

Nowsze sposoby łączenia blach.

Podał Stanisław Anczyo, prof. Szkoły Politechn. we Lwowie.

(Ciąg dalszy do str. 229 w № 18 r. b.).

Tlen, potrzebny do spalenia gazów palnych, sprowadza się w stanie zgęszczonym w żelaznych zbiornikach z fabryk, które go wyrabiają, albo wytwarza się na miejscu.

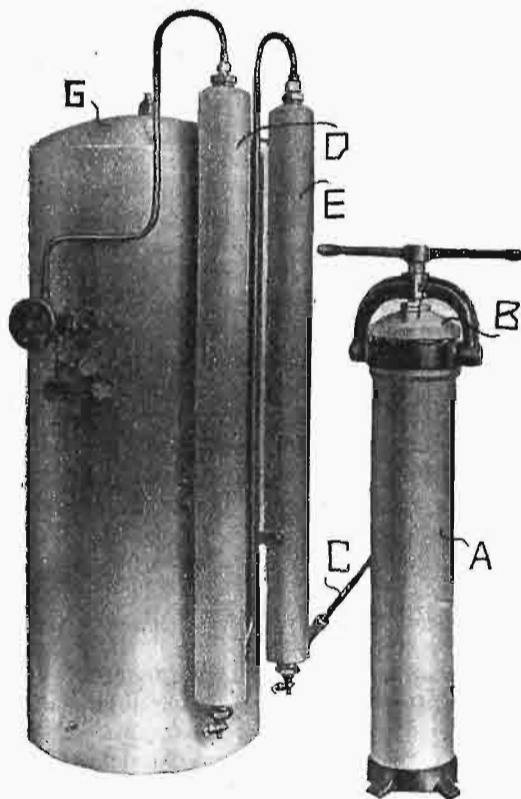
Tlen, wyrabiany fabrycznie, używany nietylko do stapienia ale i innych celów technicznych, a także naukowych, lekarskich i t. p., otrzymuje się dziś dwiema metodami: 1) ze skroplonego powietrza i 2) przez elektrolizę wody.

Pierwsza metoda polega na skropleniu powietrza, które, jak wiemy, jest mieszaniną tlenu i azotu i następnie — usunięciu azotu przez destylację cząstkową, gdyż skroplony azot ma niższy punkt wrzenia niż tlen. Czysty tlen, zgęszczony do 120 atm., zamknięty szczelnie w żelaznych, cylindrycznych zbiornikach, daje się w dowolnej ilości odbiorcom posyłać.

Metodą elektrolizy, oddawna znaną, a dziś ulepszoną, wskutek zbudowania umyślnie do tego celu służących przy-

a często kosztowne, w razie dalekiego położenia zakładu od fabryki, wyrabiającej tlen, i wskutek opłacania przesyłki zbiornika z tlenem do zakładu i z pustym zbiornikiem napowrót; ponieważ nadto acetylen może sobie każdy zakład wyrabiać, nic dziwnego, że objawiają się usiłowania aby i tlen wytwarzać drogą chemiczną na miejscu ze związków, które go w wielkiej ilości zawierają. Zadanie to rozwiązuje np. przyrząd, wyrabiany w Ameryce, przedstawiony na rys. 17. Do żelaznego cylindra *A* wkłada się kosz, napęczniony patentowaną masą, zwaną „oxygenit“, która jest mieszaniną chloranu potasowego, nadtlenu manganu i sproszkowanego węgla; mieszaninę zapala się zapomocą specjalnego naboju i zbiornik zamyka szczelnie pokrywą *B*. Wskutek spokojnego spalania się węgla kosztem tlenu, zawartego w związkach, wywiązuje się ciepło, które przyspiesza rozkład związków tlenowych, a nadmiar tlenu wraz z bezwodnikiem węglowym przechodzi przewodem *C* do cylindrów *D* i *E*, wypełnionych wodorotlenkiem sodowym, a po oczyszczeniu z bezwodnika dostaje się do zbiornika *G*, skąd czysty tlen, będący pod ciśnieniem, dochodzącym do 21 atm., można przy pomocy wentyla redukcyjnego wpuszczać do przewodu, połączonego z palnikiem. Skoro nabój oxygenitu się wyczerpie, zastępuje go się nowym, tak, że wytwarzanie tlenu odbywa się bez przerywania roboty, do której jest on potrzebny. Przyrządy te budowane są w kilku wielkościach, jako stałe lub przenośne.

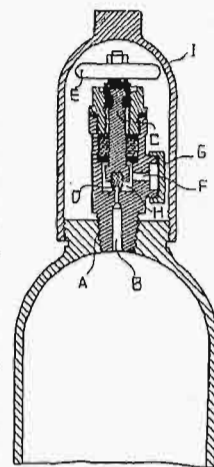
Tlen, mający ciśnienie 120 atm., musi być w zbiorniku szczelnie zamknięty i należycie zabezpieczony, aby, zwłaszcza



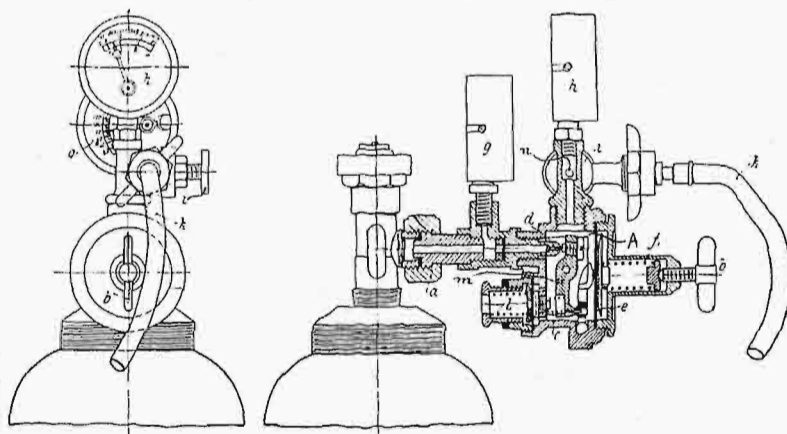
Rys. 17.

rzędów, otrzymuje się równocześnie tlen (na anodzie) i wodór (na katodzie). Bardzo rozpowszechniony jest elektrolizer Schuckerta, używający prądu stałego o niskim napięciu; oba gazy zbierają się w przestrzeniach zupełnie szczelnie od siebie oddzielonych, dla zapobieżenia przypadkowemu zmieszaniu się i możliwości wybuchu, a następnie zgęszczone wypełniają żelazne zbiorniki, w których je można rozsyłać.

Do własnego użytku, do celów stapienia, wyrabiają tlen nieliczne tylko fabryki i to zwykle drogą elektrolizy, gdyż pierwsza metoda nadaje się tylko do wielkiej produkcji; ale i druga, choć w małym zakresie możliwa, wymaga jednak kosztownego urządzenia do elektrolizy i zgęszczania gazów, a przytem równocześnie z tlenem daje wodór, który zmusza fabrykę do stosowania stapienia wodorowo-tlenowego, co jak później mówić będziemy, nie zawsze jest pożądane i wymaga równoczesnego stosowania obok wodoru także innych gazów palnych. Z tego powodu fabryki najczęściej używają tlenu, sprowadzanego z fabryk w zbiornikach. Nie jest to dogodne,



Rys. 18.

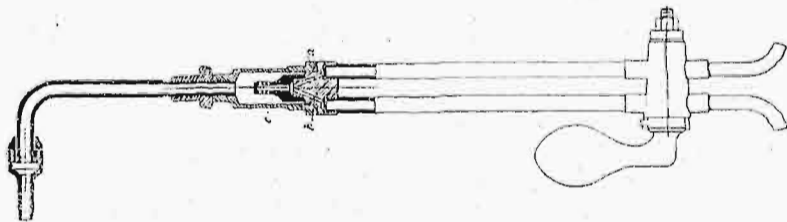


Rys. 19.

w podróży, nie mógł się wydobywać; zamknięcie zbiornika musi jednak umożliwiać wypuszczenie z niego tlenu w czasie roboty w dowolnej ilości i w sposób łatwy. W tym celu zbiornik zamknięty jest wentylem (rys. 18), wkręconym w stożkowaty otwór *A* głowicy zbiornika. W nasadzie wentyla znajduje się przewód *B*, zamykany sworzniem *C*, poruszającym w gwincie zapomocą ręcznego kółka *E*, a zakończonym w dole zatyczką z twardej gumy *D*. Przewód prowadzi do komory *H*, z którą łączy się drugi przewód poziomy *F*, zamykany gwintowaną i uszczelnioną czapką *G*. Dla zabezpieczenia wentyla przed uszkodzeniem w drodze nakrywa go się nakręconą osłoną ochronną *I*.

Chcąc tlenu używać, odkręca się osłonę *W* oraz czapkę *G* i w jej miejsce przykręca wentyl roboczy (rys. 19) zapomocą t. z. holendra *a*. Wentyl ten powinien mieć takie urządzenie, aby umożliwiał dowolne zmniejszenie ciśnienia tlenu, dopływającego do palnika, a zarazem wskazywał ciśnienie w zbiorniku, z czego wnosić można o zapasie tlenu, jaki znajduje się w danej chwili w zbiorniku. Wentyl, przedstawiony na rys. 19, rozwiązuje to zadanie w następujący sposób: Tuż przy holendrze *a* umieszczony jest manometr *g*, wskazujący ciśnienie w zbiorniku; przewód, prowadzący tlen, zwęża się w dalszym ciągu i dochodzi do komory *A*, w której ciśnienie tlenu jest zmniejszone do wymaganego przy stapianiu stopnia. Pionowo do góry prowadzący z komory przewód zakończony jest drugim manometrem *h*, wskazującym ciśnienie robocze, a z boku przechodzi w przewód *n*, zamykany wentylem *i*; przewód ten łączy się z rurą gumową *k*, prowadzącą do palnika.

Redukcja ciśnienia tlenu w komorze *A* odbywa się w sposób następujący: W czasie, kiedy robota się nie odbywa, wylot *d* przewodu dla tlenu o wysokim ciśnieniu zamknięty jest zatyczką, umieszczoną na końcu dwuramienną dźwigni *m*, naciskanej od dołu sprężyną *c*. Chcąc wylot otworzyć, naciska się dźwignię *m* w kierunku przeciwnym działaniu sprężyny *c* śrubą *b*, cisnącą zapomocą sprężyny na przepone *e*; wtedy tlen wąską szczeliną uchodzi z głównego przewodu do komory *A*, gdzie jego ciśnienie opada do wymaganej wysokości. W dolnej części przyrządu znajduje się wentyl bezpieczeństwa *l*, uregulowany na najwyższe dopuszczalne ciśnienie w palniku.



Rys. 20.

Stapianie wodorem. Przy spalaniu mieszaniny wodoru i tlenu w stosunku 2:1 posiada płomień temperaturę 2400° C., ponieważ jednak mieszanina taka spala się zbyt gwałtownie (2800 m/sek.), czyli wybuchowo, a płomień jej, wskutek odbywającej się dysocjacji pary wodnej, działa utleniająco, używa się do stapiania mieszaniny wodoru i tlenu w stosunku 4:1, uzyskując spalanie spokojne, płomień neutralny, ale nie tak gorący, o temperaturze około 2000° C. Płomieniem takim można łatwo stapiać blachy cienkie, dla grubych jego temperatura jest za niska, tak że grubszych blach niż 8 mm nie można łączyć bez poprzedniego rozgrzania.

Wodór, potrzebny do procesu, wytwarza się wyłącznie drogą elektrolizy wody, w sposób poprzednio już omówiony. Ponieważ elektroliza daje 2 części wodoru a 1 tlenu, przy stapianiu zaś używa się ich w stosunku 4:1 (czasem nawet 5:1), pozostaje nadmiar tlenu, który dla zakładu, wytwarzającego gazy tylko do celów spajania metali, stanowi trudność zużycia, i jeżeli niema innego sposobu zbycia go, trzeba do stapiania obok wodoru używać także acetylenu do łączenia blach grubych, albo gazu świetlnego do blach bardzo cienkich. Wytwarzanie więc wodoru na miejscu zwiększa koszt założenia o koszt generatora do acetylenu lub instalacji gazowej i powoduje nie zawsze dogodne używanie dwóch gazów palnych z odmiennymi palnikami i o niejednakowych własnościach.

Jeżeli fabryka sprowadza oba gazy w stanie zgęszczonym, jest stosowanie wodoru rzeczą bardzo wygodną, całe bowiem urządzenie do stapiania składa się oprócz palników tylko z dwóch zbiorników wodoru i tlenu z wentylami regulującymi ciśnienie; urządzenie takie nie jest kosztowne, a jest łatwo przenośne i niezależne od zakładu do wytwarzania gazów.

Palnik do stapiania wodorowego przedstawia rys. 20. Składa się on z dwóch przewodów, zamykanych wspólnym kurkiem, które cienkimi kanałkami *a* i *b*, ułatwiającymi zmieszanie, łączą się we wspólny przewód, skąd małymi otworkami wpływają do komory *c*, mieszają się ostatecznie i już wspól-

nym przewodem płyną do wylotu. Stosownie do grubości łączonych blach i zmiennego zapotrzebowania mieszaniny palnej, zmienia się wielkość wylotu, nakręcając dysze o różnych otworach.

Zastosowanie wodoru do stapiania powołało do życia proces stapiania, lecz w krótkie spotkało się z groźnym współzawodnikiem w acetylenie, którego zastosowanie pozwala łączyć znacznie grubsze blachy i jest zwykle tańsze; gdy przytem powiodło się niedawno otrzymywać acetylen w stanie zgęszczonym w takich zbiornikach, jak tlen i wodór, i tym sposobem uzyskano dla niego taką samą możność przenoszenia urządzenia i niezależność od generatora, jak ma proces wodorowy, zmniejszyło się bardzo zastosowanie wodoru do stapiania, i dziś sposób ten tylko wyjątkowo może mieć korzystniejsze warunki zastosowania niż sposób acetylenowy.

Z tych powodów nie mamy potrzeby dłużej się zatrzymywać przy procesie wodorowym i możemy przejść do najczęściej dziś przy stapianiu używanego procesu acetylenowego.

