

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LII.

Warszawa, dnia 15 lipca 1914.

Nr 29.

TREŚĆ: Geisler E. T. Narzędziarnie warsztatowe [c. d.].—Kucharzewski F. Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.].—Loewe A. G. Łańcuchy zębate cichobieżne i zastosowanie ich do budowy maszyn i pojazdów [c. d.].—Wiadomości techniczne i przemysłowe.—Kronika bieżąca. Architektura. Szyller S. Szkic do projektu budowy kąpieli i gospody dla pańników jasnogórskich, fundacyi p. Eugenii Kierbedziowej [dok.].—Konserwacja starych pomników i zabytków.—Ruch budowlany i różności.—Konkursy.

Z 1 tablicą (tabl. VIII) i 31 rysunkami w tekście.

## NARZĘDZIARNIE WARSZTATOWE.

Napisał Edward Tadeusz Geisler, inż.-techn.

(Ciąg dalszy do str. 363 w Nr 27 r. b.)

Tym sposobem wyczerpuje się kontrolowanie robotnika w stosunku jego do narzędzi.

Pozostaje jeszcze kontrolowanie samego narzędzia. Zasadza się ono na tem, że dla każdego narzędzia prowadzi się poniekąd jego „dziennik sprawowania się”. Mianowicie, na specjalnych kartkach zapisuje się przedewszystkiem data wzięcia narzędzia do roboty, źródło jego pochodzenia, jeżeli narzędzie pochodzi z zewnątrz, lub też materiał, z jakiego zostało wykonane, sposób obróbki i właściwości, jeżeli zostało wykonane na miejscu. Potem szczegółowo notuje się wykonaną przez narzędzie robotę, częstość naprawy, ostrzeżenia, wreszcie—przyczynę wycofania jego z obiegu. Prowadząc systematycznie czas dłuższy podobną kontrolę, można z zebranych w ten sposób danych statystycznych wyprowadzić dokładne wnioski co do najlepszych dla każdego narzędzia materiałów oraz sposobów obróbki w razie wykonania narzędzia na miejscu, lub też najlepszych źródeł otrzymania jego z zewnątrz. Sprawdzanie podobne jest dosyć uciążliwe, jest jednak wprost konieczne w fabrykach narzędzi i obrabiarek, jako podstawa wszelkiego postępu w dziedzinie obróbki i wyrobu narzędzi do niej potrzebnych.

Niekiedy zdarza się, że narzędziarnia, oprócz narzędzi i różnych przedmiotów pomocniczych, wydaje także smary, pakuły i t. p. Jednakże jest lepiej, gdy czynność tę wykonuje magazyn. Ale jak w pierwszym, tak i w drugim wypadku, wydawanie materiałów wspomnianych powinno odbywać się pod ścisłą kontrolą. Każdy robotnik powinien mieć swoje „konto”, gdzie należy zapisywać wydany materiał.

Przy zwrocie pił np. należy mieć na uwadze, by robotnik oddawał pilę lub kawałki, odpowiadające tej właśnie pile, którą otrzymał, a nie byle jakie piły lub kawałki.

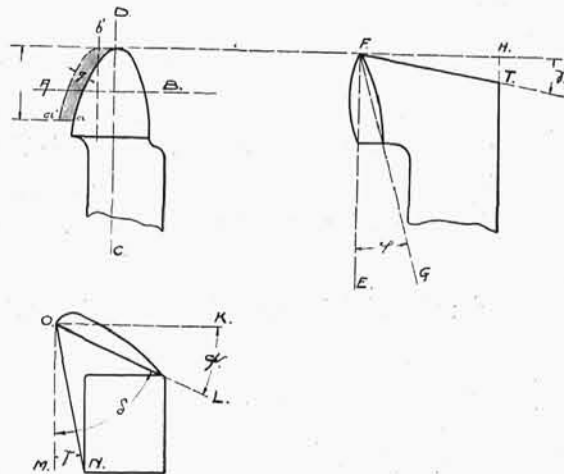
O ile materiał wydawany nie ulega zużyciu w tem znaczeniu, jak np. smary, a tylko zepsuciu, jak np. pakuły, to winien być zwracany przy otrzymaniu nowego. Robotnik, wiedząc, że znajduje się pod stałą kontrolą, zużywa materiały oszczędnie, nie stosując je do celów, nie z wykonywaną przez niego pracą wspólnego nie mających.

Na tem zakończymy przegląd I-go działu narzędziarni, właściwego składu narzędzi, i przejdziemy do działu II-go—warsztatu do wyrobu i naprawy narzędzi.

Na wstępie zaraz trzeba zaznaczyć, że w zasadzie jest rzeczą nieprawidłową wyrabiać w narzędziarni takie narzędzia, które są artykułem fabryk specjalnych. Tak więc wyrób w narzędziarni wiertel krętych, sprawdzianów, frezów normalnych i t. p., jest zupełnie nie na miejscu. Fabryka specjalna wykona takie rzeczy taniej, a co główna, lepiej. Warsztaty, nie korzystające z usług podobnych fabryk specjalnych, tem samem skazują się na używanie narzędzi poprzedniejszego gatunku. Kwestya, jakie narzędzia opłaci się wyrabiać samemu, a jakie należy sprowadzać, jest dość nieokreślona. Zależy to przedewszystkiem od tego, jakie narzędzia są na rynku. Np. w Ameryce są fabryki, wyrabiające specjalnie rydła (noże) tokarskie, strugarskie i t. p.—u nas niema jeszcze fabryk, wyrabiających np. sprawdziany normalne.

Dalej ważną tu rolę odgrywa wielkość zapotrzebowania danych narzędzi. Może ono być tak znaczne, że zajmie stale kilku ludzi i specjalnie do tego ustawione maszyny i narzędzia; wtedy może zacząć opłacać się wyrób własny, szczególnie, jeżeli idzie o narzędzia prostsze.

Są fabryki, które wyrabiają np. frezy do maszyn, dostarczonych klientom, ale które sprowadzają też same frezy z fabryk specjalnych do użytku własnego. Streszczając się, trzeba podkreślić, że zadanie bezpośrednio narzędziarni, t. j.



Rys. 12.

przechowywanie i utrzymywanie w doskonałym stanie narzędzi, jest już i tak bardzo trudne; nie należy ją zatem obciążać i wyrobem narzędzi, które w gatunku lepszym mogą być otrzymane z zewnątrz.

Jest jednak rodzaj narzędzi, które, przynajmniej w warunkach naszych, powinna wyrabiać narzędziarnia. Chodzi tu mianowicie o rydła tokarskie i strugarskie. Pod tym względem panuje u nas dziwne nieporozumienie. Nikomu bowiem na myśl nie przyjdzie, by żądać np. od krawca umiejętności wyrobu igieł, noży i t. p. narzędzi, od murarza—wyrobu szaflików i kielni, a jednocześnie dotychczas większość fabryk uważa, że każdy tokarz i strugarz powinien sam dla siebie narzędzie odkuć, zahartować i naostrzyć. Jeżeli sobie znów uprzytomnimy, że przy koszcie godziny pracy tokarza, wynoszącym 30 kop., koszt przestoju maszyny może wynosić bodaj 3 rb. na godzinę, zrozumiemy całą niestosowność trwonienia drogiego czasu maszyny na bezczynność, gdy robotnik jest zajęty wyrobem narzędzia. Ale to mniejsza. Zastanówmy się nad samem narzędziem.

Jak ogólnie już wiadomo, Taylor, przeprowadziwszy badania rozległe, które trwały 26 lat i pochłonęły setki tysięcy dolarów, przekonał się, jak wielki wpływ na sprawność obróbki posiada kształt rydła. Mianowicie bardzo ważne są 4 kąty (rys. 12), które oznaczymy  $\angle \gamma$ ,  $\angle \delta$ ,  $\angle \varphi$ ,  $\angle \psi$ , mianowicie:  $\angle \gamma$ —kąt ukosu pięty rydła,  $\angle \delta$ —kąt skrawania,  $\angle \varphi$ —kąt odchylenia podłużnego,  $\angle \psi$ —kąt odchylenia poprzecznego. Każdy z tych kątów na swój sposób wpływa na wielkość oporów przy skrawaniu, przy posuwie, na wy-

trzymałość rydła, na łatwość schodzenia wióra, możliwość „zahaczenia“, możliwość i wielkość drgań, wreszcie na łatwość szlifowania rydła. Dla tych kątów Taylor określił, po ogromnej liczbie prób, najdogodniejsze średnie wartości, znajdujące się w granicach dość ciasnych. Np. dla żelaza i stali średnio powinny równać się:

$$\begin{aligned} \angle \gamma &= 6^\circ, & \angle \delta &= 68^\circ, \\ \angle \varphi &= 8^\circ, \\ \angle \psi &= 14^\circ \text{ i t. p.} \end{aligned}$$

Rzeczą jest zupełnie oczywistą, że kąty podobnie dokładne nie mogą być szlifowane od ręki, lecz muszą być otrzymywane na maszynach specjalnych. Nie może więc wykonać rydła o kształtach racjonalnych pierwszy lepszy tokarz albo strugarz.

Ale nawet, jeżeli zbagatelizować ważność dokładnych kątów, to pozostają jeszcze względy następujące. Ogólnie jest uznana wartość stali szybko tnącej, i niema zapewne już u nas fabryki, która by stali tej nie stosowała. Pomijając na razie fakt, że najczęściej stal szybko tnąca używa się na wyrób rydeł w odcinkach małych, a nie w sztabach całkowitych, i że te kawałki w ten lub inny sposób (o czym później) muszą być zmocowywane z pozostałą większą częścią rydła, co często nie jest rzeczą łatwą, trzeba zauważyć, że hartowanie stali szybko tnącej jest trudniejsze od hartowania stali zwykłej, wymaga specjalnych urządzeń i znów przedstawia trudności dla tokarza lub strugarza.

Zatrzymaliśmy się tak długo nad dowodzeniem potrzeby wyrobu rydeł w narzędziarni i dostarczaniem ich gotowych do użytku robotników dlatego, by wykazać błędność prawie ogólnie jeszcze panującego u nas systemu powierzania wyrobu narzędzi tokarzom, strugarzom i t. p. Teraz przejdziemy do sposobów racjonalnego ich wyrobu.

Są trzy sposoby stosowania stali szybko tnącej (o wyrobie rydeł ze stali zwykłej narzędziowej, jako rzeczy powszechnie już zarzuconej, mówić nie będziemy).

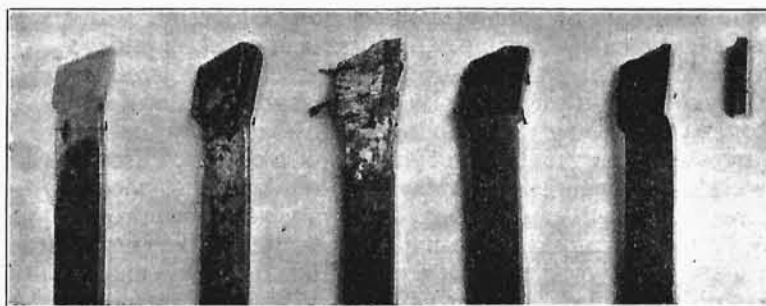
Pierwszy, najbardziej racjonalny z punktu widzenia teoretycznego i najbardziej popierany przez wytwórców stali szybko tnącej, to wykonywanie rydeł całkowicie ze stali szybko tnącej, z pełnych sztab. Zaletami tego sposobu są: trwałość rydła, najlepsze możliwe przewodnictwo ciepła, możliwość stosowania dzięki temu prędkości najwyższych, mniejsza względnie strata materiału przy szlifowaniu i t. p. Wadą zasadniczą jest kosztowność tego sposobu. Mianowicie, o czym obszerniej będzie w następstwie, jeżeli wziąć pod uwagę, że na jednego tokarza, dla całkowitego pokrycia jego potrzeb, należy mieć w narzędziarni kilkadziesiąt rydeł (więcej przy małych warsztatach, mniej przy dużych) gotowych do użytku; że waga 1 rydła wynosi kilka funtów, co uczyni na jednego tokarza paręset funtów; że 1 funt dobrej stali szybko tnącej kosztuje około dwóch rubli, a co za tem idzie, wydatek na zapas rydeł dla 1 tokarza może wynieść kilkaset rubli, jeżeli to wszystko wziąć pod uwagę, rzecz jest zupełnie jasną, że mało firm może sobie na taki zbytek pozwolić. Ale i wtedy jeszcze powstanie pytanie, co zrobić z kosztownymi odcinkami stali, jakie pozostaną, gdy rydło, dzięki zużyciu, stanie się zbyt krótkie do dalszego użytku. Można je, dajmy na to, pozłipiać ze sobą, tworząc w ten sposób z dwóch kawałków małych jeden dłuższy, ale jest rzeczą wątpliwą, czy rydło podobne będzie dostatecznie mocne do wykonania cięższej pracy.

Drugi sposób—to używanie t. zw. „oprawek“, albo „uchwyty“ do rydeł. Zalety tego sposobu są następujące: najmniejsza obróbka stali szybko tnącej, ograniczająca się jedynie do zahartowania i oszlifowania, bez wszelkiego przekuwania, które zawsze źle działa na stal szybko tnąca; mała ilość stali potrzebnej do zaopatrzenia warsztatu w należyty dobór narzędzi. Wady: przedewszystkiem złe przewodnictwo ciepła, niedość sztywne osadzenie części skrawającej, skąd możliwość drgań, strata na zużytych odcinkach, już zbyt małych do osadzenia w uchwycie. Koszt oprawek jest również dość znaczny, potrzeba ich po kilka na każdego tokarza i strugarza, a cena jednej wynosi około 10 rb. i znacznie więcej.

Trzeci wreszcie sposób—najwięcej, o ile wiem, rozpowszechniony, to nalutowywanie lub nalipianie kawałeczka stali szybko tnącej, tworzącej krawędź skrawającą, na pręt ze stali zwykłej maszynowej. Zalety tego sposobu: taniść, względnie dobre przewodnictwo ciepła, sztywne osadzenie krawędzi skrawającej, zużywanie do końca kawałka stali, ponowne zużycie pręta ze stali zwykłej. Wady: kłopotliwość wyrobu, mniejsza dopuszczalna prędkość skrawania, niż przy rydle całym, marnowanie znacznej stosunkowo ilości materiału przy wyrobie, silne zużycie kamieni szlifierskich i t. p. Ale, podkreślam, sposób ten, zdaje się, najlepiej kalkuluje się i jest najwięcej rozpowszechniony.

