

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLII.

Warszawa, dnia 29 grudnia 1904 r.

№ 52.

ŚWIATŁO ŻAROWE.

(Dokończenie; p. № 51 r. b., str. 689).

Tlenki toru i ceru zachowują się odpornie względem wysokiej temperatury; działanie jej daje się zauważyć po znacznym przeciągu czasu. Z czasem koszulka zaczyna wydawać światło coraz błękitniejsze, nikłe i staje się niezdatną do użytku. Przyczyną tego jest ulatnianie się tlenku ceru. Wobec jego nieznacznej zawartości w koszulce, ulotnienie się nawet małej ilości wyraźnie zmienia stosunek procentowy obu tlenków na niekorzyść ceru. Przy doświadczeniach znaleziono, że przez ulatnianie się tlenku ceru ciężar koszulki zmniejsza się o 1 miligram po 24 godzinach palenia się. Ulatnianie się tlenku ceru można dokładnie zmierzyć. Przy doświadczeniach spostrzeżono, że tlenek ceru najprędzej ulatnia się ze środkowej części koszulki, która podlega najsilniejszemu żarzeniu. Robiono koszulki zawierające zamiast 1,3% tlenku ceru—3%. Takie koszulki wydają na początek słabe światło, natężenie jego zwiększa się w miarę ulatniania się ceru aż do chwili, kiedy zawartość ceru staje się normalną, potem, wskutek ciągłego ulatniania się ceru, natężenie światła się zmniejsza.

Wysoka temperatura jest czynnikiem pierwszorzędnym dla światła żarowego. Zależy ona od siły kalorycznej gazu. Ta ostatnia jest najlepszym kryterium przy ocenianiu przydatności gazu do oświetlenia żarowego. Natężenie światła koszulki żarowej jest proporcjonalne do siły kalorycznej gazu, jeśli inne warunki są jednakowe. Ten wniosek, wysnuty z badań laboratoryjnych, posiada dla przemysłu gazowego znaczenie niezmiernie doniosłe. Kiedy stało się wiadomem, że każdy gaz, wytwarzający przy spalaniu dużo ciepła, nadaje się do oświetlenia żarowego, punkt ciężkości w przemyśle gazowym zaczął przesuwać się powoli ale stale w raz obranym kierunku. Przy używaniu płomieni zwykłych, w których żarzą się cząstki wydzielonego podczas palenia się węgla, trzeba było wyrabiać gaz zawierający takie części składowe, które posiadają duży procent węgla; takimi są: benzol i jego pochodne. A że wiele jest gatunków węgla, z których przy destylacji otrzymać można tylko minimalne ilości benzolu i jego pochodnych, trzeba było dodawać do gazu te ciała, albo też mieszać węgiel z takimi gatunkami, z których można otrzymać znaczną ilość tak zwanych w technice gazowej ciężkich węglowodorów. Obecnie jest inaczej. Przy wyrobie gazu należy dbać nie o te części składowe, które dają dużo światła, ale o te jedynie, które przy spalaniu wydają dużo ciepła. Takimi są metan, wodór. Ciężkie węglowodory utraciły swoje znaczenie. Gaz oświetlający staje się produktem opałowym w najszerszym znaczeniu tego wyrazu: ogrzewa piecyk gazowy, kuchnię gazową, koszulkę żarową; gaz oświetlający byłoby właściwiej nazywać gazem ogrzewającym.

W klasycznej krainie przemysłu gazowego, w Anglii, parlament pod naciskiem kół technicznych, usankcjonował zmniejszenie dawniej prawnie wymaganego natężenia światła gazu o dwie świece normalne. Miasta angielskie zaczęły korzystać z sankcji parlamentu i pomimo istnienia wielu kopalni węgla, wydzielającego przy destylacji znaczną ilość ciężkich węglowodorów, przechodzą do wyrobu gazu o niższym natężeniu świetlnym.

Natężenie kaloryczne gazu w oświetleniu żarowym jest czynnikiem pierwszorzędnym, jednak nie jedynym. Gazy o jednostajnym natężeniu kalorycznym, przy jednostajnych koszulkach, wydają światło rozmaitego natężenia, jeśli warunki spalania się nie są identyczne. Dla każdego gazu należy odnaleźć najwłaściwszy sposób spalania. Przypuszczano dawniej, że dla otrzymania największego efektu świetlnego, należy uregulować dopływ powietrza w takiej ilości, jaka jest potrzebną do utworzenia mieszaniny wybuchającej. Doświadczenia wykazały mylność tych przypuszczeń. Przy dopływie powietrza o 10—12% mniej, efekt świetlny jest lepszy. Naj-

lepsze rezultaty otrzymano przy stosunku powietrza do gazu 5,3:1. Ciśnienie gazu również ma doniosłe znaczenie; podniesieniu ciśnienia o 1 mm odpowiada podług OECHELHÄUSERA zwiększenie się natężenia światła koszulki o 1 świecę normalną. Żarzenie się koszulki jest zjawiskiem nadzwyczaj czułym. Ma na nie wpływ nawet wilgoć powietrza i wpływ ten jest widoczny o tyle, że daje się zmierzyć; wilgoć powietrza obniża natężenie światła.

Dokładny wyrób koszulek i czystość użytych materiałów są niezmiernie ważne dla otrzymania wysokiego natężenia światła. Postęp co do trwałości natężenia świetlnego koszulek w ostatnich latach jest bardzo widoczny. Przed kilkoma laty z najlepszych koszulek nie można było otrzymać więcej niż 50 świec normalnych, dziś koszulki o natężeniu 80 świec, przy zużyciu 110 l gazu na godzinę w zwykłych palnikach, są zjawiskiem powszednim. Kilkaset godzin palenia się koszulki na ulicy nikogo nie zadziwia. W palnikach specjalnych, tak zwanych intensywnych, natężenie światła koszulki liczy się na tysiące.

Wyrób koszulek stał się ważną gałęzią przemysłu 100 milionów koszulek rocznie produkują same Niemcy.

Przygotowanie koszulki składa się z trzech faz: z utkania, nasycenia roztworem rzadkich ziem i wypalenia. Powszechnym materiałem do wyrobu tkaniny jest bawełna; w ostatnich trzech latach zaczyna ją zastępować juta—Boemia tenacissima. Koszulki z juty równomierniej nasiąkają roztworem i są trwalsze. Włókna roślinne zawierają rozmaite sole mineralne, szkodliwie działające na natężenie światła i dlatego materiał do tkaniny przechodzi przez cały szereg operacji, w celu wypłukania soli. Najszkodliwszymi są: tlenek żelaza, krzemionka i wapno. Usuwać zupełnie nie można tych ciał, należałoby działać kwasami takiej koncentracji, przy której same włókna uległyby zniszczeniu. Części tłuste usuwa się z włókien roztworem amoniaku, sole mineralne—roztworem kwasu solnego. Tkanie oczyszczonych włókien odbywa się tak, jak i innych wyrobów tkackich. Bardzo niedawno temu d'HEUREUSE ulepszył tkanie koszulek w ten sposób, że podłużne nitki koszulki okręca się wokoło poprzecznych pod kątem prostym. Ma to znaczenie dla trwałości koszulek. Koszulki d'HEUREUS'A wytrzymują po 3000 godzin palenia się nawet przy wstrząśnieniach, jednak trudno zastosować je do zwykłych palników o 110 l/g. zużycia gazu.

Utkaną koszulkę nasycy się mieszaniną roztworów krystalicznych chemicznie czystych azotanów toru i ceru. Otrzymanie chemicznie czystych połączeń toru i ceru był to szkopuł, nad którego usunięciem chemicy począwszy od AUER'A wytrwale pracowali. Praca została uwieńczona powodzeniem. Wysokie natężenie świetlne koszulek zawdzięczamy wynalezieniu ścisłych metod analitycznych do wydzielania tlenków z produktów naturalnych w chemicznie czystym stanie. W naturze niema czystych tlenków toru i ceru. Technicznym materiałem, z którego otrzymujemy te tlenki, jest minerał monazyt, bardzo rzadko znajdujący się jako taki w monoklinicznych kryształach, najczęściej zaś w postaci żółtych, brunatnych lub czerwonych ziarek rozmaitej wielkości, jako produkt wietrzenia monazytu. Największe pokłady monazytu zostały odnalezione przez GOURCOURX w Brazylii; znajduje się on również w niektórych stanach Ameryki Północnej, w Australii, na Uralu. Brazylijskie pokłady monazytu leżą wprost na powierzchni nad samym brzegiem morza, co ogromnie ułatwia dostarczenie tego cennego materiału do Europy. Niezwykle charakterystycznym jest to, że pokłady monazytu występują prawie wszędzie w miejscach znajdowania się złota i diamentów. Ciekawe to zjawisko oczekuje wyjaśnienia. Najwięcej w monazycie ceru związanej z kwasem fosforowym $Ce_3(PO_4)_2$; tor jest w postaci tlenku ThO_2 , jego za-

wartość waha się w granicach bardzo szerokich od 0,8 do 18% tlenku. Jako produkt wietrzenia, monazyt nie posiada stałego składu chemicznego, zawartość w nim rozmaitych części składowych jest bardzo rozmaita, zależnie od miejsca pochodzenia. Przytaczamy analizę próby monazytu z Karoliny Północnej (w Stanach Zjednoczonych): tlenku ceru 28,30%, tlenku dydymu 15,77%, tlenku lantanu 13,29%, tlenku toru 5,62%, kwasu fosforowego 26,03%, kwasu tytanowego 3,23%, tlenku żelaza 1,67%, krzemionki 1,42%, innych tlenków 4,19%, razem 99,52%.

Tor i cer znajdują się w niektórych rzadkich minerałach, jak: eszynit, allanit, euksenit, pyrochlor, samarskit, oranzyt, toryt. Technicznego znaczenia minerały te, z powodu rzadkości, nie posiadają.

W celu wydzielenia z monazytu toru i ceru i następnie oddzielenia jednego od drugiego, potrzebnym jest długi szereg operacji chemicznych. Najstaranniej sproszkowany monazyt rozpuszcza się w kwasie siarczanym, osad nierozpuszczający się stapia się z dwusiarkanem potasu, roztwór w kwasie siarczanym i stop z solą potasu, poddaje się działaniu dużej ilości wody, przyczem krzemionka pozostaje nierozpuszczoną. Na odfiltrowany płyn działa się siarkiem wodoru, który strąca z roztworu wszystkie części składowe, oprócz toru i ceru. Sole toru i ceru strąca się z odfiltrowanego roztworu szczawianem amonu, w postaci szczawianów toru i ceru, przez silne żarzenie zamienia się na tlenki, rozpuszcza się w kwasie siarczanym i po zneutralizowaniu płynu amoniakiem, oddziela się tor od ceru zapomocą strącenia tego ostatniego przez sól amonową kwasu szczawowego, przy dodaniu octanu amonu. Tor wydziela się z roztworu w postaci tlenku wodnego przez strącenie amoniakiem. Otrzymane: szczawian ceru i tlenek wodny toru, przez prażenie zamienia się na tlenki, które następnie rozpuszcza się w kwasie azotnym.

Do nasycania tkaniny używa się tylko azotanów $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ i $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$. Pięciominutowe trzymanie tkaniny w roztworze azotanów jest zupełnie wystarczające do jej przepojenia solami; pozostały płyn wyciska się z tkaniny, zapomocą przepuszczania jej między dwoma przylegającymi do siebie walcami, wirującymi w kierunkach przeciwnych jeden względem drugiego. Po usunięciu nadmiaru płynu koszulki suszą się na szklanych cylindrach. Po wysuszeniu, główki koszulek moczą się specjalnym płynem dla wzmocnienia. Jest wiele recept płynów umacniających; najczęściej używa się mieszaniny kwasu fosforowego, azotanu, glinu i magnezyi. Dopiero wówczas koszulki są przygotowane do wypalania. Dla trwałości i nadania im właściwego kształtu ta czynność posiada pierwszorzędne znaczenie i wymaga dużej wprawy. Zaczepioną na haczyku koszulkę zapala się dotknięciem płomienia gazowego, tkanina spala się, pozostaje tylko toro-cerytowy szkielec o formach nieregularnych. Dla nadania mu potrzebnego prawidłowo stożkowego lub walcowego kształtu i zupełnej zamiany azotanów na tlenki, umieszcza się go na dmuchawce, w której gaz zmieszany z powietrzem płonie pod ciśnieniem 0,5—1,5 m słupa wodnego i żarzy się przez 2—3 minuty. Wówczas dopiero otrzymujemy koszulkę istniejącą w powszechnym użyciu. Taka koszulka dokładnie zrobiona wydaje na palniku bunsenowskim, przy dobrym uregulowaniu, 70 świec normalnych przy 110 l/g. zużycia gazu. W doświadczeniach laboratoryjnych, kiedy można jaknajdokładniej zastosować uregulowanie palnika do ciśnienia gazu, natężenie światła koszulki można podnieść nawet do 100 świec normalnych, przy tem samym zużyciu gazu, a więc na 1 świecę normalną wypada 1,1 l gazu. Jest

to olbrzymi krok naprzód w porównaniu z dawnymi zwykłymi płomieniami, o natężeniu 14—16 świec normalnych, a zarazem duży postęp w porównaniu z koszulkami z przed kilku laty.

Są to rezultaty świetne, jednak przemysł gazowy na tem się nie zatrzymał. Od 1895 r. zaczęły wchodzić w użycie t. zw. palniki intensywne, które zużywają więcej gazu i wydają więcej światła niż zwykłe. Palniki te przeszły już okres prób, bo dają się zastosować do oświetlenia ulicznego; jest to dowodem ich praktyczności, ponieważ przyrządy do oświetlenia podlegają na ulicy z konieczności nieprzyjaznym wpływom meteorologicznym, wstrząśnieniom i uszkodzeniom przez różnorodne czynniki. Przed rokiem na londyńskim dworcu Wiktorya zastąpiono takimi palnikami łukowe lampy elektryczne z oszczędnością.

Systemów palników intensywnych jest bardzo wiele, ale wszystkie one dają się sprowadzić do kilku kardynalnych zasad: żarzenie koszulki przez najgorętszą część płomienia, dokładne uregulowanie stosunku powietrza do gazu i jaknajściślej zmieszanie ich ze sobą czy to w samym palniku, czy też w osobnym aparacie, ustawionym tuż za gazomierzem, zwiększone ciśnienie gazu. Przy stosowaniu tych zasad z osobna czy też wszystkich razem skonstruowano palniki zdolne rozżarzyć większą niż zwykłe koszulkę do natężenia 2000 świec normalnych i przy takim żarzeniu koszulka wytrzymuje 200 godzin palenia się.

Zapoczątkowanie palników intensywnych jest zasługą paryskiego inżyniera DENAYROUS'A. On pierwszy w 1895 r. zwrócił uwagę na to, że żarzenie koszulki całym płomieniem bunsenowskim nie jest ekonomiczne, dlatego, że wewnętrzny stożek płomienia, czyli część odtleniająca, nie tylko nie podnosi temperatury, ale ją nawet obniża. W palniku przez niego skonstruowanym koszulka żarzy się najgorętszą częścią płomienia, tą, która znajduje się nad stożkiem wewnętrznym płomienia. Palnik DENAYROUS'a wydaje 250 świec normalnych przy 250 l gazu na godzinę; zastosować go można przy ciśnieniu zwykłym. Dla dokładnego zmieszania gazu z powietrzem LUCAS zastąpił zwykły cylinder szklany wysokim kominkiem. Cylinder albowiem otaczający koszulkę używa się nie tylko do ochrony jej przed uszkodzeniem, ale przede wszystkim do wytworzenia ciągu powietrza, co umożliwia zmieszanie gazu z powietrzem. W palniku cylinder pełni tę samą funkcję, jaką komin przy piecach fabrycznych. Przy wysokim kominie powietrze z impetem wrywa się do palnika i pociąga za sobą gaz; działanie jest takie jak przy zwiększonym ciśnieniu. Przy 500 l zużycia gazu na godzinę w palniku LUCAS'A można otrzymać 500 świec normalnych. W Berlinie część ulicy Fryderyka jest oświetlona temi lampami. SALZENBERG zastosował w t. zw. świetle kulistym gaz pod ciśnieniem 0,1—1,1 atm. i koszulki podwójne. Natężenie ich światła dochodzi do 1500—2000 świec normalnych, przytem na jedną świecę wypada zaledwie 0,8 l gazu na godzinę. Do korzystania z gazu pod ciśnieniem jest potrzebna instalacja specjalnych aparatów, co podnosi koszt urządzenia, ale w wielu wypadkach, np. przy oświetleniu dworców dróg żelaznych, dużych sal i t. p., gaz pod ciśnieniem może być stosowany z zupełnym powodzeniem.

