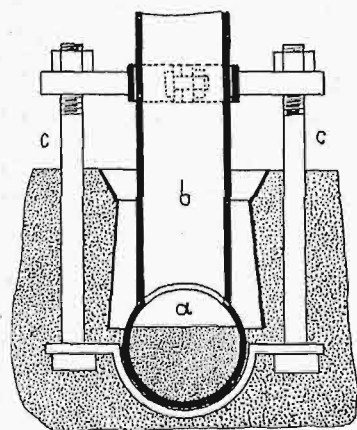


Nowsze sposoby łączenia blach.

Podał Stanisław Anczyz, prof. Szkoły Politechn. w Lwowie.

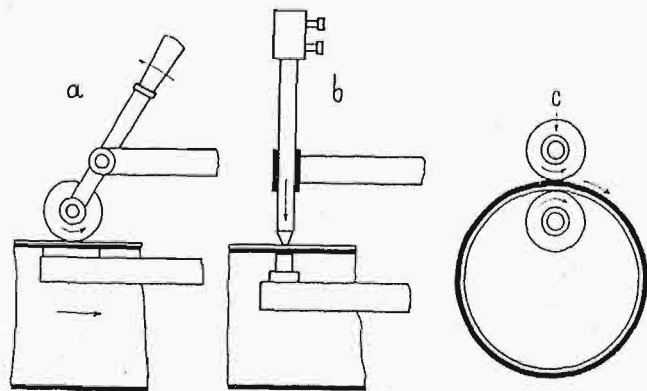
(Ciąg dalszy do str. 199 w № 16 r. b.).

Zgrzewanie przy użyciu termitu. Do ogrzewania miejsca złączenia służy ciepło, wywiązujące się podczas redukcji tlenku żelazowego zapomocą glinu ($Fe_2O_3 + 2Al = 2Fe + Al_2O_3$), wskutek czego wytwarza się czyste żelazo i żużel (tlenek glinowy, korund).



Rys. 11.

rys. 11. W rurze poziomej *a* wycięty jest otwór wielkości średnicy rury pionowej *b*; śruby *c* przyciskają do siebie obie rury, zapomocą kabłąka, założonego pod rurę *a*, i pierścienia z ramionami, zaciśniętego na rurze *b*. Miejsce zetknięcia otoczone jest blaszaną formą i obłożone piaskiem, rura pozioma wypełniona jest także piaskiem tak, że tylko przestrzeń, sąsiadująca ze złączeniem, jest pusta. Termit, t. j. mieszaninę sproszkowaną tlenku żelazowego z drobnoziarnistym glinem (w stosunku ciężarowym 3 : 1) w ilości przepisanej dla pewnej grubości rur zapala się w tyglu, a skoro reakcja się skończy (1 kg spala się w ciągu 1—2 sekund), wlewa się do formy najpierw zebrany na powierzchni żużel, który otacza blachę warstwą chroniącą od przystępu powietrza i od bezpośredniego zetknięcia z płynnym żelazem, a następnie żelazo; także do pionowej rury wlewa się żużel, aby miej-



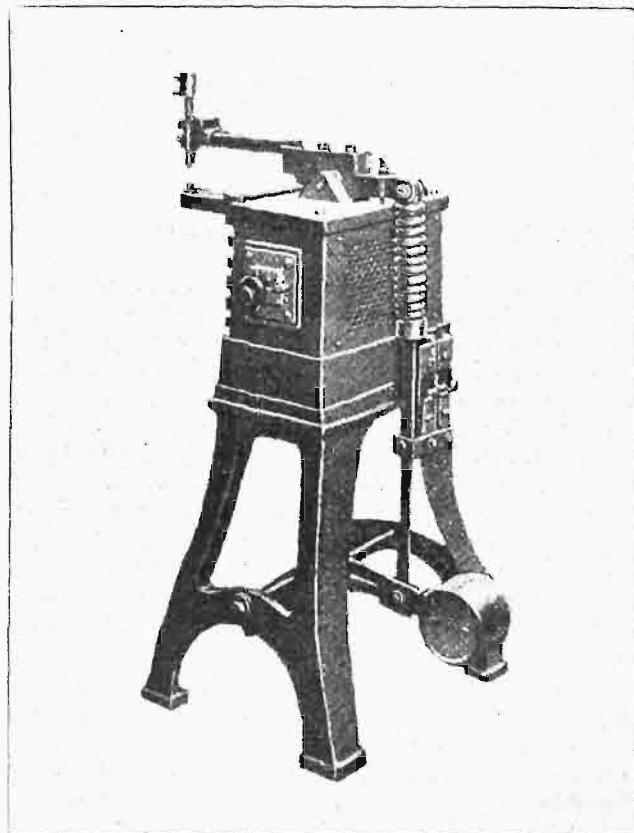
Rys. 12.

sce łączone ogrzać od środka. Po upływie $\frac{1}{2}$ — 2 minut, zależnie od grubości blachy, materiał osiąga temperaturę zgrzewalności, wtedy przykręcając mutry śrub łączących przyciska się obie rury do siebie, i złączenie jest gotowe. Po dalszych kilku minutach zdejmuje się formę i usuwa tężejący żużel i żelazo.

Zgrzewanie tą metodą wymaga sprawności robotnika, aby spalanie przepisanej ilości termitu, którego się w ciągu

reakcji dosypuje do tygla, mogło się odbywać bez przerw i straty ciepła, aby przy wlewaniu płynnej masy do formy struga jej nie padała na ścianę rury, bo może ją stopić, aby wreszcie części zgrzewane w porę do siebie przycisnąć i w porę usunąć formę, nie dopuszczając do stężenia żelaza. Przytem termit jest materiałem drogim. Z tych powodów zastosowanie termitu do łączenia rur, jakkolwiek daje dobre wyniki, nie rozpowszechniło się, a gdy dziś znalazło niebezpiecznego współzawodnika w stapianiu gazowem, straciło w znacznej mierze praktyczne znaczenie.

Zgrzewanie przy pomocy prądu elektrycznego wykonywa się według systemu „oporowego“ Thomsona i bywa stosowane przy łączeniu rur (przez zetknięcie), a zwłaszcza cien-



Rys. 13.

kich blach (przez założenie brzegów na siebie). Miejsce złączenia układa się na podkładce, połączonej z jednym biegunem przewodnika, doprowadzającego silny prąd (zmienny) o niskim napięciu, druga elektroda jest ruchoma i daje się do pierwszej przyciskać, wskutek czego prąd przepływa przez blachy, rozgrzewa je do temperatury zgrzewalności; naciskając silniej górną elektrodę, dokonywa się złączenia rozszarżowanych części blach. Jeżeli szew ma być ciągły, wtedy dobrze jest nadać górnej elektrodzie kształt krążka, naciskanego rekojęścią (rys. 12^a), pod którym przesuwają się blachę z odpowiednią prędkością. Jeżeli łączy się ze sobą części kształtu walcowego, mają obie elektrody kształt krążków (rys. 12^b).

Obok szwów ciągłych, stosuje się obecnie często szwy przerywane czyli „punktowe“, w których blachy złączone są ze sobą w pewnych odstępach na podobieństwo szwu nitowego. Elektrody takich przyrządów mają kształt prętów (rys. 12^b), dolna jest nieruchoma, górna daje się przyciskać, przy-
czem przebieg robót jest taki sam, jak przy zgrzewaniu nie-

przerwanem, a miejsce złączenia ma kształt kołowy. Rys. 13 przedstawia maszynę do zgrzewania punktowego, w której wewnątrz umieszczony jest transformator, przetwarzający prąd o wysokim napięciu, doprowadzany z generatora lub z centrali na prąd o napięciu niskim; do naciskania elektrody służy pedał z systemem dźwigni i wkładką sprężynową.

Przy maszynach do łączenia rur elektrody posiadają szczęki, chwytające obie łączone części, dla zbliżania ich i przyciskania do siebie.

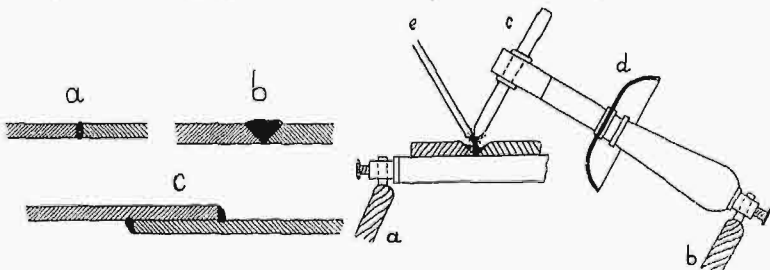
Zgrzewanie elektryczne ma obecnie zastosowanie przy wyrobie beczek żelaznych do przewozu płynów zapalnych i przy fabrykacji naczyń blaszanych. Zużycie prądu wraza z grubością blachy i wynosi:

dla blachy o grubości w <i>mm</i>	1	1 1/2—3	6—7	10—12
kilowatów	3	7 1/2	15	40

Ze względu na koszt prądu używa się dzisiaj tego sposobu zgrzewania blachy do grubości nie większej niż 2 *mm*.

Stapianie blach.

Złączenie blach odbywa się najczęściej przez zetknięcie, przyczem u blach cienkich materiał stopiony obu brzegów zlewa się razem, tworząc połączenie (rys. 14^a), przy grubszych brzegi poprzednio ścina się ukośnie, tak, że zestawione



Rys. 14.

Rys. 15.

ze sobą tworzą żłobek, i topiąc je, wpuszcza się w środek równocześnie topiony obcy materiał, pochodzący ze sztabki, trzymanej ponad żłobkiem (rys. 14^b). Przy łączeniu blach brzegami na sobie ułożonych stapia się jeden brzeg z drugą blachą leżącą pod nim, lub, co jest znacznie lepsze, oba brzegi, z obiema blachami (rys. 14^c), tworząc w ten sposób dwukrotne połączenie. Po wykonaniu stopienia ze sobą blach połączenie jest gotowe, o ile go, dla poprawienia struktury, nie poddaje się obróbce mechanicznej, lub, dla usunięcia naprężeń, wyżarzaniu. Cała więc robota przy tej metodzie łączenia ogranicza się na rozgrzaniu miejsca spajanego, w przeciwieństwie do metody poprzedniej, gdzie po rozgrzaniu *musiało* nastąpić mechaniczne obrabianie szwu, dla uzyskania złączenia blach.

Źródła ciepła są te same jak poprzednio, z opuszczeniem zwykłego ogniska, na którym nie można doprowadzić blach do stopienia. Jednakże i pozostałe źródła ciepła, t. j. termit, prąd elektryczny i gazy palne nie mają jednakowego znaczenia dla tego procesu. I tak, stapianie przy użyciu termitu, stosowane przy łączeniu grubych części żelaznych w ten sposób, że wytworzone przy procesie tym żelazo o wysokiej temperaturze doprowadza do stopienia brzegi obu przedmiotów i zlewa się z nimi, łącząc je ze sobą, — takie stapianie nie ma zastosowania przy łączeniu blach. Pozostają więc tylko dwa źródła ciepła, prąd elektryczny, oddawna już używany do tego celu i gazy palne, dziś nad wszystkimi systemami stapiania górujące. W tej pracy opisywać więc tylko będziemy:

stapianie zapomocą prądu elektrycznego
i stapianie przy użyciu gazów palnych.

Stapianie zapomocą prądu elektrycznego. Do stopienia brzegów blachy używa się tutaj ciepła łuku elektrycznego o bardzo wysokiej temperaturze, która najtrudniej topliwe metale doprowadza do stopienia. Do łączenia blach sposobem tym używa się dwóch metod: BERNARDOSA i ZERENERA¹⁾

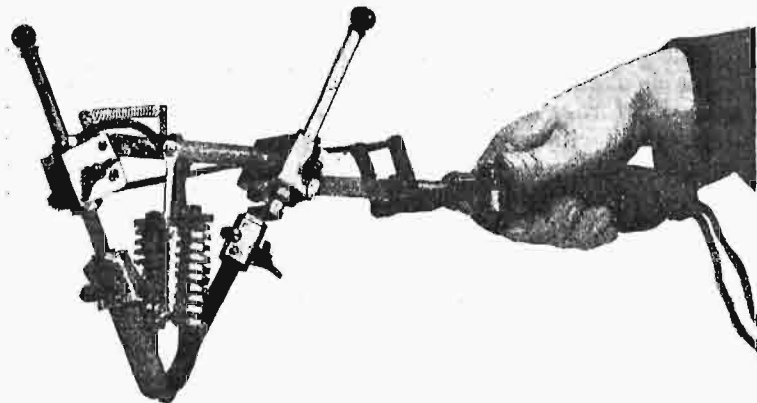
Sposób Bernardosa, opatentowany w r. 1886 i od tego czasu znacznie udoskonalony, wytwarza łuk elektryczny pomiędzy miejscem przeznaczonym do złączenia, a elektrodą

¹⁾ Trzecia metoda *Slavianoffa* stosowana bywa tylko do naprawiania uszkodzonych lub wadliwie wykonanych części maszyn, głównie odlewów, i tutaj ją pomijamy.

węglową utwierdzoną w rękojeści, którą robotnik w czasie roboty ujmuje w rękę; w tym celu przedmioty, przeznaczone do połączenia, o ile są małe, umieszcza się na płycie, połączonej z ujemnym biegunem (rys. 15^a), drugi, dodatni biegun (rys. 15^b) przytwierdza się do ręcznego przyrządu, doprowadzającego prąd do węgla (rys. 15^c); rękojeść przyrządu jest należycie izolowana, nadto posiada osłonę (rys. 15^d), chroniącą rękę od działania promieni łuku elektrycznego. Przy robocie robotnik musi zarówno ręce jak twarz i oczy zasłaniać przed szkodliwym wpływem tych promieni, używając prócz powyższej zasłony rękawic, maski i szkieł niebieskich. Skoro węgiel zbliży się do miejsca łączonego, wytwarza się łuk, który w krótkim czasie stapia ze sobą brzegi blach. Jeżeli blachy są grube, ścina się je ukośnie (jak na rys. 14^b) i stapiając zalewa dodatkowym, równocześnie topionym metalem, wkładając go kawałkami w zagłębienie między brzegami, albo doprowadzając sztabkę (rys. 15^e) zbliżoną do łuku. Sztabka sporządzona jest z materiału podobnego do tego, który łączymy (żelazo lane, stal, żelazo miękkie i t. p.), ale bardzo czystego, t. j. wolnego od szkodliwych domieszek (siarki, fosforu i t. p.). Przy topieniu metal płynny nawęglą się od elektrody węglowej, stając się twardszym; jeżeli chcemy tego uniknąć, wtedy należy zmienić bieguny, aby biegun ujemny był złączony z rękojeścią, doprowadzającą prąd do węgla.