Teraz powstaje pytanie: jaki sposób jest lepszy? Nalutowywanie czy nalipianie końcówek? Zapoznamy się z nimi po kolei.

Czynności początkowe są jednakowe: przyszykujemy się pręt odpowiednio wykuty ze zwykłej stali maszynowej, o stosunku wysokości do grubości, jak 3 : 2. W przecie tym wypilowuje się na czysto miejsce, na którym ma być osadzony nakładany kawałek (rys. 13a). Ten ostatni winien być przycięty ze sztaby na pile (konieczność, bo wszelkie uderzenia i łamanie silnie psują stal szybko tnąca), potem odpo-



Rys. 13.

wiednio opilowany i dopasowany do miejsca, przyszykowanego na przecie. W każdym razie obie powierzchnie dotyku, tak kawałka jak i pręta, winny być starannie oczyszczone przed zabiegiem, czyli świeżo przepilowane.

Od tej chwili zaczyna się różnica w postępowaniu. Dla nalutowania kawałka, przywiązujemy go dwoma drutami do pręta (rys. 13 b), zakładamy pod drut cieniutką blaszkę miedzianą, tak, żeby przypadła akurat nad miejscem styku, przesypujemy to wszystko białym, czystym, drobno sproszkowanym boraksem i przysuwamy do pieca. Na razie nagrzewanie powinno być prowadzone powoli, aż do chwili, kiedy koniec pręta i kawałek stali nagrzeją się do czerwoności, co odpowiada temperaturze około 850 do 900° C. Po tej chwili dalsze nagrzewanie powinno odbywać się możliwie prędko: należy wsunąć koniec pręta w żar największy tak, żeby nagrzał się do jasnej białości, co odpowiada temperaturze 1100° do 1200° C., w przeciągu niespełna minuty. Wtedy miedź roztopi się i, dzięki zjawisku włoskowatości, zapelni przestrzeń między kawałkiem stali szybko tnącej, a prętem. Jednocześnie na najbardziej wystających, ostrych kątach stali zauważymy jakby zaczątki topliwości. Po rozplnięciu się miedzi należy prędko wyjąć rydło z ognia i wystawić go na działanie silnego strumienia powietrza zimnego z dmuchawy lub lepiej, ze sprężarki, przyczem strumień ten winien trafiać w przyszlą, krawędź tnącą. W ten sposób rydło należy ochładzać niżej temperatury zupełnego poczerwienienia; im dłużej, tem lepiej.

Do wykonania wszystkich tych zabiegów jest potrzebny jeden człowiek, który w krótkim czasie nabiera wprawy i może bardzo prędko dostarczać znaczną liczbę narzędzi dokładnie zlutowanych.

Zlipianie kawałka stali szybko tnącej z prętem jest rzeczą trudniejszą. Przedewszystkiem wymaga najczęściej współdziałania dwóch ludzi. Przy tym sposobie kawałek stali i pręt nagrzewają się oddzielnie, przyczem należy zwracać uwagę, by kawałek stali nagrzał się powolutku do czerwoności, a dopiero potem jaknajszybciej do białości. Kiedy i końcówka i pręt są jednakowo białe, posypuje się

koniec pręta opilkami stalowymi, zmieszany z palonym boraksem, kładzie się pręt na kowadło, przykłada kawałek stali, poczem natychmiast drugi pracownik musi kawałek przybić do pręta jednym uderzeniem młota. Jeżeli to nie uda się odrazu, wynik zabiegu jest stracony. Uderzenia następne nie mogą połączyć obydwu części, przyczem od uderzeń kawałek stali szybko tnącej może rozsypać się lub popękać. Trzeba zatem znów nagrzewać oddzielnie pręt i końcówkę i ponawiać próbę, ale widoki powodzenia są za każdym razem gorsze, a i stal bardzo traci na wartości. Widzimy, że przy zlipianiu należy działać z wielką wprawą i pośpiechem; wskutek tego ostatniego często zdarzyć się może, że zlipienie nastąpi, lecz kawałek stali przekrzywił się od uderzenia, i znów otrzymano rzecz bezwartościową. Czasami, zamiast uderzeń młotem, końcówkę i pręt zaciskają prędko w imadle ślusarskiem, ale i ten sposób przedstawia duże trudności.

Zlipianie zatem jest trudniejsze od lutowania i oplaca się tylko tam, gdzie liczba wytwarzanych rydła jest bardzo znaczna, i gdzie przez to pracownicy odpowiedni przez stałe lub bardzo częste i długie zajęcie się tą robotą dochodzą do dużej wprawy.

Łatwo może powstać pytanie, dlaczego wogóle używa się zlipiania narzędzi, kiedy lutowanie jest znacznie łatwiejsze? Oto dlatego, że rydło lutowane nie może być nagrzane do białości, t. j. do temperatury około 1200° C., odpowiedniej do hartowania stali szybko tnącej, gdyż miedź roztopi się i kawałek spadnie. Nagrzanie zatem, użyte do zlutowania, musi być jednocześnie wyzyskane i do zahartowania. Rydło zaś zlipione może być wyżarzone, potem kilkakrotnie nawet nagrzane; a części łączone nie oddzieli się. Pozwala to na dokładniejsze, lepsze hartowanie. Dalej, rydła te lepiej odprowadzają ciepło, gdyż części ich nie są przedzielone warstwą metalu obcego. (C. d. n.)

## PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

### III. Mechanika.

(Ciąg dalszy do str. 347 w № 26 r. b.)

VIII. *Maszyny parowe.* Inż. technol. Stefan Zientarski podał w *Przegl. Techn.* artykuły: „Przyrząd doprowadzający automatycznie wodę skroploną do kotła“ (r. 1896), „O turbinach parowych“ (Laval i Parsons), „Nowe kotły parowe“ (cylindryczne, z rurami żarówymi, kombinowane, wodnorurowe dwukomorowe, jednokomorowe wodnorurowe, o dwóch płynach) (r. 1903). Nakładem Stanisława Rotwanda wyszła nader sumiennie opracowana książka Zientarskiego: „Kotły parowe. Podręcznik do obliczania, projektowania, budowy, obsługi, badania i oceny urządzeń kotłów, dla inżynierów, techników i uczących się“<sup>1)</sup>. Szczególniej dobrze opracowane zostały ustępy o wpływie wzajemnym sposobu opalania, obciążenia i sprawności kotła; zaznaczono potrzebę uzupełnień: 1) o przegrzewaczach, podgrzewaczach, sposobach łączenia kotłów ze sobą, zasilaniu ich wodą i wykonaniu konstrukcyjnym tych elementów instalacji kotłowej, 2) rachunku wytrzymałości kotła<sup>2)</sup>.

Pisali lub pisać zaczęli w r. 1897 w *Czasop. Techn.* lw. prof. Bogdan Maryniak „Obliczenie maszyn Compound“, „O fundamentach maszyn“ (r. 1897), inż. Klemens Wein „Sprawozdanie z wycieczki naukowej słuchaczy wydziału budowy maszyn Szkoły Politechnicznej“ (r. 1897); w *Przegl. Techn.* inż. mech. Józef Kojusa „Kotła i turbiny parowe“ (r. 1897), „Rozwój silnicy parowej“ (r. 1901), „1500-konna silnica wiatrowa, wykonana w zakładach T. A. Aug. Rephan na Woli pod Warszawą“ (r. 1902), „O płaszczach cylindrów parowych“ (r. 1903), „Współczesna silnica parowa stała“<sup>3)</sup> (r. 1904). Odczyty w Tow. Politechn. wygłosił inż. Zygmunt Rodakowski „O stawidłach machin parowych“ (r. 1897), „Porównanie wartości komercyjnej motorów parowych“ (r. 1901).

W *Przegl. Techn.* podali: Jerzy Klocman „Obliczenie regulatorów Watta, Kleya i Proella (według Tollego)“ (r. 1898), St. Przybyłko „Rotacyjne maszyny parowe o ustroju mimośrodkowym“ (r. 1898), inż. mech. Tadeusz Rychter „Oeconomometr Arndta“ (r. 1898), „Automat Fischera“, „Regulator ciągu kominowego Hörensa“ (r. 1899), „Z praktyki montażowej“ (r. 1900), inż. technol. Jan Wojciechowski „Regulator astatyczny z klapą zrównoważoną“ (r. 1898). O wynalazku Floryana Grubińskiego artykuł w *Czasop. Techn.* lw. „Przegrzewacz pary“ (r. 1898).

W r. 1899 pisać zaczęli w *Przegl. Techn.*: inż. mech. Władysław Chromiński „Błędy przy montowaniu klap bezpieczeństwa“, „Obliczanie i budowa kominów fabrycznych według prof. G. Langa“ (r. 1899), inż. Wacław Ibiański „Cyrkulatory systemu Dubiau przy kotłach parowych“ (r. 1899), „Kocioł wodnorurowy fabryki Tow. W. Fitzner i K. Gamper w Sosno-

wicach“ (r. 1901), inż. mech. Ignacy Winer „Nowy mechanizm wentylowy rozdziału pary A. Collmanna“ (r. 1899), „O nowych sposobach doskonalszego wyzyskania pary w urządzeniach parowych“, „Badania indykatorowe silnic parowych“ (r. 1902), „Przewody urządzeń parowych, normy i przepisy bezpieczeństwa dla nich“, „O kotłach parowych Tischbeina“, „Z amerykańskich urządzeń parowych. Określanie przewodnictwa cieplnego materiałów izolujących przewody parowe prądem elektrycznym“, „Turbiny do pary wylotowej“ (r. 1903).

W r. 1900 Mieczysław Pokrzywnicki „Przegrzewacz pary M. Pokrzywnickiego“ (r. 1900), inż. Jan Procnier „Spostrzeżenia nad turbinami parowymi de Laval“ (r. 1900), „Najskuteczniejsze środki do zmniejszenia kosztów wytwórstwa, ze szczególnem uwzględnieniem przemysłu włókienniczego i chemicznego“, referat czytany w sekcji mech. V-go Zjazdu, odnoszący się przeważnie do maszyn parowych (r. 1910). Referat ten podany był także w *Pamiętniku V-go Zjazdu*, obejmującym jeszcze Jana Procniera „Krótki opis czterech turbin parowych systemu własnego (opatentowanych we wszystkich państwach przemysłowych)“ (r. 1911). Zamieścił nadto inż. Procnier w *Przegl. Techn.* „Rozwój stosowania turbin parowych w różnych gałęziach przemysłu w Państwie Ros. w ostatnich sześciu latach“ (r. 1912).

W *Przegl. Techn.* podali jeszcze: Zygmunt Ślósarski „Z urządzeń fabryk parowych (wodomiary)“ (r. 1900), inż. mech. Wacław Koss „O wpływie krążenia wody na wydajność kotłów parowych i o cyrkulatorze pomysłu Roberta Knappika“ (r. 1901), inż. Szymon Rudowski „Wentyl Stumpfa“ (r. 1901). W *Gazecie Przem. Rzem.* opisywano „Kocioł Rotacyjny“ (r. 1901) wynalazku Floryana Grubińskiego. Inż. Karol Kisella miał w Tow. Politechn. odczyt „O turbinach parowych“ (r. 1901).

Inż. Czesław Skotnicki zestawiał „Koszta wytwarzania energii mechanicznej, do użytku inżynierów i przemysłowców“<sup>4)</sup>. W dziełku tem przedstawił autor, w sposób zwięzły i treściwy, poszczególne cechy charakterystyczne stacji motorycznych i parowych, gazowych, naftowych i elektrycznych, grupując średnie dane dla więcej rozpowszechnionych typów silników, co do użycia materiału opałowego i kosztów urządzenia. Dane te następnie znajdują zastosowanie do ułożonego, na podstawie wyprowadzonych przez autora wzorów, szeregu tablic, stanowiących kardynalną część a jednocześnie będących streszczeniem całego dziełka<sup>5)</sup>. Inż. Skotnicki podał w *Przegl. Techn.* artykuły: „Izolacja, jej zastosowanie i znaczenie w instalacjach parowych“, „Samodziałające wentyle parowe“, „Gazy ubogie, jako źródło energii mechanicznej“ (r. 1902), „Układ sieci przewodów parowych w kotłowniach“ (r. 1903).

<sup>1)</sup> Warszawa 1910, 8-ka, str. 257 i tablic XLI. Rysunków w książce 170, w atlasie 186.

<sup>2)</sup> Por. rec. inż. B. Stefanowskiego w *Czasop. Techn.* lw. 1910, str. 79.

<sup>3)</sup> Odbitka: Warszawa 1904, 8-ka, str. 68 z 24 rys. w tekście.

<sup>4)</sup> Warszawa 1902, 8-ka, str. 61.

<sup>5)</sup> Por. rec. inż. I. Winer w *Przegl. Techn.* 1902, str. 526.

W *Przeł. Techn.* pisali: inż. kom. Bogumił Hummel „W przedmiocie wykresów przy obliczaniu silnic parowych“ (r. 1902), inż. techn. Stanisław Patschke „Obliczanie strat ciśnienia w przewodach parowych“ (r. 1902), „Automatyczna regulacja temperatury i oszczędności opału otrzymywane przy jej stosowaniu“ (r. 1907), Stanisław Piotrkowski „Badania temperatury we wnętrzu kotła lokomobilowego w okresie rozpala- nia“ (r. 1902), inż. Zygmunt Straszewicz „Sposoby mierzenia wilgotności pary“ (r. 1902). Henryk Kornowski w broszurce „Para przegrzana i zastosowanie jej do maszyn parowych oraz innych celów technicznych“<sup>1)</sup> zwracał uwagę w sposób przy- stępny na doniosłe i cenne skutki przegrzewania pary<sup>2)</sup>.

