek sposobem poruszanej, ciągnącej powietrze ssane przez filtr. Filtr ten zatrzymuje kurz chwytny przez powietrze.

Kurz, z powierzchni przedmiotów odkurzanych, zbiera się odpowiednio zbudowanymi zakończeniami powietrznej rury ssącej. Zakończenia te posiadają kształt odpowiadający postaci i rodzajowi przedmiotów odkurzanych.

Rys. 1 — 20 włącznie wykazują rozmaitość tych zakończeń, zastosowanych do rozmaitych celów. Zakończenia te, niezależnie od kształtu, dzielą się na zakończenia do odkurzania przedmiotów o powierzchni miękkiej (meble wyściełane, dywany i t. p.) i wtedy są wykonane całkowicie z metalu (rys. 1, 2, 3, 4, 6, 11, 16, 17, 18) i na zakończenia do odkurzania przedmiotów o powierzchni twardej (podłogi, ściany, sztukiaterie i t. p.) i wtedy posiadają otwór ssą-



Rys. 1—20.

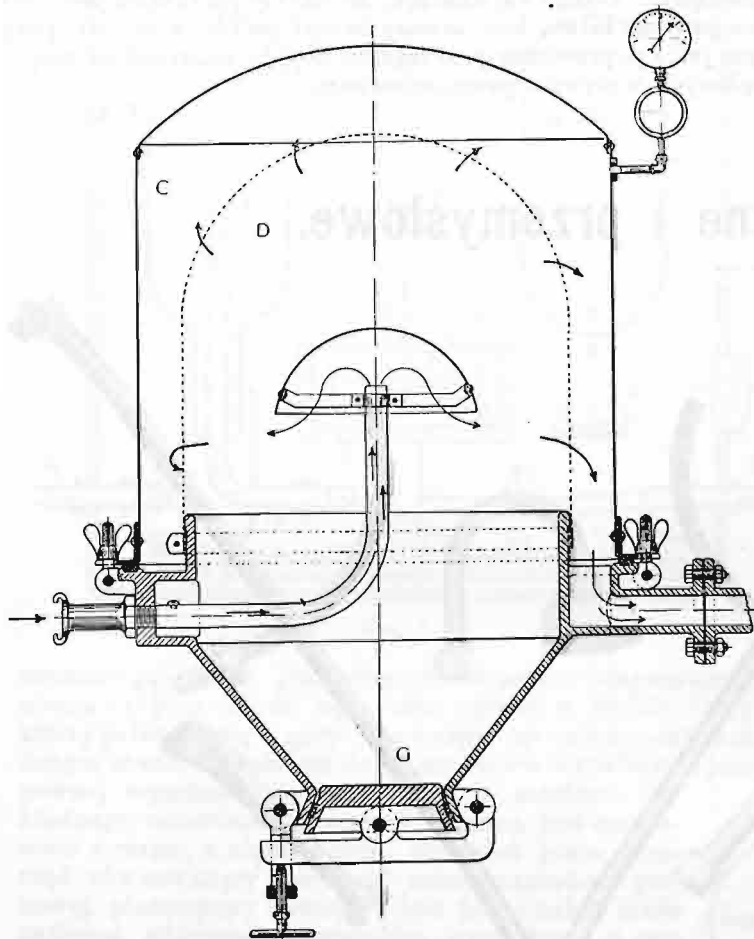
cy, otoczony szczotką i taśmą gumową (rys. 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 19, 20).

Zakończenia te łączą się z pompą zapomocą węży gumowych.

Filtr (rys. 21), zatrzymujący kurz, pomieszczony jest pomiędzy zakończeniem ssącym a pompą; składa się on z worka *D*, rozpiętego w większym od niego cylindrze żelaznym *C*. Worek jest nadęty przez prąd powietrza, gdyż powietrze pod działaniem pompy ssącej przenika z wewnątrz worka na zewnątrz. Kurz zatrzymuje się więc wewnątrz worka i przy zatrzymaniu się pompy z łatwością jest usuwany przez klapę *G*.

Pompa poruszana być może dowolnym motorem, ręcznie, elektrycznością, benzyną, od transmisji i t. p., w zależności od warunków miejscowych.

Powyżej opisana metoda odkurzania znalazła już szerokie zastosowanie na Zachodzie i w Ameryce Północnej. Są jednak obecnie odmiany tej metody, dające możność stosowania i innych aparatów. Do odmian te goż pierwotnego systemu zaliczyć należy:



Rys. 21.

Stosowanie Vacuum pump, nie posiadających cylindrów, lecz składających się z ruchomych przepon gumowych, przykrywających talerze żelazne. Pompy podobne pod nazwą „Diaphragma“, stosowane są od lat kilku z wielkim powodzeniem do podnoszenia znacznych ilości wody na niewielką wysokość. Firma H. Hammelrath & Co. zastosowuje obecnie też pompy do ssania powietrza, w celu odkurzania przedmiotów. Zaletą tej metody polega na tem, że pompy „Diaphragma“ mogą ssąć powietrze zakurzone, nie wymagając filtru pomiędzy zakończeniem ssącym a pompą. Zdolne więc są dać wyższy stopień próżni w rurze ssącej. Do chwytania kurzu stosowane są wtedy filtry ustawione poza pompą; przez filtry te powietrze z kurzem jest przetłaczane, przy czem kurz w filtrach się zatrzymuje.

Jako nieznaczne odmiany tejże metody „Vacuum Cleaner“, przytoczyć należy stosowane przez Towarz. francuskie „Soternekos“ aparaty. Odmiana polega jedynie na odmiennym kształcie filtrów.

Odkurzanie systemem „Vacuum Cleaner“ odbywa się zapomocą próżni wytwarzanej przez pompę. Próżnia ta osiąganą jest zwykle w wysokości 45 cm słupa rtęci, wtedy jedno zakończenie do ssania powietrza z kurzem rurą $\frac{3}{4}$ '' średnicy wymaga dla skutecznego działania 1 do 2 koni parowych.

Zupełnie odmienną metodę przedstawiają aparaty odkurzalne, działające powietrzem zgęszczonym. Aparaty te są dość rozpowszechnione w Ameryce Północnej. Działanie ich polega na dostar-

czaniu rurami do miejsca odkurzania powietrza zgęszczonego. Aby to powietrze zgęszczone mogło kurz usunąć, stosowane są dwojakie zakończenia rury tłoczącej:

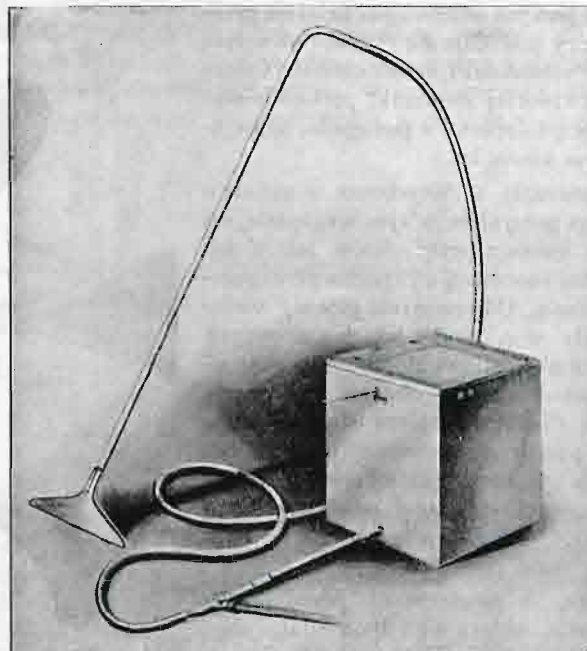
a) Dla powierzchni gładkich i miękkich — zakończenia o dwóch równoległych i blisko siebie pomieszczonych szczelinach w powierzchni dotykanej do przedmiotu oczyszczanego. Przez jedną z tych