Prąd, używany tutaj, jest stały i ma napięcie około 65 volt. Zużycie prądu zależy od grubości stapianych blach; prądnice specjalnie do tego celu budowane dostarczają 30 do 50 kw.

Przyrząd Zerenera wytwarza łuk elektryczny między dwoma węglami, ukośnie utwierdzonymi na wspólnej osadzie, połączonej z rękojeścią do trzymania (rys. 16), albo dającej się zawiesić. Węgla można zbliżać i oddalać od siebie, wytwarzając łuk elektryczny; obok węgli umieszczony jest magnes podkowiasty, który łukowi nadaje kształt ostrego stożka i kierunek ku dołowi, co bardzo ułatwia robotę. Przy metodzie tej jest więc źródło ciepła oddzielone od ogrzewanego przedmiotu i pozwala regulować ogrzewanie miejsca łączonego, przez co unika się szkodliwego przegrzania materiału; przez to unika się także nawęglenia szwu węglem, pochodzącym z elektrod, a więc stwardnienia materiału. Sposób Zerenera używany bywa do łączenia blach do grubości 7 *mm*—rzadko jednak łączy się blachy grubsze niż 3 *mm*, z powodu wielkiego zużycia prądu, którego przy blachach o grubości 1,5 *mm* zużywa się 80 amp., przy 7 *mm*—250 amp. o napięciu 50 do 60 volt.



Rys. 16.

Z powodu, że energia elektryczna jest tylko w wyjątkowych warunkach tania, a zużycie prądu przy elektrycznym stapianiu jakimkolwiek systemem jest znaczne, nie znalazły sposoby te, jako drogie, obszernego zastosowania, a dziś, gdy w stapianiu gazowym znaleziono metodę tańszą, zarówno co do kosztów założenia jak i pracy, a prawie równowartą pod względem dobroci wykonanej roboty, zmniejsza się jeszcze bardziej możliwość korzystnego stosowania metod elektrycznego stapiania.

Stapianie przy użyciu gazów palnych. Jeżeli jakiś gaz palny, zmieszany z tlenem w odpowiednim stosunku, wypuszczać będziemy z palnika kształtu zwężającej się rurki, to po zapaleniu mieszaniny u wylotu palnika otrzymamy stożkowaty płomień o bardzo wysokiej temperaturze, który w zetknięciu z jakimś metalem z łatwością go topi. Płomienia ta-

kiego można więc użyć do łączenia ze sobą brzegów blachy, czy też innych przedmiotów przez stopienie.

Jako gazów palnych używa się dziś wodoru, acetyleny i zwykłego gazu świetlnego, zmieszanych z tlenem nie w takim stosunku, jak tego wymaga zupełne spalanie gazu, lecz z nadmiarem gazu palnego, raz dlatego, aby szybkość spalania się mieszaniny nie była zbyt wielka, t. j., by spalanie nie odbywało się wybuchowo, a powtóre, by płomień nie miał własności utleniających, co przy niezbyt dokładnym wymieszaniu obu gazów łatwo może się zdarzyć, gdy się używa tlenu w ilości, wymaganej do zupełnego spalania.

Gazy muszą się znajdować pod ciśnieniem, aby szybkość wypływu ich z palnika była większa niż szybkość spalania się, inaczej bowiem płomień dostałby się do środka palnika, a przy sprzyjających warunkach do zbiornika z gazem palnym, powodując niebezpieczeństwo eksplozyi; może także

być pod ciśnieniem tylko jeden gaz, np. tlen, i wypływając ssąc drugi gaz, mający niskie ciśnienie. Palnik musi być tak zbudowany, aby pozwalał na dokładne wymieszanie gazów przed wypłynięciem z wylotu, nie dopuszczał eksplozyi w razie cofnięcia się płomienia, dawał dostateczną ilość mieszaniny palnej i był dostatecznie lekki, by go można było z łatwością używać; aby poruszanie palnika było możliwe, musi być połączony ze zbiornikami obu gazów giętkimi (gumowymi) i dostatecznie długimi przewodami.

Ponieważ wartość kaloryczna i sposoby otrzymywania gazów palnych są różne, co wymaga odmiennych urządzeń do wytwarzania ich i odmiennych palników, opiszemy z osobna sposoby zastosowania ich do stapiania, poprzednio jednak omówimy doprowadzanie tlenu do palnika, wspólne wszystkim systemom stapiania gazowego.

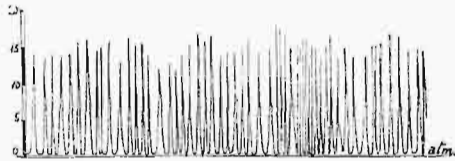
(C. d. n.)

0 wykresach indykatorowych silników spalinowych.

Podał Stanisław Płuzański, inż.

(Dokończenie do str. 217 w № 17 r. b.)

Rys. 13 przedstawia wykres według МATHOTA, zdjęty zapomocą zwykłego indykatora odręcznie. Niejednakowa wysokość linii (= ciśnienie wzbuchu) wskazuje na niestałe obciążenie silnika, który w danym wypadku był zaopatrzony w miarkowanie ilościowe. Przy miarkowaniu opustowym



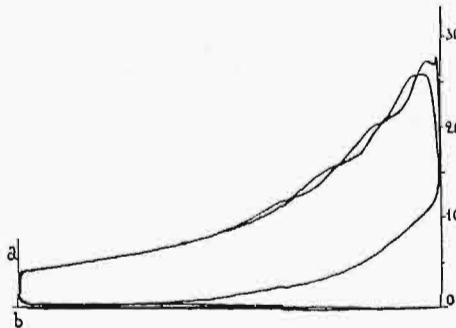
Rys. 13. Wykres według Mathota silnika dwusuwowego ropowego (mocy 20 m. k.) z miarkowaniem jakościowym.

wykres taki miałby szereg wyższych linii, odpowiadających wzbuchom, przerywany niższymi liniami, odpowiadającymi opustom.

Nieprawidłowości, spotykane w wykresach, mogą być spowodowane:

- 1) nieprawidłowym działaniem indykatora lub napędu tegoż, lub
- 2) wadliwym działaniem silnika.

Do pierwszych należą: zamały skok walca indykatora (zadługi sznurek), wskutek czego część wykresu zostaje jakby ucięta podług $a-b$ (rys. 14); błąd ten spotyka się bardzo



Rys. 14. Wykres silnika czterosuwowego (gaz wodnoczadowy, ssany) przy zadługim sznurku indykatora.

często, poznać go można po ostrych kątach przy a i b , a podczas indykowania—po uderzeniu walca indykatora przy każdym skoku, łatwo wyczuwalnym przy dotknięciu walca palcem. Często się zdarza, że nawet przy pierwotnie prawidłowo ustawionym napędzie i długości sznurka powstaje podczas pracy powyższy błąd, wskutek rozluźnienia się węzła lub t. p.; ponieważ podobne wykresy są bez wartości, wskazanem jest porównywać od czasu do czasu długości otrzymywanych wykresów, w celu natychmiastowego wykrycia i zaradzenia złemu.

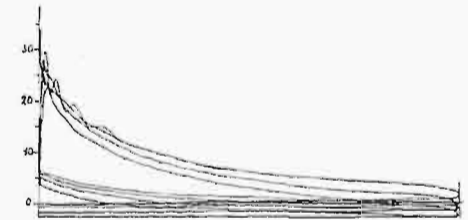
Wykres powyższy (rys. 14) prócz tego przedstawia również skutek użycia zbyt miękkiego ołówka, dającego linie kil-

kumilimetrowej grubości¹⁾, przez co zmniejsza się dokładność i zatracą się wiele charakterystycznych cech wykresu, gdyż, aby tęym ołówkiem otrzymać wyraźny wykres, należy oł-



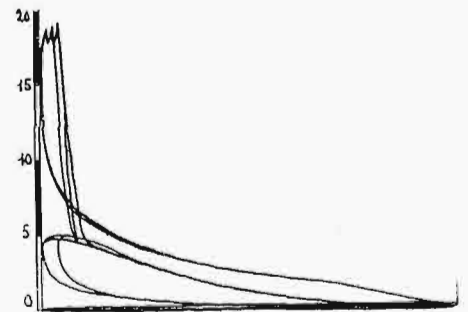
Rys. 15. Wykresy, zdjęte przy uruchomieniu silnika czterosuwowego (gaz świetlny), mocy 45 m. k.; $d = 305$ śred., $s = 508$ mm; $n = 180$.

wek silnie przyciskać, co, jak wiadomo, zwiększa tarcie tegoż o papier i zmienia często tak dalece wykres, że np. może spowodować różnice w średnim ciśnieniu, dochodzące do 10% i więcej.



Rys. 16. Wykres silnika czterosuwowego (gaz świetlny) przy zbyt luźno nałożonym papierze na walec indykatora.

Wykres rys. 15 uwidocznia wpływ bezwładności walca i zbyt rozciągliwego sznurka: w ciągu 8 wzbuchów (16 obrotów) od chwili uruchomienia silnika długość wykresu wzro-



Rys. 17. Wykres silnika czterosuwowego (gaz świetlny) przy nieprawidłowym uruchomieniu indykatora.

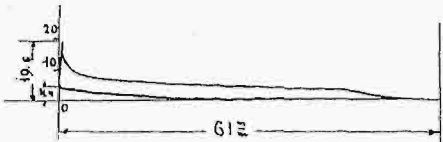
sła ze 118 mm do 122,5 mm; wykres, zdjęty przez autora starym indykatorem RICHARDA o dużym i ciężkim walcu.

Rys. 16 przedstawia szereg wykresów, zdjętych na papierze, zbyt luźno założonym na walec indykatora, wskutek tarcia od przyciskania ołówka do papieru, z każdym wzbuchem

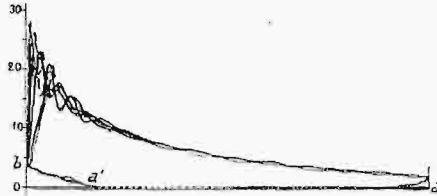
¹ Linie na odbitce są czterokrotnie cieńsze, niż na oryginalu.

papier zostaje przesuwany do góry. Zbliżony wyglądem wykres może powstać przy zbyt luźno osadzonym ołówku.

Rys. 1 wyobraża wykres przestawiony, przyczem korbka, uruchamiająca indykator, przestawiona była o 90° względem korby silnika. Przy nieprawidłowym (nieumyślnym) przestawieniu napędu indykatora, otrzymuje się wykresy w rodzaju przedstawionego na rys. 17; tenże wykres wskazuje również, że jakaś część indykatora (tłoczek, sprężyna lub inna) była niedokręcona należycie, lub rozluźniła się, skutkiem czego linia atmosferyczna leży dużo niżej, niż cały wykres; na rys. 17, wskutek zmniejszenia wykresu, niewidoczna.



Rys. 18. Wykres silnika dwusuwowego przy zbyt silnej sprężynie (ropa naftowa).



Rys. 19. Wykres silnika czterosuwowego przy zacinającym się tłoczku indykatora.



Rys. 20. Wykres silnika dwusuwowego przy luźnym ołówku (ropa naftowa).

Użycie zbyt słabych sprężyn w indykatorze jest niedobre ze względu na wyrazistość wykresu i trwałość sprężyn, z drugiej strony użycie zbyt silnych sprężyn jest również złe, gdyż wykresy stają się nieczytelnymi karykaturami i tracą swą wartość zupełnie, (por. rys. 18, wielkość naturalna).

