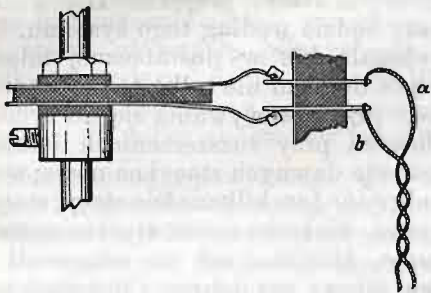


TELEFONY AUTOMATYCZNE.

(Dokończenie do str. 535 w № 45 r. b.).

Widzimy więc, że zapomocą dwóch el.-magn. możemy skutecznie połączenie ramion kontaktowych któregośkolwiek wyłącznika z jednym ze stu dowolnie wybranym sztyftem kontaktowym tegoż wyłącznika; do tych sztyftów zaś, jak to wspominaliśmy wyżej, dochodzą druty od aparatów abonentów. W każdorazowej zajętej pozycji wał utrzymywany jest przez podwójny piesek r , stanowiący kotwicę el.-magn. rozłączającego R (rys. 5). W razie przebiegu prądu przez el.-magn. R piesek r puszcza wał, który spada na dół pod wpływem własnego ciężaru, przyczem naciągnięta uprzednio sprężynka zegarowa nadaje mu ruch obrotowy w kierunku od-



Rys. 6.

wrotnym do ruchu, wykonywanego pod wpływem magnesu O , i w ten sposób wał wraca do swej pierwotnej pozycji. Ramiona kontaktowe składają się z dwóch sprężyn, które w ramionach 1 i 2 są odizolowane od siebie, w ramieniu 3 zaś dotykają się wzajemnie (rys. 4); sposób, w jaki ramię kontaktowe obejmuje sztyft kontaktowy, wskazany jest na rys. 6. Schemat połączeń na stacji przedstawiony jest na rys. 5. Ujemny biegun baterji połączony jest z ziemią, do dodatniego dochodzą obie linie a i b od abonenta. Linia a przechodzi przez relais R_a , jedno ramię (2) przełącznika U , el.-magn. podnoszący P do dodatniego bieguna; linia b idzie przez relais R_b , drugie ramię (3) przełącznika U , el.-magn. obracający O do tegoż bieguna baterji. Jeżeli więc abonent połączy linię a z ziemią, to zamyka w ten sposób obwód prądu, w którym znajduje się magnes podnoszący; łącząc linię b z ziemią, abonent zamyka obwód prądu magnesu obracającego. Chcąc więc np. połączyć się z numerem 48, abonent, musi 4 razy połączyć z ziemią linię a i 8 razy linię b wskutek czego wał w z ramionami kontaktowymi podnosi się do 4-go rzędu pionowego i okręca się w tym rzędzie do 8 sztyftu, który też obchwytuje. Z chwilą, gdy połączenie jest uskutecznione, to jest, gdy ramię 1 lub 2, a jednocześnie 3 stoją na żądanym numerze, przełącznik U jest automatycznie przesuwany na prawo, zamykając obwód prądu dla rozmowy, widoczny na schemacie (linia a , ramię 2 przełącznika U , ramię kontaktowe 1 lub 2, odpowiedni sztyft kontaktowy, w danym przykładzie Nr. 48, linia a numeru 48; linia b , ramię 3 przełącznika U , ramię kontaktowe 1 lub 2, drugi sztyft kontaktowy Nr. 48, linia b numeru 48). Sposób przesuwania przełącznika U nie jest wskazany, aby uniknąć zaciemnienia schematu. Dla rozłączenia służy magnes rozłączający R , przez który przechodzi prąd, gdy połączymy z ziemią linię a i b jednocześnie. Wówczas działają razem relais R_a i R_b , wskutek czego tworzy się kontakt pomiędzy punktami m i n i prąd przechodzi od bieguna dodatniego baterji przez el.-magnes R do bieguna ujemnego; magnes R przyciąga swoją kotwicę, którą jest, jak widzieliśmy, podwójny piesek r , i wał, nie utrzymywany więcej w swej nowej pozycji, wraca do pierwotnej. W jaki sposób abonent może dokonać połączenia linii a i b , lub obu jednocześnie z ziemią, zobaczymy przy opisie aparatu dla stacji automatycznej. Pozostaje nam rozpatrzyć obecnie, jak zapo-

biega się włączeniu się 3-go abonenta do 2-ch rozmawiających. Do tego celu służy wspomniana powyżej sieć przewodników zamykających, magnes zamykający Z , ramię 1 przełącznika U , oraz ramię kontaktowe 3. Przewodniki zamykające dochodzą do kontaktów wycinka III; gdy jedno z dolnych ramion (1 lub 2) wału włączającego stoi na pewnym sztyfcie kontaktowym wycinka I lub II, to jednocześnie górne ramię 3 stoi na odpowiednim (noszącym ten sam numer) sztyfcie kontaktowym wycinka III. Ramię 1 przełącznika U połączone jest na stałe z górnym ramieniem (3) wału włączającego, które tworzy połączenia z przewodnikami zamykającymi przez sztyfty kontaktowe wycinka III. Jeżeli przełącznik U stoi na lewo, to sztyft kontaktowy połączony jest przez magnes Z z biegunem dodatnim baterji; jeżeli stoi na prawo — to z ujemnym. Jeżeli więc jeden abonent, np. Nr. 1, rozmawia z Nr. 5, to ramię 3 jego wału włączającego stoi na kontakcie 5 wycinka III, i jego przełącznik U stoi na prawo, a więc sztyfty kontaktowe Nr. 5 wszystkich wycinków III połączone są z biegunem ujemnym baterji. Jeżeli teraz inny abonent np. Nr. 2 chce połączyć się z tym samym Nr. 5 (lub Nr. 1), to przy zetknięciu się ramieniem 3 wału Nr. 2 ze sztyftem Nr. 5 wycinka III sztyft ten przez ramię 1 przełącznika U_5 stojącego jeszcze na lewo otrzymuje połączenie przez magnes Z_5 z biegunem dodatnim baterji, a więc przez magnes Z_5 przechodzi prąd, przyciągający kotwicę z_5 , która zahacza zębem c drażkę zębata d i nie dopuszcza do przesunięcia się przełącznika U_5 na prawo i dokonania połączenia z abonentem numer 5. Abonent Nr. 2 otrzymuje sygnał akustyczny, zawiadamiający go o nie-



Rys. 7.

możności dokonania żądanego połączenia, za pośrednictwem zwoju wtórnego induktora I , włączanego w obwód prądu magnesu zamykającego. Wezwanie abonenta już połączonego odbywa się z pomocą zwykłego induktora ręcznego. Aparat posiada oprócz części zwykłych jeszcze specjalne urządzenie, włącznik numerowy (Nummernschalter), za którego pomocą abonent może kierować swoim włącznikiem na stacji, do

czego trzeba, jak widzieliśmy, jedynie połączenia linii *a* lub *b* z ziemią. Włącznik numerowy posiada na zewnętrznej stronie aparatu tarczę numerową (rys. 7), na której znajduje się 10 otworów, oznaczonych liczbami od 0 aż do 9 (w nast. porządku 1, 2... 9, 0). Składa się on z osi, wprawianej w ruch przez kręcenie tarczy numerowej; na osi tej osadzone są koła zębate, które przy kręceniu się osi dotykają sprężynkę, połączonych z liniami *a* i *b*, i przyciskają je do znajdującego się w aparacie kontaktu ziemnego. Wkładając palec w jeden z otworów tarczy, można kręcić tarczę na prawo aż do stałego punktu, leżącego pionowo pod osią; jeżeli po pokręceniu puszcza tarczę, to wraca ona do pierwotnej pozycji pod wpływem sprężyny zegarowej, naciąganej przy kręceniu tarczy. Dla dokonania połączenia np. z Nr. 48, należy tylko pokręcić tarczę od otworu oznaczonego numerem 4, i potem od otworu oznaczonego numerem 8. Przy ruchu powrotnym tarczy linia *a* lub *b* otrzymuje połączenie z ziemią; ile razy nastąpi to połączenie, zależy od tego, od której liczby kręcimy tarczę numerową, t. j. połączenie to nastąpi raz, jeżeli kręcimy od 1, dwa razy, jeżeli kręcimy od 2, i t. d.; przy każdorazowym połączeniu z ziemią w sieci powstają prądy, które, jak to widzieliśmy, przechodzą przez element magnetyczny i wprowadzają w ruch włącznik danego abonenta.

Stacya dla większej ilości abonentów, np. dla 1000, 10000 i 100000, nie różni się zasadniczo od powyżej opisanej stacyi na 100 abonentów, jest tylko więcej skomplikowana. Rozpatrzmy w najogólniejszych zarysach urządzenie stacyi dla 10000 abonentów. Zamiast jednego szeregu włączników, mamy tu już kilka; przede wszystkim każdy abonent posiada jeden własny włącznik I, oznaczony jego numerem, oprócz tego są jeszcze włączniki II i włączniki III; włączniki I skuteczniają połączenie z żądanym tysiącem, włączniki II z odpowiednią setką w żądanym tysiącu, a wreszcie włączniki III z żądanym numerem w danej setce. Przypuśćmy, że abonent Nr. 4238 chce połączyć się z abonentem Nr. 5436. Wówczas musi on dla dokonania tego połączenia pokręcić swą tarczę numerową 4 razy: od 5, 4, 3 i 6. Przy pierwszym pokręceniu włącznik I Nr. 4238 łączy wywołującego abonenta z przewodnikiem, prowadzącym do szeregu włączników II, które kierują przewodnikami abonentów 5-go tysiąca. Włącznik II, z którym abonent jest połączony, po pierwszym kręceniu tarczy, umożliwia wśród 5 tysięcy dostęp do 4 setki, łączy mianowicie abonenta przy drugim kręceniu tarczy z przewodnikiem, prowadzącym do grupy włączników III, zawierającej wszystkie numery 4-jej setki piątego tysiąca, przy trzecim kręceniu tarczy numerowej wał włącznikowy III zostaje podniesiony do 3-go rzędu sztyftów, a wreszcie przy 4-tem pokręceniu tarczy, wał ten okręca się do 6-go podwójnego sztyfta kontaktowego. Konstrukcja i działanie włączników każdej grupy zgadza się w ogólnych zarysach z powyżej opisanym włącznikiem systemu 100-liniowego. Włączniki II i III są wspólne dla większej ilości abonentów, mianowicie na każde 100 włączników I wypada po 10 — 15 włączników II i po tyleż włączników III. Stosunek ten zależy od intensywności ruchu, t. j. od liczby istniejących jednocześnie na stacyi połączeń. Różnice w porównaniu ze stacyą stuliniową zasadzają się głównie na tem, że magnesy podnoszące i kręcące nie są włączone bezpośrednio w linie przewodników, lecz pracują w obwodach miejscowych, ponieważ wymagają one dla swego działania prądu 1 amp., a prądy o takiej sile, wymagałyby wysokiego napięcia w baterji, zbyt grubych przewodników i t. p., samo zaś trzymanie dużej sieci telefonicznej pod napięciem 110 lub więcej volt, przedstawia duże niedogodności. Przy urządzeniu obwodów miejscowych dla prądów, przepływających przez magnesy, prądy zewnętrzne wahają się w zależności od długości przewodników od 45 — 75 miliamperów, dla wywołania zaś prądów wewnętrznych o sile 1 amp. wystarcza napięcie 50 v. Jako źródło do wprowadzenia w ruch włączników używane są zwykle akumulatory; czas trwania prądów, wprawiających w ruch włączniki, wynosi zaledwie ułamki sekundy, to też zużycie energii w tym celu jest nieznaczne; większe mogą być straty prądu w przewodnikach zewnętrznych, ponieważ wszystkie one połączone są na stacyi z biegunem dodatnim baterji; dlatego też poleca się używanie głównie przewodników podziemnych. Wszelkie uszkodzenia na linii są również automatycznie wskazywane personelowi nadzorcemu na sta-