Rys. 22.

szczelin wydstaje się powietrze zgęszczone, a przez drugą powietrze to znajduje ujście na zewnątrz. Powietrze, przechodząc z jednej szczeliny do drugiej, zabiera ze sobą kurz z przedmiotów. Odalenie między szczelinami jest bardzo niewielkie, tak iż powietrze tłoczone nie szuka sobie innych ubocznych dróg ujścia. Szczelina pochłaniająca powietrze z kurzem połączona jest filtrem zatrzymującym kurz (rys. 22).

b) Dla oczyszczania powierzchni nierównych i twardych stosowane są inżektory powietrza, zapomocą którego dostarczone po-



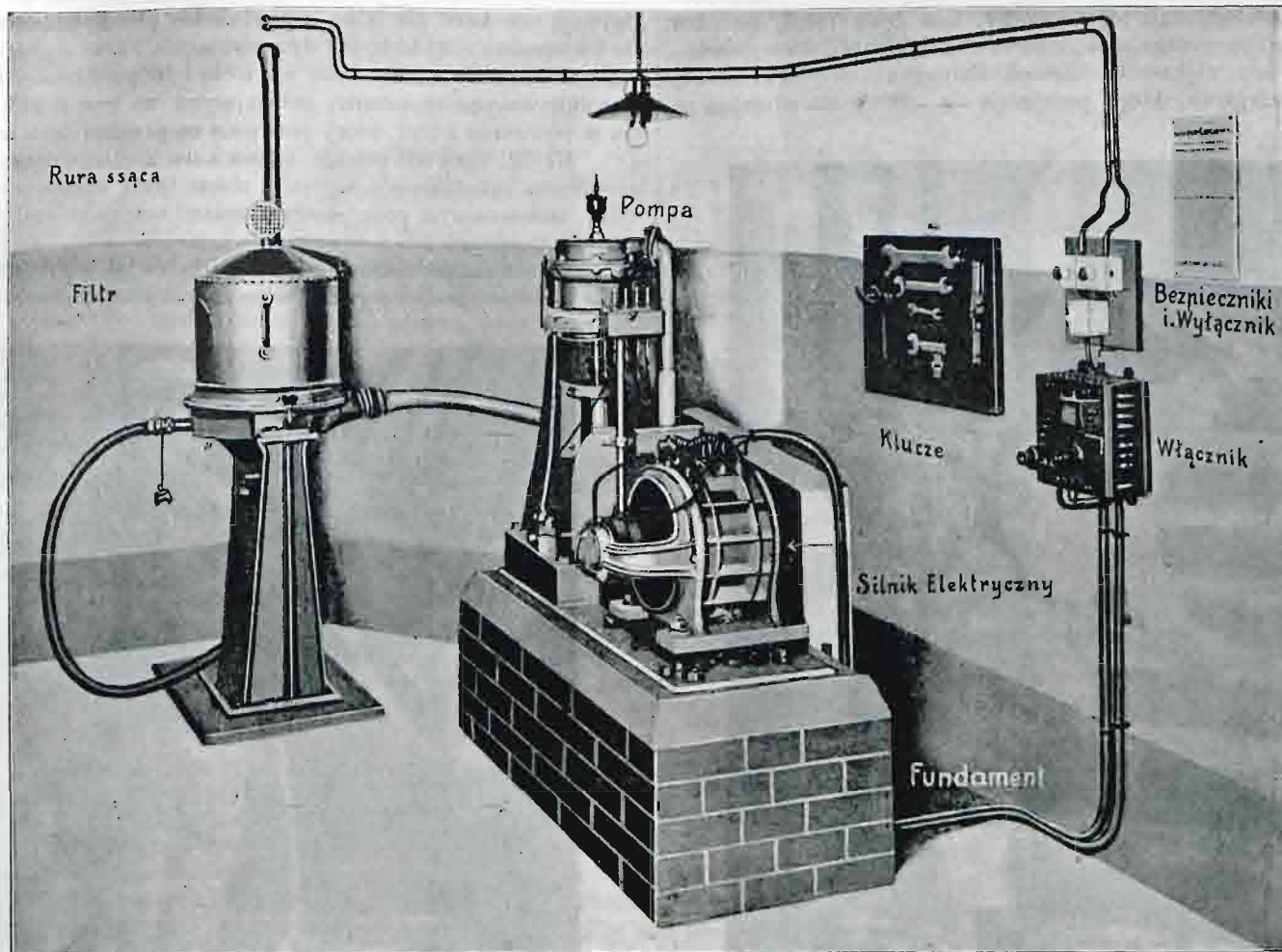
Rys. 23.

wietrze zgęszczone wytwarza próżnię i ssanie. To ssanie służy do odkurzania przedmiotów w dalszym ciągu zapomocą metody jak Vacuum Cleaner (rys. 23).

Przy systemie wysysania powietrza kurz zbiera się w filtrze obok pompy w miejscu jednym centralnym, choćby pompa działała, wysysając jednocześnie kurz z wielu miejsc. Przy systemie zaś tłoczenia powietrza, kurz zbiera się w pomieszczeniach odkurzanych w specjalnych workach filtrujących powietrze.

Ciśnienie wytwarzane przez pompy powietrzne tłoczące wynosi około 5 atm. Ilość pracy mechanicznej niezbędnej w tym razie do działania jednym zakończeniem jest większa niż przy systemie Vacuum Cleaner.