W r. 1903 pisać zaczęli w *Przeł. Techn.*: inż. Franciszek Bąkowski „Przyczynę do konstrukcji suwaków maszyn paro- wych“ (r. 1903), „Oczyszczanie pary wydmuchowej i wody kondensacyjnej ze smarów maszynowych“ (r. 1909), „Cyrkula- tor wody w kotłach parowych systemu Hotchkissa“ (r. 1911); inż. mech. Alfons Lewenberg<sup>3)</sup> „Sprężyny indykatorów i ich próbowanie“ (r. 1903); inż. mech. Marceli Tepicht „O wytrzyma- łości den kotłów o rurach płomiennych“ (r. 1903), „Tablice pomocnicze do wyznaczania średnich ciśnień indykowanych z wykresów, przy pomocy planimetru biegunowego Amslera (opracowane w wydz. Kotłów i Motorów)“, „Wentyle zaporowe ochronne“ (r. 1904); inż. mech. Edward Wagner „Nowy sposób bezdymnego spalania pomysłu Adolfa Lovaa“ (r. 1903); J. Wie- liczko „Rury Gallowaya“ (r. 1903). W *Czasop. Techn.* lw. pisał inż. Stanisław Żmigrodzki „O cyrkulatorach kotłowych pomys- łu Roberta Knappika z Dąbrowy Górniczej“, „O właściwo- ściach pary przegrzanej“ (r. 1903).

Inż. technol. Franciszek Skwara, w małej książeczce „O kotłach parowych oraz ich obsłudze“<sup>4)</sup> podał w sposób przystępny wiadomości potrzebne obsługującym kotły. Maryusz Zaruski, w książce „Współczesna żegluga morska. Doki, budo- wa okrętów żaglowych i parowych, przybory żeglarskie“<sup>5)</sup> wspomnieć mógł zaledwie o maszynach parowych, równie jak St. Kaz. Pietrzak w artykule *Przeł. Techn.* „Statek podwodny“ (r. 1904). Artykuły odnoszące się do maszyn i kotłów podali w *Przeł. Techn.* inż. Konstanty Monikowski „Przyczynę do wyjaśnienia naprężeń w pochyłych szwach kotłów parowych“ (r. 1905), inż. J. Odechowski „Racjonalność użycia pary wy- lotowej do ogrzewania“ (r. 1905), inż. technol. Franciszek Sokal „Porównanie turbin parowych małej sprawności z maszynami paro-tłokowymi (r. 1909), inż. W. Wojciechowski „Przyczynę do badań nad krążeniem wody w kotłach wodnorurkowych“ (r. 1905), „Rezultaty prób kotłów wodnorurkowych syst. Bor- mann-Szwede, ustawionych w elektrowni miejskiej w Mińsku“ (r. 1907), inż. Jerzy Iwanowski „O wyborze skraplaczy w zasto- sowaniu do turbin parowych“ (r. 1910), inż. Stanisław Wysocki „Urządzenia spustowe w kotłach parowych“ (r. 1911). Inż. Karol Nowicki, gł. inż. ryskiego Tow. dozoru nad kotłami, za- mieścił artykuł: „Pęknięcie blach kotłowych podczas prób na wodne ciśnienie“ (r. 1911), obszerną i gruntowną pracę rozbie- rającą „Przepisy o obsłudze kotłów parowych“, wydaną w od- dzielnej odbitce<sup>6)</sup> oraz artykuły: „Wybuch kotła parowego w Römershofie“, „42 kongres międzynarodowego związku To- warzystwa nad kotłami parowymi“ (r. 1912).

Inż. Wiesław Chrzanowski podał w *Czasop. Techn.* lw. „Lokomobile parowe na wystawie rolniczej w Düsseldorfie w r. 1907“ (r. 1909) a w *Przeł. Techn.* „Cylindry wentylowe do pary przegrzanej“ (r. 1910), „Wykorzystanie rozprężenia (ekspansji) pary u maszyn wyciągowych“ (r. 1911).

W *Czasop. Techn.* lw. podali artykuły: inż. Zygmunt Cie- chanowski „Turbina parowa Tesli“ (r. 1911), inż. Lud. Tad. Eberman „Uwagi o wyborze i budowie kotłów parowych“, „Wyrównanie napełnień przy stawidłach suwakowych“ (r. 1908), „Konstrukcja maszyn dla pary wysoko przegrzanej“ (r. 1910), prof. Edwin Hauswald, członek redakcji *Czasop. Techn.* lw. od r. 1904, „O turbinach parowych (wykład wstępny)“ (r. 1905), inż. St. Krasucki „Opalanie kotłów parowych ropą, systemem Rudakowskiego“ (r. 1909), inż. Bohd. Stefanowski „Indykatory lusterkowe i torsyjne“ (r. 1909), inż. Edw. Rauch „Wypróbowo-

nie maszyn i kotłów parowych w centrali elektrycznej nowego dworca kolejowego we Lwowie“ (r. 1904), prof. Zygmunt So- chacki „Nowe stawidło Bachricha“, „Nowoczesne turbiny pa- rowe“ (r. 1909), „Obliczanie dławików labiryntowych sposobem wykresnym“ (r. 1910). Odczyty wygłaszali: we Lwowie prof. Edwin Hauswald „Obmurowywanie kotłów“ (r. 1911), inż. Ka- rol Peszkowski „O najnowszych urządzeniach zapobiegających osadzaniu się kamienia kotłowego“ (r. 1908), inż. Bohd. Stefa- nowski „Dział mechaniczny na wyst. brukselskiej“ (r. 1910), w Stanisławowie prof. Zygmunt Sochacki „O fabrykacji kół turbinowych dla turbin parowych“, „O graficznych sposobach obliczania maszyn parowych i turbin na podstawie najnow- szych diagramów z wytłomaczeniem pojęcia entropii“ (r. 1906); w Stow. Techn. w Warszawie W. Budziński „Kotły współ- czesne“, inż. Ant. Humnicki „Nowy sposób wyznaczania wy- kresów dla sprężonych silników parowych pomysłu inż. Brok- manna“ (r. 1912).

Maksymilian Pawłowski wydał w r. 1912 dwie książki, odnoszące się do omawianej gałęzi piśmiennictwa. Z zapomogi zapisu Pełpowskiego wyszedł „Komin fabryczny i jego obli- czenie i budowa“<sup>7)</sup>. Autor, budując komin przy jednej z cu- krowni na Podolu, szukał polskiego podręcznika, ale, jak powia- da, bezskutecznie. Żałować wypada, że nie były mu znane artykuły inż. Skwarczyńskiego drukowane w *Czasop. Techn.* lw.<sup>8)</sup>. Na razie zacerpnał potrzebnych wiadomości z literatury obcej, dopełnił następnie swe notatki i nadał im postać książki. Rzecz ułożona starannie. Skorowidz wykazuje dobrze dobrane słownictwo. Toż samo da się powiedzieć o drugiej książce tegoż autora: „Para przegrzana i jej zastosowanie w przemyśle“<sup>9)</sup>.

IX. *Papiernictwo.* Zaledwie dwa artykuły odnoszą się do tej dziedziny: w *Przeł. Techn.* inż. St. Nowickiego „Materiały do wyrobu papieru“ (r. 1910) i w *Czasop. Techn.* lw. inż. Igna- cego Drewnowskiego „Z wycieczki do Czerlan“ (r. 1911). W pokrewnej dziedzinie sztuk graficznych ukazały się równo- cześnie dwa podręczniki: „Przewodnik dla maszynistów dru- karskich“<sup>10)</sup>, ułożony przez Władysława Danielewicza i „Pod- ręcznik dla maszynistów drukarskich napisał Piotr Wit- kowski“<sup>11)</sup>.

X. *Mechanika kolejowa.* W *Czasop. Techn.* lw. opisywał geometra Sylwester Kusiba własnego pomysłu „Kolejowy pług śniegowy“ (r. 1896), inż. Edward Rauch „Warsztaty kolejowe“ (r. 1900), „Żóraw przewoźny c. k. kolei państwowych o udźwi- gu 20 000 kg“ (r. 1903), inż. Maryan Dziewoński „Uwagi o dawniejszych i nowszych zapatrywaniach w budowie loko- motyw“ (r. 1900). Wygłaszali odczyty: w Stryju inż. Dawid Nacher „Maszyny parowe i elektryczne, jako motory ruchu na głównych liniach kolejowych“ (r. 1900), inż. Jan Witkie- wicz „O prędkości 200 km na godzinę po istniejącej nawierzchni kolejowej i o lokomotywie przyszłości“ (r. 1901); w Prze- myśle inż. Józef Kirschner „O automatycznym hamulcu systemu Hardy“ (r. 1901); w Stanisławowie inż. Feliks Blauth: „Dane statystyczne dotyczące Stanisławowskich warsztatów kolejowych“, „O hamulcach kolejowych“ (r. 1901), prof. Zyg- munt Sochacki „O samoczynnych sprzęgłach wozów kolej- owych“ (r. 1903); we Lwowie, kustosz muzeum przem. Władysław Rebczyński „Samoczynne sprzęgło kolejowe własnego pomysłu“ (r. 1903), inż. Aleksander Zabokrzycki „O kolejach wazkotorowych i ich kombinacjach“ (r. 1903).

W *Przeł. Techn.* inż. technol. Bronisław Rzczkowski „Regulowanie wag wagonowych“ (r. 1899), W. Krzepowski „Samochody na drogach żelaznych“ (r. 1900), inż. Michał Pie- chowski i Wład. Marchwiński „O najnowszych postępkach w bu- dowie parowozów osobowych“ (r. 1901), St. Żmigrodzki „Żóraw przewoźny kolejowy o udźwigu 20 000 kg“ (r. 1903).

Inż. Józef Rappaport wydał w Krakowie książkę „Hamul- ce parowozowe i wagonowe“<sup>12)</sup>, podając w niej wiadomości ogólne o hamulcach, wyliczenie ich rodzajów, obliczenie wiel- kości nacisku klocków na koła, oporu i skuteczności hamo-

<sup>7)</sup> Warszawa 1912, 8<sup>o</sup>, str. 145 z 54 rys. w tekście i 11 tabl. liczb. z 9 rys. przekrojów.

<sup>8)</sup> Por. P. T. 1911, str. 180.

<sup>9)</sup> Warszawa 1912, wielka 8-ka, str. 159 z 81 rys. i 25 tabli- cami liczbowymi w tekście.

<sup>10)</sup> Warszawa 1909, 8-ka, str. 111.

<sup>11)</sup> Warszawa 1909, 8-ka, str. 164. Wydanie z zapisu Wł. Pe- łpowskiego.

<sup>12)</sup> Kraków 1903, 8-ka, str. VIII + 141 z 40 rys. w tekście i 20 tabl. rys.

<sup>1)</sup> Warszawa 1902, 8-ka, str. 18.

<sup>2)</sup> Por. rec. C. Łukaszewicza w *Książce* 1902, str. 341.

<sup>3)</sup> Por. P. T. 1910, str. 538.

<sup>4)</sup> Warszawa 1904, 16-ka, str. 137 z 42 rys. w tekście.

<sup>5)</sup> Warszawa 1904, 8-ka mała, str. 164.

<sup>6)</sup> Warszawa 1912, 8-ka, str. 74.

wania oraz stosunku przekładni; dalej idą opisy różnych hamulców, a w końcu przykłady obliczenia nacisku klocków, oraz wzory do obliczania liczby hamulców pociągu. Strona teoretyczna nie dość wystarczająca i jasna, strona praktyczna bez zarzutu, słownictwo staranne<sup>1)</sup>; inż. Rappaport miał odczyt w Krakowie „O hamulcach na drogach żel.” (r. 1911).

W dalszym ciągu pisali w *Czasop. Techn.* lw. inż. Adolf Müller „Urządzenia służące do przemiany kół u wozów kolejowych, z szerokości toru normalnej na szerokość toru rosyjskiego i na odwrót, według konstrukcji E. Breitsprechera“ (r. 1904), inż. Z. Motylewski „Prowadzenie ruchu na kolejach lokalnych zapomocą wozów motorowych“ (r. 1904), inż. Stefan Dobrycz „Śruby bezpieczeństwa w kotłach (z praktyki kolejowej)“ (r. 1908), inż. Ludomir Rospędowski „Instalacje mechaniczne do automatycznego przesuwania wagonów (wozów) kolejowych z linii wązkotorowych (normalnych) na szerokotorowe i naodwrot“ (r. 1910). W *Przegl. Techn.* prof. Edwin Hauswald „Oświetlenie elektryczne wozów i pociągów dróg żelaznych“ (r. 1905), inż. E. Ulatowski „Wagony towarowe o wielkiej nośności“ (r. 1906), inż. T. Kossowski „Wywroty kolebowe dużych wymiarów“, inż. Wł. Marchwiński „Parowóz towarowy o dwóch wózkach silnikowych franc. d. ż. północnej, wystawiony w r. 1905 w Liège“ (r. 1907), inż. technol. St. Jankowski „Podstawy ekonomiczne i techniczne elektryfikacji dróg żelaznych w Państwie Rosyjskiem“ (r. 1910), inż. Adolf Müller „Opalanie parowozów ropą“ (r. 1910), inż. technol. Stanisław Felsz „Wyboje i podcięcia kół prowadzących parowozowych“ (r. 1911), inż. Julian Madeyski „Racjonalne opalanie parowozów paliwem płynnym“ (r. 1911) oraz czytany na V Zjeździe i drukowany także w *Pamiętniku* tegoż zjazdu referat: „Racjonalne opalanie parowozów płynnym paliwem, ze szczególnem uwzględnieniem systemu c. k. austriackich kolei państwowych“ (r. 1912); W. Budziński miał odczyt w Stow. Techn. w Warszawie „Kotły parowozowe“ (r. 1912).

XI. *Inne silniki cieplikowe. Samochody.* W *Przegl. Techn.* podali artykuły: inż. technol. Jan Wojciechowski „O samochodach“ (r. 1897), Konstanty Kubicki „Wystawa automobilów w Paryżu“ (r. 1898), inż. Jan Kunstetter „Zarys historyczny rozwoju silniczy wybuchowych“, „Silnica gazowa Güldnera“ (r. 1904), „Doświadczenia z silnikami o paliwie ciekłym“ (r. 1905), „Silnik gazowy Meesa“ (r. 1906). Inż. Z. Klamborowski mówił w Sekcyi Łódzkiej „O silnicach gazowych“ (r. 1903).

