

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLVIII.

Warszawa, dnia 8 grudnia 1910 r.

№ 49.

JAKÓB HEILPERN,

b. Redaktor i Prezes Rady Gospodarczej „Przeglądu Technicznego“, przeżywszy lat 60, zmarł d. 28-go listopada r. b. w Gardonie Rivierze i tamże pochowany został.

Obecnie ograniczamy się na krótkiej wzmiance o ciężkiej stracie, jaką pismo nasze przez śmierć Zmarłego poniosło, nadmieniając, że w jednym z najbliższych numerów „Przeglądu Technicznego“ poświęcimy obszerny nekrolog Jego działalności, jako długoletniego kierownika ukochanego przez siebie pisma.

Cześć Jego pamięci!

Redakcja.

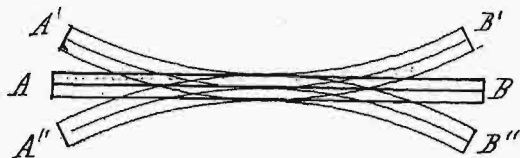
Pirometrya (Techniczne mierzenie wysokich temperatur).

Przez J. J. Boguskiego.

(Ciąg dalszy do str. 573 w № 47).

44) Wszystkie opisane przyrządy opierają się na odkształceniach cieczy, lub właściwiej — rtęci, wszakże i rozszerzalność ciał stałych może służyć jako wskaźnik temperatury.

Istotnie obmyślono i wykonano bardzo wiele przyrządów, opartych na rozszerzalności metali. Najpowszechniej używanym jest wykorzystanie niejednakowej rozszerzalności rozmaitych metali. Jeżeli zlutujemy blachę AB (rys. 20) z dwóch różnorodnych materiałów, z których górny posiada większy współczynnik rozszerzalności, aniżeli dolny, to oczywiście, że blacha taka, będzie zupełnie płaska przy pewnej określonej temperaturze t , wygnie się wypukłością ku górze przy temperaturach wyższych od t ($A''B''$), zaś wypukłością ku dołowi ($A'B'$) — przy temperaturach niższych od t . W tym razie odkształcenia objętościowe są nieroz-



Rys. 20.

walnie związane z odkształceniami postaci na skutek zlutowania obu blach. Opisane tu zjawisko podstawowe służyło dawniej i służy obecnie do budowania termometrów wskaźkowych. Jeden z licznych takich termometrów, do mierzenia temperatury powietrza, przedstawia rys. 21. Widzimy na nim blachę z dwóch różnorodnych metali zwinętą spiralnie. Wewnętrzny koniec spiralnej jest przytwierdzony stale do statywy przyrządu, do zewnętrznego zaś końca spiralnej jest umocowana delikatna wskazówka, znacząca na skali temperatury (rys. 21). Rozpatrując uważniej oboczny rysunek, spostrzegamy, że stanowisko wewnętrznego końca spiralnej możemy regulować zapomocą dwóch śrub mikrometrycznych. Bieg liczb na skali wykazuje, że metal o większej rozszerzalności (mosiądz) jest zwrócony ku środkowi spiralnej, zaś metal o rozszerzalności mniejszej (żelazo) — ku obwodowi. W przedstawionym przyrządzie widzimy nadto dwie martwe wskazówki, z których jedna wskazuje maksymalną, druga zaś — minimalną temperaturę za cały okres czasu pomiędzy dwiema obserwacjami. Tę szwajcarską formę termometru okiennego podaję tu z tego powodu, że w znacznie zmniejszonej postaci stanowi ona czułą część jednego z najnowszych i pierwszorzędnych pirometrów technicznych, a mianowicie pirometru Féry, o którym niżej.

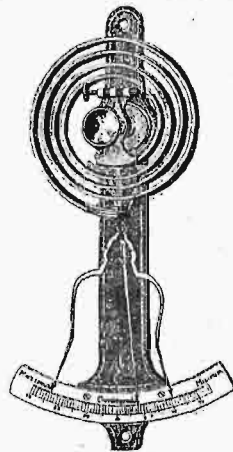
45) Jedną z najpoważniejszych firm warszawskich zapewniała mnie, iż stosunkowo znacznym pokupem cieszą się tak zwane pirometry grafitowe. Są to przyrządy oparte na różnicy pomiędzy rozszerzalnością grafitu i żelaza. Na dnie rury żelaznej umieszczony jest elipsoidalny kawałek grafitu, na którym opiera się pręt stalowy. Z górnym końcem rury połączona jest tarcza, a wskazówkę, obracającą się około środka tarczy, wprawia w ruch górny koniec pręta stalowego, opartego o grafitowy elipsoid. Skoro grafit wskutek ogrzania zwiększa swe wymiary, wówczas popycha ku górze pręt stalowy, który, przez tak, lub inaczej, urządzoną przekładnię — porusza wskazówkę cyferblatu.

Łatwość odczytywania pirometrów grafitowych jest niewątpliwie wielką ich zaletą. Jej to zawdzięczają one swe rozpowszechnienie tam, gdzie chodzi o mierzenie temperatur nie wyższych niż 1000° C.

Ja sam osobiście pirometrów grafitowych nie miałem w użyciu, wiadomości zaś o nich mam sprzeczne. Gdy bowiem z jednej strony chwala je warszawscy ich odbiorcy, to z drugiej strony dane, jakie o nich znajdujemy w literaturze, każą je zaliczać do najgorszych przyrządów. Poniższa tablica zawiera dane temperatur, wskazywanych przez pirometr grafitowy, t , i określonych kalorymetrycznie sposobem Weinholda, τ .

t	τ	t	τ	t	τ	t	τ
604	500	775	573	869	553	888	555
650	512	814	535	873	524	906	555
736	520	818	567	874	571	909	553
756	535	835	561	875	594	935	575

Różnice, jak widzimy, są tak wielkie, że raczej pozwałyby przypuszczać, że badaniu poddano zupełnie popsuty przyrząd, aniżeli zgodzić się na to, że normalnie i dobrze zbudowany może tak wielkie wykazywać niedokładności, a nawet sprzeczności. Bardziej, moim zdaniem, miarodajną, lecz potępiającą pirometr grafitowy jest ta okoliczność, że przyrząd ten, umieszczony w środowisku o mniej więcej stałej



Rys. 21.

temperaturze, wykazuje z postępem czasu zmiany, które jedynie wadliwość wskazań samego przyrządu może usprawiedliwić. Tak np. Beckert¹⁾ umieszczał trzy grafitowe pirometry w kanałach, doprowadzających ogrzany wiatr do pieców, gdzie temperatura nigdy nie przekraczała 500° C. Po upływie dwóch miesięcy, wszystkie pirometry wskazywały już 800° C., a punkt zera na skali przesunął się o 200° C. z górą. Dalsze podnoszenie się skali nie miało już miejsca jedynie dlatego, że wycinek koła zębatego, przenoszący ruch na wskazówkę—dobiegł już do ostatniego zębka.

Piometr Gauntleta, tak samo jak piometr grafitowy, opiera się na różnicy rozszerzalności dwóch ciał stałych, a mianowicie żelaza i mosiądzu. W rurze żelaznej jest zamiast grafitu umieszczony pręt mosiężny. Piometr ten, porównywany z termometrem gazowym przez Weinholda, wykazał liczby poprostu zdumiewająco niedokładne:

I-y szereg badań		II gi szereg badań po dłuższym użyciu	
Termometr powietrzny	Piometr Gauntleta	Termometr powietrzny	Piometr Gauntleta
507°	325°	407°	310°
13	-10	20	10
328	162	319	200
533	362	441	308
227	98	12	8
330	170	471	345
20	-10	348	220
		12	6
		0	-2

Podobnie sprzeczne i nielogiczne wyniki dał różnicowy piometr Bocka, oparty tak samo na różnicy rozszerzalności mosiądzu i żelaza.

Termometr powietrzny	Piometr Bocka	Termometr powietrzny	Piometr Bocka
305°	125°	347°	225°
464	245	478	210
472	250	565	330
526	298	716	400
636	352		

Na podstawie różnicy rozszerzalności platyny i srebra zbudowany jest piometr spiralny Oechslego, który, przy porównywaniu z termometrem powietrznym, zachowywał się w sposób następujący:

Termometr powietrzny	Piometr Oechslego	Termometr powietrzny	Piometr Oechslego
277°	325°	257°	275°
272	315	15	-7
273	310	316	336
311	338	362	381
352	372	394	475
404	401	0	-52

Wobec przytoczonych danych, uważałbym za niewłaściwe podawanie rysunków i bliższego opisu budowy tych przyrządów.

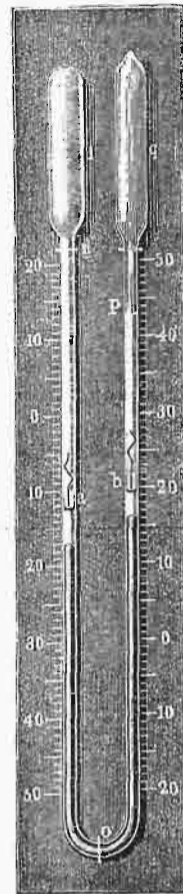
46) Z pomiędzy rozmaitych termometrów, żadne może nie nadają się tak doskonale do budowy przyrządów samopiszących, jak właśnie termometry, oparte na odkształceniach. Istotnie, jeśli do odkształcającego się ciała przytwierdzimy pióro, a pod niem będziemy zapomocą mechanizmu zegarowego przesuwali papier, to otrzymamy wykres, wskazujący nam temperaturę w każdej chwili ubiegłego czasu. Lecz z poprzedzającego paragrafu widzieliśmy wyraźnie, jak niedokładnymi są wskazania piometrów, opartych na rozsze-

rzalności ciał stałych. Budować więc z ich pomocą drogą przyrządy samopiszące byłoby nierozważnym, więc też większość przyrządów samopiszących opiera się na innych zasadach.

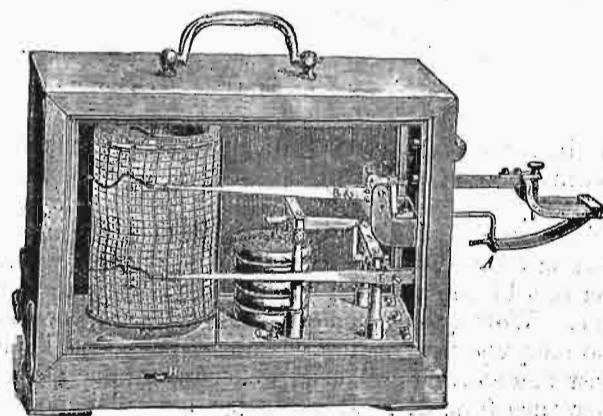
W celach klimatologicznych istnieje od dawna zwyczaj notowania najwyższej i najniższej temperatury powietrza w ciągu doby. W tym celu zbyteczny jest całkowity wykres, wystarczają dwie krańcowe temperatury w ciągu doby. Opisany w § 44 szwajcarski termometr skalówkowy może służyć względnie dobrze, gdy go nie poddajemy zbyt wielkim zmianom temperatury. Ponieważ jednak termometry, oparte na rozszerzalności cieczy, budzą daleko większe zaufanie aniżeli metalowe, przeto budują termometrografy, notujące krańcowe temperatury w ciągu doby, w ten sposób, że rurkę włoskową termometru dają tak szeroką, aby w niej można było umieścić maleńkie, popychane przez rtęć, ciała stałe. Jako ciała stałe biorą zazwyczaj cienki, krótki drucik stalowy, który rozszerzając się rtęć pcha przed sobą, a nieznaczne tarcie o ścianki rurki nie pozwala mu opuszczać się nazad za rtęcią. Po dokonanej obserwacji, wskaźnik żelazny doprowadza się napowrót w zetknięcie z rtęcią zapomocą magnesu.

Lekarskie termometry maksymalne mają rurkę termometryczną tak silnie zwężoną przy wyjściu jej ze zbiornika, że przez jej niezmiernie wąski otwór może się przecisnąć rtęć ku górze pod wpływem potężnych ciśnień sił, rozszerzających rtęć, lecz nie jest w stanie przecisnąć się ku dołowi pod wpływem ciężaru samego słupka rtęci. To też skoro temperatura w takim termometrze spadnie, to rtęć pomimo to pozostaje na dawnym stanowisku maksymalnym w rurce włoskowej.