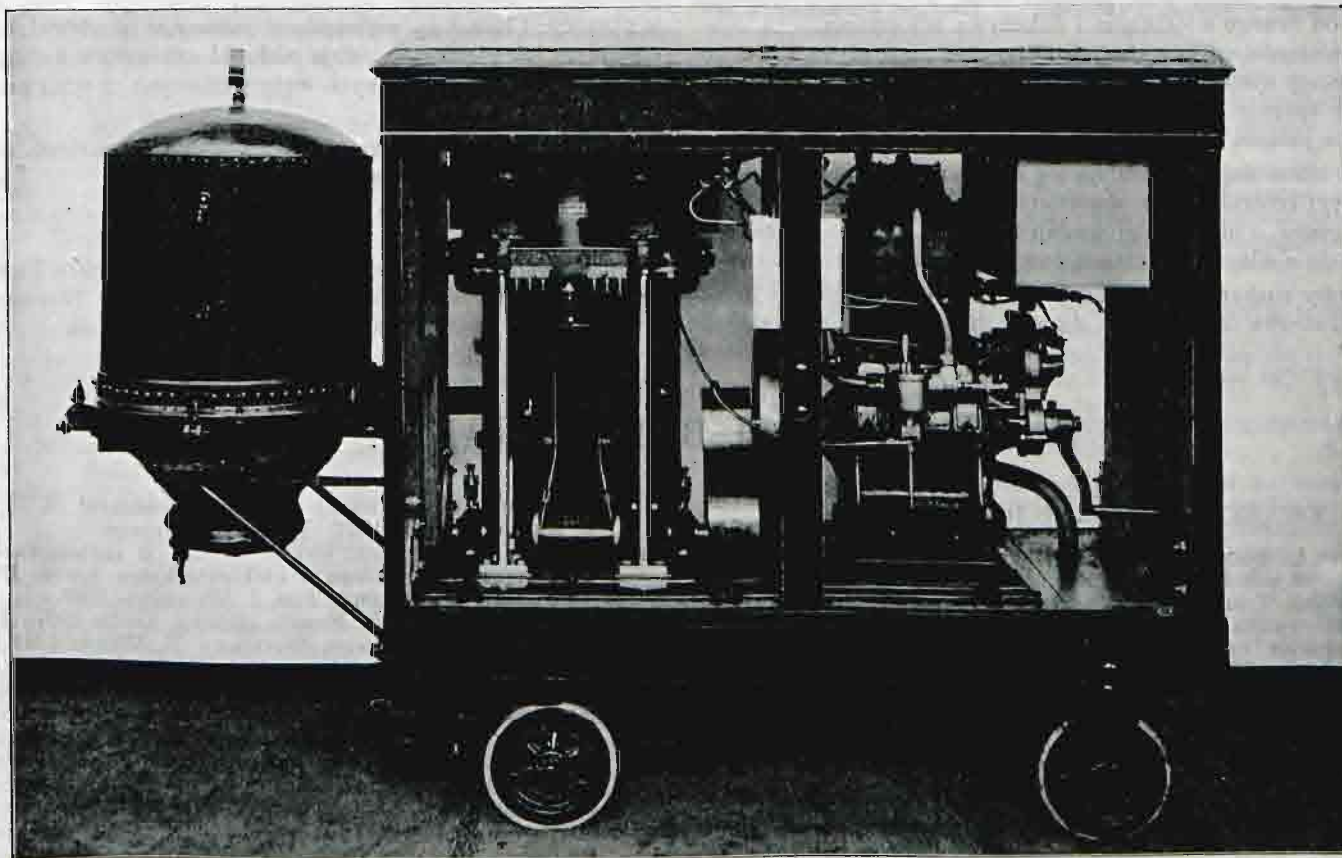
Odkurzanie powietrzem ściśnionem ma zalety następujące wobec Vacuum Cleaner: 1) aparat centralny ustawiony być może na | w wielu punktach, więcej jest odpowiedni system odkurzania powietrzem ściśnionem.



Rys. 24.

znaczem nawet oddaleniu od miejsca odkurzanego; 2) średnica rur rozprowadzających powietrze jest mniejsza; 3) powietrze ściśnione

W ostatnich czasach też same aparaty pracujące powietrzem zgęszczonem służą do czyszczenia fasad kamiennych domów. W tym



Rys. 25.

użyte być może jako rozpylacz substancji dezynfekcyjnych i sterylizacyjnych. Dla większych instalacji, z jednoczesnym działaniem

razie powietrze zgęszczone bryzga piaskiem na powierzchnię kamienną i oczyszcza ją z kurzu i brudu.

Aparaty do odkurzania znalazły w bardzo krótkim czasie szerokie zastosowanie na zachodzie i to w dwojakiej postaci: albo jako aparaty stałe centralne dla całego danego gmachu i obsługujące wszystkie pomieszczenia tegoż gmachu, albo jako aparaty ruchome przenośne lub przewoźne, służące do obsługi jakiegokolwiek gmachu.

W wielu większych miastach Europy i Ameryki Północnej istnieją towarzystwa, które podejmują się odkurzania mieszkań za



Rys. 26.

opłatą. Wtedy odpowiedni personel wraz z ruchomym aparatem przybywa do danego mieszkania i dokonywa odkurzania.

W zależności od powyższych alternatyw, aparaty są konstruowane rozlicznej wielkości i z różnymi motorami.

Jako aparaty stałe używane są Vacuum pompy do działania jednocześnie jednym zakończeniem ssącym lub większą ich ilością.

Jako motor najlepiej nadają się elektromotory, poruszane prądem ze stacji centralnej lub oświetlenia. Używane są także małe aparaciki ręczne o niewielkiej wydajności, nie mogące jednak iść w porównanie z silnymi aparatami powyżej opisanymi.

Aparaty ruchome, poruszane motorem, posiadają pompy jedno- lub dwucylindrowe dla jednego, dwóch lub więcej działających jed-

nocześnie zakończeń ssących, poruszane motorem elektrycznym lub benzynowym.

Skutek działania pomp Vacuum Cleaner jest bardzo znaczny. Usuwa one kurz nie tylko z powierzchni przedmiotów twardych, ale i z wnętrza miękkich, jak dywany, meble i t. p.

Odkurzanie mechaniczne nie może być porównane z dotychczas stosowanymi sposobami, polegającymi na trzepaniu i rozpylaniu w powietrzu kurzu, który ponownie na przedmiotach osiada.

Mechaniczne odkurzanie usuwa kurz z chwilą dotknięcia do przedmiotu zakończeniem ssącym i zbiera tenże w szczelnym zbiorniku, umieszczonym poza pomieszczeniami oczyszczanymi lub w samym pomieszczeniu.

To też nowsze budowle, tak mieszkalne jak i publiczne, obecnie wznoszone, zastosowują wraz z innymi współczesnymi urzą-



Rys. 27.

żeniami i odkurzanie mechaniczne, ustawiając Vacuum pompę w piwnicy i łącząc ją przewodami rurowymi z oddzielnym pomieszczeniem lub piętrem, co daje możliwość odkurzania każdego lokalu przez połączenie przenośnych węży gumowych z tymi przewodami rurowymi.

Rys. 24 przedstawia stację centralną z aparatem stałym dla całego domu; rys. 25—aparat ruchomy.

Instalacja taka nie jest bardzo kosztowną, oddaje zaś znaczne usługi.

U nas pierwszy przykład takiej instalacji dało Towarzystwo Gazowe w gmachu swoim przy ul. Erywańskiej w Warszawie.

Na rys. 26 i 27 wskazano sposób oczyszczania. D.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCYI.

Cadiat E. et L. Dubost. Traité pratique d'électricité industrielle. Unités et mesures. Piles et machines électriques. Éclairage électrique. Transmission électrique de l'énergie. Galvanoplastie et électro-métallurgie. Téléphonie. VII-e édition entièrement refondue et mise à jour par H. Boy de la Tour, Ingénieur, Chef du service électrique de la C-ie de Fives-Lille. Paris 1907. Ch. Béranger.

Chomicz Bolesław. Budynki ogniotrwałe a tanie. Poradnik dla gospodarzy wiejskich. Warszawa 1908. Skład główny w księgarni Gebethnera i Wolfa.

Chrzęszcz Tadeusz, Kierownik i Profesor Szkoły Gorzelniczej i Stacji doświadczalnej dla przemysłów fermentacyjnych, Doc. Akademii Rolniczej w Dublinach. Wina owocowe. Podręcznik dla szkół rolniczych i praktyków. Wydawnictwo subwencyjonowane przez Wydział Krajowy. Kraków 1907. Nakładem autora. Warszawa. Gebethner i Wolff.

Chrzęszcz Tadeusz i Jan Sokołowski. Badania w gorzelnictwie. Podręcznik przeznaczony dla właścicieli gorzell, gorzelników

oraz kontroli technicznej gorzell i drożdżarni. Z 51 rycinami w tekście. Lwów 1907. Nakładem autorów.

Drewnowski Kazimierz, inż., elektrotechnik. O zastosowaniach kondensatorów Mościckiego w elektrotechnice. Lwów 1907.

Ehrenfeucht W. Miernictwo. Tom I. Warszawa 1907.