Do zalet palników intensywnych należy zawartość w ich świetle większej niż w zwykłych ilości promieni z żółtej części widma, co nadaje światłu odcień złotawy i zbliża go do światła słonecznego. Przed tymi palnikami otwiera się przyszłość, od której, na mocy dotąd zdobytych wyników, oczekiwać można wiele.

Wacław Jacuński.

Przyrząd wagowy samodziałający,

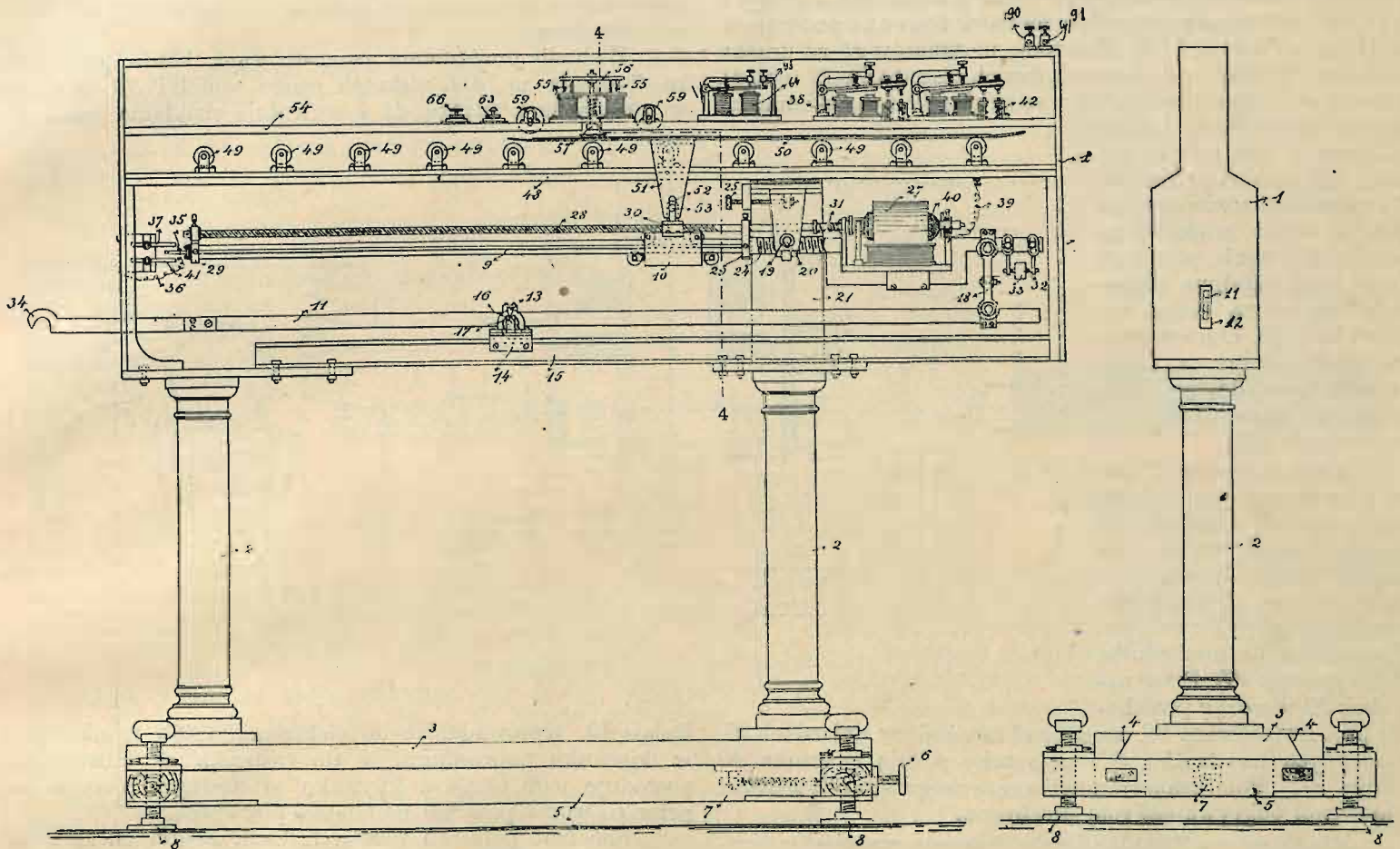
pomysłu inżyniera Wincentego Dworzyńskiego.¹⁾

Przyrząd, o którym mowa, nie jest sam przez się wagą, lecz raczej dopełnieniem dla wag, w których obciążenie szali lub pomostu działa bezpośrednio lub pośrednio na jedno z ra-

mion drążka, gdy tymczasem na drugie ramie działają ciężarki, stopniowo zwiększające się aż do chwili równowagi, lub na tem drugim ramieniu umieszczony jest ciężarek ruchomy (biegun) jak w wagach rzymskich (przezmiarach). Przez zastosowanie przyrządu w mowie będącego do wag tych typów, skraca się do minimum czas ważenia przedmiotów, wskutek

¹⁾ Przyrząd ten jest już opatentowany we wszystkich ważniejszych państwach Europy i Ameryki.

usunięcia konieczności dobierania odpowiednich ciężarków lub wynajdywania na ramieniu dźwężka właściwego miejsca przez otwór 12 w pudle (rys. 2) i łączy się odpowiednio z dźwignią wagi, do której zastosowany jest przyrząd;



Rys. 1.

Rys. 2.

dla równoważącego ciężarka, jak np. w wagach FAIRBANKS'A i t. p., a jednocześnie otrzymuje się na taśmie papierowej oznaczenie ciężaru przedmiotu, obciążającego pomost.

Rysunki, które podajemy, przedstawiają przyrząd, zbudowany przez inż. W. DWORZYŃSKIEGO, w zastosowaniu przeważnie do wag wagonowych, przy czym rys. 1 przedstawia widok ogólny przyrządu bez ścianki bocznej, odjętej w celu uwidocznienia wnętrza, rys. 2—widok do rys. 1 z boku lewego, rys. 3—przecięcie po 4—4 (p. rys. 1) w skali większej, rys. 4—12—szczegóły.

Przyrząd (rys. 1) mieści się w pudle składanem 1, umieszczonym na słupach 2, ustawionych na płycie 3. Ta ostatnia, stosownie do potrzeby, może być przesuwana zapomocą śruby 6 wzdłuż podstawy 5 w kierownicach kliniasto przyciętych 4, 4.

Podstawa 5 osadzona jest na nóżkach śrubowych 8 z kontrmutrami, ułatwiających dokładne ustawienie przyrządu.

Mechanizm przyrządu (rys. 1), mieszczący się w pudle, obejmuje następujące części główne:

a) dźwężek główny 9, po którym zapomocą elektryczności przesuwa się samoczynnie ciężarek 10;

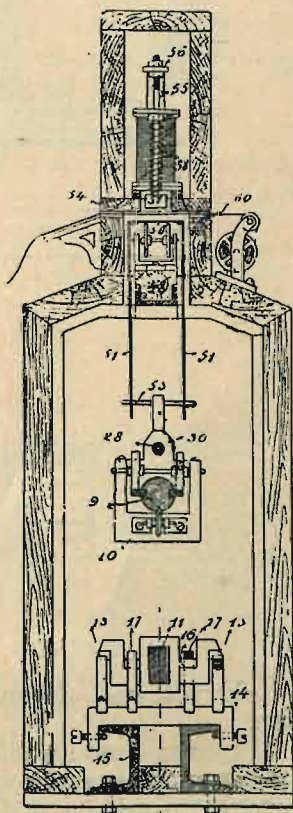
b) dźwężek pomocniczy 11, którego jeden koniec (na rys. 1 koniec prawy) połączony jest ruchomo z końcem dźwężka głównego 9, drugi zaś koniec 34 wychodzi na zewnątrz

e) silnik elektryczny 27, umieszczony na dźwężku głównym 9, służący do przesuwania ciężarka 10;

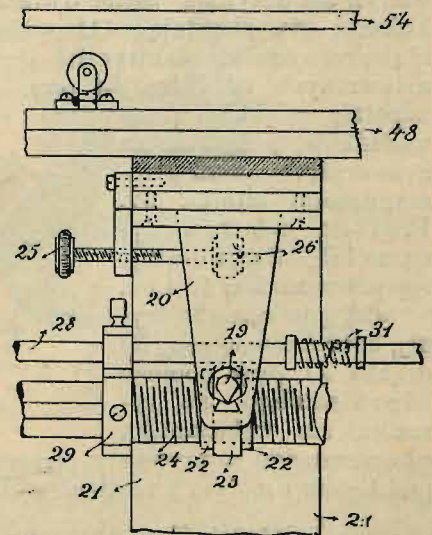
d) przyrząd zapisujący ciężar na taśmie papierowej;

e) relais, przewodniki i t. p.

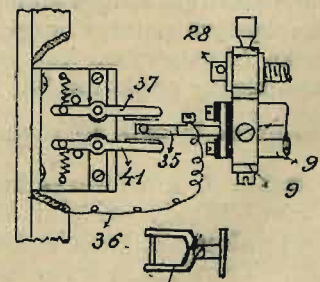
Dwuramienny dźwężek pomocniczy 11 (rys. 1, 2 i 3) opiera się ostrzami przyzmatów 13 na podstawie 14, która może być przesuwana wzdłuż po belkach korytkowych 15. Ten dźwężek zaopatrzony jest nadto w przyzmaty 16, o zwróconych w górę ostrzach, które dotykają spodniej powierzchni podków stalowych 17, umocowanych na podstawie 14. W ten sposób dźwężek 11 połączony jest stale z podstawką 14; że jednak wszystkie ostrza przyzmatów 13 i 16 znajdują się w jednej prostej, przeto dźwężek 11 może zupełnie swobodnie wykonywać wahania w podstawie 14, przy możliwie małym tarciu. Koniec wewnętrzny dźwężka pomocniczego 11 połączony jest przegubowo z dźwężkiem głównym 9 zapomocą dwóch ogniw 18 (a mianowicie zapomocą jednego takiego ogniwa z każdej strony) i odpowiednich



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

pryzmatów. Na końcach każdego ogniwa 18 znajdują się pierścienie, w które zachodzą pryzmaty drażków, opierające się ostrzami na powierzchni wewnętrznej pierścieni. Drażek główny 9 opiera się pryzmatami 19 na podpórkach stalowych w płytkach 20, zawieszonych ruchomo w kierunku podłużnym na słupach 21 (rys. 1 i 4). Położenie pryzmatów 19 na drażku głównym 9, ustala się zapomocą dwóch nasrubków 22 (rys. 4), które z obu stron przytrzymują nasuwkę 23 z pryzmatami na drażku głównym 9, zaopatrzoną w tym celu na pewnej długości w gwint 24. To urządzenie uwidocznione jest w skali większej na rys. 5. Położenie płytek 20 może być ustalone dokładnie zapomocą śruby nastawniczej 25, która przesuwa płytki wraz z przytwierdzonym do nich nasrubkiem 26 wzdłuż kierunku słupów 21.

Drażek główny 9 jest to pręt mocny, po którym przesuwa się ciężarek 10, mający kształt wózka. Ten pręt w pobliżu końca prawego (na rys. 1) jest odpowiednio wygięty, w celu pomieszczenia na nim silnika elektrycznego 27. Przez nasrubek 30 w wózku przechodzi pręt gwintowany 28, mogący obracać się w gniazdach 29, osadzonych na drażku 9 i połączony z osią twornika 40 silnika 27. Połączenie stanowi sprężyna spiralna 31 z drutu stalowego, odgrywająca rolę siłochronu.

Prawy na rys. 2 koniec drażka 9 zaopatrzone jest w przeciwwagę 33, która może być przesuwana po przecie gwintowanym 32 i służy do doprowadzania drażka 9 do równowagi. Na końcu lewym rzeźbionego drażka 9 umocowane są na płytce izolacyjnej widełki 35 (rys. 5) z końcami połączonymi drutem platynowym. Widełki te, gdy przyrząd jest w równowadze, nie dotykają wcale dwóch płytek 37 i 41, pomiędzy którymi znajdują się. Od widełek 35 i płytek 37 i 41 idą przewodniki elektryczne do dwóch relais 38 i 42, ustawionych na belce 54 (rys. 1). Oba te relais zapomocą zupełnie miękkich przewodników połączone są z twornikiem i elektromagnesami silnika 27. Prąd do relais z dynamo lub baterji dostaje się przez zaciski 90 i 91.

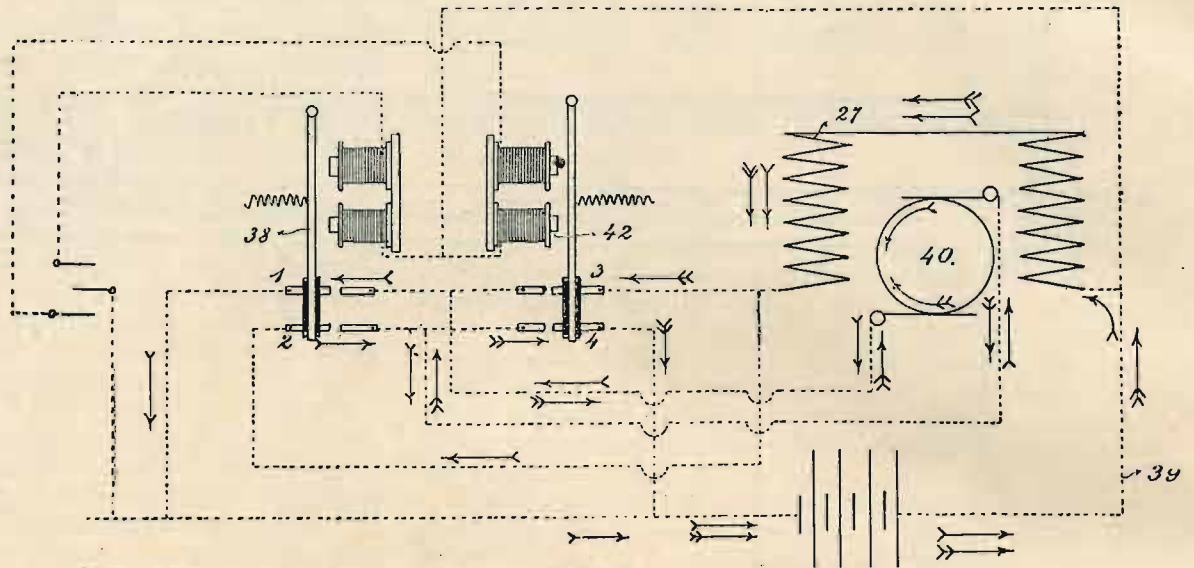
Jak powiedziano wyżej, koniec zewnętrzny 34 drażka 11 przy pomocy odpowiedniego, na rysunku nie wskazanego, zaopatrzonego w pryzmaty; strzemiączka, łączy się ruchomo pod kątem prostym z ramieniem dłuższym wagi stałej. W ten sposób obciążenie Q pomostu wagi przenosi się w ilości $\frac{Q}{m}$

na to miejsce drażka wagi stałej, gdzie zaczepione jest strzemiączko, łączące pomost wagi stałej z drażkiem 11. Jeżeli podstawka 14 ustawiona jest, jak wskazano na rys. 1, t. j. pośrodku pomiędzy punktami 34 i 18, to koniec prawy drażka 11 przenosi przez łącznik 18 również obciążenie $\frac{Q}{m}$

na koniec prawy drażka 9, a wówczas koniec lewy tegoż drażka unosi się w górę. Wtedy widełki 35 (rys. 1 i 5), dotykając płytki 37, wywołują zamknięcie obwodu, w którym znajduje się relais 38. To relais wprowadza prąd do elektromagnesów i twornika silnika w takim kierunku, że, wskutek obrotu twornika i połączonego z jego osią pręta 28, wózek 10 otrzymuje bardzo szybki ruch postępowy ku końcowi lewemu drażka 9. Ruch ten ustaje z chwilą przerwania prądu w silniku przez rozłączenie widełek 35 z płytką 37, t. j. wówczas, gdy

wózek 10 przemógł obciążenie $\frac{Q}{m}$ doprowadzi drażek 9 do stanu równowagi. Droga przebyta przez wózek jest proporcjonalna do obciążenia pomostu i długość jej jest miarą tego obciążenia.