Dr. inż. Bronisław Biegeleisen miał w Tow. Polit. odczyt „O silnicach przemysłowych pod względem ekonomii pracy“ a w *Czasop. Techn.* lw. podał streszczenie odczytu G. Schmolera „Technika maszynowa“<sup>2)</sup> (r. 1904) i pracę własną „Porównanie silniczy cieplikowych pod względem ekonomii, bezpieczeństwa i kosztów ruchu“ (r. 1905), która wyszła w oddzielnej odbitce<sup>3)</sup>. Autor określił w niej temi słowy swoje zadanie: „zestawienie właściwości charakterystycznych poszczególnych silniczy, w celu przekonania się, które z nich czynią zadość, w sposób najbardziej zadowalający, ogólnym wymaganiom przemysłu i wyrobienia sobie w ten sposób sądu o każdej z nich, przyczem nie należy zapominać, że wyrok, jaki się wydaje o rzeczy, będącej w pełni rozwoju, nie może być rozstrzygającym ani ostatecznym“. W sposobie wywiązania się autora z tego zadania, zasługuje na szczególne uznanie zupełna bezstronność, z jaką rozpatruje zalety i wady poszczególnych systemów; uwzględnione zostały prawie wszystkie istniejące dziś typy silniczy cieplikowych: parowe (tłokowe i turbiny), gazowe (gaz świetlny i generatorowy), benzynowe, naftowe,

spirytusowe i ropowe (Diesela). Nader są cenne wskazówki bezstronne, ułatwiające orientowanie się przy wyborze najodpowiedniejszego do danych warunków silnika<sup>4)</sup>, W podanym w *Czasop. Techn.* lw. artykule „Zagadnienie z teorii maszyn“ (r. 1907) zajmowały inż. Biegeleisen kwestye teoretyczne, wynikię podczas sporu w Niemczech w r. 1906 „o pomiar wydajności mechanicznej motorów gazowych“.

Inż. St. Świdzki pisał o motorach w *Przegl. Techn.* w sprawozdaniu „Wystawa w Leodyum“ (r. 1905); inż. Wiesław Chrzanowski podał w *Czasop. Techn.* lw. „O spalaniu gazów w garncach turbin gazowych“ (r. 1907), „Falowanie gazów spalonych podczas wydmuchu u gazowych maszyn“ (r. 1908) a w *Przegl. Techn.* „Z dziedziny budowy mechanizmów silników spalinowych“ (r. 1911). W *Czasop. Techn.* lw. pisali jeszcze: inż. Ludw. Tad. Eberman „Nowe motory ropowe“ (r. 1908), „Motory Diesla do popędu okrętów“ (r. 1912); prof. Zygmunt Sochacki „Rozwój motorów cieplikowych w ostatnich latach (wykład inauguracyjny)“ (r. 1909); inż. Bartłomiej Tokarski miał odczyt w Stanisławowie „Motory ssąco-gazowe“ (r. 1910); inż. Tadeusz Gajczak czytał na V Zjeździe referat „Zastosowanie motorów Diesla w elektrowniach“ podany w *Pamiętniku* tegoż zjazdu (r. 1911), a na VI Zjeździe referat „Motory Diesela“; Tytus Leśkiewicz miał odczyt w Stanisławowie „Silniki Diesela“; w *Przegl. Techn.* podany był odczyt inż. Stanisława Okolskiego „Silniki pracujące gazem ssanym (konkursy w Głogowie r. 1905 i w Derby r. 1906)“ (r. 1907); artykuły inż. Stanisława Płużańskiego: „Lokomotywy o silnikach wybuchowych“ (r. 1907), „O wykresach indykatorowych silniczy spalinowych“, „Przewoźne urządzenia silnikowe o gazie ssanym“ (r. 1910), inż. Michała Ślósarskiego „Sprawozdanie z konkursu silniczy spalinowych w Petersburgu“ (r. 1911), prof. d-ra inż. Wiesława Chrzanowskiego „Charakterystyczne cechy rozwoju silniczy cieplikowych w XX wieku“, inż. A. G. Loewego „Ustroje napędu nowoczesnych samojazdów benzynowych“ (r. 1912). W *Gaz. Roln.* podał inż. Okolski artykuł: „Silniki na wystawie dorocznej królewskiego angielskiego Towarzystwa rolniczego w Derby (wrażenia i refleksye)“<sup>5)</sup> (r. 1906).

W czasopiśmie *Lotnik i Automobilista* (por. str. 345) podana była wyczerpująca praca inż. Stanisława Płużańskiego „Silniki spalinowe (w zastosowaniu do samochodów i lotnictwa)“ (r. 1911/12) oraz drobne artykuły: „Motocykl współczesny“ inż. techn. Zbigniewa Faberkiewicza, „Samochody w pożarnictwie inż. Stefana Haberkanta, „O gatunkach stali używanych przy budowie samochodów“, inż. Zygmunta Kacprowskiego i inne bezimiennie. W książce „Samochód i płatowiec“ (por. str. 345) pomieszczono krótką historię samochodu, opis budowy, praktyczne wskazówki dla palaczy, wreszcie słownictwo. To ostatnie obejmuje niektóre nowości, jak: ostoja, podwozie, dętka (chambre à air), rowki (rainures transversales), karby (rainures longitudinales), odśliznik (dérappant), naparstek (chapeau de soupape), opinka (manchon), obwoj (emplatre), wyprężek łańcucha (tendeur de chaîne), nastawnica (changement de vitesse), odprzodnica (tablier), odwietrek (glace brisevent), odbryźnik (garde boue), odbłaśnik (reflecteur), najasznica (projecteur), buczak (cornet électrique).

Wyszły także dwie książki podręczne dla prowadzących samochody: „Sztuka prowadzenia samochodu, napisał Lord Montagu, przekład z ang. z rysunkiem autora“<sup>6)</sup> i „Poradnik dla szoferów. Schematyczny układ uszkodzeń w samochodzie. Oznaki uszkodzeń, przyczyny i naprawa. Tablica poglądowa smarowania samochodu“<sup>7)</sup>.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

<sup>1)</sup> Por. rec. inż. A. Podworskiego w *Przegl. Techn.* 1903, str. 373.

<sup>2)</sup> Odbitka: Lwów 1904, 8-ka, str. 31.

<sup>3)</sup> Lwów 1905, 8-ka, str. 20.

<sup>4)</sup> Por. rec. inż. J. Kunstettera w *Przegl. Techn.* 1906, str. 455.

<sup>5)</sup> Odbitka: Warszawa 1906, 8°, str. 39 z 29 rys. w tekście.

<sup>6)</sup> Warszawa 1911, 18½ × 12½, str. 64.

<sup>7)</sup> Warszawa 1912, 19 × 14½, str. 28.

## Łańcuchy zębate cichobieżne i zastosowanie ich do budowy maszyn i samojazdów.

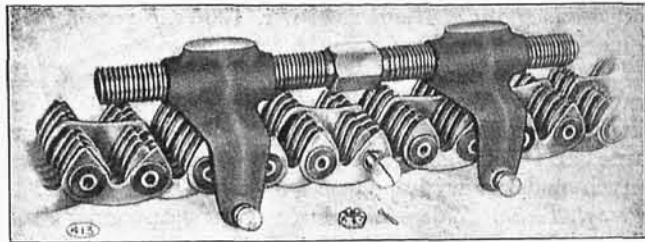
Podał A. G. Loewe inż. dypł.

(Ciąg dalszy do str. 260 w № 27 r. b.)

Nakładanie i spajanie łańcucha nowego wymaga pewnego naprężenia tegoż, które jednak już po krótkim stóskunkowo biegu ustąpić powinno, tak iż łożyska wałów mniej

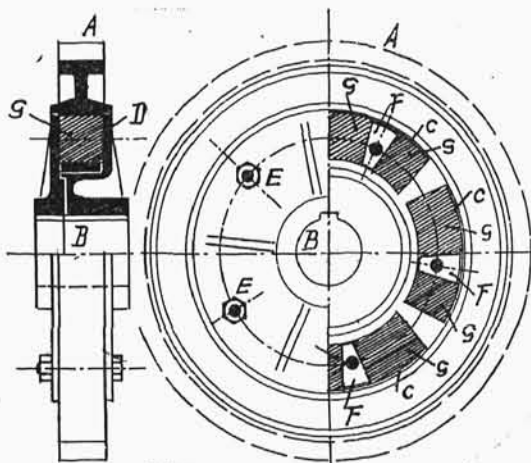
są narażone na zużycie, aniżeli przy zastosowaniu pasa, który pewnego naprężenia stale wymaga. Do spajania łańcucha służy przyrząd pokazany na rys. 10. Jest to mocny

sworzeń stalowy, zaopatrzony na jednym końcu w gwint prawy, na drugim lewy wkręcony z każdej strony w długą nakrętkę ze stali zlewnej, zakończoną widelkami obchwytyjącymi ogniwa łańcucha. Obracając sworzeń kluczem, można



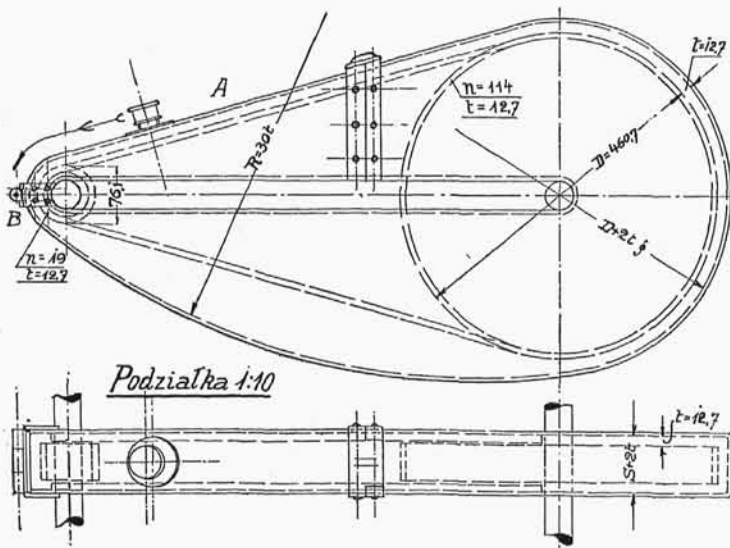
Rys. 10.

łańcuch naprężyć stopniowo o tyle, aby wprowadzenie sworznia, zamykającego dwa ogniwa końcowe, nie sprawiało trudności. W wypadkach, gdy łańcuch złożony jest z nieparzystej liczby ogniw, należy do zamknięcia łańcucha stosować ogniwa specjalne, których płytki wygięte są w kształcie płaskiego s.



Rys. 11.

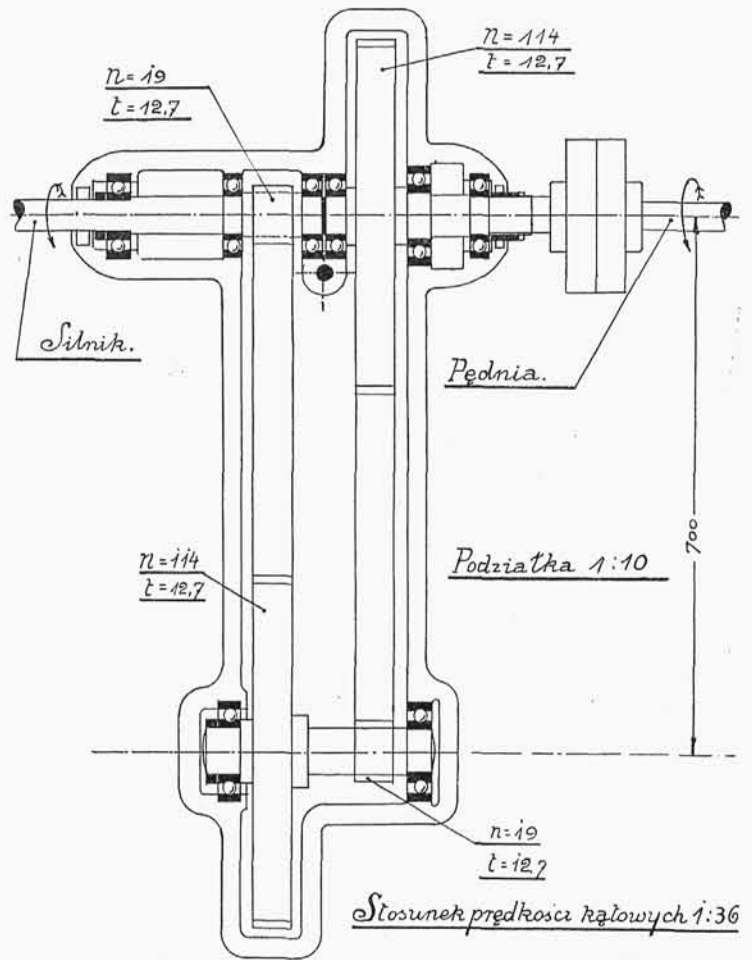
Aby złagodzić chwilowe uderzenia, którym każda przekładnia podlega, wskutek raptownych zmian prędkości kątowych, zaleca się jedno z kół całego ustroju wykonać tak, aby wieniec był połączony z piastą za pośrednictwem sprężyn, klocków gumowych lub t. p. Konstrukcję takiego sprężystego koła łańcuchowego widzimy na rys. 11.



Rys. 12.

A jest to wieniec ząbony, osadzony ruchomo na piastce B i zaopatrzony w 5 wrębów C. Piasta kończy się tarczą D, dopasowaną do nasadki wieńca; w tarczy są wzmocnione zapomocą sworzni E, klocki F. G są to klocki gumowe rozpięające się pomiędzy F, a ściankami wrębów C. Tarcza H służy za przykrywkę całego mechanizmu, tworząc jednocześnie część piasty koła. Napęd łańcuchowy zaleca się zamknąć

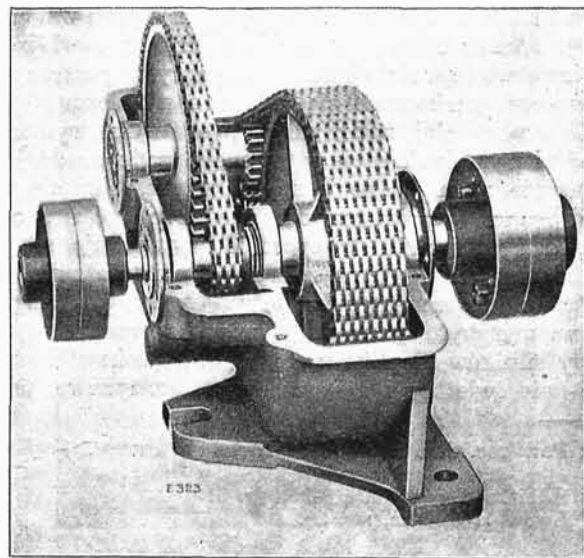
w pudle wypełnionem oliwą, szczególnie tam, gdzie jest wiele kurzu. Pudła żeliwne lub z blachy żelaznej, przedstawione na rys. 12, okazały się bardzo praktyczne. Pudła te są zaopatrzone w pokrywę ruchomą A, połączoną zawiasą B z pu-



Rys. 13.

dłem i umożliwiającą częstą kontrolę zamkniętego łańcucha. Poza doskonałą ochroną łańcucha przedstawiają one jeszcze tę ważną zaletę, iż zapobiegają wypadkom.