cyi. Na tylnej stronie każdego włącznika znajduje się bezpiecznik, składający się z cienkiego drutu, obwiniętego dookoła rurki kauczukowej; bezpiecznik ten topi się w chwili, gdy na linii następuje połączenie z ziemią. Wówczas drut ten przerywa obwód prądu, w którym znajduje się włącznik, tworzy zaś inny kontakt, zamykający obwód prądu dla małej żarówki na włączniku i drugiej, wskazującej Nę włącznika, w którym nastąpiła przerwa. Te ostatnie lampy umieszczone są na specjalnym stojaku, podlegającym ciągłej obserwacji. Inne znów aparaty wskazują krótkie połączenia na linii. Jeżeli przy badaniu linii, uskutecznianem rano i wieczorem, okaże się że jakiś abonent nie powiesił swego telefonu i wskutek tego inni abonenci nie mogą go wezwać, to zwraca mu się uwagę ze stacyi zapomocą aparatu alarmującego, który wprawia w szybkie wibrowanie membranę nie powieszoną telefonu. Większe stacye automatyczne mogą być bardzo łatwo podzielone na kilka podstacyi, które pomiędzy sobą muszą być połączone tylko ograniczoną ilością przewodników, co nie wpływa wcale na prędkość i dokładność połączeń. Pozwala to nawet zaoszczędzić 25 — 30% miedzi w przewodnikach, ponieważ miasto może być podzielone na kilka części, a stacya urządzona w punkcie centralnym; na skutek tego długości przewodników od abonentów mogą być mniejsze. Cały szereg nowych stacyi, projektowanych obecnie w Ameryce, budowany będzie według tego systemu. Praktyka amerykańska wykazała już w dostatecznej mierze, że system STROWGER'A jest dobrym nie tylko teoretycznie, lecz posiada także zdolność przystosowywania się do życia, która wykazuje się zwłaszcza przy rozszerzeniach istniejących stacyi i przy przebudowie dawnych stacyi na nowe; w ostatnich 5-ciu latach przebudowano tam kilkanaście stacyi starych — ręcznych na automatyczne, niektóre automatyczne zostały w dwójnasób powiększone, abonenci zaś nie odczuwali wcale zachodzących zmian; wiemy zaś dobrze z doświadczenia własnego, jak przykrym był dla abonentów okres przebudowy telefonów w Warszawie. To samo dzieje się obecnie w Berlinie, gdzie dokonywa się przebudowa starych telefonów na nowy system; niektórzy abonenci wprost odmawiają zapłaty za czas tej przebudowy z powodu niezmiernie wadliwego funkcjonowania stacyi.

Pozostaje nam jeszcze porównać kosztu urządzenia i utrzymania stacyi automatycznych i ręcznych, gdyż oczywiście wzgląd ekonomiczny jest równie, a może i bardziej decydujący, niż wszelkie inne przy wprowadzeniu nowego systemu. Odpowiedź na to daje nam sprawozdanie „Citizen's Telephone Company“ z eksploatacji stacyi automatycznej, przerobionej z ręcznej w Grand Rapids. Otóż przy 4977 abonentach kosztu utrzymania stacyi ręcznej wynosiły:

obsługa	134 905 marek
dozór techniczny	33 765 „
utrzymanie stacyi w porządku	27 924 „
razem	196 594 „

Po wprowadzeniu automatycznego systemu przy liczbie 6119 abonentów kosztu te wynosiły:

obsługa	40 246 marek
dozór techniczny	45 024 „
utrzymanie stacyi w porządku	33 096 „
razem	118 336 „

Widzimy więc, że pomimo wzrostu liczby abonentów o 1142, wydatki na stacyę zmniejszyły się o 78265 marek.

Obliczając kosztu stacyi ręcznej na jednakową liczbę abonentów, otrzymamy sumę 241 700 marek, czyli o 123 334 m. więcej, niż stacya automatycznej. Kosztu na jednego abonenta wypadają przy ręcznej obsłudze 39 m., przy automatycznej — 19 m. Oczywiście kosztu urządzenia stacyi jest za to większy. Według kosztorysu firmy „Deutsche Waffen- u. Munitionsfabriken“, które posiadają patent na wyrób aparatów STROWGER'A na Europę, całe urządzenie wewnętrzne stacyi automatycznej dla 2000 abonentów wynosi 290 000 m., gdy tymczasem dla stacyi ręcznej koszt ten wynosi 120 000 m. Pozostałe kosztu są mniej więcej jednakowe w obu wypadkach. Biorąc za podstawę liczby, podane przez „Citizen's Telephone Company, t. j. 39 m. kosztów na abonenta przy systemie ręcznym i 19 m. przy automatycznym, otrzymamy przy 2000 abonentów sumę kosztów w pierwszym wypadku 78 000, w drugim 38 000 m. W ten sposób w ciągu $4\frac{1}{4}$ roku

może być zamortyzowana różnica w kosztach urządzenia, wynosząca 170 000 marek, z czego wynika, że opłata abonamentowa mogłaby być niższą przy telefonach automatycznych, niż jest przy ręcznych. Jednakże trzeba wziąć pod uwagę, że właściciele patentów wymagają opłaty licencji, wynoszącej po 12,75 m. za każdego abonenta, który to wydatek redukuje bardzo znacznie otrzymaną oszczędność i staje na przeszkodzie znaczniejszemu rozpowszechnieniu systemu STROWGER'A w Europie, gdzie wogóle z niedowierzaniem odnosimy się do nowych wynalazków, zwłaszcza amerykańskich; trzeba by korzystać bardzo namacalnych i znacznych, aby niedowierzanie to przełamać. Towarzystwa amerykańskie wprowadzają wiele udogodnień dla abonentów, aby ich zachęcić do korzystania z sieci automatycznej. Tak np. w Chicago wszystkie mieszkania w centrum miasta zaopatrzone są bezpłatnie w aparaty telefoniczne i mieszkańcy mogą korzystać z nich za opłatą 5 ct. za każdorazową rozmowę; o ile suma opłat za te rozmowy wyniesie 85 dol., to wszystkie następne rozmowy są już bezpłatne. Wprowadzono tam także użytkowanie jednej linii przez kilku abonentów, t. j. do jednej linii dołączonych jest kilku abonentów, z których każdy może być wywołany z osobna; gdy np. dołączonych jest 4-ch abonentów, a chcemy wywołać tylko 3-go, to dzwonek pozostałych trzech nie dzwoni; oczywiście cena abonamentowa takich aparatów może być znacznie niższa; usuwa to zaś potrzebę niedogodnych stacji głównych, przy których zależy się od łaski i niełaski gospodarza domu lub szwajcara. System STROWGER'A został zastosowany z powodzeniem do tego wykonania jednej linii dla kilku abonentów już od kilku lat.

Łatwo przekonać się z powyższego, że system automatyczny telefonów ma przed sobą wielką przyszłość; jeżeli nawet nie będziemy uważali za prawdopodobne, aby usunął on zupełnie systemy ręczne, to nie można zaprzeczyć jego wagi dla sieci telefonicznych mniejszych, zamkniętych w sobie, jak np. instytucje rządowe, banki i ich oddziały, duże fabryki i składy i t. p., oraz wogóle dla małych stacji, gdzie ob-

sługa nie może być stałą, gdyż wówczas koszt jej byłoby zbyt wielki.

Zarzuty, które czynione są systemowi STROWGER'A przez techników telefonicznych, nie są zasadnicze i nie opierają się na wynikach praktycznych, tylko wypływają po większej części z rozumowań teoretycznych. Tak więc mówi się, że mechanizm nie zdoła nigdy zastąpić telefonistki, gdyż praca jej jest nie tylko czysto mechaniczna, lecz połączona jest z pracą umysłową. Ma to pewną rację, jeżeli będziemy brali pod uwagę połączenia pozamiejskie; pomiędzy różnymi miastami, stanowią one wszakże tylko nieznaczny część ogólnego ruchu i przy tych połączeniach nie można tymczasem obejść się bez ręki ludzkiej. Z drugiej strony jednak zarzut ten nie uwzględnia, że i przy systemie automatycznym część pracy wykonywa ręka ludzka, tylko zamiast telefonistki, pracę tę wykonywa abonent. Następny zarzut dotyczy zbyt wielkiej ilości kosztownych aparatów, z których znaczna część (około 80%) w każdej chwili nie jest w użyciu. Inne zarzuty są czysto abstrakcyjnej natury i streszczają się w tem, że system automatyczny ku własnej szkodzi zbyt odbiega ideowo od systemu ręcznego; krytycy wyrażają przytem różne swoje poglądy, jak należałoby ulepszyć dany system, dopóki jednak są to pobożne życzenia, bez wskazania praktycznego sposobu rozwiązania tego zadania, dopóty nie można do nich przywiązywać wagi i uważać je za zarzuty. Tak np. jeden z krytyków wyraża żądanie, aby wszyscy abonenci mieli na stacji jeden wspólny włącznik, zamiast każdy osobno swój i twierdzi, że zmniejszyłoby to znakomicie ilość aparatów—czemu oczywiście nikt zaprzeczyć nie może, szkoda tylko, że krytyk ten nie wskazuje sposobu wykonania tego pomysłu. Praktyka jednak, jak dotychczas, nie wykazała takich wad systemu automatycznego, któreby się usunąć nie dały przez pewne drobne ulepszenia, które też bezustannie są robione tak w automatycznych, jak i ręcznych systemach, jest też bardzo prawdopodobne, że po przejściu ciężkiego okresu prób telefony automatyczne w niedługiej przyszłości i w Europie zajmą należne sobie stanowisko.

Edward Potemski, inż.

POMPY TURBINOWE.¹⁾

Pompy, jak wiadomo, mogą być tłokowe lub wirujące. Każda z tych dwóch odmian posiada cechy sobie właściwe, które wynikając z ustroju, wpływają na sposób ruchu i na zakres zastosowań. Ilość cieczy, którą dana pompa może podnieść, jest zależna od wymiarów pompy, jej ustroju i prędkości przepływu. W pompach wirujących słup cieczy wznosi się ciągle bez przeszkód, gdyż w tych pompach, obracających się wciąż w jednym kierunku, niema punktów zawrotu (martwych). Jednakże, skoro w pompie wirowej zmienimy prędkość obrotu, to ilość wody przepływającej zmieni się w stosunku prostym prędkości, wysokość zaś wznoszenia w stosunku kwadratu z tej prędkości; jeżeli więc zamierzamy wznosić zmienną ilość wody na wysokość stałą, to pompy wirowe zwykle nie są do tego odpowiednie, tem bardziej, że sprawność takich pomp jest niewielka. Wprawdzie przez dodanie kierownika, t. j. budując pompę wirową podobnie jak turbinę, możemy sprawność polepszyć, lecz tu w takich pompach zwanych turbinami muszą być skrupulatnie zachowane kształty i pochylenia wzajemne łopatek kierownika i koła roboczego, aby przez usunięcie uderzeń, zmniejszenie tarcia wody o ściany i t. p., uczynić opory szkodliwe jak najmniejszymi. Nadto przy tej samej dokładności wykonania pompy, jej sprawność wzrasta z mocą; doświadczenia bowiem wskazują, że gdy mocy 5 k. p., odpowiada sprawność 60%, to gdy moc dosięgnęła 100 k. p., sprawność wzrasta do 80%, a gdy moc jest jeszcze większa, sprawność może dojść do 85%.

Przy pompach turbinowych dwa wypadki mamy do zbadania: 1) podnoszenie zmiennej ilości cieczy na wysokość stałą i 2) dostarczanie stałej ilości cieczy na wysokość zmienną.

Najprostsze choć kosztowne rozwiązanie zadania 1-go polega na ustawieniu pomp oddzielnych rzędem i puszczeniu ich w ruch, odpowiednio do potrzeby chwilowej w większej lub mniejszej liczbie; przy tym jednak sposobie baczyc

ży, aby koła pomp zbyt licznych były rzeczywiście bezczynne lub przynajmniej nie obracały się w wodzie stojącej, co przyczyniłoby się do znacznego marnowania siły. Lepiej znacznie można zadanie to rozwiązać, używając tylko jednej pompy, przyczem na przewodzie tłoczącym umieszczony być powinien zawór (lub zasuwka) dławiący. Pompa powinna być tak zbudowana, ażeby przy ilości wody normalnej lub najczęściej potrzebnej wysokość podnoszenia przez rzeczony zawór (lub zasuwkę) była tylko nie o wiele zwiększona. Jeśli więc zawór otwieramy, to ciecz płynie strumieniem pełnym, w miarę zaś przymykania zaworu, strumień jest hamowany i ilość wody podnoszonej przez pompę wskutek tego się zmniejsza; że zaś przy tłumieniu rosną opory szkodliwe, przeto przy obliczaniu pompy, wielkość tych oporów wprowadzić należy do rachunku.