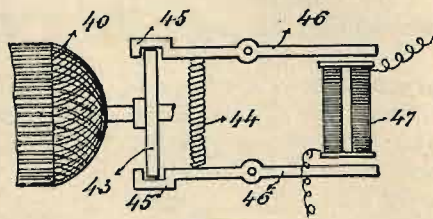
Z chwilą opróżnienia pomostu wagi, koniec lewy drażka 9 opada na dół, wskutek czego widełki 35 wchodzi w zetknięcie z płytką 41 i wywołują działanie relais 42.



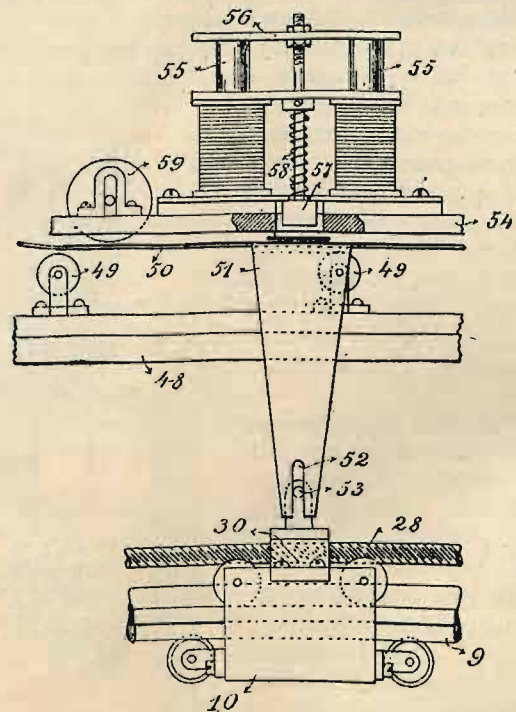
Rys. 6.

Relais 42, wprowadzając do elektromagnesów silnika prąd w kierunku poprzednim, a do twornika w odwrotnym, powoduje jego obrót w kierunku przeciwnym pierwszemu, przez co wózek powraca na miejsce pierwotne.

Schemat połączeń przewodnikami źródła energii, silnika, relais, widełek 35 oraz płytek 37 i 41, uwidoczniony jest na rys. 6. Dwuskrzydłowe strzałki wskazują drogę, którą prąd przebywa z chwilą obciążenia pomostu wagi, zaś



Rys. 7.



Rys. 8.

czteroskrzydłowe — drogę prądu z chwilą opróżnienia pomostu.

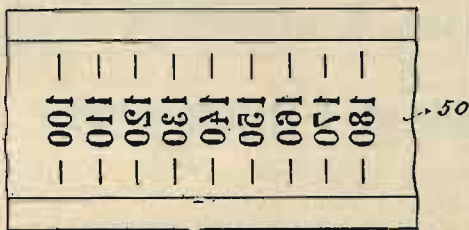
Przerwa prądu w silniku nie wywołuje natychmiastowego zatrzymania się twornika, który obraca się jeszcze siłą nabytego rozpędu i zwykle przesuwa wózek 10 dalej niż jest konieczne dla równowagi. Ponieważ poza punktem równowagi, wskutek działania wspomnianych wyżej widełek 35 i relais 38 i 42, następuje obrót odwrotny twornika, przeto zdarzyć się może, że tenże znowu zadaleko przesunie wózek 10, na mniejszą wprawdzie odległość i pono-

wnie będzie dążył do doprowadzenia drążka 9 do równowagi. W tych warunkach wahanie drążka 9 może trwać względnie długo, opóźniając chwilę ustalenia się równowagi przyrządu.

W celu uniknięcia tej niedogodności, twornik silnika zaopatrzony jest w hamulce (rys. 7), urządzone w sposób następujący: Na tarczę 43, osadzoną stale na osi twornika 40, z chwilą przerwania prądu w silniku, wywierają ciśnienie dwie kłody hamulcowe 45, przyciągane ku sobie przez silną sprężynę 44. Końce 46 tych hamulców są kotwicami elektromagnesu 47, którego uzwojenie wprowadzone jest w obwód elektromagnesów silnika.

Podczas obecności prądu w tym obwodzie kotwice 46 przylegają do elektromagnesu 47 i kłody luzują tarczę 43, lecz natychmiast ją ściskają gdy prąd się przerywa.

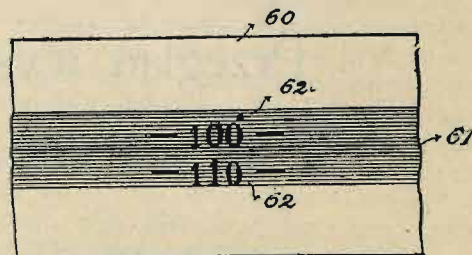
Wspomniany na początku przyrząd do zapisywania ciężaru przedmiotu ważonego, ma budowę następującą: Na belce 48 (rys. 1 i 8), równoległej do drążka 9, znajduje się rząd podstawek, a w każdej z nich na wspólnej osi ruchomej osadzone są stale po dwa krażki 49. Przez krażki te przechodzi taśma metalowa 50 z podziałką, której znaki liczbowe i kreski są wypukłe i odwrotne, jak w matrycach drukarskich. Odcinek tej taśmy w wielkości naturalnej przedstawia rys. 9, z którego widać, że następujące po sobie liczby różnią się o 10. Do brzegów taśmy 50 (rys. 1, 3 i 8) przylutowane są dwie lekkie lecz sztywne płytki metalowe 51, dostatecznie szerokie, z wyciętymi u dołu szparami 52, przez które swobodnie może się przesuwac trzpień 53, zatknięty w naśrubku 30 na wózku 10 (rys. 8). W ten sposób, przy ruchu wózka 10 wzdłuż drążka 9 jednocześnie przesuwają się na krażkach 49 taśma metalowa 50. Pośrodku belki 54, umieszczonej nad belką 48 i równoległej do niej, znajdują się na podstawie żelaznej dwa solenoidy z rdzeniami żelaznymi 55, połączonymi z sobą poprzecznie żelazną 56. Do spodu poprzecznic tej przytwier-



Rys. 9.

szony jest w jej środku pionowo pręt metalowy, którego koniec dolny, zaopatrzony w walec gumowy 57, przechodzi przez otwór w belce 54 i stanowi tłoczek do przenoszenia znaków z taśmy metalowej 50 na taśmę papierową 60. Zagłębieniu się rdzeni żelaznych w solenoidy przeciwdziałają sprężyny spiralne 58. Nakładanie farby drukarskiej na znaki taśmy metalowej 50 dokonywa się za pomocą poduszek walcowych 59, obracających się w odpowiednich wycięciach belki 54. Taśma papierowa 60 (rys. 3) przechodzi przez odpowiedni otwór pomiędzy tłoczkiem gumowym 57 a taśmą metalową 50 prostopadłe do tej ostatniej. Wzdłuż osi spodniej powierzchni taśmy papierowej 60 (rys. 10), na całej jej długości przeprowadzona jest linia gruba 61. Po obu stronach tej linii przeprowadzono w równych odstępach, po dziesięć równoległych cieńszych linii 62, jak to wskazano na rys. 10, przedstawiającym spód części taśmy papierowej. Podczas bezczynności przyrządu zero podziałki na taśmie metalowej znajduje się pod tłoczkiem 57 i dokładnie nad prostą 61.

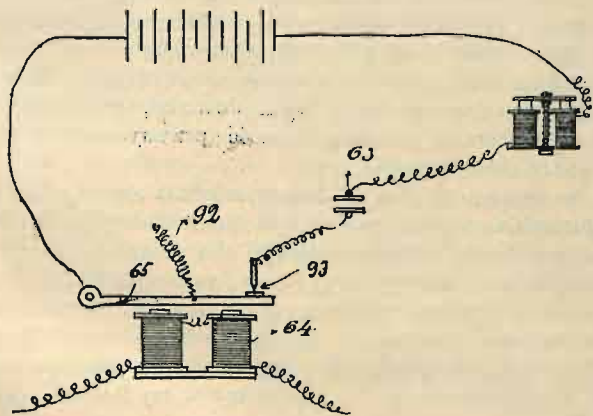
Po obciążeniu pomostu wagi wózek 10, a jednocześnie z nim i taśma metalowa 50, przesuwają się na lewo i po ustaleniu się równowagi ponad prostą poprzeczną 61 taśmy papierowej znajduje się dokładnie to miejsce podziałki taśmy metalowej 50, które odpowiada ciężarowi przedmiotu, obciążającego pomost wagi. W tej chwili, przez naciśnięcie ręką guzika kontaktowego 63 (rys. 2) wprowadza się prąd do solenoidów, które wciągają natychmiast rdzenie 55 i w ten sposób, przyciskając za pomocą tłoczka 57 taśmę papierową 60 do metalowej 50, wywołują odcisk na taśmie papierowej 60. Jeżeli odcisk otrzymany przedstawia się jak na rys. 10, to znaczy, że ciężar ważonego przedmiotu stanowi o 3 jednostki więcej niż 100 lub o 7 mniej niż 110, czyli wynosi 103 jednostki ciężarowe. Jeżeli więc podziałka na taśmie metalowej wyraża dziesiątki kilogramów, to przedmiot w wypadku danym ważyłby 103 kg, przy możebnej omyłce nie przekraczającej 0,5 kg, ponieważ zawsze łatwo można rozpoznać czy kreski przy liczbach 100 i 110 odcisnęły się na prostych 62 czy też pomiędzy nimi. Przesuwanie taśmy papierowej uskutecznia się ręcznie po każdym odbiciu.



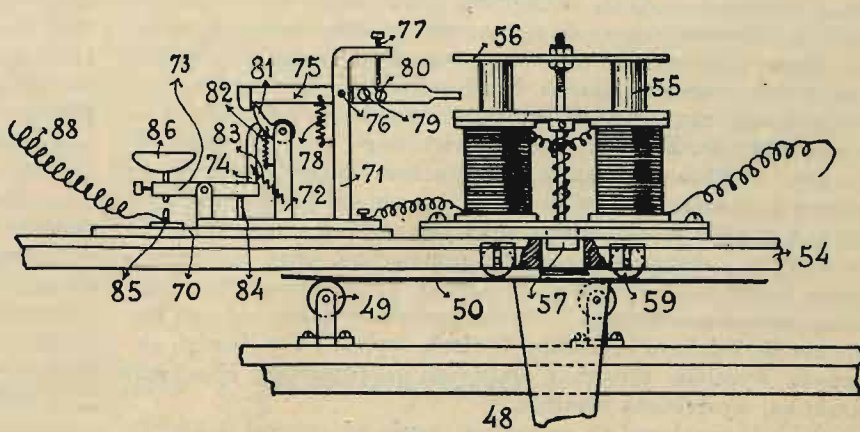
Rys. 10.

Dla uniknięcia przedwczesnego działania tłoczka 57, t. j. podczas ruchu taśmy metalowej 50, co wywołałoby jej psucie jak również niezgodne z rzeczywistością oznaczenia ciężaru, zastosowano sposób następujący: Prąd działający na silnik 27 przechodzi przez elektromagnes 64 (rys. 1 i 11) i przyciąga kotwicę 65. Tę ostatnią usiłuje odciągnąć sprężyna 92. Z chwilą przerwania prądu w silniku 27 elektromagnes 64 przestaje być czynnym i kotwica 65, stanowiąca część obwodu dla prądu do solenoidów, przychodzi, pod działaniem sprężyny 92, w zetknięcie w punkcie 93 z przewodnikiem do kontaktu 63. Wobec tego otrzymanie odbicia na taśmie papierowej 60 staje się możliwe tylko wtedy, gdy przyrząd jest w stanie równowagi.

Ponieważ podczas równowagi przyrządu nie ustają lekkie wahania drążka 9 w przestrzeni pomiędzy płytkami 37 i 41 (rys. 1 i 5), wywołujące nieznaczne ruchy taśmy metalowej 50, przeto, w celu uniknięcia zbyt długiego a tem samem i niekorzystnego działania tłoczka 57 na taśmę metalową 50, zaznaczony na rys. 1 kontakt 63 w postaci zwykłego przycisku w rzeczywistości przedstawia się tak: Na płytce 70 (rys. 12) z materiału izolacyjnego, umocowane są dwie nóżki 71, 72 oraz klucz 73 z odnóżką 74. Do nóżki 71 przytwierdzona jest na osi 76 beleczka 75, którą w położeniu pożądanym utrzymuje śrubka 77 i sprężynka 78. Śrubkami 76 i 79 reguluje się potrzebną pochyłość prawego końca beleczki 75. Na nóżce 72 umieszczony jest w górze piesek 81. Sprężynka 82 usiłuje połączyć piesek 81 z końcem lewym beleczki 75. W położeniu normalnym klucza 73, zabezpieczonym przez słupek 84 i sprężynkę 83, piesek 81 jest podtrzymywany przez odnóżkę 74.



Rys. 11.



Rys. 12.

Działanie urządzenia jest następujące: Po przyjsciu

Działanie urządzenia jest następujące: Po przyjsciu

przrządu do równowagi, naciska się zapomocą główki 86 klucz 73 do zetknięcia ze słupkiem 85, przez co nastąpi połączenie pieska 81 z końcem lewym belki 75. Wtedy prąd przejdzie przez uzwojenia solenoidów w kierunku, przypuścimy, strzałki 87, z nich przez nóżkę 71, beleczkę 75, piesek 81, nóżkę 72, klucz 73, słupek 85 i przez przewodnik 88 powróci do źródła energii. W tej samej chwili solenoidy wciągną rdzenie 55, przez co otrzyma się odbicie na taśmie papierowej 60. Jednocześnie poprzecznicą 56 naciśnie koniec prawy beleczki 75, której koniec lewy uniesie się w górę i oswobodzi piesek 81, ten zaś pod działaniem sprężyny 83 spadnie na odnóżkę 74 i wskutek przerwania się prądu w obwodzie tłoczek 57 powróci do stanu normalnego. Przez zluźnienie klu-

cza 73 tenże powraca do położenia pierwotnego i piesek 81, popychany przez odnóżkę 74, wykroczy za występ na końcu lewym belki 75.

Na czas bezczynności przrządu przerywa się połączenie tegoż ze źródłem energii elektrycznej zapomocą wyłącznika 66 (rys. 1).