Zacinanie się tłoczka indykatora wskazuje wykres rys. 19, gdzie sprężanie zaczyna się dopiero przy a' , zamiast w punkcie a . Zacinanie się pochodzi najczęściej wskutek skrzywienia

Zbyt późny zapłon, wskutek zamalej ilości paliwa (np. w silnikach z jakościowym miarkowaniem przy małym obciążeniu) wskazuje wykres rys. 22, gdzie sprężona mieszanina rozpręża się naprzód od b do c , poczem w c następuje zapłon i spalanie odbywa się od c do d nadzwyczaj powolnie; w takich razach spalanie zwykle jeszcze nie bywa ukończone, gdy zawór wydechowy zaczyna się otwierać, co łatwo sprawdzić można, odkręcając rurę wydechową; wtedy przy każdym podniesieniu się zaworu wydechowego płomień bywa widoczny w otworze, prowadzącym od ostatniego.

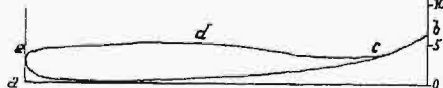
Przedwczesny wzbuch, jaki powstaje podczas sprężania,

wskutek nadmiernego rozgrzania jakiejkolwiek wystającej cząstki wewnątrz cylindra, porowatego odlewu jakiejś części przestrzeni kompresyjnej, lub nawet wadliwie umieszczonego otworu dla indykatora i t. p. wskazuje rys. 23; kierunek wykresu jest wtedy: ab' —sprężanie, $b'c'$ —wzbuch, $c'd'$ —rozprężanie i t. d.

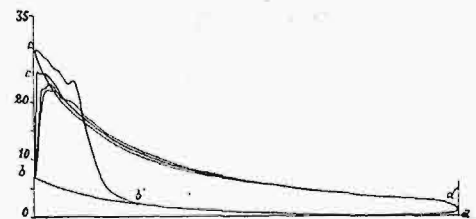
Rys. 24 wskazuje wykres przy nieuszczelnym tłoku silnika; zakreskowana część pracy zostaje przytem stracona. Za-



Rys. 21. Wykres silnika dwusuwowego o zawczesnym i prawidłowym zapłonie (ropa naftowa).



Rys. 22. Wykres silnika czterosuwowego o spóźnionym zapłonie (gaz świetlny)

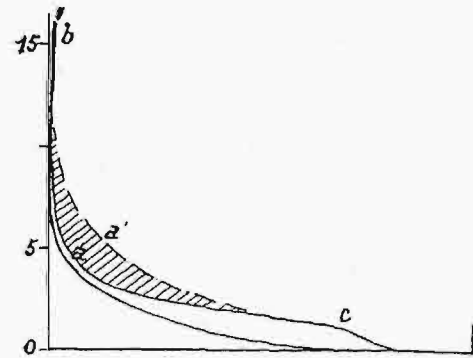


Rys. 23. Wykres silnika czterosuwowego (gaz świetlny) mocy 30 k. m.; $d=279$ śred.; $s=483$ mm; $n=180$. Przedwczesny wzbuch w punkcie b' .

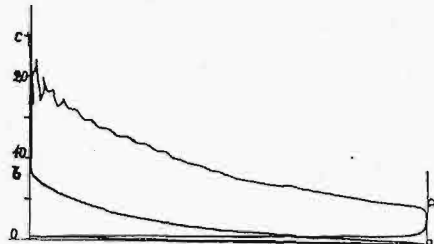
trzona tłoczka indykatora, lub od nieczystości cylinderka i tłoczka.

Rys. 20 przedstawia wykres, zdjęty zapomocą indykatora, którego ołówek (metalowy) był zbyt luźno osadzony; przerwy na linii atmosferycznej pochodzą od zakłóceń i nierówności walca indykatora.

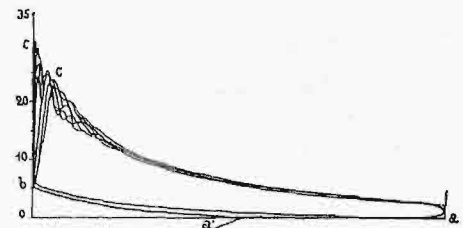
Wykresy, wskazujące nieprawidłowe działanie silnika, bywają różne, zależnie od tego, jaki organ jest winien, tak



Rys. 24. Wykres silnika dwusuwowego o nieuszczelnym tłoku.



Rys. 25. Wykres silnika czterosuwowego (naftowego), w którym zawór wydechowy zapóźno otwiera. Moc: 25 k. m.; $d=368$ śred.; $s=482$ mm; $n=210$.



Rys. 26. Wykres silnika czterosuwowego o zacinającym się zaworze wylotowym (gaz świetlny).

np.: rys. 21 wskazuje normalny wykres silnika dwusuwowego z prawidłowym zapłonie w punkcie a i zawczesny zapłon w punkcie b , przyczem część pracy, równoważna polu acb , zostaje stracona. Przyczyną powyższego może być: zbyt duża palność mieszaniny, zbyt duże rozgrzanie silnika wskutek przeciążenia lub braku wody chłodzącej i t. p.

późne otwieranie zaworu wydechowego w punkcie d wskazuje wykres rys. 25 (por. właściwe otwieranie rys. 9).

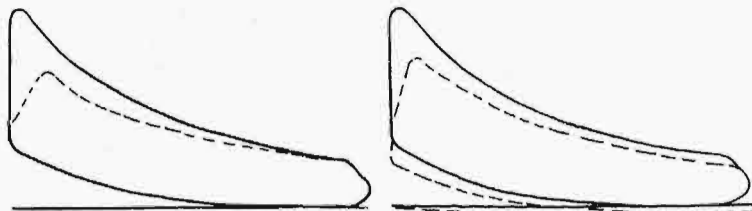
Zacinanie się zaworu wydechowego daje linię sprężania, zaczynającą się w a' zamiast w a (rys. 26), gdyż dopiero w a' zawór, który był otwarty i zaciął się w tej pozycji, opada i sprężanie może się rozpocząć. Prawidłowy wykres, na tym samym rysunku widoczny, daje dużo wyższe ciśnienie w chwili zapłonu (b), niż wykres, zdjęty podczas zacinania się zaworu wydechowego. Przy silniejszym zacinaniu się, praca jest niemożliwa i silnik zatrzymuje się.

Wygląd wykresów, otrzymanych przy zmiennym obciążeniu, zależy od sposobu miarkowania.

a) Przy miarkowaniu jakościowym, t. j. kiedy miarkownik wydziela ilość paliwa, zależnie od obciążenia, a nie działa na ilość powietrza, dzięki czemu zmienia się jakość mieszaniny; przy zmianie obciążenia zmienia się ilość paliwa,

dostarczanego do cylindra, a zatem i siła wzbuchów, co ilustrują wykresy rys. 27, przytem ciśnienie sprężania pozostaje dla wszystkich obciążeń stałe.

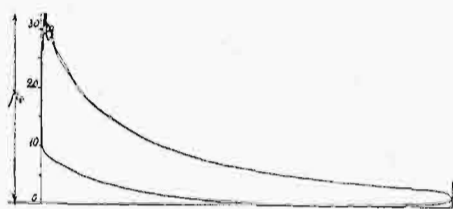
b) Wykresy silników, posiadających miarkowanie ilościowe, t. j. takie, gdzie miarkownik *zmienia*, zależnie od obciążenia, ilość mieszaniny (gazu i powietrza) o stałym składzie, odznaczają się wielokrotnością krzywej sprężania; przy częściowym obciążeniu bowiem cylinder nie zostaje całkowicie zapełniony mieszaniną gazu i powietrza, stąd, im mniejsze obciążenie, tem niższe jest ciśnienie sprężania (rys. 28).



Rys. 27. Wykres silnika z miarkowaniem jakościowym.

Rys. 28. Wykres silnika z miarkowaniem ilościowym.

żenia, ilość mieszaniny (gazu i powietrza) o stałym składzie, odznaczają się wielokrotnością krzywej sprężania; przy częściowym obciążeniu bowiem cylinder nie zostaje całkowicie zapełniony mieszaniną gazu i powietrza, stąd, im mniejsze obciążenie, tem niższe jest ciśnienie sprężania (rys. 28).



Rys. 29.

Wykresy silnika czterosuwowego z miarkowaniem opustowem; rys. 29 przedstawia wykres przebiegu kołowego ze wzbuchem, następującym bezpośrednio po wzbuchu, a rys. 30 — wzbuch po opuszczeniu.



Rys. 30.



Rys. 31. Wykres silnika czterosuwowego (gaz wodnoczadowy ssany) mocy = 120 k. m.

Wielokrotność linii sprężania pociąga za sobą również wielokrotność linii rozprężania.

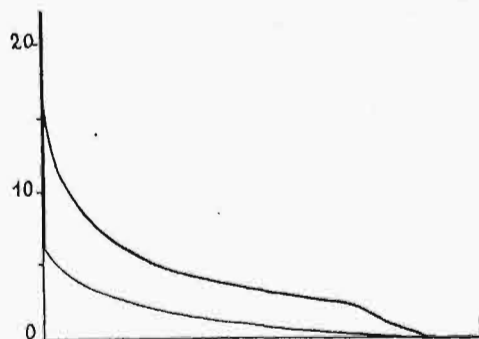
c) Silniki, posiadające miarkowanie opustowe, t. j. takie, przy którym (przy zmniejszeniu obciążenia) jedna lub więcej dawka paliwa zostaje opuszczona, dzięki czemu nie następuje wzbuch, — winny dawać wykresy jednakowe, gdyż wzbuchy następują zawsze w tych samych warunkach składu i ilości mieszaniny. Jednak i w tym wypadku wykres, zdjęty podczas kilku wzbuchów (rys. 29), różni się cokolwiek od wykresu wzbuchu, który następuje natychmiast po jednym lub kilku opustach (rys. 30). Niższe ciśnienie wzbuchu p_s na tym ostatnim wykresie objaśnia się powolniejszym

został silnie zdławiony (aby silnik ssał więcej z gazowni). Skutkiem powyższego jest zbyt mało powietrza w cylindrze i powolne i niezupełne spalanie (linia bc_1 na wykresie) po wzbuchu, podczas opustu zaś cylinder silnika zostaje tylko częściowo napełniony (gdyż dostęp gazu jest odcięty, a dostęp powietrza — utrudniony), dzięki czemu linia sprężania $a'b'$ leży niżej, niżby leżeć powinna (ab). Dla porównania na tym samym rys. 31 uwidoczniiony jest normalny wykres, przy prawidłowym biegu silnika (abc_2).

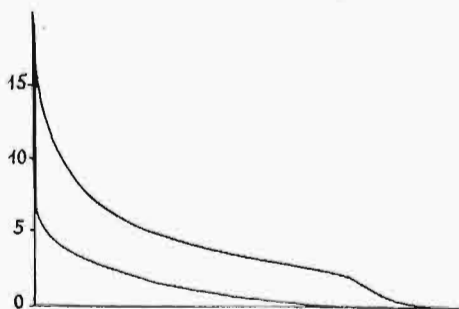
Nakoniec zauważyć należy, że, w przeciwieństwie do teorii, najlepszym, z punktu widzenia zużycia paliwa i równości biegu, jest wykres, w którym linia wzbuchu nie jest zupełnie pionowa, lecz cokolwiek pochyla i wierzchołek wykresu cokolwiek zaokrąglony; tak np., z trzech wykresów, przedstawionych na rys. 32, 33 i 34, pomimo równości pracy na wszystkich trzech, najkorzystniejszym jest sposób działania, przedstawiony na ostatnim, jak pod względem zużycia paliwa (ropy naftowej), tak i mniejszego zużycia się pracujących części mechanizmu, dzięki znacznie zmniejszonemu ciśnieniu wzbuchowemu, wynoszącemu około 16 atmosfer przeciw 22 pierwszego wykresu (rys. 32).

Sprawa dokładności wykresów indykatorowych była

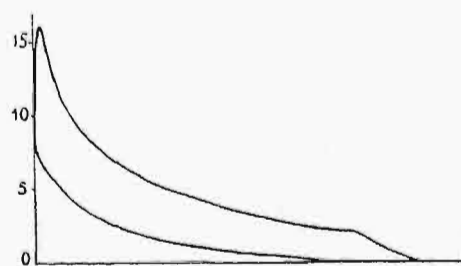
przedmiotem specjalnych badań Wydziału Badań Silników Spalinowych przy Związku Inżynierów Cywilnych w Anglii (Gas Engine Research Committee of the Institution of Civil Engineers¹⁾); w tym celu w roku ubiegłym były przeprowadzone szczegółowe próby z silnikiem zbudowanym przez „Premier Gas Engine Co.”, $N = 40$ k. m., $n = 165$, o średnicy cylindra: 406,5 i skoku: 610 mm. Próby polegały na indykowaniu powyższego silnika zapomocą dwóch indykatorów jednocześnie, przyczem oba indykatory różniły się zupełnie swą budową, jeden był normalny Crosby'ego dla silników spalinowych, drugi zaś indykator, t. zw. optyczny Hopkinsona, odznaczający się, jak wiadomo, tem, że masa części



Rys. 32.



Rys. 33.



Rys. 34.

spalaniem (linia wzbuchu bardziej pochylona wskutek nadmiaru powietrza, zapełniającego po kilku opustach cylinder silnika prawie całkowicie, podczas gdy po każdym wzbuchu część cylindra (przestrzeń kompresyjną) zapełniają spaliny, pozostała zaś część zapełnia się mieszaniną paliwa i powietrza w takim stosunku, aby spalanie najkorzystniej się odbywało.