W większości wypadków zastosowania przekładni łańcuchowej cichobieżnej specjalne urządzenie do naprężania łańcuchów, jak o tem powyżej wspomniałem, okazało się zby-

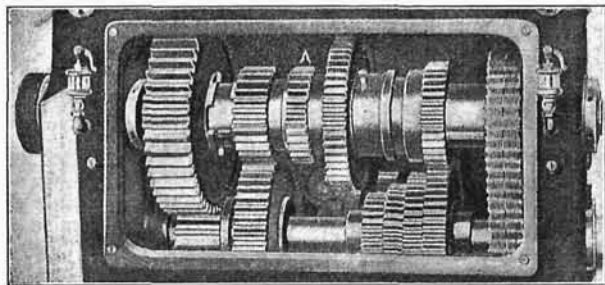


Rys. 14.

teczne. W razie jednak, gdy mechanizm ten jest niezbędny, najkorzystniej stosować wałek, zaopatrzony w wieniec zębaty, obracający się na łożyskach kulkowych o osi przesuwalnej w kierunku prostopadłym do łańcucha. Wałek taki należy umieścić w ten sposób, aby nie był obciążony ciężarem własnym łańcucha, a zatem możliwie nad przekładnią. Jeżeli, jak o tem wyżej wspomniałem, wałek ma służyć do podparcia

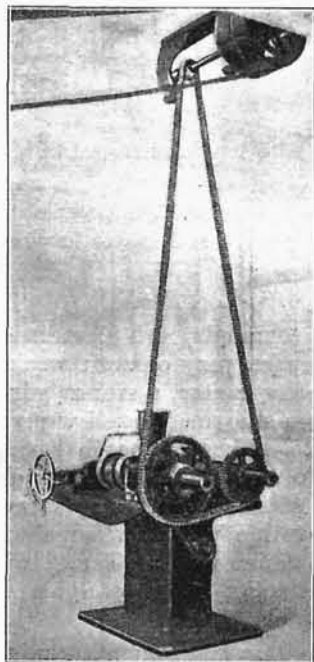
zbyt długiej części łańcucha, to należy jej ciężar własny bezwarunkowo uwzględnić przy wyborze łożysk wałka.

Napęd łańcuchowy znajduje szerokie zastosowanie praktyczne w wielu wypadkach, gdzie pasa użyć nie można, a gdzie napęd zapomocą kół zębatach byłby drogi lub niekorzystny. W nowoczesnie urządzonych fabrykach i warsztatach o napędzie elektrycznym odgrywa łańcuch zębaty rolę pierwszorzędna. Tam, gdzie każda obrabiarka zaopatrzona jest w oddzielny elektromotor, staje się użycie napędu łańcuchowego prawie konieczne i niezmiernie korzystne, gdyż mniej kępuje w wyborze miejsca elektromotoru. We wszystkich wypadkach, gdzie liczba obrotów pędni wymaga redukcji, nie dających się osiągnąć zapomocą przekładni pasowej, narzuca się wprost przekładnia łańcuchowa, jako zabierająca stosunkowo bardzo mało miejsca i pozwalająca na bar-



Rys. 15.

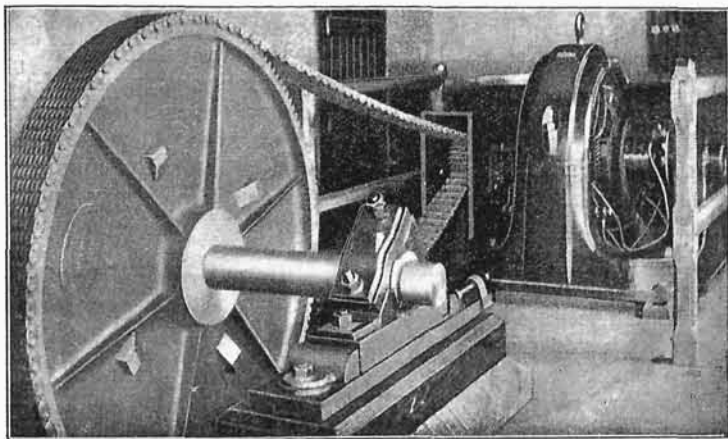
dzo wysoki stopień przełożenia. Według powyższych danych, weźmy dla przykładu łańcuch o podziałce  $\frac{1}{2}$ -calowej (12,7") i kombinacji płytek  $8 \times 9$ . Przy naprężeniu bezpiecznym 82 kg możemy zastosować przekładnię w stosunku



Rys. 16.

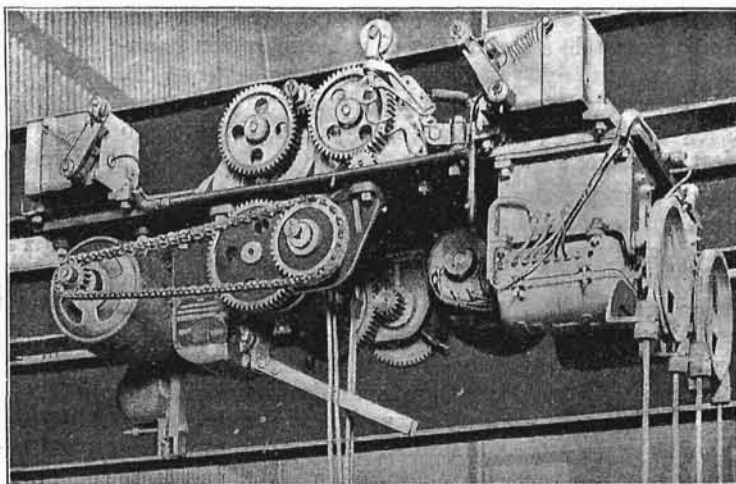
1 : 6, biorąc koła łańcuchowe o 19 i 114 zębach, t. j. 76,1 i 460,7 mm średnicy, przyczem wały możemy rozstawić na odległość około 70 cm; w przekładni tej tracimy zaledwie 2% energii, możemy więc zastosować do napędu wału o 200 obrotach na minutę motor robiący 1200 obrotów. Przez zastosowanie dwóch par kół łańcuchowych podnosimy stosunek przekładni do drugiej potęgi, t. j. otrzymujemy 1 : 36 i sy-

stem napędu możemy uczynić poosiowym według schematu przedstawionego na rys. 13. Ustrój taki przedstawia w praktyce wielkie dogodności i bywa często stosowany w wykonaniu przedstawionem na rys. 14. Również korzystne jest użycie łańcucha w zmianach przekładni przy obrabiarkach, dla osiągnięcia ruchu zwrotnego. Stosując łańcuchy, upraszczamy cały mechanizm i unikamy konieczności trzeciego wału pomocniczego. Na rys. 15 pokazane jest pudło trybo we nowoczesnej wiertarki szybkoobrotowej „Prentice“, z zastosowaniem łańcucha do ruchu zwrotnego.



Rys. 17.

Ciekawe, niezmiernie uproszczone użycie łańcucha do napędu gwinciarce dwuwrzecionowej widzimy na rys. 16. W ustroju tym pędni robi 242 obroty, a wrzeciona maszyny 71 i 46 obrotów na minutę, prędkość obwodowa wynosi 1,16 m/sek. i zastosowany jest łańcuch  $\frac{3}{4}$  cala kombinacji  $4 \times 5$ . Dalsze zastosowania widzimy na rys. 17 i 18; pierwszy z nich przedstawia napęd dźwigarki wyciągowej w kopalni węgla, drugi dźwigarkę przesuwającą systemu „Witton-Kramer“. Przekładnia dźwigarki kopalnianej przenosi napęd



Rys. 18.

50 k. m., zmieniając liczbę obrotów 760 na 90, to jest w stosunku 8,44 : 1. Siła przenoszona przez łańcuch w tym przypadku wynosi 554,9 kg, i łańcuch zastosowany jest o podziałce  $1\frac{1}{4}$ " (31,75), kombinacja płytek  $8 \times 9$ . Prędkość obwodowa wynosi około 6 m/sek.

(D. n.)

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Manometr Thiemeego do mierzenia niskich ciśnień.

Manometr Thiemeego jest przyrządem przeznaczonym do celów przemysłowych, dającym możliwość mierzenia nader ma-

łych ciśnień i wskazującym te ciśnienia bezpośrednio na swej tarczy podziałkowej.

W celu zabezpieczenia od uszkodzeń wszystkie części delikatne przyrządu, z wyjątkiem guziczka B (rys. 1 i 2) są scho-

wane w rurce stalowej *H*, na której u góry spoczywa tarcza galwanometru. Mianowicie w rurce *H* umieszczona jest rurka szklana *A* z odgałęzieniem *C*, zakończona u dołu kolankiem, u którego lewej części znajduje się tłoczek *D*. Na tłoczek ten działa zębatka *T*, szczepiająca się z kółeczkiem, osadzonem na jednej osce z guziczkiem *B*. Górny koniec rurki *A* łączy się za pomocą odpowiedniego przewodu z przyrządem, w którym chcemy zmierzyć ciśnienie. Średnica i skok tłoczka *D* są tak wybrane, żeby można było zmieniać poziom rtęci w obydwu rurkach *A* i *C*, pomiędzy dolnym punktem odgałęziania się, a pewną największą wysokością stałą w rurce *C*.

Działanie przyrządu jest następujące.

Jeżeli poczniemy wytwarzać jednocześnie próżnię w obydwu odnogach rurki *A* i *C*, łączących się swobodnie ze sobą, przez obniżenie poziomu rtęci, i jeżeli następnie podniesiemy poziom rtęci przez opuszczenie tłoczka *D* w jego cylindrze, to rtęć wzniesie się prędzej w rurce *A*, w której ciśnienie pozostaje stałe, niż w rurce *C*, w której ciśnienie wzrasta skutkiem sprężania znajdującego się w niej gazu, po zamknięciu przez rtęć dolnego jej otworu.

Różnica wysokości poziomów rtęci w obydwu rurkach jest stałe proporcjonalna do pierwotnego ciśnienia gazu. Dla ułatwienia manipulacji z przyrządem, postępuje się tak, żeby w chwili przystępowania do mierzenia różnicy wysokości poziomów w *A* i *C*, objętość gazu, zawartego w *C*, była zawsze ta sama. W ten sposób różnica poziomów rtęci wskazuje nam zawsze iloczyn z pierwotnej prędkości gazu przez stały stosunek jego objętości pierwotnej do objętości końcowej.

By uchwycić chwilę, w której gaz, zamknięty w rurce *C*, będzie sprężony do stałej objętości końcowej, przez ściankę rurki *C* przepuszczony jest drucik platynowy *d* (rys. 2), dotykający powierzchni rtęci, gdy ta podniesie się do pożądanej wysokości, i zamykający obwód elektryczny, do którego włączony jest galwanometr.

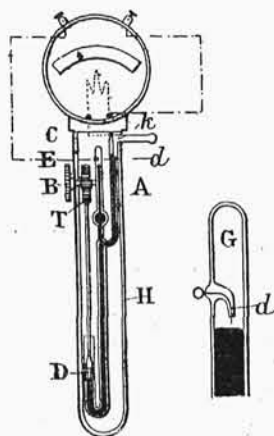
Wreszcie, żeby przesunięcia katowe galwanometru były proporcjonalne do ciśnienia, i żeby w ten sposób można je było bezpośrednio odczytywać na jego tarczy, zawieszona jest w *k* nić węglowa, podobna do nici lamp żarowych, która pogrąży się mniej lub więcej w rtęci w miarę opadania lub podnoszenia się poziomu tej ostatniej. Nić *k* jest włączona w ten sam obwód elektryczny, co drucik platynowy *d*, skutkiem czego opór tego obwodu zmienia się w stosunku odwrotnym do głębokości zanurzenia się nici *k* (a tem samem do wysokości poziomu rtęci w rurce *A*), a stąd napięcie prądu w rzeczonym obwodzie jest proporcjonalne do tejże wysokości. Ponieważ położenie strzałki galwanometru zależy jedynie od natężenia prądu, to przy należytej podziałce tarczy galwanometrycznej strzałka ta wskazywać będzie bezpośrednio pierwotne ciśnienie gazu w rurce *C*.

Dla ułatwienia czyszczenia i regulowania przyrząd jest tak zbudowany, że go nader łatwo jest rozebrać: potrzeba tylko usunąć guziczek *B*, poczem odsrubować rurkę *H* i wszystkie części już są udostępnione.

### Kuźnie bezdymne.

Wobec coraz szerszego stosowania w przemyśle kuźni, wyłoniła się potrzeba wprowadzania ulepszeń nie tylko pod względem podniesienia ich sprawności, lecz również i w kierunku higienicznym, celem ochrony zdrowia pracowników. Gazy spalinowe ognisk kowalskich szkodliwie działają przede wszystkim na zdrowie robotnika, a następnie na maszyny i przyrządy, znajdujące się w pobliżu.

