

Straty ciepła przewodów parowych,

z dodatkiem straty ciepła przewodów wodnych.

Podał Dr. inż. Bronisław Biegeleisen,

asystent Stacji doświadczalnej ogrzewania i przewietrzania w Berlinie.

(Ciąg dalszy do str. 357 w № 30 r. b.).

Jeżeli dolanie p g alkoholu powoduje podniesienie się poziomu cieczy w rurze szklanej o p_s mm, a przez q oznaczmy przekrój naczynia zawierającego alkohol, to zachodzi związek

$$f = \frac{10 p}{p_s q},$$

gdzie f oznacza szukany czynnik redukcji, t. j. liczbę, przez którą należy pomnożyć każdorazowe wychylenie manometru p_s , aby otrzymać ciśnienie p w mm słupa wody, a zatem

$$p = f \cdot p_s.$$

Dla naszego manometru znaleźliśmy $f = 0,02655$.

Do pomiaru temperatur tak pary jak powietrza służyły termometry rtęciowe, dozwalając odczytać $1/100$ stopnia i sprawdzone przez państwowy zakład fizykalno-techniczny (Physikalisch-Technische Reichsanstalt). Ponieważ odczyt temperatury pary za pomocą termometru zamurzonego w kąpielii rtęciowej mimo to nie jest dokładny, przeto temperaturę pary wchodzącej t_e' odczytywaliśmy tylko dla kontroli, obliczenie oparliśmy na temperaturze pary t_e , odpowiadającej ciśnieniu p_e według tablic REGNAULTA. Ze względu bowiem na to, że para przed wejściem do badanego przewodu przechodziła przez trzy odwadniacze, z których odwadnialiśmy co 5 min., uważaliśmy ją za suchą nasyconą¹⁾.

Do pomiaru ciśnienia pary użyliśmy manometru wodnego. Prosty ten przyrząd (rura zgięta w kształcie litery U, której jedno ramię komunikuje z przewodem parowym, drugie z otaczającym powietrzem) okazał się najdokładniejszy ze wszystkich służących do pomiaru ciśnienia pary. Oczywiście, przy każdym odczycie uwzględnialiśmy panujący stan barometryczny.

Doświadczenia zostały przeprowadzone dla rosnącej prędkości powietrza, którą regulowaliśmy za pomocą zmiany liczby obrotów wentylatora. Każde doświadczenie zawierało 6 odczytów, z których braliśmy średnią. Przed każdym szeregiem doświadczeń czekaliśmy mniej więcej 2 godz., aby uzyskać stan równowagi. Wszelkie bliższe dane zawiera podane niżej zestawienie wyników.

Przebieg obliczenia był następujący. Oznaczmy przez

t_e — temperaturę dopływającej pary w °C.,

t_a — temperaturę odpływającej pary w °C.,

t_1 — temperaturę na początku przewodu w przekroju f_1 w °C.,

t_2 — temperaturę na końcu przewodu w przekroju f_2 w °C.,

$t_m = \frac{t_e + t_a}{2}$ — temperaturę średnią pary w °C.,

t_s — temperaturę otoczenia w °C.,

p_e — ciśnienie dopływającej pary w mm słupa wody,

p_a — ciśnienie wypływającej pary w mm słupa wody,

F — całkowitą powierzchnię aparatu ogrzewaną przez parę w m^2 ,

W — całkowitą ilość ciepła oddaną przez aparat na godzinę, w ciepłostkach,

L — ilość powietrza przepływającego przez aparat na godzinę, w m^3 ,

c — ciepło właściwe powietrza,

v_a — prędkość powietrza dopływającego w m/sek.,

¹⁾ W celu dokładnego odczytania temperatury powietrza t_2 , uwzględniliśmy ochłodzenie wystającej części termometru według wzoru $t_2 = t_2' + \frac{(t_2 - \theta)(t_2' - u)}{6400}$ (por. Landoldt j. w.), gdzie oznaczają: t_2' — temperaturę odczytaną na zamurzonym termometrze, θ — temperaturę obok zawieszzonego termometru, u — ilość wystających stopni (u nas $n = 30$).

v_3 — prędkość powietrza w przekroju f_3 w m/sek.,

v_m — prędkość średnią powietrza w przekroju f_m ,

K — całkowity współczynnik przejścia ciepła,

$f_1 f_2 f_3 f_m$ — wielkości przekrojów aparatu w m^2 ,

wówczas na obliczenie ilości ciepła W i współczynnika K mamy dwa równania:

$$W = FK \left(t_m - \frac{t_1 + t_2}{2} \right) \dots \dots \dots (53),$$

$$W = \frac{L c (t_2 - t_1)}{1 + \alpha \frac{t_1 + t_2}{2}} \dots \dots \dots (54),$$

skąd wynika

$$FK \left(t_m - \frac{t_1 + t_2}{2} \right) = \frac{L c (t_2 - t_1)}{1 + \alpha \frac{t_1 + t_2}{2}},$$

albo

$$K = \frac{L c (t_2 - t_1)}{\left(1 + \alpha \frac{t_1 + t_2}{2} \right) \left(t_m - \frac{t_1 + t_2}{2} \right) F} \dots \dots \dots (55).$$

Do obliczenia ilości powietrza L mamy

$$L = v_m \cdot f_m \cdot 3600 \dots \dots \dots (56),$$

$$v_m = \frac{f_3 v_3}{f_m} \frac{1 + \alpha \frac{t_1 + t_2}{2}}{1 + \alpha t_2} \dots \dots \dots (57),$$

skąd

$$L = f_3 v_3 \cdot 3600 \cdot \frac{1 + \alpha \frac{t_1 + t_2}{2}}{1 + \alpha t_2} \dots \dots \dots (58)$$

Wielkościami stałymi dla naszych doświadczeń były:

- $F = 2,08 m^2,$
- $f_m = 0,10636 m^2 = f_2,$
- $f_3 = 0,02986 m^2,$
- $f_m = 0,0308 m^2,$
- $c = 0,306,$

wszystkie inne dały nam doświadczenia, na których podstawie otrzymaliśmy szereg wartości K dla rozmaitych v_m .