Bardzo dowcipne połączenie termometru maksymalnego z minimalnym przedstawia rys. 22. Jest to termometr o stosunkowo dużym zbiorniku *d*, wypełnionym kreozotem. Rurka termometryczna dąży od zbiornika ku dołowi, a następnie zagina się ku górze. Rozszerzający się kreozot popycha przed sobą słup rtęci, doskonale uwidoczny na rysunku. Przy podnoszeniu się temperatury, rtęć, popychana przez kreozot, opuszcza się w lewym ramieniu, a wznosi się



Rys. 22.



Rys. 23.

ku górze w ramieniu prawym. Ponad obu poziomami rtęci znajdują się wewnątrz rurki termometrycznej wskaźniki żelazne, opatrzone maleńkimi sprężynkami, trące się o ścianki rurki i nie pozwalając im opadać na dół. Rzecz prosta, że wskaźnik *a* wskazuje maksymalną temperaturę, zaś wskaźnik *b* — minimalną. Po dokonanej obserwacji, oba wskaźniki doprowadza się do zetknięcia z rtęcią zapomocą magnesu. Dodatkowy, dość duży zbiornik *q*, w którym znajduje się prócz niewielkiej ilości kreozotu, bardzo znaczna ilość powietrza, pozwala na zamknięcie przyrządu, bez obawy, aby

¹⁾ Jüptner Chem. Techn. der. Energien I, 44.

ciśnienie gazów w zbiorniku q ulegać mogło zbyt wielkim zmianom wskutek zmian temperatury. Krezot umieszcza się ponad rtęcią i w prawym ramieniu w tym celu, aby tarcie wskaźników a i b było jednakowe.

Opisany w § 35 talpota-simetr może stanowić doskonały punkt wyjścia do budowy przyrządów samopiszących. Istotnie, jeśli rurkę o eliptycznym przecięciu i krzywodroźnym kanale wypełnimy jakąkolwiek cieczą i jeden jej koniec unieruchomimy, to drugi swobodny jej koniec, w miarę zmian temperatury, będzie się przesuwiał to w jedną, to w drugą stronę. Dość jest ten swobodny koniec rurki połączyć z piórem, pod którym przesuwają się papier, aby otrzymywać wykresy temperatury.

Na tej zasadzie budują termometrografy do niezbyt wysokich temperatur, przeważnie w celach klimatologicznych i tempologicznych. Rys. 23 przedstawia połączenie ogólnie znanego barografu z termometrografem. Dolna część przyrządu przedstawia barograf, górna zaś — jest termometrografem. Na zewnątrz skrzynki przyrządu widzimy z prawej strony rurkę bardzo płaską, umocowaną zewnętrznie (prawym) końcem do mocnego pręta metalowego, złączonego nieruchomo ze skrzynką. Lewy, swobodnie poruszający się koniec A tej rurki, za pomocą układu drążków czułych porusza ramię B i umieszczone na niem pióro C , notujące temperatury na obracającym się cylindrze, pokrytym papierem, podzielonym poziomymi liniami na stopnie Celsjusza, a pionowymi łukami na dni i godziny. Mechanizm zegarowy, obracający cylinder, mieści się wewnątrz samego cylindra.

47) Do tej samej grupy przyrządów, opartych na odkształceniach, należy niewątpliwie i sławny stary pirometr Wedgewooda, aczkolwiek odkształcenia jego nie stanowią bezpośredniego skutku ogrzewania, lecz są jego trwałym następstwem. Istotnie — pirometr Wedgewooda stanowi zapas ściśle jednakowych, pod względem postaci i pod względem składu chemicznego, bloczków glinianych. Bloczki te, posiadające formę ściętych piramid, są nader słabo wypalone przy temperaturze nie wyższej nad 600°C ., są zatem raczej doskonale odwodnione, a nie wypalone. Jeżeli teraz taki bloczek ogrzejemy do bardzo wysokiej temperatury, to stanowiąca go glina stapia się w większym lub mniejszym stopniu i na

skutek tego kurczy się. Jest to powszechnie znane zjawisko kurczenia się glin przy wypalaniu.

Do mierzenia stopnia kurczenia się gliny, Wedgewood używa dwóch z lekka do siebie nachylonych prętów metalowych (por. rys. 24), pomiędzy które bloczek gliniany możemy wsunąć tem dalej, im bardziej się skurczył, a więc im do wyższej temperatury był ogrzany.

Punkt zera na tym pirometrze odpowiada zupełnemu wysuszeniu gliny, a więc temperaturze około 600°C . Wedgewood przyjął, że skurczenie wymiaru liniowego na $\frac{1}{2400}$ pierwotnej wielkości odpowiada jednemu stopniowi jego skali.

Pirometr Wedgewooda oddawał przez całe stulecie wielkie usługi w technice wysokich temperatur, nowsze jednakże badania, przeprowadzone przez prof. Le Chateliera, wykazały, że skurczenia gliny nie są wcale proporcjonalne do różnic temperatury. Z badań Le Chateliera przytaczam tu tablicę porównawczą wskazań pirometru Wedgewooda i termometru powietrznego:

Termometr powietrzny		Pirometr Wedgewooda	
$^{\circ} \text{C}$.	$\Delta^{\circ} \text{C}$.	Stopnie Wedgewooda	$\Delta^{\circ} \text{W}$.
900 ⁰	100	20	10
1000	100	30	40
1100	100	70	60
1200	100	130	22
1300	100	152	8
1400	100	160	

Z tablicy tej widzimy, jak nieprawidłowe jest kurczenie się gliny, szybko rosnące do 1200° , a potem malejące jeszcze szybciej.

Nie należy nadto zapominać, że różnice w składzie chemicznym gliny, z której wyrobione są bloczki Wedgewooda, i sposób, w jaki przeprowadzono jej odwadnianie, wpływają w wysokim stopniu na kurczliwość gliny, będącą skutkiem bardzo złożonych reakcji chemicznych. Le Chatelier badał pod tym względem handlowe bloczki Wedgewooda, oraz wyrobione przez specjalnie z gliny z Mussidan, z porcelany z Limoges, z fajansu z Choisy-le-Roi, z fajansu z Nevers, z kaoliny, oraz z mieszaniny gliny (25%) z kwasem tytanowym (75%), i we wszystkich tych badaniach otrzymał wyniki zupełnie rozbieżne.

Dziś więc pirometr Wedgewooda musimy zapisać jako przyrząd jedynie o znaczeniu historycznym, lecz historycznie pierwszorzędnym. Przez długie lata był on przyrządem w tym rodzaju jedynym, a sam wielki ceramik-artysta zdawał sobie zupełnie jasno sprawę ze znaczenia swego wynalazku. Prof. Le Chatelier w swej książce o wysokich temperaturach, podnosząc zasługi Wedgewooda, cytuje uwagi jego dosłownie, dodając od siebie, że wielu fabrykantów i dziś jeszcze nie łatwo byłoby przekonać o słuszności uwag Wedgewooda, ogłoszonych jednak już 130 lat temu. Oto one:

„Większość produktów, otrzymywanych pod działaniem ognia, traci swe piękno lub swą wartość wskutek bardzo małego nadmiaru lub niedomiaru ciepła. Bardzo często artysta nie może niczego wywnioskować ze swych doświadczeń, gdyż nie ma możliwości ocenienia stopnia ciepła, jaki osiągał przy swej pracy. Co więcej, nie może on wcale korzystać z doświadczeń innych pracowników, gdyż jeszcze trudniej porozumieć się ze sobą pod tym względem, gdy prace były wykonane w rozmaitych miejscach i w różnych epokach“.

(C. d. n.)

W sprawie prowadzenia fabryk maszyn.

Napisał Michał Nietyxa, inż.

(Dokończenie do str. 585 w № 48).

VIII. Skład materiałów i korzystanie z niego.

Nawet te fabryki, które znajdują się w wielkich miastach, nie mogą obejść się bez składu materiałów do codziennego użytku. Z drugiej strony na zakup materiałów wydatkuje się znaczne sumy nie przynoszące procentu, skutkiem czego skład ograniczony być winien do możliwego minimum. Im dalej położona jest fabryka od miejsc zakupu materiałów i narzędzi, tem oczywiście większy musi mieć skład.

W składzie materiałów przechowywane są: metale, paliwo, narzędzia, smary, drzewo, stal instrumentowa i t. p. Wszystkie te materiały dzielą się na dwie grupy. Do pierwszej należą te materiały, które mają zastosowanie codzienne, jako to: surówka, miedź, paliwo i smary. Doświadczenie wskazuje, w jakiej ilości nabywane być winny te materiały, ażeby fabryka nie doznawała ich braku. Do drugiej grupy należą materiały specjalne, które mogą być użyte tylko do pewnej określonej roboty, lub do pewnego zamó-

wienia, a poza tem mogą leżeć bez użytku całemi latami. Należy przeto starać się o to, ażeby sprowadzone materiały były użyte celowo, a nie na inne roboty *przypadkowe*, lub na zamówienia *spieszne*, t. j. z terminem nieogólnie oznaczonym.

Materiały grupy 1-ej sprowadza bezpośrednio buchalterya z rozporządzenia dyrektora handlowego, który oblicza przybliżoną ilość spotrzebowania rocznego lub kwartalnego.

Materiały grupy 2-ej, potrzebne do wykonania pewnych zamówień, zamawia dyrektor techniczny za pośrednictwem buchalteryi, *obowiązkowo* powiadamiającej o tem dyrektora handlowego.

Również zwierzchnicy wydziałów fabryki—zawiadowcy i majstrowie—zamawiają różne materiały i narzędzia, wypisując swe żądania na odpowiedniej kartce. Dyrektor techniczny potwierdza słuszność żądań i przesyła do buchalteryi; ciąg dalszy należy już do dyrektora handlowego.

Zachodzi teraz pytanie, jakie środki zapobiegawcze stosować należy w tym celu, ażeby zakupione materiały i przedmioty nie poszły na inny użytek? Prawie zawsze w fabrykach Cesarstwa magazynier wydaje sprowadzone materiały na żądanie majstrów bez kontroli, t. j. nie wiedząc, gdzie i jak będą one zużyte. Naturalnie, magazynier nie może być w toku robót i odpowiedzialności za to nie podlega. Tymczasem zawsze prawie tak się zdarza, że na dane zamówienie materiałów braknie, a to pociąga za sobą opóźnienie terminów i nieraz dotkliwe kary konwencyonalne. Sama już przerwa w wykonaniu zamówienia pociąga za so-

bą poważne skutki, jako to: 1) nieprodukcyjną stratę czasu; 2) przepychanie zamówienia i nadetatowe roboty, opłacane drożej i wykonywane gorzej; 3) zwiększenie kosztów administracyjnych, z powodu puszczenia w ruch całego oddziału fabryki w czasie, gdy rzeczywiście pracuje zaledwie kilkunastu robotników.

Otóż dyrektor techniczny nie powinien podpisywać zapotrzebowań majstrów z magazynu, nie może bowiem pamiętać wszystkich materiałów i ich przeznaczenia. *Należy zatem tak sprawę postawić, ażeby tylko ta osoba, która dała zamówienie, mogła korzystać z materiałów.* I tu system kartkowy przynosi niezaprzeczoną korzyść, ponieważ jest on połączony z nieustającą samoczynną kontrolą.

Jakoż buchalterya i dyrektor handlowy sprowadzają materiały i wszystko, co tylko stwierdzi podpisem swoim dyrektor techniczny. Naturalnie, wszystkie żądania muszą być usprawiedliwione i umotywowane. Dyrektor handlowy może zresztą nie zadowolić się tem i żądać dowodów; jest to jego prawo i obowiązek. Jednakże dyrektor techniczny *nie posyła zażądań od siebie*, lecz stwierdza tylko podpisem swoim żądania majstra lub magazyniera, oparte zresztą na własnych dyrektora rozkazach. Magazynier zaś obowiązany jest zamawiać te materiały, które służą *do stałego ogólnego użytku.*

Załatwiając zamówienia materiałów, buchalterya, po uzyskaniu aprobaty dyrektora handlowego, odpowiada magazynierowi kartą, schemat której wskazuje tabl. VI.