Trudniejszym jest rozwiązanie zadania drugiego, gdy ma być pompowana dana ilość cieczy na wysokość zmienną. To się osiąga, stosując pompy turbinowe wielokrotne, t. zw. piętrowe. Woda uchodząca z łopatek pierwszego koła roboczego wchodzi na jego kierownik, w którym jej napór wzrasta, stąd kanałem przedostaje się na drugie koło robocze i t. d. aż do ostatniego kierownika złączonego przewodem ze zbiornikiem. Z tego widzimy, że wysokość tłoczenia ściśle się wiąże z liczbą piątrowych roboczych; zadanie przeto wykonawcy polega na ułatwieniu włączeń lub wyłączeń ogniów oddzielnych tego łańcucha.

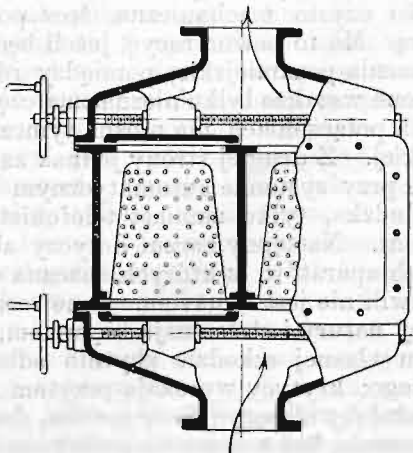
Pompy turbinowe wielokrotne ze względu na opory szkodliwe wymagają większej staranności wykonania aniżeli inne: powierzchnie łopatek, stykające się z wodą płynącą, powinny być możliwie gładkie, kąty pochylenia łopatek—ściśle wyznaczone, należy nadto usunąć i zubożyć przeciekanie z jednego pomieszczenia do sąsiedniego, wszelkie albowiem choćby najmniejsze przeoczenia, są źródłem strat nieuniknionych.

Równie ważne jest nadanie pompie liczby właściwej

¹⁾ Według O. H. Mueller'a; *Zt. d. V. d. I. t. 49.*

obrotów; lepiej jest, gdy liczba obrotów jest większa niż mniejsza: ze zwiększaniem się bowiem liczby obrotów prędkość przepływu wzrasta, zmniejszają się zatem wymiary pompy, maleją powierzchnie się trące, a zastój wody we wnętrzu staje się trudniejszym. Jedne tylko średnice przewodów, ze

Sito podwójne Merrills'a.

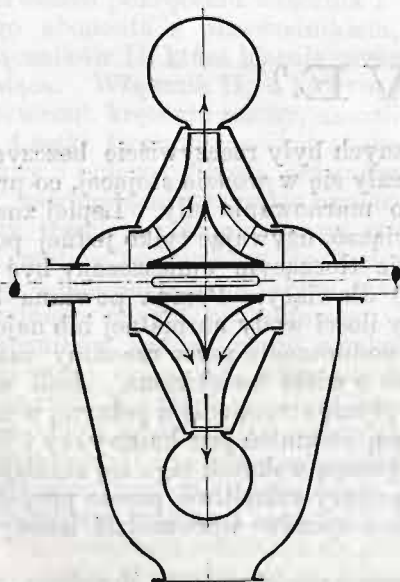


Rys. 1.

względem na opory szkodliwe, nie powinny być za małe. I z tych więc powodów popęd przez silniki elektryczne jest do pomp turbinowych odpowiedni.

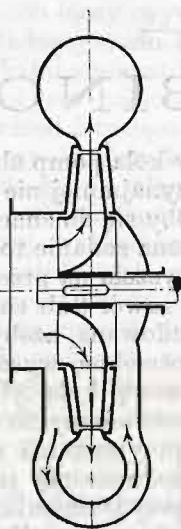
Wyżej wymienione opory szkodliwe nie są jedyne jakie przyczyniają się do zmniejszenia sprawności silnicy, albowiem i nanoszone przez wodę płynącą do pompy z rzeki, jeziora i t. p. cząstki ciał obcych, jak piasek, namuł, gałązki i t. p.,

Pompa wirowa zwykła, o dopływie dwustronnym.



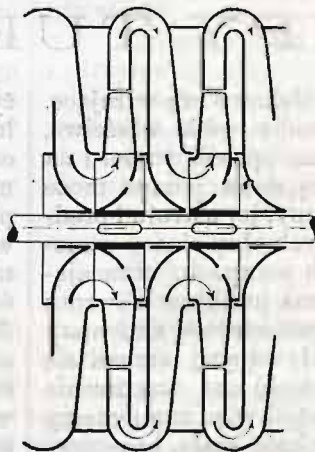
Rys. 2.

Pompa wirowa zwykła, o dopływie jednostronnym.



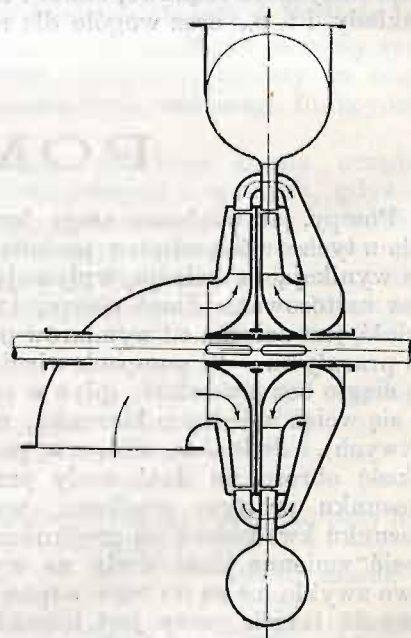
Rys. 3.

Zasada pompy turbinowej Worthington'a i Jaeger'a.



Rys. 7.

Pompa wirowa Sulzer'a, o ciśnieniu wysokim.



Rys. 4.

wpadłszy do wnętrza, przyczyniają się do zanieczyszczeń i wywołują straty. Sposoby usunięcia tych zanieczyszczeń są rozmaite: zazwyczaj w wodzie na końcu przewodu ssącego, umieszczają garnki dziurkowane (t. zw. smoki), przez które woda musi przechodzić. Ten sposób jednak nie jest skuteczny, jakkolwiek bowiem przedmioty grubsze do smoka nie wejdą, to jednak piasek zamuli go tak, że smok po pewnym czasie przemyty być musi, co nie zawsze daje się łatwo wykonać. Niekiedy, nieco nad poziomem ssania umieszczają sита, które, w okresach spoczynku pompy dają się oczyścić lub zastąpić przez świeże, lecz i ten ustrój nie jest dogodny, gdyż wywołuje przerwy w robocie. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej od niejakiego czasu jest w użyciu smok podwójny MERRILLS'A (rys. 1), dający się czyścić i przemywać podczas pompowania. Smok przedzielony ścianką poprzeczną pełną stanowi dwie komory oddzielne, zamykane lub otwie-

rane zapomocą zasuw, nastawianych od zewnątrz tak, że przy otwieraniu jednej komory druga się zamyka i odwrotnie; w komory zaś te wstawiono sита stożkowe, ścięte, w taki sposób uszczelnione, że z wyjątkiem piasku miłkiego inne ciała obce przez nie przejść nie mogą. Gdy jedna z komór ma być oczyszczona, zamyka się ją zasuwami, poczem otwiera się drzwiczki boczne, sito wyjmuje się i przemywa, wodę zaś ssie komora sąsiednia.

Wpływ ciał obcych jest w pompie turbinowej szkodliwszy niż w tłokowej: niewielka bowiem średnica koła roboczego (biegowego) (200 — 250 mm), znaczna ilość łopatek i t. p. zacieśniają wnętrze i wywołują zboczenie żyły wodnej z drogi właściwej. Wreszcie, przy pompach tłokowych, woda, dwa razy tylko przechodzi przez zawory, przy turbinowych zaś, zwłaszcza wielopiętrowych, woda przejść musi przez każdą turbinę kolejną; z tego też powodu czyszczenie takiej pompy, a w szczególności jej piatr ostatnich jest wielce utrudnione, gdyż zazwyczaj należy ją rozebrać aby się dostać do wszystkich jej części. To znów z innych względów nie jest łatwe: koła biegowe bowiem, ściany przedziałowe ograniczające kanały łączące turbiny ze sobą, wreszcie kierowniki mieszczą się w płaszczu zamkniętym, części stałe rdzewieją, przeto i rozbieranie pociąga za sobą wysiłki znaczne. Wskazane są więc tu ustroje, składające się z części oddzielnych, łączonych ze sobą śrubami i zapomocą uszczelnień zabezpieczonych od przesiąkania. Jedyne tylko pompom wirującym pojedynczym bez kierownika ciała obce, nawet grubsze, nie wiele szkodzą, gdyż zdzierają tylko końce łopatek przy odpływie. W pompach turbinowych piasek nanoszony przez wodę niszczy jedynie uszczelnienia i dławiki po stronie tłoczenia, t. j. te części, które i bez tego co pewien czas odnawiane być winny; lecz ściany łopatek kierowników i kół bie-

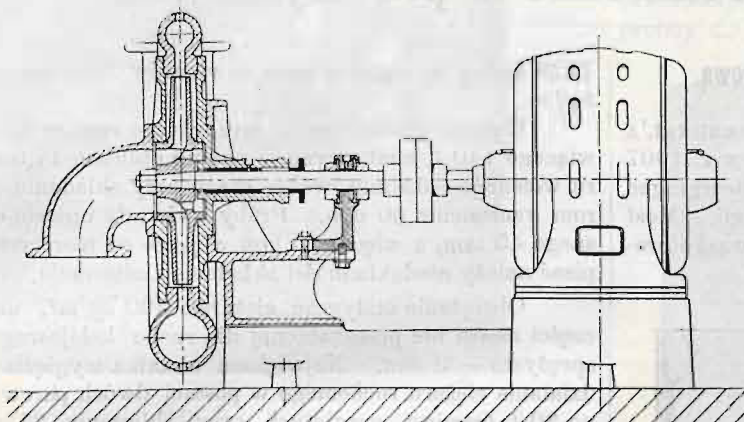
gowych pozostają prawie nietknięte. Gorsze nierównie są namuły lepkie, pochodzące od wód kopalnianych, one bowiem przylegając do ścian kanałów i łopatek, zmniejszają przepływy.

Pompa turbinowa ssie wodę trudniej niż inne. Z tego powodu przy puszczeniu pompy takiej w ruch, a nawet podczas jej roboty, baczyć należy aby nie pracowała na sucho i dlatego u dopływu zaleca się wstawić lej zasilający, a nawet przewody zasilające turbiny oddzielne. Te środki ochronne zabezpieczają wnętrze pompy od możliwego nagrzania się części ruchomych wtedy, gdy one nie są pograżone w wodzie. Na przewodzie ssącym i tłoczącym zaleca się nadto wstawić zawory zwrotne, nie pozwalające na powrót wody, a na przewodzie tłoczącym oprócz zawora, lepiej jest umieścić zasuwę zamykalną, która, podczas puszczenia w ruch winna być zamknięta, otwiera się zaś dopiero wtedy, gdy pompa osiągnie zamierzoną liczbę obrotów a woda napór odpowiedni. Z tego

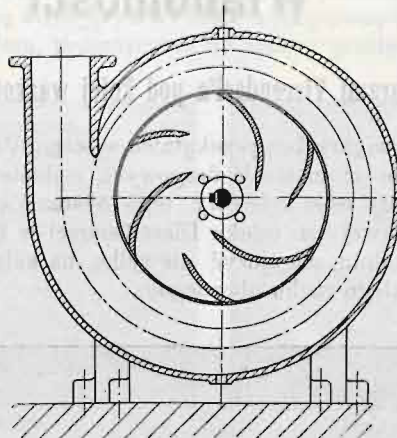
powodu, pompy zaopatrują w miernik ciśnienia od strony tłoczenia i próżni od strony ssania; wobec zaś tych ułatwień zadanie dozorczy sprowadza się niemal wyłącznie do smarowania obfitego części trących i doboru smarów ze względu na ciśnienie miejscowe. Gdzie ciśnienie jest większe, odpowiedniejszymi są smary gęstsze.

WORTHINGTON inaczej jeszcze i w sposób bardzo prosty rozwiązuje zadanie zamiany prędkości na ciśnienie: tam bowiem gdzie należałoby umieścić kierownik, on wstawia kanał pierścieniowy gładki (t. j. niczem nie przerwany i jednolity), przez co woda po opuszczeniu łopatek koła biegowego płynie jeszcze w kierunku promieni zmniejszając prędkość

Pompa wirowa Worthington'a, zwójowa.



Rys. 5.



Rys. 6.