Stapianie acetylenem. Acetylen (C₂H₂) powstaje z karbidu wapniowego (CaC₂) przez działanie wody, przyczem wytwarza się wodorotlenek wapniowy jako osad [CaC₂ + 2H₂O = C₂H₂ + Ca(OH)₂]. Karbid jest to szaro-białe, twarde ciało, o krystalicznym przełamie, w kawałkach różnej wielkości; kawałki te nie powinny być wielkie, bo są niewygodne w użyciu, unikać też trzeba miała. Jeden kilogram karbidu chemicznie czystego daje 340 dm³ acetylenu; jeżeli jednak karbid nie jest chemicznie czysty, co w handlu zawsze się zdarza, wtedy ilość wytworzonego acetylenu jest znacznie mniejsza, czasem poniżej połowy powyższej ilości. Dobry karbid handlowy powinien dawać 270 do 300 dm³ gazu.

Acetylen do zupełnego spalania musi być zmieszany z tlenem w stosunku 1:2,5; taka mieszanina działa jednak utleniająco na stapiane metale, dlatego acetylenu używa się w nadmiarze, w stosunku 1:1,25 do 1:1,8, wytwarzając płomień o temperaturze, wynoszącej około 3000° C. Ilości gazu palnego w tej mieszaninie nie można zbyt powiększać, bo wtedy przy spalaniu wydziela się węgiel i nawęglą stopiony metal, przez co szew staje się twardszy i kruchszy, chociaż więcej wytrzymały na spokojne obciążenie.

Karbid należy przechowywać w szczelnych naczyniach, najlepiej w blaszanych, zalutowanych puszkach, gdyż umieszczony w naczyniu nieszczelnym przyciąga wilgoć i ulega rozkładowi, wydzielając acetylen; przez to wartość karbidu obniża się, a wydzielony gaz, jako bardzo trujący i palny, jest podwójnie niebezpieczny.

W każdym państwie istnieją szczegółowe przepisy co do przechowywania i obchodzenia się z karbidem, dla zapobieżenia nieszczęśliwym wypadkom, jakie się dawniej zbyt często zdarzały.

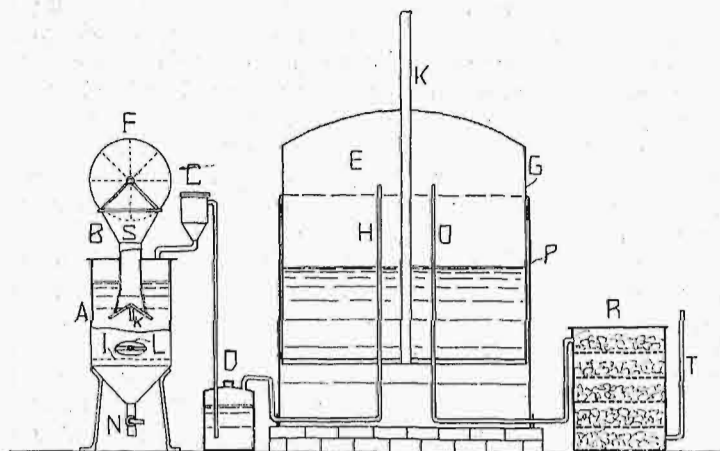
Acetylen, rozgrzany do 480°, ulega rozkładowi na związki o całkiem odmiennych własnościach, dlatego jest rzeczą niezmiernie ważną, aby w przyrządach, wytwarzających go z karbidu, temperatura nie mogła się zbyt podnieść.

Rozróżniamy trzy metody wytwarzania acetylenu: 1) do zbiornika z wodą wrzuca się w pewnych odstępach czasu karbid, 2) do zbiornika z karbidem wpuszcza się kroplami wodę i 3) zbiornik z karbidem zalęwa wodą, która pod ciśnieniem wywołującego się gazu daje się wypierać do naczynia, otaczającego zbiornik, a przy zmniejszeniu się ciśnienia znowu do karbidu dopływa.

Najwięcej w praktyce używana bywa metoda pierwsza, bo rozkład karbidu jest zupełny i pewny z powodu nadmiaru wody, a temperatura, przy której się proces ten odbywa, z tego samego powodu nie może się zbyt podnieść; przeważnie wszystkie systemy większych i stałych generatorów są budowane według tej metody.

Oprócz generatora i zbiornika na wytworzony acetylen, musi urządzenie wytwarzające go posiadać przyrządy do oczyszczania gazu z domieszek: 1) mechanicznych, t. j. cząstek wapna, powstającego przy rozkładzie karbidu, które dostawszy się do stopionego metalu, obniżają jego wytrzymałość; 2) chemicznych, jakie znajdują się w nieczystym karbidzie (w handlu), a które (np. związki fosforu i siarki) bardzo źle wpływają na dobroć spojenia. Wystrzegać się wreszcie trzeba, aby uchodzący z generatora gaz nie porywał z sobą cząstek wody, ale był należycie osuszony.

Urządzenia stałe do wytwarzania acetyleny są w zasadzie podobne do siebie, istnieje jednak bardzo wiele systemów, t. j. tyle, ile firm, które je budują. Jeden z systemów



Rys. 21.

przedstawia rys. 21. Do generatora A, wypełnionego wodą, wrzuca się naboje karbidu za pomocą przyrządu zasilającego B, umieszczonego nad nim. Przyrząd ten składa się z bębna

obrotowego F, podzielonego na 8 na obwodzie zamykanych komórek, z których kolejno wysypuje się karbid przez lejek S na ruszt do generatora; aby się jednostajnie rozsypywał na ruszcie I, umieszczony jest na spodzie lejka daszkowaty pomost K. Generator można oczyścić i opróżnić przy pomocy otworu L, zamykanego pokrywą, i kurka spustowego N. Wytworzony gaz przechodzi przez filter koksowy C, oczyszcza się z mechanicznych przymieszek i pionowym przewodem dostaje się do płuczki D, gdzie się płucze w wodzie dla dalszego oczyszczenia; stąd przepływa do zbiornika E, składającego się z nieruchomego naczynia P i ruchomego dzwonu G, zamkniętego od spodu wodą, wypełniającą dolne naczynie. Gaz dopływa do zbiornika rurą H, odpływa zaś rurą O. W razie przepełnienia zbiornika gazem i zbyt wysokiego podniesienia dzwonu, odpływa nadmiar gazu w górne warstwy powietrza długą rurą K w chwili, gdy jej dolny koniec znajduje się nad powierzchnią wody. Zdarzyć się to może tylko wyjątkowo, gdyż urządzenie wyposażone jest automatycznym przyrządem, regulującym zasilanie regulatora karbidem, stosownie do zawartości gazu w zbiorniku. Ze zbiornika dopływa acetylen do cylindra oczyszczającego R, wypełnionego warstwą masy specjalnie przyrządzonej, która zatrzymuje szkodliwe przymieszki i osusza gaz z wody; stąd przewodem T odpływa gaz na miejsce zużycia. (C. d. n.)

Środki komunikacyjne miast wielkich.

(Ciąg dalszy do str. 222 w Nr 17 r. b.)

Zadania komunikacji wielkomiejskich. Komunikacje wielkomiejskie winny być przede wszystkim tak przeprowadzone, aby umożliwiały powstawanie luźno zabudowanych dzielnic miejskich ze zdrowymi i niezbyt szczupłymi mieszkaniami i aby ułatwiały walkę z przywilejami właścicieli nieruchomości w dzielnicach środkowych miasta, oraz aby uprzyściplniały ludności miejskiej korzystanie ze wszystkich rozporządzalnych miejsc przechadzek, rozrywek i wypoczynku. Nadto komunikacje te powinny łączyć poszczególne dzielnice miasta ze sobą i z okolicami miasta w taki sposób, aby mieszkańcy miasta wszystkie swoje sprawy mogli załatwiać dogodnie i tanio

Środki komunikacyjne, przyczyniając się wogóle do wzrostu miast wielkich, mogą jednakże jednocześnie normować i hamować ten wzrost, gdy on pod wpływem miejscowych warunków gospodarczych staje się zbyt szybkim, a to przez stworzenie w innych miejscach kraju warunków, sprzyjających rozwojowi miast mniejszych, lub też powstawaniu nowych środowisk zaludnienia.

Niektóre bardzo gęsto zaludnione okręgi, o wysoko rozwiniętym przemyśle i olbrzymim handlu nie zdołały jednakże wytworzyć u siebie wielkich miast o ludności milionowej. Pochodzi to stąd, że okręgi te jeszcze przed nastaniem okresu budowy dróg żelaznych posiadały już liczne i niekiedy dość dobre drogi bite, zwłaszcza zaś drogi wodne, i że zbudowana w nich następnie sieć dróg żelaznych, rozwijając się szybko, utworzyła mnóstwo linii kolejowych, nie stwarzając jednakże wybitnych środowisk zaludnienia. W niektórych miejscowościach napływająca stopniowo ludność, najczęściej bezwiednie, nie skupiała się w jednym punkcie, lecz, przeciwnie, rozsiadła się w szeregu obok siebie położonych średnich i małych miast, oraz wsi. Takie rozmieszczenie się ludności należy, ze względu na dobro publiczne, uznać za korzystne, gdyż właściciele nieruchomości w takich miastach nie mogą sobie pozwolić na tak bezwzględną lichwę, jak w miastach wielkich. Nadto w takich okręgach może się w pewnej mierze rozwijać również i rolnictwo, zatrudniając pewną część ludności, niekiedy same tylko kobiety i dzieci. Taki bardzo pomyslny dla przemysłu, handlu i rolnictwa podział pracy pomiędzy ludnością okręgu istnieje w Holandii, posiadającej już w wiekach średnich doskonałe drogi wodne, a także w Japonii z jej mnóstwem zatok i cieśnin morskich, oraz wysoko rozwiniętą żegluga morską nadbrzeżną.

W wielu miastach wielkich nie możnaby jednak przez zastosowanie pewnych nowych środków komunikacyjnych

zahamować zbyt szybki rozwój dalszy w nich przemysłu ani zmniejszyć wzrost liczby zajętej w tym przemyśle ludności. Tak np. w Berlinie, możnaby wprowadzić w tym celu zbudować nowe drogi wodne, wyprowadzając je poza podmiejskie okręgi komunikacyjne do dalszych okolic miasta i łącząc je tam w sposób dogodny z drogami żelaznymi i niezależnie od tego wprowadzić stosowne ulgi taryfowe, oraz ustanowić tanią sprzedaż ziemi skarbowej, lecz skuteczność tych zarządzeń byłaby ograniczona, gdyż nie należy zapominać, że Berlin swoją wielkość zawdzięcza przede wszystkim swemu przemysłowi w dziedzinie handlu, oraz w wielu dziedzinach życia duchowego i artystycznego, i że pewne szczególne gałęzie wielkiego przemysłu berlińskiego, które głównie przyczyniły się do jego rozwoju, a mianowicie w działach: chemicznym, elektrycznym i krawieckim, nie są oparte na taniej dostawie węgla i materiałów surowych, gdyż wartość wyrobów, należących do tych działów przemysłu, polega przede wszystkim nie na samym materiale surowym, lecz na jego przeróbce. W każdym razie Berlin, ze względu na swe wielkie zaludnienie, będzie zawsze przedstawiał warunki pomyslnie do rozwoju przemysłu, który zawsze znajdzie tam odpowiednie siły robocze w ilości potrzebnej.

Nieraz już samo położenie wielkiego miasta jest takie, że żadne środki nie są w stanie powstrzymać dopływu do niego nowej ludności. Są nawet miejscowości, których cała ludność jest wrogo usposobiona względem rozwoju miast wielkich, a jednak miasta te wciąż rosną. W takich warunkach znajdują się: Chicago, Filadelfia i Bombaj. Z dalszym więc wzrostem miast wielkich należy się liczyć, jako z rzeczą zupełnie pewną.

Naturalne, a więc niczem nie powstrzymane „dążenie do miasta“ potęguje się jeszcze w każdym wielkim mieście dążeniem mieszkańców ku śródmieściu, czemu komunikacje miejskie winny przeciwdziałać, jeżeli się mają rozwijać na zewnątrz. Ze względu na swe znaczenie gospodarcze dzielnica środkowa miasta działa przyciągająco; natomiast komunikacje miejskie ze względów mieszkaniowych winny do pewnego stopnia odciągać ludność od śródmieścia. W śródmieściu ludność i ich miejsca pracy skupiają się na najmniejszym obszarze gruntu, przy możliwie największym wyzyskaniu wysokości, co względem miejsc pracy, najlepiej się uwydatnia w t. zw. wieżowcach, „drapaczach chmur“. Komunikacje zaś miejskie powinny dążyć do umożliwienia mieszkańcom rozsiedlenia się na możebnie jak największym obszarze przy jak najmniejszym wyzyskaniu wysokości.

Zasada ta co do mieszkań, najlepiej się uwydatnia w *domach jedno mieszkaniowych z ogrodami*.

Komunikacje miejskie nie mają potrzeby przeciwdziałania ani szybkiemu wyodrębnianiu się i wydoskonalaniu dzielnicy środkowej miasta, ani skupianiu się w niej miejskiego życia handlowego, ani wreszcie, wyzyskiwaniu terenu tej dzielnicy pod budynki wielopiętrowe, albowiem zmniejszenie się obszaru, zajętego przez śródmieście handlowe, jest równoznaczne z powiększeniem się obszaru rozporządzalnego na mieszkania. Należyte wyzyskanie śródmieścia jest w pewnej mierze ograniczone względami na niebezpieczeństwo pożaru, oraz dopływ światła i powietrza do pomieszczeń przyziemnych. Bardzo niekorzystnymi pod tym względem są wieżownice amerykańskie; nadto domy takie o trzydziestu piętrach są również i z uwagi na komunikacje miejskie nieodpowiednie, gdyż przy zabudowaniu dzielnicy wieżownicami, wielki ruch miejski musi się skupiać *na zbyt małym obszarze*. W jednym takim domu zajętych jest często do 6000 ludzi, którzy mogą zapełnić ośm pociągów kolei miejskiej. Natomiast komunikacje miejskie winny się przyczyniać do wypierania zakładów przemysłowych możliwie na krańce miasta. W tym celu należy przemysłowi dostarczyć sprzyjających warunków życiowych w okolicach miasta. Można to osiągnąć przez przeprowadzenie dogodnych dróg wodnych, a, gdzie te już istnieją, przez zakładanie poza miastem przystani, oraz urządzeń do ładowania towarów i do gaszenia ognia. Jednakże, aby przemysł wielki nigdy nie pozostawał w zależności jedynie od samych tylko dróg wodnych, należy w okolicach miasta umieszczać stacje towarowe dróg żelaznych, oraz wszędzie ułatwiać przeprowadzenie bocznic kolejowych do zakładów przemysłowych. Z tegoż względu należy również i stacje przerzadcze zakładać poza miastami, a także budować drogi żelazne obwodowe, okrążające miasto, przeznaczone wyłącznie do przewozu towarów. Tego wszystkiego, wreszcie, wymagają także potrzeby wyzysku dróg żelaznych, zbiegających się w wielkich miastach; szybko wzmagający się ruch na tych drogach żelaznych wymaga również coraz większych stacji, które jednakże wewnątrz miasta, z powodu wysokiej ceny ziemi, nie będą już mogły powstawać.