Kazet. W królestwie nocy. Nowele górnik. Lwów 1907. Księgarnia Polska B. Polonieckiego. Warszawa. E. Wende i Sp.

Marlot Jules. Guide du monteur. Manuel de l'ouvrier mécanicien. Comprenant: la description des instruments employés dans le montage; le montage des batis de machines; l'exécution des différents genres des joints; le montage des conduites; le montage des organes des machines; la recherche, la localisation et la correction des défauts des montage; le réglage des mécanismes de distribution; le montage des transmissions et de leurs accessoires; à l'usage des mécaniciens, des élèves des écoles d'apprentissage, des écoles industrielles, des cours techniques, des ouvriers, des contremaîtres et des chefs d'atelier. Paris et Liège. 1907. Ch. Béranger.

Stolzman S., inż. Iz praktyki postrojki żelaznych dorog. Izdanie Sobranija Inzenierow Putej Soobszczenia (Doklady Sobranlu 1905—1906 g.). Petersburg 1906.

Tarasiewicz Tadeusz. Przesilenie w przemyśle naftowym Galicyjskim od 1902 do 1906 roku. Kraków 1907. Nakładem księgarni D. E. Friedleina. Warszawa. E. Wende i Sp. Cena 1 kor. Dochód przeznaczony na fundusz Związku techników wiertniczych w Borysławiu.

Treadwell F. P. Dr., prof. chemii analitycznej w Politechnice Zurichskiej. Chemia analityczna ilościowa. Za upoważnieniem autora

z IV-go wydania oryginału przełożyli K. Adwentowski i W. Staronka, asystenci Uniw. Jagiell. Przekład poprawił, przypiskami uzupełnił i wydał Dr. Ludwik Bruner, doc. Uniw. Jagiell. Kraków 1908. Nakładem grona chemików. Skład główny w księgarni G. Gebethnera i Spółki w Krakowie.

Zagłeniczny J. Stan obecny kwestyi robotniczej na Zacołdzie. Warszawa 1907.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Szkoła techniczna Wawelberga i Rotwanda w Warszawie. W d. 8, 9 i 10 września odbyła się w budynku szkolnym wystawa prac uczniowskich. Szkoła ta zasłużyła sobie już na dobrą sławę celowym i praktycznym prowadzeniem nauk, co widać i z okazji, wystawionych obecnie.

Z robót rysunkowych wymienić należy: rysowanie odręczne szkiców z części maszyn; całe tablice wykreślone ołówkiem, a tylko z wymiarami wypisanymi tuszem, czy atramentem (tablice te jednak nie powinny być malowane, lecz tylko kreskowane odręcznym ołówkiem i co najwyżej można używać do tego ołówków kolorowych, aby utrzymać charakter szkicu); kopie na kalce płóciennej do wyświetlania; wykreślanie niektórych części maszyn w wielkości rzeczywistej z oznaczaniem powierzchni obrabianych. Już z tego wyliczenia widać, że kreślenie prowadzone jest wszechstronnie i wyczerpująco; a dodać trzeba, że i praktycznie, bez marnowania drogiego czasu na przyozdabianie, które zazwyczaj tylko zaciemnia wykres.

Zamiast wykresu izometrycznego z szyn tramwajowych pożyteczniejszym byłoby robić takie wykresy z rozmaitych sposobów łączenia części drewnianych, co jest trudniejsze niż w żelazie a z czem jednak każdy technik w praktyce swojej spotyka się nieustannie (choćby na przykład przy rusztowaniach, które sam musi projektować), a jednak szkoła widocznie lekceważy ten materiał.

W dziale silników parowych wystawiono bardzo starannie odrobiony wykres pracy silnika aż o potrójnym rozprężeniu; natomiast niema ani jednego koła wodnego, lub wiatraka, które przecież są dość pospolite w kraju naszym i technik z tej szkoły mógłby je samodzielnie budować, czego o silnikach parowych powiedzieć nie można.

Wyroby, wykonane przez uczniów w pracowniach szkolnych, składają się prawie wyłącznie z przedmiotów do użytku (aż do całkowitych tokarek włącznie), co wdraża uczniów od razu do celowego wykończenia roboty. Jest to więc bardzo wielki postęp w porównaniu z latami dawniejszemi, kiedy uczniowie wykonywali wiele „ćwiczeń“, które po wykończeniu szły do pieca, a świadomość tego zniechęcała do starannego odrabiania takich ćwiczeń.

Podworski, inż.

Towarzystwo Kursów Naukowych. Wkrótce rozpocznie drugi rok swojej działalności wyższa uczelnia, istniejąca w Warszawie pod nazwą Towarzystwa Kursów Naukowych.

Kursów tych nie należy mieszać, jak to często się zdarza, z innymi powstałymi w ostatnich latach instytucjami nauczającymi, noszącymi nazwy: „Uniwersytetu ludowego“ i „Uniwersytetu dla wszystkich“, mającymi na celu krzewienie oświaty w szerokich warstwach ludowych. Kursy Naukowe uprawiają wyższą wiedzę i wykłady przedmiotów tam udzielanych stoją na poziomie wykładów uniwersyteckich i politechnicznych.

W obecnym swoim zakresie Kursy Naukowe składają się z czterech sekcji (wydziałów): matematyczno-fizycznej, humanistycznej (historyczno-filologicznej), technicznej i rolniczej, z których każda jest pod względem naukowym zupełnie samodzielna, a tylko zarząd gospodarczy jest wspólny dla całej instytucji. Zarząd ten mieści się w gmachu Stowarzyszenia Techników (Włodzimierska 3—5), gdzie znajduje się kancelarya Kursów, przyjmująca zapisy słuchaczy.

Wykłady na wszystkich sekcjach rozpoczną się 1 października r. b. Zapisy przyjmowane są w dalszym ciągu.

Narady w przedmiocie taryf na przewóz węgla kamiennego w Państwie. Przy Radzie Zjazdów przedstawicieli handlu i przemysłu w Państwie Rosyjskim, odbyły się w d. 18 września r. b. narady w sprawie taryf przewozowych na węgiel kamienny. Wyслуchano przedewszystkiem zdania przemysłowców Królestwa Polskiego z okręgu Dąbrowskiego i Łódzkiego. Z rozpraw nad tym przedmiotem wynikło, że dla przemysłowców Królestwa Polskiego byłoby pożądanym, ażeby przy zamierzonym podwyższeniu taryf ustanowiono dla Królestwa te same normy, jakie obowiązują w zagłębiu Donieckim, gdyż nadpłata za przewóz węgla wyniosłaby wtedy dla przemysłowców Królestwa tylko około 300—400000 rub. na rok, gdy tymczasem proponowane obecnie przez dr. żel. Warszawsko-Wiedeńską podwyższenie taryf, wywołałoby zwiększenie kosztu przewozu paliwa o 1300000 rub. rocznie. Przeważało jednak zdanie, że wogóle chwila obecna nie jest odpowiednią do zamierzonej podwyżki taryf na węgiel kamienny i że dla przemysłu Królestwa byłoby najbardziej pożądanym utrzymanie taryf według norm dotychczasowych.