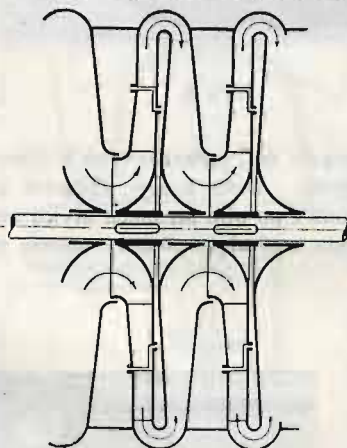
Żyła wodna, opuszczając przewód ssący, zmienia wielokrotnie kierunek, przyczem prędkość przechodzi w ciśnienie; aby więc przy tych zmianach uchronić się od sił, działających w kierunku osi obrotu, ciśnienia wewnątrz pompy powinny być skierowane prostopadle do tej osi. Przy pompach wirowych pojedynczych, cel ten osiągnie się przez doprowadzanie wody do pompy z obu jej stron symetrycznie (rys. 2); dopływ może być również jednostronny (rys. 3), lecz chcąc w tym razie zrównoważyć ciśnienie osiowe, jedna połowa wody winna obciążać pierścień odpływowy, gdzie woda jest prawie stojącą. Jeżeli więc pierścionki uszczelniające z obu stron są jednakowe, to parcie osiowe pochodzące od ssania daje się zrównoważyć. Chcąc to osiągnąć i od strony tłoczenia, należałoby wymiary pierścionków uszczelniających przyjąć niejednakowe. Aby sprzeczności te pogodzić i pompę zarazem

i wchodzi nareszcie do pierścienia odbiorczego (rys. 5 i 6). Zrównoważenie ciśnień osiowych osiąga on za pomocą otworów wyrobionych w ścianie bocznej koła roboczego z przeciwległej strony dopływu; woda przeto, płynąca przez te otwory, wypełnia przestrzeń tylko i przyczynia się przez to do zamierzonego zrównoważenia. Ten ustrój okazał się tak skutecznym, że przy 15 m wzniesienia słupa wody i uszczelnieniach należytych osiągnięto sprawność 70%.

Na rys. 7, 8, 9 i 10 pokazano zasadę pomp turbinowych WORTHINGTON'A, JAEGER'A, RATEAU, LANG'A, oraz KUGELGELPCKE. Jak widzimy, prowadzenie wody i zamiana prędkości na ciśnienie są w nich jednakowe, różnice zaś polegają na sposobie zrównoważenia ciśnień osiowych i uszczelnienia w miejscach spotkania części stałych z ruchomymi.

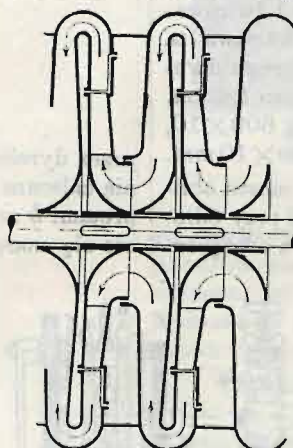
Słabą stroną pomp turbinowych stanowią właśnie uszczel-

Zasada pompy turbinowej Rateau.



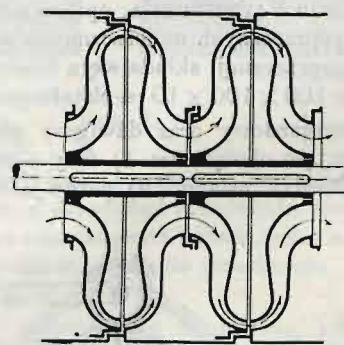
Rys. 8.

Zasada pompy turbinowej Lang'a.



Rys. 9.

Zasada pompy turbinowej Kugel-Gelpcke.



Rys. 10.

doprowadzić do stanu pożądanego, zamiast obciążania koła biegowego wodą, wiercimy w ścianie tylnej tego koła otwory i za ich pomocą łączymy przewód ssący z przestrzenią tylną, wtedy zrównoważenie ciśnień będzie zupełne. Wtedy wreszcie wprowadzenie piątr jest łatwe do wykonania i tem łatwiejsze, że kierowniki nie są zastosowane.

Odmianą tych pomp stanowi pompa wirowa podwójna SULZER'A (rys. 4). Woda, po opuszczeniu łopatek koła wirowego wchodzi do kanału pierścieniowego gładkiego, gdzie zmienia kierunek na przeciwny i pod większym naporem, lecz kosztem prędkości wchodzi na łopatki koła drugiego (sąsiedniego); wreszcie dostaje się do wypływu w postaci ślimaka zwiniętego. Ten ustrój stanowi również przejście do pomp turbinowych, lecz jako trudny do wykonania nie może być zalecany.

nienia, które, dopóki są starannie wykonane i założone i jeszcze świeże, zachowują się bez zarzutu, lecz już po czasie stosunkowo niedługim, powstające od wydzierania nieszczelności wywołują obniżenie znacznej sprawności pompy i to tem gorsze, że trudne do wysłedzenia. One też wywołują parcia osiowe, pochodzące od różnicy ciśnień pomiędzy piętami sąsiednimi, z czego wynika także przesiąkanie wody w kierunku wstecznym i wydzieranie uszczelnień od strony naporu większego. Aby i tę wadę usunąć, wał osadzają w łożyskach grzebieniastych lub kulkowych. Z tych pierwsze, gdy są wykonane z materiałów właściwych, chłodzone wodą i z przymusowym obiegiem smaru obfitego, są lepsze, gdyż nierównie dłużej opierają się działaniu parcia osiowego. Przy wałach pionowych, w kierunku osi działają dwie siły pionowe: jedna pochodząca od ciężaru pompy, druga zaś od naporu w pię-

trach; jeśli więc toki tych sił są przeciwne, to na oś działa jedynie ich różnica, wobec czego dla wałów takich, kulki okazały się zapewne skuteczniejsze. Inni wreszcie w tych razach

stosują tloki równoważące, przestawiane od naporu i umieszczone w komorze oddzielnej; ten jednak środek wprowadza zawikłania w ustroju i działa nie tak pewno i skutecznie.

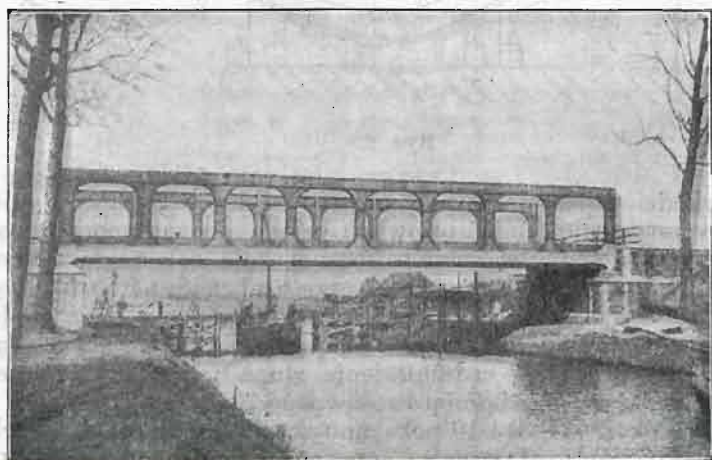
(C. d. n.)

I. Cz.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Most z dźwigarami Vierendeel'a pod kolej wąskotorową.

Jak dotąd, dźwigary bez przekątnych systemu VIERENDEEL'A stosowano wyłącznie w mostach drogowych i dopiero w r. 1907 wybudowano pierwszy most kolejowy tego systemu w Beergingen dla kolei wąskotorowej na szlaku Diest-Coursel w Belgii. Most ten (rys.), z jazdą u dołu, ma służyć nie tylko dla kolei wąskotorowej, lecz i dla zwykłego ruchu ulicznego.



Rozpiętość dźwigarów, licząc między osiami krańcowych słupków, wynosi 26,4 m, wysokość 3,3 m, długość każdego z 8-ich pół 3,3 m.

Całkowita szerokość mostu wynosi 8 m, z czego 2,5 m zajmuje kolejka, 3,5 m część jezdna dla wozów, a resztę—dwa chodniki po 1 m szerokie.

Pomost przejazdowy składa się z warstwy betonu i żwirowania 44 cm grubej, na której ułożono bruk kamienny; warstwa ta spoczywa na żelazie VAUTHERIN'A, opierającym się na szeregu dwuteowych belek poprzecznych umieszczonych w odstępach co 1,65 m. Przekrój belki poprzecznej składa się z blachy pionowej 600×10, 4-ch kątowników 100×100×10 i 4-ch taśm poziomych 320×10 mm.

Pomost przejazdowy oraz dźwigary główne tego mostu obciążono na następujące obciążenia: 1) fury o ciężarze 18 t przy odległości 1,7 m między osiami; 2) parowóz trzyosiowy z odstępem

1229 kg/m; 3) ciężar własny dźwigarów 1000 kg/m; razem 10450 kg/m.

Ugięcie dźwigarów od całkowitego ciężaru ruchomego, stanowiącego 140 t, miało wynosić podług obliczeń 17,5 mm, a od ciężaru własnego—35 mm, wobec czego przy składaniu nadano dźwigarom wzniesienie 60 mm. Próby wykazały ugięcie od ciężaru własnego 45 mm, a więc o 10 mm większe od teoretycznego, co przypisać należy niedokładności składania i nitowania.

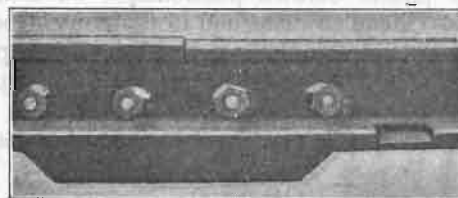
Obciążenie statyczne ciężarem 400 kg/m², umieszczonym na części mostu nie przeznaczonej dla ruchu kolejowego, dało ugięcie sprężyste—9 mm. Największa strzałka wygięcia od statycznego działania ciężaru ruchomego w postaci dwóch parowozów o ciężarze po 30 t (zamiast przyjętych przy obliczeniu 27 t) i wozów po 14 t wypadła 15 mm, co stanowi 1 : 1640 rozpiętości. Przy przechodzeniu takiegoż pociągu przez most z prędkością 25—30 km/godz., największa strzałka wygięcia nie przekroczyła 4 mm.

(Izw. Inż. P. S. № 5 r. b.).

St. K.

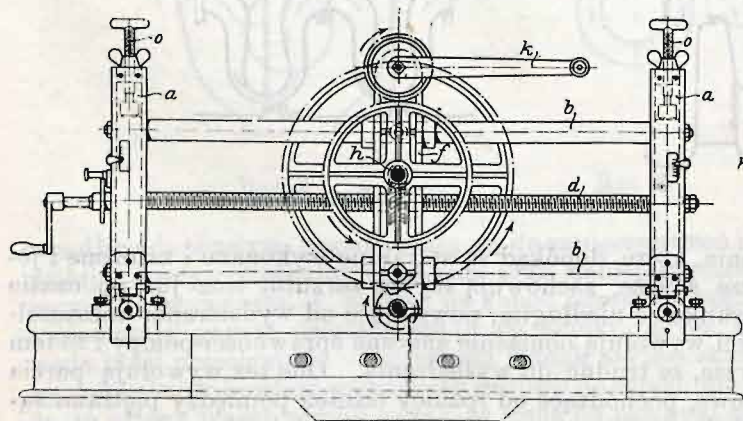
Frezarka przenośna do wyrównywania końców szyn kolejowych w złączeniu,

budowana przez fabryki zjednoczone towarzystwa akc. do wyrobów szmerglowych i obrabiarek w Hanowerze (Vereinigte Schmirgel-u. Maschinenfabrik A.-G., Hannover-Hainholz) była wypróbowana

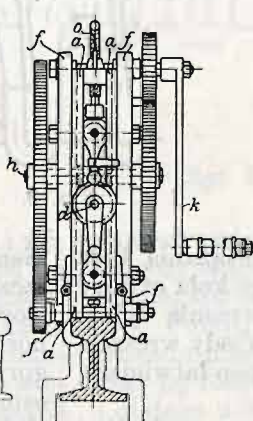


Rys. 3.

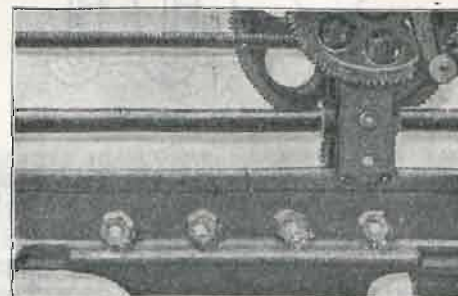
przez dyrekcję okręgową dr. żel. państwowych w Hanowerze i przez nią zalecana jest do użycia. Dwa kozły pionowe *a* (rys. 1 i 2), prętami *b* ze sobą złączone i po obu stronach styku zworami na szynie się mocują. Na pręty nasunięte pochwy unoszą ramę *f* stanowiącą oprawę i podstawę freza poruszanego od składu kół zębatach



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 4.