Tam, gdzie drogi wodne i drogi żelazne pozostają w zawiadywaniu rządu, można okolicom miasta, w przeciwstawieniu do jego wnętrza, udzielać stosownych ulg taryfowych na przewóz pewnych materiałów surowych i, tym sposobem, z jednej strony zachęcać wielki przemysł do przenoszenia się z dzielnic wewnętrznych miejskich poza miasto, z drugiej zaś—przyczyniać się do rozwoju przemysłu w okolicach miasta. Takie środki są zupełnie usprawiedliwione również i z ekonomicznego punktu widzenia, gdyż koszt urządzenia i utrzymania we wnętrzu miasta, na bardzo drogiej ziemi i pomiędzy ulicami miejskimi stacji towarowej z mostami, tunelami i murami podporowymi są znacznie większe od kosztów urządzenia i utrzymania takiejże stacji towarowej na przedmieściu, szczególnie gdy taka stacja wewnątrz miasta wymagać będzie powiększenia dla podolania dowozowi gromadnemu materiałów surowych w rozmiarach nowoczesnych. Usunięcie na krańce miasta zakładów przemysłowych ma wielkie znaczenie i z tego względu, że daje możliwość ludności robotniczej zamieszkiwania na przedmieściach, gdzie warunki życia są tańsze, swobodniejsze i najczęściej pod względem zdrowotnym korzystniejsze. Przytem nie należy mniemać, że robotnicy powinni mieszkać bezpośrednio przy fabryce; ich miejsca zamieszkania mogą być oddalone od fabryki o 2 km, lub—co lepiej—nawet o nieco więcej. Również tworzenie kolonii wyłącznie robotniczych nie zawsze może być bezwarunkowo zalecane, gdyż kryje w sobie pewne niebezpieczeństwo dla stosunków społecznych; raczej należy dążyć do mieszania się ze sobą rozmaitych klas ludności. Gdy w danej dzielnicy obok ludności zamożniejszej mieszkają również i niższe klasy ludności, to znaczna ilość kobiet i dzieci z klasy robotniczej może w sposób dla siebie dogodny i w pobliżu swych mieszkań znaleźć poboczne zarobki przy zajęciach w okolicznych domach i ogrodach.

Zupełnie inaczej przedstawia się ta sprawa w tych rzach, gdy zakłady przemysłowe zostały wprawdzie już usunięte na krańce miasta, ale robotnicy, pracujący w tych zakładach, mieszkają w dalszym ciągu w mieście. Takiemu

stanowi rzeczy powinny przeciwdziałać odpowiednie zarządzenia w miejscowym ruchu kolejowym. W tym celu można, na przykład, ograniczyć ilość rannych pociągów robotniczych, wyprawianych z miasta, oraz znieść możliwość przejazdu po zmniejszonej cenie w tychże rannych pociągach, wyprawianych z miasta i w wieczornych, przybywających do miasta. Jednakże tego rodzaju zarządzenia, wpływające bądź co bądź szkodliwie na rozwój ruchu kolejowego, musiałyby, niestety, pozostawać także w pewnej mierze w sprzeczności z uprawnionymi przepisami, ustanowionymi dla tegoż ruchu kolejowego. Zazwyczaj, zajmowany przez fabrykę obszar gruntu we wnętrzu miasta zostaje, po przeniesieniu jej na przedmieście, całkowicie i możliwie ciasno zabudowany prywatnymi domami mieszkalnymi, co wprawdzie zwiększa liczbę mieszkań dla ubogiej ludności, lecz zarazem zachęca ludność robotczą do mieszkania w mieście, co nie jest pożądane. W podobnych razach lepiej jest, gdy taki obszar gruntu, zamiast do rąk prywatnych, przejdzie na własność miasta, które powinno choć część tego obszaru użyć na założenie ogrodu lub skweru miejskiego. Również odpowiednie zarządzenia policji budowlanej mogą mieć wpływ zbawienny na sposób zabudowania rzeczonych obszarów pofabrycznych we wnętrzu miasta. Ułatwienia w bezpośredniej komunikacji kolejowej przyciągają ludność miejską ku przedmieściom w stopniu nieznanym. W każdym jednak razie należy się starać, aby pociągi komunikacji bezpośredniej zatrzymywały się na ważniejszych stacjach w obrębie przedmieść.

Środki komunikacyjne miast wielkich. Wyjaśniliśmy już powyżej, w jaki sposób odpowiednie wyzyskanie dróg wodnych oraz dróg żelaznych może się w znacznej mierze przyczynić do przenoszenia się przemysłu, a wraz z nim i warstw robotniczych ludności, z wnętrza miasta na jego krańce. Teraz zajmijmy się rozpatrzeniem właściwych *wielkomiejskich środków komunikacyjnych*, wpływających na powiększanie się obszaru miasta.

Środki te, ze względu na prędkość, sprawność i bezpieczeństwo, można podzielić na dwie grupy. Do jednej należą takie środki komunikacyjne, które korzystają z istniejących ulic miejskich, do drugiej zaś takie, które stosowane są poza obrębem tych ulic. Każdy środek komunikacyjny, korzystający choćby częściowo z ulicy miejskiej, co do prędkości ruchu, zależy od prędkości pozostałego ruchu ulicznego i zazwyczaj nie może przekraczać, szczególnie na więcej ożywionych ulicach, szybkości odbywającego się na nich ogólnego ruchu kołowego. Nadto ruch takiego środka komunikacyjnego podlega wszystkim przypadkowościom ruchu ulicznego, a więc musi być często hamowany, a nawet nieraz chwilowo zupełnie przerywany. Ponieważ należące do tego rodzaju środków komunikacyjnych tramwaje i omnibusy, a oprócz nich i pieszy ruch uliczny odgrywają w życiu miast wielkich bardzo ważną rolę, przeto musimy je tu pokrótce omówić. Sprawę ruchu dorożek i wogóle powozów pomijamy zupełnie, gdyż są one zbyt drogim środkiem komunikacyjnym, nie mającym istotnego wpływu na rozwój miast wielkich.

Ruch pieszy. W porównaniu z innymi środkami komunikacji miejskiej wyróżnia się głównie swą taniością. Szerokie warstwy ludności miejskiej używają ruchu pieszego, nie wahając się nieraz tracić pół godziny drogi i więcej. Dla najbiedniejszych warstw ludności dogodne warunki ruchu pieszego na odległości drogi pomiędzy miejscem pracy i miejscem zamieszkania mają ogromne znaczenie. Zarządy miejskie winny się też troszczyć o udogodnienie tego ruchu pieszego, szczególnie w dzielnicach miasta, zamieszkałych przez ludność robotniczą. W tym celu dzielnice te należy zabudowywać i utrzymywać zgodnie z wymaganiami zdrowotnymi. Również należy się starać, aby dalej od fabryk położone kolonie robotnicze były łączone z temiż fabrykami nie zapomocą zwykłych ulic miejskich, lecz, możebnie, zapomocą zadrzewionych alei, tak, aby przejście od i do pracy mogło być jednocześnie w pewnej mierze i wywczasem.

Omnibusy i tramwaje przez długi przeciąg czasu były jedynymi właściwymi środkami lokomocji miejskiej, przystępnymi dla szerszych warstw ludności, i takimi są dotychczas we wszystkich miastach średniej wielkości, a w miastach wielkich zaspakajają znaczną część wymagań ruchu miejskiego. Omnibusy rozpowszechniły się przedewszystkiem w Lon-

dynie i Paryżu, tramwaje zaś w Ameryce Północnej i w Niemczech. Co do tego, który z tych dwóch środków komunikacyjnych jest bardziej celowy, zdania są podzielone. Nie jest wyłączone, że tramwaj zostanie pobity przez omnibus, szczególnie przez nowy omnibus silnikowy, gdyż ten ostatni nie jest skrępowany stałym torem szynowym, jest mniej zależny od zatanowań pozostałego ruchu ulicznego i nie zmusza innych pojazdów do ciągłego usuwania się na bok.

Jednakże dla właściwego ruchu wielkomiejskiego te dwa środki komunikacyjne są za powolne, mało bezpieczne i niezbyt punktualne; dla tego ruchu bardziej odpowiednimi są środki komunikacyjne, stosowane poza obrębem ruchu ulicznego.

Przedewszystkiem należy tu wspomnieć o *statkach pa-*

rowych, które w poszczególnych miastach przedstawiają duże znaczenie dla ruchu miejskiego. W Paryżu przed budowaniem miejskiej sieci kolejowej statki parowe na Sekwanie były ulubione, jako szybki środek przewozowy; w Sztokholmie statki parowe zagarnęły większą część ruchu podmiejskiego; w niektórych miastach amerykańskich są one dla pewnych kierunków jedynym środkiem przewozowym. Jednakże linie żeglugi parostatkowej tylko w pewnych pomysłnych warunkach mogą zdobyć większe znaczenie, gdyż nie mogą się tak rozgałęziać, jak inne środki przewozowe, nie wytwarzają tej prędkości i pewności, jak koleje miejskie, a korzystanie z nich zimą i podczas deszczu połączone jest z pewnemi niewygodami.

(C. d. n.)

Stanisław Babiński, inż.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Adam Trojanowski. *Słowniczek przedzalnicy w pięciu językach*, część II. Warszawa 1910, wydawnictwo *Przeglądu Technicznego*. W r. 1905 wyszła część I wymienionego dzieła w *Przeglądzie Technicznym* i następnie w osobnej odbitce, jako praca, nagrodzona na konkursie, ogłoszonym przez F. Kucharzewskiego na prace na polu słownictwa technicznego polskiego. Część ta obejmowała treściwy zarys przedzenia włókien, zawierający możliwie wszelkie wyrażenia techniczne, oraz alfabetycznie zestawiony z tego zarysu spis polskich wyrazów technicznych z równoczesnym tłumaczeniem ich na język francuski, niemiecki, angielski i rosyjski; polscy przedzalnicy, skazani dotychczas w życiu fabrycznym na szkaradny żargon niemiecko-polski, otrzymali w „Słowniczku” podręcznik, pozwalający im oczyścić swój język techniczny.

Obecnie wydał *Przegląd Techniczny* w postaci książkowej II cz. „Słowniczka”, obejmującą w czterech działach spis wyrazów przedzalnicy: angielsko-polski, francusko-polski, niemiecko-polski i rosyjsko-polski, wskutek czego autor wypełnił drugie ważne zadanie, dając do ręki technikom klucz, ułatwiający im korzystanie z obcych czasopism i dzieł technicznych.

O ile część I wymagała wielkiego nakładu pracy i starań w wyszukiwaniu, podśluchaniu a nawet utworzeniu nowych wyrazów i była wskutek tego pracą częścią źródłową a częścią twórczą, o tyle druga, będąca zestawieniem materiału z cz. I, polegała na systematycznej i sumiennej robocie w zastosowaniu przygotowanego już materiału. Nie znaczy to jednak, żeby ta część nie zasługiwała na takie uznanie, jakie w krytykach zupełnie zasłużyło spotkało część I, bo z jednej strony oddaje ona ogromną usługę polskiemu technikowi, z drugiej nie jest pracą tylko mechaniczną, gdyż autor nie spoczywa na laurach, zdobytych przy części I, ale w dalszym ciągu ulepsza swoje słownictwo, wprowadzając w miejsce, lub obok pewnych wyrazów z części I, wyrazy nowe, lepsze, zgodniejsze z duchem języka i oparte na pewnym systemie tworzenia nowych wyrazów. I, co ku wielkiemu uznaniu dla niego, podnieść należy, stosunek jego do krytyków części I-iej jest zgoła inny niż zwykle bywa w takich razach, gdy autorzy, jak to np. niedawno mieliśmy dobitny przykład z okazji wydawnictwa „Technika”, stają na stanowisku nieomyślności językowej, nie przyznając w niczem słuszności krytykom, w pewnych działach nieraz od nich kompetentniejszym. Autor „Słowniczka” poszedł zgoła inną drogą; rozumiejąc, że jeden człowiek, choćby bardzo zdolny i pracowity, nie może zupełnie doskonale wywiązać się z tak trudnego zadania, przyjął bez uprzedzenia i z godną uznania obiektywnością słowa krytyki, zresztą bardzo życzliwej i pochlebnej dla jego pracy, i w części II-iej wprowadził wiele nowych wyrazów albo zmian w formie ich budowy, na czem dziełko wiele zyskało. Że pozostały jeszcze pewne wyrażenia niekoniecznie trafne i przyjemne dla ucha polskiego, nie można mu pomyśleć za winę, bo są to przeważnie pojęcia, wymagające utworzenia nowych nazw, co jest rzeczą bardzo trudną i dla jednego człowieka wprost niemożliwą — a najlepszym na to dowodem jest, że krytycy, wykazujący ich nietrafność, nie umieli podać nazw lepszych. Zaliczam tu np. słowa: *czyściciel*, *natutnik*, *niedoprzed*, *samoastawicz*, *woziciel* (przedzyc). Obok nich spotykamy pewne wyrażenia, które można było lepszymi zastąpić, np.: *otwieracz bawełny* i *jedwabiu* (niem. Oeffner — lepiej *rozluźniacz*), *przędza maglowana* (niem. Filzgarn, lepiej *piłsniona* lub *folowana*), *siłomierz* (niem. Festigkeitsprüfer, lepsze obcego pochodzenia, ale we francuskim, angielskim i włoskim języku używane, a więc kosmopolityczne słowo *dynamometr*), *obrotomierz* (lepiej: *licznik ob-*

rotów), *przedzalnica najemna* lub *zarobna* (l. *zarobkowa*), *koło pasowe jałowe* (l. *luźne*), *wętna torfowa* (n. Torfwolle, lepiej: *włókno torfowe*), *morzenie jedwabników* (l. *zabijanie*) i t. p.