T a b l i c a VI.

№ 25		№ 25		№ 25	
Dla oddziału <i>Mechanicznego</i>		Dla oddziału <i>Mechanicznego</i>		Dla oddziału <i>Mechanicznego</i>	
Zamówiono d. 15 maja 1910 r.		Zamówiono d. 15 maja 1910 r.		Zamówiono d. 15 maja 1910 r.	
Od F-my X. Y. Warszawa		Otrzymano d. 25 maja 1910 r.		Otrzymano d. 25 maja 1910 r.	
Do zamówienia № 165		Do zamówienia № 165		Do zamówienia № 165	
Sztuk	Cent. fun.	Sztuk	Cent. fun.	Sztuk	Cent. fun.
Zelaza kąowego 65×65×5 mm	-- 5 cent.	Zelaza L 65×65×5 mm	-- 5 ct. ¹⁾	Zelaza L 65×65×5 mm	-- 5 cent. ¹⁾
Śrub 3/4" × 1/2"	40 --	Śrub 1/2" średn. × 3/4" dł. z nakrętkami	40 --	Śrub 1/2" średn. × 3/4" dł. z nakrętkami	40 --
Blachy miedzianej 500×500×3 mm	4 ark. --	Blachy miedzianej 500×500×3 mm	4 ark. --	Blachy miedzianej 500×500×3 mm	4 ark. --
				Pozostałe resztki:	
				Zelaza L	8 60 fun.
				Śrub	8 --
				Obcinków blachy miedz.	6 fun.
				Magazynier X. X.	

¹⁾ Ilość żądana
²⁾ Ilość wydana.

Według tego schematu, z 3 kartek złożonego, kartki 1 i 2 zawierają zupełnie jednakowe napisy. Mianowicie, wypisana jest na nich data zamówienia (15 maja r. 1910), № zamówienia i rodzaj zażądania. Po skutecznieniu zamówienia materiałów do danego zamówienia (№ 165), magazynier zawiadamia o tem wydział mechaniczny (albo odpowiedni inny), ale kartki 1 i 2 zachowuje razem, nie rozrywając ich, w osobnej skrzynce pomalowanej na biało. Skoro zamówione materiały nadeszły, magazynier dopisuje na kartkach datę nadejścia (25 maja) a zarazem poprawia czerwonym atramentem wagę, przekreślając wypisane liczby (5 cent.) i wpisując natomiast wagę rzeczywistą (5 cent. 8 funt.). Następnie odrywa on jedną z kartek i odsyła ją do zawiadowcy wydziału mechanicznego, pozostałą zaś drugą kartkę przekłada do skrzynki pomalowanej na błękitno. Trzecia kartka, zupełnie jednakowa z tamtymi, pozostaje w księdze.

Przełożony oddziału (w danym wypadku wydziału mechanicznego) otrzymując kartkę, zostaje tem samem zawiadomiony o nadejściu materiałów. Może on więc, stosownie do okoliczności, zażądać zaraz dostarczenia ich do odpowiedniej dzielnicy i w tym celu przesyła otrzymaną kartkę, po zaopatrzeniu tejże swym podpisem, magazynierowi, a ten znów podpisuje zatrzymaną kartkę i wraz z nią odsyła materiały do oddziału. Po ukończeniu roboty, przełożony od-

działu nakazuje zebrać pozostałe resztki materiałów, oblicza je, stwierdza podpisem i odsyła do składu razem z kartką, otrzymaną poprzednio od magazyniera.

Resztki zapisywane są do osobnej księgi i nie mając specjalnego przeznaczenia, wydawane są na żądanie majstrów przy wykazach zwykłego układu. Przy zapotrzebowaniu materiałów z resztek, żądanie musi być umotywowane, t. j. należy wykazać, do jakiego zamówienia resztki te mają być użyte.

Jeżeli zaś zdarzy się, że materiały do danego zamówienia żądane będą nie odrazu, ale częściowo, to na odwrotnej stronie kartki wypisuje się zapotrzebowaną ilość, a na pierwszej stronie przekreśla się liczbę dawniejszą i wypisuje się czerwonym atramentem liczbę pozostałości.

Skoro materiały do danego zamówienia (№ 165) zostaną wybrane całkowicie i resztki wypisane, obie kartki (1 i 2) zwrócone zostają do buchalteryi i służą jako źródło do zapisania zużytych materiałów, poczem mogą być zniszczone.

W takich warunkach materiały nie mogą być wydane nikomu innemu, jak tylko temu, kto ich zażądał z kartką, gdyż nikt inny odpowiedniej kartki nie ma.

Oczywiście, w razie robót bardzo pilnych, niektóre materiały mogą być *pożyczone* przez inny oddział fabryki; jednakże nie powinno to następować inaczej, jak z wiedzą i za-

zgodą tego urzędnika, w którego rozporządzeniu pozostają, t. j. urzędnika, posiadającego odnośną kartkę, albowiem tylko posiadacz kartki może zrobić na odwrotnej jej stronie wymagany w takim razie napis:

Proszę wydać oddziałowi (np. kotlarskiemu) żelaza $3\frac{1}{4}'' \times 3\frac{3}{4}'' \times \frac{1}{4}''$ 2 centnary i sprowadzić w zamian za to taką ilość do zamówienia № 201.

Magazynier wydaje, ale powiadamia zaraz o tem buchalterę.

Dla materiałów tego rodzaju, jak smary, wosk, azbest i t. p., służących do użytku ogólnego, a nie związanych bezpośrednio z terminami wykończenia zamówień, służy kartka długości 12—14 cali i szerokości około 4 cali, wydrukowana na grubym żółtym papierze (tabl. VII) i stale znajdująca się w składzie materiałów w skrzynce czerwonej.

Data zamówienia (10 czerwca) i data otrzymania (25 czerwca) wskazują do pewnego stopnia czas wykonania dostawy, t. j. pozwalają określić mniej więcej czas ponownego zamówienia. Zapisy wydanego materiału pozwalają zawsze sprawdzić pozostałość, a buchaltera może sporządzać według nich wyciąg spotrzebowania materiałów przez różne działy fabryki.

W księdze materiałów, prowadzonej w buchalterii, jest dublikat rzeczony kartki, na którym wypisuje się jeszcze

firmę, dostarczającą dany materiał, a następnie analizę materiału, o ile fabryka ma chemika, jak również *umotywowane* zdanie dyrektora technicznego co do wartości praktycznej materiału.

Tablica VII.

№ 32.

Do użytku ogólnego.

Oleonafta GH.

25 pudów.

Zamówiono 10 czerwca 1910 r.

Otrzymano 25 czerwca 1910 r.

Dział fabryczny	Data	Pud.	Fun.	№ wykazu
Kotlarski	30 czerwca	—	20	16
Mechaniczny	30 czerwca	2	10	21
Odlewn.	2 lipca	—	5	35

Takie materiały, jak surówka, koks, miedź i t. p., na które fabryka z natury tych towarów musi zawierać kontrakty, mają podwójne kartki drukowane na papierze szarym, i przechowywane w skrzynce takiegoż koloru. Układ tych kartek wskazuje tabl. VIII.

Tablica VIII.

№ 37	№ 37	№ 37
Zamówiono surówki № 2 400 cent. Huta „Wanda“ d. 23 maja 1910 r.	Surówka № 2 „Huta Wanda“ . . 400 cent. Zamówiono d. 23 maja 1910 r. Otrzymano d. 15 czerwca 1910 r.	Surówka № 2 „Huta Wanda“ . . 400 cent. Zamówiono d. 23 maja 1910 r. Otrzymano d. 15 Czerwca 1910 r.

Analiza:	Cent.	funt.		Cent.	funt.
Węgla 3,30	26	15	Odesłano do odlewni 20 czerw. Magazynier	26	15
Krzemu 1,02	31	—	Przysłać do odlewni Magazynier	31	—
Manganu 1,02	71	30	Odesłano do odlewni 30 czerw. i t. d.	71	30
Fosforu 0,59					
Żelaza 94,81					

Jedna z kartek (№ 37) znajduje się w odlewni, a druga u magazyniera, i przy żądaniu materiałów następuje zamiana kartek z zapisami, jak to wskazuje przykład na tabl. VIII. W każdej więc chwili można widzieć, ile materiału użyto, ile pozostaje na składzie i ile zakontraktowano. Posiadając tego rodzaju prędką i nieomylną kontrolę, zwierzchność fabryki może utrzymać zapasy we wzorowym porządku.

Może się jednak zdarzyć, że jednakowy materiał używa się w różnych oddziałach fabryki. W takim razie każdy oddział zamawia dla siebie osobno i *nie może* korzystać z zapasów cudzych; pożyczka nie jest jednakże wykluczona, jest bowiem możliwą bez wprowadzenia zamętu w rachunkach buchalterii.

O jakimkolwiek nadużyciu w zakresie materiałów nie może być mowy, gdyż buchalteria odrazu wyjaśni sprawę. Naważ kartek również być nie może, gdyż powracają one do buchalterii i tu anulują się. Z wyjątkiem księgi, gdzie zapisywane są resztki materiałów, pozostałych po wykończonych zamówieniach, żadnego księgowania niema. Gdyby zaś znalazło się w obiegu więcej kartek, niż ich istotnie potrzeba, będzie to już winą dyrektora technicznego i dowodem jego nieogłędności.

W powyższym opisie systemu kartkowego podałem tylko zarys ogólny tegoż, nie zagłębiając się w szczegóły. Zarys ten wystarcza jednak, o ile mi się zdaje, do wykazania, że system kartkowy pod względem swej prostoty i jasności nie pozostawia do życzenia. Naturalnie, format i rodzaj kartek mogą się zmieniać i przystosowywać do rodzaju wytwórstwa, do liczby oddziałów fabryki, a nawet do poglądów osobistych dyrekcji; pozostają atoli zawsze nietknięte zasady główne: *jak najmniej pisaniny, żadnych rozkazów ustnych, jak najwięcej ścisłości i doglądu żywego.*

System kartkowy, wprowadzony przez autora do jednej z fabryk maszyn w Cesarstwie, dał odrazu wyniki po-

żądane, ale wywołał wielkie rozdrażnienie wśród urzędników, albowiem: 1) nie mogli oni odtąd zwać winy na swoich kolegów, 2) zmuszeni zostali myśleć i pracować, a nie poprzestawać na wydawaniu donośnych rozkazów i przesiadywać godzinami przy szklance herbaty, 3) okazało się, że najgłośniejsi krzykacze byli najlichszymi funkcyonaryuszami, a nawet nieudolnymi wogóle, skutkiem czego sami musieli usunąć się z posad, 4) nie mniejsze rozgoryczenie wywołała niemożność nadużyć i kradzieży, gdyż buchalteria łapała poprostu na gorącym uczynku, 5) trzeba było zarzucić produkcję niektórych przedmiotów, które przynosiły straty, a były dawniej uważane za korzystne. Nadto system kartkowy zmuszał do rzetelności i systematyczności, miał znaczenie wychowawcze.

Najpoważniejszy zarzut polegał na tem, że system kartkowy zabija inicjatywę osobistą i zmusza do automatycznego niemal funkcyonowania. Nie uważam oczywiście tego zarzutu za słuszny i twierdzą, że donośne rozkazy dyrektorów, naruszające porządek robót, więcej zabijają inicjatywę osobistą, niż postawienie każdego urzędnika w odpowiedniej ramki ze swobodą czynów i ruchów, ale z wymaganiem porządku, jaki dyktują opisane tu kartki. Trudna rada, każdy urzędnik musi być tylko kółkiem wielkiej maszyny zarządu i niczem więcej. Tylko porządek czyni fabrykę korzystną.

Dopisek. Pracę niniejszą dałem do przejrzania dyrektorowi jednej z fabryk maszyn, a ten zrobił mi zarzut, że trudność wprowadzenia systemu kartkowego polegać będzie na nieprzystosowaniu tegoż do buchalterii potrójnej. Sądzę jednak, że zasła pomyłka. Buchalterii zewnętrznej (handlowej) wogóle nie dotykałem; przedmiot ten może interesować tylko dyrektora handlowego. W pracy mojej ograniczyłem się rozbiorem kwestii obliczania robocizny i materiałów. Uwydatniłem przytem znaczenie *kosztów własnych i obliczania ich bez doliczania zysku i kosztów handlowych.* Zdaje mi się, że całą sprawę postawiłem zupełnie jasno, co mogę sformułować, jak następuje: koszt własny danego wyrobu wynosi np. ściśle i pewnie rb. 100, ani kopiejki mniej, ani więcej.