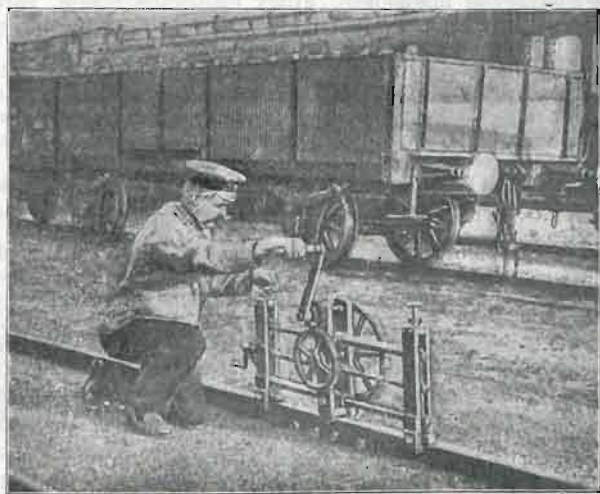
między osiami po 0,9 m i z naciskiem na każdą oś po 9 t; 3) wozy kolejowe o ciężarze 14 t; 4) tłum—400 kg/m².

Naprężenia dopuszczalne przyjęto następujące: 800 kg/cm² dla belek poprzecznych, 650 kg/cm² dla żelaza VAUTHERIN'A, 1350 kg/cm² w dźwigarach głównych. Ciężar własny mostu: 1) bruk, chodniki, żelazo VAUTHERIN'A 8221 kg/m; 2) belki poprzeczne i tężniki

wiącą oprawę i podstawę freza poruszanego od składu kół zębatach zapomocą korby ręcznej *k*. Przesuw narzędzia samoczynny i w tym celu na wałku poprzecznym *h*, stanowiącym oś obrotu kół zębatach, osadzony ślimak zazębia o koło ślimakowe obracające się na śrubie pociągowej *d*. Do nastawienia ramy pochyło, co przy zdzieraniu niejednakowem obu końców szyn jest niezbędne, w kozłach umie-

szczono śruby naciskowe *o*, ustawiane według podziałek zewnętrznych.

Na rys. 3 pokazano końce szyn przed wyrównaniem, gdzie

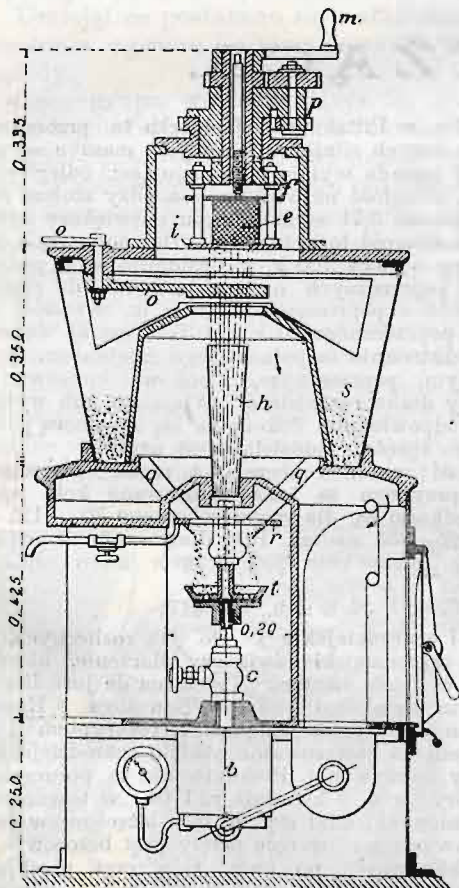


Rys. 5.

różnica poziomów główek 6 mm wynosi; rys. 4 wyobraża też same końce szyn po obróbeniu; rys. 5 wreszcie sposób użycia przyrządu. (Z. d. V. d. I., № 30 r. b., str. 1216) —sk—

Przyrząd do próbowania materiałów na bruki, chodniki i t. p. zapomocą strumienia piasku.

Materyał na bruki winien odpowiadać tylu warunkom różnym, że jego próbowanie przedstawia wielkie trudności. Sposób najpe-



Rys. 1.

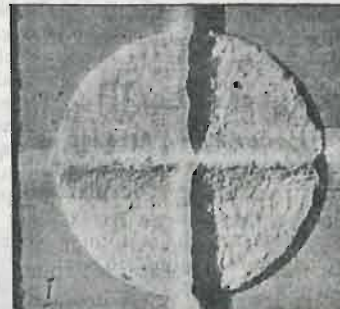
wniejszy, polegający na ułożeniu pewnego obszaru bruku z materyału danego, jest zbyt uciążliwy i kosztowny, a na wyniki próby czekać należy kilka lat. Wykruszanie ziarn materyału pod wpływem uderzania ciał obcych (np. szmerglu, piasku i t. p.) nie wiedzie również do celu, gdyż okruszy, otulając materyał, przyczyniają się do

przyśpieszenia (niekiedy i do opóźnienia) oddzielania; ziarna wreszcie zdrapujące same się kruszą i mieszają z ziarnami oddzielenymi, wskutek czego wynik nie jest dokładny.

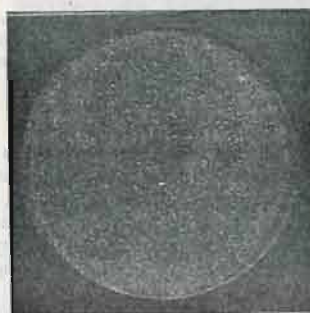
Te wszystkie wady dają się usunąć przez zastosowanie przyrządu, pokazanego na rys. 1, polegającego na działaniu rzutu piasku, lecz w sposób odmienny aniżeli dotychczas. Piasek rurkami *s*, spadający ze zbiornika *s*, spada na miseczkę *t* i przez otwórki w niej wyrobione, porwany parą płynącą otworkiem ze zbiornika *b*, przedostaje się do wypływu i nieco wyżej z siłą uderza w przedmiot próbny *c*. Para, przeznaczona do próby, powinna być sucha, aby



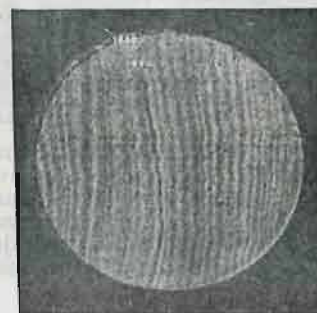
Beton.



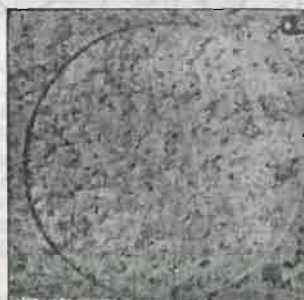
Cement.



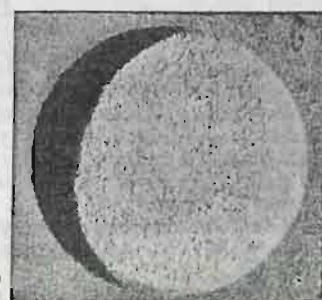
Linoleum.



Dąb.



Granit.



Piaszkowiec.

Rys. 2.

nie nawilżyć piasku (czego bezwarunkowo unikać należy); para zaś powrotna (zużyta) wraz z okruskami przedmiotu próbnego zostaje wessana, wskutek czego uderzać może piasek tylko świeży i suchy. Zastłonka *o* przerywa dopływ piasku do przedmiotu, druga zaś zastłonka *r*, zamyka rurki *q*.

Przedmiot próbny umieszcza się w oprawie, która, zapomocą korbki *m* i układu kół zębatach obiegowych *p* wprowadzana jest w ruch obrotowy; u spodu zaś oprawy wstawiona płytka stalowa, z otworem okrągłym 6 cm średnicy, stanowi miejsce jedyne przedmiotu wystawione na działanie prądu piasku.

Zapomocą tego przyrządu, wszystkie własności cechujące pewien materyał stają się widoczne, jak np. niejednakowa twardość różnych jego części, niejednorodność masy, słoje nawet w drzewie się ujawniają. Na rys. 2 pokazano kilka przykładów, jako to: beton, cement, linoleum, dąb, granit i piaszkowiec.

W celu wyznaczenia stopnia zużycia materyału, po zupełnym wysuszeniu, waży się go przed i po próbie i różnicę stąd wynikłą dzieli się przez ciężar jednostki objętości; ażeby zaś umożliwić porównawcze zestawianie wyników prób, zaleca się używanie piasku jednakowego, przemytego i przesianego. Para winna mieć prężność 3 atm., a czas trwania próby wynosi zazwyczaj tylko dwie minuty. (G.-C., t. LII, str. 41) —sk—

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Poznaniu. Wydział Przyrodników i Techników. (Komunikat Zarządu Wydziału). Posiedzenie Wydziału Przyrodników i Techników Tow. Przyj. Nauk zagał d. 3 b. m. p. radca dr. Fr. Chłapowski w sali wydziału lekarskiego przy ul. Berlińskiej. Po odczytaniu protokołu z ostatniego zebrania komunikuje p. M. Powidzki o nadejściu listu od Koła Architektów z Warszawy zawiadomieniem, że w dniach 6, 7 i 8 grudnia r. b. odbędzie się zjazd delegatów towarzystw architektonicznych polskich w Krakowie, celem porozumienia się w sprawie przyszłego międzynarodowego kongresu architektów, który ma się odbyć w r. 1911 w Rzymie, oraz z prośbą o wzięcie udziału w zjeździe przez wysłanie delegacji. Wobec tego, że nikt z obecnych na zebraniu członków nie chciał się podjąć dla braku czasu na zjeździe tym wydział reprezentować, postanowiono poprosić członka honorowego wydziału p. prof. Odrzywolskiego z Krakowa, by zechciał łaskawie wydział nasz na zjeździe krakowskim zastąpić.

W dalszym ciągu komunikuje p. M. Powidzki, że Stowarzyszenie Techników z Warszawy przysłało warunki i program XXI konkursu, ogłoszonego przez Koło Architektów w Warszawie na projekt powiększenia gmachu Towarzystwa Kredytowego miasta Warszawy, z zaproszeniem do wzięcia w konkursie tym udziału. Warunki i program wraz z rysunkami konkursu tego wyłożone są w biurze p. M. Powidzkiego przy ul. Teatralnej 5, a pp. architekci, którzyby sprawą tą zainteresować się chcieli, mogą każdego czasu tamże je sobie obejrzeć.

Następnie przystąpiono do wyboru p. Kazimierza Szmyta, artysty malarza z Poznania, którego na członka wydziału przyjęto.

Po załatwieniu powyższych spraw urzędowych, zabrał głos p. St. Hedinger i wygłosił referat na temat:

„Postępy w usuwaniu kurzu i śmieci z pomieszczeń“.

Referent przedstawił, demontując, tani aparat ręczny do odkurzania, t. zw. „Pipette“, łaskawie wypożyczony od firmy T. Otmianowski, główne części tych aparatów: pompę, filtr, części ssące, motor oraz potrzebne rury i armatury. Pompy tłokowe do ewakuacji już zarzucono, natomiast budują pompy membranowe i rotacyjne w połączeniu z wodą. Nowo zastosowują ejektory wodne w połącze-

niu z wodociągami miejskimi. Filtry budowane różnie, zastosowane odpowiednio do rozmiarów i działania maszyny, z płótna, gazy metalowej i t. p. Części ssące, t. zw. usta aparatów są różnego kształtu, odpowiednio do celu, któremu służą. Zapęd jest przy małych ręczny lub elektryczny, przy większych motorami gazowymi, elektrycznymi lub od transmisji. Przy zakończeniu poruszył referent sposoby usuwania śmieci z pomieszczeń piętrowych, szkicując kilka pudeł do wyrzucania śmieci w kuchniach i kilka systemów śmietników.

W dyskusji, która się nad referatem wywiązała, brali udział między innymi pp. dr. Fr. Chłapowski, Pluciński, Rzepecki, Biskupski i inni.