Przystając na tem, bo zresztą lista takich wyrazów jest mała i niknie w otoczeniu mnóstwa dobrych, a często wyborowych wyrazów — i streszczając ogólne wrażenie, jakie obie części razem wywierają na czytelnika, wyrazić muszę szczere uznanie i wdzięczność autorowi za jego doniosłą, doskonałą i niezmiernie pożyteczną pracę, a wydawnictwu *Przeglądu Technicznego* za oddanie jej w postaci książkowej w ręce polskich przedzalników.

St. Anzyc.

„**Przemysł Fabryczny w Królestwie Polskim**”. Warszawa 1910. Opracował i wydał *Antoni Rościszewski*, inżynier.

Ukazał się VI rocznik wydawnictwa, wychodzącego pod egidą Stowarzyszenia Techników i pod kierunkiem Komitetu redakcyjnego, przez nie wybranego.

W porównaniu do poprzednich roczników uwidoczniła się w księdze, świeżo oddanej do użytku publicznego, dalszy nieustanny i niezaprzeczonego postępu w gromadzeniu materiału, w jego klasyfikacji i ugrupowaniu, pozwalającym na łatwe i szybkie orientowanie się w wyrobach krajowego przemysłu. Obejmuje on 13 działów, które łącznie zawierają już 6766 dokładnych informacji, t. j. około 1300 więcej informacji niż w wydaniu zeszłorocznym; niezależnie od tego, w roczniku znajdujemy dwa nowe działy, instytucje finansowe, a więc banki, domy bankowe, towarzystwa wzajemnego kredytu, kasy pożyczkowe i towarzystwa ubezpieczeń, zawierające 186 firm, oraz dział przedsiębiorstw transportowych i domów ekspedycyjno-celnych, zgrupowanych w 134 pozycjach.

Gdzieindziej zbieraniem tak olbrzymiego materiału zajmują się specjalne biura statystyczne, działające z ramienia instytucji samorządnych lub korzystające z opieki i pomocy państwowej, w naszych warunkach i ta praca z konieczności czerpać musi natchnienie w inicjatywie prywatnej, wykonana być musi mrówczą i wyteżoną energią jednostek. Poczytać też winniśmy za tem większą zasługę redakcyi i wydawcy, że nie zrażając się temi trudnościami, potęgowanymi, niestety, często oziębłością lub małym zrozumieniem sfer bezpośrednio zainteresowanych, kroczą wytrwale na drodze stworzenia pełnego i wyrazistego obrazu naszej wytwórczości, obrazu tak niezbędnego dla prawidłowego i świadomego rozwoju przemysłu i handlu naszego z jednej strony, dla umiejętnej orientacji społeczno-ekonomicznego z drugiej. W wydawnictwie, dla którego mamy tyle słów uznania i zachęty, następują nam się pewne wątpliwości, czy leży w interesie naszego przemysłu, korzenie którego wymagają wszak troskliwej ochrony, czy jest celowem wykazywanie procentowe eksportu do Cesarstwa *poszczególnych* wyrobów, produkowanych w kraju naszym, co może być wskazówką, z której przecież odpowiednio skorzystać można, niekoniecznie jednak z pożytkiem dla naszych producentów. Sapięnti sat. Radziłyśmy też widzieć w wydaniach następnych osobny dział, poświęcony naszej kooperatywie, która, zwłaszcza spożywcza, od r. 1906 tak rozlewne przybrała rozmiary, oraz dział związków zawodowych, które, jakkolwiek po ciernistej rozwijają się dotąd linii, przebojem jednak wywalczają sobie prawo obywatelstwa i na równi z ruchem współdzielczym stanowią już integralną część naszego życia społeczno-ekonomicznego. C. H.

H. Hensel, inżynier. *Elektrotechnika w zadaczach i przy- mierach*. Kurs I. *Prąd staty*. Wydanie trzecie. Teorya, obliczenia, schematy, z 500 zadań i przykładów. Podręcznik dla uczących się

i do samokształcenia, str. 229. Wydanie Kusznarewa, Moskwa 1910. Cena rub. 1 kop. 75.

Komitet Naukowy przy Ministerstwie Oświaty polecił tę książkę dla bibliotek szkół technicznych i rzemieślniczych, uważając ją za pożyteczny podręcznik przy nauce elektrotechniki w tych szkołach. Książka ta zawiera w skrócie omówione zasadnicze prawa, dotyczące prądów elektrycznych stałych i magnetyzmu; po każdym wykładzie pewnego szeregu praw, podane są zadania wybrane, możliwie z praktyki elektrotechnicznej. Kilka zadań autor rozwiązuje systematycznie od początku do końca, a przy następnych podaje tylko wyniki. Działy, opracowane przez autora, są następujące: chemiczne działania prądu, prawo oma, opór, połączenie szeregowo, połączenie równoległe — pierwsze prawo Kirchhoffa, połączenie mieszane, drugie prawo Kirchhoffa, moc i praca prądu, magnetyzm i elektromagnetyzm, obwód magnetyczny, indukcja elektromagnetyczna, współdziałanie prądu i pola magnetycznego, prądnice, silniki, rozpraszanie prądu i obliczanie przewodników, akumulatory i elektrownie.

W sprawie ogólnego układu książki należy zaznaczyć, że nadzwyczaj skrócone objaśnienia, często bez żadnych rysunków, stanowczo nie są wystarczające dla początkującego samouka, nie znającego nie, oprócz tej jednej książki. Wobec tego sądzę, że lepiej całkiem opuścić wstępy przed poszczególnymi działami, albo przynajmniej ograniczyć je do podania wzorów z objaśnieniem znaczenia liter, zmuszając w ten sposób uczącego się do osiągnięcia szczegółowych wiadomości z jakiegokolwiek podręcznika. Natomiast podanie szczegółowego rozwiązania kilku zadań ułatwia początkującemu rozwiązanie następnych, a więc jest zupełnie odpowiednie. Poza tem pozwolę sobie wytknąć pewne niedokładności, które spostrzegłem w szczegółach. Na tej stronie znajdujemy określenie jednostki siły prądu jeden amper zapomocą ilości gazu piorunującego, wydzielanego w ciągu jednej minuty — nie widzę przyczyny, dlaczego autor odstąpił od przyjętego międzynarodowego zwyczaju określania tej jednostki zapomocą ilości srebra, wydzielanego na sekundę z azotanu srebra.

Na str. 8 brak wyraźnego określenia słowami jednostki—wolt. Na tejże stronie określenie siły elektromotorycznej uważam stanowczo za niewłaściwe, nie bacząc na to, że coś podobnego można spotkać i w wielu innych książkach. Chodzi mi o to, aby nie utożsamiać siły elektromotorycznej z siłą. Na str. 14 podane próbowanie ogniwa na prąd maksymalny przez krótkie zamknięcie, uważam za niepraktyczne, bo samo ogniwo przytem bez potrzeby wyczerpuje się, a próba taka daje się w zupełności zastąpić określeniem elektrobodźczej siły ogniwa i oporu wewnętrznego. Na str. 15-ej zadania z podanym oporem lamp łukowych uważam za niepraktyczne, ponieważ w praktyce tym oporem nigdy nie operujemy. Do niektórych bardziej zawiłych zadań przydałyby się rysunki. Zadania o charakterze ćwiczeń arytmetycznych z ułamkami okresowymi i t. p., uważam za nieodpowiednie w takiej książce.

Na str. 54 motywy podane co do wadliwości woltmetra o małym oporze uważam za podrzędne, najważniejszym jest duże nieprodukcyjne zużycie energii. Na str. 56 znajdujemy stare przepisy o izolacji urządzeń elektrycznych, sądzę, że można byłoby je pominąć, natomiast oprzeć jakieś zadanie na nowych (rysunki tu są niezbędne). Na str. 73 drugie prawo Kirchhoffa jest za mało ogólnie wyrażone. Na str. 93 jednostka natężenia pola magnetycznego podana jest fałszywie¹⁾.

Wprowadzenie mas magnetycznych w rozważaniu zjawisk magnetycznych w tym zakresie, jak podano w książce, uważam za zbyt techniczne, tem bardziej, oczywiście, nie umieszczałbym zadań na ten temat.

Na str. 121 znajdujemy nieściśle określenie wielkości elektromotorycznej siły indukcji. Na str. 131 zbyt technicznie jest wprowadzony wzór różniczkowy. Na str. 175 tablica obciążenia przewodników prądem jest jeszcze dawna, która teraz już się nie stosuje. Na str. 205 powiedziano, że przy końcu ładowania, rączki ładownicy stają na krańcowych lewych kontaktach — z praktyką to nie jest zgodne, bo ogniwa ładownicy krańcowe ku środkowi baterji wyładowują się normalnie, i niema potrzeby ich wyłączać przed przerwaniem ładowania. Urządzenia przełącznika prądnicy, opisane na tejże stronie, obecnie nie stosują się właśnie dla uniknięcia zawsze możliwego krótkiego spięcia. Schemat połączeń fig. 40 nie jest najodpowiedniejszy; lepiej, jest przy puszczeniu prądnicy w bieg, wzbudzać ją od baterji.

¹⁾ Szczególnie to wyraźnie widać, jeżeli porównamy wzory na str. 93 i 131.

Pomimo przedstawionych tu zarzutów, uważam zbiór zadań za bardzo pożyteczny i godny nawet spolszczenia, przy wprowadzeniu niektórych poprawek i udoskonalen. Korzystać z tego zbioru można jednak tylko albo przy pomocy nauczyciela, lub też mając poza tem inny, obszerniejszy podręcznik.

H. Hensel, inż. *Elektrotechnika w zadaniach i pytanjach*. Kurs II. Prądy zmienne. Podręcznik dla uczących się i do samokształcenia. Stronic 154. Wydanie Kusznarewa. Cena rub. 1 kop. 50.

Książka ta jest napisana w taki sam sposób jak poprzednia: bez wyższej matematyki. Składa się ona z następujących działów, Prąd zmienny—zasadnicze pojęcia, prawo oma dla prądów zmiennych, moc prądu zmiennego, szeregowo połączenie oporów indukcyjnych, równoległe połączenie oporów indukcyjnych, pojemność, prądy wielofazowe: dławniki, transformatory.

Przy przedstawieniu tak znacznej ilości materiału na 160 stronicach ze 184-ma zadaniami, oczywiście wypadło traktować przedmiot dosyć pobieżnie i przez to w wielu miejscach wykład jest niedostatecznie jasny, a nawet nie ścisły. Określenie współczynnika samoindukcji na str. 11 nie jest zupełnie wyraźne.

Na str. 15 znajdujemy twierdzenie, że napięcie jest wprost odwrotne do elektromotorycznej siły samoindukcji, co oczywiście jest niezgodne z prawdą, i poprawkę mamy dopiero w następnych wierszach.

W wielu miejscach, przy wykładzie zjawisk prądu zmiennego brak jest schematów połączeń, do których stosują się rozważania.

Na str. 33 spotykamy twierdzenie, że na powstawanie linii magnetycznych, wytwarzających samoindukcję, nie zużywa się całkiem pracy, co oczywiście jest nieprawdziwe; właściwe znaczenie tego twierdzenia znajdujemy dopiero w następnych wierszach, gdzie wyjaśnia się, że energia, zużyta na powstanie pola magnetycznego, wraca z powrotem.

Rozważanie prądu dwufazowego uważam za zbyt techniczne.

To, co napisałem o całości wykładu prądu stałego, w znacznie wyższym stopniu stosuje się do rozważanej książki. Na systematyczny wykład nauki o prądach zmiennych jest książka ta za krótka. Sądzę, że, stosownie do założenia autora, powinna być zbiorem zadań, które oczywiście nie mogą być rozwiązywane bez gruntownego poznania przedmiotu przy pomocy innych książek. Poza tem sądzę, że przy tak pobieżnym traktowaniu przedmiotu, nie są zupełnie na miejscu dosyć szczegółowe obliczenia dławników i transformatorów.

Nie bacząc na te usterki, ministerium i tę książkę zalecił jako podręcznik do szkół technicznych średnich, a nawet niższych. Ja ze swej strony uważam, że książka ta może być oczywiście stosowana z pożytkiem jako zbiór zadań przy nauce elektrotechniki z innej książki, lub przy pomocy nauczyciela.

H. Hensel, inż. *Transformatory i ich ispytanie*. Petersburg 1909. Cena 60 kop.

Broszura ta stanowi odbitkę z pisma „Techniczeskij Wiestnik“ i zawiera krótki zarys działania i własności transformatorów, z podaniem sposobów stosowanych przy próbach tych przyrządów. Wykład jest dosyć pobieżny, i przypuszczam, że nie wystarczający dla czytelnika, nie obznajmionego z teorią prądów zmiennych, a dla znającego terzeczy—zbyt techniczny. Ciekawszy byłby szczegółowy i krytycznie oświetlony rozbiór sposobów próbowania różnych transformatorów w rozmaitych warunkach. *M. Pożaryski.*

M. Pawłow, prof. *Żurnal Russkago Metallurgiczeskago Obszczestwa* № 1, str. 41 i 160, z rysunkami w tekście i VII tablicami. Petersburg 1910.

Nowopowstałe towarzystwo metalurgiczne w Petersburgu rozpoczęło wydawnictwo dwumiesięcznika, którego świeżo ukazał się numer pierwszy, przedstawiający się okazale tak pod względem zewnętrznego wyglądu, jak i treści. Składa się z dwóch części. Pierwsza, przeznaczona na protokoły posiedzeń, referaty członków i wybitne prace, drukowane wskutek uchwały rady towarzystwa, zawiera, oprócz sprawozdania z pierwszego zgromadzenia ogólnego i spisu członków towarzystwa, następujące artykuły:

O ogniotrwałości cegły „dinas“, W. Grum-Grzymajło. Autor na mocy badań ścisłych dochodzi do wniosku, że odporność dinasu zależy nie tylko od składu chemicznego, względnie od największej ilości krzemionki, lecz również od stopnia metamorfizacji kwarcu na trydymit (asmanit). Trydymit ma ciężar właściwy 2,3, a kwarc 2,6, więc przy tej przemianie objętość cegły znacznie się zwiększa. Jeżeli metamorfizacja nastąpiła nie podczas wypalania dinasu, lecz przy robocie, cegła pęcznieje, traci spistość i prędko się zużywa.