Jaka ma być cena sprzedażna, to mnie absolutnie nie obchodzi. Jeżeli koszty własne są za wielkie, to można starać się o możliwe ich zmniejszenie, a skoro zmniejszenia nie uda się osiągnąć, to trzeba szukać innych rodzajów roboty, albo fabrykę zamknąć.

Przy rachunkowości *nie kartkowej*, jak na to miałem nieraz

niezbite dowody, koszty własne były obliczane kilkakrotnie mniejsze od rzeczywistych i nawet 200% dodatki do nich, dla otrzymania cen sprzedażnych, nie mogły uchronić fabryki od strat.

Niebezpieczeństwu trzeba patrzeć prosto w oczy.

M. N.

Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskim, na Litwie i Rusi.

(Referat odczytany w Sekcji gazowniczej V-go Zjazdu Techników Polskich we Lwowie).

(Ciąg dalszy do str. 588 w № 48 r. b.)

Ł ó d ź.

Drugim z rzędu, co do ilości mieszkańców w Królestwie jest m. Łódź, liczące 393 526 ludności. Gazownia łódzka po warszawskiej jest największa.

Gazownia ta, pod względem epoki założenia druga w kraju, została uruchomiona w r. 1869. Trzeba jednak zaznaczyć, że w Łodzi, poza wspomnianą gazownią, nie biorąc w rachubę szeregu mniejszych olejowych gazowni prywatnych, jest jeszcze 5 większych gazowni węglowych prywatnych, należących do właścicieli fabryk, potrzebujących większej ilości gazu dla potrzeb własnych.

Koncesję na gazownię w Łodzi otrzymało Łódzkie Towarzystwo w Berlinie, na którego czele stał wówczas znany krezus węglowy Caesar Wollheim, a po śmierci jego — zięć Arnhold w Berlinie.

Niezwykły rozwój Łodzi, jako miasta fabrycznego, sprzyjał rozwojowi gazowni łódzkiej.

Liczba mieszkańców w Łodzi wynosiła: w roku 1886/7 — 113 413, w r. 1906/7 — 350 000.

Gazu wyprodukowano:

w r. 1886/7 okrągło	2 000 000 m ³
„ 1894/5 „	3 270 000 „
„ 1903/4 „	6 130 000 „
„ 1906/7 „	6 170 000 „
„	6 980 000 „

Wzrost potrzeb zakładu, który charakteryzuje maksymalne oddanie dzienne, przedstawia się jak następuje:

w r. 1886/7 wynosił	478 000 stóp ³
„ 1894/5 „	698 000 „
„ 1903/4 „	1 071 300 „
„ 1908 „	1 264 000 „

Zakład posiadał w r. 1886/7 wszystkiego 10 pieców rusztowych 6-cio retortowych i 4 generatorowe również 6-cio retortowe, znanego syst. Liegla, dyrektora ze Stralsundu, z wysuniętym generatorem na przód pieca; osiągnięte rezultaty z piecem Liegla zostały opublikowane w r. 1875 na zjeździe w Moguncyi przez Schlego, po wprowadzeniu tychże pieców w gazowni frankfurckiej.

Urządzenie wewnętrzne, składające się: z 12 kondensatorów, 1 oddzielnika smoły Pelouze, 6 (skruberów) płuczek, 2 kombinowanych płuczek z chłodzeniem „Thurstona“, 2 wentylatorów złączonych z dwoma silnikami parowymi, 8 czyszczaczy, 2 gazomierzy, i 2 regulatorów—wskazuje na to, że już wtedy gazownia w dwójnasób powiększona została w porównaniu do pierwotnej. Ogółem w r. 1886/7 gazownia posiadała 84 retorty przy 4-ch zbiornikach gazowych, o pojemności ogólnej 300 000 st.³ (8500 m³), a sieć rurociągu wynosiła około 34¹/₂ km z 500 latarniami.

W r. 1904 zakład posiadał już 176 retort, pojemność jego zbiorników wynosiła 700 000 st.³ (około 20 000 m³); sieć rurociągu równała się około 90 kilometrom, a ilość latarni ulicznych wynosiła przeszło 5500. Od tego czasu do r. 1908 ilość pieców i zbiorników nie zwiększyła się. Wartość gazowni była oznaczona w ostatnich latach użytkowania jej przez dawnego koncesjonariusza na z górą 1¹/₄ miliona rubli.

Bliższych szczegółów, co do wewnętrznego urządzenia gazowni w ostatnich czasach, przedstawić nie mogę. Będąc w Łodzi za czasów poprzedniego jeszcze właściciela „Łódzkiego Towarzystwa w Berlinie“, nie zgodzono się pokazać mi gazowni (kol. Świerczewski był nieobecny). Sądząc z tego, co mi mówiono, urządzenie gazowni jest dość pierwotne, piece są, zdaje się, przeważnie starej budowy. Gazownia nie jest uposażona w nowe przyrządy, nie posiada więc płuczek do naftaliny i cyanu i t. p., gdyż, wobec kończącej się koncesyi, dawni właściciele naturalnie nakładów na gazownię robić nie chcieli. Gazownia prowadzona jest jednak dobrze i starannie przez kolegę Świerczewskiego, dyrektora gazowni łódz-

kiej, które to stanowisko zajmował on już za czasów dawnego Towarzystwa, jak i obecnie. Wzrost gazowni przedstawia się w następującym procentowym stosunku wzrostu zużycia gazu:

w roku 1894/5	+ 7,47%
„ 1895/6	+ 8,33 „
„ 1896/7	+ 3,79 „
„ 1897/8	+ 8,80 „
„ 1898/9	+ 10,7 „
„ 1899/900	+ 0,34 „
„ 1900/1	- 2,74 „
„ 1901/2	+ 13,43 „
„ 1902/3	+ 9,58 „
„ 1903/4	+ 9,29 „

Po tych latach, wobec zaburzeń rewolucyjnych, które w Łodzi przybrały ostrzejszy charakter i dłużej przeciągnęły się niż gdzieindziej, nastąpił pewien zastój. Po powrocie jednak do normalnych stosunków, zużycie gazu znowu wzrastać zaczęło. Taki rozwój zapotrzebowania gazu, wobec kończącej się umowy, doprowadził zakład do zupełnego wyczerpania jego zdolności wytwórczej, co się wyraziło w odczuwanym braku ciśnienia w niektórych częściach miasta (wobec przeciążenia dość wąskiego rurociągu) i w trudnościach, jakie robiono przy przyjmowaniu nowych odbiorców. Nawet, jak wspomina kol. Świerczewski, dawne Towarzystwo łódzkie w pertraktacjach o odnowienie umowy zastrzegło, że w razie udzielenia mu krótkoterminowej koncesyi, co uniemożliwiłoby robienie większych nakładów, nie będzie dostarczać gazu nowym klientom. W takich warunkach wzrost gazowni nie doszedł do takiego stopnia, jaki mógłby osiągnąć przy naturalnym rozwoju, szedł tylko w stosunku do wzrostu ludności. W r. 1886/7 ilość gazu na mieszkańca wynosiła przeszło 17 m³, a w r. 1906/7—17,4 m³ na rok.

Zapotrzebowanie gazu do silników i do gotowania mało się rozwinęło. Zużycie gazu do gotowania w drugiej połowie obecnego dziesięciolecia wynosiło niespełna 4⁰/₁₀, gaz zaś do silników 8—9⁰/₁₀, t. j. stale się utrzymywało około 600 000 m³. Praktykowaną cenę gazu dla silników rb. 2,20 i do gotowania rb. 2,50 dla gazowni tak wielkich rozmiarów jak łódzka należy uważać za bardzo wygórowaną i można tłumaczyć to tylko tem, że gazownia, stojąca u granicy rozmiarów swej możliwej wytwórczości, nie dbała o powiększenie swej konsumpcyi.

Na zasadzie wyżej przytoczonych liczb rozwoju ogólnej wytwórczości gazu, sprzedawanego przeważnie do oświetlenia, a więc po cenach droższych; nie trudno osądzić, że gazownia była bardzo korzystnym interesem. W ostatnich latach dawnego koncesjonariusza otrzymano za sam gaz przeszło pół miliona rubli, za koks przeszło ówierć miliona, za smołę 45 tys. rb. Ogólny więc dochód bruto wynosił 900 kilkadziesiąt tysięcy rubli. Wprawdzie czysty zysk obliczony został na 97 tysięcy, z zestawienia jednak liczb można sądzić, że Towarzystwo, które starało się o przedłużenie koncesyi za możliwie umiarkowanym czynszem rocznym, nie miało żadnego interesu w wykazywaniu wysokich zysków, a wywołane podrożenie płacy roboczej starało się związać na stałe z widokami pogorszenia więcej jak w dwójnasób rentowności przedsiębiorstwa. Rok przed tem jeszcze zysk, wykazywany przez Towarzystwo, wynosił przeszło dwieście tysięcy rubli.

To też nowo zawiązane konsorcjum, konkurujące z dawnym Towarzystwem pod nazwą również Łódzkiego Towarzystwa, ale z siedzibą zarządu w Łodzi, nie liczyło się z zestawieniem rentowności za rok ostatni i zdecydowało się miastu płacić tytułem rocznego czynszu przeszło 100 tys. rb.

Łódzkie Towarzystwo Gazowe w Berlinie, na zasadzie umowy, eksploatowało gazownię od r. 1869. Umowa zawarta została na przeciąg 40 lat, poczem gazownia miała przejść na własność miasta

Ceny gazu do oświetlenia ulic były oznaczone na rb. 1,50 za 1000 st.³; koszt oświetlenia latarni miejskiej w ciągu roku wynosił rb. 27. Cena dla prywatnych odbiorców oznaczona była na rb. 3 za 1000 st.³. Dla odbiorców, zużywających więcej niż 25 000 st.³, cena gazu była zredukowana do rb. 2,85. Następnie cena redukowana się, zależnie od zużycia powyżej 1 miliona st.³, w stosunku 5 kop. od każdych 100 tys. st.³. Ceny te, jak na gazownię tak wielką, należy uważać za bardzo wysokie i w połączeniu z warunkami miejscowymi, jako miasta silnie rozwiniętego pod względem przemysłowym, zapewniły przedsiębiorstwu znaczną rentowność i olbrzymią, a bezprzykładną rok rocznie dywidendę od włożonego kapitału. Kapitał zakładowy według oficjalnych publikacji, nie wiem o ile prawdziwych, miał wynosić rb. 450 000.

Lecz dochody Towarzystwa miały się skończyć, zakład po 40-stu latach przechodził na własność miasta, a miało to nastąpić d. 26 czerwca r. 1909.

Do ostatniej prawie chwili Towarzystwo nie okazywało żadnego zainteresowania się przyszłymi losami gazowni, jakby to było dlań obojętne; nie chciano widocznie zwracać uwagi na tę sprawę, spodziewając się, że w ten sposób będzie łatwiej gazownię na dalsze lata przy sobie zatrzymać. Za podstawę pertraktacji obrano wreszcie punkt widzenia, że zakład nie odpowiada swymi rozmiarami wzrastającym wciąż potrzebom miasta, wobec tego konieczną jest budowa nowej gazowni i wkład znacznych kapitałów, na co Towarzystwo zgadza się, ale za cenę długoletniej dzierżawy. Stanowisko takie z punktu widzenia zadośćuczynienia potrzebom chwili nie pozbawione było słuszności, prowadziło jednak tylko do powtórzenia raz już odbytej próby i horoskopów na przyszłość powtarzania jej—po upływie nowej koncesji. Wiadomo też powszechnie, jaką cenę miasto zazwyczaj płaci za każdą nową budowę wystawioną przez koncesjonariusza.