Przedstawiciel przemysłu żelaznego na południu Cesarstwa zawiadomił, że na zebraniu prywatnym przemysłowców południa w Charkowie uchwalono: 1) Zapobiegać podwyższeniu taryf dotychczasowych. 2) Jeżeli to ze względów ogólnopństwowych okazało się niemożliwym, to zabiegać o to, ażeby równocześnie z węglowymi zmieniono także pewne taryfy inne, tak, ażeby ustalony obecnie stosunek wzajemny różnych gałęzi przemysłu nie został naruszony. 3) Ten ostatni cel można osiągnąć także przez ustanowienie taryf odrębnych, któreby równoważyły interesy różnych przedsiębiorstw. Taryfę obowiązującą np. dla odległości bardzo niewielkich (6—10 w.) należałoby wyznaczyć tak, aby nie przynosiła strat drogom żelaznym przy przewozie paliwa, dozwoliła nadal zachować istniejące obecnie w różnych miejscowościach stosunki handlowe wzajemne pomiędzy przedsiębiorstwami innymi.

Po wygłoszeniu tych wniosków nastąpiła ożywiona wymiana poglądów: Przedstawiciel dr. żel. wskazuje na stan oplakany dróg wynikły z taryf niskich i wstrząśnięć ekonomicznych spowodowanych wrzeniem ogólnym, jak również na upadek przemysłu wogóle; lecz biorąc tylko drogi żel. pod uwagę twierdzi, że podwyższenie taryf na przewóz paliwa jest niezbędne. Z drugiej znowu strony przedstawiciel przemysłu żelaznego na południu, podwyższenie opłaty za przewóz węgla uważa nie tylko za niepożądane, lecz nawet za bardzo szkodliwe.

Chcąc przyjąć do porozumienia, zjazd zalecił przedstawicielom przemysłu, w możliwie krótkim czasie opracować projekt ustawy pojedynczej, którąby następnie mógł przedstawić komisji do spraw taryf na węgiel, istniejącej przy Departamencie dr. żel. i Komitecie taryfowym.

(T. pr. g. № 201 r. b.)

—sk—

Wystawa przyrządów do oświetlania i ogrzewania w Petersburgu. Z okólnika nadesłanego nam przez Komitet wystawy podajemy dodatkowo szczegółowy następujący:

Wystawa rozpocznie się w grudniu r. b. i trwać będzie dwa miesiące; jej cel polega na przedstawieniu stanu obecnego wytwórczości przyrządów do oświetlania i ogrzewania, zaznajomieniu z nimi ogółu i ocenieniu ich wartości względnej.

Na wystawę przyjmowane będą przybory: a) do oświetlania: gazowe, naftowe, acetylenowe, gazolinowe, elektryczne i t. p.; b) do ogrzewania, np. kuchnie przenośne, zasilane różnymi materiałami palnymi, podgrzewacze i t. p.; c) środki ochronne zabezpieczające od wypadków i wreszcie d) mierniki ilościowe i jakościowe (gazomierze, fotometry i t. p.).

W razie życzenia, przedmioty wystawione poddane będą próbom. W skład sądu wejdą także osoby wybrane przez samych wystawców. Okazy najlepsze nagradzane będą medalami przyznawanymi przez instytucje rządowe, dyplomami na medale oraz wzmiankami zaszczytnymi.

Przewóz na wystawę (do Petersburga) przedmiotów wystawianych po dr. żel. Państwa Rosyjskiego i zagranicznych (Niemcy, Austria, Francja, Belgia) jest ulgowy, powrót zaś bezpłatny; wystawcy obcy, dający zapewnienie zabrania z powrotem po ukończeniu wystawy (najpóźniej w ciągu miesiąca) wystawionych przez siebie okazów, uwolnieni są od cła wwozowego.

Podczas wystawy odbywać się będą odczyty i pogadanki naukowe, objaśnione doświadczeniami.

Podczas wystawy i w związku z nią odbędzie się w czasie od d. 27 grudnia (st. st.) r. b. do 7 stycznia (st. st.) 1908 r. Zjazd w sprawach oświetlenia.

Blizszych wiadomości co do wystawy i zjazdu udziela Komitet Wystawy (Petersburg, Pantalejmonskaja 2).

—sk—

Przepisy o przewożeniu osób i towarów na samojazdach po drogach bitych, wydane przez Ministerium Komunikacji d. 11 września (st. st.) 1896 r., uznano za przestarzałe i wyznaczono komisję do opracowania projektu przepisów nowych. Komisja ta ukończyła w lipcu r. b. swoje zajęcia, a obecnie opracowany przez nią projekt będzie rozważany przez inną komisję, w której skład, zgodnie z postanowieniem Rady Ministrów, wejdą przedstawiciele wszystkich zainteresowanych w tej sprawie zarządów ministerjalnych.

Wystawa miast Cesarstwa. Towarzystwo rosyjskie higieniczne („Towarzystwo ochrony zdrowia ludu“) zamierza, z powodu 35-letniego samorządu miast w Cesarstwie, urządzić w r. b. wystawę urzędzeń miejskich, któraby ujawniła wpływ samorządu na dobrobyt i zdrowotność miast.

Trzy nowe wydziały w Instytucie Politechnicznym w Petersburgu. Rada profesorów Instytutu Politechnicznego w Petersburgu uznała za pożyteczne wprowadzenie trzech nowych wydziałów: chemiczno-technicznego, inżyniersko-budowlanego podzielonego na: a) wydział dróg żelaznych i b) wydział robót wodnych (hydrotechniczny) oraz mechaniczny obejmujący: a) budowę maszyn i b) municypalny

1) Por. *Przeegl. Techn.* № 36 r. b. (str. 426).

(miejski). Ten dział ostatni obejmuje wszystkie sprawy techniczne dotyczące gospodarstwa miejskiego.

(T-pr. g. № 201 r. b.)

—sk—

Spelterini'ego jazdy balonem przez Alpy. W Szwajcarii budzą żywe zainteresowanie jazdy balonem kapitana Edwarda Spelterini'ego, w poprzek przez Alpy, które oddały już wielkie usługi wiedzy, zwłaszcza w dziedzinie geologii, geografii, meteorologii i fizyki. Przytem budzą podziw zdjęcia fotograficzne z balonu, wykonane osobiście przez Spelterini'ego, który obmyślił i wydoskonalił sposoby fotografowania z balonu znajdującego się w biegu. Ostatnią, piątą, podróż przez Alpy odbył Spelterini w d. 19 lipca r. b., z prędkością przeciętną około 30 km/godz. Wzniósł się w Andermatt (1444 m nad morzem), wylądował zaś w okolicach Bergamo. Podróż całą odbył przy pięknej pogodzie; zdjęcia fotograficzne pasma gór wypadły wspaniale; największa osiągnięta wysokość: 4200 m. Do napełnienia balonu zastosowano wodór, który władze armii szwajcarskiej dostarczyły w butlach stalowych, 3 m długich, pod ciśnieniem 125 atm. Zużyto 120 butli, zawierających po 95 l. Napełnianie balonu tym wodorem odbyło się znacznie prędzej aniżeli zwykłym nieściśnionym gazem świetlnym. Dowóz jednak butli z Berna przedstawiał poważne trudności.

Spelterini zamierza jeszcze w r. b. odbyć szóstą podróż balonem przez Alpy.

Oprócz podróży przez Alpy odbył Spelterini przeszło pięćset innych podróży balonem, w których towarzyszyło mu ogółem około 1200 osób. Wszystkie te podróże odbyły się pomyślnie, bez żadnych wypadków nieszczęśliwych. To też pisma zagraniczne piszą o działalności Spelterini'ego w słowach pełnych zachwytu, zaliczając go słusznie do aeronautów najzasłużniejszych wszystkich czasów.