Silne prasowanie cegły zmniejsza jej odporność. Treść artykułu podana jest zwięźle, daje możliwość odbiorcom oceniania wartości dynasu przed jego użyciem i cenne wskazówki dla producentów.

Analiza technologiczna procesów metalurgicznych prof. Friedricha z Wrocławia (tłumaczenie). Do badań naukowych w metalurgii służą trzy metody: termiczna, optyczna i chemiczna. Praktyka korzysta tylko z dwóch ostatnich. Metoda nazwana przez autora technologiczną różni się od metody termicznej, ściśle naukowej, jedynie zastosowaniem prostszych sposobów spostrzegania i rejestrowania zjawisk. Ogromne znaczenie strony cieplnej we wszelkich procesach metalurgicznych, daje autorowi możliwość przypuszczenia, że metoda określenia krzywych nagrzewania i ochładzania znajdzie wkrótce zastosowanie we wszystkich laboratoryjnych fabrycznych. Rozwój metalurgii zależy przede wszystkim od racjonalnego zbadania energii, tkwiącej w użytych materiałach. Posiłkując się metodą technologiczną, możemy wyjaśnić w jakich warunkach oddawanie ciepła następuje najłatwiej i tem samym zmniejszyć koszt paliwa. Również możemy oznaczyć temperaturę, niezbędną w chwili przebiegu procesu. Nareszcie otrzymamy materiał, odnajdujący sposoby przyspieszenia reakcji, co, oczywiście, jest doniosłem ze względów ekonomicznych.

Makrostruktura stali w związku z krystalizacją, N. Bielajew. Metalografia dała nam nowy sposób badania stali zapomocą mikroskopu. Struktura stali została związana z jej składem chemicznym i temperaturą. Dotychczas jednak oznaczyć stosunek budowy stali do jej własności mechanicznych nie jest dostatecznie rozwiązany i tem można objaśnić małe zastosowanie metalografii do celów praktycznych. Droga, obrana przez metalografię współczesną, by określić własności stali zapomocą mikrostruktury, okazała się niezupełnie pewną. Badacze skupili całą uwagę na strukturę mikroskopijnie małych powierzchni, stosując robione spostrzeżenia do całości danego metalu. Błąd stąd wynikający uwydatnia się szczególnie wtedy, gdy cała objętość podlega naprężeniom w warunkach różno-

rodnych. Autor, posilkując się metodami połączonymi mikro- i makrostruktury, dochodzi do szeregu wniosków, do których odsyłamy czytelnika, interesującego się tą sprawą.

Część druga zeszytu obejmuje systematyczny przegląd najnowszej literatury powszechnej wszystkich gałęzi metalurgii i zawiera 126 wyciągów, streszczeń i krytyk, uporządkowanych w następujące działy: 1) Dane fizyko-chemiczne o charakterze ogólnym. 2) Metale, stopy, związki chemiczne, metalografia. 3) Materiały palne i piece. 4) Rudy i topniki. 5) Materiały ogniotrwałe. 6) Procesy metalurgiczne. 7) Piece wielkie. 8) Procesy elektrotermiczne. 9) Wyrób żelaza zlewne. 10) Wyrób innych metali prócz żelaza. 11) Walcownictwo. 12) Cementacja. 13) Lejnictwo. 14) Opis nowo zbudowanych zakładów metalurgicznych.

Ogromny i ciekawy materiał, zebrany w tych działach, jest przeważnie zasługą redaktora M. A. Pawłowa, jednego z najwybitniejszych praktyków między metalurgami rosyjskimi, zaszczytnie znanego na Uralu i południu Rosyi, a obecnie profesora Politechniki Petersburskiej.

H. K. K.

KSIĄŻKI NADESŁANE DO REDAKCYI.

Guillaume Pataky. Les lois sur les brevets d'invention et marques de fabrique des principaux pays. Paris.

Albert Granger. Fabrication et emploi matériaux et produits réfractaires utilisés dans l'industrie. Paris 1910.

Leon Nowakowski. Prace Centralnego Laboratorium Cukrowniczego w r. 1910.

Otto Nadolski. Zakłady o sile wodnej. Wyd. Związku c. k. urzędników technicznych państw służby budowniczej w Galicyi. Lwów. Cena 5 kor.

Przewodnik po wystawie „Czystość—to zdrowie”. Rok 1910.

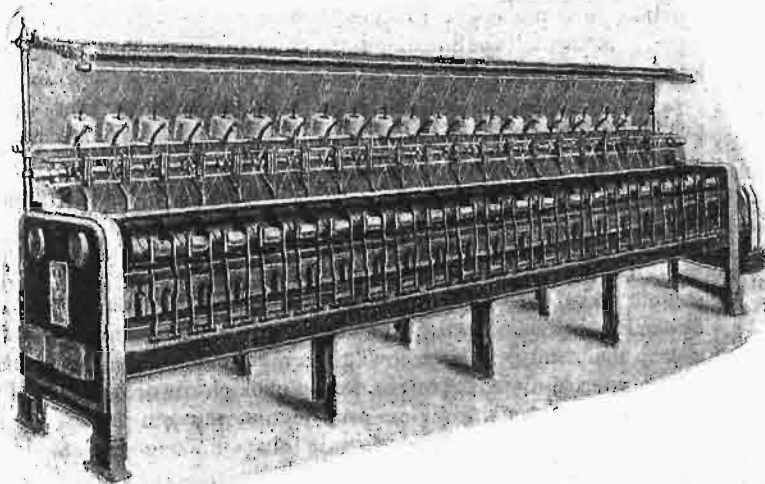
A. Bolland. Towaroznawstwo. Kraków. Rok 1910.

K. Srokowski i J. Hofman. Przemysł węglowy w Królestwie Polskim. Rok 1910.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Opalarki elektryczne.¹⁾

Celem opalarek (Sengmaschinen) jest opalenie krótkich włókienek, wystających z przędzy i nici, a to dla nadania im możliwie gładkiej powierzchni. Pierwsze maszyny tego rodzaju zjawyły się w połowie zeszłego stulecia, a działanie ich polegało na tem, że nitka przesuwana się szybko przez płomień palnika gazowego. W dalszym rozwoju opalarek zastosowano zamiast jednego kilka drobnych



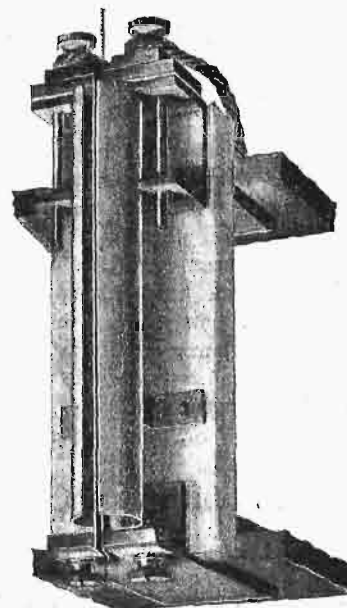
Rys. 1.

płomieni, umieszczonych blisko siebie, przez które nitka kolejno przebiegała. Obydwa wspomniane sposoby opalania odznaczały się nieekonomicznym zużyciem gazu, i dopiero zastosowanie palnika Bunsena dało pod tym względem pomyślniejsze nieco wyniki.

W ostatnich czasach zastosowano we Francyi palnik Villaina, który oprócz tego wprowadził do maszyny swej mechaniczne usuwanie produktów spalania, w następstwie zaś zamiast zwykłego gazu—acetylen z domieszką powietrza.

¹⁾ Oesterreich's Wollen- und Leinen-Industrie.

Najnowszym pomysłem w omawianej dziedzinie techniki jest zastosowanie elektryczności jako źródła ciepła. Rys. 1 przedstawia odnośną maszynę, zaś rys. 2—oddzielny palnik; ten ostatni posiada z zewnątrz kształt długiej rurki porcelanowej, wewnętrzna zaś żarząca się część palnika posiada kształt rynienki, przez której wgłębienie nitka przebiega i opala się. Część wewnętrzna wykonana jest z platyny, która może być rozgrzana do białości; część zewnętrzna z porcelany gra rolę izolatora, cały zaś palnik umocowany jest do płytki z drzewa hebanowego.



Rys. 2.

Opalone nitki nawijają się równomiernie na cewki (szpule).

Dodatknie strony elektrycznego opalania są następujące: czystość i dokładność roboty, zwłaszcza w zastosowaniu do przędzy barwionej, taniść tej roboty, wreszcie względy higieniczne.

Opalarkę elektryczną buduje Société Anonyme Electro-Textile w Paryżu.

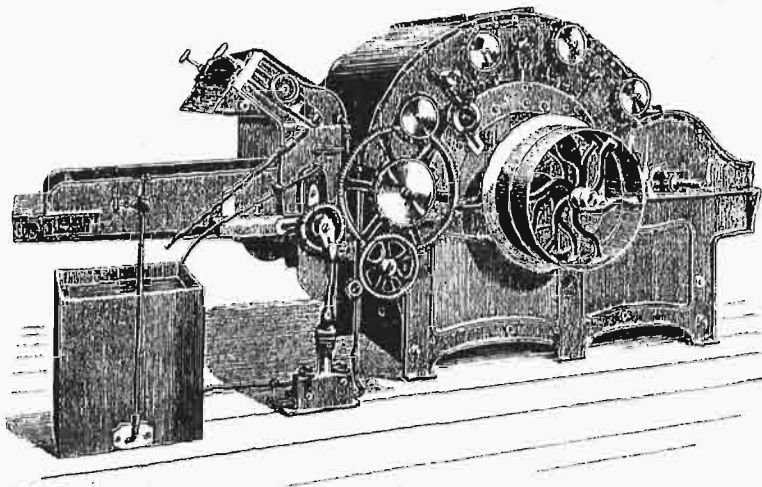
St. Jakubowicz, inż.

Przyrząd do nakrapiania wełny.

Nakrapianie czyli namaszczanie (Einölen Schmelzen) wełny ma na celu zwiększenie miękkości i dodanie jej ślizkości, niezbędnej w dalszym przerabianiu; jest to więc czynność bardzo ważna w przebiegu przędzalniczego przerabiania wełny. Wełna zostaje nakropiona mieszaniną tłuszczu i wody. Do mieszaniny tej mógł-

by być użyty każdy tłuszcz dostatecznie rzadki, gdyby nie ta okoliczność, że tłuszcz ten następnie przez wypranie gotowej tkaniny musi być z niej usunięty. Tłuszcze mineralne, jako nie dające się usunąć z tkaniny zapomocą mycia sodą, nie powinny być używane do nakrapiania. Zamiast nich, stosowane są tłuszcze roślinne, a najczęściej zwierzęce w postaci t. zw. oleiny. Ilość tłuszczu i wody w stosunku do wagi nakrapianej wełny wynosi: dla wełny cienkiej farbowanej 10 — 12% oleiny i 12 — 14% miękkiej wody, dla wełny cienkiej niefarbowanej 8% oleiny i 10 — 12% wody, wreszcie dla wełny grubej 5% oleiny i 8% wody¹⁾.

Nakrapianie wełny odbywało się aż do niedawna ręcznie, bezpośrednio po dokonaniu czynności mieszania. Dopiero w ostatnich czasach zaczęto stosować urządzenia mechaniczne, gdyż te tylko są w stanie dokładnie skutecznie omawianą czynność.



Przy stosowaniu nakrapiania mechanicznego łączy się je z zwyczajem z wilkowaniem wełny, t. j. przyrząd nakrapiający zostaje połączony z wilkiem. Załączony rysunek przedstawia takie urządzenie²⁾. Właściwy nakrapiacz przymocowany jest do ramy stołu doprowadzającego, zaś pompka i zbiornik oliwy znajdują się na podłodze, pod maszyną. Główną zaletą tego przyrządu jest równomierne nakrapianie wełny tłuszczem w postaci bardzo drobnego pyłu. Tłuszcz zapomocą szeregu wałków dochodzi przez pompkę do szybko obracającej się szczotki (długość jej równa się szerokości maszyny), która rozpryskuje go po przedziwie. Nad szczotką znajduje się wentylator, który ma na celu jak najdrobniejsze rozpylenie tłuszczu.

Cały mechanizm nakrapiacza jest, jak to widać z rysunku, przykryty; oprócz tego przez wnętrze jego przechodzi rurka parowa dla należytego ogrzania tłuszczu i utrzymania go w jak najbardziej lotnym stanie.

Dopływ tłuszczu odbywa się zapomocą pompki ze zbiornika żelaznego nasamprzód do korytka, w którym obraca się pierwszy ze wspomnianych już powyżej wałków; w korytku ten tłuszcz znajduje się stale na jednym poziomie, gdyż nadmiar jego przecieka z powrotem do zbiornika. Korytko wraz z wałkiem otoczone jest płaszczem ogrzewanym, który pozwala każdorazowo osiągnięcie temperatury, umożliwiającej jak najdrobniejsze rozpylenie tłuszczu.

Główne zalety mechanicznego nakrapiania są następujące: duża oszczędność tłuszczu, równomierne zatłuszczenie wełny a tem samem łatwiejsze jej przedzenie i możność dłuższego utrzymania w czystości obić grzeblastych.

St. Jakubowicz, inż.

Kilka uwag o rozbijaniu żelazta starego.

Często zdarza się w fabrykach i kopalniach potrzeba rozbicia starych części maszyn, mianowicie kół rozpedowych, cylindrów, zbiorników i t. p. Części te rozbijane są dla łatwiejszego ich przewozu i dla ułatwienia powtórnego ich przetapiania. Zwykle w pe-

¹⁾ Józef Jabłkowski: Zasady tkactwa.

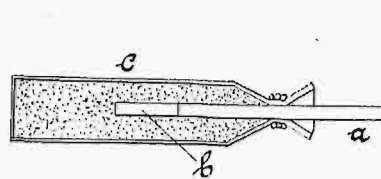
²⁾ Oester. Wollen- u. Leinen-Ind.

wnem miejscu, np. koła rozpedowego, wiercą szereg otworów i starają się następnie klinami, bitymi po linii otworów, rozdzielić masę na części.