Opisany przrząd, opatentowany już obecnie we wszystkich państwach ważniejszych Europy i Ameryki, działać może w połączeniu z wagami różnej przekładni, przyczem dla wywarcia potrzebnego ciśnienia przez koniec 34 drążka 11 (rys. 1) na drążek wagi stałej, przesuwa się na odpowiednią odległość, na prawo lub na lewo, punkt oparcia drążka 11, t. j. podstawkę 14.

Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

Z powodu Wystawy przemysłu metalowego w Krakowie w 1904 r.

(Dokończenie; p. № 51 r. b., str. 692).

Z działu jubilerstwa na krakowskiej Wystawie metalowej, mieliśmy jeszcze niewielką wprawdzie, lecz oryginalną gablotkę zakładu złotniczego p. Karola Czaplickiego, z doborową kolekcją wyrobów złotych i srebrnych i wykonany przez p. Tadeusza Czaplickiego posążek Krakusa na koniu, który właściwie odpowiedniejszym byłby na wystawę sztuki plastycznej.

Obok głównego wejścia, po prawej stronie, znajdowały się również dwa okazy ściśle związane z rzeźbą, a mianowicie: odlany z brązu według modelu artysty rzeźbiarza p. Tadeusza Błotnickiego wielki biust św. Ignacego Lojoli i krata brązowa do kaplicy biskupa Maciejewskiego na Wawelu, cyzelowana przez p. Ziębowskię, według rysunku prof. Odrzywolskiego, a modelowana przez prof. Raszko. Oba te okazy obok kilku mniejszych są wyrobami bronzownika krakowskiego p. Kopaczyńskiego, a świadczą bardzo dodatnio o jego zakładzie.

Przemysł zegarmistrzowski, który pomieszczono w sąsiedztwie bronzowników, reprezentowany był na wystawie tylko przez cztery firmy: pp. Michała Mięśowicza z Krosna, A. N. Lipera ze Lwowa, oraz B. Striela i J. Teila z Krakowa. Największe zajęcie budziły tu okazy pierwszego z tych wystawców, p. Mięśowicza, są to bowiem zegary, których w oknach wystawowych widzieć nie można, a mianowicie wieżowe. Jeden z nich połączony linami transmisyjnymi z tarczą zegarową na szczycie westybulu, wskazywał czas gościom wystawy. Mechanizm zegara wieżowego, bijący kwadrans i godziny z 30-to godzinnem nakręcaniem, w szafie drewnianej, najnowszej konstrukcyi, z ciężkiem kompensowaniem wahadłem, wychwyty sztzyftowy, wszystkie osie i tryby stalowe, panewki i kółko wychwytowe z czerwonego metalu z przrządem, które zegar także podczas nakręcania utrzymuje w bezustannym ruchu. Postument z żelaza lanego emaliowany. Bardzo swojsko przedstawiała się bez zaprzeczenia kolekcya breloków, dewizek, szpilek i t. p. bardzo gustownych wyrobów złotych i srebrnych p. Stanisława Kaszycki z Krakowa, wystawiona tuż obok.

W hali znajdował się po prawej stronie nadzwyczaj dokładnie wykonany model lokomobil z zakładu wyrobów mechanicznych, ślusarskich i kowalskich p. Baławajdra z Przemysła, oraz grupa zabawek blaszanych zakładu blacharskiego p. Karola Gaertlera we Lwowie, nie ustępujących w niczem tego rodzaju fabrycznym wyrobom zagranicznym, zapelniającym prawie wyłącznie sklepy galicyjskie.

W dziale wyrobów sztuki drukarskiej były reprezentowane na wystawie cztery firmy. Drukarnia W. L. Anczyca wystawiła tu czcionki i stereotypy, unoczniając sposób ich wytwarzania, a bardzo ruchliwy i przedsiębiorczy zakład artystyczno-fotograficzny i reprodukcyjny autotypii, cynkografii i druku barwnego p. Tadeusza Jabłońskiego w Krakowie—klisze miedziane i cynkowe, oraz ryciny, odznaczające się nadzwyczaj dokładnem i artystycznem wykonaniem. To samo powiedzieć można o kliszach i reprodukcjach E. Trzemeskiego ze Lwowa, obok których znajdowały się jeszcze klisze i soczewki fotograficzne E. Brodkowskiego ze Lwowa.

Grupa okazów p. W. Grodzickiego, obejmująca między innymi wykonany przez niego przrząd, pomysłu prof. Olszewskiego, do skraplania powietrza, własnego jego pomysłu przrząd do cieniowa-

nia, destylarkę do rtęci, termometr wodorowy i t. p., budziła ogólne zainteresowanie, jak również doświadczenia wystawcy z powietrzem skroplonem.

Laski nie tylko do podpierania, ale także do ewentualnej obrony, wystawił p. M. Polaczek z Sambowra, a także kilka laszek z żelaza ciężkich, lecz bardzo zgrabnie obszytych i oplecionych skórą.

Werandy po obu stronach westybulu zajęły przeważnie okazy większych rozmiarów. W lewej zajęły niemal połowę wystawy huty arcyksięcia Fryderyka w Górcie węgierskiej. Tu także znajdowała się największa na wystawie grupa maszyn rolniczych z fabryki p. M. Peterseima, której specjalnością są tanie a trwałe sieczkarnie dla mniejszych gospodarstw (medal brązowy rządowy). Sieczkarnie, młockarnie, kieraty, wialnie i buraczarki, oraz młyny do mielenia zboża wystawiła fabryka Braci Bartików w Tarnowie (dyplom honorowy od Komitetu). Jej specjalnością jest obok tego rodzaju maszyn wyrób pilników, o których już poprzednio wspominaliśmy. Objęta przez obecnych właścicieli w r. 1898, gdy zatrudniała zaledwie 20-tu robotników, rozwinęła się pod umiejętnem kierownictwem w ciągu lat 6-ciu tak pomyślnie, że dziś daje zarobek 130 robotnikom i wyrabia rocznie 3—4000 maszyn, oraz około 100 000 pilników. Obecnie zaś urządzają właściciele osobny dział do wyrobu sikawek na wielką skalę, posiadając już od lat kilku odlewnię żelaza. Szybki ten rozwój ich fabryki dowodzi, że sprężystość, umiejętność zawodowa i przedsiębiorczość przemysłowców także i w Galicyi dobre zbierać mogą owoce.

Zaraz na prawo od głównej bramy mieściła się na placu wystawowym piramida z rur, wystawiona przez fabrykę sanocką, dalej biust Stanisława Szczepanowskiego dla pomnika, który ma stanąć w Borysławiu, odlany przez firmę Jan Kupiecki i Wilhelm Skunrzył we Lwowie; potem następuje grupa drągów, słupów i podkładów drewnianych, nasycanych w fabryce hr. Edwarda Mycielskiego w Trzebini, ułożone obok drzewo nienasycone unocznia o ile sposób zabezpieczenia go, wykonywany w tej fabryce, chroni je w ziemi od gnicia.

Okazem wystawowym są także chodniki betonowe, prowadzące do restauracyi, z fabryki pp. B. Libau i Sp. w Podgórzu i pp. Jana Sulianiego i Syna w Krakowie (dyplom honorowy od Komitetu), którzy nadto wystawili wannę, stopnie do schodów, oraz inne przedmioty. Wśród tych okazów mamy jeszcze rozrzucone po całym placu mnóstwo wyrobów fabryki p. J. Goreckiego, obok pawilonu muzycznego i schodów kręconych, o których wspomniemy w dziale wynalazków, ozdobne balkony, siatki, bramy, parkany i t. p., co wszystko razem wzięte stanowi rzeczywiście najokazalszą grupę popisową.

Tu nadmienić wypada, że instalacje wodociągowe na placu wystawy wykonał inż. p. Leonard Nitsch, a instalacje oświetlenia elektrycznego firma Sokolnicki i Wiśniewski ze Lwowa. Obie funkcyonowały bardzo dobrze.

Wynalazki polskie. Osobny dział, lecz właściwie tylko w katalogu, tworzą wynalazki polskie. Na wystawie samej są one po większej części rozrzucone po wszystkich pomieszczeniach. O niektórych wspomnieliśmy już przy poszczególnych grupach. Niektóre z nich znalazły już praktyczne zastosowanie, inne czekają jeszcze na to. Brak miejsca nie pozwala mi poświęcić im obszerniejszych

uwag; aby jednakże nikogo nie pominąć, a zarazem wykazać, że i w tym dziale Galicya ma czem się popisać, podajemy ich wykaz w alfabetycznym porządku.

P. I. Ameisen wystawił główki syfonowe; wermistrz kolejowy Bisanz oliwiarkę do parowozów; Jan Butelski, majster blacharski z Krakowa, przyrząd niezamarzający do splukiwania klozetów; dyrektor Karol Bily w Świątnikach, przyrząd do wykreslania spiralnej logarytmicznej; A. Boguszewski z Kaniowa przyrząd samodiałający do odziarniania, t. zw. „Żmijka“; Teodor Eisenbart, stolarz ze Lwowa, okucia do łózek i stołów rozsuwanych oraz ulepszone hebel; J. Gertler z Krakowa młynek do żyta, Głuszkiewicz W. i Jan Nycz z Ustrzyk Dolnych ramowo-kółkowy wyciąg do rzeźni, bloki i orczyk; p. Józef Gorecki wystawił, oprócz rozmaitych przyborów szpitalnych, o których już poprzednio wspominaliśmy, podwójne żelazne schody kręcone na jednym trzonie. Jego pomysłem i dziełem jest także pawilon dla orkiestry z odwróconym dachem, dla lepszego wyzyskania akustyki. Mechanik Uniwersytetu Jagiellońskiego p. Władysław Grodzicki wystawił reflektor okulistyczny do badania siły wzroku oraz akumulator o 6-ciu komorach; dr. Józef Gogulski, sekundaryusz szpitala św. Łazarza, wystawił w pawilonie p. Goreckiego dwie umywalnie aseptyczne; dr. Teodor Heryng z Warszawy—aparaty inhalacyjne własnego pomysłu (dyplom honorowy od Komitetu); S. Jakubowicz z Warszawy—kłódki patentowane; A. Jankiewicz, ślusarz z Nowego Sącza—przyrząd samodiałający do przymykania drzwi bez sprężyny, przyrząd do mierzenia pochyłości, pompę bez wentyla; A. Konieczny, fabrykant organów w Przemyśle—świder uniwersalny; Krupiński, ślusarz kolejowy—łącznik przewodu ciagowego; Fr. Kuczyński, blacharz z Krakowa—latarnie orientacyjne dla miast, oraz garnki ochronne przed przypaleniem bielizny; E. Mohoffer, rewident drogi żelaznej i K. Maślanka, starszy konduktor—zamek z kontrolą ochronną; T. Karnasiewicz, stolarz z Krakowa—kanapę skombinowaną jak łóżko; Fr. Kaszycki i Fr. Bierowicz z Krakowa—rysunek składanej drabiny ratunkowej; dr. Fr. Kmietowicz, lekarz w Krynicy—nożyce ogrodowe; H. Kornowski i L. Racięcki z Warszawy—przegrzewacz pary pod nazwą „System Henry“; T. Kraus, inżynier we Lwowie—naczynie do gotowania mleka, zapobiegające wybieganiu; dr. Luster z Krakowa—przyrządy do masowania elektrycznego i pielęgnowania cery; Malinowski i Snawadzki z Częstochowy—taburet składany w formie książki; K. Mierzanowski, technik z Bliżyna—magiel do bielizny; Mührad, inż. dr. z państwowych—suwak do regulowania ogrzewania wozów; W. Olewiński—motor o tłoku obrotowym; prof. dr. Olszewski—aparat do skraplania powietrza i wodoru. Z dalszych wynalazków wymieniamy: części tarana wiertniczego hydraulicznego, pomysłu inż. Wacława Wolskiego, oraz tegoż pompę powietrzną do tarana, destylarkę rtęciową pomysłu prof. d-ra Witkowskiego z Krakowa, model maszyny parowej rotacyjnej inż. St. Przybyłki, maszynkę do bezpiecznego zaciskania kapsli dynamitowych L. Sippla z Krakowa, słupy do oświetlenia elektrycznego i gazowego pomysłu inż. Józefa Szopskiego z Krakowa. Nadto wystawili Bracia Tokar z Krakowa modele: kątomierza metalowego,

pochłaniacza dymu oraz palnika do świec i t. p.; Wicherski i Roński z Krotoszyna w Poznańskiem — przyrząd do wyrabiania dachówek i gotowe już dachówki; W. Włodarczyk, technik wiertniczy z Borysławia — kombinowany zóraw wiertniczy; Jan Planecki, nauczyciel ludowy z Krakowa—rysunki i opisy telegrafu drukującego, z automatyczną regulacją wahadlową, oraz aparatu zabezpieczającego osoby, przedmioty i okręty od zatonięcia; H. Sotschek ze Lwowa—ulepszone maślnice korbowe; B. Stankiewicz z Horodeńki—bębenek do wycierania konieczyzny; p. Wand, mosiężnik z Krakowa—własnego pomysłu naczynia na sok, zawsze wylewające ilość ściśle zawsze oznaczoną.

Rozpoczynając niniejszy przegląd wystawy metalowej w Krakowie, wyraziłem zdanie, że była ona, jak na kraj taki jak Galicya, rozmiarów bardzo szczupłych i skromnych, lecz mimo to obejmowała wyroby, którymi śmiało poszczycić się można nawet wobec starego i zasobnego przemysłu na zachodzie. Niewiele ich było na wystawie Krakowskiej, ale wśród tej niewielkiej ilości bardzo dużo rzeczy dobrych, pożytecznych i pięknych. Stosunek ilości okazów dobrych do liczby ogólnej grup wystawionych jest tu warunkowo znacznie lepszy, niż na niektórych wystawach na zachodzie. Dalej stwierdzić mi wypada, że wystawa ta mogła być mieć większe rozmiary, mogła być także co do ilości grup wystawionych i rodzajów, względnie gałęzi przemysłu i rzemiosła już w Galicyi istniejących, przedstawić się okazale. Komitet wystawowy liczył, zdaje się, na to i dlatego zakroił plac wystawy znacznie obszerniej, niż go później wypełnić zdołał. Dlaczego tak być mogło a nie było? Otóż przyczyny, które to sprawiły, są poniekąd smutne, dowodzą bowiem, że znaczna część przemysłowców i rzemieślników galicyjskich zawsze jeszcze grzeszy brakiem przedsiębiorczości i zrozumienia własnego interesu.

III. Sprawę nawiązania stosunków przemysłowo-handlowych Galicyi z wytwórstwem Królestwa i naodwrot

poruszył w łamach lwowskiego „Przemysłowca“ p. Stefan Gorski. Sprawa ta dla ogółu jest nader ważna i to ze względu nie tylko na sam rozwój polskiego przemysłu, jakiby stąd powstał, ale też i ze względu na większą łączność narodową nawet w sprawach handlowych i przemysłowych. W odpowiedzi na odnośny kwestyonaryusz „Przemysłowca“, warszawski „Przebieg Tygodniowy“ słusznie zaznaczył z naciskiem, że w Królestwie rozwinął się przemysł wielki a w Galicyi powstało, dzięki tamtejszym szkołom zawodowym i poparciu instytucji zawodowych, *swojskie rzemiosło*. I tak, mogłyby się te dwa sąsiednie kraje polskie nawzajem uzupełniać, a produkcja narodowa zyskałaby na tem niezmiernie. Polskie dzielnice Prus powinnyby się również przyłączyć do tego polskiego ruchu handlowego. Ogół techników polskich, producenci i sprzedawcy powinni rozejrzeć się w materyale, jaki przedstawia wytwórczość galicyjskich fabryk i naodwrot pomyśleć, jakie towary i wytwory możnaby z korzyścią nabywać w zamian za wyroby niemieckie.

Stanisław Sierkowski, inż.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Z dziedziny kanalizacji.