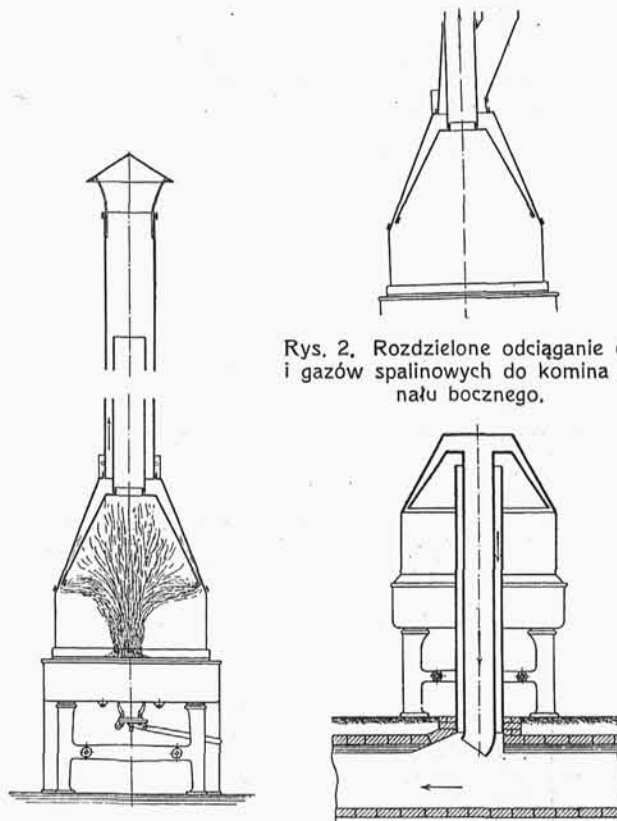
Niezbędnym więc warunkiem zdrowotności pracy w kuźni jest niedopuszczenie rozchodzenia się tych gazów poza obręb ogniska. Stosowane dotychczas powszechnie kapy nad ogniskiem, przy zupełnie prawidłowo nawet urządzonych kanałach ssących i tłoczących, przy dobrych wywietrznikach, nie spełniają jednak należycie swego zadania. Ciąg kominowy, jaki stosować można, nie wystarcza zazwyczaj do wessania ostudzonych gazów spalinowych, które zbierają się około obrzeża kapy i, wydostając się na zewnątrz ogniska, zadymiają kuźnię. Zapobiegając temu mają nowe przyrządy systemu Assmussena. Ustrój ich jest nader prosty i polega na połączeniu



Rys. 1. Manometr Tietego do mierzenia niskich ciśnień.



Rys. 2. Szczegół górnego końca rurki *C*.



Rys. 1. Odciąganie dymu i gazów spalinowych do jednego wspólnego kominu.

Rys. 2. Rozdzielone odciąganie dymu i gazów spalinowych do kominu i kanału bocznego.

Rys. 3. Odciąganie dymu i gazów spalinowych kominem dolnym.

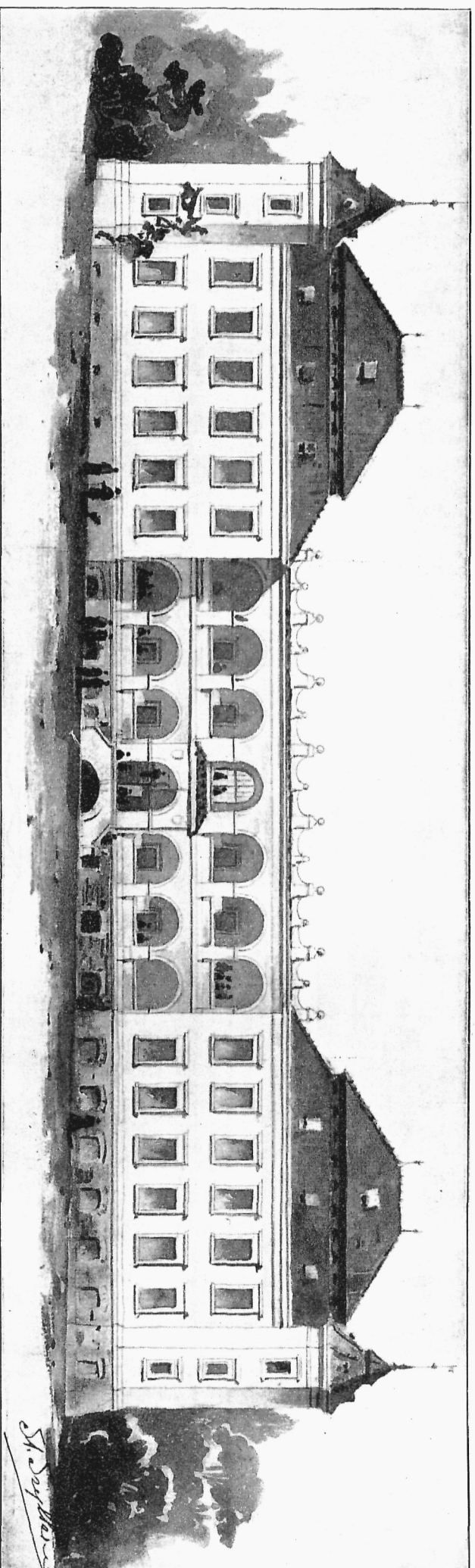
dwu kap w ten sposób, że między ich płaszczyznami powstaje przestrzeń stożkowata, tworząca przy obrzeżu wążką szczelinę łączącą się z powietrzem zewnętrznym, a szerszą górną swą częścią z kominem lub kanałem ssącym. Jeżeli w przestrzeni tej powietrze zostanie w jakikolwiek sposób rozrzedzone, to zimne gazy spalinowe, jako cięższe, zbierają się około obrzeża kapy i zostają przez szczelinę obrzeżną wessane, a odpływ ich poza obręb kapy ustaje prawie w zupełności. Przekrój szczeliny obrzeżnej powinien być tej samej wielkości, co przekrój rury ssącej wywietrznika, celem otrzymania równego ciągu w obydwóch przekrojach.

Rysunki 1—3-go przedstawiają schematycznie ustrój kap i połączenia ich z kominem, z bocznym odciąganiem gazów lub wreszcie, z odciąganiem ku dołowi.

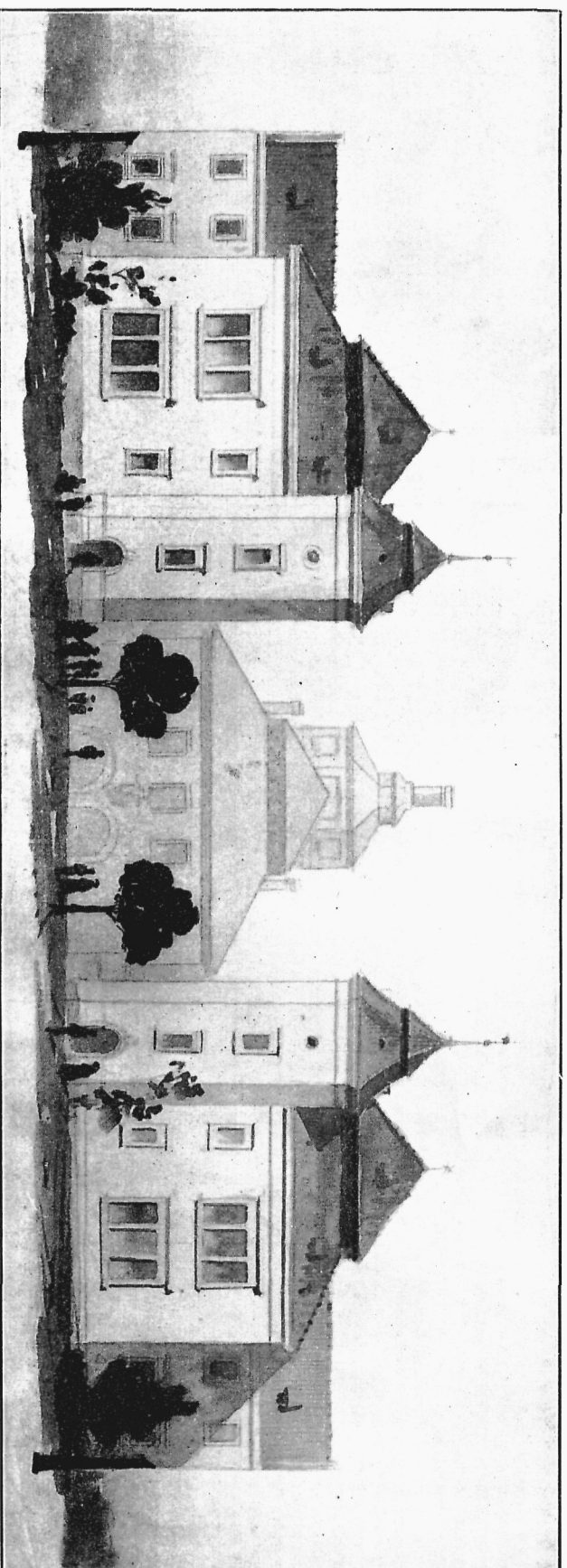
Doświadczenia wykazały, że ogniska duże i średnie pojedyncze wytwarzają około  $25 m^3$ , a podwójne  $40—50 m^3$  gazów na minutę. Rozrzedzenie, wytworzone przez wywietrznik w rurze ssącej, powinno wynosić od  $50—60 mm$  słupa wody, w którym to przypadku, po odciągnięciu strat poniesionych przez tarcie powietrza o ściany rury i w jej zagięciach, pozostanie jeszcze w szczelinie obrzeżnej rozrzedzenie odpowiadające  $10 mm$  wys. słupa wody. Wskazaniem jest, by kapy były zaopatrywane w klapy, celem regulowania ciągu. Zużycie energii przez wywietrznik wynosi około  $\frac{2}{3}$  k. m. dla ogniska pojedynczego, a 1 k. m. dla podwójnego.

Dla kuźni o 10 ogniskach podwójnych, z których trzeba odciągnąć po  $40 m^3/min.$ , a więc razem  $400 m^3/min.$ , nadaje się wywietrznik z rurą ssącą  $650 mm$  średnicy w świetle i skrzydłami o średnicy  $1050 mm$ ; przy 650 obrotach na minutę i zużyciu 10 k. m. wytwarza rozrzedzenie  $60 mm$  słupa wody.





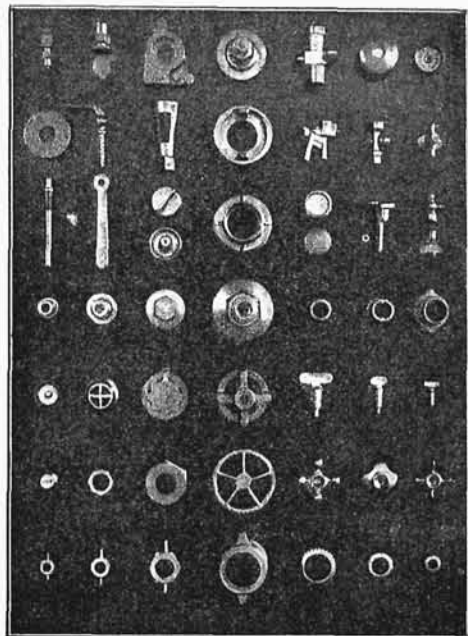
GOSPODA DLA PĄTNIKÓW. ELEWACJA PODŁUŻNA. (OPIS W № 27).



GOSPODA DLA PĄTNIKÓW. WIDOK OD GŁÓWNEGO WJAZDU. (OPIS W № 27).

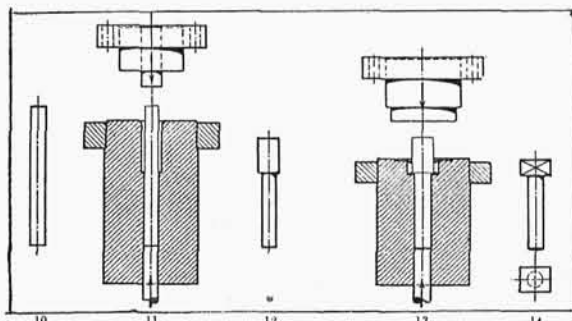
### Wyroby metalowe wytłaczane.

Znaczna liczba części metalowych, stosowanych zwłaszcza do przewodów gazowych, wodnych i parowych oraz różnego rodzaju okuć, skówek i części składowych przyrządów i przewodów elektrycznych wykonywa się w czasach dzisiejszych wyłącznie drogą wytłaczania. Rys. 1 przedstawia właśnie części tego rodzaju.



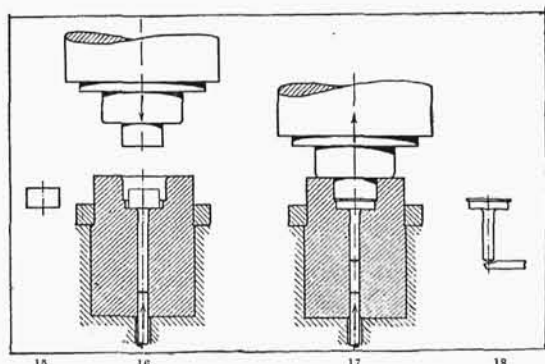
Rys. 1.

Wyroby wytłaczane mają znaczną przewagę nad lanymi. Posiadają one przede wszystkim czystą i gładką powierzchnię zewnętrzną, nie wymagają więc ze względów estetycznych



Rys. 3. Rys. 4. Rys. 5. Rys. 6. Rys. 2.

żadnej obróbki; następnie, dzięki swej miękkiej i wolnej od piasku powierzchni, nie zużywają one przy obróbce narzędzi w tym stopniu, jak odlewy. Są wreszcie tańsze od odlewów



Rys. 8. Rys. 9. Rys. 10. Rys. 7.

tego samego kształtu i wagi i przytem znacznie od nich wytrzymałsze, ponieważ odlewy są mniej lub więcej porowate.

Odróżniać należy trzy rodzaje prasowania: płaszczenie, zgrubianie i wyciskanie.

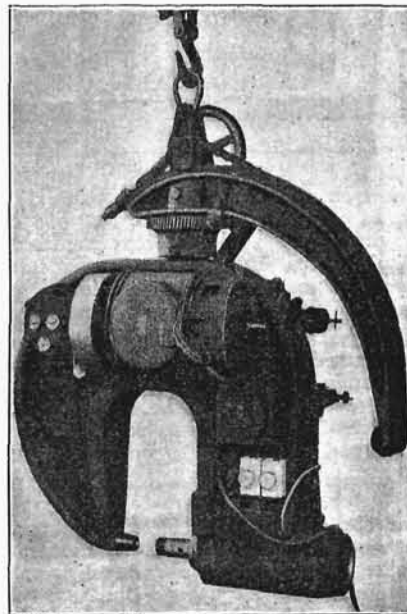
Przy płaszczeniu metal wypełnia miejsce puste formy wyciskowej, przyczem przekrój przedmiotu wytłoczonego posiada wymiary mniejsze, niż materiał, z którego został wykonany. Przy zgrubianiu niektóre miejsca przedmiotu wytłoczonego mają przekrój poprzeczny większy od materiału surowego. Dla wykonania drogą zgrubienia sworznia miedzianego (rys. 2) wkłada się okrągły pręt (rys. 3) do formy wyciskowej (rys. 4) i zgrubia go, nadając końcowi kształt łba (rys. 5), ostatecznie zaś sworznie zostaje wykończony za pomocą drugiej formy (rys. 6).