—v—

Kanał Północny Wilhelma ma być rozszerzony do 44 m i pogłębiony do 11 m, kosztem 221 milionów marek. Obecnie szerokość jego wynosi 22 m przy głębokości 9 m. Śluzę w Holtenau i Brunsbüttel będą przebudowane, a mosty kolejowe będą przerobione. Roboty mają potrwać 7—8 lat. Na sporządzenie odpowiedniego projektu przeznaczono 3200000 marek.

(Z d. V. d. I. № 23 r. b., str. 917)

St. K.

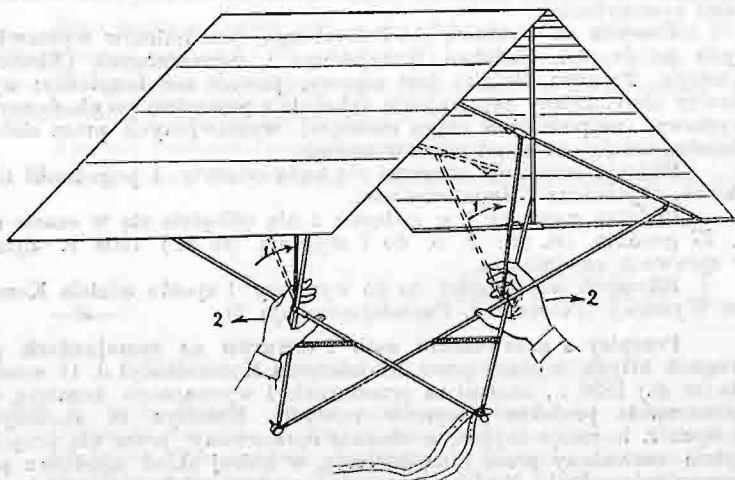
Samojazdy pożarne. Uzupełniając wiadomość podaną w № 50 r. z. (str. 570) nadmieniamy, że dokonane próby w Berlinie samozjazdów pożarnych, o popędzie parą i elektrycznością okazały ich użyteczność jednakową, a wyższość elektrycznych nad konnymi ze względu na ich gotowość bezwzględna do jazdy. Parowe gdy silne, stanowić mogą zapas i służyć przy gaszeniu pożarów groźnych oraz ochraniać miejscowości sąsiednie od wtargnięcia ognia, elektryczne zaś wysyłane będą do wszelkich pożarów. Z tych powodów w przyszłości zamierzają stosować obsługę mieszaną, t. j. przy współdziałaniu pary i elektryczności.

—sk—

Telegraf w Saharze. Rząd francuski zamierza posiadłości swoje wzdłuż brzegów m. Śródziemnego położone, połączyć zapomocą linii telegraficznej przez pustynię Saharę. Projekt już szczegółowo opracowano. Długość linii wyniesie około 1400 km. Słupy w pustyni będą metalowe, ustawiane co 100 m i takiej wysokości, ażeby pod przewodnikami mógł przejechać człowiek na wielbłądzie.

Pokłady marmuru pstrego i czarnego, podobno bardzo bogate, odkryto we Włoszech, w prowincji Bergamo, w pobliżu jeziora Iseo.

Parasol daszkowy pomysłu Seeger'a w Feldkirch (Vorarlberg). Wszystkie dotąd budowane parasole są z tego powodu niedogodne, że przynajmniej jedna ręka a niekiedy i obie nie są swobodne. Parasol pomysłu Seegera (rys. 1) jest od tego i innych zarzutów wol-



Rys. 1.

ny, gdyż raz rozpięty i z pomocą rzemyków umieszczony na ramionach (rys. 2), nie przeszkadza ruchom, wyswabdzając ręce i przy wszelkich czynnościach z równą łatwością może być zastosowany. Technicy pracujący w polu, np. geometrzy podczas pomiarów, sportowcy różni i t. p., tam gdzie pomoc rąk jest niezbędna, mogą pracować bez przeszkód, bez względu na deszcz padający lub przypiekanie promieni słońca.

Parasol składa się z płachty prostokątnej, która, gdy rozpięta, posiada postać daszku; szkielet utworzony jest z 4 mm rurek stalowych pociągniętych lakierem czarnym, do których ustawienia i złą-

czenia służą dwa zastrzały i 4 zatrzaski sprężynowe; mocuje się zaś na ramionach z pomocą rzemyka. W chwilach gdy z parasola nie zamierzamy korzystać, daje się on (podobnie jak zwykły) zwinąć



Rys. 2.

w wałek, czego, przez odwrócenie całej czynności, z łatwością się dokonano.

Parasol ten budowany jest w kilku wielkościach: mniejsze, zaopatrzone są nadto w trzonki, które umożliwiają użycie parasola w sposób zwykły (z uszczerbkiem dla rąk), lub też po odjęciu stawią łaskę do podpierania.

(G.-I. № 34 r. b., str. 559).

—sk—

Uszczelnianie rur gazowych cementem portlandzkim było treścią ankiety, rozpisanej przez zakłady gazowe amerykańskie, i z 52 odpowiedzi okazuje się, że zaprawa cementowa uszczelnia lepiej niż ołów, a jest od niego znacznie tańsza. W odpowiedziach przytaczane są przykłady pozostawiania uszczelnień cementowych dziesiątki lat na miejscu, przyczem przepuszczalność raczej się zmniejszyła niż zwiększyła.

(R. I.-Z. № 11 r. b., str. 151)

—sk—

Nowe źródło energii. Prof. De-Mette, przewodniczący oddziału Kijowskiego Stowarzyszenia techników, wskazał na doniosłe znaczenie wielkiego naporu wody na Dnieprze w obrębie „progów Dnieprowych“ i z tego powodu uważa za stosowne zużytkowanie spadku do wytworzenia energii elektrycznej, której ilość ze względu na masę niezmierną wody przepływającej jest bardzo znaczna.

Progi rozpoczynają się na 25-ej w. poniżej Ekaterynosławia, odległe są przeto od Kijowa o 400 w., to więc miasto jako też i inne nadbrzeżne (Ekaterynosław, Aleksandrowsk i t. p.) chętnie z energii korzystać będą.

(R. I.-Z. № 11 r. b., str. 151).

—sk—

Sprzęgła samoczynne do wagonów kolejowych. Wiadomość podaną w № 31 r. b. (str. 379) uzupełniamy zaznaczając, że na konkursie w Petersburgu z r. 1903, do nagrody trzeciej (1000 rub.) zakwalifikowano pomysł sprzęgła samoczynnego p. M. Boireault. Niezużyte dwie nagrody pierwsze 5000 i 3000, razem 8000 rub. mają być przeznaczone na nagrody nowego konkursu, którego warunki będą się nieco różniły od warunków konkursu poprzedniego.

Wspomnienie pozgonne. Ś. p. Michał Lande, inżynier komunikacji, zm. w Wilnie, przeżywszy lat 49. Wyróżnił się znamienitymi badaniami dróg żelaznych, projektowanymi w warunkach trudnych (przejście linii Bałaszowskiej pomiędzy kredowymi wzgórzami lewego brzegu Donu, przejście dr. z. Wschodnio-Donieckiej przez Don, badania dróg stepowych: Ujść-Miedwiedyckiej i Millerowo-Eugańskiej, przejście przez grzbiet główny Uralu bez tunelu i t. p.). Pracował kolejno w Ekaterynburgu przy dr. z. Uralskiej, przy dr. żel. Bałtyckich, Kazańskiej, Muromskiej, Riazkańskiej, Południowo-Zachodnich, Bologojko-Siedleckiej. Ci, którzy go bliżej znali, cenili wysoko jego wybitne zdolności, oraz niepospolite zalety jego umysłu i charakteru.