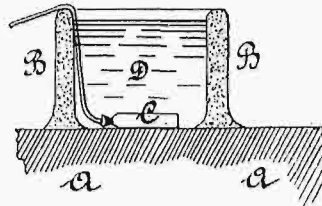
Praca ta nie zawsze daje dodatnie rezultaty, które zależne są od jakości materiału, podlegającego rozbiciu, oraz od rozmiarów względnie grubości bloka. Zdarza się, że po długich usiłowaniach i dość znacznych kosztach praca ta bywa zaniedbana. Olbrzymie bloki żelaza kutego, surowca i stali mogą być jednak z łatwością rozbite szybko na oddzielne części przy bardzo nieznacznych kosztach. Mam tu na myśli łamanie bloków zapomocą dynamitu. Dynamit, tam gdzie tylko może być zastosowany ze względu na bezpieczeństwo otoczenia i, co ważniejsze, gdy jest właściwie użyty, wykonywa pracę tę szybko i tanio. Praktyka wykazuje, że przy rozbijaniu dynamitem bloków metalowych, należy postępować w sposób następujący:

W bloku, który zamierzamy rozbić, mniej więcej po środku jego masy, należy wywiercić pionowy otwór cylindryczny o średnicy 1 — 1½ cala tak, aby ładunek dynamitowy mógł swobodnie pomieścić się w nim. Głębokość otworu powinna być ¾ grubości rozbijanego bloka. Do wywierconego otworu wkłada się odpowiedni nabój dynamitowy (rys. 1). Lont *a* powinien być użyty czarny № 1, pokryty warstwą gutaperkową, kapiszon zaś *b*, założony na lont, należy dość głęboko wsunąć w dynamit, by ze wszystkich stron otaczała go masa dynamitowa. Dla łatwiejszego założenia w dynamit kapiszona z lontem, należy w masie dynamitu zapomocą drewnianki zrobić odpowiednie wgłębienie. Następnie zebrawszy w palcach papier, otaczający dynamit, trzeba go wraz z lontem przewiązać sznurkiem. Muszę zwrócić uwagę na to, że dynamit, użyty do powyższego celu, nie może być zmarznęty, gdyż jest on wówczas bardziej niebezpieczny; powinien być uprzednio powoli, w umiarkowanej temperaturze, odmarznęty.

Gdy otwór będzie nabity, resztę miejsca należy zapęcznieć wodą i po zapaleniu lontu o długości 1 m, oddalić się na odległość kilkudziesięciu kroków. Nabitego otworu nie trzeba zapęcznieć gliną lub tem bardziej ziemią, a to z tego powodu, że przy ubijaniu może znaleźć się ziarnko kwarcu, które przy tarceniu o metal może dać iskrę i wwołać przedczesny wybuch. Rolę przybitki odgrywać



Rys. 1.



Rys. 2.

będzie tutaj woda i jeżeli tylko ładunek był przygotowany odpowiednio, to w przeciągu krótkiej stosunkowo chwili czasu, oddzielającej moment zapęczenia wodą otworu od momentu wybuchu, kapiszon nie zamoknie i skutek działania dynamitu będzie dodatni.

Więcej uproszczony sposób rozbijania bloków metalowych polega na tem, że na jakiegokolwiek powierzchni poziomej nalepia się z dobrze wyrobionej gliny skrzyneczkę *BB* (rys. 2), *AA* przedstawia blok, podlegający rozbiciu, *C* ładunek dynamitu z lontem, *D* wodę. Wymiary wewnętrzne skrzyneczki mogą być 6 × 6 cali; taka sama może być i jej wysokość.

Do tak przygotowanej skrzyneczki nalewa się wodę, a następnie wkłada się odpowiednio przygotowany ładunek. Działanie dynamitu będzie również dodatnie, jak w poprzednim sposobie, a przy tem ostatniem zastosowaniu zyskuje się na czasie, gdyż nie trzeba wiercić niejednokrotnie dość głębokich otworów w metalu.

Niezbędnym warunkiem przy jego stosowaniu jest kierowanie tą pracą przez człowieka, doskonale obznajmionego z materiałami wybuchowymi.

Przy zastosowaniu w praktyce tego sposobu do rozbijania bloków byłem obecny w r. 1897 w kopalni „Jerzy“ w Niwce i dwukrotnie w r. 1903 w kopalni „Jan“ w Dąbrowie Górniczej. Rezultaty wypadły dodatnio.

Jerzy Płachciński.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Protokół posiedzenia technicznego z d. 6 b. m. Po przyjęciu protokołu z posiedzenia poprzedniego, p. Włodzimierz Zaleski wygłosił odczyt pod tyt.: „Wyrób cegły piaskowo-wapiennej“.

Prelegent zaznajomił słuchaczy z fabrykacją nowego materiału budowlanego, który może mieć dla nas większe znaczenie. Chodzi tu mianowicie o cegły z mieszaniny wapienno-piaskowej, twardniejącej pod ciśnieniem znacznem pary. Przemysł ten rozwi-

nał się znacznie w Ameryce i w Niemczech. W okolicach np. Berlina, według słów prelegenta, wyrabiają rocznie około 300 milionów takich cegieł, a koszt wyrobu tysiąca wynosi około 17 mar. Rozwój tej fabrykacji datuje się od r. 1890.

Fabrykacja rozdziela się na następujące momenty; 1) Przygotowanie surowego materiału, t. j. zlasowanie wapna, zmieszanie go z piaskiem, zwilżenie. 2) Prasowanie cegieł. 3) Pasowanie w specjalnych kotłach. Prelegent obszernie wyjaśnił cały proces fabrykacyjny, wyłożył, w jak silnej zależności stoi jakość fabrykatu od jakości materiałów surowych, wreszcie wyjaśnił, że do stworzenia jednolitej masy sprzyja wysoka temperatura i para, pod wpływem których tworzy się krzemian wapna, łączący ziarenka piasku.

Próby w stacych doświadczalnych wykazały wysokie zalety budowlane tego materiału.

W dyskusji zabierali głos pp.: Obrębowicz, Wróbel, Gomułkiński, Skotnicki i Czosenowski.

Stowarzyszenie Techników w Łodzi. XXVII posiedzenie naukowo-techniczne w d. 1 kwietnia r. b. I-a cz. odczytu p. R. Wybranowskiego p. t. „Telegrafia bez drutu”. Prelegent zilustrował doświadczeniami zasady elektromagnetyzmu i teorię fal magnetycznych, jako wstęp do właściwego odczytu o telegrafii bez drutu, który niebawem nastąpi.

XXVIII posiedzenie w d. 8 kwietnia r. b. P. Fr. Bąkowski opisał życie, zwyczaje i pracę ludu, zamieszkującego Pomorze Polskie, czyli Północne Kaszuby.

XXIX posiedzenie w d. 15 kwietnia r. b. P. L. Kosuth mówił:

„O smarach i olejach“.

Znaczniejsze zastosowanie smarów datuje się od chwili otwarcia dróg żelaznych, do smarowania osi parowozowych i wagonowych, dla jakich używano początkowo przeważnie smarów stałych z mieszaniny łożu z tranem lub z olejem. Smary te miały niedogodność, wywołaną swoim stanem stężonym, który dopiero po zagrzaniu panwi przechodził w stan ciekły. W r. 1835 smary stałe zastąpiono olejem palmowym mieszanym z łożem, wodą i sodą. Smar ten dziesiątki lat przetrwał w użyciu na drogach angielskich. We Francji i Belgii używano mieszaniny łożu z tranem lub olejem rzepakowym. W Niemczech do r. 1850 używano na kolejach oleju rzepakowego, który następnie zamieniono na smary stałe, jako mniej zużywające się. Smary te składały się z oleju rzepakowego, zmydlonego bleiorydem i wodą z dodatkiem smalcu wieprzowego. Punkt stygnięcia takiej mieszaniny był przy 30°—40°.

Mniej więcej tych samych smarów używano na kolejach austriackich. Jakkolwiek smary stałe były znacznie oszczędniejsze w użyciu, gdyż nie wyciekały z maźnic, jednak miały znaczne wady, z których najważniejszą było tarcie w łożyskach, a przez to większe zużycie paliwa. Ten wzgląd zmusił koleje niemieckie do zastosowania w r. 1850 smarów ciekłych z mieszaniny oleju rzepakowego z olejem terpentynowym, dla obniżenia punktu zamarzania i z olejem rozmarynowym, aby zrobić go niezdatnym do domowego użytku. Jakkolwiek wyniki użycia tych smarów były bardzo dodatnie, jednak z uwagi na koszt znaczny, zaczęto jeszcze w drugiej połowie zeszłego stulecia próbować smaru powstałego z suchej destylacji węgla kamiennych. Pierwszymi smarami, otrzymywanymi jako produkt uboczny przy wyrobieniu gazu, jako smołę pogazową rafinowaną na smar—były smary Nobla. Smary te pierwszy raz wypróbowano w r. 1851 na linii Hamburg-Berlin. Około r. 1860 zaczęto używać tego smaru na innych kolejach, pod nazwą mineralnego. Smary mineralne przy + 50 do 60° są nadzwyczaj ciekłe, przez co zużycie ich znacznie się zwiększa; wadę tę starano się usunąć przez dodawanie tłuszczów zwierzęcych i w ten sposób starano się pozyskać dla nich uznanie.

W r. 1860 w Wiedniu założona została przez Wagsmanna fabryka do przerabiania ropy naftowej z Galicji i Rumunii na naftę. Wówczas pomyślano o przeróbce odpadków w postaci ciężkich olejów na smary mineralne. Z powodu znacznej drożyzny olejów rzepakowych (60 koron za centnar), koleje austriackie zaczęły stopniowo od r. 1861 wprowadzać w użycie smary mineralne i od roku 1879 tylko tych smarów nadal używano.

Za przykładem Austrii wprowadzono smary mineralne na kolejach niemieckich, posilując się przeważnie smarami amerykańskimi. W tym mniej więcej czasie zaczęły powstawać na Kaukazie znaczniejsze firmy: Nobel, Szybajew i inne, które zaczęły eksploatować bogactwa naftowe Kaukazu. Wprowadzenie smarów mineralnych na kolejach ograniczało się przeważnie do wa-

gonów. Parowozy zaczęto smarować smarami mineralnymi znacznie później, zaś do smarowania łożów zupełnie ich użyć nie było można, z powodu ulatniania się przy wysokiej temperaturze. Z tego powodu do r. 1880 smarowano łożki smarami rzepakowymi, dopiero od tej daty zaczęto wyrabiać smary o wyższym punkcie zapalności i gęstości. Smary mineralne są produktami destylacji ropy naftowej.

Ropa naftowa znana już była w starożytności, wspomina o niej Herodot (408—484 p. Chr.) jako o oleju skalnym na wyspie Zante, używanym do balsamowania, w Polsce (Galicji) już w wiekach średnich odkryto ropę naftową, a w wieku XVI miasto Krosno otrzymało przywilej królewski oświetlenia ulic mieszaniną oleju skalnego z rzepakowym. W Ameryce w r. 1809, w Stanach Zjednoczonych, odkryto pierwsze źródło oleju skalnego, lecz dopiero w 50 lat później zaczęto je eksploatować w Pensylwanii. W Galicji pierwsze próby destylowania nafty dokonano w r. 1816. Na Kaukazie pierwszą destylację ropy zaczęto w r. 1823.

Dopiero jednak racjonalną eksploatację nafty rozpoczęto w Galicji od r. 1853, w Pensylwanii od r. 1859, a na Kaukazie od r. 1865.

W 1908 r. wydobyto ropy:

na Kaukazie	10 000 000 ton	} razem
w Ameryce	8 000 009 „	
w Galicji	600 000 „	
w Jawie, Indjach i Japonii	500 000 „	
w Rumunii	300 000 „	
w Niemczech	50 000 „	

Hypoteza powstawania oleju skalnego według Höfera-Englera pochodzi z rozkładu substancji zwierzęcych, zwierząt ssących, ryb, małż, pod wpływem ciśnienia i wysokiej temperatury. Hypoteza Mendelejewa, t. zw. emanacyjna, dowodzi, że ropa pochodzi od znajdujących się w ziemi węglików metali i powstała przez kondensację węglowodorów, a głównie acetyleny, wytworzonych przez działanie wody na węgliki.

Hypoteza Krämera przypuszcza, że wosk ziemny powstał z wosku alg (wodorostów, diatomei i t. p.), które znajdują się w błotach i spokojnych zatokach morskich, dając materiał do utworzenia się ropy naftowej.

Ropa naftowa ma skład różnorodny, zazwyczaj przedstawia się w postaci płynu ciemnego o ciężarze właściwym 0,780 do 0,940, na powietrzu gęstnieje, utlenia się i częściowo żywiczaje. Najlżejszemi są ropy amerykańskie i niektóre galicyjskie; najcięższemi—kaukazkie i alzacka.

Główną częścią składową ropy są węglowodory.

Ropa amerykańska zawiera przeważnie węglowodory parafinowe C_nH_{2n+2} . Kaukazka — pentametylowy i węglowodory aromatyczne, galicyjska jest pośrednią pomiędzy dwoma powyższymi.

Oprócz węglowodorów parafinowych i naftowych, ropy zawierają jeszcze nienasycone węglowodory tłuszczowe i węglowodory aromatyczne, związki utlenione, t. zw. kwasy naftowe, oraz substancje, zawierające siarkę i azot. Ropa w stanie surowym używana jest jako paliwo do poruszania silników wybuchowych, do wyrobu gazu świetlnego i jako środek leczniczy.

Ropę przerabia się za pomocą destylacji i rafinowania. Istnieją dwa sposoby destylacji.

1) Destylacja zwykła — przerywana, stosowana w Ameryce i Galicji.

2) Destylacja ciągła—nieprzerwana, stosowana na Kaukazie.

Destylacja zwykła odbywa się w kotłach żelaznych, odpowiednio obmurowanych, przez podgrzewanie do 400° C. Destylaty po podgrzaniu odchodzą od najlżejszych do ciężkich. Destylacja ciągła odbywa się w całym szeregu (do 14 w Baku) takich kotłów połączonych ze sobą. Ropa przepływa kolejno z jednego do drugiego, z których kolejno każdy ma wyższą temperaturę o 20° C. W ten sposób w pierwszych kotłach destylują tylko frakcje najlżejsze (pary benzynowe), a w następnych destylat nafty, dalej oleje ciężkie. Pozostały po skończonej destylacji w kotła pojedynczym lub w ostatnim w nieprzerwanej destylacji mazut (maź, odpadki naftowe) albo bywa poddany w osobnych kotłach dalszej przeróbce na smary, lub jako paliwo ciekłe do kotłów destylacyjnych, parowozów, statków i t. p. przy pomocy odpowiednich dysz (palników).