Z powodu tej sprawy i jej podobnych w innych miastach, wystąpiłem wówczas w prasie z szeregiem artykułów („Goniec“ d. 15, 16 i 17 lipca r. 1908, „Kurier Warszawski“ d. 29 października r. 1908), w których z jednej strony wykazywałem rentowność przedsiębiorstw gazowych i korzyści prowadzenia ich przez miasto same, z drugiej zupełnie owładnięcie ich w kraju naszym przez obco krajowe i rdzennie niemieckie konsorcja; jednocześnie wykazywałem, z jakim pożytkiem dla kraju i przemysłowców byłoby opanowanie tej gałęzi przemysłu w swoje ręce.

Poglądy moje poparł również p. Grabowski, pomocnik inspektora oświetlenia gazowego w Warszawie, który naówczas z ramienia magistratu interweniował w sprawie zabiegów Towarzystwa w Łodzi o odnowienie umowy, i na posiedzeniach magistratu łódzkiego stanowczo przeciwdziałał idei oddania gazowni w długoletnią dzierżawę.

W takich okolicznościach sprawą gazowni zainteresowało się grono obywateli i przemysłowców miejscowych¹⁾. Początkowo narady zdążyły do tego, aby gazownię prowadzić samo miasto, wobec jednak braku samorządu, komitet obywatelski zaproponował, by przyszłą gazownię kierowała komisja, obdarzona dość znaczną niezależnością w stosunku do organów miejskich. Gdy jednak władze nie zgodziły się na takie poglądy, grono kapitalistów miejscowych założyło spółkę, by ubiegać się o koncesję. Stała się rzecz nadzwyczajna: miasto, które do tej chwili nie ciągnęło korzyści z gazowni i za małą sumę gotowe było pozbyć się swego przywileju, zyskuje naraz podstawę finansową. Dawne Towarzystwo, spodziewające się otrzymania gazowni za byle co na dalszą eksploatację, zostaje zaszachowane w swych planach i nie tylko zgadza się na krótkotrwałą dzierżawę, mianowicie na lat 10 i 9 miesięcy; a więc do d. 26 kwietnia r. 1920, ale i w cenie zaczyna się licytować ze spółką miejscową, która od razu zaofiarowuje nieporównanie lepsze warunki.

W ten sposób prowadzona licytacja nie zatrzymuje się na warunkach zadeklarowanych magistratowi łódzkiemu, które przyznawały miastu, tytułem dzierżawy rocznej, czynsz w kwocie rub. 70 000, ze stopniową podwyżką do rub. 86 000, ale prowadzona jest dalej przez konkurujące towarzystwa. Ostatecznie miasto zyskuje rocznego czynszu 107 000 rubli.

Zamiast długoletniej koncesji, trwającej zazwyczaj u nas 40—50 lat, zawarta zostaje umowa na lat niespełna 11-cie. Towarzystwo zobowiązuje się zrobić nowe nakłady, aby rozszerzyć produkcję i tereny; zaopatrywane gazem, oraz polepszyć warunki sa-

¹⁾ Impuls dało do tego miejscowe Stowarzyszenie właścicieli nieruchomości.

meo oświetlenia. Towarzystwo samo sobie dostarcza kapitał obrotowy. Prócz zwykłego rocznego czynszu Towarzystwo zobowiązuje się wykonać inwestycję jednorazową nakładem 400 000 rub., niezależnie od corocznych remontów, prowadzonych własnym kosztem, tak, aby całe urządzenie stale utrzymywać w dobrym stanie.

Punktem ważnym i nowym dla umów dotychczasowych jest to, że miasto, wbrew woli przedsiębiorcy, może polecić zrobienie pewnych nakładów, gwarantując mu jednak przez to dochód roczny w wysokości $\frac{1}{3}$ części wyłożonego nań kapitału.

Jako drugi ważny punkt, uważam, że pozostawiono miastu prawo, już po upływie pierwszych 3 lat od zawązania umowy, a następnie co 2 lata, przejąć gazownię pod własny zarząd; miasto obowiązane jest wtedy zwrócić Towarzystwu zrobione przez nie wkłady na gazownię, z potrąceniem zwykłej amortyzacji przez czas władania gazownią. Tytułem odszkodowania płaci miasto w pierwszych 5-ciu latach 15%, a w następnych—10% więcej, niż uczyniły wkłady.

Mimo koncesyjnego prowadzenia gazowni, interes miasta został względnie nieźle zabezpieczony, przewiduje bowiem możliwość odebrania zakładów w każdej chwili.

Nasuwa się obecnie pytanie, czy z punktu widzenia interesów gazownictwa podobne rozwiązanie sprawy można uważać za wskazane. Stojąc na stanowisku chwili obecnej, możnaby odpowiedzieć negatywnie. Przy długoletniej umowie i połączonej z nią budowie drugiej gazowni, możnaby bez wątpienia wprowadzić od razu bardziej udoskonalone technicznie sposoby wytwórczości gazu, czyli technicznie postawić sprawę na wyższym szczeblu rozwoju. Paręset tysięcy rubli, przeznaczonych na rozszerzenie produkcji i poprawę warunków egzystencji przedsiębiorstwa, oczywiście nie stworzą tego, co by nowa gazownia zabezpieczyła technicznie.

Jeżeli jednak przypatrzyć się warunkom łódzkim, jak je sam kol. Świerczewski charakteryzuje, znajdziemy, że w ostatnich latach 1908/9 na 176 retort istniejących, maksymalnie w ruchu było 143; maksymalna produkcja wynosiła 1 264 900 st.³ na 700 000 st.³ pojemności zbiorników. Okazuje się więc, że nie jest jeszcze przeciążony, a nawet przy obecnym urządzeniu dozwala na pewne, choć małe, rozszerzenie produkcji.

Jako objaw bardzo korzystny dla gazowni łódzkiej, a ponieważ rzadki u nas, należy uważać, że ogólna wytwórczość gazowni, a więc i jej rentowność wzrasta prędzej, niż konieczna zdolność wytwórcza zakładu, którą charakteryzuje liczba maksymalna produkcji.

Od r. 1886/7 do 1894/5 produkcja ogólna wzrosła z 70 milionów na 115 mil., czyli o 64%; maksymalne zaś oddanie z 478 000 do 698 000, t. j. wszystkiego o 46%.

Od r. 1894/5 do 1903/4 ogólna produkcja wzrosła z 115 milionów do 210 milion., t. j. o 82%; maksymalna zaś konsumpcja wzrosła z 698 000 do 1 071 000, t. j. o 53%.

Za ostatnie lata, jakie opublikował kol. Świerczewski, ilość retort czynnych dla dnia maksymalnego produkcji dziennej powiększyła się ze 140—143, t. j. o 3 sztuki.

Rozwój zakładu i jego wytwórczości, niezależnie od liczb powyżej przedstawionych, może znacznie wzrosnąć przez zainwestowanie kapitału, który umowa przewiduje, a który obecnie jest użyty na:

1) powiększenie zdolności wytwórczej gazu o 400 000 st.³, a więc przeszło o 30%, przez urządzenie gazowni wodnej, przyczem i konieczną rezerwę pieców da się nieco zmniejszyć;

2) powiększenie pojemności zbiorników, o ile sobie przypominać z widzianego rysunku, o 7000 m³, czyli również o przeszło 30%;

3) urządzenie tłoczni, dla możliwości ustawienia zbiornika w miejscu najbliższym rurociągów, potrzebujących przedewszystkiem zasilenia ciśnienia, tak, aby to zasilenie bez wielkich nakładów i w łatwy sposób skutecznie się dało. Miejsce to bardzo słusznie obrane zostało w ten sposób, aby na niem mogła powstać gazownia nowa. Takie rozwiązanie sprawy, przedsięwzięte z pożytkiem dla gazowni, pozwoliło polepszyć warunki dostarczania gazu i rozwój gazowni bez nakładów wielkich.

Jeżeli teraz weźmiemy pod uwagę wspomniane warunki umowy, pozwalające miastu wymagać nowych nakładów od przedsiębiorcy obecnego, lub dające możliwość odebrania mu gazowni w każdej chwili, by mógł ją prowadzić pod własnym zarządem i urządzić tak, jak sytuacja i warunki techniczne za najlepsze wskażą, to z punktu widzenia gazownictwa, rozwoju sprawy gazowej i urządzeń technicznych, sprawę zakładu łódzkiego należy uważać za rozwiązłą odpowiednio.

Warunki umowy pozwoliły z pożytkiem dla miasta i bez tamowania rozwoju zakładu sprawę gazową na razie załatwić, zaś z chwilą zaprowadzenia spodziewanego samorządu, dają możliwość miastu urządzić się tak, jak to uzna za najlepsze, i ewentualnie objąć gazownię pod własny zarząd, ciągnąc zyski z niej i przeprowadzać bez skrępowania potrzebne i pożyteczne inwestycje.

Oby tylko obecne konsorcjum nie zapragnęło krótkotrwałą umowę zamienić na długotrwałą i zdążyć do wyeliminowania praw obecnie zastrzeżonych, a dających miastu w każdej chwili możliwość stać się panem gazowni bez wielkiego przepłacania za to prawo i bez strat dla dzierżawcy.

Takie zapatrywanie na sprawę z punktu widzenia technicznego i znajomości warunków kontraktu łódzkiego skłoniły mnie w swoim czasie do zaznaczenia w prasie (№ 300 „Kuryera Warszawskiego“ z r. 1908) swego przychylnego stanowiska względem konsorcjum łódzkiego, przeciwstawiając go dawnemu gazowemu Towarzystwu z Berlina. Co do innych charakterystycznych liczb dla gazowni, to stosownie do świeżo otrzymanych liczb od kol. Świer-

czewskiego za r. 1909/10, przedstawiają się one w sposób następujący: liczba latarni ulicznych wynosi 2310 szt. o 3767 płomieniach żarowych. Liczba odbiorców (właściwie ustawionych gazomierzy) — 6755 na 60 674 płomieni. Na oświetlenie ulic zużyto 1912 tys. m^3 , to jest 22,8% ogólnej produkcji gazu; prywatne zużycie wynosiło 72,3%, t. j. 60 503 tys. m^3 , z czego do silników, gotowania i t. p. spotrzebowano około 16%. Straty w rurociągach wynosiły 3,77%.

Do produkcji: gazu węglowego spotrzebowano 28 671 t węgla, do gazu wodnego—150 t koksu i 96 t ropy. Z jednego korca węgla otrzymano 28,1 m^3 gazu, 67 kg koksu i 5,6 kg smoły (zapewne już po skoregowaniu i odrachowaniu smoły gazu wodnego). Na 100 m^3 gazu wodnego zużyto 53 kg koksu i 33,8 kg ropy.

Wziąwszy pod uwagę, że Łódź liczy obecnie 398 526 mieszkańców, wypada, że na jednostkę i na rok spożyto 20,3 m^3 gazu.

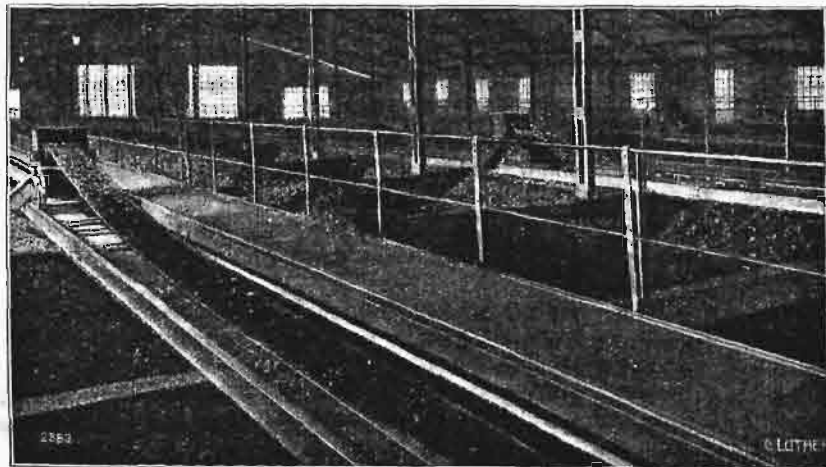
Warto jeszcze zaznaczyć jako charakterystyczny szczegół, że w dobie rewolucji płaca robotników w ciągu dwóch lat wzrosła z 32 000 do 79 000 rubli.

(C. d. n.)