Od lat przeszło 20 sprawa kanalizacji Petersburga nie schodzi z porządku dziennego obrad komisji zarządu miejskiego. Oprócz szczegółowego projektu W. H. LINDLEY'A (opracowanego w 1880 r.), Petersburg nie posiadał projektu zupełnego, któryby uwzględnił i rozwiązał szereg zagadnień, związanych nie tylko z pytaniem w jaki sposób odprowadzić ścieki z domów, lecz i wskazywał, dokąd je skierować i jak sobie z nimi poradzić. Zdawałoby się, że dla miasta posiadającego wspaniałą rzekę i położonego w bliskości morza to drugie pytanie nie przedstawia trudności nadzwyczajnych. Jednakże do dziś dnia, pomimo rozpisane konkursu międzynarodowego i rozmaitych prac nadesłanych, sprawa kanalizacji Petersburga mało posunęła się naprzód.

W sferach zajętych bezpośrednio uzdrowotnieniem Petersburga, podług słów radnego miasta A. NIKITINA, w danej chwili opracowuje się projekt racjonalnej kanalizacji. Ekspertyza techniczna ustaliła jednomyślnie, że dla Petersburga najlepiej będzie zastosować system kanalizacji splawnej *rozdzielczej*, odprowadzając oddzielnie wodę deszczową i opady atmosferyczne, oddzielnie zaś w przewodach,

nie pozostających z poprzedniami w żadnym połączeniu, wody brudne domowe i fabryczne. Szczegóły techniczne obydwóch przewodów mniej lub więcej określono, jednakże sprawy spustu wód kloacalnych dotąd nie załatwiono.

Jakby w związku z tą luką w projekcie kanalizacji Petersburga, wskazuje NIKITIN na Carskoje Selo. W odległości 24 wiorst od Petersburga roboty kanalizacyjne są w pełnym rozwoju. Jedyne ujęciem dla wód jest tam mała rzeczka Sławianka, dostarczająca okolicznym osadom wody do picia. Rzeczka ta przepływa następnie przez Pawłowsk, ulubione letnisko sfer zamożnych Petersburga i tam wpada do Iszory, dopływu Newy. W tych warunkach o spuszczeniu wód brudnych ludności przeszło 20 000 bezpośrednio do Sławianki nie mogło być mowy. Zastosowano więc w danych warunkach system biologiczny. A więc najpierw zbudowano stację próbną, doświadczalną, dla przekonania się, jaki osiągnięty zostanie wynik z wodami kloacznymi, zanim spław do rzeczki nastąpi. Następnie zaś, oprócz filtrów biologicznych mają być stosowane łącznie jeszcze filtry piaskowe i wyjąławianie wody zapomocą ozonu (ozonizacja). Widocznie, że daleko bardzo idące wymagania z jednej, a możność

wyznaczenie zaś znacznych bardzo sum na budowę i eksploatację z drugiej strony, rozstrzygnęły podobne daleko idące zamierzenia.

Stacja biologiczna próbna, systemu SCHWEDER'A¹⁾, otrzymuje wody ściekowe z koszar policyj pałacowej, mieszczącej 500 strażników, a działanie tej stacji przedstawia istotnie stronę niezwykle ciekawą w okresie robót dotychczasowych. Ścieki z koszar spływają najpierw do zbiornika szczelnie zamkniętego (septic tank). Tam rozpoczyna się rozwój bakterii anaerobów, i rozkład kału, odpadków organicznych, tłuszczów, papieru i t. p. Po upływie kilku godzin zawartość septic-tanku zamienia się w ciecz szarą. Po otworzeniu stawidła zawartość przepływa do pierwszego otwartego zbiornika, zapelnionego żużlem w grubych kawałach. Tlen powietrza działa tu na ciecz bezpośrednio, aeroby prowadzą dalej proces klarowania cieczy. Po kilkogodzinnem działaniu aerobów ciecz przedostaje się do drugiego zbiornika otwartego, zapelnionego żużlem drobnym. Tu proces przy działaniu nowej armii aerobów postępuje dalej i kończy się po kilku godzinach filtracją w filtrze piaskowym. Starszy

Filtry biologiczne, w pewnych warunkach miejscowych, mogą i u nas znaleźć korzystne zastosowanie i ułatwić znacznie sprawę kanalizacji miast, położonych nad małymi rzekami i nie posiadających odpowiednich przestrzeni dla pól irygacyjnych; dlatego też należy zwracać baczną uwagę na wyniki jakie gdzieindziej na tem polu są osiągnięte.

E. S.

Szybkie wznoszenie gmachów w Ameryce Północnej.

Jeden z przykładów niezmiernie szybkiego wznoszenia domów w Ameryce Północnej, podaje amerykański tygodnik „The Engineering Record“ w № 22 bieżącego drugiego półrocza.

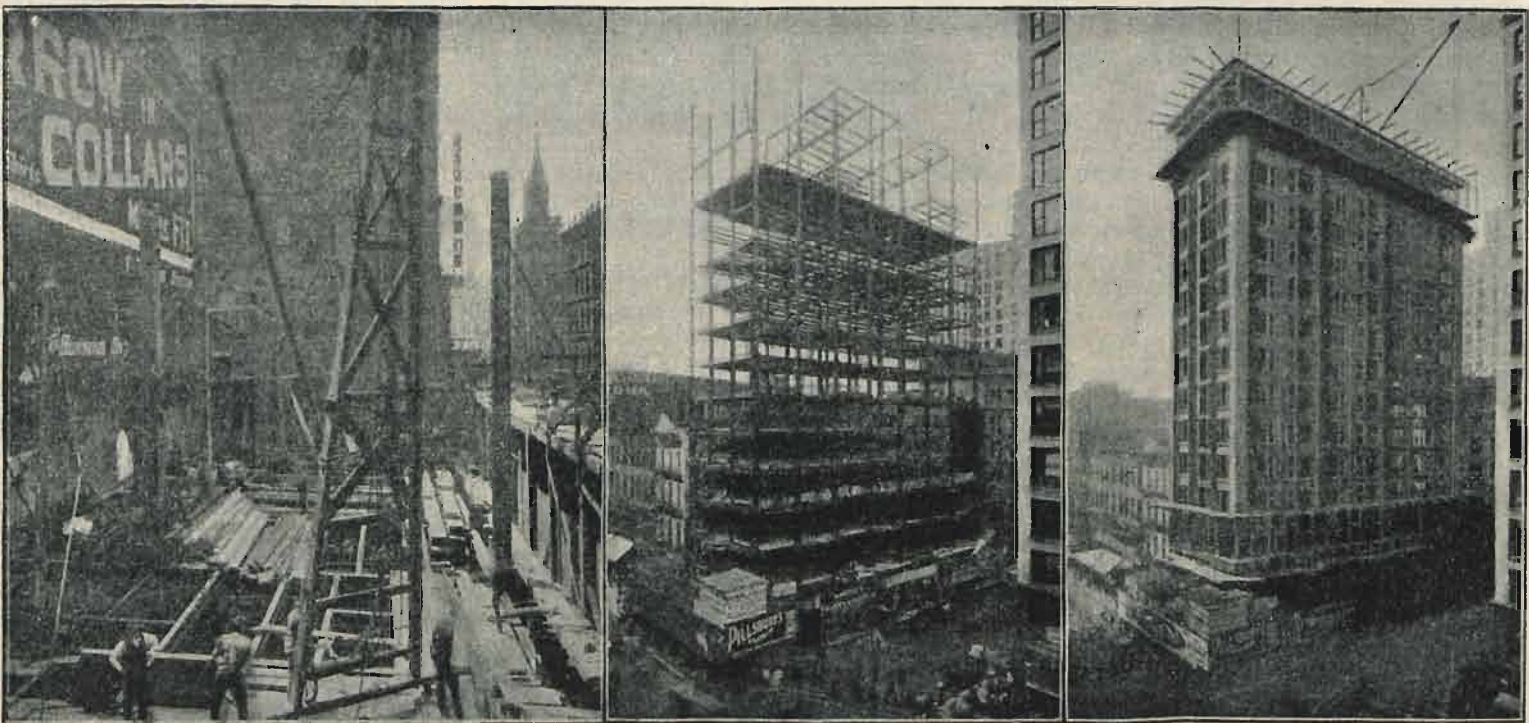
W dzielnicy City miasta Chicago powstał gmach narożny 15-piętrowy, wystawiony dla Banku oszczędnościowego („Chicago Savings-Bank“). Łącznie z piwnicami, budynek ten posiada 17 kondygnacji.

Stan robót przy wznoszeniu gmachu Chicago Savings-Bank,

w d. 8 sierpnia r. b.

w d. 29 sierpnia r. b.

w d. 28 września r. b.



chemik stacji doświadczalnej p. DZIERZGOWSKI i inżynier budujący instalację GRYBOEDOW nie tylko objaśniają chętnie o szczegółach, lecz piją wodę, jak zapewnia radny m. Petersburga A. NIKITIN, wydostającą się z filtru.

Notatka ta, jakkolwiek mało zawiera danych technicznych i finansowych, może zainteresować specjalistów i zechęcić ich do nadesłania Przegl. Technicznemu dokładnego opisu z rysunkami, oraz cyfr odnośnie do kosztów budowy i przewidzianych kosztów eksploatacji na 1 m³ ścieków i przypadającego wydatku na mieszkańca, korzystającego z nowych urządzeń w Carskiem Siole.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. №№ 42, 44 i 46 r. b.

Do wzniesienia szkieletu żelaznego ścian, na słupy, podciąg i belki stropowe 17 kondygnacji, oraz na wiązania dachowe, zużyto 1 540 000 kg żelaza zlewnego. Kompletny montaż całej tej konstrukcji żelaznej został uskuteczniiony w przeciągu 17 dni roboczych, t. j. że w jeden dzień ustawiano przeciętnie około 91 000 kg konstrukcji.

Widok pierwszy i drugi pokazuje stan montażu konstrukcji żelaznych w d. 8 i 29 sierpnia r. b., widok zaś trzeci przedstawia gmach ten w d. 28 września r. b. z ukończonymi już murami zewnętrznymi, wypełniającymi szkielet konstrukcji. Na wykonanie więc robót mularskich zużyto niespełna miesiąc.

Widzimy przeto, że i w wykonywaniu robót mularskich amerykańskie wykazują nieznaną u nas dotychczas pośpiech.

K. A. J.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften; t. IV. Köhler G., Schulz W., Bräuler L., Zickler K., przy współdziałaniu Franzius'a L.: Die Baumaschinen, wydał F. Lincke. Wydanie II. Lipsk 1903. W. Engelmann. (Cena: 20 mar.). Wydanie pierwsze wyszło w r. 1885, wydanie obecne jest w kilku rozdziałach znacznie powiększone. Obejmuje opisy robót wiertniczych i tunelowych oraz odnośnych przyrządów i maszyn.

Kohlfürst Ludwik. Die selbstthätige Zugdeckung auf Strassen-, Leicht-, und Vollbahnen. Stuttgart 1903. Ferd. Enke. (Cena 10 mar.). Autor uchodzi słusznie za powagę w zakresie sygnalizacji kolejowej, to też ta najnowszą jego pracę, również jak dawniejsze, sumiennie i wyczerpująco opracowana, może być zalecona inżynierom dróg żelaznych oraz fabryk, zajmujących się budową sygnałów i zagród kolejowych.

Boerner Fr. Statische Tabellen. Belastungsangaben u. Formeln zur Aufstellung von Berechnungen für Bankonstruktionen. Berlin 1904. Wilh. Ernst u. Sohn. 3,50 mar.

Tablice te opracował autor jako uzupełnienie znanego podręcznika technicznego niemieckiego „Hütte“, niezbędne dla konstruktorów przy obliczaniu statycznym ustrojów budowlanych.

Technische Literatur. Ma to być tygodnik, obejmujący przegląd całego piśmiennictwa technicznego we wszystkich ważniejszych językach, nie wyłączając czasopiśmiennictwa. Zeszyt I przedstawia się dobrze i nosi cechy wydawnictwa poważnego. Tygodnik wychodzi w Hanowerze, pod redakcją O. Wolters'a, nakładem firmy: „Gebr. Jänecke“. Przedpłata: 2,60 mar. kwartalnie.

KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

Osmala Marcin. O racjonalnym rozwoju kredytu dla rzemieślników w Królestwie Polskiem. Warszawa 1904. Nakładem autora.
Weinberg Aleksander Marian dr. Podręcznik gorzelnictwa, obejmujący całokształt przeróbki gorzelniczej różnych materiałów; oczyszczanie i skażenie spirytusu według ostatnich zdobyczy wiedzy. Tom I. Zasady naukowe. Oceny materiałów surowych. Praktyka przeróbki gorzelniczej. Tom II. Budowa i urządzenie gorzelni. Oczyszczanie (rektyfikacja) spirytusu surowego. Skażenie (denaturacja) spirytusu. Warszawa 1905. Nakładem Warszawskiej Stacji doświadczalnej dla przemysłu fermentacyjnego (Królewska 49).

Rafalski B. F., inż.-techn. Oczerk kanalizacji gorodow i finansowyja soobrazenia otositelno kanalizacji goroda Połtawy. Połtawa 1904. Połtawskij kruzok ljubitelej fiziko-matematycznych nauk (str. II+61, in 8°, z rysunkami; cena 20 kop.).

Jaczewski L. inż. gór. Iz Dombrowskago kamennougolnago bassejna. Petersburg 1904. (Odbitka z czasopisma: „Izwjestija Obščestwa gornych inżenerow“).

Leduc A., prof. adj. fizyki w Sorbonie. Telegraf bez drutu. (Odczyt wygłoszony w d. 25 maja 1904 r.). Z 9-ciu rysunkami w tekście. Przełożył St. Bouffal. Warszawa 1905.

Mathot R. E. Manuel pratique des moteurs à gaz et gazogènes. Paris 1904. Ch. Béranger.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Warszawska Sekcja Techniczna. Posiedzenie z d. 20 grudnia r. b. Po przeczytaniu protokołu, pierwszym punktem porządku dziennego był pokaz podłogi grzybotrwalej i okna uniwersalnego, pomysłu p. Mrokowskiego z Sosnowic. Opis tego okna i podłogi był już podany w № 46 Przeglądu Technicznego r. b. (str. 620—622).

Na drugi punkt porządku dziennego przypadł odczyt o rzeźniach p. bud. Jabłońskiego, który odracza go jednak do stycznia a na razie wygłosił rzecz:

„O estetyce nowego kierunku w budownictwie warszawskim“.

W Sekcji naszej, mówi prelegent, reprezentującej świat techniczny, traktują się rozmaite sprawy, mające związek z techniką. Poruszane bywają także nieraz kwestye z dziedziny ekonomii, a bardzo rzadko nam się trafiają sprawy z dziedziny estetyki. A jednak ta dziedzina, jako stykająca się bardzo blisko z techniką, nie może jej być obcą, i obie z sobą w związku poważnie i często traktowane być winny.

Z tego względu bardzo ważnym jest podnoszenie takich kwestyi, aby zapomocą dyskusyi wyrobić krytycyzm, tem więcej, że nie posiadamy wcale takiej instytucyi, któraby szerzeniem pojęć estetycznych wpływała na ustalenie odnośnych pojęć.

Dla zapoczątkowania takich tematów, w celu wywołania dyskusyi, prelegent chce mówić o estetycznej stronie naszych budynków, zastrzegając się, że nie ma zamiaru krytykowania budynków istniejących lub dopiero co wznoszonych. Chce tylko zaznaczyć podstawy, które rozjaśniałyby samą rzecz pod względem teoretycznym.

Ostatnimi czasy rozwieliżniły się w Europie nowe formy, jako protest przeciwko dawnym starym, i u nas znajdując równie odpowiedni teren dla swego rozwoju, zaczynają być szeroko stosowane, ale niestety jako zupełnie bezkrytyczne i obce duchowi naszemu naśladownictwo twórczości cudzej, z innego ducha urastającej. Zjawia się pytanie, pod wpływem jakich przyczyn rozprzestrzeniły się w Europie te nowe formy i czy przyczyny analogiczne u nas istniały? Wszelka nowa forma w architekturze wyłania się zawsze po pewnej ewolucyi konstrukcyjnej; konstrukcja bowiem jest podstawą form estetycznych.