Często kształt wykresu zależy od sposobu pracy silnika; bardzo charakterystycznym przykładem jest wykres rys. 31, zdjęty ze 120-konnego silnika z miarkowaniem opustowem, pędzonego gazem wodnoczadowym; silnik ten pracował zaledwie przy około 0,25 obciążenia, aby jednak przy tem małym obciążeniu generator był dość rozżarzony, dostęp powietrza

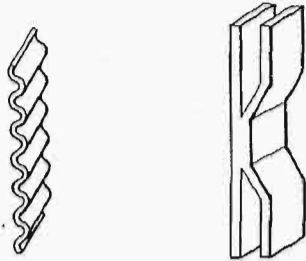
ruchomych jego, a zatem i bezwładność tychże jest nadzwyczajnie mała. Rezultaty tych badań wykazały zupełną zgodność wykresów zdjętych przez tak różne przyrządy, gdyż różnice średnich ciśnień, obliczonych z wykresów obu indykatorów, nie przekraczały 3%, co pozwala przypuszczać, że starannie zdjęte wykresy, przy prawidłowym napędzie indykatora, dają wykresy, rzeczywiście odzwierciedlające przebieg pracy silnika spalinowego z dokładnością, zupełnie wystarczającą dla praktyki.

¹⁾ Por. *Engineering*, 1909, str. 193 i nast.

Maszyny do wyrobu i składania czcionek.

(Ciąg dalszy do str. 181 w № 14 r. b.)

Maszyny do justowania wierszy. Wielu wynalazców próbowało do justowania wierszy używać ściśliwych spacyi, jak dotychczas, jednak, bez zupełnego powodzenia, wobec znacznych trudności praktycznych. Spacya ściśliwa powinna przed ściśnięciem mieć szerokość kwadratu „m”



Rys. 35.



Rys. 36.

(patrz justowanie wiersza) i dać się ścisnąć do grubości spacyi normalnej, przyczem czcionki sąsiednie nie powinny się wysunąć ze swego położenia ani też zgiąć, co łatwo się przytrafia z literami pojedynczymi, jak np. „z”, stojącymi pomiędzy dwiema spacyami. Przytem sama spacya nie powinna się przy ścisnaniu zanadto wydłużać, żeby nie wystawała ponad powierzchnię drukującą. Rys. 35 i 36 przedstawiają dwa rodzaje spacyi ściśliwych (w znacznem powiększeniu).

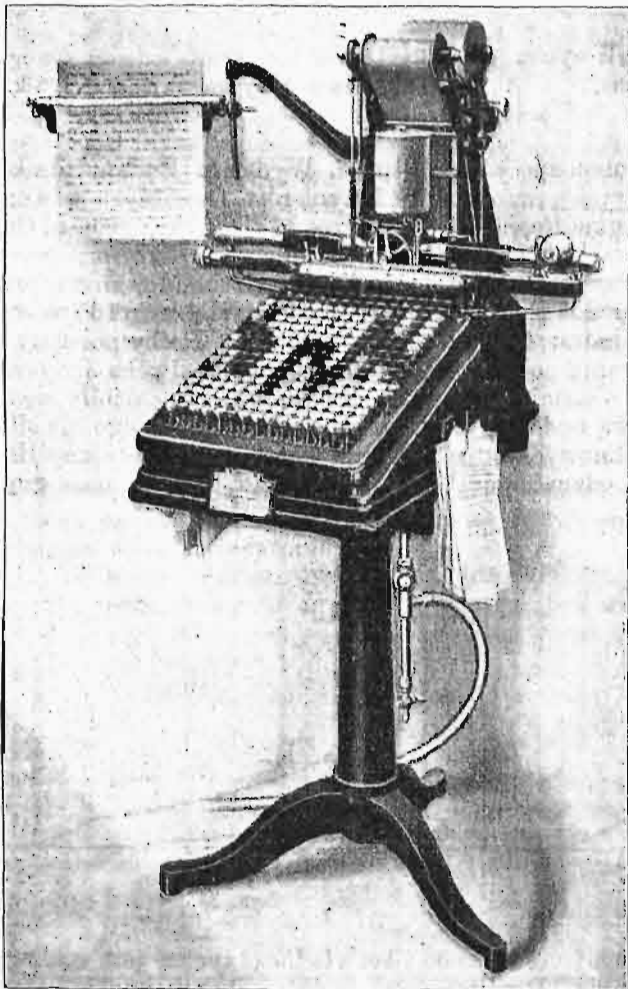
Niedawno wynaleziona przez H. G. Stringera maszyna justująca opiera się jednakże na innej zasadzie: pomiędzy wyrazy wstawia się podczas składania wiersza wyłącznie kwadraty *m*, które się następnie frezuje na szerokość, jakiej wymagają spacye danego wiersza. Ponieważ jednak niektóre kwadraty (np. a capite, po kropce i t. p.) muszą pozostać

tem automatycznie, w miarę nadwyżki długości, nastawiającego posuw frezy, która ma obcinać kwadraty spacyowe; osobny mechanizm służy do wyciągania tych kwadratów i podstawiania ich pod frezę; dzięki różnicy wysokości, tylko kwadraty spacyowe podlegają wyciągnięciu.

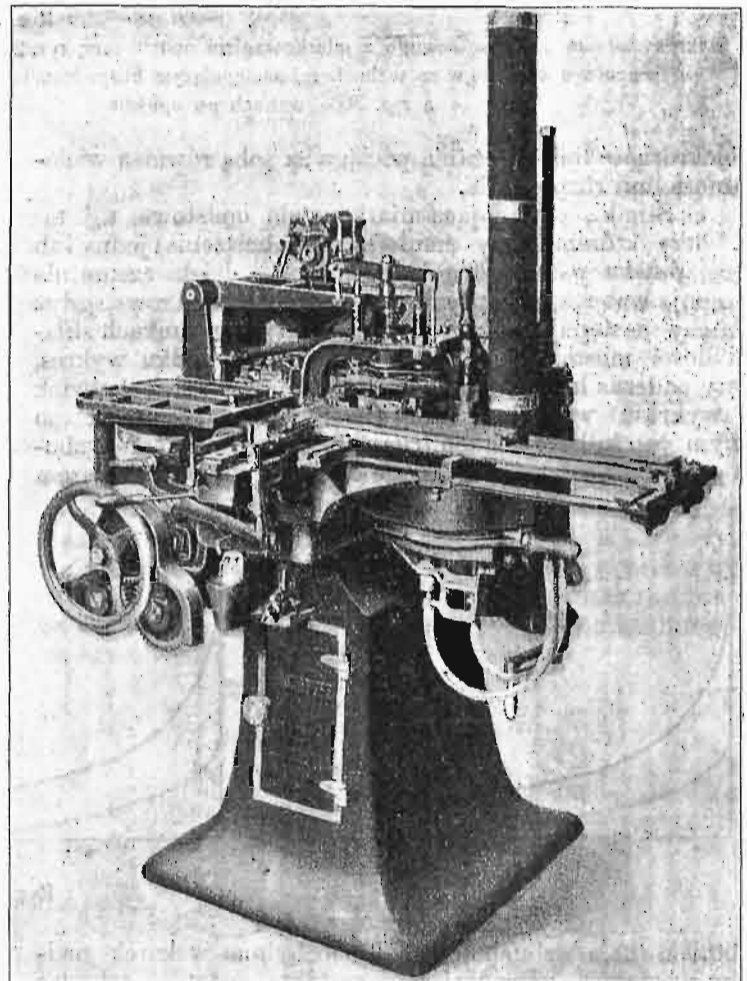
Maszyny do składania i odlewania czcionek. Wśród maszyn zecersko-odlewniczych, odrębne stanowisko ze względu na swoją zasadę konstrukcyjną, zajmuje maszyna do składania i odlewania czcionek: Monotype Lanstona.

Maszyna ta składa się właściwie z dwóch zupełnie odrębnych części: jedną stanowi przyrząd dziurkujący (rys. 37), drugą zaś maszyna do odlewania i składania pisma (rys. 38). Przez przyrząd dziurkujący, popularnie zwany klawiaturą, przesuwana się mocna taśma papierowa, w której zecer wybija dziurki za pomocą klawiszów, poruszających odpowiednie mechanizmy. Dwa górne rzędy klawiatury służą do justowania wiersza (o czem niżej); klawisze z prawej strony i u dołu klawiatury wybijają po jednej dziurce, reszta klawiszów zaś po dwie dziurki. Położenie tych dwóch dziurek względem siebie i względem brzegów taśmy charakteryzuje daną literę, znak pisarski, cyfrę i t. p. Przy 14 odstępach na szerokości taśmy można za pomocą rozstawiania dwóch dziurek osiągnąć 225 kombinacji.

Taśmę podziurkowaną przedstawia rys. 39 (około $\frac{3}{5}$ w. nat.). Osobne urządzenie ze wskazówką i dzwonkiem



Rys. 37.



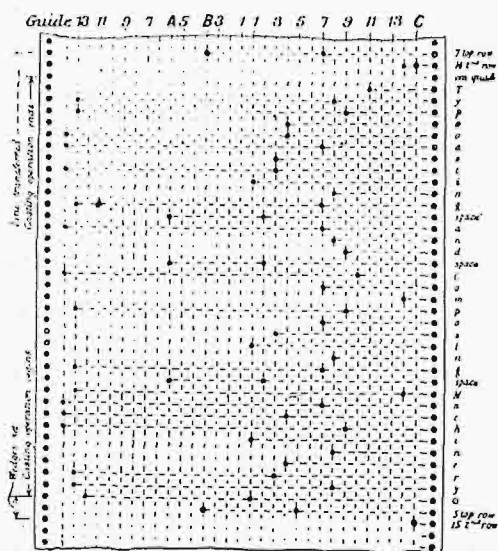
Rys. 38.

bez zmiany, więc też potrzebne są dwa rodzaje kwadratów: kwadraty normalne i kwadraty, podlegające frezowaniu, czyli t. zw. spacyowe; kwadraty spacyowe są niższe. Maszyna zecerska posiada też oddzielne klawisze na te dwa rodzaje kwadratów.

Wiersz o spacyach, wypełnionych wyłącznie kwadratami, a więc, w porównaniu z wierszem normalnym, za długi, wędruje do przyrządu, mierzącego długość wiersza i przy-

sygnalizuje zbliżenie się do końca wiersza. Z położenia tej wskazówki zecer widzi jaką część wiersza ma wypełnić spacyami i odpowiednio do tego naciska dwa górne klawisze, powodując znów dwa charakterystyczne przebiecia taśmy. Po ukończeniu roboty zecerskiej, zdejmuje się podziurkowaną taśmę z przyrządu dziurkującego i wprowadza do maszyny odlewniczej, w której taśma wędruje w odwrotnym kierunku, przesuwając się między podłużnym dzwonem, za-

wierającym powietrze ściśnione i płytę, dziurkowaną poprzecznie do kierunku ruchu taśmy. Od dziurek tej płyty prowadzą rurki do cylindrów z tłoczkami. Skoro para dziurek na taśmie, odpowiadająca pewnej literze, znajdzie się nad odnośniami dziurkami płyty, powietrze ściśnione wprawia w ruch dwa tłoczki, których kierunki ruchu są do siebie prostopadłe. Trzonek każdego tłoczka przesuwają o pewną określoną długość ramę, zawierającą matryce czcionkowe (rys. 40). Przed ramą znajduje się forma do czcionek; zależnie od tego, jaka para tłoczków została wprawiona w ruch, rama matrycowa przesuwa się odpowiednio wzdłuż i w szerz, podstawiąc odpowiednią matrycę pod formę. W tej chwili pompka odlewnicza wstrzykuje metal w formę, poczem odlana czcionka wysuwa się i układa obok innych. Te same tłoczki działają na klin, nastawiający formę na grubość danej czcionki. Ponieważ dziurki do justowania wiersza były uprzednio wybite przez zecera na końcu wiersza, więc przy odwrotnym ruchu taśmy poprzedzają one wiersz, a tłoczki justownicze, wprawione w ruch za ich pośrednictwem, nastawiają odrazu zapomocą dwóch klinów dla danego wiersza taką szerokość spacy, jakiej on wymaga.



Rys. 39.