ARCHITEKTURA.

ZARYS NORMALNEGO ROZWOJU MIAST.

Napisał **A. Gravier**, architekt.

(Dokończenie do str. 452 w № 38 r. b.).

VII. Ogólny zarys ulic, placów i perspektyw.

Przy rozplanowaniu miasta wytycznymi być muszą: udogodnienie komunikacji między poszczególnymi częściami miasta i tegoż estetyczny wygląd.

Trzeba przede wszystkim koniecznie odrzucić regularną szachownicę miast amerykańskich, przy której ulice są zupełnie niedogodne dla komunikacji, a wygląd miast takich jest nadzwyczaj niezajmujący.

Zasady zarysu ulic i placów są następujące:

1) Tworzenie ulic dla komunikacji bezpośrednich pomiędzy dzielnicami miasta.

2) Główne punkty miasta powinny promieniować ulicami we wszystkich kierunkach; w punkcie takim skupienia ulic pożądanym jest monumentalny plac o malowniczym wyglądzie.

3) Należy przeprowadzić dużo ulic w kierunku prostopadłym do ewentualnych: rzeki, jeziora lub morza.

4) Powinno istnieć kilka pierścieni bulwarów otaczających miasto; przykład tego mamy w bulwarach w Paryżu lub plantacjach w Krakowie, są one nadzwyczaj dogodne dla komunikacji i dają dużo przejrzystości i powietrza miastu;

5) Trzeba możliwie unikać zbyt długich i prostoliniowych ulic, które zdają się nieskończenie powiększać odległości, zarówno jak krętych krótkich ulic, które niezmiernie utrudniają komunikację.

6) Dla zapobieżenia jednostajności nie należy trzymać się dla budowl jednego stylu, czynić to jednak można rozmyślnie, z odczuciem, a to dla przerwania różnorodności i dla odpoczynku wzroku w miejscach odpowiednich, jak to widzimy w ulicy *Rivoli*, na placu *de l'Etoile*, lub w alei *Bois de Boulogne* w Paryżu.

7) Nadzwyczaj pożądanym jest tworzenie perspektyw dekoracyjnych w osiach prostoliniowych arterii i grupowanie takowych w harmonijne całości. (Plac *de la Concorde* i *Pola Elizejskie* w Paryżu).

8) Należy tworzyć jak najwięcej placów, jak np. przy zbiegu dwóch głównych ulic, a to według wzoru na rys. 12, nie zaś według rys. 13, który pozostawia próżne kąty *a*, *b*, *c*, *d*. Przy równoległych ulicach należy tworzyć skwery (por. rys. 14).

9) Wszystkie gmachy monumentalne umieszczać należy

możliwie podług wzoru na rys. 15, która to dyspozycja najwięcej uwydatnia ich architekturę.

VIII. Kilka uwag w zastosowaniu do Warszawy.

W Warszawie poszczególne dzielnice zaczynają się już wyraźnie zarysowywać, brak im jednak rozwiniętej części nadrzecznej, która przybędzie dopiero po utworzeniu bulwarów na Powiślu i z otwarciem komunikacji przez trzeci most.

Potrzebnym jest usunięcie fabryk gazu i innych z pobliza Solca i Czerniakowskiej oraz koszar z poza Łazienek; cała ta część miasta włączy się z pewnością do dzielnicy życia biernego.

Saska Kępa przeznaczona jest, po uregulowaniu Wisły, na przedłużenie po drugim jej brzegu dzielnicy życia biernego.

Poznawszy prawa rozwoju miast, można powiedzieć nieomylnie, że wielkim byłoby błędem umieszczenie przyszłej centralnej rzeźni w Mokotowie lub na Kamionku, najodpowiedniejszym zaś miejscem dla niej będą okolice za Pragę, w kierunku Grochowa, Targówka lub Brudna.

Okolice od strony Wilanowa: Sielce, Czerniaków, Mokotów, Królikarnia stanowiąc będą z czasem przedłużenie dzielnicy życia biernego, nie należy więc w stronach tych budować żadnych zakładów, względem higieny społecznej ujemnych.

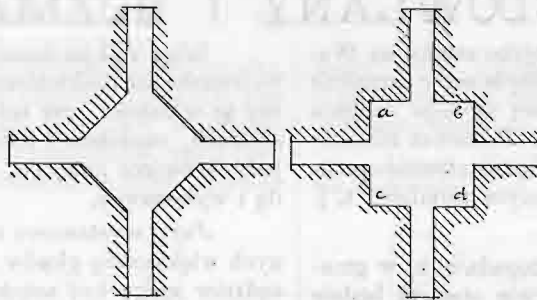
Cmentarze Powązkowskie obecnie nie mają złej sytuacji, która stałaby się jednak niedogodną w razie powiększenia miasta za cytadelę, w stronę Marymontu i Bielany; z czasem prawdopodobnie to nastąpi. Cmentarz na Brudnie położony jest dobrze.

Wilanów, Bielany, Młociny staną się nader przyjemnymi letniskami, błędem zaś byłoby poszukiwanie takowych za Pragę.

Fatalnym błędem jest zamknięcie perspektywy z ogrodu Saskiego przez plac Saski na Krakowskie Przedmieście. Perspektywa ta, bardzo malownicza, była jakby przeznaczoną na przedłużenie jej przez ulicę szeroką ku Wiśle i w dalszej linii przez nowy most (piąty) ku Saskiej Kępie.

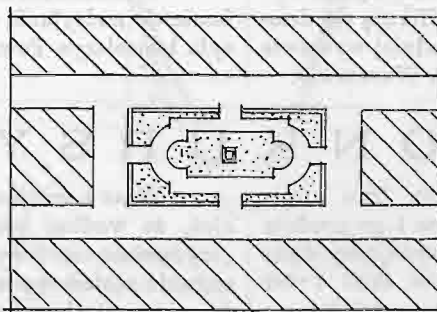
Wadliwym też jest położenie politechniki, zanadto oddalonej od stosownego położenia dzielnicy naukowej (okolice uniwersytetu).

Znanym jest brak dogodnej komunikacji pomiędzy

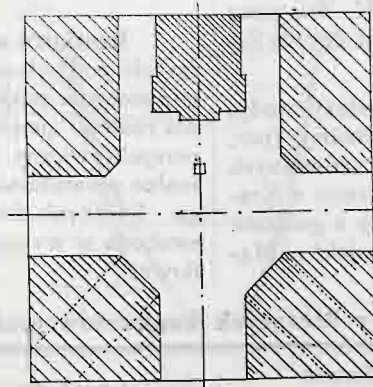


Rys. 12.