Otoż, rozglądając się we wszystkich dziedzinach wytwórczości ludzkiej, przyznać musimy, że tak potrzeby ludzkie, jak i dążenia uległy znacznym przeobrażeniom, rozszerzyły się, wysubtelniły, zolbrzymiały, że w rozwoju swoim stworzyły wogóle materiał, jaki się już nie mieści w dawnych formach i jakiego dawne formy nie są w stanie jasno wypowiedzieć. Tym sposobem taka ewolucya różnych objawów życia społecznego stworzyła grunt dla nowych posiewów twórczości technicznej i estetycznej w dziedzinie techniki. Piękno w strukturze zjawiało się zawsze w nowej postaci, gdy wyżej wymienione warunki jego rozkwitu, t. j. samo życie i twórczość techniczna osiągały nowe wielkie zdobycze i udoskonalenia.

Wyżej wypowiedziane zdanie potwierdza najlepiej historia sztuki. Jeżeli zastanowimy się nad rozwojem jej, to na potwierdzenie tego znajdziemy mnóstwo przykładów. I tak, architektura grecka jest strukturą, podpora i belkowania, t. j. motywu konstrukcyjnego dosyć ubożego, którym wysubtelniony duch Grecyi potrzebował się wypowiedzieć i dlatego owe motywy stosunkowo proste znajdujemy tak subtelnie i tak wysoko artystycznie opracowane.

U rzymian zjawia się arkada przekształcona; skutek odmiennego ducha rzymian i twórczość ich wydała nowe kształty arki i sklepienia bezkrowe.

Potem idzie nowa epoka wielkich udoskonaleń w strukturze sklepień, która dała światu kopułę, a z nią nowy kwiat sztuki, t. zw. styl bizantyjski.

Następnie zjawia się nowa forma sklepień nazwanych krzyżowemi, która stała się podstawą gruntownych przeobrażeń w strukturze tej epoki i wydała sztuce cudny kwiat gotycki.

Z tego pobieżnego przeglądu historii rozwoju sztuki widzimy jasno, że struktura jest podłożem nowego kształtowania się form, typów i w konsekwencji nowych stylów, t. j. nowych objawień w dziedzinie sztuki. Z tego punktu widzenia biorąc pod uwagę nowe zdobycze konstrukcyjne, musimy stwarzać dla nich szatę o ile można jak najwięcej estetyczną.

Nowymi zdobyciami techniki są dziś wszelkie bogate, rozmiarami swoimi imponujące konstrukcje żelazne, następnie lekkie na olbrzymich przestrzeniach zawieszane nowe konstrukcje żelaznobetonowe i wreszcie nowe zastosowania żelaza i betonu w subtelnych rozmiarach podporach, wszystko to nam daje nowe przejawy konstrukcyj, która również nowe mając wypowiedzieć zadania, nowym służyć ideom i ideałom życia społecznego, nowej potrzebuje szaty, najodpowiedniej i najdosadniej charakteryzującej te nowe idee.

Życie i jego wymagania stwarzają nowe potrzeby, technika wysila się, aby im zadosyć uczynić, sztuka zaś doszukuje się nowego przejawu i temu wszystkim nadaje charakterystyczny i odpowiedni wyraz, a dla zdobienia swej szaty szuka nowych motywów zdobniczych i po nie idzie do różnych źródeł, skąd czerpie swoje natchnienie, a więc sięga, jak obecnie, po reminiscencye zdobienia dawnych epok, idzie do Asyrii, do Egiptu i ornamenty tej epoki przykrawa do nowej szaty, albo sięga po egzotyczne kwiaty doby obecnej, czerpiąc z twórczości japońskiej, chińskiej i innych ludów, albo nakoniec, gdy dobrze zrozumiane poczucie siły twórczej, każe się jej upajać dumą indywidualności i swojskości swoich natchnień, sięga po motywy do skarba swoich upodobań swojskiego zbobienia, kształtując, doskonaląc i wysubtelniając tylko te motywy, dla przystosowania ich do nowszej i wspianialszej szaty swojej sztuki.

Z zestawienia tych dwóch nierozdzielnych potrzeb: czysto artystycznych, t. j. estetycznych, z jednej strony, i czysto technicznych, t. j. konstrukcyjnych, z drugiej, wytwarza się nowy odrębny styl, stanowiący wielką ewolucyę w dziedzinie sztuki. Styl ten nieraz zdaje nam się dziwnym, niezrozumiałym, niezmiernie oryginalnym, a jednak po bliższym zbadaniu, jest niczem innym jak wytworem wspólnego i wzajemnego oddziaływania na siebie silnie zmienionych i olbrzymio w naszej epoce rozwijających się czynników, t. j. twórczości technicznej i subtelności artystycznej.

To wzajemne oddziaływanie ma bardzo ważne znaczenie, gdyż technika, dając impuls dla twórczości estetycznej, a wymagania estetyczne budząc do coraz nowych wysiłków twórczość techniczną, oddziałują na siebie produkcyjnie i korzystnie. Z tego widzimy jasno, że połączenie tych kwestyi nie powinno być obcem światu technicznemu.

Zastanawiając się z tego stanowiska nad estetyczną stroną dzieł techniki, przyjdziemy do wniosku, że od twórców tych dzieł wymagać musimy odmiennego rodzaju logiki, odmiennego traktowania tej podstawy. W pracy technicznej musimy się kierować tymi względami, jakimi twórczość szła przez wieki całe, a stąd konstrukcja da nam podstawę, da nam motyw, a estetyka położy na nowej pracy swoje piętno, ozdabiając w ten sposób nowe zdobycze techniczne, a wypowiadając nowe zdobycze ducha, które wywołały ewolucyę techniki.

Piętno to, które da estetyka nowemu dziełu, to cecha dumy społecznej, to jakby podpis artysty-narodu pod swym utworem; naród bowiem cały pracował nad nim i stwarzał go. A więc owa duma społeczeństwa powinna być widoczną w traktowaniu artystycznym tych dzieł w kierunku swojskości, jaki prace te silnie akcentować powinien. To są dwie zasady, które powoływać powinniśmy zawsze przy ocenianiu dzieł architektonicznych, a mianowicie czy zastosowanie struktury odpowiada w pełni potrzebom, do której ją powołano, a druga, to krytyka harmonijnego wypowiedzania konstrukcyi przez jej ornament zewnętrzny.

Pierwsza część, to sucha konstrukcja, zdawałoby się, że nie ma nic wspólnego z artystem, a jednak mieści w sobie wielkie źródło artystycznym. Cała historia sztuki potwierdza nam to. Te dzieła, które my dziś zaliczamy do dzieł sztuki, w rzeczywistości są tylko dziełami techniki, a to dlatego, że w dziele techniki tkwi synteza tego, co stanowi byt ludu, życie danego społeczeństwa. Jako najwykleszy objaw, przytoczymy, że malarz np. w obrazie swym może wyrażać swobodnie uczucie gniewu lub radości; architekt zaś gdy stwarza dzieło architektoniczne, to ono musi odpowiadać pewnym zwyczajom danego społeczeństwa, zagospodarowania się, z tych to bowiem warunków wypływa jak np. u greków pewien odrębny podział pomieszczeń i t. p. Następnie różne gmachy, jak np. sądy, teatry, cyrki i t. d., noszą swój odrębny charakter potrzeb danego narodu. Z tego tytułu struktura tych gmachów jest tłumaczką pewnych potrzeb danego narodu i służy jako komentarz jego żywota. Dlatego też z pomników sztuki, z pozostałych planów mieszkań, badacze starożytności najlepiej mogą odtwarzać przeszłość bytowania danego narodu, jego zwyczaje i potrzeby. A zatem, jak widzimy, architektura syntetyzuje te uczucia i stanowi tym sposobem sztukę w wysokim stopniu syntetyczną.

Jeżeli się zastanowimy nad temi formami, które stwarza technika, to przyjdziemy do wniosku, że powstają one pod wpływem konieczności. Stosowane dziś ogromne rozpiętości są rezultatem wymagań dzisiejszego życia; chcąc zaspokoić tę potrzebę, technika stwarza zastosowania, dające możność osiągnięcia zamierzonego celu.

Estetycy starają się dojść do prawdy badając motywy; jeżeli przeto motywy dekoracyjne są zrozumiałe, należy się zastanowić dla czego je zastosowano. Omawiając nowe dzieła architektoniczne, musimy wiedzieć czy ewolucya społeczna stworzyła dziedzinę dla takiej twórczości. Praktyka codzienna wyjaśnia nam fakt ten niezbitnie.

Tak np. w obecnych czasach stosowanie w ogromnych rozmiarach żelaza, najlepiej dowodzi, że tak jest a nie inaczej, że wiek panowania cegły i kamienia zaczyna ustępować, że ewolucja życia domaga się czego innego, a rezultatem tego domagania się jest właśnie ogromny wzrost stosowania żelaza. Objawy takie jednak musimy przyjmować bardzo ostrożnie i rozważnie, poddając je szczególnej i sumiennej krytyce. Każde społeczeństwo, choćby bez zadatków krytycyzmu podobnych objawów, nie będzie stwarzać nic samodzielnego, lecz będzie tylko naśladować. U nas naśladowanie wchodzi w użycie, nie umiemy połączyć się w formy; przejawy w zastosowaniu są zależne od bardzo różnych nieraz okoliczności. Najlepszy mamy dowód, że tak jest w istocie na takich przejawach niby to nawet zupełnie uniwersalnych, które jednakowoż mają swe pewne odrębne właściwości, a których my wyżyć się nie możemy. Tak np. renesans w różnych krajach dał zupełnie odmienne przejawy, skąd powstały nawet nazwy: renesans francuski, niemiecki i t. d. To samo da się powiedzieć i o nowszym stylu t. zw. „moderne“, który podobnie różniczkuje się na angielski, francuski, niemiecki i t. p. Stąd wniosek, że i my powinniśmy również stwarzać nam właściwe odmiany, nie naśladować niewolniczo już istniejące, a to osiągnąć można jedynie zapomocą krytycyzmu. Nie powinniśmy naśladować wzorów już istniejących, i tworzyć podług pewnych z góry powziętych formuł i wskazówek, ale powinniśmy robić z myślą i uczuciem, a reszta sama się złoży i wyjaśni.

Ważymy to na przykładzie. Przypuśćmy, że w Warszawie traktujemy architekturę jako sługę renesansu. To samo działo się w Berlinie, Wiedniu i innych miastach, a jednakże w każdym mieście widzimy różnicę. Różnica ta powinna się stworzyć i u nas. A dlaczego? Duszą struktury, jak wiadomo, jest plan. Plan zaś wynika konsekwentnie z normalnych potrzeb miejscowych; na niego wpływają i składają się różne czynniki, jako to: obyczaje, warunki klimatyczne, temperament i wiele innych. Każde społeczeństwo zatem winno te sprawy traktować z rozmysłem, z krytycyzmem, bez jednostronności i bez ślepego naśladowania.

Takie jedynie racjonalne i konieczne zapatrywanie się na te kwestye jest tem niezbędniejszem, że właściwie całkowicie uniwersalnych przejawów niema. Najuniwersalniejsza jest nauka, która porozumiewa się jednym językiem i odcieni mieć nie powinna, a jednak czy stwarza co jednolitego? Filozofia angielska inaczej się rozwija od niemieckiej, ta zaś ostatnia od francuskiej, a nawet i nasza, choć równać się z tamtymi nie może, ma jednak swoje odrębne właściwości, a mianowicie pewien polot poetyczny, co w dziełach swych prof. Struve tak dowodnie wykazał i scharakteryzował.

A zatem piętna miejscowego nie zetrzeć ani zmasać nie jest w stanie, ono jest i być powinno, a gdzie go niema, brak ten jest dowodem, że społeczeństwo takie pracuje bez myśli, bez krytycyzmu, nie stwarza lecz naśladowa, a więc nie jest sobą. Powinniśmy zatem z większym krytycyzmem odnosić się do tych kształtów, jakie stosujemy w dekorowaniu i używać takich motywów, jakieby stanowiły zdobycze czysto nasze. I tu nie tylko czysta ornamentacja przychodzić nam powinna w pomoc, ale również nasze stare dawne motywy, w których jak w skamieniałościach odnajdujemy wskazówki i dziś nam mogące być przydatne.

W architekturze drzewnej znajdujemy w kraju wiele bardzo zabytków, w t. zw., choć niewłaściwie, stylu zakopiańskiego. Tem bardziej one przydatne nam być mogą, bo formy te nadają się do wielkich rozpiętości, tak często dziś stosowanych, bo dawne drzewne rozpiętości pod tym względem zupełnie są analogiczne co do swych proporcji z dzisiejszymi żelaznymi. Prócz tego nowe zdobycze dzisiejsze, jak up. stropy żelazne, również nam mogą posłużyć jako motywy. Stropy te bowiem ze względu na możliwość zaznaczenia ich na zewnątrz, jak również i na sposób łączenia ścian, dają nam bardzo ładny temat, dla którego w naszej literaturze znajdziemy wiele bardzo pierwowzorów.

Przewodniczący podziękował p. Jabłońskiemu za interesujący odczyt i otworzył dyskusję, w której zabierają głos pp. Szymański, Rogóyski, przewodniczący i prelegent.

Następnie przewodniczący odczytuje odezwę rektoratu Politechniki Rzyckiej, w której wakuje katedra profesora adjunkta dla kanalizacji i wodociągów¹⁾.

Dalej przewodniczący zawiadamia, że p. Lechita Bogdański, który zakłada fabrykę przetworów owocowych i chce utworzyć towarzystwo akcyjne, prosi o poparcie. Ponieważ ta kwestya nadaje się do Sekcji Rolnej i Handlowej, odesłano tę sprawę tym sekcjom.

Redakcja „Przemysłowca“ udaje się do Sekcji z prośbą o poparcie nie tylko prenumeratą ale i współpracownictwem. Obiecuje dołożyć starań, aby stać na straży przemysłu naszego i pilnować jego rozwoju.

Do komisji wynalazków zgłosił się p. Gajek, aby mu wystawić świadectwo, gdyż chce się udać do Lwowskiego Tow. popierania wynalazków. Prezydium prosi, aby komisja nasza jeszcze raz wybałała wynalazki Gajka i odpowiednio poparła jego prośbę.

Edw. Wawr.

Z Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Sprawozdanie z wykładu dyrektora gazowni miejskiej Adama Teodorowicza

„O najnowszym postępie w przemyśle gazowym (gaz wodny)“²⁾

wyłoszonego na zgromadzeniu tygodniowym w d. 7 grudnia r. b.

Wynalazek światła Auerowskiego był punktem zwrotnym w rozwoju przemysłu gazowego. Przemysł ten, który zdawał się już być skazany na zagładę, a przynajmniej na powolny zanik w współzawodnictwie z światłem elektrycznym, doszedł w ostatnim dziesię-

cioleciu, dzięki wspomnianemu wynalazkowi, do niebywałego rozkwitu, a wskutek taniości światła gazowego, zużytkowanie gazu wzmożło się znacznie.

Zarowe światło gazowe otrzymuje się wtedy, gdy ciało, które w rozżarzonej formie posiada w wysokim stopniu własność promieniowania światła, doprowadzimy przez rozjaśniony płomień gazowy do białego żaru. Nie używa się więc gazu wprost do wytwarzania światła, lecz tylko zamienia się ciepło, wywiązane przez gaz przy spalaniu się jego w światło.