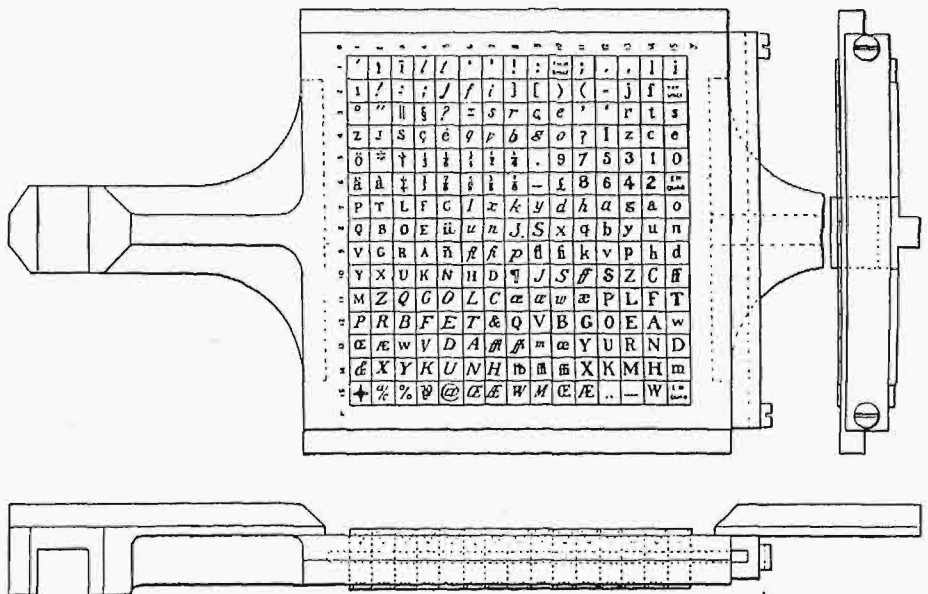
Wielką zaletę Lanstonowskiej Monotype stanowi możliwość wielokrotnego używania taśmy, lub też wysyłania taśm ze stacji centralnej do wielu odległych drukarni, celem odlewania pisma; ponieważ odlew czcionek jest dobry i czysty, więc też można używać ich po rozebraniu kolumny wraz z czcionkami zwykłymi.

Prócz zecera przy przyrządzie dziurkującym, potrzebny jest zręczny i inteligentny robotnik przy maszynie odlewniczo-składającej. Łączne zapotrzebowanie energii wynosi około 0,5 k. p., przy wydajności 150 do 180 czcionek na minutę.

Ze względu na zwięzłą budowę, krótkie ruchy mechanizmów i dogodne położenie aparatu odlewniczego wewnątrz maszyny, Monotype Lanstona znalazła szerokie zastosowanie w drukarniach okrętowych.

Maszyny do składania, justowania i odlewania wiersza oraz sortowania matryc. Istnieją dziś trzy typy maszyn, wykonywających cztery powyżej wymienione czynności: Linotype wynalazku Mergentalera, Monoline Scuddera i Typograf Roggersa. Wszystkie te maszyny mają pewne cechy wspólne, dające się określić w następujący sposób:

Treść maszyny stanowi komplet matryc mosiężnych; w każdej z nich wycięte jest jedno lub kilka oczek literowych. Znaczna ilość posortowanych matryc znajduje się w przegródkach magazynu, stanowiącego jedną z części maszyny; osobna komora magazynu zawiera spacye, złożone każda z dwóch klinów, mogących się przesuwac obok siebie. Na przodzie maszyny znajduje się klawiatura, której klawisze odpowiadają czcionkom; klawisze, należące do czcionek najbardziej używanych, leżą w środku klawiatury, inne zaś po bokach. Skutkiem naciśnięcia klawisza, odpowiednia matryca zsuwa się z magazynu do urządzenia zbiorczego, do niej przysuwa się następna i t. p. Po skończeniu wyrazu wstawia się wspomnianą wyżej spacyę za pośrednictwem osobnego klawisza spacyowego. W ten sposób składa się wiersz. Skoro ku końcowi wiersza zecer widzi, że już w wierszu nie pomieści dalszego wyrazu czy też zgłoski, wówczas zamyka zasuwkę, nastawioną na długość wiersza, i puszcza w ruch maszynę, zapomocą rączki, znajdującej się obok klawiatury, poczem maszyna wykonywa poniżej opisane czynności za pośrednictwem osadzonych na wałku poro- wycinanych tarcz, które działają na odpowiednie dźwignie



Rys. 40.

sprzęgła, tryby i t. p. Przedewszystkiem justuje się wiersz przez wpechnięcie jednego klina spacyi w drugi, skutkiem czego matryce przysuwają się do siebie i wiersz wypełnia miarę aż do zasuwki. Wiersz, otrzymany w ten sposób, ustawia się automatycznie przed formą odlewniczą o właściwych wymiarach, do formy zaś przysuwa się z przeciwnej strony wylot pompki, której cylinder stale jest zanurzony w kociołku, zawierającym roztopiony metal czcionkowy; we właściwej chwili tłok pompy wtłacza do formy metal, który zaraz krzepnie. Wówczas pompa i forma odsuwają się od wiersza matrycowego, ostry nóż obcina strzępy metalu, poczem odlany wiersz zostaje wyrzucony do rynienki, gdzie się układa obok innych wierszy we właściwym porządku. Tymczasem wiersz matrycowy rozluźnia się przez wyciągnięcie spacyi, które wędrują do magazynu spacyowego, matryce zaś podlegają automatycznemu sortowaniu i dostają się we właściwe przegródki magazynu matrycowego, poczem maszyna samoczynnie wyłącza sprzęgło i bieg jej ustaje. Wszystkie te czynności, począwszy od złożenia wiersza aż do posortowania matryc, trwają kilka sekund.

(C. d. n.)

F. B.

Krótki rys działalności Pracowni Mechanicznej Miejskiej w r. 1909.

Program zajęć pracowni miejskiej w sprawozdawczym 16-m roku życia i działalności obejmował jak i poprzednich lat badania różnych materiałów i wyrobów technicznych gotowych, oraz kontrolę portland cementów, stosowanych do robót miejskich.

Od r. 1904 do zajęć w pracowni przybyła inspekcja sa-

mochodów, kursujących po mieście i sprawdzanie mocy silników, odbywane peryodycznie przez zarządzającego, jako członka stałej komisji samochodowej.

Zapytań ogółem zgłoszono 119 (w tej liczbie 3 przechodzące z r. 1908 i 7 przechodzących na rok 1910).

Liczba zapytań rozdzieliła się jak następuje:

A) Według rodzaju meteryałów:

1) Kamienie naturalne	6
2) Cegły i kamienie sztuczne	15
3) Materiały wiążące	15
4) Metale różne	36
5) Drzewo	1
6) Wyroby gotowe	30
7) Smary i nafta	16

B) Według rodzaju instytucji:

1) Dla Zarządu miasta i jego oddziałów	30
2) „ instytucji rządowych	4
3) „ władz wojskowych	6
4) „ dróg żelaznych	9
5) „ fabryk, zakładów przemysłowych, biur technicznych i t. p.	65
6) „ osób prywatnych	5

Uwaga. Próby dla miasta stanowiły 25,6%, pozostałe 75,4%. Dane o rodzaju meteryałów i ilości oddzielnych prób przedstawiają się jak następuje:

W dziale I. (Kamienie naturalne).

1) Granitów	3	(gatunków 4).
2) Wapieni	2	
3) Bazaltu	1	
Oddzielnych badań 12 (mechaniczno-fizyczne 7 i chemiczne 5). Próbek ogółem 143.		

W dziale II.

Cegiel zwyczajnych	8	gatunków.
„ klinkierów	1	„
„ cementowych	3	„
„ betonowych	2	„
Oddzielnych badań ogółem 19. (Mechaniczno-fizycznych 14 i chemicznych 5). Okazów ogółem 199.		

W dziale III.

Portland cementów zapytań 15. Oddzielnych badań 21. Próbek 568.

W dziale IV.

Próby wytrzymałości i twardości żelaza lanego, żelaza spawalnego, żelaza zlewnego, stali, mosiądzu, miedzi, drutów mosiężnych, stopów drukarskich.

Zapytań 36. Oddzielnych badań 45 (w tem chemicznych 1). Ogółem okazów 209.

W dziale V.

Próby drzewa sosnowego i dębowego na zgniatanie i gięcie.

Zapytanie 1, oddzielnych badań 3. Okazów 18.

W dziale VI.

Próby dachówek, łańcuchów, lin drucianych i zwyczajnych a także skórzanych, pasów, rękawów parcianych i gumowych, płócien brezentowych, rur porcelanowych, płyt betonowych, sukna, farb—ogółem zapytań 30. Oddzielnych badań 91 (w tem chemicznych 27). Próbek 312.

W dziale VII.

Smary: zapytań 16, oddzielnych badań (gatunków) 24, analiz chemicznych 19. Razem 43.

W ciągu kampanii roboczej wykonywane były również próby, kontrolujące cement, stosowany do robót miejskich.

Do programu zajęć i w roku sprawozdawczym wchodziła inspekcja samochodów, kursujących po mieście, dokonywana przez zarządzającego, jako członka stałej komisji. Samochodów w r. 1909 sprawdzono ogółem 58 sztuk, o ogólnej sile 653 m. k.

Na 119 zapytań, ogółem wykonano 234 oddzielnych badań, a w tej liczbie 57 analiz i badań chemicznych, przy ogólnej ilości próbek 1468.

Inwentarz pracowni miejskiej w r. 1909 nie uległ zmianie i liczy ogółem około 300 pozycji, obejmujących główne przyrządy do najróżnorodniejszych badań, jako też i pomocnicze. Ogólna wartość 48700 rubli.

Biblioteka liczy obecnie 146 pozycji, włączających cenniejsze dzieła i wydawnictwa z dziedziny badań meteryałów.

Personal obecny pracowni miejskiej składa się z 5-iu osób: zarządzającego, pomocnika, 2-ch współpracowników, w tem 1 chemika, oraz nadzorca maszyn i przyrządów.

Ogólny dochód za badanie wyniósł w roku sprawozdawczym rub. 3350, a w tem wpływ do kasy miejskiej za badania postronne rub. 2081 kop. 50, reszta—należność, obliczana podług taksy za próby dla miasta i działów jego gospodarstwa.

Rok sprawozdawczy jak i poprzednie dostarczył wiele aktualnego meteryału do stwierdzenia, że pracownia miejska interesuje coraz więcej nasze techniczne, przemysłowe i handlowe sfery nie tylko miejscowe ale i zamiejscowe. Stwierdzają to coroczne zwiędzania pracowni miejskiej przez przedstawicieli techniki.

Pracownia miejska stała się też pomocna przy studiach eksperymentalnych nad wytrzymałością meteryałów dla naszych miejscowych szkół technicznych średnich, grupy słuchaczy, z których corocznie czynią ekskursje. W roku ubiegłym ekskursje tego rodzaju miały też miejsce niejednokrotnie.

S. Szczeniowski, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Protokół z posiedzenia technicznego, odbytego w piątek d. 15 kwietnia r. b.* Na porządku dziennym dalszy ciąg dyskusji w sprawie trzeciego mostu.

Głos zabiera p. B. Czosnowski, zaznaczając, że przeciąganie się dyskusji znamionuje z jednej strony ważność sprawy, a z drugiej — jej zawilość; tę ostatnią przypisać należy okoliczności, że trzeci most i dojazd były i są traktowane jako całość niezależna, że, wobec dezorganizacji gospodarki miejskiej, trzeci most nie został zaprojektowany jako część bardzo obszernej sprawy, dla miasta bardzo ważnej, a mianowicie zaprojektowania całej dzielnicy z uwzględnieniem wszystkich jej potrzeb. Stąd omyłki i nieporozumienia, a szereg nieudatnych konkursów myśl tę stwierdza. Obecnie most jest na ukończeniu; o jakiegokolwiek zmianie nie może być już mowy. Co się tyczy dojazdu, którego wykonanie zostało wstrzymane, to o ile nie jest jeszcze zapóźno, należy poruszyć kwestję planu całej przyszej Warszawy i na tem tle dopiero rozwiązać sprawę dojazdu.

Mówca zgłasza wniosek, aby w porozumieniu się z Kołem Architektów, Stowarzyszeniem Właścicieli nieruchomości oraz innych towarzystw i grup, utworzyć komisję, któraby rozpatrzyła sprawę dojazdu zgodnie z potrzebą całej dzielnicy nowej Warszawy; poczem należy ogłosić konkurs na projekt dojazdu.

Prof. Wasintyński. Na zeszłym posiedzeniu poruszono bardzo wiele różnorodnych spraw, których rozwiązać nie jesteśmy w stanie; poruszono finanse miejskie; kwestyonowano potrzebę mo-

stu; zarzucano, że most i dojazd jest za drogi; robiono niemal zarzuty nadużyć. Zdaje się, że nam głównie chodzi o to, czy projekt dojazdu w tej postaci, jak go komitet zamierza wykonać, jest dobry. Proponuje mówca, aby wykonywany projekt dojazdu nazywać nie projektem komitetu, lecz projektem bud. Domaniewskiego; może wtedy projekt ten będzie dyskutowany bezstronnie. Mówiono o tym projekcie tak, jakby ogół nie był w swoim czasie powiadomiany o tem, co się zamierzało wykonywać; przecież projekty dojazdu były rozpatrywane w komisji złożonej z 15 osób, wydelegowanych z różnych towarzystw i grup społecznych i pomiędzy nimi byli też członkowie Stow. Techników. Dlaczego tych zarzutów nie stawiano wówczas, kiedy wszystkie projekty, nawet szkice dojazdu, były szczegółowo rozpatrywane i oceniane i kiedy zatrzymano się na tym właśnie, który dziś podlega krytyce; wynika to z naszej wady krytykowania dopiero wtedy, kiedy myśl już jest w czyn wprowadzona. Obecnie należy wskazać, w czym i dlaczego projekt jest zły i jak rzecz poprawić. W tak licznych zebraniach tego dokonać nie sposób; proponuję wobec tego wybrać komisję, któraby zajęła się powyższą czynnością i następnie opracowany meteryał przedłożyła zebraniu.