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

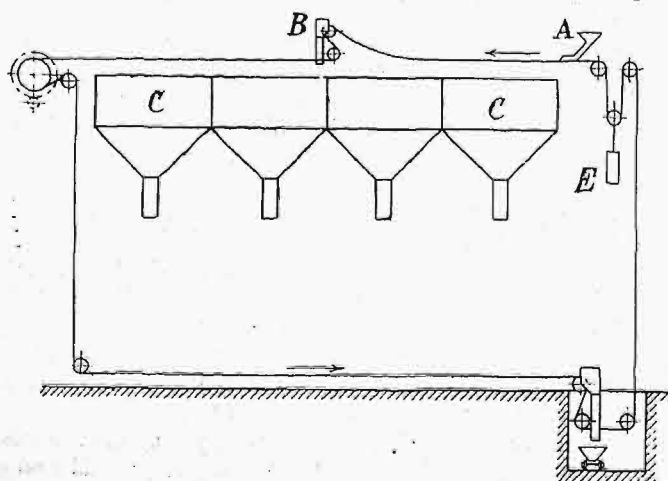
Przenośniki taśmowe.

Przenośniki taśmowe, rozpowszechnione od dawna w Ameryce Półn., w czasach ostatnich znajdują szerokie zastosowanie i w Europie zachodniej. Przy robotach ziemnych i tunelowych, przy przetrzucaniu na dalszą odległość wielkich ilości węgla, cegły, kamieni,



Rys. 1.

zboża i t. p., przenośniki taśmowe są w użyciu bardzo dogodne. A że zużywają stosunkowo bardzo niewiele siły, koszt urządzenia i utrzymania ich są również nieznaczne, budowa ich jest prosta

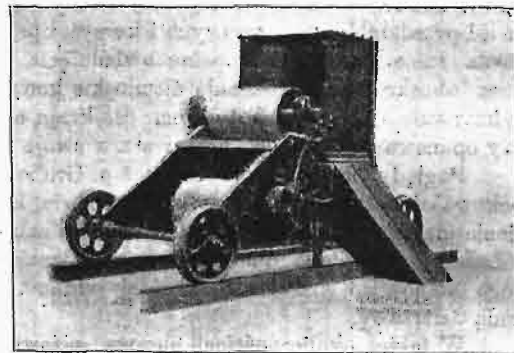


Rys. 2.

i nie wymaga dużej obsługi, uważane są więc jako jeden z najtańszych sposobów transportu.

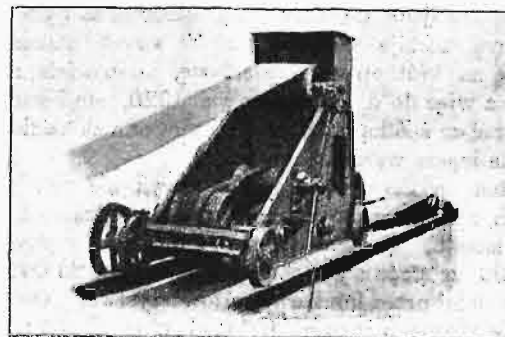
Na rys. 1 przedstawione jest wnętrze węgłowni, w której pracuje 8 przenośników taśmowych.

Na rys. 2 pokazany jest układ taśmy w kotłowni z mechanicznym zasilaniem palenisk. Węgiel, narzucany na taśmę w A przesuwa się w kierunku strzałki i, po dojściu do B, spada w niżej położone skrzynie C—C. Popiół i żużel, uprzednio zalany wodą, usuwany jest przy pomocy tejże taśmy. Miejsce wyładowania węgla B mieści się zwykle na wózku i przesuwane jest w miejsce żądane ręcznie, lub mechanicznie. W tym ostatnim wypadku—zapomocą kół zębatach, obracanych przez samą taśmę.



Rys. 3.

Na rys. 3 pokazany jest wózek z parą wałków, zmieniających kierunek taśmy, nadając mu formę litery S. Węgiel po spadnięciu dnem skrzyni zsuwa się na dół. Wózek przesuwa się w miejsce dowolne ręcznie.



Rys. 4.

Na rys. 4 pokazany jest wózek podobny, przesuwany mechanicznie.

Bieg swój taśma otrzymuje od silnika elektrycznego, albo od napędu pasowego.

Dla zapobieżenia zbyt niemu zwisaniu taśmy, używany jest ciężar E (rys. 2). Narzucanie węgla może być ręczne lub mechaniczne za pomocą np. podnośnika.

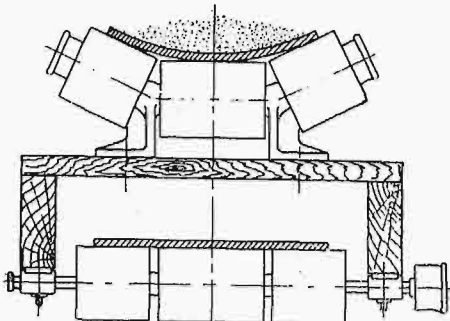


Rys. 5.

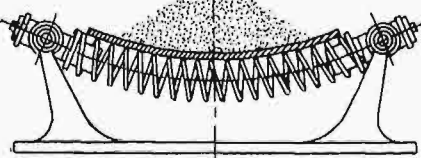


Rys. 6.

Na rys. 5, 6 i 7 pokazane jest zastosowanie taśmy w innych wypadkach: mianowicie na rys. 5—ładowanie może się odbywać



Rys. 8.



Rys. 9.

w kilku miejscach; na rys. 6 — ładowanie i wyladowywanie nie na jednym poziomie; na rys. 7 — wyladowywanie w 4-ch miejscach.

Dozwolone pochylenie taśmy zależne jest od materiału przenoszonego i od szybkości biegu taśmy, nie powinno jednak przekraczać 27°.

Wałki podpierające taśmę, ustawiają się w odległości 0,90 do 1,5 m, co zależne jest od ciężkości materiału przenoszonego i od szybkości biegu taśmy.

Na rys. 8 i 9 pokazane są dwa typy wałków podpierających. Na rys. 9 pokazany jest tylko wałek, podpierający taśmę naładowaną.

Taśmy przeważnie robione są z nasyczonego olejem płótna lub tkaniny bawełnianej, lecz najstosowniejszym materiałem jest pewien gatunek gumy (Balata), posiadający wewnątrz tkaninę. Zależnie od szerokości, taśma gumowa miewa 3 do 6 wkładek płóciennych. Używane są także taśmy plecione z drutu.

Sprawność przenośnika taśmowego zależna jest w głównej mierze od silnika, nadającego bieg taśmie, od szybkości, z jaką taśma się porusza, i od szerokości taśmy.

Szybkość, jaką nadają taśmnie, nie przekracza 180 m/min.; szerokość taśmy, zależna od rodzaju materiału, dochodzi niekiedy do 1200 mm.

Do obliczania mocy silnika między innymi C. Kemble Balwin w „The Journal of the American Society of Mechanical Engineers“ podaje następujący wzór empiryczny:

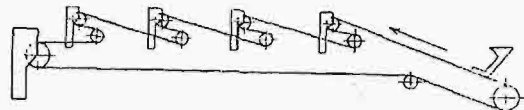
$$P = \frac{C \cdot T \cdot L}{1000} \text{ dla przenośników poziomych}$$

$$P = \frac{C \cdot T \cdot L}{1000} + \frac{TH}{1000} \text{ dla przenośników pochyłych.}$$

P oznacza moc silnika w k. p., C —współczynnik stały, T —obciążenie taśmy w t na godzinę, L —odległość taśmy w stopach i H —pionowe wzniesienie taśmy w stopach. Współczynnik stały C , przy zastosowaniu wzorów powyższych do systemu metrycznego, waha się w granicach od 0,112 do 0,234, zależnie od szerokości taśmy i od ciężkości materiału przenoszonego. Przy taśmach, których długość nie przekracza 30 m, do rezultatu otrzymanego należy dodać 10% do 20%, oprócz tego na każdy wózek wyladowujący

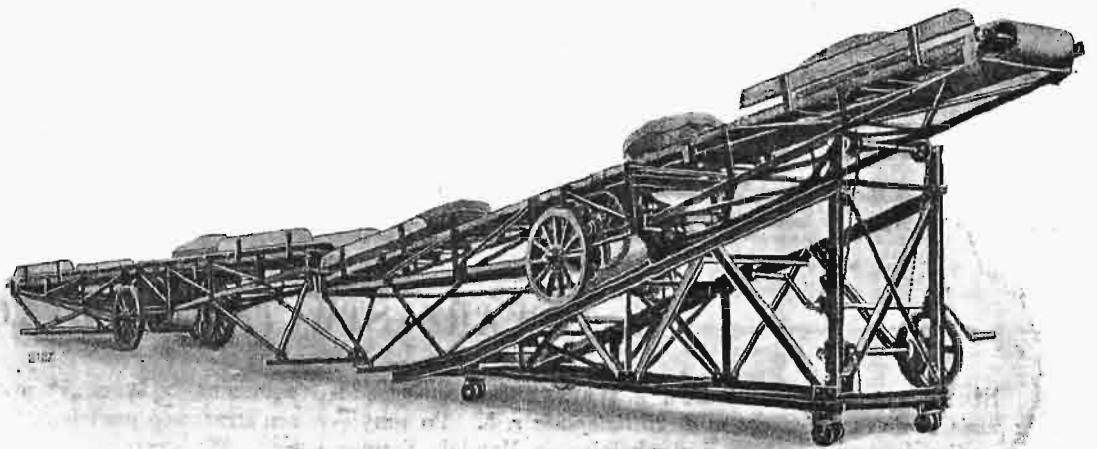
należy dodawać 0,5 do 3,25 k. p., zależnie od szerokości i szybkości taśmy.

Oprócz stałych przenośników taśmowych, używane są także i ruchome, bardzo dogodne w użyciu, np. przy ładowaniu wózków ze zbożem, kamieni i t. p. na wozy kolejowe (por. rys. 10).



Rys. 7.

Nie od rzeczy będzie przytoczyć kosztorys firmy G. Luther w Brunświku, podany w „Ding. Polyt. Journ.“, na urządzenie stałego przenośnika taśmowego dla 300 t węgla dziennie (10 godz.) na odległość 1000 m.



Rys. 10.

Szerokość taśmy, użytej w danym wypadku—500 mm; szybkość biegu—90 m/min. Motoru użyto o sile 5 k. m. (silnik elektryczny). Koszt jednorazowy urządzenia całego 8000 mar. Koszta inne, obliczone w stosunku na 1 dzień, stanowią:

Prąd elektryczny	9,20 mar.
5% od 8000 mar. $\left(\frac{8000 \times 0,05}{300}\right)$	1,33 „
Na amortyzację 10% $\left(\frac{8000 \times 0,10}{300}\right)$	2,66 „
Smary, reparacja i t. p.	0,31 „
Razem koszt dzienny	13,50 mar.

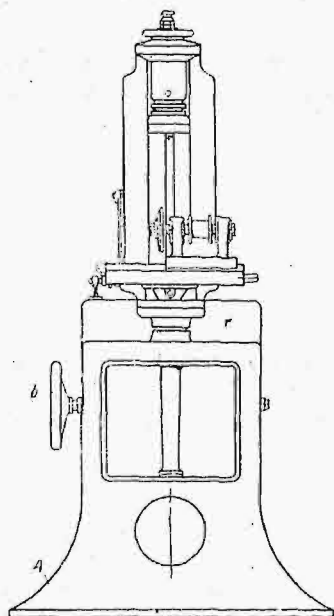
Praca ręczna w tych samych warunkach kosztowałaby co najmniej 3—4 razy drożej. *K-ski.*

Szlifierka do obróbki kół zębatach.

Przy hartowaniu kół zębatach, przeznaczonych do silników i obrabiarek szybko obracających się, zęby często tracą swoją formę, co następnie ma wpływ ujemny na równy i cichy bieg. Sprawdzenie i równanie zębów zajmuje wiele czasu i jest bardzo kosztowne. W Anglii w tym celu używają specjalnej szlifierki (rys. 1, 2 i 3), za pomocą której obrabianie zębów odbywa się bardzo szybko i dokładnie.