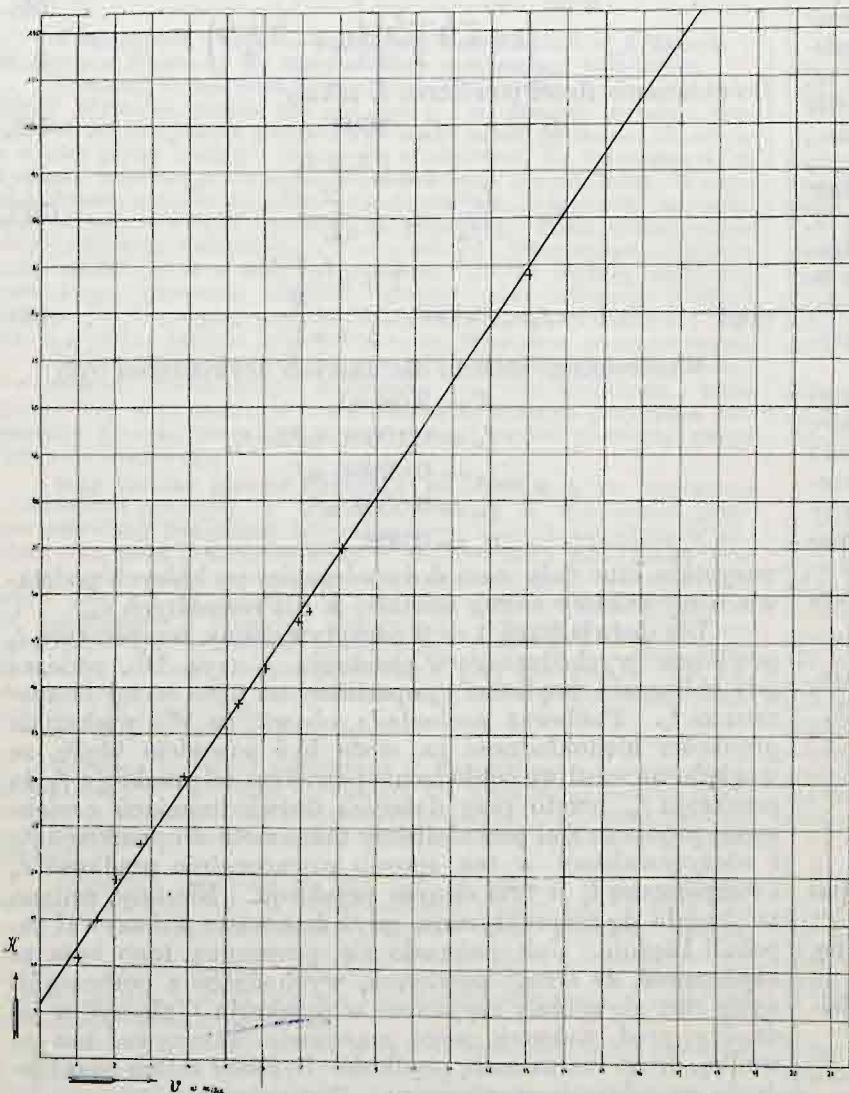
Dla doświadczeń 1 — 9 odczytywaliśmy temperaturę t_2 powietrza wychodzącego w przekroju f_2 (rys. 16), podczas gdy obliczenie prędkości v_3 oparliśmy na tejże samej temperaturze t_2 . Ponieważ zachodziła obawa, że dla większych prędkości niedokładność ta może być powodem błędów, ze względu na możliwe ochłodzenie powietrza od przekroju f_2 do przekroju f_3 , przeto przy dalszych doświadczeniach z większymi prędkościami przenieśliśmy manometr do przekroju f_2 , i odczytywaliśmy w ten sposób równocześnie prędkość v_2 i temperaturę t_2 w tym samym przekroju. Niestety, zmiana ta okazała się niepraktyczna, gdyż manometr wskazywał zupełnie błędnie. Jak pokazało się, przyczyną tego była ta okoliczność, że strugi powietrza, wychodzące z poszczególnych rur, nie zdołały się jeszcze w przekroju f_2 złączyć w jednolity prąd, wskutek czego manometr wskazywał raz za wielką, drugi raz za małą prędkość. Byliśmy zatem zdani jedynie na odczyty anemometru. Poniżej zestawiono wyniki tylko dwu takich doświadczeń (10) i (11); obliczenie współczynnika k jest tu zupełne, z tą tylko różnicą, że w równaniach (56), (57) i (58) w miejsce prędkości v_3 , obliczonej na podstawie odczytów manometru, wstępuje prędkość v_a , odczytana na anemometrze, w miejsce zaś temperatury t_2 , odczytanej w przekroju f_2 , wstępuje temperatura t_1 , odpowiadająca v_a ; zresztą pozostaje wszystko to samo.

Wyniki doświadczeń.

Liczba doświadczeń.	p_e w mm H_2O		p_a w mm H_g		b_0 w mm H_g		p_e (bezwzgl.) w mm H_g		p_a (bezwzgl.) w mm H_g		t_e	t_a	$t_m = \frac{t_e + t_a}{2}$	t_1	t_2	$\frac{t_1 + t_2}{2}$	$t_2 - t_1$	$t_m - \frac{t_1 + t_2}{2}$	t_z	p	s	r_3	r_a	L	$F = \left(\frac{t_1 + t_2}{2} - t_m \right)$	W	v_m	k
	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	°C.	w mm H_2O	kg/m ³	m/s.	m/s.	m ³ /g.	F	cm.	m/s.	cm.
1	848	317	62,37	23,32	748,93	811,30	772,25	101,85	100,47	101,16	20,51	60,85	40,68	40,34	60,48	20,02	0,08947	1,03700	1,1106	0,29	112,1662	125,798	1361,385	1,0116	10,822			
2	1030	515	75,76	37,88	748,93	824,69	786,81	102,34	100,97	101,65	19,25	57,56	38,40	38,31	63,25	19,70	0,1994	1,04728	1,6517	0,48	167,329	131,560	1961,598	1,5091	14,910			
3	1164	669	85,61	49,20	748,93	834,54	798,13	102,64	101,42	102,03	18,81	55,54	37,18	36,73	64,85	19,53	0,38498	1,05337	2,2874	0,66	231,994	134,888	2607,336	2,0923	19,330			
4	943	375	69,36	27,58	745,83	815,19	773,41	102,01	100,50	101,26	18,81	53,32	36,06	34,51	65,20	20,14	0,6505	1,05602	2,9682	0,94	296,926	135,616	3137,362	2,6779	23,134			
5	1063	356	78,18	26,18	745,83	824,01	772,01	102,32	100,46	101,39	17,63	50,24	33,99	32,61	67,40	19,10	1,30095	1,06582	4,1813	1,43	426,334	140,192	4254,387	3,8450	30,347			
6	1030	285	75,75	20,93	745,83	821,58	766,79	102,25	100,27	101,26	17,20	47,49	32,35	30,29	68,91	19,06	2,4912	1,07580	5,7782	2,06	591,512	143,333	5482,706	5,3347	38,252			
7	1073	131	78,92	9,63	758,59	837,51	768,22	102,72	100,33	101,52	18,49	47,67	33,08	29,18	68,44	17,62	3,3108	1,09328	6,5917	2,28	670,026	142,355	5982,698	6,0428	42,027			
8	1045	125	76,85	9,19	758,59	835,44	767,78	102,66	100,31	101,49	19,6	47,92	33,79	28,38	67,70	18,91	4,2215	1,09232	7,4469	2,54	765,116	140,816	6644,302	6,9004	47,184			
9	1025	0,0	75,39	0,0	758,59	833,98	758,59	102,62	99,96	101,29	19,52	47,31	33,42	27,79	67,87	19,43	4,6300	1,09533	7,7799	2,65	800,021	140,170	6803,370	7,2152	48,193			
10	998	0,0	73,40	0,0	765,76	830,16	765,76	102,50	100,23	101,37	11,20	42,34	26,77	31,14	74,60	13,85	—	—	—	8,07	894,503	155,168	8524,614	8,0673	54,94			
11	1072	0,0	78,85	0,0	765,76	835,61	765,76	102,67	100,23	101,45	10,81	40,72	25,77	29,91	75,68	15,44	—	—	—	4,04	1442,959	157,414	13207,413	13,0137	83,90			

Z doświadczeń tych, których wynik przedstawiony jest graficznie na rys. 18, wynika jasno, jak ważny jest wpływ

Zależność współczynnika K od prędkości wody w przewodzie.