Przy wyciskaniu pewna część metalu prasowanego włącza się do otworu formy. Za przykład wyciskania służyć może sworznie (rys. 7), którego łeb jest niezmiernie duży w stosunku do trzpienia. Wykonanie takiego sworznia drogą zgrubienia byłoby niewłaściwe, wymagałoby bowiem kilku operacji, przy wyciskaniu zaś wystarcza jeden tylko ruch. W tym celu wkłada się pod formę cylindryczny odcinek metalu (rys. 8) i opuszcza górną część formy (rys. 9 i 10), która nadaje odcinkowi kształt łba, jednocześnie zaś reszta materiału zostaje wciśnięta w otwór dolnej formy i tworzy trzpień.

Wszystkie wyroby po wytłoczeniu są wyżarzane w piecu. Warstewkę metalu utlenionego, pochodzącą z wyżarzania, łatwo usunąć przez wytrawianie w kwasie azotowym.

### Nitownica elektryczno-hydrauliczna Spillmanna.

Jak widać z fotograficznej odbitki, zapożyczonej z *Z. d. V. d. I.* z d. 17 stycznia r. b., nitownica układu Spillmanna posiada głęboko wyciętą ramę, którą można zawieszają na haku suwnicy w celu przeniesienia nitownicy dożądanego miejsca w warsztacie. Zawieszanie to odbywa się nie bezpośrednio za pośrednictwem ramy, lecz przy pomocy ramienia w kształcie łuku. Na obwodzie ramienia przytwierdzony jest łańcuch Galla, pod którym znajduje się kółko zębate, osadzone w uchu do haka. Na przedłużeniu oski kółka zębatego umocowane jest kółko ręczne, za pomocą którego można nadać wspomnianemu



Nitownica elektryczno-hydrauliczna Spillmanna.

ramieniu w jego płaszczyźnie dowolne położenie względem haka suwnicy. Dalej rama nitownicy jest połączona z ramieniem za pomocą tulei i czopa, posiadającego na swym obwodzie wieniec z zazębieniem śrubowym do ślimaka. Obracając korba ślimaka, możemy znowu nadać nitownicy dowolne położenie względem jej ramienia, a przez połączenie obydwóch wspomnianych ruchów, i wszelkie pożądane położenie względem przedmiotów, które nitujemy.

Z jednej strony ramy przytwierdzony jest silnik elektryczny, dostarczający energii, z drugiej — pompa hydrauliczna wysokiego ciśnienia o podwójnym działaniu, dostarczająca wody do cylindra tłoczącego. Pompa otrzymuje napęd od silnika za pośrednictwem wału korbowego i pary kół zębatach stożkowych.

Nacisk największy, jaki można otrzymać z pomocą tej

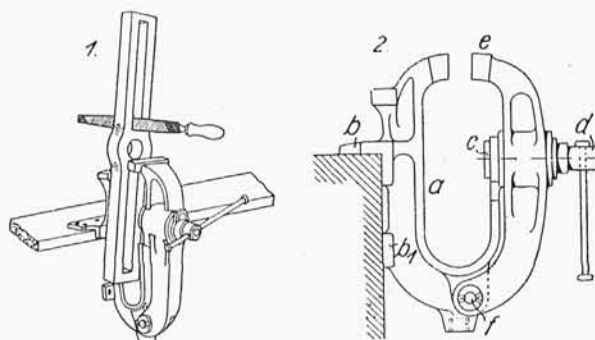
maszyny na blachy nitowane, wynosi 42 t; największa średnica nitów, jakie można zasadać—26 mm, największy skok roboczy 70 mm. Silnik elektryczny daje moc 3 k. m. przy 1400 obrotach na minutę.

### Nowy rodzaj imadła.

Przy obróbce drągów tłokowych i podobnych przedmiotów większej długości w imadłach zwykłych następują pewne trudności, które właśnie usuwa imadło przedstawione na załączonych rysunkach.

Imadło zaopatrzone jest w specjalnie urządzone wrzeciono, przy którym cała przestrzeń wewnątrz imadła pozostaje wolna. Kadłub imadła w postaci litery *u* posiada kołnierzyk kątowny *bb*, zapomocą którego imadło przymocowywa się do stołu. W przednim ramieniu kadłuba znajduje się nakrętka wrzecio-

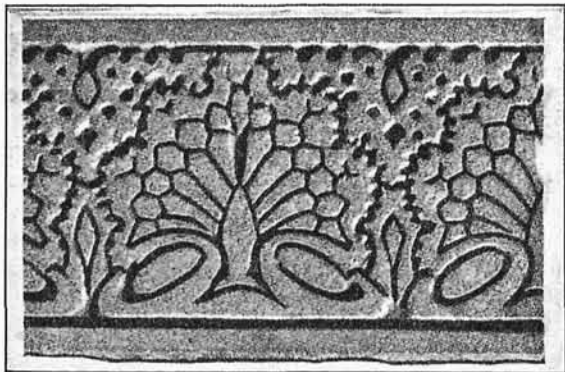
nowa *c*, w której obraca się wrzeciono *d*; przestawia ono szcękę przednią, stanowiącą całość z częścią, obracającą się na sworz-



niu *f*. Do wyrobu imadła używa się stali tyglowej; wszystkie części są wymienne.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Obrabianie granitu.** W uzupełnieniu artykułu, zamieszczonego w № 50 r. z. *Przeгляdu Technicznego*, dotyczącego obróbki mech. kamieni naturalnych, podajemy krótki opis sposobu wykonywania w granicie napisów, płaskorzeźb i t. p. zapomocą dmuchawy piaskowej. Dla dokonania robót powyższych nakleja się odpowiedni szablon, przygotowany z mocnego papieru woskowego, następnie kieruje się strumień drobnego piasku kwarcowego, który wyłabia w grani-



cie pogłębienia w tych miejscach, gdzie w szablonie były wycięcia. Próby wykazały, że przy ciśnieniu 7 atm. i 20 cm oddalenia wyłobić można w ciągu minuty 27 cm<sup>3</sup> masy granitowej, 72 cm<sup>3</sup> marmuru i 179 cm<sup>3</sup> piaskowca. Rys. powyższy przedstawia szlak, wykonany w piaskowcu w sposób opisany. W podobny sposób wykonywać można wszelkiego rodzaju napisy na płytach, pomnikach i t. p.

**Czy możliwe jest zastąpienie samojazdowego silnika wzbuchowego i wogóle silnika wzbuchowego o małej mocy przez silnik Diesla.** Takie pytanie stawia sobie p. Lelièvre w *Bull. techn. d. Arts et Métiers*, i rozważywszy własności jednego i drugiego rodzaju silników, dochodzi do wniosku, że to może być uczynione z wielką korzyścią pod względem ekonomicznym.

W silniku Diesla wprowadzana do cylindra mieszanka spala się zawsze pod stałym ciśnieniem, gdy w silniku wzbuchowym spalanie odbywa się przy stałej objętości. Obiegi procesów wewnętrznych jednego i drugiego silnika są całkiem różne; wykres silnika dieslowskiego nie wykazuje żadnych gwałtownych zmian ciśnienia, co stanowi wielką zaletę tego silnika z punktu widzenia jego trwałości i dostosowalności do zmiennych obciążeń.

W silniku Diesla moc jest proporcjonalna do ilości wprowadzonego do cylindra paliwa i zużycie go na konia pozostaje stałe, niezależnie od wielkości ładunku. Całkiem inaczej ma się rzecz z silnikiem wzbuchowym, w którym dla zmniejszenia ładunku potrzeba dławić gaz, wprowadzany do cylindra, skutkiem czego naturalnie powstają straty termiczne.

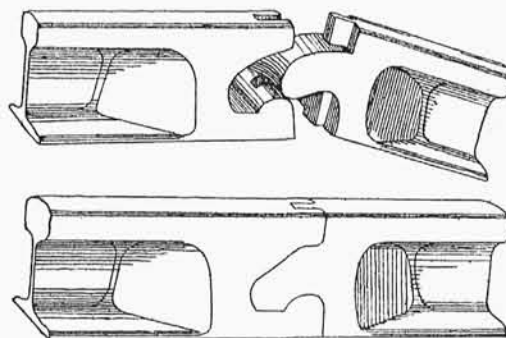
Paliwa, używane do silników Diesla, pochodzą niemal wszystkie z ropy ziemnej lub z węgla. Najodpowiedniejszym materiałem palnym dla szybkobieżnych silników dieslowskich o małej mocy i zmiennym biegu jest nafta, używana do oświetlenia. Przewyższa ona bowiem pod wieloma względami benzynę i benzol, używane dziś do silników samojazdowych: jest przedewszystkiem tańsza od dwóch ostatnich paliw, nie wydziela par w temperaturze zwykłej; nie jest ani ulatniająca się, ani zapalna, ani wybuchowa; jej energia cieplna jest również znacznie większa. Zużycie nafty lampowej na konia-godzinę nie przewyższa w silniku Diesla, zależnie od mocy, 170—240 g, gdy w silniku wzbuchowym na tęż pracę zużywa się 280 do 320 g benzyny i 300 do 350 g benzolu. Prócz tego, zużycie paliwa w silniku Diesla nie zwiększa się dla małych obciążeń w tym stopniu, co w silniku wzbuchowym. Autor ocenia

oszczędność, jaką może dać silnik Diesla w porównaniu z silnikiem wzbuchowym, na 28 do 35%, zależnie od tego, czy silnik wzbuchowy jest pędzony benzolem czy też benzyną.

Należy jednak zaznaczyć, że ciężar na k. m. wypada nieco większy dla silnika dieslowskiego i koszt własny są również wyższe o 30 do 35%. Lecz oszczędność na paliwie pokrywa z dużym naddatkiem te zwiększone koszty nabycia silnika Diesla.

**Nowy sposób łączenia szyn.** J. F. Barnhill, sekretarz i członek zarządu „International Interlocking Rail Joint Company“ w Chicago, obmyślił i opatentował nowy sposób łączenia szyn, przedstawiony na poniższym rys.

Zasada polega na tem, że pazurowały koniec jednej szyny zachodzi w odpowiednie wycięcie drugiej. Przy tem łączeniu ma



być wykluczone pęknięcie i zbijanie końców szyn. Spłaszczanie górnej powierzchni jest nie większe, niż w każdym z pozostałych punktów szyny. Łasze, śruby i nakrętki są zbyteczne. Łączenie kosztuje znacznie taniej, niż przy sposobach stosowanych dotychczas. Dla połączenia lub rozłączenia wystarcza unieść szyny na wysokość 20 cm.

**Wstęgi metalowe walcowane na zimno.** Większość fabryk, wyrabiających przedmioty wytłaczane, stosuje już od lat kilku do tego rodzaju wyrobów wstęgi żelazne, stalowe, miedziane, mosiężne i t. p. walcowane na zimno. Już bowiem przy fabrykacji wstęg stalowych na sprężyny do zegarków, na stalki do gorsetów i t. p. przekonano się, że walcowaniem na gorąco nie da się otrzymać wstęg tak gładkich i czystych po wierzchu, jak przy walcowaniu na zimno. Dzięki tej nowej metodzie, walcowanie jest rzeczą obecnie możliwą robić wstęgi o grubości 1/10 mm przy dość znacznej długości i około 300 mm szerokości. Walcować można przy tem wstęgi nie tylko płaskie, lecz również profilowane gładko i ozdobione rysunkami. Zastosowanie wstęg bez końca, walcowanych na zimno, do wyrobu stalówek, guzików i t. p. wpłynęło na zmniejszenie kosztów fabrykacji tych artykułów, gdyż praca odbywa się na obrabiarkach automatycznych, nie wymagających stałego dozoru. Ze względu na znaczną długość wstęgi te pożądane są również do opancerzeń kabli elektrycznych.

Znaczny postęp, jaki osiągnięto w walcowaniu na zimno, przypisać należy głównie ulepszeniu walcarek i zastosowaniu prawie dwa razy większej prędkości walcowania, dochodzącej obecnie do 25 m/minutę, bardzo dokładnemu systemowi regulowania biegu walca górnego, umożliwieniu natychmiastowego włączania i wyłączania walców, oraz zastosowania bębnow do nawijania wstęg o średnicy zmiennej, by ułatwić ich zdejmowanie. Należy wreszcie zaznaczyć, że metal walcowany na zimno zwiększa znacznie swą twardość; jest więc rzeczą niezbędną wyżarzać go w przerwach podczas walcowania. Do tego celu służą piece muflowe lub tyglowe, dzięki którym metal można otrzymać o różnych stopniach twardości.

# ARCHITEKTURA.

## Szkic do projektu budowy kąpieli i gospody dla pątników jasnogórskich.

Fundacyi p. Eugenii Kierbedziowej.

(Dokończenie do str. 378 w № 28 r. b.)

(Tabl. VIII).

**K**ąpiel męska zajmuje prawy pawilon w obu kondygnacjach. Przez poczekalnię wchodzimy do hali oświetlonej górno-bocznymi oknami z wentylacyjnymi otworami w stropie.

Wejście do kąpieli i wyjście z niej urządzone są niedaleko od siebie ale niezależnie; przy każdym są kolowrotki kontrolujące i miejsca na wydawanie wchodzącym czystej bielizny i mydła i na odbieranie od wychodzących bielizny użytej w kąpielu.

W górnej kondygnacji umieszczone jest 5 wanień w oddzielnych kabinach i 15 natrysków także w kabinach, izolowanych od siebie ściankami.