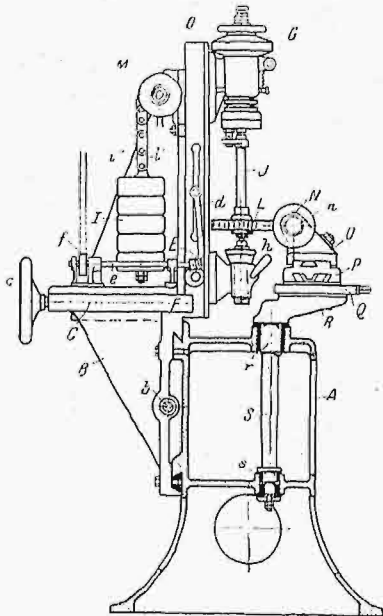
Części główne szlifierki są: podstawa A i stoły B i C , których przesunięcia poziome za pomocą śrub i kół b i c są prostopadłe jedno względem drugiego. Do stołu C pionowo umocowana jest kierownica, po której suwa się część D , za pomocą koła f , wału e , ślimaka E i drążka d .

Szybkość poruszania się części D do góry i na dół waha się w granicach od 60 do 120 razy na minutę. Części G , h , J służą do umocowania w należytem położeniu koła zębatego L , przeznaczonego do obróbki. W G umieszczone jest koło podziałowe. Ciężary I , zawieszane na łańcuchach i i i' , przerzuconych przez krążki M M' , służą jako przeciwwaga do zrównoważenia ciężaru poruszających się części D , G , h i koła L .



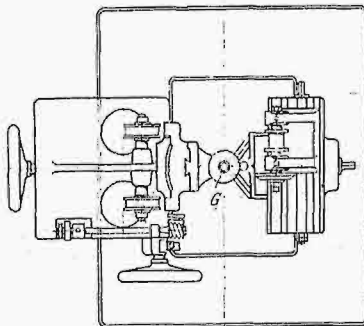
Rys. 1.

Tarcza szlifiarki *N*, umocowana w sposób zwykły, ustawia się względnie do średnicy koła obrabianego zapomocą suportu *P*.

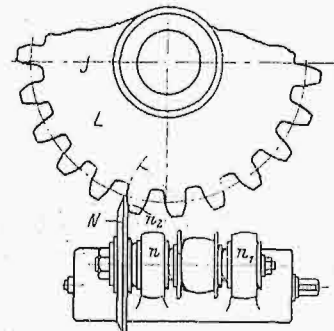


Rys. 2.

Całość umieszczona jest na podstawie *R*, obracającej się około wału pionowego *S* w prawo i w lewo na 180°. Wahania te jednakże można ograniczyć w stopniu dowolnym zapomocą odpowiedniego urządzenia w łożyskach *r* i *s*. Obracanie podstawy może być ręczne lub mechaniczne (samoczynne). Ilość obrotów podstawy w jedną i drugą stronę waha się w granicach od 10 do 60 na minutę.



Rys. 3.



Rys. 4.

Koło zębate *L*, przeznaczone do obróbki, ustawia się w ten sposób, aby środek krzywej zarysu zęba (rys. 4) wpadał w środek wału pionowego *S*. W razie, gdy krzywa jest więcej złożona, rozdziela się ją na części i dla każdej z nich określamy środek. Obróbka zębów wymaga wtedy więcej czasu. *k. k.*

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 25 listopada r. b.* Po przyjęciu porządku dziennego, zabierali głos kolejno pp. Manduk, Szanior, Eberhardt, Stucki i Grabowski na temat:

„Sprawozdanie z V Zjazdu techników polskich we Lwowie“.

Prelegenci przytoczyli treść mów powitalnych oraz streszczenia prac, przedstawionych w sekcjach: architektonicznej, budownictwa wodnego, mechanicznej, wreszcie komunikacji lądowej.

Przebieg obrad, oraz wspomniane przez prelegentów prace

ogłoszone będą w „Pamiętniku ze Zjazdu“ i dlatego na tem miejscu streszczeń prelegentów nie podajemy.

W „skrzynce zapytań“ nie nie znaleziono.

Z „wniosków członków“ od stołu prezydialnego zakomunikowano, iż nadesłano pod adresem przewodniczącego wniosek bezimienny, dotyczący spraw gospodarczych Stowarzyszenia; zebrani postanowili wniosek ten, bez odczytania, przekazać Radzie Stowarzyszenia.

I. R.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Kurs obsługi maszyn rolniczych. W początkach r. b. zostały zapoczątkowane przez Muzeum Przemysłu i Rolnictwa wykłady dla rzemieślników, celem zaznajomienia ich z budową i działaniem bardziej złożonych maszyn rolniczych; kursy te powstały w zrozumieniu, że kosztowne i coraz więcej skomplikowane narzędzia i maszyny rolnicze potrzebują dla obsługi coraz bardziej ukształconego rzemieślnika, by ochraniać je od uszkodzeń i zepsucia. Kursy te były dwójakie: wieczorne kilkumiesięczne i dzienne kilkotygodniowe.

Obecnie, po przeświadczeniu się o pożytku, jaki dały kursy, Zarząd Klas Rzemieślniczo-Przemysłowych przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa wznawia w d. 15 stycznia roku przyszłego kurs wieczorny, przeznaczony dla słusarzy i kowali-czeladników, zatrudnionych w fabrykach lub składach maszyn rolniczych. Wykłady na kursie tym prowadzone będą w ciągu czterech miesięcy w godzinach wieczornych, od 7 do 9, pięć razy tygodniowo i obejmą: 1) naukę o miarach i wagach z uwzględnieniem rachunkowości; 2) zasadnicze prawa fizyki, nieodzowne do zrozumienia budowy maszyn, zwłaszcza lokomobil; 3) konstrukcję i obsługę lokomobil parowych i wybuchowych, a także młocarni i innych maszyn rolniczych; 4) wreszcie naukę szkicowego rysunku części maszyn oraz zaznajomią słuchaczy z doraźną pomocą w nieszczęśliwych wypadkach. Wykłady powierzone zostały inżynierom praktykom, zarazem dobrze obeznanym z teorią wykładanego przedmiotu. Po ukończeniu wykładów, słuchacze poddani będą egzaminowi, a po wykazaniu dostatecznych wiadomości teoretycznych i po złożeniu dowodu z odbytej praktyki, wydane im będą odpowiednie świadectwa. Opłata za kurs wynosi rub. 10, wnoszonych przy zapisie. Zapisy na kursy przyjmuje kancelarya Muzeum Przem. i Roln., Krakowskie-Przedmieście 66.

Kurs skrócony dla mechaników wiejskich, obsługujących młocarnie parowe, kilkotygodniowy, z wykładem dziennym, będzie otwartą w maju roku przyszłego.

Delegacja górników i hutników polskich odbyła posiedzenie w Krakowie w d. 27—28 listopada. Były to pierwsze obrady Delegacji. Przewodniczył Jan Surzycki, dyrektor kopalni węgla „Saturu”. W obradach wzięli udział pp. Jan Zarancki, Kazimierz Srokowski, Adam Łukaszewski, Stefan Bartoszewicz, Ferdynand Jastrzębski, Zdzisław Kamiński, Antoni Schimitzek, Roman Rieger i Kazimierz Kostkiewicz.

Delegacja zajmowała się w toku posiedzenia oznaczeniem programu działania na rozpoczynającą się czteroletnią kadencję, przy czem za podstawę obrad służyły przekazane do wykonania lub załatwienia uchwały II Zjazdu górników. Oprócz uchwał, mających znaczenie ściśle organizacyjne, omawiano uchwały i rezolucje, wskazujące Delegacji podjęcie nowych a pilnych prac. Tworzą one kilka grup: 1) dąży do rozwinięcia przemysłu przez zorganizowanie zbadania i wyzyskania bogactw mineralnych Polski, 2) zajmuje się sprawą wykształcenia zawodowego pracowników przemysłu, 3) wreszcie sprawą słownictwa i literatury fachowej górniczej.

Nowe te gałęzie pracy, a względnie ich pogłębienie, wymaga równoczesnego rozwinięcia organizacji.

Postanowiono więc powołać do życia, jako pomocnicze organa Delegacji, specjalne komisje, jako też określono ich ustrój i zakres działania. Spodziewać się należy, że komisje te rozwinią działalność zarówno użyteczną wogóle, jak i pomocną pracom Delegacji. Ustrój komisji uchwalono jednolity, a mianowicie D. G. H. P. wyznacza ze swego łona jednego z członków na przewodniczącego komisji, oraz zaprasza dalszych dwóch, względnie czterech członków z poza Delegacji. Te 3, względnie 4 osoby, kooptują w miarę potrzeby dalszych członków komisji.

Z innych wniosków przyjęto i postanowiono zająć się energicznie wydawnictwem „Monografii polskiego przemysłu naftowego górniczego i rafineryjnego“ i zlecono d-rowsi St. Bartoszewiczowi zajęcie się redakcją tego dzieła.

Nad oznaczeniem programu działalności przeprowadziła D. G. H. P. obszerną dyskusję, najpierw zasadniczą, poczem, jak już wyżej wspomniano, szczegółową, na podstawie uchwał Zjazdu. Dyskusja wykazała najzupełniejszą zgodność myśli w łonie Delegacji, skutkiem czego postanowiono oprócz sumiennego i energicznego prowadzenia już podjętych prac, jak: Szkoły górniczej, wydawnictwa „Monografii Zagłębia Krakowskiego“ i „Kalendarza Górniczego“, rozszerzyć działanie i na inne pilne potrzeby górnictwa polskiego. Delegacja pragnie, by uchwała Zjazdu, ustanawiająca ją „najwyższą i wyłączną reprezentacją polskiego górnictwa i hutnictwa“, jak i zgodne z tem oświadczenia korporacji górniczych i hutniczych, znalazły swe potwierdzenie i realizację w wyteżonej obowiązkami wiernej pracy Delegacji i osiągniętych wynikach.

ARCHITEKTURA.

O systemach stropów niepalnych.

(Dokończenie do str. 595 w Nr 48 r. b.).

W końcu przytaczamy szereg systemów mniej używanych.

29) Strop OTTO'A jest pokrewnym stropowi tegoż autora (por. Nr 28 na str. 595). Różnica polega na użyciu zamiast cegieł palnych—cegieł pustych (rys. 29).

30) System POETSCHA układa się z żelaznych korytek, wypełnionych betonem oraz płyt ceglanych pustych, o długości 0,50 m. Cegły mają nadto na bokach półokrągłe wyłobienie dla zaprawy (rys. 30).

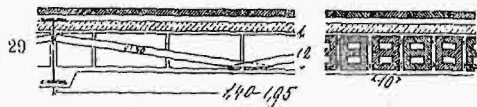
31 i 32) Strop RÄBLA (rys. 31 i 32) wymaga specjalnej cegły, posiadającej boki o linii łamanej; w spoiny, względnie do rozpiętości stropu, kładzie się żelazo winklowe w odstępach 13 lub 25 cm. Strop pozwala na układanie go bez zbytniego szalowania.

33) Strop SCHMIDA i WEIMARA (rys. 33) wymaga również specjalnej cegły, układa się bez szalowania. Cegła posiada na stronie spodniej rowek dla żelaznej przekładki jednoteowej.

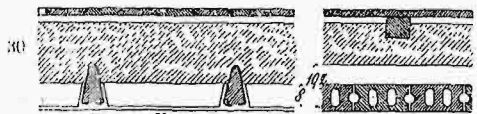
34) Strop „Omega” SCHULZA (rys. 34) układa się z cegieł specjalnych o kształcie greckiej omegi, wzmacnianych przekładkami z żelaza okrągłego.

35) Strop SCHÜRMANNA wymaga specjalnych przekła-

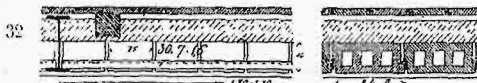
Syst. Otto'a



„ Poetscha



„ Räbla



„ Schmida i Weimara



„ Schulza



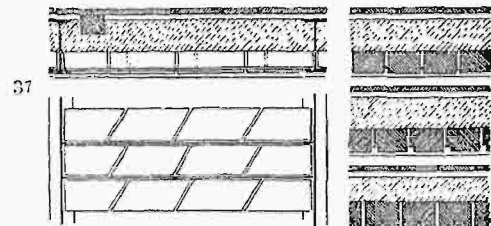
„ Schürmanna



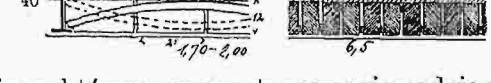
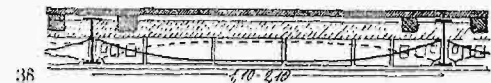
Syst. Schürmanna



„ Warnebolda i Nassego



„ Wilkensa



dek z żelaza płaskiego, którym przez sztancowanie nadaje się na całej długości rząd jajkowatych zgrubień. Przekładki te układa się między 4 do 5 rzędów cegieł, stanowiących sklepienko (rys. 35).