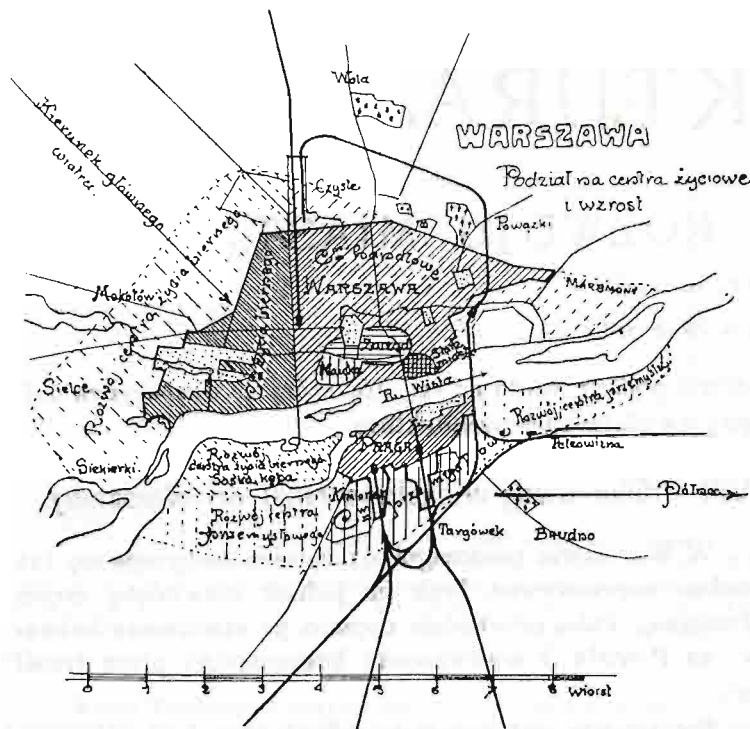
Rys. 13.



Rys. 14.



Rys. 15.



Rys. 16.

Krakowskiem Przedmieściem a dworcem dr. żel. Wiedeńskiej. *Idealnym* rozwiązaniem byłoby utworzenie bulwaru podług przekątnej pomiędzy dworcem tym a rogami Królewskiej i Krakowskiego Przedmieścia.

Niedogodnym jest odcięcie przez Saski Ogród ulicy Marszałkowskiej od placu Teatralnego, należałoby w części zaradzić niedogodnej komunikacji przez przedłużenie ul. Zgody do placu Grzybowskiego i poszerzenie ulic Granicznej i Żabiej.

Właściwie Plac Saski powinien być punktem skupienia ulic (czyli gwiazdą), przez co Warszawa wieleby zyskała na łatwości komunikacji. Wieleby jeszcze kwestyi wypadło przestudyować, lecz nie pozwalają na to ramy niniejszego artykułu. Jednak, pomijając te usterki, trzeba stwierdzić, że pod wszelkimi innymi względami Warszawa rozwija się dość prawidłowo, co uwidoczni się na rys. 16.

Przypisek. Rys. 1 na str. 439 w № 37 wskazuje liczby dni, podczas których wiatry w danych kierunkach wiały w przeciągu roku. Jest to wynik spostrzeżeń przez lat 10 w Europie środkowej.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Kraków. Sprawa opróżnienia przez wojsko zamku na Wawelu wchodzi w okres ostatni. W tych dniach odbyła się w zarządzie budownictwa wojskowego licytacja na budowę nowego szpitala wojskowego. Kosztorys wynosi 2 mil. koron. Ponieważ ministerjum wojny zatwierdziło już ofertę najniższą, więc ostateczne opróżnienie Wawelu będzie mogło nastąpić w ustalonym terminie, t. j. przed 1910 r.

Wystawa architektoniczna. D. 15 listopada r. b. w gmachu Tow. Zachęty Sztuk Pięknych w Warszawie otwarta będzie IV-ta doroczna wystawa dzieł sztuki. Wystawy te dążą do zgrupowania wszelakich objawów twórczości artystycznej w najszerszym znaczeniu, więc: obrazów, rzeźb, projektów architektonicznych i wytworów przemysłu artystycznego. Na wystawę kwalifikują się dzieła artystów żyjących (jak również zmarłych po poprzedniej wystawie dorocznej), przedtem nigdzie jeszcze nie wystawiane w Warszawie.

Więc z obchodzącego nas bliżej działu architektury: okazy twórczości architektonicznej oryginalnej, o znamionach artystycznych, czy to w całości, czy też we fragmentach podane, nadesłane w rysunkach, modelach i fotografiach z natury. Wystawcą może być jedynie twórca pomysłu, przyczem mogą być wskazani za jego zgodą i wykonawcy.

Jury wystawowe składa się z jedenastu artystów, wskazanych większością głosów przez ogół wystawców. Kandydatami na sędziów mogą być artyści, którzy brali udział w jednej z trzech ostatnich wystaw dorocznych. Lista ich ma być nadsyłana wraz z deklaracją wystawy o życzeniu wzięcia udziału w wystawie.

Wszelkie formularze wystawy, blankiety deklaracyjne, regulamin do nadsyłania dzieł i inne druki wydaje, lub na żądanie wysła kancelarya Tow. Zachęty, Królewska 17^A.

KONKURSY.

Konkurs na projekty kaplicy przy Morskiem Oku rozpisany został z inicjatywy hr. M. Zamoyskiej z terminem 1-go grudnia r. b. Żądane są: rys poziomy kaplicy i krypty, przynajmniej dwie fasady, przekrój podłużny i poprzeczny, wszystko w skali 1:50 i widok perspektywiczny. Na 3 nagrody przeznaczono 1000 kor., przy możności dowolnego ich podziału i ewentualnego przyznania mniejszej liczby nagród. Sąd konkursowy stanowią: ks. biskup A. NOWAK, prof. M. SOKOŁOWSKI i S. TOMKOWICZ, i architektki: W. EKIELSKI, S. ODRZYWOŁSKI, B. ROGÓYSKI i R. SŁAWSKI z Poznania. Program i niezbędne dane przesyła Zarząd dóbr w Zakopanem (Kuznice).

Rozstrzygnięcie konkursu na budki do sprzedaży wody, rozpisane przez Tow. upiększenia m. Krakowa i okolicy (por. № 27 P. T. r. b.), dało wynik następujący: z 11 prac nadesłanych nagrodę jedyną przyznano pracy arch. FR. MACZYŃSKIEGO z Krakowa. Wyróżniono zaszczytnymi wzmiankami projekty z godłami: 1) 2 z na krzyż (znak rysunkowy i 2) „Krakowiak“. Projekt p. MACZYŃSKIEGO będzie wykonany w naturze.

Wraz z wiadomością tą czujemy się w obowiązku przypomnieć, że według brzmienia jednego z warunków konkursu tego, „wyznacza się trzy równe nagrody po 100 koron“; tymczasem nagroda została wydana jedna. Jest to niesprawiedliwość, wyrządzona uczestnikom konkursu tego; odczuł to znać i wydział T-wa rzeczzonego, bo jednocześnie z ogłoszeniem wyniku konkursu, rozpisuje on nowy konkurs na takież budki i pod tymiż warunkami, z terminem 15 listopada r. b.

Konkurs międzynarodowy na projekty gmachów dla Instytutu politechnicznego w Buenos-Ayresie rozpisuje argentyńskie ministerjum robót publicznych z terminem 1 lutego 1908 r. Skala dla rzutów, przekroi i fasad 1:200; prócz tego żądany jest widok perspektywiczny. Nagroda pierwsza wynosi 18800 rub., lub ewentualne prowadzenie robót z wynagrodzeniem 5^o/_o-em, nagroda druga 9400 rub. i trzecia 4700 rub. Konkurentom pozostawiona jest swoboda w wyborze stylu, materiałów i w wysokości kosztów budowy.

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Architektów w Petersburgu.	Przebudowa teatru w Permie	11 Listopada r. b.	Na państwo Rosyjskie	Na 4 nagrody 1800 rub.	Por. № 38 P. T. r. b.
Magistrat m. Lwowa	Rekonstrukcja ratusza lwowskiego	31 grudnia r. b.	Dla architektów polskich	6000, 4000 i 2500 koron. Zakupy po 1000 kor.	Por. № 24, 34, 37 i 38 P. T. r. b.