Przewodniczący p. Obrędownicz wprowadza poprawkę, że głosów i rad komisji wysłuchano, lecz ich nie usłuchano.

P. Wasintyński wyjaśnia, że jeśli tak było, jak mówi przewodniczący, nie jest to winą komitetu i wykonawców budowy mostu, lecz powstało to z winy magistratu; komitet nie miał i nie ma mocy dotrzymać warunków wówczas i jako konieczne wskazanych.

P. *Stawecki* przypomina, iż mówiono, że Warszawa przez trzeci most zyska nową dzielnicę na Saskiej Kępie. Saska Kępa nie nadaje się do tego celu; należy podnieść teren, aby z Kępy usunąć miejsca zamieszkania, co wymagać będzie ogromnych nakładów. Saska Kępa będzie brudną i niezdrową dzielnicą. Budowa trzeciego mostu wynika właściwie z potrzeby jeszcze jednego połączenia Warszawy z Pragą, a o Saską Kępę zawadzono tylko po drodze.

Uważam, że obecnie stoimy wobec konieczności przywrócenia poprzedniej komunikacji; w ten sposób zaoszczędzimy miasto około pięciu milionów rubli i w dodatku unikniemy procesów.

Niechby Saska Kępa rozwinęła się kiedyś na dzielnicę ładną, wtedy będzie czas mówić o budowie dojazdu. Mec. Suligowski na poprzednim posiedzeniu mówił, że im większe są wydatki na melioracje, tem większe z tego będą korzyści. Tak, lecz do tego trzeba, aby wydatek był rzeczywiście celowy i aby miasto mogło tych rozmiarów wydatki ponieść bez krzywdy. Prof. Wasiutyński mi przypomnę, że wołał w swoim czasie o krzywdzie, jaka się stanie miastu przez wtrącenie go w ogromne wydatki na budowę kosztownego dojazdu; zostały powzięte wówczas nawet uchwały, zwracające uwagę obywateli—członków komitetu—na brak szkół, szpitali i innych ulepszeń w gospodarce miejskiej, lecz wszystko poszło nadaremnie.

P. *Rospendowski* żąda odczytania listy osób, zapisanych do dyskusji. Listę przewodniczący odczytał.

P. *Heurich* zabiera głos w imieniu Koła Architektów, które na niedzielnym posiedzeniu (1 kwietnia) zajęło się głównie architekturą dojazdu. Dyskusja była długa; zaznaczono tam, że zawsze, kiedy otrzymywano zezwolenie na tę czy inną budowę, śpieszono się, aby jak najprędzej ją zakończyć, aby nie przeszkodzono w wykonaniu podjętej budowy; pośpiech zawsze był tak znaczny, że nie zatrzymywano się nad celowością i estetyką budowli. Tak było z pomnikiem Mickiewicza, gmachem Towarzystwa Zachęty Sztuk Pięknych i Filharmonii. Dopiero po ukończeniu budowy sypią się krytyki nieubłagane. Ten sam los spotkałby omawiany dziś dojazd, gdyby nie szczęśliwy wypadek, że z przyczyn finansowych budowę dojazdu przerwano.

Błędów w projekcie dojazdu pod względem architektonicznym popełniono wiele. Dysharmonia w kompozycji poszczególnych części dojazdu rażąca, np. w połączeniu mostu o charakterze nowożytnym ze ścianą oporową w stylu budowli historycznych; zostawiając most, należałoby charakter ściany oporowej gruntownie zmienić. Następnie urozmaicenie górnej części dojazdu przez strażnice jest bardzo niefortunne. Zdobnictwo ścian dojazdu najzupełniej chybione i nieostojne; przy przecięciu wiaduktu ul. Solcem, rozwiązanie szczegółów architektonicznych rażące i nieestetyczne, co w części było wynikiem wadliwie urządzonego konkursu.

Wynik debat Koła Architektów w powyższej materii jest następujący: 1) dwudziestu dwoma głosami, przeciw jednemu głosowi p. Szyllera uchwalone wykonanie dojazdu podług zamierzonego projektu powinno być bezwarunkowo zaniechane; 2) należy ogłosić ideowy konkurs architektoniczny na ogólne rozplanowanie całego dojazdu, z uwzględnieniem już wykonanych fundamentów; 3) jeśli by wynik konkursu przedstawiał rzecz rzeczywiście piękną, monumentalną, lecz wymagającą znacznego kosztu, należy budowę dojazdu odłożyć aż do czasu zebrania stosownych środków.

P. *Hanneman*. Stoimy wobec skandalu: wydano sześć milionów na most, który nie może być używany. Konieczne jest doprowadzić do tego, żeby ten kosztowny most mógł być wykorzystany. Należy wykonać dojazd bez wyrzucania dużych pieniędzy; wybudować dojazd choćby na nasypie, stosując przejazdy nad ulicami poprzecznymi. Koszt może wynieść około 400 000 rubli. Ślimaki zjazdowe na początku mostu powinny być wykonane w sposób jak najtańszy.

P. *Ettlinger* proponuje, aby komisja, o której poprzednio była mowa, wychodząc z uchwały Stowarz. Techników, powziętej w kwietniu roku 1906, zbadała jak dziś dopełnić warunków, wówczas stawianych, a następnie, aby komisja ta odbmyśliła sposób doprowadzenia sprawy wiaduktu do pomyslnego rozwiązania.

P. *K. Grabowski*. Słyszeliśmy, że architektura dojazdu jest zła; moim zdaniem, ta architektura jest dobra, która wynika z dobrej i słusznej konstrukcji. W projekcie dojazdu rozwiązanie żelazno-betonowych konstrukcji w wielu miejscach jest błędne. Wogóle powiedzieć można, że w projektowaniu dojazdu znać wielką obawę, a skutkiem tego duży wydatek niepotrzebnego materiału. Połączenie pylonów z fundamentami nieprawidłowe i słabe; przekroje poprzeczne arkad są dobrane nie takie, jakich domaga się natura żelazo-betonu; wymiary ustosunkowano nieodpowiednio; belki poprzeczne pod jazdą są zlej konstrukcji. Górna konstrukcja zjazdu powinna być, jednym słowem, gruntownie przerobiona i przeliczona według najnowszych danych. Robota inżyniera i architekta powinna być wspólna. Budowa ściany oporowej była zdecydowana przez komisję, z warunkiem utrzymania dogodnej komunikacji z dolnym miastem.

P. *A. Jabłoński*. Warszawa domaga się rozrostu, który powinien być organicznie związany z potrzebami miasta. Projektowanie rozrostu miasta w dalekiej przyszłości w kierunku, z góry określonym, nie jest słuszne. W danym przypadku most projektowany odpowiada najbliższej potrzebie. Rozerwanie miasta górnego z dolnym ścianą oporową nie jest sprawą tak ważną przy utworzeniu innej, dogodnej komunikacji. Architektura projektowanego dojazdu nie jest znów tak wadliwa, jak ją opinia Koła Architektów przedstawia, zresztą, pojęcie estetyki jest rzeczą względną. Należy rozważać całość dojazdu, który powinien być monumentalny, a nie badać szczegóły, które mogą być błędne.

P. *Rospendowski*. Dyskusja robi wrażenie walki przeciw Komitetowi. Taki też charakter nosi wystąpienie p. Hamana, oraz artykuły zamieszczone w prasie codziennej. Dyskusja jest pożyteczna, lecz nie u nas; mamy wadę dopatrywania się wszędzie dziur w całym. Co się tyczy opinii Koła Architektów, którą dziś słyszeliśmy, jest to zdanie kilkunastu jednostek, i nie wiadomo, co powiedzieliby inni architekci, gdyby ich o zdanie zapytano. Odkładanie wykonania projektu jest szkodliwe i grozi odroczeniem budowy dojazdu do nieskończoności. Kapitał martwy, wyłożony do dziś na dojazd, wynosi około 1 300 000 rubli; nie można przecież tego kapitału rzucać w błoto.

P. *Paszkowski* odpowiada na zarzuty p. Grabowskiego dowodząc, że konstrukcje zaprojektowanego dojazdu są wzorowane na budowach tego rodzaju i pracach teoretycznych ostatniej doby, a dane, jakie były przy obliczaniu stosowane, wzięte zostały podług najświeższych norm szwajcarskich.

P. *Szyller* odpowiada na zarzut braku jedności w połączeniu ściany oporowej i mostu. Przy wykonywaniu podobnych projektów istnieje wielka trudność pogodzenia różnych wymagań, kiedy trzeba połączyć rzeczy nowożytne z monumentalnymi, których szukamy we wzorach historycznych. Zwrócić należy uwagę na to, że ta dysharmonia istnieje we wszystkich wykonanych większych mostach, na dowód czego, wyszczególnił mówca szereg mostów. W każdym prawie przypadku most—utwór nowożytnej kultury—zaczyna się przyczółkiem ubranym w starożytne wieżycy. Co się tyczy zdobienia bocznych ścian dojazdu, trudno tu wymagać zastosowania pięknych i lekkich form do poszczególnych części budowli o tytanicznym charakterze.

P. *P. Drzewiecki* wobec późnej pory stawia wniosek bezwzględnej przerwy posiedzenia i odroczenia dyskusji do przyszłego piątku.

Zebrani zdecydowali posiedzenie przerwać i odłożyć dyskusję na przyszły piątek, d. 22 kwietnia r. b.

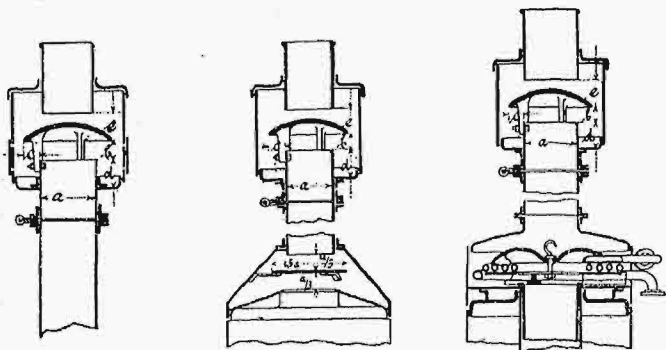
KRONIKA BIEŻĄCA.

Obniżenie ceny lamp metalowych. W ostatnich czasach nastąpiło znaczne obniżenie cen lamp żarowych o włóknie metalowem. Początek tej niższe dało Powsz. Tow. Elektryczne, obniżając ceny swoich lampek o 20—33%. Inne fabryki niemieckie, austriackie i holenderskie po radzie z handlującymi firmami i instalatorami postanowiły utrzymać ceny dotychczasowe do d. 10 marca, poczem ceny miały być obniżone dowolnie przez każdą firmę. Projekt utworzenia syndykatu fabryk lamp metalowych nie znalazł uznania ze względu na teraźniejszą sytuację. Ceny lamp tantalowych mają być obniżone tylko w pewnym określonym stosunku do obniżki cen in-

nych lamp metalowych. Można więc obecnie liczyć na ogólne obniżenie ceny lamp metalowych, co jest dużym postępem dla spopularyzowania tego źródła światła, tem bardziej, jeżeli weźmiemy pod uwagę ciągłe ulepszenia pod względem mechanicznej i elektrycznej trwałości lampy. Z drugiej strony stoi temu na przeszkodzie dążenie fabryk do powiększenia zbytu lamp wieloświecowych, jako łatwiejszych do fabrykacji i trwalszych, które to dążenie jest również na rękę właścicielom stacji elektrycznych; obawiają się oni, aby przez zastosowanie lamp oszczędnościowych o małej ilości świec, konsumpcja prądu nie spadła zbyt silnie przynajmniej w okresie prze-

ściowym, dopóki światło elektryczne nie zdobędzie nowych konsumentów, zjednaną taniością. Cena lampy metalowej była dotychczas znaczną przeszkodą do jej szerokiego rozpowszechnienia i stanowiła duży procent ogólnych wydatków na oświetlenie, dlatego też każdemu właścicielowi stacji elektrycznej zależy bardzo na możliwości dostarczenia konsumentowi dobrej lampy możliwie tanio przy warunku, aby przez zmniejszenie zużycia prądu poszczególnych lamp, nie spadło ogólne zużycie prądu. Już w r. 1906 zebranie związku właścicieli stacji elektrycznych ustaliło 50-cio świecówkę, jako normalną jednostkę świetlną przy wprowadzeniu lampy metalowej, opierając się na powyżej zaznaczonych względach, oraz na zwiększeniu się ogólnej potrzeby silniejszego, niż dotychczasowe oświetlenia. Zwiększyła się siła oświetlenia ulicznego, okien wystawowych, lokali restauracyjnych i sal balowych, a co za tem idzie i mieszkań prywatnych. Jeżeli przypomnimy sobie, że pierwsze żarówki węglowe kosztowały przeszło 20 marek, a potem spadły aż do 22 fenigów, to zrozumiemy łatwo, że podobna obniżka cen może nastąpić i z lampami metalowymi. Dla tych wszystkich powodów właściciele stacji elektrycznych mogą tylko z zadowoleniem patrzeć na stanowcze dążenie do obniżki cen lamp metalowych, wywołane przez Powsz. Tow. Elektryczne, które w swoim czasie dokonało tej samej ewolucji z lampami węglowymi. Jednak na znaczne zwiększenie się oświetlenia elektrycznego w instalacjach prywatnych można liczyć, zwłaszcza u nas, dopiero wtedy, gdy różne poboczne względy nie będą skłaniały fabryk i stacji elektrycznych do protegowania lamp wieloswiecowych, przy użyciu których konsument otrzymuje trzy razy więcej światła, lecz musi płacić to samo co dawniej. Dla mieszkań prywatnych 16-to świecówka pozostaje jak dawniej w wielu wypadkach dostatecznie silną jednostką świetlną, tem bardziej pożądaną, że przy użyciu, jej konsument otrzymuje rzeczywistą oszczędność, płacąc 3 razy mniej za prąd. E. P.