W końcu zabrał głos dr. Fr. Chłapowski, aby z powodu odbyć się mającego w sierpniu roku przyszłego w Poznaniu 40-go zjazdu antropologów, na którym także w nowym gmachu Towarzystwa Przyjaciół Nauk ma być wystawa krajowych zabytków przedhistorycznych, jakie Muzeum nasze już posiada i jakie mu w tym celu jeszcze z kraju nadesła, wytłumaczyć, jakie jest zadanie właściwej antropologii a jakie etnologii. W końcu przedstawiwszy, że do etnologii krajowej należą i wszelkie okazy wyrobów ludowych (orgologia), a także stroje ludowe i zwyczaje różnych okolic, ludowe legendy, pieśni (folklor) i t. d., sądzi, że godziłoby się przyczynić do tego, byśmy w tej wystawie na tem polu nie wystąpili z gołymi rękami, ale z materiałem umiejętnie zestawionym.

Są osoby u nas, co zbieraniem tych ginących coraz bardziej śladów naszej przeszłości się zajmują, są okolice, gdzie niejedno jeszcze się przechowuje, zdala od ognisk większych miast, wśród ludu naszego, są nawet pod tym względem różnice bardzo wybitne w różnych okolicach, mało dotąd podnoszone. Zbiór z powodu wystawy przyszlatorocznej wszczęty mógłby się stać więc początkiem kolekcji, która z czasem rosła w Muzeum Tow. Przyj. Nauk. Także i architekci i technicy znaleźliby właściwe sobie pole badań na tem polu, studiując np. budowle, sprzęty, narzędzia i t. d. naszego ludu w różnych okolicach.

Obecnie modą u nas jest zajmować się stylem zakopańskim, podhalskim, a mało kto zwraca uwagę na właściwości wyrobów ludowych naszej bliższej dzielnicy, pozostawiając tę pracę cudzoziemcom.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Towarzystwo Naukowe Warszawskie. W d. 5 listopada r. b. odbyło się siódme posiedzenie naukowe Wydziału III-go Towarzystwa Naukowego Warszawskiego. Przedstawiono komunikaty następujące: 1) p. J. Tura: „Dwa przypadki z teratologii bezkręgowców“; 2) p. Et. Rabaud'a (z Paryża): „Sur un procédé embryoscopique“ (przedstawił p. J. Tur); 3) p. Sł. Miklaszewskiego: „Materiały do gleboznawstwa ziem polskich“; 4) p. Wł. Gorczyńskiego: „O zmodyfikowanej postaci wzorów aktywnościowych wskutek wpływu powłoczki szklanej“ i 5) p. W. Sierpińskiego: „O wartościach średnich kilku funkcji liczbowych“.

Wytwórczość ropy w r. 1906, według statystyki urzędowej zarządu górniczego Stanów Zjednoczonych Ameryki Półn. wynosiła ogółem na całej kuli ziemskiej 336 142 000 hl (w r. 1905: 340 228 000 hl, w r. 1904: 345 968 000 hl). Wytwórczość więc ogólna stale, choć powoli, się zmniejsza. Wytwórczość w r. 1906 w oddzielnych państwach wynosiła: w Stanach Zjedn. Ameryki Półn. 201 140 000 hl, w Rosji 39 810 000 hl; te dwa państwa wytwarzają przeto bez mała 91% wytwórczości ogólnej. Znacznie mniejszą jest wytwórczość kolejno: Indyi niderlandzkich (Sumatra, Jawa, Borneo): 11 770 000 hl, Rumunii 10 020 000 hl, Galicji 8 590 000 hl, Indyi 6 360 000 hl, Japonii 2 070 000 hl, Kanady 954 000 hl, Niemiec 954 000 hl. —v—

Nasycanie drzewa cukrem, sposobem Powell'a, stosowane przez Powell-Wood-Process-Syndicate w Londynie, miało dać dobre wyniki dla kostek brukowych. Przy tym sposobie drzewo gotuje się w naczyniu zamkniętym w roztworze cukrowym, przyczem część większa powietrza zawartego w drzewie zostaje wydalona, a ciecz, z powodu wyższej temperatury wrzenia roztworu cukrowego, zostaje odparowana. Drzewo, zależnie od jego twardości, gotuje się przez dni kilka. Do gatunków tanich drzewa bierze się melas. Podczas ochładzania po gotowaniu roztwór wsiąka w pory drzewa. Następnie suszą drzewo w powietrzu gorącym. Nasycenie w ten sposób drzewo można równie dobrze jak nienasycone obrabiać. Nasycenie to zabezpiecza drzewo od murszenia oraz zwiększa jego twardość. Zachwalają ten sposób obecnie nawet bardzo poważne pisma techniczne angielskie i niemieckie; jednakże, z uwagi na rozpowszechnienie w wodzie cukru i na nieudowodnione (jakkolwiek rozgłaszane) twierdzenia co do rzekomych związków chemicznych między cukrem a drewnem, należy do tych pochwał i reklam odnosić się bardzo oględnie. —v—

Koszt budowy kanału Panamskiego, po d. 1 czerwca r. b. wynosi, według *Railroad Age Gazette*: 72 948 007 dolarów; a że do dnia 1 lipca 1907 r. wydano 43 043 289 dol., przeto w czasie niespełna roku wykonano robót w przybliżeniu za 30 milionów dolarów. —sk—

Heblarka wymiarów niezwykłych zbudowana została przez fabrykę Niles Bement Pond Co. w Filadelfii dla zakładów Mackintosh,

Hemphill & Co. w Pittsburgu. Heblarka ta przeznaczona do obrabiania bardzo dużych silników parowych, maszyn do walcowni i t. p. waży 383 t i posiada wymiary następujące: odległość pomiędzy kołami 4,37 m, odległość największa pomiędzy stołem ruchomym a saniami poprzecznymi 3,71 m, skok stołu największy 9,145 m, szerokość łoża 3,96 m i długość łoża 18,29 m. Do poruszania heblarki służą 4 silniki: jeden o mocy 100 k. p. obsługuje stół podłużny, do podnoszenia sanii poprzecznych o 20 k. p. mocy, do prędkiego poruszania nośnika nożów poprzecznych 7,5 k. p., wreszcie do dławiania i heblowania poprzecznego 50 k. p. Ten ustrój pozwala przedmiot obrabić wszechstronnie za jednym jego założeniem, t. j. w kierunkach podłużnym, poprzecznym, z boków i końców. Do sterowania silników służy deska rozdzielcza. Włączanie lub wyłączanie silnika z przyborem odpowiednim dokonywa się zapomocą powietrza ściśniętego, do czego sprzężacz oddzielny jest użyty.

Prędkość ruchu roboczego i ruchu powrotnego nastawia sam silnik, przyczem są także stosowane koła zębate na zmianę, te zaś prędkości są: dla ruchu roboczego 70 — 125 mm/sek., a dla powrotnego 265 — 333 mm/sek. Przy dławianiu te prędkości są nieco większe, przy heblowaniu poprzecznym nieco mniejsze aniżeli tu wymienione.

(Z. d. V. d. I. № 8 r. b., str. 317)

—sk—

Różdżki czarodziejskie ¹⁾. Do jak rozlicznych celów służyły ongi różdżki czarodziejskie świadczy zdarzenie, które Joh. Jodocus Beck opisuje w dziele swoim: „Tractatus de jure limitum“. W sporze granicznym niejakiego Andreasa Sonntaga z Hansem Bachmann'em, ówczesny król polski August II, reskryptem z d. 11 sierpnia 1703 r., pozwolił na zastosowanie różdżki czarodziejskiej w celu oznaczenia granicy rzeczywistej. Poszukiwanią te poruczone Chrystyanowi Vogel, który w d. 9 kwietnia r. 1704, w towarzystwie sędziów i stron zwaśnionych, udał się do lasu leżącego w pobliżu granicy spornej, a chwyciwszy w ręce nacięty pręt brzozyowy chodził z nim w różnych kierunkach po lesie. Gdy pręt przekreślił się, Vogel oświadczył, że się znajduje na granicy właściwej, a gdy następnie w pobliżu jakiejś jodły, pręt skreślił się jeszcze wyraźniej, wtedy Vogel wygłosił, że w miejscu tem musi znajdować się kamień graniczny, w ziemi zakopany. I rzeczywiście, gdy to miejsce na rozkaz urzędnika sądowego rozkopano, znaleziono wielki głaz, spoczywający na dwóch innych t. zw. „świadkach“. Sam wygląd powierzchni kamieni wskazywał, że są to rzeczywiście kamienie graniczne, bardzo dawno zakopane, co uznano za dowód niezbitny i wiarogodny. W taki sam sposób postępując, Vogel odnalazł więcej kamieni granicznych; granica więc została utrwalona i nieporozumienie ustało, gdyż obaj sędziowie na granicy w ten sposób ustaloną się zgodzili. W każdym razie ów Vogel, był to, zdaje się, ptaszek nielada. —sk—

¹⁾ Por. *Przegl. Techn.* 1906 r., № 16 (str. 170).

ARCHITEKTURA.

Budownictwo i sztuka

na wystawach w Monachium, Darmstacie i Sztutgarcie (1908).

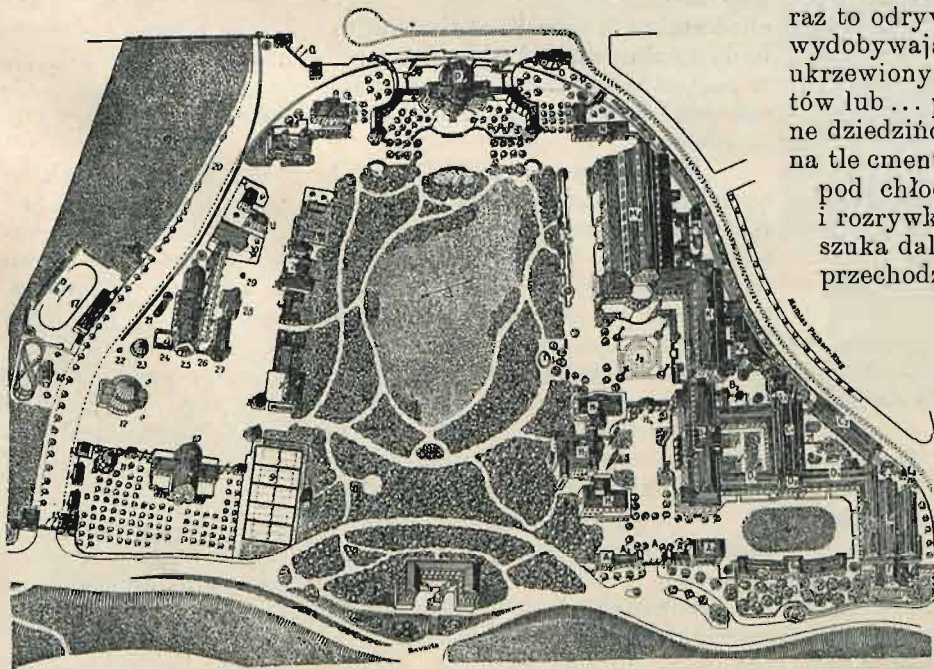
(Ciąg dalszy do str. 504 w № 42 r. b.).

Jądro wystawy monachijskiej stanowi rozległy park (Bavaria-Park), który nie tylko dzieli i łączy dwie zasadniczo różne części wystawy: miasto pracy i miasto zabawy, lecz zrasta się z nią w jedną organiczną całość, występując jako motyw samodzielny. Służy on za tło, zastępuje „drugą stronę ulicy“, a tem samem przyczynił się do wyrugowania niefortunnego systemu ulicy. Umiejętnie wplecione weń altany, wnęki, zaciszne ustronia, pergole, baseny i wodotryski, wreszcie w znacznej obfitości figury, grupy, majoliki stwarzają nastrój ogrodowy i pozwalają chwilami zapomnieć, że się jest na wielkiej wystawie (rys. 1). Na tem wdzięcznym tle roztacza się barwny obraz wystawy.