Rys. 18.

prędkości powietrza na straty ciepła przewodów parowych.

Ponieważ różnica temperatur $\left(t_m - \frac{t_1 + t_2}{2} \right)$, dla której do-

świadczenia nasze przeprowadziliśmy, chwiała się w nieznacznych stosunkowo granicach, przeto w przybliżeniu można ją uważać za stałą; widzimy stąd, że dla tej samej różnicy temperatur pary i otaczającego powietrza doświadczenia nasze stwierdziły, że współczynnik k może zmieniać się od 10 do 80. A zatem podanie wartości współczynnika k , względnie, co na jedno wychodzi, ilości skondensowanej na godzinę pary, jako miary straty ciepła przewodu parowego, nie ma żadnego znaczenia, jeżeli nie podaje się równocześnie do jakiej prędkości powietrza odnosi się ta wartość. W praktyce jest względ ten stale pomijany.

Równocześnie musimy także uzupełnić nasze rozpatrywania teoretyczne, bo równania (20) i (21) pozbawione są także wszelkiego znaczenia, jeżeli według nich współczynnik k zależy tylko od różnicy temperatur pary i powietrza, jako też średnicy przewodu, a nie wyraża wpływu prędkości powietrza v . Z doświadczeń naszych wynika, że współczynnik K' rośnie wprost proporcjonalnie z prędkością powietrza v , w przybliżeniu według równania

$$K' = 6(1 + v) \dots (59).$$

Dla obliczeń ważną jest rzeczą, jak dający się z równań (20) i (21) obliczyć współczynnik K , a nie znaleziony z doświadczeń współczynnik K' , zmienia się z prędkością v . I na to daje równanie (32) odpowiedź. Mianowicie dla $v = 0$ jest $K' = 6 = K$ (gdyż równania PEULET'A mają znaczenie tylko dla spokojnego powietrza), skąd wynika

$$K' = K(1 + v) \dots (60),$$

gdzie K obliczyć można z równania (20) i (21). Te ostatnie równania w połączeniu z równaniem (32) dają możliwość obliczenia straty ciepła każdego przewodu parowego, w sposób o tyle dokładniejszy od dotychczas używanych, że uwzględniają wszystkie czynniki, jakie na straty ciepła wpływają.

(D. n.)

Droga żel. miejska w Paryżu.

(Métropolitain de Paris).

Opracował Edward Białkowski, inż.
(Ciąg dalszy do str. 335 w № 28 r. b.).

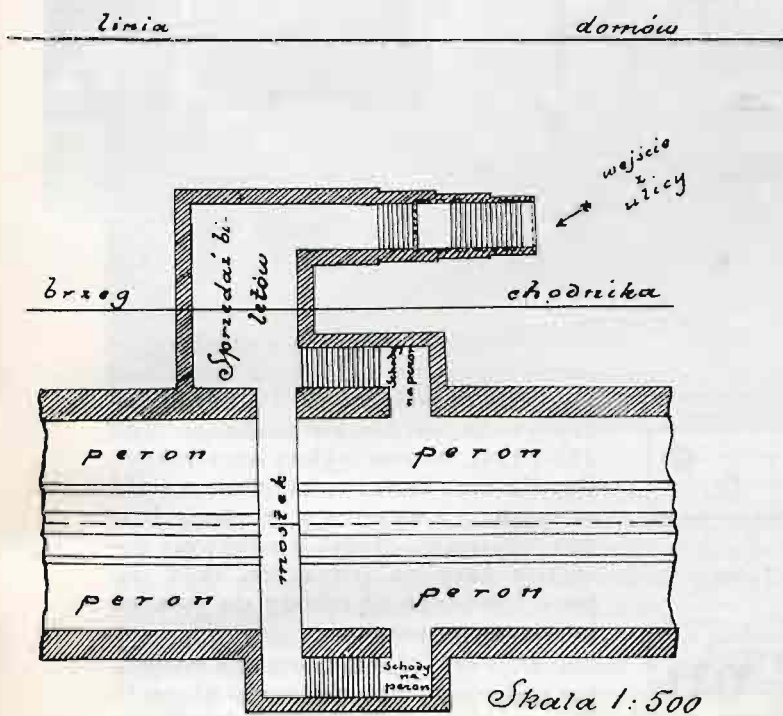
CZEŚĆ DRUGA.

Jak już wyżej wspomnieliśmy, do zarządu miasta Paryża należało — i należy w liniach, które przeprowadzone będą

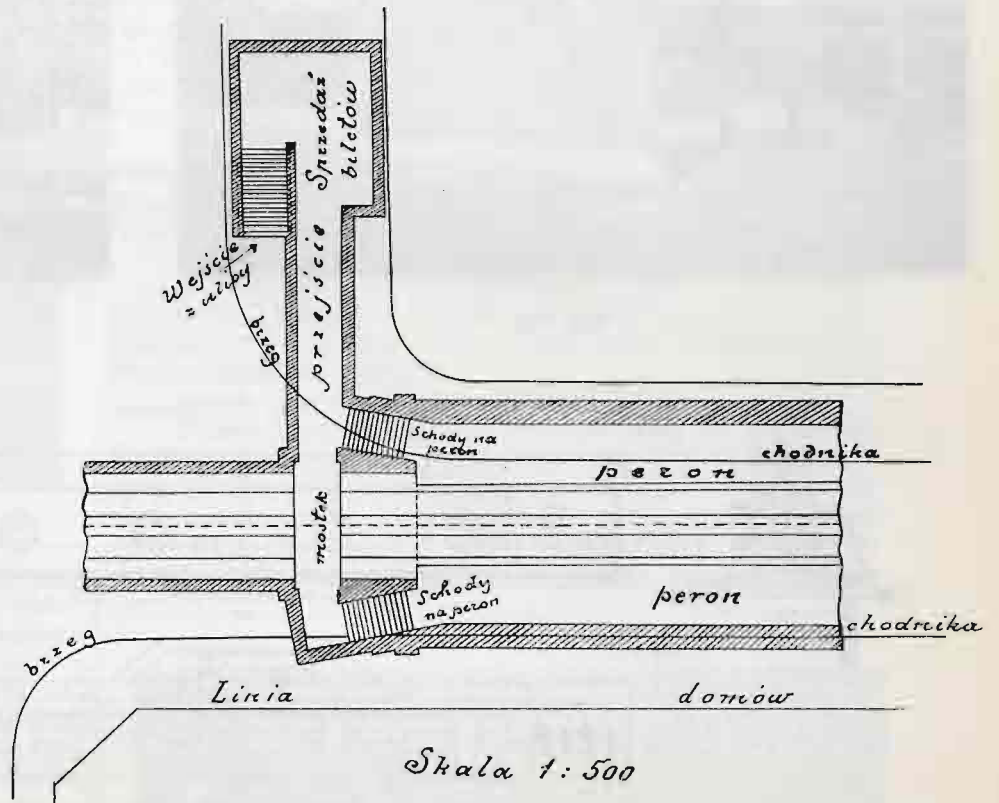
urządzenia pozostawiono do wykonania koncesyonaryuszowi.