Urządzenia przeciwiskrowe przy silnikach przenośnych. Niemieckie ministerstwo handlu i przemysłu, łącznie ze związkiem Towarzystw ubezpieczeń od ognia, uznało, na zasadzie dokonanych prób i doświadczeń, przedstawione poniżej łapacze iskier, jako skuteczne urządzenia przeciwiskrowe, w myśl odpowiedniego nakazu policji, dotyczącego silników przenośnych. Wyrobiany przez firmę Fr. Dehne w Halbersztadzie łapacz iskier (rys. 4) stosować można do nowych, jako też do będących w użyciu kotłów, budowanych

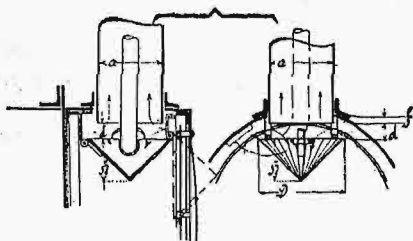


a — średnica komina

$$b = \frac{a}{3} \quad c = \frac{a}{4} \quad d = \frac{a}{2} + \frac{a}{3} \quad e = \frac{a}{2}$$

Rys. 1, 2 i 3. Menck i Hambrock.

przez tę firmę. Położenie osi obrotu jest takie, że, przed ustawieniem nasady we właściwym jej miejscu, nie można zamknąć drzwiczek komory dymowej. Stosowanie chwytacza iskier (rys. 1 i 2) firmy Menck i Hambrock w Altonie łącznie z płytą odbijającą, umocowaną w komorze dymowej, dozwolone jest przy wszystkich kotłach stojących z rurami poprzecznymi, dostarczanych przez fabrykę; chwytacz (rys. 3) może być stosowany do wszystkich kotłów, będących już w użyciu, z rurami poprzecznymi, bez komory dymowej jak również i do kotłów tejże budowy, w których jednak, z powodu umieszczonych na



Rys. 4. F. Dehne.

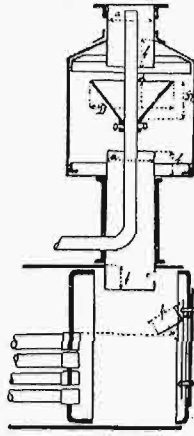
a — średnica komina

$$D = 1,35 a \\ H = \frac{D}{2} \\ d = \approx \frac{a}{4} \\ f = \approx 0,13 a$$

wierzchu kotła różnych części armatur (wentyl bezpieczeństwa i t. p.), niemożliwe jest późniejsze przystosowanie płyty odbijającej. Jednakże powierzchnia rusztów nie powinna przewyższać w tym wypadku $\frac{1}{10}$ powierzchni ogrzewalnej kotła.

Przy doświadczeniach z łapaczami iskier przy kotłach stojących, szczególnie wyraźnie uwidocznił się pożytek komory dymowej w której szybkość gazów się zmniejsza i gdzie wydzielanie porwanych cząstek paliwa jest ułatwione przez zmianę kierunku gazów. Wskazane jest więc, żeby przy budowie przenośnych kotłów stojących były zawsze przewidziane komory dymowe z płytami odbijającymi.

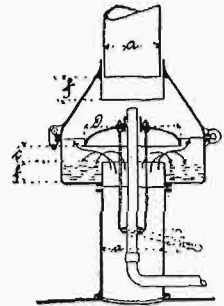
Urządzenie nasady firmy Menck i Hambrock jest takie, że może ona być zdjęta z komina w wypadkach takiego ustawienia i działania kotła, gdzie zaopatrzenie w łapacz iskier nie jest przez policję żądane.



a — średnica komina

$$D = 1,75 a \\ H = 0,75 a \\ d = \approx \frac{a}{3} \\ f = \approx \frac{a}{2}$$

Rys. 5. Wilhemshütte-Eulau.



a — średnica komina

$$D = 1,67 a \\ c = \frac{a}{4} \\ f > \frac{a}{3}$$

Rys. 6. Niebaum & Gutenberg.

Odpowiedzialność za właściwe użycie nasady leży wtedy na przedsiębiorcy.

Również jako skuteczne urządzenie przeciw wyrzucaniu iskier uznano, na zasadzie przeprowadzonych doświadczeń, przedstawiony chwytacz (rys. 5 i 6) firmy Wilhemshütte A. G. w Eulau i firmy Niebaum & Gutenberg w Herford. E.

Budowle żelazno-betonowe na kolei Jekaterinińskiej. Jest to pierwsza kolej rządowa w Rosji, której zarząd uznał za możliwe stosowanie do budowli kolejowych żelazo-betonu na szerszą skalę.

W r. 1903 tytułem próby wybudowano tam dwa mosty szosowe nad torami o rozpiętości 29 m i 13 m, oraz płaski przepust pod dwoma torami, mający w świetle 2,13 m. Dobre wyniki pod względem technicznym i ekonomicznym, osiągnięte w tych wypadkach, pobudziły do dalszego stosowania żelazo-betonu.

W ciągu następnych 5 lat wzniesiono na tej kolei z tegoż materiału: 100 płaskich przepustów, 10 mostów szosowych nad torami, 2 duże zbiorniki do wody, oraz 13100 m² stropów i ścian w nowym budynku zarządu kolei; prócz tego wykonano dwie płyty fundamentowe na palach pod filarami mostowymi, 2 dachy dla parowozowni, wreszcie w jednym wypadku wzmocniono przy pomocy żelazo-betonu uszkodzony, skutkiem nierównomiernego osiadania, długi przepust łukowy kamienny na linii Rostów-Taganróg. Wypadek ten zasługuje na uwagę. Przepust, o którym mowa, miał 5,33 m rozpiętości i 57,6 m długości. Wskutek nierównomiernych obciążeń, zjawily się w nim tak znaczne poprzeczne rysy, iż zachodziła obawa wypadania poszczególnych kamieni ze sklepienia, co groziłoby zawaleniem się budowli. Zaradzono tu w taki sposób, że wyłożono przepust wewnątrz warstwą betonu z żelaznym uzbrojeniem, grubą na 20 do 30 cm. Ta warstwa nie tylko powstrzymała kamienie od wypadania, ale sama stworzyła rurę, mogącą unieść część ciężaru nasypu. W miejscach pęknięć przepustu pozostawiono w niej spoiny. Pomimo wyjątkowych trudności, jakie napotkano przy tej robocie, kosztowała ona mniej niż inne, projektowane w tym samym celu, tem bardziej, że zwężenie przekroju przepływu było tak nieznaczne, iż można było na razie powstrzymać się z budową przepustu dodatkowego.

Wiązania dachowe dla parowozowni, wykonane całkowicie z żelazo-betonu, wykazały tę dużą zaletę, iż, nie przewyższając pod względem kosztu takichże wiązań żelaznych, dają poważne oszczędności na utrzymaniu.

Gdy wiązania żelazne, pomimo częstego i starannego malowania, ulegają szybkiemu zniszczeniu, wskutek działania na nie dymu węglowego, żelazo-beton opiera się tym wpływom znacznie lepiej, wymagając tylko bardzo powierzchownego remontu, gdyż, jak wiadomo, żelazne pręty, znajdujące się w betonie, nie rdzewieją.

Znaczną ilość mostków drewnianych na przyczółkach kamiennych przerobiono na płaskie przepusty, zastępując belkowanie przez płyty żelazo-betonowe, oparte na tych samych przyczółkach.

Podkłady układano nie bezpośrednio na płytach, lecz na warstwie podsypki, przez co całość zyskała na trwałości. Przy rozpiętościach, dochodzących do 1,05 m, gotowe już płyty przywożono na miejsce budowy; przy większych rozpiętościach (do 6,04 m) betonowano je na rusztowaniu.

Zaznaczyć należy, że zwrot do żelazo-betonu jest zjawiskiem pomyślnem o tyle dla kolei rosyjskich, że zmieniając prawie do zera koszt utrzymania wielu budowli drogowych, dąży do polepszenia nieświetnego stanu finansowego, w jakim znajduje się większość kolei rosyjskich. W. P.

ARCHITEKTURA.

Pierwsza wielka wystawa prac architektów polskich.

Staraniem Koła Architektów Polskich odbędzie się we Lwowie w r. b., od 8 do 30 września, w Pałacu Sztuki na placu powystawowym (Park Kilińskiego) wystawa, która obejmie następujące prace oryginalne architektów polskich:

1) Projekty, zdjęcia zabytków, oraz modele prac architektów polskich nieżyjących, wystawione oddzielnie jako całość prac poszczególnych autorów.

2) Projekty, zdjęcia zabytków oraz modele prac architektów polskich współczesnych.

3) Wydawnictwa z zakresu architektury i budownictwa w polskim języku.

Uwaga: Fotografie o tyle są dopuszczalne, o ile stanowią uzupełnienie prac pod 1 i 2 wymienionych, lub też są kopiami prac ręcznych.

Komitet Wykonawczy Wystawy wydał w tej sprawie następującą odezwę:

„Żyjemy w wieku różniczkowania się narodowości na polu sztuki, w wieku potężnego wzrostu na polu ekonomicznym i społecznym. Zaledwie od paru dziesiątków lat słyszymy w Polsce o niezwykłym a potężnym tryumfalnym pochodzie nowych idei, zmierzających do stworzenia nowego życia we wszystkich jego objawach. Widzimy, jak owo nowe życie znajduje swój szlachetny wyraz w sztukach plastycznych, jako nowe czynniki i wartości życia stwarzają nowe poglądy na piękno i jego przeznaczenie. Gdy w dobie eklektyzmu czerpamy ze świetnej spuścizny minionych stylów i epok, dzisiaj prawo bytu uzyskały ideały nowe, stawiające architekturę na wysokości sztuki, która się na nowo od podwalin buduje, a wynika z potrzeb i warunków nowego życia.

W Polsce na razie możemy mówić tylko o malarstwie i rzeźbie, które rozwinęły się świetnie, odrębnie i uzyskały równouprawnienie i pokup na największych i najkulturalniejszych rynkach Europy. Tego, niestety, do dziś nie możemy powiedzieć o architekturze, jakkolwiek w tym kierunku indywidualność narodowa miała by najszersze pole do popisu. Polscy architekci, podzieleni przez trzy zaborcy, prawie do niedawna zarzucani wątpliwej wartości wzorami swoich najbliższych sąsiadów, przeważnie poddając się owym wpływom, poniekąd zapoznawali i zapoznają do dziś niewyczerpany skarb własnej, tak bardzo odrębnej architektury rodzimej i ogromny zasób odmiennych po różnych zakątkach kraju napotykanym form najistotniej naszego polskiego budownictwa drewnianego. Od niewielu lat zastęp architektów polskich, nowym duchem przejętych, podnosi nowe, narodowe standardy, szukając nowych dróg. Przez takie dążenia wyłoniła się potrzeba większego jak dotąd wzajemnego stowarzyszenia się architektów ze wszystkich trzech zaborów dla wymiany nowych haseł i myśli, czego brak dotąd powodował z jednej strony niezrozumienie nowych dążeń, z drugiej brak wszelkich kryteriów do oceny nowych pomysłów. Początek tego zespolenia się architektów polskich nastąpił zjazd międzynarodowy architektów w Wiedniu w r. 1908, gdzie też powstała, wśród licznie tam zgromadzonych architektów polskich, myśl zawiązania we wszystkich trzech zaborach i po większych miastach „Kół architektów“, w następstwie tego po zawiązaniu się Kół takich w Warszawie i we Lwowie, wybrano na zjeździe delegatów Kół w Krakowie w r. 1908 stałą Delegację architektów polskich, poczem odbył się zjazd tejże Delegacji w r. 1909 w Warszawie i w r. 1910 w Krakowie.

W myśl uchwały D. A. P., Koła architektów polskich we Lwowie przypadła w udziale zaszczytna praca urzędowania I-ej wystawy prac architektów polskich. Wystawa ta, powstająca dzięki poparciu finansowemu reprezentacji mia-

sta Lwowa, winna pokazać dotychczasowy rozwój architektury w całej Polsce, zarazem przedstawić sumę wysiłków generacji architektów, usilnie poprzeć ich w nowej pracy, wskazać społeczeństwu nowe dążenia, w końcu przyczynić się do porozumienia wśród architektów.