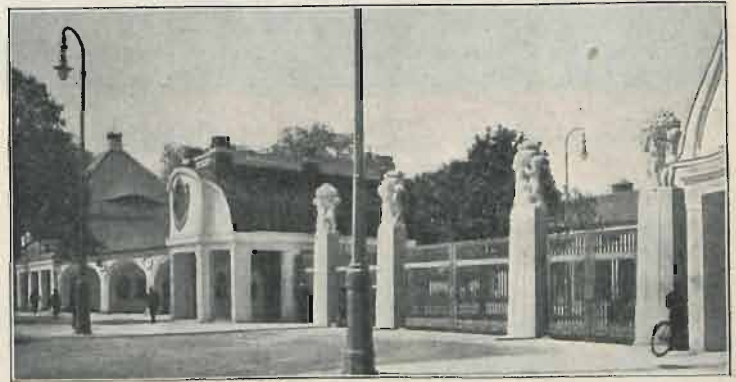
Hale o skromnej acz wytwornej architekturze. Materiał — żelazobeton, szkło. Z zacięciem, lecz poważnie i z umiarkowaniem traktowane dachy, ożywiają surowe, konstrukcyjne bryły. Celowość i powściągliwość cechują tę prawdziwie postępową, zdrową i wyrazistą architekturę. Główny nacisk położono na ogólny ton, na jednolity charakter i na artystyczną kompozycję planu wystawy, na ujęcie jej w grupę, malowniczą i zajmującą, na podniesienie wrażeń perspektywicznych. Umiejętnie postarano się o złagodzenie przygniatającego wrażenia ogromu i o wyrugowanie wszelkiej krzykliwej przesady.

Tak więc — grupa wejściowa (rys. 2), na przekór zwykłym bramom tryumfalnym, jest nikła i skromna, acz w szczegółach starannie opracowana i przeznaczeniu swemu dobitny wyraz dająca. Prostem przetruceniem bezpretensjonalnej kolumnady (rys. 3) podzielono wielki plac na dwa dziedzińce główne, a tem samem z jednej strony wytknięto widzowi dyrektywę i umożliwiono objęcie okiem pewnej zwartej całości, z drugiej zaś nakoniec spotęgowano perspektywiczne wrażenie poszczególnych motywów, zapobieżono ich zbytniemu rozstrzeleniu się, jako też wzajemnej rywalizacji równorzędnych gmachów.

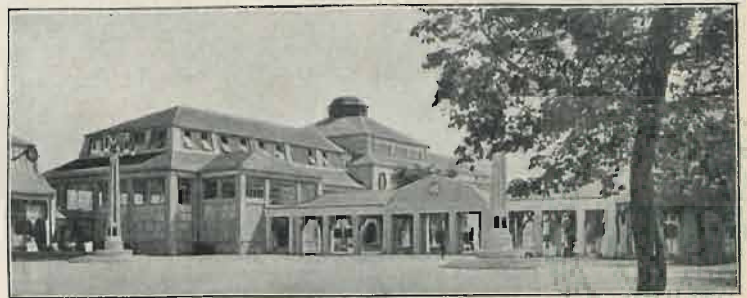
Dziedziniec pierwszy — po jednej stronie hala wystawowa, przesłaniająca skromnie w bok cofnięty motyw drugorzędny: boisko — arena z trybunami; po drugiej stronie harmonijnie ujęta w ramy zieleni bryła teatru, rozplywająca się



Rys. 1. Rzut sytuacyjny wystawy w Monachium. W części prawej wejścia i właściwa wystawa, środkiem — park, na lewo — plac zabaw.



Rys. 2. Wejście główne wystawy monachijskiej. Arch. Bracia Rank.



Rys. 3. Hala pierwsza z galerią komunikacyjną. Arch. W. Bertsch.

w obie strony w kolumnadę, kryjącą sklepy i kawiarnię — przesłicznie skomponowana i wykończona.

Na dziedzińcu drugim — rozłożysta hala (rys. 5) w doskonałej sytuacji, pozwalającej objąć ją okiem w całości, zbiega się pod kątem prostym — a więc nie przesłonięta i nie przesłaniająca — z wielką halą poprzeczną: przejście pomiędzy halami rozplywa się w mały dziedziniec z wdzięcznym „pawilonem do śniadań“ i „barem“. Wędrując przez hale, coraz to odrywamy się od nużącego zwiedzania i studyowania, wydobywając się niespodziewanie to na mały dziedziniec ukrzewiony, to na zaciszny plac, nęcący zapachem kwiatów lub ... potraw, poszczególne sekcje w halach przedzielone dziedzińcami z szumiącymi fontannami; tu znów kościółek na tle cmentarza w zieleni tonącego wabi dźwiękami organów pod chłodzące sklepienia, — na każdym kroku wypoczynek i rozrywka dla oka i dla ciała. I widz, niezrażony, chętnie szuka dalej, z pod olbrzymiej hali maszyn czy samojazdów przechodzi do surowego schroniska alpejskiego lub do wykwintnej kajuty Lloyda, z ambulatoryum szpitalnego do galerii obrazów; tu panorama góriska, tam akwaryum, a tu znów warsztat tkacki lub gabloty połyskujące biżuterią.

Wrażenia przesuwają się jak w kalejdoskopie, a zarazem z nadzwyczajną konsekwencją, w odpowiednim otoczeniu i na proporcjonalnej przestrzeni, słowem — w warunkach, podnoszących i dopełniających charakterystykę eksponatów. Książki są na półkach lub w szafach w pokoju bibliotecznym, zastawy na stołach w sali jadalnej, łóżka — w pokojach sypialnych. Oddzielne pokoje wiążą się w kompletne apartamenty, i zwiedzający je zapomina, że ponad sufitem tego miniaturowego buduaru

Z Wystawy monachijskiej.



Rys. 4. Teatr artystyczny

Arch. M. Littmann.



Rys. 5 Hala trzecia

Arch. W. Bertsch.



Rys. 6. Restauracja.

Arch. E. Seidel.



Rys. 7. Budy na placu zabaw.

Arch. W. Klee i P. Danzer.

panieńskiego wznosi się betonowy strop na wysokości kilkunastu metrów.

To realistyczne traktowanie sztuki, stosowanej do życia i jego potrzeb, jest bez porównania wymowniejszym i bardziej przekonującym, niż najmocniejsze teorie i najgorętsze perswazyje. Wychowawczy wpływ takiego pokazu jest niezawodny i znakomicie ułatwia przerzucenie mostu pomiędzy światem odbiorczym a światem wytwórczym. Pod tym wzglę-

dem wystawa monachijska, nie bacząc na jej charakter lokalny i dość ogólnikowy, może służyć za godny naśladownictwa wzór konsekwencji i sprężystości organizatorskiej.

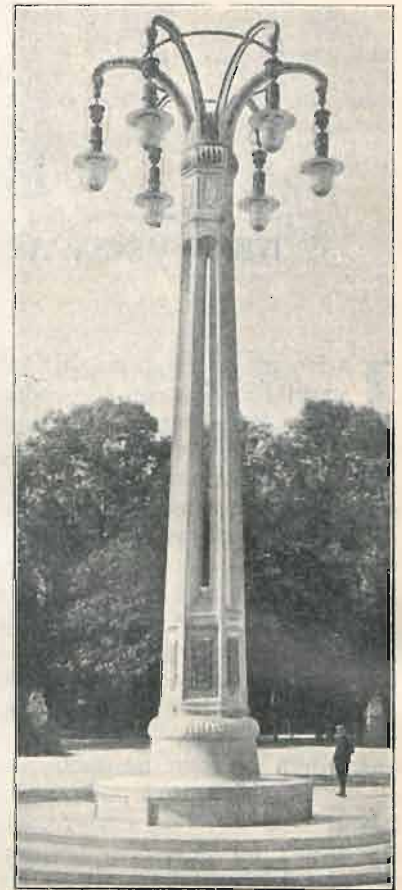
Koronę wystawy, a zarazem ogniwo, wiążące sekcję czysto wystawową z sekcją rozrywek stanowi wielki, może nawet zbyt rozciągnięty, pałacowy gmach restauracji głównej (dzieło prof. EMANUELA SEIDLA, rys. 6). Dzięki swej centralnej sytuacji i bogactwu form (przy wysokiej powściągliwości detalu)—budynek ten stałby się bez wątpienia dominującym, kulminacyjnym punktem wystawy, lecz przesłaniający go gąszcz liściasty subtelnie centralizuje wywierane przezeń wrażenie i sprowadza go do właściwej roli — zakończenia wystawy i przejścia do dzielnicy zabawy. Ta ostatnia część wystawy stanowi prawdziwą jej ozdobę i chlubę.

W jak wykwintne i gustowne szaty potrafili artyści przybrać tak ryzykowne motywy, jak karuzela, szopka, kinematograf i t. p.! Ani tu żdźbła groteskowej reklamy; formy architektoniczne i koloryt — oto jedyne środki, którymi się posługiwano i przy których pomocy ta tak w gruncie mało poważna grupa wzniosła się do godności wzorowego pokazu. W dyskretnym nieładzie porozrzucane pawiloniki, budki jarmarczne, wyszynki, kawiarenki, prześliczny teatrzyk marionetek (rys. 7), stylowa „tancbuda“, przepyszny w planie i w architekturze zajazd wiejski — każda rzecz to małe arcydzieło. I wszystko to wiję się i rozwija na tle soczystej zieleni, mając za oparcie — u wylotu perspektywy — w harmonijne kształty ujętą wielką jadalnię. Jest to, rzecz śmiało można, najwdzięczniejsza, najsympatyczniejsza i zarazem najbardziej malownicza część wystawy, co tem więcej podnieść należy, że część „poważna“ wzniesiona jest na wieczne czasy, podczas gdy część „wesola“ skazana jest na rychłą zagładę. Lecz choć znikną z powierzchni ziemi te tak miłe w swej prostocie budyneczki — wątpić nie można, że pamięć o nich utrwali się w postaci jak najliczniejszych bodaj reprodukcji, i że staną się one podłożem nowego działu — artystycznej architektury jarmarcznej.

W szeregu poszczególnych budowli wystawowych na osobliwe wyróżnienie zasługuje gmach teatru „artystycznego“ reformatorskie dzieło prof. LITTMANN'A. Świadomość konieczności reformy budownictwa teatralnego kielkuje już blisko od lat stu. Usiłowania w tym kierunku, niestety bezowocne, czynił już na początku zeszłego stulecia słynny architekt SCHINKEL a po nim i GOTFRYD SEMPER. Lecz dopiero LITTMANN'OWI udało się pozyskać dla nowatorstwa swego poparcie ideowe i materialne. Odkładając opis tego gmachu do bliższej przyszłości, podajemy obecnie widok zewnętrzny teatru; pod względem architektonicznym harmonizuje on doskonale z ogólnym tonem wystawy (rys. 4).

Styl monachijski, ów jędrny swawolny barok o giętkich liniach i wyrazistych płaszczyznach, z przedziwną łatwością dający się nagiąć do wymagań sztuki „modern“, dominuje tu niepodzielnie. Architektura monachijska wzniosła się już na wyżyny wyrobionego, samoistnego stylu i jako taka posiada już swoją chlubną historię. Bogactwo kształtów i motywów, prostota środków ornamentacyjnych przy szerokim traktowaniu bryły i dobitnem podkreśleniu treści — wszystko to

Z wystawy monachijskiej.



Rys 8. Słup latarniowy. Proj. E. Pfeifer.

świadczy, że architektura monachijskich mistrzów jest sztuką dojrzałą, która, po zniwelowaniu resztek charakteru lokalnego, posiada wszelkie szanse wyzwolenia się na stanowisko architektury międzynarodowej.

Inaczej rzecz się ma z architekturą darmsztadzką. Ze swą młodą historią znajduje się ona jeszcze w okresie twórczym. Zapoczątkowana w r. 1901 z inicjatywy w. ks. heskiego „kolonia artystyczna“ w Darmsztadzie, niepodzielnie związana z imieniem nieodżałowanego OLBRICH'A, stała się fundamentem nowej sztuki, nowego stylu darmsztadzkiego.

Potężny, niespokojny talent OLBRICH'A zapowiadał może więcej, niż dać zdążył. Lecz posiew tej przebogatej natury artystycznej padł na zdrowy grunt, i jeśli nie stworzył jeszcze całości skończonej, to zapłodnił bogate pole dla przyszłości i powołał do życia mocną, żywotną szkołę. Ogniste porywy młodzieńczego temperamentu z wolna przetopily się w świadomą męską twórczość. Pomiędzy OLBRICH'EM z r. 1901 a OLBRICH'EM z r. 1908 leży przepaść cała. Tam pulsowała jeszcze gorączka wiernego ucznia OTTONA WAGNER'A, szukającego po omacku nowych bogów w odmęcie wiedeńskiej sececyi. Ostatnie zaś dzieła OLBRICH'A zaczęły znamionować przewrót, zwykły u wielkich talentów. Wyszumiał, ustatkował się i zaczął być sobą.

Trudna to i niewdzięczna rzecz poddawać jakiegokolwiek krytyce twórczość tego zjawiskowego talentu, który, rzecz można, padł u progu swojego czynu. Nie można też uważać za ostatnie słowo sztuki jego tę dziwną, o asyryjsko-babilońskich reminiscencyach „wieżę weselną“, surowo a dumnie piętrzącą się ponad wystawą (rys. 9).