Produkty destylacji ulegają następującym podziałom:

- 1) do 150° C. benzyna surowa,
- 2) od 150° C.—300° C. nafta,

- 3) od 300° C. do 360° C. oleje,
4) odpadki naftowe gęste.

Ilość nafty, olejów i mazutu jest zmienna, zależnie od woli kierującego destylacją:

R o p a	Benzyny	Nafty	Mazutu
Amerykańska	10—20%	60—70%	10—30%
Kaukaska	4—5%	25—35%	35—60%
Galiczyjska	5—15%	40—60%	15—25%
Alzacka	—	25—40%	60—75%

Wszystkie powyższe 3 zasadnicze frakcje podlegają jeszcze powtórnej destylacji i rafinowaniu (oczyszczaniu). Powtórna de-

stylacja odbywa się w kotłach przy pomocy pary przegrzanej, otrzymując parę gatunków benzyny i nafty i liczne gatunki smarów. Produkty powtórnej destylacji oczyszcza się kwasem siarkowym, ługiem sodowym.

Prelegent w końcu przedstawił cały szereg przyrządów do badania smarów.

W kierunku badania nafty i smarów znani są polacy: Gliński, Kwiatkowski, Marchlewski Leon, Merczyng, prof. Pawlewski (Lwów), Pąski, Sadowski, Szajnocha, prof. Syniewski (Lwów), Wieleżyński, prof. Załoziecki (Lwów), prof. Zuber (Lwów). L. K.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Badania nad żarówkami metalowymi Pow. Tow. Elektr. L. Bloch badał 5 żarówek metalowych A. E. G., paląc je od sierpnia 1908 do października r. 1909, t. j. w ciągu 10000 godzin. Lampy były gaszone czterokrotnie podczas dnia, by otrzymać warunki możliwie zbliżone do normalnych. Wyniki zestawione są w poniższej tabeliczce:

Godzina	Ilość uszkodzonych lamp	Siła światła w % początkowej wartości	Zużycie w/św.
0	0	100	1,22
500	0	101,5	1,20
1000	0	97,5	1,27
2000	0	91,5	1,36
3000	0	86	1,37
4000	0	84	1,36
5000	0	83	1,37
6000	0	81,5	1,41
8000	1	77	1,51
10000	2	75	1,60

Początkowa siła światła wynosiła 26 świec. Nie należy uogólniać otrzymanych tu nadzwyczajnie pomyslnych rezultatów, gdyż z natury rzeczy dobroć poszczególnych lampek podlega pewnym wahaniom. Ponieważ jednak lampy do tej próby wzięte były zupełnie dowolnie, więc wskazuje ona bez wątpienia, jak wielki postęp zrobiła technika oświetlenia elektrycznego przez wprowadzenie lamp metalowych E. P.

Barometr elektryczny. By wahania słupa rtęciowego w barometrze zwykłym można było dokładniej odczytywać, a wskutek tego i ciśnienie powietrza lepiej określić, B. Goldschmidt obmyślił następujący przyrząd: w rurkę barometrową, stanowiącą próżnię Toricellego, założył nitkę węglową, zagiętą w kształcie litery V. Spiczasty koniec zapuszczony jest w rtęć, dwa zaś inne wystają przez rurki szklane w różnych miejscach. Końce te są włączone w obwód elektryczny, zawierający baterię galwaniczną (akumulatory), stopniowany opornik oraz galwanometr z ustalonym punktem zero, dla określenia siły prądu.

Jasnym jest, że gdy rtęć podniesie się w rurce, to zmniejszy się ogólny opór w obwodzie prądu, ponieważ ten ostatni będzie miał do przebieżenia mniejszą długość nitki węglowej, a zatem galwanometr pokaże prąd silniejszy. Odwrotnie, gdy rtęć opadnie, opór się zwiększy, wskutek zwiększenia się długości nitki węglowej, po której prąd przebiegać musi, więc galwanometr pokaże mniejszą siłę prądu.

Nitka węglowa zapuszczona jest w rtęć tak głęboko, że zawsze się z nią styka. Aby uwzględnić zmiany wysokości słupa rtęciowego wskutek wahań temperatury, w obwód prądu włączony jest termometr, zaopatrzony również jak i barometr w zanurzoną nitkę węglową. Przy pomiarach włącza się najprzód termometr i nastawia wskazówkę galwanometru na zero, przez odpowiednie regulowanie oporu. Ponieważ zaś opór jest dokładnie wiadomy, więc można z części włączonej tegoż określić wysokość słupa rtęciowego z dokładnością do 0,1 mm. Urządzenie to dało możliwość sprawdzenia dotychczasowego przypuszczenia, które jednak nie mogło być ujawnione przy zwykłym barometrze, a mianowicie, że ciśnienie powietrza nawet w ciągu pięciu minut nie jest stałe, lecz zmienia się. Z. K.

Telegraf bez drutu na usługach przemysłu amerykańskiego. Stany Zjedn. Ameryki Półn., według statystyki tamtejszego „Tow. telegrafu bez drutu“, posiadają w dobie obecnej 97 stacyi handlowych, rozrzuconych po całym terytorium kraju i 204 stacye morskie.

Wytwórczość żelaza i stali w Belgii. W r. 1908 w Belgii było czynnych 37 wielkich pieców, które wytopiły 1 270 050 t surowca, potrzebowały do tego: 8280 t węgla, 1 333 760 t koksu miejscowego, 107 140 koksu zagranicznego, 146 430 t rudy miejscowej, 3408 650 t rudy zagranicznej i 244 760 t żelazta starego.

Fabryk, wyrabiających wyłącznie stal najrozmaitszych gatunków, w r. 1908 liczone 30, wyrabiających żelazo i stal—39.

Wytwórczość ogólna żelaza 306 650 t, w tem 239 670 t żelaza handlowego, 36 830 t żelaza profilowanego, 12 440 t blachy grubej i płyt, 17 690 t blachy cienkiej i 20 t żelaza kowalnego.

Wytwórczość ogólna stali 989 400 t, w tem 325 140 t stali handlowej, 80 050 t stali profilowanej, 312 860 t szyn i belek, 29 000 t bandażu i osi, 122 950 t blachy grubszej, 2870 t stali kowalnej, 39 570 t stali w prętach, 76100 t blachy cienkiej i 860 t stali lanej przekutej.

W porównaniu z r. 1907 wytwórczość stali zmniejszyła się ogółem o 227 290 t, czyli o 18,9%. k. k.

Plantacje tytoniu w Królestwie. W Radomskim zaczęto robić doświadczenia nad sprawą plantacji tytoniowych. Tymczasem kultywują tytuń turecki i machorkę z nasion, sprowadzonych z Krymu i Kaukazu. Pierwsze wyniki wypadły o tyle pomyslnie, że zachęciły one niektórych obywateli do urządzenia planowej plantacji tytoniu.

Uprawa bawełny w Krymie. Na półwyspie Krymskim podjęto niedawno na wielką skalę prace, w celu zaprowadzenia tam należytej uprawy bawełny. Rozpoczęte przed dwu laty doświadczenia nie dały pomyslnych wyników, gdyż bawełnę zasiano zbyt późno, oprócz tego zaszkoziły przymrozki. W następnym roku okazały się lepsze rezultaty i otrzymaną bawełnę sprzedano korzystnie w Odesie.

Najodpowiedniejszymi do uprawy bawełny są okolice Kerczu. St. J., inż.

Dająca się użytkować siła wodna Renu. Na jednym z posiedzeń elektrotechników niemieckich w Kolonii, p. Koehn przedstawił projekt użytkowania energii wodnej Renu do wytwarzania elektryczności.

Zaczerpnijemy z niego parę liczb. Od Szafuzy do Kehl, wzdłuż brzegów rzeki, długość Renu wynosi 177,46 km, z czego 55,6 km przypada na Niemcy, 21,33 km na Szwajcaryę i 100 km stanowi granicę, więc 60% brzegów należy do Niemców, 40% do Szwajcaryi. Spadek waha się od 1,4‰ do 2,4‰, a poniżej Breisach spada niżej 1‰. Pomiędzy Breisach a Kehl możnaby było otrzymać od 30000—36000 m. k. w postaci energii elektrycznej, lecz wobec małego spadku, urządzenia byłoby bardzo kosztowne. Aż do Breisach można urządzić 19 instalacji elektrycznych, poniżej zaś—4. Zakłady te mogłyby wytwarzać ogółem energię w ilości 573 390 m. k., z których 158 274 m. k. przypadłoby na Szwajcaryę, 273 821 na Ks. Bawarskie, a reszta na Alzację i Lotaryngię. a. r.

„Standard Oil Co.“ Walka z trustami w Stanach Zjedn. Ameryki Półn. przybiera coraz ostrzejsze formy.

Dnia 20 listopada r. z. sąd okręgowy w St. Louis orzekł, że działalność Towarzystwa „Standard Oil Co. of New Jersey“ nie zgadza się z prawem, a przeto należy go zamknąć.

Trust wspomniany ma w swoim ręku cały handel naftą w Stanach Zjedn. Am. Półn., t. j. dostawę do portów i sprzedaż; sztybów naftowych „St. Oil Co.“ ma stosunkowo bardzo niewiele. (Cena handlowa nafty zależna jest głównie od kosztów transportu, a nie od kosztów wytwórstwa).

Aby mieć w swym ręku całą sieć naftociągów w Stanach Zjedn., trust w r. 1870, kiedy naftę do portów dostarczano przeważnie kolejami, odciągnął wytwórców od Towarzystw naftociagowych, przewożąc naftę do portów swoim kosztem. W ten sposób zmniósł towarzystwa naftociagowe do sprzedaży linii.

Stawszy się właścicielem prawie wszystkich naftociągów, których sieć jest obecnie w St. Zjedn. olbrzymia¹⁾, tak że dostawa nafty do portów odbywa się przeważnie przy ich pomocy, towarzystwo zawładnęło całym handlem naftą.

Znaczenie wszechświatowe „St. Oil Co.“ zawdzięcza temu, że wytwórczość nafty St. Zjedn. stanowi 63% (r. 1908) wytwórczości kuli ziemskiej.

Ogólna wytwórczość nafty w r. 1908—2323 mil. pudów.

Wytwórczość St. Zjedn. Ameryki Półn.—1461 mil. pudów (63%); Rosyi 506 mil. pud. (21,8%); Austrii (Galicya)—107 mil. pud. (4,6%); Rumunii—70 mil. pud. (3%); Indyi Wschodnich—69 mil. pud. (2,97%); państw innych—110 mil. pud. (4,6%).

Kapitał zakładowy trustu początkowo stanowił 300 mil. rub.; obecnie towarzystwo wypuściło akcyi za 412 mil. rub.

W latach od r. 1900 do r. 1907 trust wypłacił dywidendy 48, 48, 45, 44, 36, 40, 40 i 40‰, razem 734 mil. rub. Aby utrzymać wszechświatową przewagę, „St. Oil Co.“ stara się zakupić każde nowopowstałe Towarzystwo, o ileby takowe robiło mu konkurencję. Niekiedy nawet wypuszcza na rynek naftę po cenie znacznie niższej. Przypuszczać należy, że trust „St. Oil Co.“ po zamknięciu nanowopowstałego pod nazwą inną, jak było z trustem „Central Association of Refiners“ zamkniętym w r. 1891, z którego w r. 1900 powstał „Standart Oil Co. of New Jersey“. k. k.

¹⁾ Por. *Przeegląd Techniczny* № 1 r. b. „Transport nafty“.

ARCHITEKTURA.

Architektura wojenna średniowiecznego Krakowa.

Przez Zdzisława Mączyńskiego, arch.

(Ciąg dalszy do str. 250 w Nr 19).

Nowa ta siła niszcząca dokonała przewrotu przedewszystkiem w sposobie ataku, pozwalając na przeprowadzenie tegoż z odległości, co, naturalnym rzeczą porządkiem, pociągnęło znów za sobą zmianę obrony — wszystko to atoli trwało dłużej, jakby nam się to wydawało. Wiek jeszcze cały system obrony nie ulega najmniejszej zmianie, a zabytki tego okresu należą do najlepszych.

Początkowo artyleria była bardzo licha, proces strzelania długi, w skutkach niepewny. Armaty stosowano jak dawne maszyny oblężnicze (rys. 20), t. j. do wyrzucania pocisków różnego rodzaju na hurdyce, machlikuły. Strzały padały z góry, armatom bowiem nadawano wielką elewację, wzrastającą jeszcze w miarę bliskości celu.

Stopniowo atoli artyleria się doskonali. W w. XV armaty umieszczane są w lawetach na kołach, co umożliwia zmianę pozycji, nadają im coraz to mniejszą elewację, pociski padają w płaszczyznach zbliżonych do poziomych, zaczyna się ostrzeliwanie murów. Nie było to zadanie łatwe. Do zrobienia wyłomu nie wystarczały pojedyncze pociski które mogły szczerbić co najwyżej mur, do tego potrzeba było skoncentrowanego ognia całych baterii i to ze stosunkowo niewielkiej odległości. Zbliżyć się zaś nie było bezpiecznie, celne strzały łuczników i kuszników, ustawionych na wieżach i murach miejskich przerzedzały szeregi artylerzystów, których nie było znów tak wiele. Doświadczenie atoli nauczyło sposobów zbliżenia oraz zabezpieczania baterii oblężniczych zapomocą wałów ziemnych i blindażów z drzewa i odtąd pozycja oblężonych stała się niebezpieczną, tem bardziej, że przeciw baterii oblężniczej nie można było wystawić baterii obronnej, bo gdzie ją ulokować? Oblanki były za wąskie, wieże za ciasne. Wprawdzie tu i owdzie zrzucano hełmy wieżowe, a na powstałych w ten sposób platformach, ustawiano armaty, ale te, choć małego kalibru, przecież przez wstrząśnienia przy strzałach, działały destrukcyjnie na mury — wprowadzeniu do wewnątrz przeszkadzały kręte schody i ciasnota sal. Chcąc poszerzyć drogę straży, sypano od strony miasta równie pochyłe do potrzebnej wysokości i po nich wprowadzano armaty na zagrożone pozycje — operacja długa, więc łatwo mogła być wyprzedzona przez oblegających, przez zrobienie wyłomu. Armat zaś nie było tyle, aby niemi można było ugarniować całe mury.