Przystępując do tego dzieła, nie lekceważymy trudności, jakie z tą właśnie I-szą wystawą są połączone, ufamy jednak, opierając się na chętniej i solidarnej pomocy naszych kolegów ze wszystkich dzielnic i spodziewamy się, że społeczeństwo zrozumie ważność i doniosłość naszych dążeń, że odczuje, iż tylko popierając pracę twórczą na wszystkich polach, przyczynić się może do wyrobienia i wzmocnienia naszych sił narodowych.

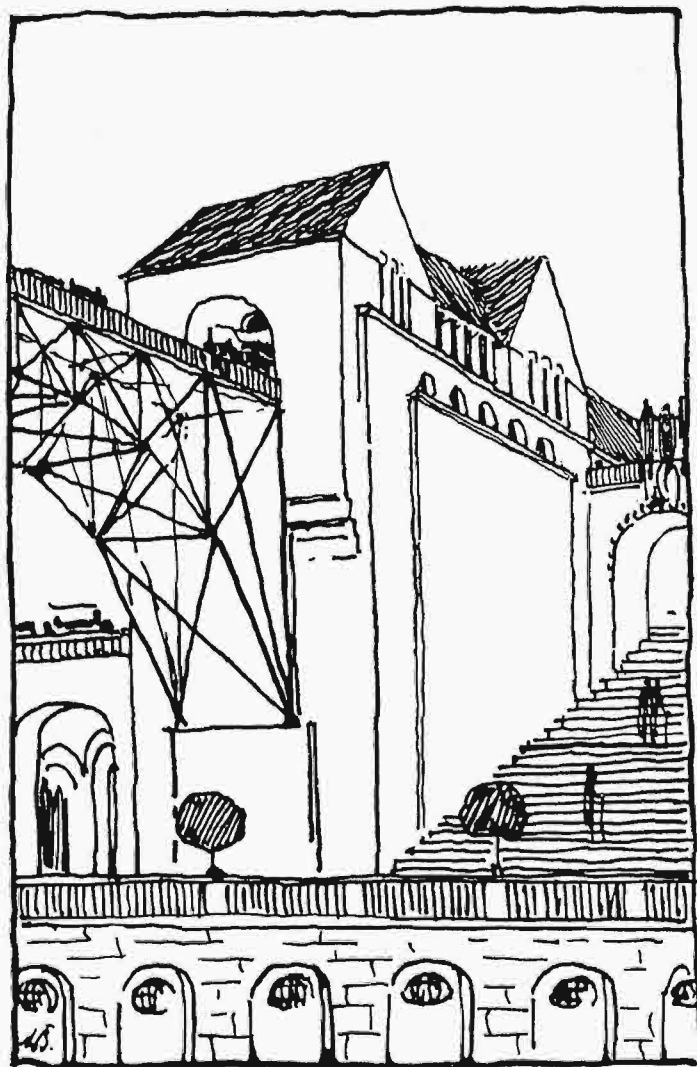
We Lwowie d. 1 kwietnia 1910 r.

Komitet wykonawczy wystawy:

Prezydium: *Wincenty Rauski, Gustaw Bisanz, Alfred Zacharjewicz.*

Sekretarze: *Zygmunt Dobrzański, Wiesław Grzymalski.*

Członkowie komitetów: *Alfred Broniewski, Władysław Derdacki, Ignacy Kedzierski, Jan Lewiński, Zbigniew Brochwicz Lewiński, Witold Minkiewicz, dr. Tadeusz Obmiński, Władysław Sadłowski i Stanisław Ulejski.*



Z teki szkiców architektonicznych.

Arch. A. Ballenstedt.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów z d. 25 kwietnia 1910 r. P. F. LILPOP mówił „o konkursie na projekt Wielkiego Krakowa”, w którym uczestniczył jako członek sądu konkursowego, delegowany do Krakowa z ramienia Rady Stowarz. Techników. Przywiózł ze sobą bogaty materiał, traktujący o danych do konkursu oraz kilka map miasta Krakowa; cały ten materiał ofiarował Kołu Architektów. Zadaniem tego doniosłego konkursu było zaprojektowanie rozszerzenia obecnego Krakowa, przez przyłączenie przyległych gmin — przy uwzględnieniu ruchu komunikacyjnego, zdrowia publicznego, estetyki i gospodarstwa miejskiego. Przy opracowaniu planu należało uwzględnić: przełożenie koryta Rudawy, skanalizowanie Wisły, ochronę miasta od powodzi, budowę dworca towarowego, dworca osobowego i rozszerzenie stacji zewnętrznej. Każdy z konkurujących otrzymał plany: jeden plan w skali 1:10 000 i drugi 1:2880, na których wyrazić miał myśl swoją; niezależnie od tych danych rysunkowych, żądaniem było dołączenie krótkiego opisu i uzasadnienia projektu. Nagród wyznaczono trzy; w trakcie sądu dołączono jeszcze jedną nagrodę równorzędną III nagrodzie; prócz tego 2 prace zostały zakupione po 1000 koron każda; z 17 osób sądu konkursowego, czynnych przy osądzaniu było 14 członków; jako materiał dodatkowy traktujący o sprawach Krakowa, dołączone były broszury: „Sprawozdanie Rady miasta dla rozszerzenia granic miasta Krakowa w sprawie przyłączenia do niego sąsiednich gmin i obszarów dworskich” oraz „Studia do sprawy przyłączenia gmin sąsiednich do miasta Krakowa”.

Z treści zawartej w nich widzimy, że najważniejszą przyczyną, która zmusza do rozszerzenia granic obecnego Krakowa, jest szczupłość i ciasnota obok braku dostatecznej ilości publicznych i prywatnych ogrodów. W Krakowie na 1 km² miejskiego terytorium przypada 17 000 mieszkańców, co daje najgęstsze zaludnienie w Austrii, na Wiedniu bowiem przypada 7226 mieszkańców na 1 km², na Lwów 4996 mieszk., na Gratz 6276 mieszk., na Brno 6432 mieszk.; od r. 1900, ludność Krakowa wzrasta coraz to wolniej, natomiast spostrzedz się daje coraz to żywszy wzrost ludności gmin podmiejskich. Przesunięcie rejonu fortyfikacyjnego oraz uregulowanie brzegów Wisły samo przez się rozszerzy granice obecnego Krakowa i zmusi do przyłączenia gmin sąsiednich. Niezależnie od danych, zawartych w broszurach, o których wspomniano wyżej, członków sądu konkursowego informował szczegółowo ze stanem spraw miejskich p. KŁECZEK, który dawał wyczerpujące objaśnienia o różnych właściwościach technicznych miasta, np. o kierunku spadków ścieków, o robotach kanalizacyjnych i t. p. Objasnienia dołączone do projektów były wydrukowane i rozdane członkom sądu. Sąd rozpatrywał na razie w całym komplecie ogólnie wszystkie projekty, później zaś, idąc za wnioskiem prelegenta, podzielił się na grupy, z których każda dawała specjalną relację. Grup tych było cztery: 1) architektoniczno-artystyczna, 2) inżyniersko-budowlana, 3) finansowo-gospodarcza, 4) higieniczna. Pierwsza grupa była najliczniejsza i do niej należeli pp. WARCHAŁOWSKI, TOMKOWICZ, MEHOFFER, RAWSKI i LILPOP FR. Zadanie tej grupy, jak się okazało, było najpoważniejsze, albowiem взгляд artystyczno-architektoniczny okazał się decydującym co do wartości przedstawionych prac. Projekt z godłem „5 w kółku”, który otrzymał I-ą nagrodę, rozwiązany został nader pomyślnie, a to zawdzięczając tej idei, opartej na potrzebach natury czysto lokalnej — krakowskiej, że cały Wielki Kraków tworzy się z ugrupowania wzajemnego kilku oddzielnych partyi miejskich; każda z tych partyi ma w centrum ulice gęsto zaprojektowane i zabudowane, w miarę zaś oddalania od środka na krańce, mnoży się ilość przestrzeni zadrzewionych, zaś zmniejsza się ilość ulic. Takie rozwiązanie daje możliwość postępowego częściowego użytkowania ogro-

dów i zamienienia ich na przestrzenie mieszkalne, co znakomicie regulować będzie gęstość zaludnienia i zabezpieczy od przeludnienia. Całość projektu uwzględniała pozatem w szerokim zakresie potrzeby artystyczne miasta. Pan LILPOP zwrócił uwagę sądu na to, że w pracach tak szeroko zakreślonych przez władze miejskie Krakowa, nie zostały uwzględnione koleje obwodowe, tak niezbędne do normalnego wzrostu miasta. Podał szkicowy projekt, jaki opracował, na którym proponuje utworzenie dwóch kolei obwodowych, połączonych trzecią obiegającą krańce Wielkiego Krakowa. Członkowie Sądu uznali wywody p. LILPOPA za słuszne i postanowili wziąć sprawę poruszoną pod ściślejsze rozpatrzenie. Na zakończenie odczytu p. LILPOP stawia wniosek, aby w jakikolwiek sposób postarać się, by i Warszawa mogła zająć się czemś podobnym, choćby na razie w mniejszym zakresie. Po przeprowadzeniu dyskusji, Koło uchwaliło prosić pp. CZOSNOWSKIEGO BR., LILPOPA FR. i WIŚNIEWSKIEGO T., aby zredagowali odezwę skierowaną od Koła do Stowarz. Techn., aby Stowarzyszenie zwróciło się do właściwych władz magistrackich z prośbą stworzenia specjalnego biura, mającego za zadanie zbierania materiału do opracowania planu przyszłej Warszawy.

Na skutek odezwy z Krakowa w sprawie konkursu na fasadę domu staromiejskiego, Koło uchwaliło prosić Sąd konkursowy o śpieszne wypracowanie programu i przesłanie go do Krakowa.

Do Sądu konkursowego na szkołę w Orłowej (Śląsk cieszyński), ogłoszonego przez Koło Architektów w Krakowie, wybrany został p. HENRYK GAY, kandydatami zaś pp.: WIŚNIEWSKI, HOLEWIŃSKI i NIENLEWSKI.

Delegatem Koła z Warszawy przy urządzeniu Wystawy Architektury we Lwowie obrany został p. T. SZANIOR. Koło Lwowskie nadesłało program odczytów na kongresie architektonicznym we Lwowie i uprasza kolegów z Warszawy o współudział. Koło uchwaliło ogłosić na czerwonej kartce i prosić p. JAR. WOJCIECHOWSKIEGO o zaopiekowanie się tą sprawą; kopię tekstu o odczytach przesłać do Tow. Op. nad Zabytkami, z prośbą o tematy i prelegentów (por. niżej).

Na przyszłe posiedzenie Komisja kwalifikacyjna przyrzekła przygotować regulamin do rozpatrzenia. Sprawę biblioteki Koła odłożono do następnego posiedzenia. W. J.

Program projektowanych odczytów na kongresie architektów we Lwowie.

- 1) „Reorganizacja wydziału architektury na politechnice lwowskiej”, prelegent dr. T. OBMIŃSKI.
- 2) „Sprawa utworzenia katedry architektury w Krakowie”, prelegent — ?
- 3) „Udział architektów polskich na wystawie w Rzymie”, prelegent — ?
- 4) „Ustawowe unormowanie stanowiska architektów w Austrii”, prelegent prof. BIZANC, architekt W. RAWSKI.
- 5) „Zestawienie decydującego wpływu architektów na zabudowywanie się miast”, prelegent — ?
- 6) „Architektura współczesna u obcych i u nas”, prelegent — ?
- 7) „Sprawa zdjęć zabytków”, prelegent — ?
- 8) „Sprawa czasopisma fachowego”, prelegent p. JERZY WARCHAŁOWSKI.
- 9) „Architektura i ochrona zabytków”, prelegent — ?

Towarzystwo—miast ogrodów w Hamburgu utworzyło się niedawno w celach następujących: 1) współdzielcze budowanie domów w szczególności z ogrodami, 2) ugrunowanie gruntów i nieruchomości w posiadanie gminy, lub, w razie niemożności tymczasowej wykonania tegoż, w posiadanie towarzystwa; 3) obniżenie komornego, 4) walka z lichwą gruntową i mieszkaniową. n

KONKURSY.

IV-ty Konkurs Koła Architektów we Lwowie. Towarzystwo zaliczkowe rolne w Przemysłu ogłasza za pośrednictwem Koła Architektów Polskich we Lwowie, konkurs na szkice domu trzypiętrowego w Przemysłu dla architektów polaków. Nagrody za najlepsze prace wyznaczono dwie: 800 i 500 kor. Ponadto wykonanie planów otrzyma jeden z nagrodzonych autorów. Termin nadsyłania prac d. 15 lipca r. 1910. Sąd konkursowy składają: p. EUGENIUSZ KUSIBA, dyrektor, przedstawiciel Towarzystwa rol-

nego, oraz architekci członkowie „Koła” pp.: ALFRED BRONIEWSKI, IGNAOY KĘDZIERSKI, prof. JAN LEWIŃSKI, MICHAŁ ŁUŻECKI i jako zastępcy pp.: WŁADYSŁAW KLIMOZAK, i ZBIGNIEW LEWIŃSKI.

Po szczegółowe warunki i program, należy się zgłaszać do Koła Architektów we Lwowie, ul. Zimorowicza № 9, Koła Architektów w Krakowie lub w Warszawie, oraz do Tow. Przyjaciół Nauk w Poznaniu.

Wydawca Maurycy Wortman. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

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