Kabinka natryskowa składać się będzie z dwóch części—przedniej do rozbierania i tylnej z natryskiem i zagłębieniem w podłodze do moczenia nóg. Proponuje się nadto urządzić tu oddzielne wanieńki tylko do moczenia nóg, ze względu na pątników, z których wielu tej właśnie kąpieli najwięcej potrzebuje. Wanny, natryski a także zagródki dla dozorczy, służby, składziki bielizny czystej i brudnej, a także sprzętów gospodarskich niezbędnych w kąpielu, umieszczone są pod ścianami hali (15 × 24 m), po środku zaś podłogi hali projektuje się wielki otwór (4 × 13 m), otoczony wysoką baryerą, dostarczający dolnej kondygnacji kąpieli światła i powietrza.

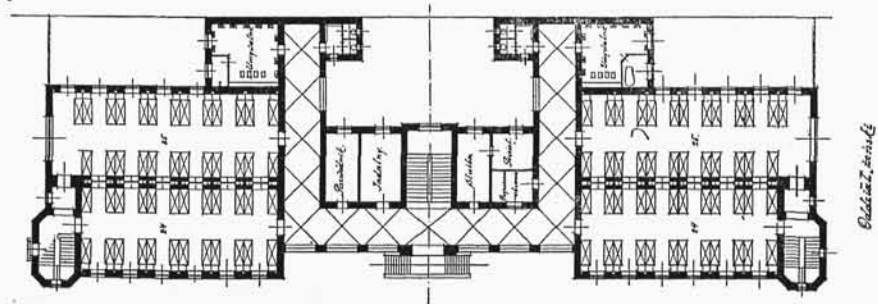
Dolna kondygnacja, połączona z górną dwiema klatkami schodowymi, przeznaczona jest na kąpiel natryskową ogólną. 70 natrysków zajmuje jej środek, dookoła zaś w dwóch szeregach i w ubikacji pod przedsionkiem umieszczone są szafki na ubranie kąpielniczych się w stosunku 3-eh szafek na jeden natrysk, licząc, iż przy silnej frekwencji jedna część gości się rozbiera, druga się kąpie, trzecia ubiera.

Oddział żeński zajmuje lewy pawilon, ale tylko w jednej kondygnacji, z wejściem na poziomie ogólnego przedsionka i zawiera 15 wanień i 30 natrysków, wszystkie w oddzielnych kabinach. Urządzenie kąpieli i z nią połączonych niezbędnych ubikacji, jak miejsca dla dozorczyń, służby, bielizny, ustępy i t. p. projektują się według tych samych zasad co dla kąpieli męskiej.

Dolną kondygnację pawilonu lewego przeznaczają się w połowie na pralnię dla pątników, gdzie kobiety będą mogły prać bieliznę swych towarzyszy pielgrzymki. Ze względu, że niektórzy pątnicy nie posiadają bielizny na zmianę, pranie może być dokonane w czasie ich kąpieli, a w tym celu z obu oddziałów kąpieli można podawać bieliznę bezpośrednio do pralni. Pralnia ma być ręczna w kadziach, ale z centryfugalną wyżymaczką i kulisową suszarnią, ogrzewaną parą, by pątniczki mogły możliwie prędko obsłużyć swoich towarzyszy i towarzyszek.

Druga część dolnej kondygnacji lewego pawilonu przeznaczają się na mechaniczną pralnię zakładową. Bieliznę brudną dostarcza się przez wejście w tylnej klatce schodowej, przy którym umieszczono kantor pralni i skład bielizny brudnej, która kolejno przechodząc przez pralnię, suszarnię, magiel i prasownię, powraca jako czysta do kantoru, skąd będzie wydawana do pawilonów zakładu.

W pobliżu wejścia do pralni zakładowej projektuje się budynek gospodarczy z izbą roboczą, szwalnią, składem bielizny, słomy do sienników i t. p., a mieszkania stróży przy bramach na tylnej granicy terytorium zakładu. Pomijając opis drugorzędnych pawilonów, zaznaczam, że na budowę zakładu przeznaczona jest 250 000 rub. i że w zakładzie będzie mogło się wykapać dziennie około 6000 osób. Wody dostarczać będzie studnia artezyjska z odżelazniaczem, umieszczona około budynku maszyn. *St. Szyller, arch.*



Gospoda dla pątników. Plan parteru (opis w Nr. 27).

## Konserwacja starych pomników i zabytków architektury.

Ogólna rada dla chcących restaurować stare budowle<sup>1)</sup>.

(Tłumaczył z angielskiego **Władysław Michalski**, arch.).

1) Zanim zdecydowana ma być jakakolwiek zmiana, należy się poradzić i prosić znającego się na rzeczy architekta o wykonanie starannych rysunków budynku z dokładnymi wymiarami. Fotografie powinny być zdjęte ze wszystkich interesujących przedmiotów, w szczególności z tych, które są tak uszkodzone i zniszczone, że jest absolutnie konieczne ich odnowienie w całości lub częściowo. W razie kościołów, fotografie te i kopie rysunków winny być złożone

w zakrystyi, kancelaryi, albo w jakim innem publicznem miejscu dyecezyi z datą ich złożenia.

Wszelkie usuwanie pokrycia ścian, posadzek, podłóg, galeryi, stalli, nowoczesnych części ścian, albo innych przeszkód (w tem przypuszczeniu, że są one nowoczesnego pochodzenia, niezbędne przed szczegółowym przystąpieniem do restauracyi, może być zrobione tylko za zezwoleniem architekta, po obejrzeniu przez niego kościoła; usuwanie tych rzeczy nie może wkluczać dzieł przedstawiających artystyczną lub inną wartość, zachowanie których jest często nadzwyczaj ważne.

(C. d. n.)

<sup>1)</sup> Broszura ta została wydana po raz pierwszy w r. 1864 przez Królewski Instytut Brytyjskich Architektów w Londynie, uzupełniona i przedrukowana w r. 1888.

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

### Sprawozdanie z posiedzeń Wydziału Konserwatorskiego Tow. Op. n. Zab. Przeszł.

LXXVI posiedzenie z d. 30 czerwca r. b. (obecnych osób 8).

Sprawozdanie z delegacji do Ogródzieńca, Pilicy, Niegardowa, Koniuszy i Dalowic. Delegowani pp. K. Kłosa i Husarski.

1) *Ruiny zamku w Ogródzieńcu.* Delegaci pp. K. Kłosa i Husarski zawiadomili, że ruiny są w stanie niezłym, że należałoby utrwalić osuwające się górne warstwy kamieni na murze, oraz dopełnić otwór bramowy, z którego wyrwano kamienie ciosowe w dolnej części oporu łuku, co grozi obsunięciem się całej arkady. Uchwalono zwrócić się do Zarządu z prośbą o wyasygnowanie funduszu na restaurację ruin, oraz wysłać raz jeszcze delegację celem sporządzenia kosztorysu. Poza tem wejść w pertraktacje handlowe z właścicielką ruin, podobno miejscową włościanką.

2) *Pilica.* Delegaci zwiedzili pałac, klasztor Reformatów, synagogę, oraz obejrżeli i sfotografowali kościółek drewniany św. Piotra i Pawła. Pałac, powstały na miejscu zamku, założonego w XVI w. przez Ottona z Pilicy, odbudowany przez Teodora Wessla, podskarbiego w XVIII w. i odrestaurowany przez Epsteina około r. 1880, znajduje się w stanie wcale niezłym. Natomiast mur obwodowy, pozostały z czasów gotyckich i oblicowany cegłą, wymaga konserwacji. W kościele Reformatów tablica pamiątkowa Teodora Wessla z portretem. Synagoga drewniana zawiera sporo ciekawych szczegółów: forma konstrukcyjna, podtrzymująca dach, znajduje się zewnątrz budowli, strop drewniany naśladuje sklepienie krzyżowe wiszące z potężnymi wisiorami, dosyć ciekawa polichromia, ołtarz w stylu późno barokowym ładnie rzeźbiony. Synagoga pochodzi z XVIII w.

3) *Niegardów.* Kościół z XIX w. z portalem formy gotyckiej o renesansowym ornamencie. Plebania z XVIII w. z dachem mansardowym bardzo ładna. Przy kościele dobra figura kamienna Michała Archanioła z początków XIX w. Przy kościele przechowane figury z krzyża przydrożnego, roboty samouka, ale nie bez wartości artystycznej. Figury te mają być umieszczone bądź w zakrystyi, bądź zewnątrz na murze kościoła pod daszkiem.

4) *Koniusza.* Kościół orientowany jednonawowy, sklepiony beczką eliptyczną z lunetami, z niebrzydkim szczytem barokowym, z bocznem wejściem w kształcie przybudówki eliptycznej, eliptycznie sklepionej. Kościół przebudowany w XVIII wieku. W kościele 3 figury z grobowca z końca XVI w., oraz ładne złocone antepeda. Potrzebne powiększenie. Uchwalono

prosić p. K. Kłosa o przygotowanie szkiców powiększenia. Przy kościele drewniana dzwonnica z chełmem barokowym.

5) *Dalowice.* Dwór z XVIII w. z dachem mansardowym. Kościółek drewniany, orientowany, zewnątrz oszalowany, jednonawowy, budowany w r. 1652 przez Szymona herbu Łodzia, proboszcza jangrodzkiego. W kościele niezłe malowidła, w stylu barokowym, wykonane prawdopodobnie przez miejscowego samouka, oraz niezłe obrazy ołtarzowe.

Delegaci złożyli zdjęcia pomiarowe i fotograficzne, oraz referaty.

6) *Malowania w kościele po-dominikańskim.* P. Trojanowski zawiadomił, że pomniki w kościele malowane są obecnie farbą olejną. Uchwalono prosić księdza proboszcza, żeby malowania tego, jako szpecącego rzeźbę, polecił zamiechać.

7) *Kamienica ks. Mazowieckich.* P. Marconi prosił o zwiedzenie kamienicy, celem wypowiedzenia się w sprawie restauracji malowideł al sgraffito.

8) *Rzeźba z Dobrca.* P. Husarski pokazał odrestaurowaną przez siebie rzeźbę gotycką, pochodzącą z kościoła w Dobrcu pod Kaliszem. Rzeźba jest całkowicie złocona i srebrzona, znacznej wartości artystycznej, była zaś pokryta grubą warstwą białej warstwy klejowej. Części spróchniałe zastąpione zostały przez nowe.

9) *Sprawa Ćmińska.* P. Jotkiewicz zapytuje listownie o dyrektywę w sprawie powiększenia kościoła. Ponieważ kościół ten, obecnie pozbawiony pięknej dzwonnicy, przestał być zabytkiem większej wartości, uchwalono pozostawić p. Jotkiewiczowi zupełną swobodę działania.

10) *Przasnysz.* Uchwalono delegować p. Sosnowskiego celem zaopiniowania w sprawie rozbiórki zabudowań poklasztornych.

11) *Luków, w Lubelskiem.* Uchwalono delegować p. Tatarkiewicza celem obejrzenia obrazu w kościele po-pijarskim, oraz srebrnej kapliczki z figurą Chrystusa i starego zegara w kościele po-dominikańskim.

P. Lisiecki zawiadomił, że dach w zamku w Szydłowcu został naprawiony, oraz że figura św. Jana Nepomucena w Chlewiskach na wysepce została zniszczona. L. H.

W sprawozdaniu z posiedzenia LXXIV Wydziału Konserwatorskiego z d. 16 czerwca przez omyłkę nie zostało zaznaczone, że delegatami w Wieluńskie (*Ruda, Krzyworzeka, Mokrosko, Skomlin, Ożarów, Grybień i Popowice*) byli pp.: Lisiecki, Tatarkiewicz i Kamiński.

## KONKURSY.

**Konkurs XLV, ogłoszony przez Koło Architektów w Warszawie.** Stowarzyszenie Techników w Warszawie ogłasza za pośrednictwem Koła Architektów konkurs na *projekty szkół ludowych jednoizbowych i dwuizbowych.* Konkurs ma znaczenie ideowe bez nagród pieniężnych. Natomiast wszystkie dobre projekty będą reprodukowane w specjalnym wydawnictwie, w którym najlepsze projekty będą opracowane wraz ze szczegółami konstrukcyjnymi i kosztorysem. Wydawnictwo to będzie odbite w dużej liczbie egzemplarzy i rozpowszechniane w kraju przy pomocy Centralnego Towarzystwa Rolniczego lub w inny sposób, dla wywierania wpływu wogóle na budownictwo miejskie i w szczególności na budownictwo szkół ludowych, którym ma służyć za wzór i których tysiące mają być budowane w najbliższym czasie w granicach Królestwa.

Projekty szkoły dwuizbowej i szkoły jednoizbowej z mieszkaniem dla nauczycieli winny się składać:

- a) z rzutów poziomych szkoły w skali 1:100,
- b) z przekroju „ 1:100,
- c) z czterech elewacji szkoły „ 1:100,
- d) z planu sytuacyjnego „ 1:400.

Technika wykonania rysunków, ze względu na łatwość reprodukcji, obowiązkowo kreskowa.

Termin składania prac konkursowych oznaczony jest na 15 września r. b.

Sąd konkursowy stanowią:

z ramienia Stowarzyszenia Techników: pp. Apoloniusz Nieniewski i Gustaw Trzczeński;

z ramienia Stowarzyszenia Nauczycielstwa Polskiego: Adam Koziara;

z ramienia Koła Architektów: pp. Czesław Domaniewski, Józef Holewiński, Zygmunt Wóycicki, oraz zastępcy: Juliusz Kłosa i Władysław Michalski.

Szczegółowe warunki konkursu można otrzymać w kancelaryi Stowarzyszenia Techników w Warszawie od godz. 11 do 1 po południu, oraz w Kołach Architektów w Krakowie i we Lwowie, a w Poznaniu w Towarzystwie Przyjaciół Nauk.

Ze względu na ideowy cel konkursu i możliwość pozyskania dużej liczby projektów szkół dla wydawnictwa, pożądany jest jak najszerszy w nim udział.

**Konkurs na pomnik w Kijowie.** Stosownie do otrzymanego listu od prezydenta Kijowa, ogłoszony jest międzynarodowy konkurs przez specjalny Komitet w Kijowie na pomnik dla Cesarza Aleksandra III.

Termin 14 grudnia r. b. Pierwsza nagroda 2000 rub., druga 1000 rb., trzecia 500 rub. Szczegóły programu w tygodniku „Zodczyj”.