36) Strop tegoż SCHÜRMANNA stanowi odmianę poprzedniego systemu pod względem cegły, która w tym razie jest pusta i nieco inaczej jest układana (rys. 36).

37) Strop WARNEBOLDA i NASSEGO wymaga specjalnej cegły o kształcie skośnym w rzucie poziomym. Przekrój jej ma kilka odmian, jak to uwidocznia rys. 37.

38) System WILKENSA polega na specjalnym sposobie układania przekładek żelaznych w spoiny między cegły puste; mianowicie przekładkom z żelaza okrągłego nadaje się formę wygiętą i układa się raz końcami do góry, to znów (co trzecia spoina) końcami do dołu (rys. 38).

39) Rys. 39 przedstawia ten sam strop o większej rozpiętości, wreszcie

40) Rys. 40 przedstawia strop tegoż autora; strop ten pod większe obciążenia układa się z cegieł pełnych wzmacnianych w spoinach (w pierwszej i drugiej, trzecia zaś bez przekładek) przekładkami z żelaza płaskiego, układanymi w sposób wymieniony w § 38 i 39.

H. W.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Arch. Wydz. Tow. Opieki nad Zabytkami przeszłości dn. 29 listopada r. b.

1) P. WIŚNIEWSKI zdał relację z wyjazdu do Kliczkowa Małego, na skutek zwrócenia się do Wydziału Konsystorza.

Jest to budowla drewniana z XVIII stulecia. Parafianie postanowili kościół ten odrestaurować. Wydział postanowił, wobec rzadkich wypadków podtrzymywania budowli drewnianych, przedsięwziąć dokładne studia, po zdjęciu szalówki, i zająć się by restauracja ta wykonana została z całym należyty pietyzmem.

2) Na skutek zwrócenia się Konsystorza o wysłanie delegacji do kościoła w Przystajni (na granicy pruskiej), wybrano delegata w osobie p. T. WIŚNIEWSKIEGO.

3) Obradowano nad ołtarzami, oraz różnymi szczegółami rozbieranego kościoła w Olbierzowicach (por. Nr 46 P. T. r. 1909) i postanowiono, by w miarę możności umieścić je wszystkie w nowo budującym się tam kościele.

J. L.

Z Wawelu. Dn. 30 listopada, jak już pisaliśmy, zebrał się w Krakowie na obrady krajowy komitet restauracji Wawelu. W zebraniu komitetu wziął udział przewodniczący marszałek Stanisław hr. Badeni, ochmistrz dworu hr. Chołoniewski, namiestnik Bobrzyński, hr. Karol Lanckoroński, prezydent miasta dr. Leo, prof. Jacek Malczewski, radca budownictwa prof. S. Odrzywolski, członek wydziału krajowego p. Onyszkiewicz, inżynier Pakies, hr. Leon Piniński, r. dw. Maryan Sokołowski, p. Wacław Szymanowski, konserwator dr. Stanisław Tomkiewicz, nadto pp. architektki Hendel i Wyczyński, oraz inżynier Obrębowicz z Warszawy, który złożył plany ogrzewania centralnego.

Członkowie komitetu zwiedzili roboty, wykonane na zewnątrz i wewnątrz podwórza zamkowego od czasu ostatniego posiedzenia komitetu. Obecnie roboty idą pełnym tokiem, pracuje grupa kamieniarzy na dziedzińcu, oraz robotnicy w różnych punktach zamku. Postęp robót jest widoczny. Obejrzano szczegółowo pawilon gotycki Jadwigi i Jagielly obok Kurzej Stopy; w pawilonie tym, na średniowiecznym pierwszym piętrze zbudował rząd austriacki, po zajęciu zamku w XIX w., piętro drugie; obecnie idzie o powzięcie postanowienia, co zrobić z tą dobudówką. Obejrzano wreszcie próbę dachu na konstrukcji żelaznej skrzydła zachodniego około katedry i odrestaurowane krużganki w skrzydle zachodniem i części północnej.

Nadto pp. marszałek Badeni, namiestnik Bobrzyński i prezydent miasta Leo, zwiedzili strażnicę pożarną Wawelu. Strażnica rozporządza parową sikawką i drabiną składaną, którą można użyć na wysokość 28 m (3 m nad dachy zamkowe); nadto urządzono dwie stacje główne telegrafu pożarnego i 12 mniejszych w różnych punktach zamku.

Po zwiedzeniu robót, członkowie zbrali się na posiedzenie, na którym złożono sprawozdanie z ostatnich robót restauracyjnych, dalej przyszły pod rozpatrzenie plany centralnego ogrzewania, plany restauracji pawilonu Jadwigi i Jagielly, restauracja obramień okiennych zewnętrznych fasad zamku i program robót na r. 1911 i dalsze lata.

Wystawa sztuki kościelnej. W Towarzystwie przyjaciół sztuk pięknych w Krakowie odbyło się pod przewodnictwem dyrektora F. Kopyry posiedzenie komitetu wykonawczego wystawy współczesnej polskiej sztuki kościelnej, która ma się odbyć w r. p.

Wśród nader ożywionej dyskusji, pp. ks. Kowalski, dr. KUNZEK, LEPSZY, prof. ODRZYWOLSKI, inżynierowie TILL i ŻELEŃSKI zaznaczyli coraz groźniejszą konkurencję obcych produktów artystyczno-przemysłowych na terenie krajowym i cytowali przykłady, jak obce firmy i żywiły postępują się niejednokrotnie bezwzględnie i niegodziwie formą walki, aby zdobyć dla siebie nasze pole zbytu. Jednomyslnie też zgodzono się na zasadę, że wystawa powinna przedstawiać główną wartość przede wszystkim pod względem poziomu artystycznego, że zatem starać się należy nie tyle o liczbę przedmiotów, ile o ich jakość. Wtedy to wystawa nabierze pierwszorzędного znaczenia. Licząc się z ważnym momentem, że artyści, firmy rękodzielnicze i przemysłowe nie rozporządzają u nas wydatnymi środkami, że głównie chwile zastoju w przedsiębiorstwie lub porę zimową zużytkowują na wykonanie okazów wystawowych, potrzebują więc dłuższego przygotowania, komitet postanowił raczej opóźnić termin otwarcia wystawy i oznaczył go na d. 1 grudnia roku przyszłego.

Komitet uchwalił potrzebę nagród w formie okolicznościowego medalu, skomponowanego przez rzeźbiarza polskiego, oraz postanowił wydawać dyplomy honorowe.

Dyrektor Muzeum techniczno-przemysłowego, inż. TILL, w wyczerpującym wykładzie mówił o ważności stosunku przyszłej wystawy do rękodzieł, i oświadczył gotowość imieniem Muzeum starać się o ogłoszenie konkursu na dwa sprzęty kościelne. Komitet wyraził życzenie, aby konkursy zamierzone dotyczyły konfesjonali i krucyfiksu z lichtarzami. Uchwalono również na wnio-

sek referenta potrzebę zwrócenia się do izb rękodzielniczych i cechów o udział w wystawie

W sprawie urządzenia na wystawie tej kaplicy, Komitet wyjaśnił, że wobec znacznych kosztów jej wybudowania, poczynił on starania o subsydyum od sejmiku i czeka na losy tej petycji.

Budowa grobów i pomników. Magistrat m. Warszawy zatwierdził nowe czasowe przepisy o budowie grobów i pomników na cmentarzach katolickich na Powązkach i na Bródnie. Nowe przepisy brzmią jak następuje:

I. Groby wolno budować bez uprzedniego złożenia planów, petent jednak winien złożyć w kancelaryi cmentarza zobowiązanie na piśmie o zastosowaniu się do następujących warunków normalnych dla takich budowli: A) Każda trumna winna być osobno zamurowana, przyczem ściany, nakrycie i podłoga otworu, w którym mieści się trumna, winny być zrobione z materiału ogniotrwałego. Wolno jest urządzać cztery otwory jeden nad drugim w kierunku pionowym, ogólne zaś zagłębienie w ziemi może dochodzić do 3 m. B) Ściany grobu winny być zbudowane z materiału, odpornego na ogień i na wilgoć. Grubość ścian zewnętrznych winna wynosić: a) z cegły—nie mniej niż na jedną cegłę na zaprawie cementowej; b) z kamieni lub betonu—nie mniej niż 20 cm; c) ściany żelazno-betonowe winny posiadać przynajmniej 10 cm grubości. C) Grób winien być pokryty z wierzchu sklepieniem, którego grubość wynosi: a) dla cegły—przynajmniej 0,25 grubości cegły na zaprawie z cementu; b) dla kamieni i betonu—10 cm i c) dla żelazo-betonu—5 cm. D) Jeżeli w miejscu budowy grobu okaże się woda podskórna, to roboty mularskie winny być wykonane z możliwą akuracnością, na zaprawie cementowej, z betonu, lub z żelazo-betonu. E) Uprzątnięcie i wywiezienie gruzu poza obręb cmentarza po wykończeniu robót, oraz doprowadzenie do porządku miejsca, w którym wykonano roboty ciąży na osobach, budujących grób. F) Osoby te przyjmują na siebie całkowitą odpowiedzialność prawną w razie niewypełnienia powyższych przepisów, oraz w razie uszkodzenia w czasie robót grobów sąsiednich i pomników, dróg cmentarnych, obowiązując się przytem naprawić uszkodzenia lub uzupełnić braki w budowie grobu. Odpowiadają również za wypadki, jakie mogą być spowodowane budową grobu.

II. Na budowę pomników mauzoleów, kaplic, magistrat zatwierdza rysunki (fasada, plan, przecięcie podłużne i poprzeczne) według skali 1 : 50, formatu 8 × 13 cali ang. w dwóch egzemplarzach: jeden na papierze podklejonym płótnem, a drugi na perkalu, przyczem winny być zachowane warunki powyżej wyłuszczonej deklaracji.

III. W celu pobudowania rzeczonych grobów lub pomników (punkt I i II) na cmentarzach, znajdujących się w obrębie pasa fortecznego, petent winien wyjednać pozwolenie władzy inżynierskiej fortecznej.

Rusztowania przy budowie nowych domów w Warszawie ustawiane są w wielu wypadkach w taki sposób, iż różne urządzenia, daszki i t. p. w górnej części zajmują w przecięciu poziomem znacznie większy obszar od obszaru, wydzierżawionego od magistratu na gruncie miejskim pod ustawienie rusztowań. Ponieważ na rozszerzenie rusztowań w górnej części właściciele domów zwykle nie wyjednávają pozwoleń magistratu, przeto, jak donoszą dzienniki, ten ostatni poruszył projekt pobierania podatku od obszaru, zajmowanego przez rusztowanie w przecięciu poziomem w części najszerszej.

Jest to projekt dość zabawny: jak wiadomo, urządzenia te, wykraczające poza obręb właściwego obszaru, zajętego pod rusztowania, mają za cel uchronienie przechodniów od spadającego z rusztowania gruzu i t. p., zaś jako zajmujące miejsce nie na gruncie miejskim, lecz niejako w przestrzeni powietrznej, opłacie podlegać nie powinny, z tej samej racji, jak nie podlegają jej balkony i wykusze.

TREŚĆ: Jakób Heilpern. — Boguski J. J. Pirometria (Techniczne mierzenie temperatur) [c. d.]. — Nietysza M. W sprawie prowadzenia fabryk maszyn [dok.]. — Bańkowski F. Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi [c. d.]. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Z towarzystw technicznych. — Kroniką bieżąca.

Architektura. O systemach stropów niepalnych [dok.] — Ruch budowlany i Rozmaitości.

Z 31-ma rysunkami w tekście.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

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