1. Dostęp do stacji. Dostęp do stacji podziemnych

Plany stacji podziemnych.



Rys. 109.



Rys. 110.

w przyszłości — budowanie tuneli i wiaduktów. Wszystkie inne urządzenia drogi należą do koncesyonaryusza, którym jest „Compagnie du Métropolitain de Paris“.

są urządzone w mniej więcej następujący sposób: z ulicy (najczęściej chodnika) prowadzą schody do salki, w której mieszczą się kasy. Stamtąd dopiero przez korytarze, pomost

Węszcia do stacji podziemnych.



Rys. 111.

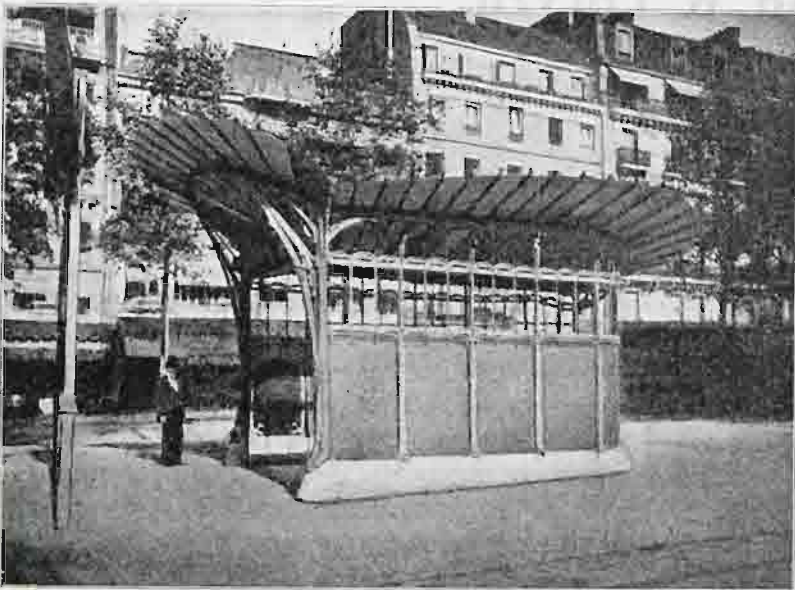


Rys. 112.

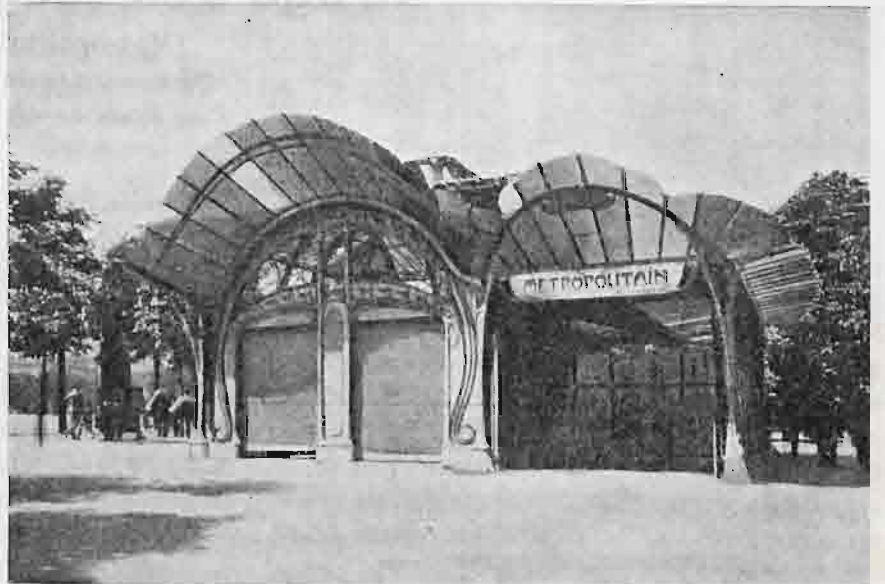
Towarzystwo to urządza dostęp do stacji, buduje tory, urządza sygnalizację, elektrownie główne i pomocnicze, kanalizację elektryczną, wreszcie sam tabor. Wszystko to pozostaje w ścisłym związku z wyzyskiwaniem drogi, dlatego te

i schody (rys. 109 i 110) dostać się można na jeden z dwóch peronów, zależnie od kierunku podróży. W niektórych wypadkach stacji głęboko pod ziemią położonych urządzone są lub będą podnośnice (windy).

Wejścia do stacji podziemnych.

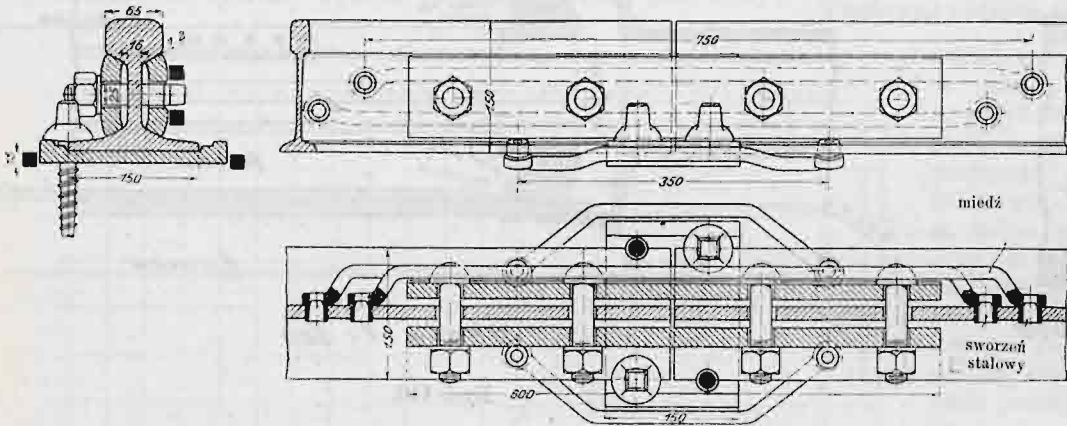


Rys. 113.