Od XV w. gotycki system fortyfikacji zaczyna się chwiać, a wahania te trwają do XVII w. Wszelkie nowości są próbami niepewnymi, stąd liczne t. zw. systemy, sporadycznie występujące bez szerszego zastosowania. Liczni artyści i architekci pracują na tem polu. BRUNELLESKO, BRAMANTE, MICHAŁ ANIOŁ, DÜRER i t. d., zajmują się architekturą wojenną z powodzeniem dla architektonicznego rozwiązania, bez strategicznych atoli korzyści. Dowiedziona rzecz, że na najprostsze rozwiązanie wpada się najpóźniej, tak też i tu stosowano do niemożliwości różnego rodzaju zabezpieczenia bez brania w rachubę tego, że to, co było dobrem wtedy, gdy walka odbywała się formalnie na

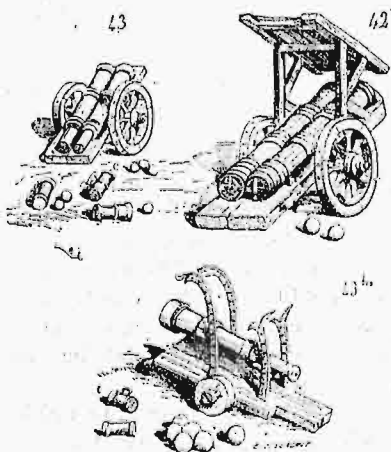
uzbrojone pięści, nie może być równie dobrem i wtedy, gdy nieprzyjaciel szkodzi nam z odległości, a jeden celny strzał armatni, może zmienić spodziewane korzyści na nieobliczalne straty. Uważając ciągle mur za najlepszą osłonę, z jednej strony zwiększono jego grubość, z drugiej dziurawiono go strzelnicami dla armat ustawionych za nim na poziomie miasta, wieżom nadawano większe wymiary, kręte schody zamieniano na rampy, umożliwiające wprowadzenie dział, kazamaty zaopatrywano w otwory dla ujęcia dymu, ale wszystkie te zarządzenia okazały się niepraktycznymi, armaty ustawione za grubym murem, miały małe, ościerzami strzelnic podyktowane pole strzału; aby temu zaradzić, poświęcono pierwszą linię murów, którą zniesiono do poziomu międzymurza i zaopatrzono w strzelnice armatnie, tworząc tym sposobem baterie odkryte (fausses braies). Początkowo linia ta równoległa do murów, z czasem przekształcała się w system flankowy.

Podobnie jak z pierwszą linią murów, postąpiono z wysuniętymi barbakanami, w miejsce i na gruzach których wznoszono beluardy, bulwary, reduty, rondele, bastiony, bądź murowane, bądź ziemne. Zarządzenia te chwilowo pomogły, ale artyleria oblężnicza nie zasypia — roboty ziemne, jak approchés, tranchées, parallèles, baterie osłonięte gabionami, są nadzwyczaj systematycznie przeprowadzane, strzał staje się coraz bardziej precyzyjny, pewny, a dobrego celu dostarczają mu wysokie mury miejskie; aby je zatem zamaskować, stosowano na contre-scarpach fos paliad lub parapety murowane, poprzedzone mniejszą fosą, t. zw. „braie“. Podniesiona pozycja tychże panuje nad robotami oblężniczymi, w tem jej preferans — wykorzystując tę okoliczność, budowano w punktach strategicznych wysokie platformy, t. zw. cavalier, dominujące nad drogami, mostami i t. p.

W XVI w. przekonawszy się, że półokrągły kształt bulwarów i bastyonów jest niepraktyczny, gdyż nie dozwala na wystawienie więcej jak 1—2 lub 3 armat najwyżej, przeciw bateriom oblężniczym vis-avis ustawionym, nadawano im kształt dwóch półcyliindrów t. zw. orillon, połączonych linią prostą lub dwoma, pod kątem do siebie stojącymi (rys. 21). Ale ten kształt nie był odpowiedni, bo miał bardzo ograniczone pole strzału, nie panował np. zupełnie nad fosą, która to czynność należała do jednej, najwyżej 2 armat, ustawionych w szyi łączącej bastyon z murami a maskowanej przez orillon. Kombinacji w tym kierunku było bardzo dużo, wszystko to atoli były paliatywy, dopiero w XVII w. Vauban zerwał ze średniowieczną tradycją i począł szukać innych dróg zabezpieczenia miast. Od XVII w. zarządzenia obronne prze-



Rys. 21.



Rys. 20.

stają mieć związek z architekturą, tworzą one osobną gałąź sztuki inżyniersko-wojskowej i jako takie mniej nas od poprzednich interesują.

Na tem miejscu wspomnę słów kilka o zamkach stojących w związku z obroną miast. Zamki miały podobnie jak ufortyfikowane pałace władców chaldejskich, assyryjskich i perskich, jak arabskie „kasbach“ — podwójny cel: 1) służyć jako ostatnie refugium garnizonu, 2) jako cytadela, na wypadek rozruchów wewnętrznych. I jeden i drugi względ dyktowały jak najlepsze położenie pod względem strategicznym, a więc na wzniesieniu i nie w środku, lecz na skraju miasta, co umożliwiało komunikację ze światem nawet wtedy, gdy miasto popadło w ręce nieprzyjaciela.

Poszczególne urządzenia obronne w zasadzie nie różniły się od wyżej opisanych — zamek był miastem w mniejszej skali, albo odwrotnie, miasto było zamkiem w większej skali.

Co do konstrukcyi, to w wiekach średnich stosowano głównie kamień pod postacią ciosów, mniej lub więcej obro-

bionych, i cegłę. Mury miejskie wykonywano podobnie jak rzymskie, t. j. przestrzeń wolną między dwiema ścianami z ciosu wypełniano betonem z kamieni i wapna—naturalnie w różnych krajach ujawniają się różne odstępstwa, nadające cechy lokalne.

Pod względem estetycznym, budowle ku ochronie miast stały nadzwyczaj wysoko. Jeśli miasta starożytne robiły kolosalne wrażenie ogromem swych murów i wież, to miasta średniowieczne robiły jeszcze większe wrażenie przebogatą swoją sylwetą. Założone, przeciwnie od starożytnych, na planie nieregularnym, ożywionym jeszcze silnie wysuniętymi barbakanami, bastyonami różnego kształtu i wielkości, zależnie od miejsca na którym stały, i od celu jakiemu służyły, już zdaleka wzbudzały estetyczne zadowolenie, a zadowolenie to wzrastało jeszcze w miarę zbliżania się, bo liczne bramy i wieże, mury uwieńczone machikułami, hurdycjami, balkonami, wieżyczkami strażniczymi, składały się na nadzwyczaj malowniczą całość (rys. 22). (C. d. n.)

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów z d. 9 maja r. b. poświęcone było przeważnie sprawie biblioteki Koła, zbiór bowiem, jaki Koło otrzymało po ś. p. DIETRZYHU, wymaga, przed włączeniem go do biblioteki Stow. Techn., przejrzenia, rozklasyfikowania, oraz oprawienia wielu dzieł i fotografii. Wartość całego zbioru, bardzo okazałego, p. WRÓBEL, jako bibliotekarz Koła, określa na 3000 rb. W dalszym ciągu swego referatu o księgozbiórze po ś. p. DIETRZYCHU, p. WRÓBEL proponuje aby Koło uchwaliło pewien fundusz na oprawę; także nasuwa mu się pytanie, co należy zrobić z pewnemi dziełami, które on uważa jako zbyt cenne, czy należy je sprzedać, lub w jakikolwiek inny sposób załatwić tę sprawę. Koło uchwaliło: żadnych dzieł nie sprzedawać, za wyjątkiem t. z. makulatury, zgola zbyt cennej, wyasygnować rb. 50 z funduszu Koła, oraz wypłacić rb. 50 przeznaczone przez jednego z członków na cele biblioteczne—razem rb. 100 na oprawę dzieł. Jednocześnie Koło prosi p. WRÓBLA o zestawienie dokładnego kosztorysu oprawy i podanie go na następnem posiedzeniu Koła. Ze spraw bieżących dyskutowano nad tematem poruszonym przez p. PIOTROWSKIEGO, co do systemu budowy domów z żelaza-betonu. Ponieważ sprawa ta, jako nader doniosła dla wszystkich architektów, nie mogła być na tem posiedzeniu załatwiona, przeto Koło uchwaliło zwołać specjalne posiedzenie na nadchodzący piątek na godz. 7 wiecz. i przeznaczyć specjalnie na rozpatrzenie tej kwestyi. Imienne zaproszenia rozesłał prezydent do wszystkich członków Koła, oraz do pp. specjalistów od żelaza-betonu: LUTOSŁAWSKIEGO, GRABOWSKIEGO, PASZKOWSKIEGO, MICHAŁIKOWSKIEGO i JURKOWSKIEGO. W. J.

W uzupełnienie odezwy w sprawie I-ej Wystawy we Lwowie prac architektów polskich, zamieszczonej w № 18 r. b., podajemy program szczegółowy i warunki wystawy.

Program szczegółowy.

1. Prace należy zgłaszać i nadsyłać, a mianowicie:

a) Członkowie poszczególnych Kół mają zgłosić prace na Wystawę do Zarządu swojego Koła najpóźniej do d. 1 maja r. b., zaś nadsyłać prace do Zarządu swego Koła najpóźniej do d. 15 czerwca r. b.

b) Architekci, nie należący do żadnego z Kół Architektów polskich, mają zgłosić prace na wystawę do Komitetu Wystawy we Lwowie, lub też do któregośkolwiek z istniejących Kół Architektów najpóźniej do d. 31 maja r. b., zaś nadsyłać prace najpóźniej do d. 30 czerwca r. b.

c) Zarządy Kół mają zgłaszać przyjęte przez siebie prace do Komitetu Wystawy we Lwowie do d. 1 czerwca r. b., zaś nadsyłać zgłoszone prace najpóźniej do d. 1 sierpnia r. b.

d) Zgłoszenie ma być nskuteczne przez wystawców na drukach deklaracyjnych Komitetu Wystawy w trzech egzemplarzach, które otrzymać można w Zarządach poszczególnych Kół, jako też w Komitecie Wystawy we Lwowie. Każde z poszczególnych Kół zawiadamia wystawcę o przyjęciu zgłoszenia i jeden egzemplarz tych zgłoszeń przesyła do lwowskiego Komitetu do d. 1 czerwca r. b. Po otrzymaniu prac od autorów i ich zakwalifikowaniu do przyjęcia, każde Koło skreśla w pozostających u niego dwu deklaracjach prace nieprzyjęte, natomiast potwierdza przyjęcie prac pozostałych i deklaracje te przesyła: jedną wystawcy (jako pokwitowanie odbioru), drugą zaś (możliwie jak najwcześniej) Komitetowi we Lwowie. Komitet wystawowy po odebraniu prac przesłanych

mu przez Koła, zwróci Kołom deklaracje z uwidocznieniem na nich pokwitowania odbioru.

2. Wszystkie prace przesłane przez poszczególne Koła architektów, obowiązany jest Komitet Wystawy we Lwowie przyjąć na Wystawę, jako już przez Zarządy Kół wybrane.

a) Prace przesłane przez Architektów nie należących do żadnego z Kół, wprost do Komitetu Wystawy we Lwowie, będą także zakwalifikowane na równi z pracami członków Koła Architektów we Lwowie przez osobny Komitet, w tym celu wybrany przez Koło.

3. Prace muszą być przesłane w dobrym opakowaniu, w tekach lub pakach, z wykluczeniem opakowania w zwiniętych rulonach. Plany i rysunki muszą być naklejone na ramach lub kartonach, z urządzeniem do zawieszania.

4. Komitet Wystawy nie jest odpowiedzialny za uszkodzenie przedmiotów wystawowych i nie odszkodowuje za zniszczone lub uszkodzone przedmioty, postara się jednak o troskliwy nadzór nad nimi i ubezpieczy je od ognia na wyraźne żądanie wystawców i zobowiązanie się tychże do zwrotu kosztów asekuracji.

5. Komitet pobiera opłatę od wystawców za użyte miejsce na wystawie (za 1 m² powierzchni ściany po 1 koronie) oraz opłaca koszta przesyłki powrotnej do nadawcy prac wystawowych o tyle tylko, o ile to dotyczy projektów i zdjęć, natomiast koszta przesyłki na wystawę prac wystawowych, modeli (i wogóle obiektów ciężkich), opłacają Zarządy poszczególnych kół lub też osoby, wysyłające prace na Wystawę.

6. W razie odebrania przez Komitet Wystawy we Lwowie prac już uszkodzonych, Komitet może zająć się naprawą tych prac, po poprzednim uzyskaniu od autora upoważnienia, że naprawa może być uskutecziona na jego koszt i odpowiedzialność.

7. Komitet Wystawy zastrzega sobie premiowanie prac nadesłanych. Decyzja Komitetu co do rodzaju premiowania prac nastąpi w czasie trwania Wystawy. W razie decyzji co do premiowania, uskuteczni się wybór sędziów w czasie trwania V-go Zjazdu techników polskich we Lwowie. Ewentualne premiowanie prac wystawowych nastąpi na podstawie polecenia sędziów, wybranych dla oceny. Ewentualny wybór sędziów uskuteczni się w ten sposób, że każde z reprezentowanych na zjeździe Kół Architektów polskich wybierze 2-ch sędziów architektów ze swego grona, zaś ci powołają jeszcze 2-ch sędziów z grona architektów. Przewodniczącym tego grona sędziów będzie prezes Komitetu Wystawy z głosem rozstrzygającym.

8. Komitet Wystawy, względnie Koło Architektów polskich we Lwowie zastrzega sobie, w razie zgody autorów i właścicieli prac nadesłanych na Wystawę (co winno być zaznaczone w deklaracji), prawo reprodukcji tychże prac, kosztem Koła Architektów polskich we Lwowie i korzystania z dochodów, pochodzących z wyprzedaży tego wydawnictwa.

W razie publikowania otrzyma autor, względnie właściciel prac publikowanych po jednym egzemplarzu tego wydawnictwa. Jeżeli Komitet nie otrzyma od autora żądanego opisu lub objaśnienia pracy, Koło Architektów we Lwowie nie jest obowiązane pracy tej reprodukowac.

9. Siedzibą Komitetu I-ej Wystawy prac Architektów polskich jest Lwów. Adres: ul. Zimorowicza l. 9, Towarzystwo Politechniczne, Koło Architektów polskich.

Podpisano: Komitet wykonawczy Wystawy.