W r. 1826 wystąpił po raz pierwszy Drummond z wynalazkiem światła wapniowego, powstającego przez rozżarzenie płomieniem mieszaniny wodoru z tlenem, do białego żaru, pręta wapniowego lub też magnezowego. Zamiast wodoru, zastosowano także gaz świetlny zmieszany ze zgęszczonym tlenem.

W r. 1831 uzyskał Clamond w Paryżu patent na palnik światła żarowego, oparty na tej zasadzie, że powietrze atmosferyczne pod ciśnieniem około 35 mm wprowadza się do ciała żarowego, w którego wnętrzu, podzielonym na komórki, rozgrzewa się płomieniami gazowymi do blisko 1000° C., a potem rozpylone miesza się z gazem powietrznym. Wskutek nader silnego wywiązania się ciepła w tej mieszaninie gazu, ciała żarowe, złożone z wyplatanej magnezji, rozżarza się do białości.

W r. 1832 Popp w Paryżu doprowadzał do białości ciała żarowe, w postaci małego kapelusza, a składające się z platyny zapomocą płomienia gazowego, zasilanego zgęszczonym ciepłym powietrzem.

Fahnhjelm w Sztokholmie wyrabiał również ciała żarowe w postaci cienkich, okrągłych lub płaskich igielek z ogniotrwałych materiałów, jako to: kaolinu, cyjanitu, kwarcu lub ogniotrwałych tlenków magnezji, wapnia, ziemi cyrkonowej, kwasu krzemowego i t. p., które przytwierdzone do siodełka zawieszal ponad palnikiem gazu wodnego.

W r. 1835 uzyskał wreszcie Auer v. Welsbach w Wiedniu patent na ciała żarowe dla palników gazowego światła żarowego, polegający na tej zasadzie, że tkanki lub nitki pojedyncze połączone w wiązki nasycał roztworem soli t. zw. rzadkich metali i magnezji, stosując ich jakość do koloru, jaki posiadać ma światło. Mieszanie te pozostawiają po spalaniu tych tkanek lub nitok, tlenki odnośnych metali w postaci szkieletu, który w płomieniu rozżarza się do białości. Według dodatkowego patentu, uzyskanego w r. 1837, używa się jako ciał żarowych następujących także mieszanin i substancji, jako to: tlenku lantanu, yttru i toru; tlenka lantanu i toru; tlenku ceru i toru; niobanów rzadkich metali i toru; cyrkonu i magnezji; tantalów, krzemianów i fosforanów. Dla ułatwienia spopielenia dodaje się azotanu amonowego do płynu nasycającego, zaś stosunek mieszaniny jest tajemnicą wynalazcy.

Tkanka Auerowskiego ciała żarowego, zwanego z powodu swego wyglądu „pończochą“³⁾ składa się z przędzy bawełnianej № 70, nasyconej płynem wyżej wzmiankowanym. Pończochę tę, po osuszeniu, spala się w ten sposób, aby szkielet jej otrzymał jednostajną postać i gładką powierzchnię. Używane dla tych ciał żarowych palniki składają się z palnika Bunsenowskiego i umieszczonej nad nim korony, podtrzymującej w środku, lub też z boku (jak to w Austrii zwyczajem), pręcik z zawieszonym ciałem żarowym, ale że płomień grzejący przechodził przez jego środek.

W celu zapobieżenia cofaniu się płomienia, zamknął Pintsch otwór korony siem metalowem z umieszczonym po środku krążkiem, w celu doprowadzenia płomienia do ścisłego zetknięcia z wewnętrzną powierzchnią ciała żarowego.

Spostrzeżenia zrobione w fizykalno-technicznym instytucie berlińskim wykazały, że światło Auer'a daje przy ciśnieniu gazu 34 mm i godzinem zużyciu 112 l gazu, energię światła 66 świec Hefnerowskich, t. j. 55½ normalnych, a według innych badań przy 40 mm ciśnienia i 111 l gazu, nawet 74 świec Hefner'a, t. j. 62 normalnych. Efekt światła, pomniejszając jakość ciała żarowego, zależy od ciśnienia gazu i siły grzejącej tegoż, a więc od jego jakości. Ubytek energii świecącej jest w różnych ciałach żarowych rozmaity, średnio zaś przyjąć można, według prób przedsięwziętych, około 22½% po 500 godzinach świecenia się. Również długość świecenia się w ciałach żarowych jest zmienna i zależy od obchodzenia się z nimi. W każdym jednak razie, przyjąć można 350—500 godzin.

Główną przyczyną wielkiego rozpowszechnienia światła Auerowskiego było nie tylko wielkie zaoszczędzenie gazu, ale także i nieznaczne tylko promieniowanie ciepła, wynoszące zaledwie 1/3 ciepła straconego zwykle przy innych palnikach.

Obok palników wielką wagę posiada dla rentowności i rozpowszechnienia gazu także jakość tego gazu. Mówca opisał najpierw sposób fabrykacji zwykłego gazu świetlnego, bardzo prosty i polegający na tem, że węgiel w retortach rozgrzanych do +1200° C. zamienia się w gaz i dostaje się przez rurę, zanurzającą się w cieczy złożonej z mazi pogazowej i wody amoniakowej, do komory nie dopuszczającej jego cofania się do retort, a potem do kondensatora, skąd oziębiony do +12° względnie +15° C., dostaje się przez przyrząd ssący i regulator, tudzież t. zw. skrubler, czyli przyrząd do płukania, do gazometru, a wreszcie zbiornika fabrycznego.

W ten sposób otrzymywany gaz świetlny zaczęły jednak w ostatnim dziesięcioleciu gazownie, zwłaszcza amerykańskie, zastępować gazem wodnym, dającym, jak wiadomo, od węglowego prawie o połowę mniejszą siłę opałową.

Wytwarzanie się gazu wodnego polega na wzajemnym działaniu węgla i pary wodnej przy ciepłotach przewyższających +1200° C. i w myśl równania $C + H_2O = CO + H_2$. Proces ten charakteryzuje się więc z jednej strony wytwarzaniem się ujemno-elektrycznej części składowej wody, t. j. wodoru, w postaci pierwiastka i z drugiej strony dodatnio-elektrycznego tlenku węgla, a stosownie do powyż-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 47 r. b., str. 643.

²⁾ Por. artykuł inż. R. Schramma w № 12, 13 i 14 Przeglądu Technicznego z r. 1900: „O gazie wodnym“.

³⁾ W Królestwie: „koszulka“ (P. r.).

szego równania otrzymuje się przy tym procesie $\frac{28 \cdot 100}{300} = 93,3\%$ tlenku węgla i 6,7% wodoru. Cyfry te wtedy tylko jednak oddają zupełnie dokładnie zawartość gazu wodnego, gdy ten ostatni wytwarza się przy ciepłocie $+1200^{\circ}\text{C}$.; wraz z jej opadaniem miejsce tlenku węgla zastępuje bowiem kwas węglowy, a już przy $+500^{\circ}\text{C}$. można przyjąć, że rozkład odbywa się według równania $\text{C} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CO} + 2\text{H}_2$.

Spalanie się węgla na tlenek węgla zapomocą pary wodnej odbywa się w przeciwieństwie do spalania się zapomocą tlenku z powietrza, z równoczesnym wiązaniem ciepła, czyli reakcja jest *endo*, a nie *exotermiczna*. Tak jak przyłączeniu się 1 kg pary wodnej z 8 kg tlenku wywiązuje się 29 360 ciepłostek, tak przeciwnie rozkład wody na jej pierwiastki wymaga użycia tej samej ilości ciepła, a stosownie do tego 1 kg pary wodnej o $+100^{\circ}\text{C}$. wymaga $\frac{29360}{9} = 3260$ ciepłostek, przyczem wytwarza się 0,89 kg tlenku i 0,11 kg wodoru. W obecności węgla łączą się następnie wywiązane 0,89 kg tlenku z 0,66 kg węgla w 1,55 kg tlenku węgla, przyczem wodór pozostaje bez zmian.

Techniczny gaz wodny składa się jednak przeciętnie z 43 objętości 0% tlenku węgla, 4 objętości 0% kwasu węglowego i 5 objętości 0% azotu. Zawartość azotu przypisywać należy niezbędnej już wskutek samej właściwości tego procesu domieszce gazu powietrznego, kwas zaś węglowy pochodzi od reakcji, odbywającej się między węglem a parą wodną w czasie opadania ciepłoty. Z powodu zawartości związków siarkowych i krzemowych, znajdujących się w popiele antracytu, domieszane są do surowego gazu wodnego zawsze nieznaczne ilości siarko- i krzemowodoru, które usuwa się przez działanie na nie wodą i wapnem, nim gaz oddany zostanie do użytku. 1 $\text{m}^3 = 0,171$ kg gazu wodnego wydaje około 2600 ciepłostek.

Gaz wodny niebieski w Europie nie wielki znalazł popyt, co do pewnego stopnia jest w związku z trudnością zużytkowania wytwarzającego się z nim równocześnie gazu powietrznego, którego ilość wynosi cztery razy tyle, co wytworzonego gazu wodnego. W Ameryce natomiast używa go się do opalania i oświetlenia. W ostatnim celu używa się gazu wodnego niebieskiego, a więc nieświecącego, do rozżarzania ciał żarowych, lub miesza się go przed użyciem z węglowodorem w postaci gazu lub pary (destylatami ropy i t. p.), które przy spalaniu się wydzielają węgiel w stanie rozżarzonego, wywołując działanie światła. Aby zaś bezwonny i z powodu swej zawartości tlenku węglowego trujący gaz wodny uczynić łatwo sprostregalnym w razie przypadkowego wypływu gazu, dodaje się do niego nieznaczne ilości silnie woniących ciał, jak np. merkaptanu, i w ten sposób zapobiega się w prosty, a zarazem pewny sposób niebezpieczeństwu połączeniu z jego użyciem.

Pierwotne aparaty, służące do wyrobu tego gazu, nie pozwalały jednak na korzystne wyzyskanie wartości opalowej węgla i dopiero nowsze aparaty dają o wiele lepsze wyniki. Podczas gdy dawniej zaledwie 50% węgla zawartego w koksie, użytym do wyrobu, zamieniało się na gaz wodny, to obecne aparaty pozwalają do 85% wyzyskać go do fabrykacji.

Na podstawie planów objaśnił mówca nowsze sposoby fabrykacji metodą Strachego i Delwik'a. Proces Delwik'a nabrał w ostatnim czasie szczególniejszego znaczenia z powodu nader prostego sposobu wyrobu gazu, oraz korzystnych wyników technicznych, jakie się przy nim otrzymują. Gaz wodny niebieski posiada, jak wyżej wspomniano, wartość opalową około 2600 ciepłostek, a więc o połowę niższą od gazu węglowego, nadaje się jednak bardzo dobrze do celów metalurgicznych i hutniczych, choć nie można go zalecać do oświetlania miast i mieszkań, a to z powodu wielkiej zawartości (około 40%) tlenka węgla.

Koszt wyrobu tego gazu, na podstawie wyników otrzymanych w dwóch gazowniach austriackich, t. j. w Petau i w Rzeszowie, jest stosunkowo dość wysoki i wcale nie niższy od gazu węglowego, a ze względu na sposób fabrykacji nadaje się tylko do ciągłego i na większą skalę obliczonego wyrobu i dlatego w małych zakładach promyślnych, w których ruch fabryczny ogranicza się (szczególniej w miesiącach letnich) tylko do kilku godzin dziennie, koszt wyrobu tego gazu jest tak znaczny, z powodu nieekonomicznego zużytkowania aparatów.

O ile więc gazu niebieskiego do oświetlania miast nie można zalecać, to natomiast dla gazu wodnego, zmieszanego z naftowym, czyli t. zw. karburyzowanego, przynależała duża przyszłość.

Gaz karburyzowany wyrabia się w ten sposób, że zwyczajny niebieski gaz wodny miesza się w odpowiednich aparatach, t. zw. karburyzatorach, z gazem naftowym, otrzymanym przez destylację olejów gazowych. Typowym aparatem do wyrobu tego gazu jest aparat systemu Lowe'go, znany w Anglii i na kontynencie pod nazwą Humphrey-Glasgow.

Składem swym gaz karburyzowany jest zbliżony do węglowego, a wartość opalowa jego wynosi około 5000 ciepłostek, a więc tyle co gazu węglowego. Co najważniejsza, że można go użyć bez zmiany palników i rurociągów, w istniejących już zakładach gazowych. Z tego też powodu, wobec zamierzonego powiększenia gazowni lwowskiej, zaleca mówca najgoręcej w miejsce dzisiejszego zwykłego, wyrób gazu karburyzowanego, posiadającego oprócz wielu innych zalet, także tę, że miesi w sobie daleko mniej trującego tlenku węgla, niż gaz wodny niebieski i nie przedstawia takiego niebezpieczeństwa. W Ameryce dwie trzecie, a w Anglii około 10% ogólnej produkcji gazu przypada na wyrób gazu karburyzowanego, podczas gdy w Niemczech posiadają już takie fabryki prawie wszystkie większe miasta, jak Hamburg, Brema, Norymberga, Dzierwin, Kolonia, Poznań, w Austrii zaś Wiedeń, Tryest, Innsbruck i Liberec.

Gdy jednak w Niemczech oleje gazowe, służące do wyrobu tego gazu (t. zw. parafinowe), są dosyć drogie (od 9 do 10 marek za

100 kg), tak, że i koszt wyrobu gazu jest cokolwiek wyższy niż gazu węglowego, to w Austrii, a w szczególności w Galicyi, wobec bogactwa produktów naftowych i ich taniości, wyrób tego gazu, szczególnie dla większych miast, ma przyszłość zapewnioną. Najważniejszą zaletą gazu tego jest okoliczność, że gazownie urządzone już dla wyrobu gazu węglowego, zaprowadzając obok tej fabrykacji także wyrób gazu karburyzowanego, użytkowują w najodpowiedniejszy sposób, własny swój produkt otrzymany przy fabrykacji gazu, t. j. koks.

Urządzenie fabryczne zajmuje nadto mało miejsca, a koszt założenia tegoż i robocizny jest również niższy niż dla gazu węglowego.

Mówca jednak podniósł, że gaz ten tylko w większych zakładach nadaje się do zastosowania, gdzie ruch fabryczny jest możliwie nieprzerwany; dla małych miast i miasteczek Galicyi gaz naftowy, bez domieszki wodnego, jest najodpowiedniejszy ze względu na prosty sposób fabrykacji. Mówca podniósł następnie praktyczne wyniki wydajności materiałów i kosztu wyrobu w rozmaitych miastach niemieckich, tak dla gazu wodnego niebieskiego jak i karburyzowanego.

Kończąc swój wykład, wspominał mówca o gazie Dowson'a, który co do istoty swej jest mieszaniną gazu wodnego i zwykłego gazu generatorowego, a używa się go do poruszania maszyn gazowych, nawet częściej, niż czystego wodnego, bo wytwarzanie jego jest o wiele prostsze. Gaz ten powstaje przez rozkład pary wodnej na rozżarzonych węglach, przy równoczesnej obecności powietrza. Urządzenie Dowson'a, zaprowadzone przez fabrykę motorów gazowych w Deutz, jest następujące:

W małym kotle parowym wytwarza się para wodna o nadciśnieniu 3—4 atm. Para ta wciąga w siebie w aparacie rozpylającym powietrze i wtłacza je pod ruszt generatora. Przechodząc następnie przez warstwę materiału opalowego w generatorze, rozkłada się w wysokiej ciepłocie, podtrzymywanej przez powietrze, utrzymujące materiał opalowy nieustannie w rozżarzeniu. Utworzony w ten sposób gaz dostaje się wtedy do cylindra napełnionego koksem, służącym do oczyszczenia gazu, i zaopatrzonego w ten sposób urządzonego przepływ wody, że gaz przechodzi przez warstwę koksu w przeciwnym kierunku względem prądu wody, ulegając mechanicznemu oczyszczeniu. Następnie gaz dostaje się do gazometru i gotów jest do użytku. Generator napędza się przez otwór u góry, osobna zaś rura umieszczona nad nim, a zamknięta szczelnie w razie potrzeby, stanowi komin. Jako materiału opalowego używa się antracytu lub węgla, a według H. J. Pfeiffer'a (Über Heizgas u. seine Verwendung, Bayer. Industrie- u. Gewerbeblatt. 1890) z 1 kg antracytu otrzymuje się około 4,7 m^3 gazu o wartości opalowej 1300 ciepłostek. Na wartość tę składa się kwas węglowy $\text{CO}_2 = 6,0$, tlenek węgla $\text{CO} = 23,0$, wodór $\text{H} = 17,0$, gaz błotny $\text{CH}_4 = 2,0$ i azot $\text{N} = 52,0$. Do poruszania motorów gazowych używa się 0,75 do 1 kg materiału opalowego na godzinę i k. p., częścią w generatorze, częścią w kotle.