Rys. 114.

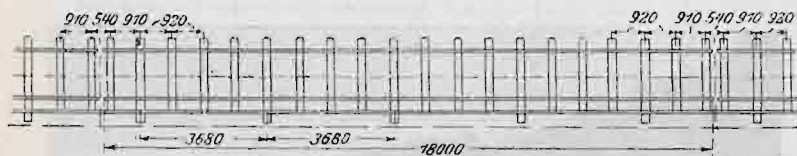
Złącza szynowe linii № 1 (typu dawniejszego).



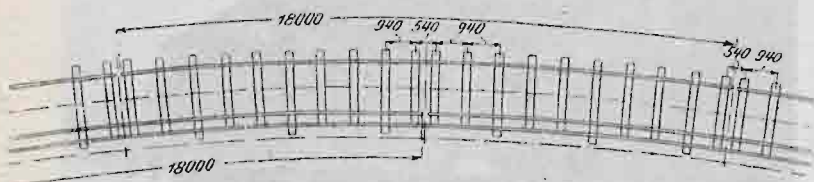
Rys. 115—117.

Rozkład podkładów pod torami z szyn 18-metrowych.

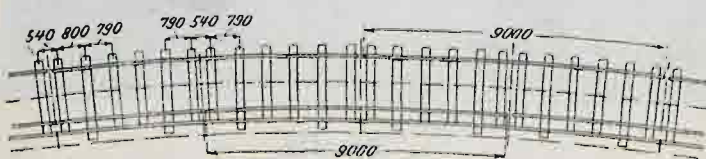
a) na prostej



b) na łuku o promieniu większym niż 150 m



c) na łuku o promieniu niżej 150 m

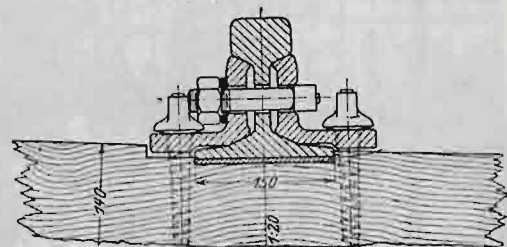


Rys. 118—120.

Wejście do stacji bywa bądź ogrodzone tylko (rys. 111), bądź ogrodzone i nakryte daszkiem (rys. 112), bądź nakryte rodzajem kiosku żelaznego (rys. 113 i 114), bardzo lekkiej konstrukcji. Ogrodzenie i kioski są trzymane w stylu secesyjnym i wywierają wrażenie bardzo przyjemne. Stacje wiaduktowe posiadają kasy na półpiętrze, skąd dopiero rozchodzą się schody do jednego lub drugiego peronu.

II. Tory. Linia normalna posiada tor podwójny, o szerokości 1440 mm¹⁾. Mamy więc dwie pary toków zwykłych, po których toczą się koła i dwa tak zwane „trzęcie toki“ (rys. 118 — 120). Te ostatnie dostarczają prądu motorom pociągów, przez odpowiednie ślizgające się po nich łyżwy. Szyny zwykłe są szerokostopowe, o ciężarze 52 kg/m. Początkowo długość jednej szyny wynosiła 15 m. Złącza były podparte (rys. 115 — 117); przytem jedna szyna toku wyprzedzała drugą o 1 m. Tak były zbudowane tory linii № 1. Ponieważ jednak doświadczenie wykazało wady takiej konstrukcji, przeto przy budowie następnych linii długość szyn powiększono do 18 m, a złącza dano wiszące i naprzeciwległe dla obu toków. Rozkład podkładów w tak ułożonych torach wskazano na rys. 118—120, zmienione zaś złącze na rys. 121.

Przecięcie poprzeczne złącza wiszącego.



Rys. 121.

Nadto zamiast lanch żelaznych zaczęto używać podkładek pod szyny z drzewa topolowego. Wyniki tych zmian okazały się dosyć zadawalniającymi.

Szyny odbojowe w łukach zupełnie nie są stosowane, co ma wpływ ujemny na konserwację w tych miejscach.

(C. d. n.)

¹⁾ Początkowo droga miejska miała być wąskotorowa, jak to wspomniano wyżej. Ostatecznie przyjęto tor normalny.

NOWY KOŚCIÓŁ I KLASZTOR W KRAKOWIE.

(Tabl. XL — XLIII).

Już na krańcu miasta, przy końcu ul. Łobzowskiej, mieści się ten klasztor wpośród ogromnego parku, okolonego wysokim murem klauzurowym, z cegły surowej. Zdaleka wznoszą się poszczególne domy, otaczające kościół, z cegły

Mur zewnętrzny.



Rys 1.

licówki czerwonej, kryte dachówką, wzniesione według projektów i pod kierunkiem znanych chlubnie w dziejach budownictwa naszego architektów krakowskich pp. TADEUSZA STRYJEŃSKIEGO i FRANCISZKA MACZYŃSKIEGO

Jak plany wskazują, czworobok, około podwórca wewnętrznego się zamykający, to klasztor właściwy. Kościół, dostępny dla wiernych, łączy się z poprzednim w osi głównej jako budowla na planie w kształcie krzyża rzymskiego. Na prawo i na lewo od kościoła, również poza klauzurą, mieszczą się: mieszkania t. zw. turyerek, oraz połączenie bezpośrednie z furką klasztorną. Na lewo od kościoła zaś osobno stojące mieszkanie kapelana i portyera. Obydwa te domy są jednopiętrowe.

Wygnałe z Poznania przez Kulturkampf SS. Karmelitanek Bose, osiadłszy w r. 1875 w Krakowie, umieściły się tymczasowo w niepokaznym domku z małą kapliczką prywatną, w głębi wspaniałego starego ogrodu. Po trzydziestu prawie latach, gdy stary domek zaczął chylić się ku upadkowi, zgromadzenie, funduszem rodzin blisko związanych z klasztorem, postanowiło wznieść nie tylko nowy klasztor, ale i kościół, dostępny dla ogółu wiernych. Po trzech latach budowy doprowadzono dzieło do końca i na granicy dzisiejszego miasta, wpośród zieleni ogrodów, wznosił się piękny kościółek pod wezwaniem Św. Teresy, za nim skromny ale harmonijny w liniach klasztor.