Potężny a oryginalny pomnik wznosił tu on przede wszystkim sobie samemu. Czy piękny—to rzecz inna.

Wystawa darmsztadzka nie jest dziełem jednego OLBRICH'A. Jest ona pracą składkową różnych talentów i różnych charakterów i nie posiada tego jednolitego tonu, którym się chlubi wystawa monachijska.

Grupa Olbrichowska — monumentalny pawilon sztuki czystej z wyrastającą zeń wieżą—króluje i zabija resztę, która też nie siliła się na rywalizację i sama dyskretnie w głąb się cofnęła i zmalała, podkreślając tem dobitniej swój charakter tymczasowości, różniący ją od monumentu Olbrichowskiego. Wystawa jest planowana na małą skalę, daje jednak chlubne świadectwo zdrowemu rozwojowi sztuki darmsztadzkiej (rys. 9 — 12). Parę miłych ogrodowych motywów zdobi i ożywia teren.

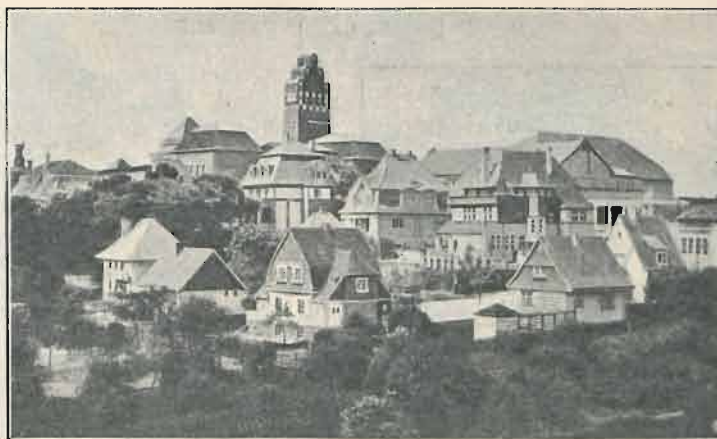


Rys. 9. Wieża „weselna“. Arch. J. M. Olbrich (†).

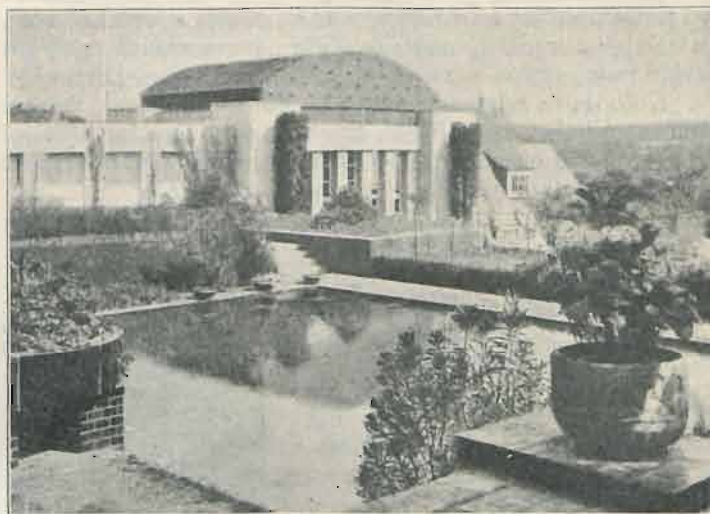
Nowy i oryginalny jest pomysł „dzieńca ceramicznego“ (przeznaczonego dla Bad Nauheim). Okalający go krużganek—reminiscencya rzymskiego *atrium compluvium*, kryty jest dachem, spoczywającym na kolumnach, wyłożonych terrakotowymi płaskorzeźbami karytyd (rys. 12). Pierwsza to — niezmiernie zresztą udatna próba zastosowania terrakoty do architektury monumentalnej.

Wystawa darmsztadzka jak i sztutgardzka pod jednym względem przewyższają monachijską, mianowicie bogatszym działem willi i tanich mieszkań. Kwestya tych ostatnich dla niezliczonych rzesz ma-
luczkich, stojących

Z wystawy darmsztadzkiej.



Rys. 10. Ogólny widok wystawy. Na przodzie tanie domki mieszkalne.



Rys. 11. Hala wystawy architektonicznej Arch. Alb. Müller.



Rys. 12. Dziedziniec terrakotowy. Arch. W. Jost.

bezradnie wobec klęski mieszkaniowej, z każdym rokiem staje się więcej naglącą. Kolonie zamiejskie—to jedyny wskazany ratunek; w nich leży przyszłość zarówno miast, jak i ich mieszkańców.

Nie dziw też, że wzorowe tanie mieszkania stały się przedmiotem pokazów wystawowych, ułatwiających w wysokim stopniu propagandę.

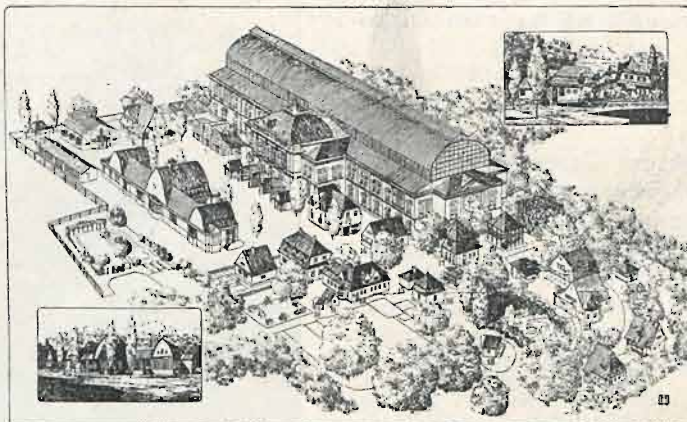
Wystawa drezdeńska 1906 r., a w r. b. aż trzy wystawy: monachijska, darmsztadzka i sztutgardzka dostarczyły sporo materiału dla studyów i dalszej pracy. Spotykamy tu nie tylko rysunki i miniaturowe modele, lecz i żywe wzory zarówno poszczególnych domów, jak i całych kolonii. Widziemy okazy domków robotniczych jako też pańskich siedzib.

Rozwijająca się pomyślnie artystyczna kolonia Olbrichowska w Darmsztadzie pomyślana była jako oś, jako jądro

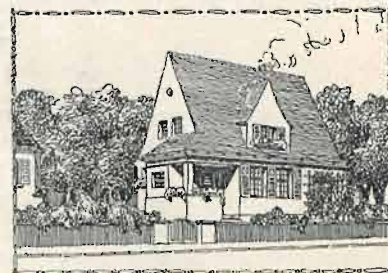
Z wystawy sztutgardzkiej.



Rys. 13.
Dom na dwie rodziny.
Arch. T. Fischer.



Rys. 14. Ogólny widok wystawy.



Rys. 15.
Dom robotniczy.
Arch. P. Manz.

przyszłej podmiejskiej kolonii ogrodowo-willowej. Założyciele jej otrzymali grunty pod budowę w darze od w. ks. heskiego, i powstanie jej narobiło w swoim czasie sporo hałasu, zapowiadając narodziny nowego stylu „darmsztadzkiego“ i wytykając nowe szlaki rozwojowi architektury mieszkalnej.

Kolonia ta włączona została do tegorocznej wystawy w ten oryginalny sposób, że nowo wzniesione na jej terenie domy stanowią chwilowo obiekt wystawowy, po jej zaś zamknięciu mogą być nabyte i zamieszkałe.

Domy te, zaopatrzone w kompletne urządzenie wewnętrzne, pod względem architektonicznym grzeszą rażąco niejednorodnością, która też wogóle cechuje kolonię darmsztadzka, nadając jej raczej charakter eksperymentu niż dzieła skończonego i przemysłanego. Ciekawym jest tu olbrichowski „dom górno-heski“ — ciekawy głównie dlatego, że ani na nim śladu lwiego pazura mistrza. Znać robotę na obstalunek, bez przekonania i zapału.

Toż sam opowiedzieć się da o małej kolonii robotniczej, tulącej się skromnie u stóp bogatszej siostrzycy.

Składające się na nią domki mają może za bardzo wystawowy charakter, a w każdym razie są dziwnie nieudatnie ugrupowane i niejednolicie skomponowane. Względy te jednak nie są w danym wypadku decydujące. Ograniczony teren wystawy nie mógł, rzecz prosta, dostarczyć ani dostatecznego miejsca ani odpowiedniego otoczenia dla całkowitej, wzorowej kolonii. Byłoby to zresztą przedsięwzięciem zarówno kosztownym jak i bezcelowym, ze względu na jego tymczasowość.

Normalny typ wystawowy, ulubiony i widocznie gorliwie popierany przez architektów, stanowi mieszkanie, złożone z dwóch pokoiów, alkowy, kuchni z balkonem,

klozetu, komórki oraz izdebek na poddaszu (o ogólnej powierzchni 55 — 70 m²). Tu i owdzie spotykamy lekkie odstępstwa od normy: urozmaicenia w postaci ganków, wykuszów, kuchni mieszkalnych (często chętnie widzianych ze względu na możliwość korzystania z ciepła pieca kuchennego) i t. p. Koszta tych domków obliczone są przeciętnie w stosunku 4000 marek na jedną rodzinę, 7000 na dwie. Urządzenie wewnętrzne nie mogło kosztować więcej ponad 1000 marek.

Powtarzamy, że domki omawiane należy uważać jedynie za objekty wystawowe, okazowe, bo w rzeczywistości kosztowność gruntów, oświetlenia, bruków i t. d. zniewalają do skupiania się na możliwie najmniejszej przestrzeni i do jaknajoszczędniejszego wyzyskiwania terenu — oczywiście w granicach dozwolonych. To też rzeczywisty normalny typ taniego domku robotniczego jest cztero lub pięciomieszkaniowy (w ostatnim wypadku urządzone bywają przeważnie mieszkania mansardowe). Doświadczenie wykazało, że domy tej ostatniej kategorii mogą już przynosić pewne zyski, pod względem zaś sanitarnym nie nasuwają najmniejszych wątpliwości.

Bądź co bądź, wzory, przytoczone na tegorocznych wystawach, nie mogą pozostać bez wybitnego wpływu na pomysłowy rozwój takich mieszkań.

Ułatwiając wejrzenie w tajniki życia i potrzęcając „maluczkich“, pouczają one architektów, otwierając wdzięczne pole dla ich twórczości; pouczają społeczeństwo, wskazując nowe tory dla działalności filantropijnej, a nawet dla przedsiębiorstw o skromnych lecz pewnych zyskach; przede wszystkim zaś otwierają oczy najbardziej zainteresowanym, wskazując im najprostszą drogę ku urzeczywistnieniu tak powszechnego marzenia o „chatce własnej“.

(D. n.)

Stanisław Portner, inż. arch.



Rys. 16. Domek z „tektonu“. Arch. K. Hengerer.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów d. 9 listopada. Na porządku dziennym była pogadanka p. G. TRZCIŃSKIEGO „O stropach żelazobetonowych w domach mieszkalnych“. Przedstawiwszy w krótkości historię rozwoju żelazobetonu, oraz główne zasady teoretyczne ustrojów żelazobetonowych, prelegent przeszedł do szczegółowego opisu stropów mniej lub więcej znanych w literaturze technicznej lub w praktyce, zwracając uwagę na zalety i wady każdego z nich. Na zakończenie odczytu p. TRZCIŃSKI przedstawił model opracowanego wspólnie z p. WRÓBLEM stropu własnego systemu, który zdaje się być bardzo lekkim, praktycznym i niedrogim. — Ze spraw bieżących: zatwierdzono ułożony przez sędziów program kon-

kursu na balustradę i słupy latarniowe do III-go mostu w Warszawie. Odczytano listy z Poznania i z Krakowa w sprawie Zjazdu delegatów towarzystw architektów polskich, mającego się odbyć w Krakowie w grudniu r. b. — Komitet wystawy w Częstochowie uprasza za pośrednictwem p. SKÓREWICZA architektów polskich o zasilenie wystawy pracami z dziedziny budownictwa wiejskiego, celem poparcia ruchu, jaki się w tym kierunku w ostatnich czasach po wsiach ujawnił. Koło Architektów przyjęło myśl tę zyczliwie i wyraziło gotowość zorganizowania, na żądanie Komitetu, odpowiedniego działu na wystawie.

T. Sz.