Wyrób gazu Dowson'a jest czysty, dogodny i tani, a przy dobrej instalacji i uważnej obsłudze zupełnie wolny od niebezpieczeństwa. Gaz ten nie jest, jak to dawniej przypuszczano, bezwonny, lecz przeciwnie, ma woń bardzo przykłą, wskutek czego łatwo się daje zauważyć wszelką nie szczelność przewodów.

Z tych wszystkich rodzajów gazu wodnego najstosowniejszy jednak dla Lwowa jest, zdaniem mówcy, gaz wodny karburyzowany. Miejska gazownia lwowska rozwija się ciągle i w porównaniu z r. 1898, w którym równocześnie z objęciem jej przez miasto po Towarzystwie Dessauskiem, zapotrzebowanie gazu wynosiło tylko 2 065 310 m^3 , wynik w r. 1903 był o milion m^3 korzystniejszy. Urządzenie fabryczne, które przed 5-iu laty wystarczało tylko dla dziennego wyrobu 10 000 m^3 , a następnie zwiększone zostało do 15 000 m^3 , wymaga więc wobec takiego wzrostu zapotrzebowania, równie znacznego rozszerzenia, a zarząd gazowni zajął się już projektem powiększenia urządzenia fabrycznego. Celem zebrania potrzebnych danych, mówca odbył dwukrotną wycieczkę do Niemiec i Szwajcaryi, gdzie badał urządzenia fabryczne większych gazowni, a w szczególności zaznajomił się z fabryką gazu wodno-naftowego, mającego wielkie znaczenie dla przemysłu galicyjskiego gazowego i naftowego. W tym celu odwiedził nowe fabryki gazu węglowego, należące do angielskiego towarzystwa w Mariendorf pod Berlinem, gazownie miejskie w Berlinie, Darmstadius, Hamburgu, Norymberdze, Szczecinie, Schlieffen pod Zurychem, Wintertur, Bazylei i Margareten, a prócz tego fabryki gazu wodnego w Fürstenwalde pod Berlinem, Szczecinie, Hamburgu, Erfurcie i Norymberdze.

Na podstawie uczynionych tam studyów zalecił mówca, przedstawiając w komisji miejskiej budżetowej swe sprawozdanie z podróży, uzupełnienie obecnego urządzenia fabrycznego na dalsze 15 000 m^3 dziennej produkcji i to gazu wodno-naftowego, czyli karburyzowanego. Ma on tę samą wartość opalową, co zwykły gaz węglowy, a wyrób jego jest tańszy. Lwów będzie się już mógł opierać na doświadczeniach Tryestu i Wiednia, zaprowadzających obecnie urządzenia fabryczne dla gazu karburyzowanego, przyczem Wiedeń otwiera taki zakład wyrobu gazu z galicyjskich olejów naftowych i koksu dla dziennej produkcji 90 000 m^3 . Wobec bogactwa produktów naftowych w Galicyi, rozpowszechnienie gazu karburyzowanego ma zatem, oprócz dla przemysłu gazowego, także znaczenie dla galicyjskiego przemysłu naftowego.

Po wygłoszeniu wykładu, przyjętego oklaskami, odbyła się krótka dyskusya, w której brali udział pp. prof. Fiedler, Tuleja i Wang, tudzież jako gość p. Wł. Leppert z Warszawy, poczem wygłosił jeszcze krótki komunikat o fabrykacji gazu świetlnego z odpadków naftowych prof. Józef Gruskiewicz ze Lwowa, podając do wiadomości, że powiodło mu się, wiadomym mu sposobem, z odpadków naftowych uzyskać dość dużą bryłę grafitu, którą okazał obecnym, zapewniając, że możnaby także w ten sposób wyzyskiwać galicyjskie bogactwa naftowe.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Nowe drogi żelazne w okręgu łódzkim. Komisja do rozpatrywania projektów nowych dróg żelaznych, pod przewodnictwem dyrektora Departamentu dróg żelaznych przy Ministerstwie Skarbu, na posiedzeniu z d. 19 b. m. rozważała: 1) podanie właścicieli dróg żelaznych podjazdowych elektrycznych Łódzko-Pabianickiej i Łódzko-Zgierzkiej w przedmiocie zwiększenia sieci i 2) podania K. Scheiblera i H. Liedtkego o udzielenie każdemu z nich pozwolenia na budowę i eksploatację drogi żelaznej podjazdowej wąskotorowej ze Zgierza do Ozorkowa. Odnosnie do pierwszego punktu komisja postanowiła pozwolić na utworzenie towarzystwa akcyjnego do budowy nowych linii: Łódzko-Aleksandrowskiej (10 wiorst), Łódzko-Konstantynowskiej (9 wiorst), oraz odnogi od linii Łódzko-Pabianickiej do Rudy Pabianickiej i w tym celu przedłużyć koncesję na lat 20 i odroczyć termin prawa wykupu przedsięwzięcia przez skarbu na lat 5. Dla wykupienia linii, już istniejących, towarzystwo utworzy kapitał obligacyjny 1 000 000 rub., a dla budowy nowych linii złoży kapitał w akcyach 600 000 rub. Linie Zgiersko-Ozorkowską (14 wiorst) uznano za pożyteczną z powodu, że połączy ona Ozorków z Łodzią. Z dwóch współubiegających się o koncesję na tę linię komisja oddała pierwszeństwo p. Liedtkemu, który pierwszy rozpoczął starania o budowę tej drogi żelaznej i wydatkował już na ten cel około 20 000 rub. Koncesję na tę drogę żelazną postanowiono wydać bez obciążenia koncesjonariusza wydatkami na inspekcję i policję, jak również bez obciążenia właściciela obowiązkiem dzielenia się ze skarbem czystymi dochodami przekraczającymi pewien procent.

(W. p. s. № 47 r. b., str. 746).

Komunikacje na wystawie wszechświatowej w St. Louis. Zawodowcy kolejowi znajdują dla siebie na wystawie tej wiele zajmujących nowości. W obszernym budynku komunikacji, zajmującym 16 akrów, zebrane są wszystkie ulepszenia, dokonane w Ameryce na tem polu ostatnimi laty; wszystko, co ma styczność z budową parowozów, wozów, urządzeniem warsztatów, sygnalizacją, żegluga, samojazdami, ekwipażami konnymi, jednym słowem—ze sprawą przewozową.

W zakresie wozów i parowozów najbogaciej jest reprezentowana Ameryka. Zebrane są tu parowozy wszelkich, typów, od najmniejszych do największych, towarowych i osobowych. Ciekawym jest bardzo zbiór starych parowozów, po większej części w oryginalach, stanowiący ilustrację do historii rozwoju parowozów.

Europa wystąpiła wobec trudności przewozu mniej bogato. Pomimo to jednak wiele jest parowozów francuskich, niemieckich i belgijskich. Szczególniej zwraca uwagę francuski parowóz trzycylindrowy compound, zbudowany w warsztatach Towarzystwa Alzackiego w Belforcie. Parowóz ten zakupiła droga żel. Pensylwańska dla prób, w celu porównania z parowozami amerykańskimi. Próby odbywać się będą na wystawie w specjalnym budynku.

Firma Pullmann'a z Chicago wystawiła komplet obejmujący 10 wykwiłntnych powozów, a mianowicie: powóz kawiarni (a. cafe car), powóz sypialny dla turystów (a. tourist sleeping car), powóz z fotelami (a. chair car), powóz do pobytu w dzień (a. day coach), powóz mieszany (mixte), pakunkowy z przedziałem dla palących (a. composite baggage and smoking car), wagon z jadalnią (a. dining car), sypialny (a. sleeping car), do rozmów (a. parlor car), mieszany sypialny z przedziałem do wygodnego oglądania miejscowości (a. composite sleeping and observation car) i nareszcie powóz prywatny prezydenta (a. private car of the president).

Towarzystwo Pressed steel car comp. z Pittsburga wystawiło wozy towarowe ze stali prasowanej. Kilka firm przysłało duży zbiór powozów dla dróg miejskich elektrycznych, pomiędzy nimi powozy dawniejszych typów; a że powozy tego rodzaju bardzo szybko ulegają zmianom, więc zbiór ma znaczenie i historyczne. Pomiedzy innymi wystawione są powozy, nie ustępujące prawie co do wielkości i wygod powozom dróg normalnych. Są także powozy sypialne. Wogóle drogi żel. elektryczne na dalsze odległości czynią w Ameryce tak znaczne postępy, iż współzawodniczą prawie z parowozami.

Anglię reprezentuje na wystawie droga żel. Północno-Zachodnia (a. North-Western), która przysłała modele wozów i parowozów, oraz dużo rysunków i fotografii. Wspaniałym modelem stacji zestawniczej, zbudowanej koło Liverpool'u, budzi ogólne zainteresowanie. Dalej zwracają uwagę modele powozu salonowego królowej Adelajdy z r. 1842 i takiego samego powozu króla Edwarda, oraz model czterocylindrowego parowozu compound systemu Webb'a, przeważnie stosowanego na drodze do pociągów pośpiesznych.

Z dróg żelaznych amerykańskich najbogaciej wystąpiła wspomniana już Pensylwańska. Oprócz wielu rysunków i fotografii wystawiła ona duży model obecnie budowanej stacji osobowej w New-Yorku, przekrój poprzeczny tunelu pod North-River w naturalnej wielkości, oraz różne modele wozów, parowozów i ich urządzeń. W oddzielnym budynku stoi powóz pocztowy tej drogi. Ściany zastąpiono siatką drucianą, przez którą publika widzi urządzenie wewnętrzne.

Najciekawszą dla zawodowców jest stacja próbna parowozów. Na budowę tej stacji towarzystwo drogi żel. Pensylwańskiej wydało 250 000 dol. Dynamometr, zbudowany przez firmę Sellers w Filadelfii pokazuje siły do 10 000 funtów (= 3732 kg). Przez czas trwania wystawy mają być próbowane 12 parowozów. Próby obejmują: 1) zbadanie wydajności całego parowozu, dla porównania wartości wszyst-

kich jego części; 2) zbadanie wydajności kotłów; 3) zbadanie wydajności maszyn. Każdy parowóz będzie próbowany około 20 razy, przy różnych obciążeniach i prędkościach.

(Z. M. p. s., z. V r. b., str. 153).

M. L.

Z Akademii Umiejętności. D. 17 listopada r. b. odbyło się posiedzenie Komisji do badania historii sztuki w Polsce, pod przewodnictwem prof. M. Sokołowskiego.

Przewodniczący zdał najprzód sprawę ze swej naukowej wycieczki do Petersburga. W Ermitażu przechowane są trzy miecze, należące niegdyś do król. skarbcza polskiego. Jest tam przedewszystkiem dawny miecz koronacyjny „szcherbiec“.

W zbiorze kosztowności Ermitażu znajduje się nadto szkatułka, ofiarowana przez Zygmunta I Joachimowi brandenburskiemu, z okazji ślubu jego z córką Zygmuntową. Dla historii złotnictwa przedstawia szkatułka ta pierwszorzędne znaczenie ze względu na mnóstwo klejnotów tualetowych, wprawionych w jej srebrne, grawirowane ścianki.

W Akademii sztuk pięknych na szczególniejszą uwagę zasługuje cały szereg tek z rycinami i rysunkami, należącymi niegdyś do Stanisława Augusta. W tekach, poświęconych architekturze, które referent szczegółowo przeglądał, uderzają projekty (Kamsetzera, Kubickiego, Merliniego i innych) wspaniałych budynków, częścią wzniesionych, częścią nigdy nie wykonanych. Materyał ten, zupełnie dotąd nieznan, opracować zamierza dr. Emanuel Swieykowski, który w tym celu na wiosnę 1905 r. uda się do Petersburga na kilka miesięcy.

Referent podał następnie ciekawe szczegóły o t. zw. „Potopie“, t. j. słynnej kolekcji arrasów Zygmunta Augusta, znajdującej się w cesarskiej rezydencji, w Gatchynie.

Z rzeczy z Polską związek mających, znajduje się nadto w Gatchynie piętnaście obrazów Canaletto'go, t. j. widoków Warszawy, Wilanowa i okolic.

P. Adam Chmiel mówił następnie o kafkach, znalezionych przy zakładaniu fundamentów domu XX. Salezjanów w Oświęcimiu. Znalazło się tam wiele fragmentów i kilkanaście całych, doskonale zachowanych. Kafki te są glazurowane polewą zieloną, z płaskorzeźbami doskonale modelowanymi, przedstawiającymi sceny z polowania ze św. Jerzym i postacią św. Olafa (czy św. Władysława, jak to w dyskusji zaznaczył p. Łepszy). Niektóre z nich mają, na gotyckich tarczach modelowane herby, z których p. Chmiel zdołał na podstawie materyału sfragistycznego wykazać, że jeden jest herbem m. Bielska, drugi, z lwem czeskim ukoronowanym, może być herbem m. Kładzka, lub kilku innych miast śląskich, niektóre zaś mają, w herbie Gryfa z koroną na szyi, Pelikana, dwie zaś tarcze czteropolowe wyobrażają rycerza na koniu i orły śląskie, których to herbów oznaczyć się nie dało. Kafki wspomniane pochodzą z XV wieku i, jak referent przypuszcza, są wyrobem śląskim, w Bielsku lub w Cieszyźnie wykonanym. Fragmenty takich kafki znaleziono także dawniej (1884 r.) w zameczku Wolek, na gruntach wsi Kobiernice koło Kęt.

P. E. Swieykowski przedstawił fotografię pomnika księcia Stanisława Radziwiła w kościele pobernardynskim w Wilnie.

P. Ludwik Puszet przedłożył wreszcie zdjęty przez siebie odciśnięty woskowy, który rozstrzygnął ostatecznie sprawę napisu na dzwonie w Ludźmierzu.

Wspomnienia pozgonne.

Ś. P.

Aleksander Michalski,

INŻYNIER GÓRNICZY.

starszy geolog Komitetu Geologicznego w Petersburgu, znamienny geolog i paleontolog, wsławiony badaniami geologicznymi gór Kieleckich, Toltrów podolskich, oraz części północno-zachodnich Królestwa Polskiego i pokładów Krzywego Rogu, zm. w Krakowie d. 3 grudnia r. b., przeżywszy lat 49. Wszystkie prace swe naukowe wykończył z drobiazgową dokładnością i bezprzykładną niemal sumiennością. Wyróżniał się przytem wybitnymi zaletami charakteru. Pozostawił w rękopisach sporo rozpraw naukowych oraz bardzo szczegółowo opracowaną mapę geologiczną pasma Kieleckiego.

W piśmie naszym ogłosił cenną rozprawę „W kwestyi poszukiwań soli kamiennej w Królestwie Polskiem“¹⁾.

Ś. p. Franciszek Tysza, budowniczy, zm. w Warszawie d. 18 grudnia r. b., przeżywszy lat 59.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. № 47 i 49 z r. 1902.