Cały kompleks budynków klasztornych oddzielony jest od ulicy wysokim murem, okalającym na długości 1 km posiadłość zakonu. Oprócz bramy wjazdowej, umieszczonej nieco z boku kościoła, znajduje się naprost niego w murze krata, pozwalająca widzieć z ulicy fronton kościółka i mały, tętnący spokojem dziedzińczyk. Po jednej stronie dziedzińczyka znajduje się jednopiętrowy domek kapelana z mieszkaniem stróża, po stronie drugiej również jednopiętrowy budynek dla turyerek, służących przy furcie i kole, załatwiających interesy zakonne w mieście. Tu znajduje się furta, jedyne wejście do klasztoru, nie otwierające się nigdy, chyba dla lekarza lub kapelana, zawsze za specjalnym pozwoleniem konsystorza.

W środku dziedzińca wznosi się skromny, szlachetny fronton kaplicy. Ściany nietynkowane ożywiono pasami ciemnej i jasnej cegły oraz kamieniem w zasadniczych miejscach konstrukcyjnych lub jako rzeźby. Nad półokrągłym portalem wykuty w kamieniu symboliczny sarkofag Św. Teresy. Ściany kaplicy ujęte są czworobocznymi szkarpami,

zakończonymi kamiennymi kwiatonami; na ich szczycie żelazne znaki Karmelu, krzyże z trzema gwiazdami. Wnętrze w kształcie krzyża rzymskiego sklepienie krzyżowo; wszystko wyprawione tynkiem na biało, z odcinającym się zębrowaniem z cegły. Na szczycie sklepienia środkowego uderza szczęśliwie rozwiązane zamknięcie klucza sklepiennego, jako kombinacja cegły widocznej z kamieniem w środku, na którym rzeźba Duchy Św. złożona. Malowana korona cierniowa dopełnia tego środka, punktu centralnego kaplicy. Wyposażenie wewnętrzne nieukończono dotychczas z powodu braku funduszy, ogranicza się na kamiennej mense wielkiego ołtarza i bogatej balustradzie oddzielającej prezbiterium, rozwiniętej w arkadki wypełnione mozaiką na złotym tle.

Kaplica i dwa domki od ulicy stanowią frontową część czworoboku klasztornego. Wchodzimy do domu „turyerek“, mijamy się i stajemy u furty klauzurowej. Tu umieszczono w ścianie skromne epitafium na brązowej płycie:

D. O. M.

Budowę tę szczęśliwie wykonano w r. 1903—1905 według planów i pod kierunkiem biegłych budowniczych pp. T. STRYJEŃSKIEGO i FR. MACZYŃSKIEGO a poświęcono 13 lipca w dzień Przeniesienia Św. Teresy.

R. P. 1905.

Przekroczywszy klauzurę, dostajemy się na krążanek klasztoru, biegnący w czworobok naokoło wirydarza pełnego zieleni i ciszy. Charakterystyczne okna trójdziałowe romańskie wpuszczają tu łagodne światło przez szybki w olów oprawne na białe ściany, przerywane arkadami z cegły widocznej, oddzielającymi pojedyncze przeszła sklepień krzyżo-

Dom kapelana.



Rys. 2.

wych. Naprzeciw okien szeregi drzwi do sal: rozmownicy (z poczwórnym klauzurowym zamknięciem), refektarza, kuchni, szklarni, pralni, infirmaryi (zupełnie izolowanej z drugim,

własnym korytarzykiem), apteki, składów, wreszcie zakryty wewnątrz. Z kruzganków obustronnie wejścia do chóru klasztornego, umieszczonego za głównym ołtarzem kaplicy. Tu 21 stał dębowych obiega dołem wysokich okien dwudzielnych. Całość sklepienia charakterystycznym krakowskim sklepieniem kryształowym. Ponieważ reguła nie dozwalała na żadne upiększanie lub dekorację zbytkowną, więc wszystko co widzimy w chórze i w całym klasztorze jako ozdobę, jest nieodłączną częścią wstępu struktury. Więc ściany jasne, początek żeber sklepiennych z cegły widocznej, drzwi framugi i siedzenia z drzewa surowego. Ta sama skromność, surowość ściśle zakonna, cechuje i inne pomieszczenia dolne, oraz całe piętro wyższe, które mieści w sobie cele zakonne. Osobno na prawym skrzydle biegną cele matek, z przeciwnej strony cele nowicyuszek. Powierzchnia każdej celi ograniczona jest regułą do przestrzeni zaledwie 12 m² (3. 4). Z wyjątkiem tapczana niema w celi żadnego sprzętu. Jako stołu używają zakonnice dolnej deski okiennej, klęcząc przed nią przy czytaniu i pisaniu. Wszystkie posługi, począwszy od umywania podłóg, palenia w piecach i prania, a skończywszy na gotowaniu posiłku i przygotowywaniu przyborów do nabożeństw, zakonnice spełniają same, w godzinach wolnych od modlitwy i kontemplacji. Na piętrze mieści się też biblioteka i sala rekreacyjna.

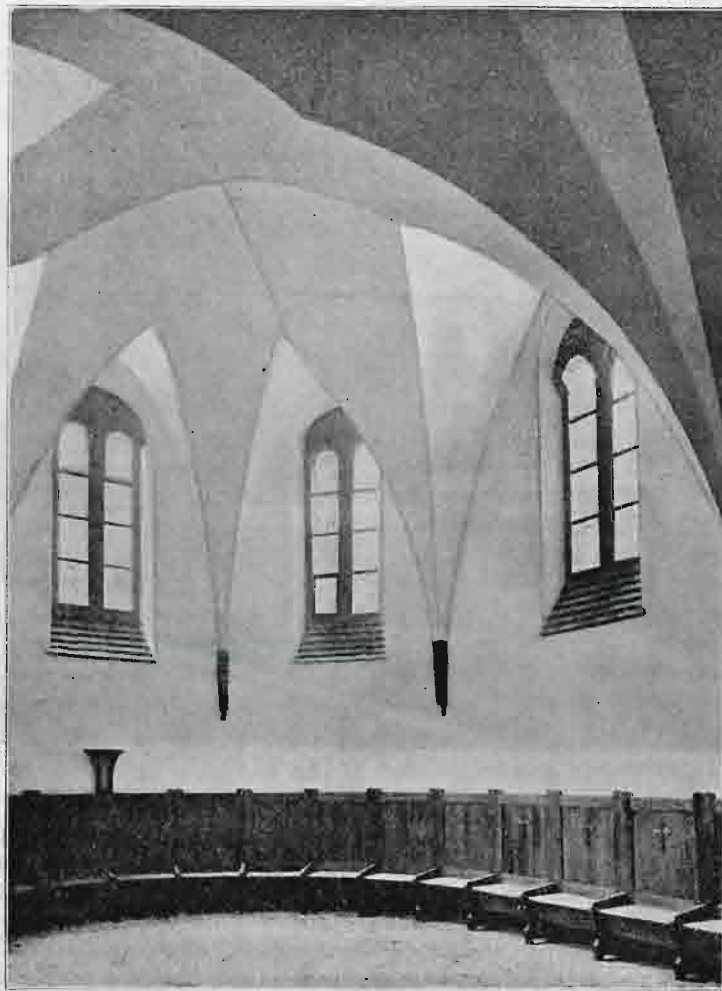
Na piętrze znajduje się również obszerny kapitułarz, z oknami na chór; po stronie przeciwnej łoże dla chorych zakonnice nie mogących schodzić do chóru i dla nowicyuszek. Okna w kruzganku I-go piętra, podobne jak na dole; monotonię światła białego przerywają tu małe witrażyki, przedstawiające wszystkie wieże i sygnaturki kościołów krakowskich.

Styl wszystkich budynków zasadniczo romański, z nieznaną domieszką koniecznej nowoczesności, która wskazuje, że budowa wzniesiona w obecnym wieku. Nowoczesność ta występuje raczej w użyciu i stosowaniu materiałów, aniżeli w zasadniczych kształtach stylowych.

Wszystkich materiałów do budowy dostarczył kraj nasz; również opracowaniem ich zajęły się wyłącznie siły krajowe, wywiązując się z zadania bez zarzutu. Prace mułarskie prowadzili architekci projektujący we własnym zarządzie, roboty kamieniarskie wykonał K. Grochal, stolarskie M. Woroniecki i A. Niedzielski, ślusarskie Wł. Augustynowicz, blacharskie Jan Butelski, instalacje wodociągów i ogrzewania centralnego inż. Nitsch, trzy wielkie witraże

w kościele, mozajkę w prezbyteryum i witrażyki w klasztorze zakład Wł. Ekielskiego i A. Tucha, resztę robót szklarskich

Chór klasztorny.



Rys. 3.

A. Czekański; dzwonów dostarczyła jedyna w kraju lejarnia A. Serafina w Kałuszu. P. T.

Kaplica zamkowa w Żywcu. X

(Tablica XLIV).

Siedziba arcyksięcia Karola Stefana, Żywiec, mieści się w całym kompleksie gmachów, a mianowicie: Duże skrzydło jednopiętrowe, do niego dotyka skrzydło jeszcze dłuższe pod kątem prostym; zamek najstarszy z podwórzem arkadowym i budynek parterowy na stajnie i masztalernie zamyka prawie czworobok podwórca zupełnie. Podwórzec ten, pokryty gazonem ze wspaniałą lilią w środku, ozdobiono nowożytną budowaną kaplicą, wzniesioną według projektu i pod kierunkiem architektów krakowskich pp. TADEUSZA STRYJEŃSKIEGO i FRANCISZKA MACZYŃSKIEGO, której widok i plan podajemy (por. tabl. XLIV). Z planu widać, że istniejącą kaplicę, wewnątrz zamku, przedłużono tylko na zewnątrz, tworząc budynek ośmioboczny na zewnątrz, a okrągły wewnątrz, pokryty kopułą. Dobudowano też parterowe łukowe przejście z zakrytych do kaplicy.

Pod kopułą mieści się tylko ołtarz. Na lewo od ołtarza w niszy—stalla, dla znaczniejszych gości, na prawo powyżej wspomnianie łukowe przejście do zakrytych.

Skrzydło zamkowe budowane w kształtach włoskiego odrodzenia, architektonicznie bardzo słabe, nie mogło dać impulsu aby kaplica stylem swym wzorować się na niem mogła; odskakuje też od niego pod każdym względem.

Na zewnątrz mur nagi, z cegły licówki i kamienia tar-nopolskiego, z pilastrami, o oknach okrągłych. Na ścianie ośmioboku umieszczono brązową tablicę erekcyjną z napisem w języku łacińskim, której tekst podał arcyksiążę fundator. Napis ten jest następujący:

D † O † M †
Carolus Stephanus
Austriae Archidux
Hungariae princeps regius
Cum Maria Theresia
Uxori Eleonorae, Renatae,
Mechtildis filiarum
Caroli Leonis Gulieni filiorumque
consensu sponte accedente
hvis sacri et aucti
et ornati memoriae monumentum.
Consilio posuere unanimi
 A. D. MCMV.

Ponad gzymsem wznosi się kopuła ośmioboczna z żebrami i dwiema latarniami na pomieszczenie 2-ech dzwonów. Zwieńczenie kopuły stanowi rozwinięcie architektoniczne mitry arcyksiążęcej, z wielkim krzyżem w środku.

Wewnątrz—ściany i arkady oraz kopuła pomalowane przez artystę malarza p. EUGENIUSZA DĄBROWĘ, bardzo pięknie w tonach jasnych ze złoceniami. Spód ścian wyłożono dębową boazerią, z ozdobami brązowymi, tak samo brązy zdobią stallę na prawo w niszy, oraz balaski, zamykające ołtarz od audytorium.

W niektórych wnętrzach użyto modrzewiu, a całość pociągnięto tylko woskiem, co podkreśla jeszcze wyraźną różnicę materiałów a nadaje znamię poważne a wytworne.

Okna nad stallą—barwne. Widzimy w nich herby pa-pieży, właściciela, oraz kardynała ks. Puzyńskiego.

W przejściu do zakrystyi witraż przedstawia widok obecnego kościoła w Żywcu z charakterystyczną wieżą. Pozostałe okna oszklone są w ołowiu szkłem t. zw. średniowiecznym, wszystkie z zakładu krakowskiego p. A. Tucha.

Tak samo wszystkie inne roboty czy dostawy, od kamieni aż do bronzów, dzwonów i t. d. wykonano w kraju.

Kierowali robotami osobiście wyżej wymienieni projektodawcy.

Jak to powyżej wspomnieliśmy, podwórzec zamkowy niezupełnie zamyka się; w obecnej dobie proponuje się dokonanie tego zamknięcia zupełnego za pomocą nowego skrzydła. Skrzydło to związałoby najstarszą część, t. zw. Zamek, z arkadowym podwórzem, z częścią zamku nowszą. Na spotkaniu powstałby podjazd, nakryty wzniosłym dachem i utworzyłby basztę.

Niesłychanie ciekawe to architektoniczne zadanie, z powodu dziwnie spletanych warunków, utrudniających komponowanie tej najnowszej części. Przygotowuje się model całości w wielkiej skali, który przedstawiony zostanie właścicielowi. Trudność kompozycji polega na różnorodnej wartości złączyć się mających części zamkowych, nadto sylwetowanie płaszczyzn dachowych, baszty czy szczytów utrudnia wielce monumentalna i wysoka wieża kościelna z zakończeniem z XVI w., która zbyt góruje nad zamkiem, będąc zbyt blisko, aby nie miała być wciągnięta w grę, jako architektoniczny składnik silnie działający.

Wynik tych usiłowań nieomieszkamy podać w przyszłości, jako dokument architektoniczny najnowszej doby.

P. T.

Spajanie się, łączenie i rozkład ciał stałych pod ciśnieniem.

(Ciąg dalszy do str. 366 w № 30 r. b.).

Ciała złożone nieorganiczne zachowują się najrozmaiciej. I tu również spostrzedz się daje zależność od twardości: twarde skupiają się trudno, miękkie łatwo. Prócz tego inne zapewne własności w grę tu jeszcze wchodzi. Tak np., wszystkie bez wyjątku ciała krystaliczne spajają się; ciała pozornie bezkształtne przechodzą w ciała o budowie krystalicznej. Natomiast właściwie bezkształtne jedne dość łatwo, inne wcale nie dają masy spistej. Wogóle można powiedzieć, że stan krystaliczny sprzyja spajaniu się ciał stałych, gdy stan bezkształtny przeszkadza mu.

Z tlenków najciekawszy wynik dał dwutlenek manganu; substancja ta świeżo strącona, przemyta i starannie wysuszona, zamieniała się pod ciśnieniem 5000 atm. w masę bardzo twardą, zupełnie czarną i na przelomie połyskującą. Pod mikroskopem okazała budowę krystaliczną. Tu po raz pierwszy zauważono fakt krystalizacji pod ciśnieniem! Produkt był identyczny z naturalnym piroluzytem (dwutlenkiem manganu).

Glinka (tlenek glinu), strącona i wysuszona w 140°, łączy się na ciało twarde, przeświecające z odcieniem niebieskawym. Gdyby ciśnienie było silniejsze, zapewne utworzyłby się korund (naturalny tlenek glinu).

Natomiast ani krzemionka strącona ani piasek absolutnie się nie wiązały.

Nie mniej interesujące rezultaty otrzymano z siarczkami. Siarczek cynku, strącony chemicznie, przechodził pod ciśnieniem 5000 atm. w produkt zbity i bardzo twardy; wewnątrz niego znaleziono kryształy znakomicie przezroczyste, podobne do blendy naturalnej. Siarczek ołowiu, również wytworzony przez strącenie, spajał się i krystalizował: na przelomie wśród czarnej, bezkształtnej masy widać było kryształki, nie różniące się od galeny (naturalny siarczek ołowiu). Analogicznie zachował się siarczek arsenu. Te badania SPRING'A mają dużą wartość dla geologii: wyjaśniają tworzenie się mas krystalicznych bez pośrednictwa rozczynnika, lub stanu ciekłego.

Pomnąc na wygłoszoną przez siebie zasadę o odmianach alloropowych, SPRING usiłował przemienić pod ciśnieniem czarny siarczek rtęci (c. wł. 7,5) w czerwony, czyli w cynober (c. wł. 8,2). Usiłowania były bezowocne, skutkiem znacznej różnicy w ciężarach właściwych. SPRING obliczył, że tu potrzebnem byłoby ciśnienie 35 000 atm., jakiego nie zdołał osiągnąć w swym przyrządzie. Natomiast udało mu się wytworzyć nową odmianę czarnego siarczku rtęci. Wiadomo oto, że przez sublimację ze zwykłego czarnego siarczku otrzymuje się cynober. Jeśli jednak pary siarczku rtęci silnie rozcieńczyć gazami obcymi, jak to czynił SPRING, wtedy osiada nie czerwona, lecz czarna odmiana, uwidoczniająca pod mikroskopem budowę krystaliczną i posiadająca c. wł. 8,0395, bardzo bliska do c. wł. cynobru. Wystarczyło ciśnienie 100 atm., aby ją zamienić w czerwony; a nawet od tarcia w moździerzyku czerwienieje. Jest ona odmianą różną od czarnej, znanej dotychczas, i tworzy się obok cynobru w fabrykacji tegoż systemem chińskim (sublimowanie); to też cynober sublimowany dla polepszenia barwy albo odpławia się, przyczem odmiana lżejsza czarna zostaje usunięta, albo miele, wskutek czego nowa odmiana siarczku rtęci przechodzi w czerwona. Dotychczas wpływ mielenia na polepszenie barwy cynobru był niewyjaśniony.

Dodać trzeba, że proszki ani siarczku rtęci, ani siarczku żelaza nie spajały się pod ciśnieniem.

Sole krystaliczne łączą się z wielką łatwością. Sól kuchenna dała walec przeświecający, po brzegach przezroczysty; tak samo

chlerek potasu, którego c. wł. zwiększył się przez ciśnienie z 1,980 do 2,071. Podobnie zachowywały się: chlerek amonu, bromek i jodek potasu, chlerek ołowiu, jodek rtęci. Sole uwodnione, np. siarczan miedzi, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, siarczan cynku $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, łączyły się znakomicie na masy twarde, jednorodne i przezroczyste. Natomiast te same sole bezwodne zupełnie spajać się nie chciały.

Gips naturalny, krystaliczny, wodny dał wynik niezpełny; walec był twardy lecz rozpadał się pod młotkiem. Spat islandzki również niezupełnie jednoczył się; kreda pod ciśnieniem 5000 atm. przechodziła w ciało o twardości kredy zwykłej.

Nie można tu pominąć wpływu czasu na spajanie się ciał pod ciśnieniem. Oto SPRING przetrzymał kredę, ściśniętą w kloce stalowym, przez lat z górą 17. Po otworzeniu a właściwie rozpilowaniu kloca, blok stalowy był literalnie zgnieciony, zdeformowany i przyległ ściśle do ścian, tak wielkiem było ciśnienie. Złom kredy okazał się muszlowatym, nie taki jak zwykłej kredy, lecz jak kamienia litograficznego. W miejscach zetknięcia się z żelazem na grubości $1-1\frac{1}{2}$ mm posiadał barwę ochry, gdy w środku był zupełnie biały. Dowodzi to, że w ciągu lat 17 nastąpiła dyfuzja cząstek żelaza do kredy w stanie stałym. Twardość masy na powierzchni równała się prawie twardości marmuru; w środku była nieco mniejsza. Powierzchnia zewnętrzna cylindra kredowego na grubości $\frac{1}{20}$ mm miała wygląd błyszczący, jakby zrobiona z emalii; badanie mikroskopowe ujawniło jej budowę krystaliczną.

SPRING robił też próby ze ściskaniem proszków wilgotnych. O ile wilgość w proszkach metalowych przeszkadza absolutnie ich spajaniu się, o tyle w niektórych razach obecność jej sprzyjała aglutynacji; np. minia, tlenek rtęci, wodzian żelazawy łączyły się na masę jednorodną o wiele łatwiej w stanie wilgotnym, niż w suchym. Niektóre z substancji rozpuszczalnych w wodzie, a więc sól kuchenna, saletra i inne, podobnie dają wyniki lepsze, jeśli je prasować w stanie wilgotnym; gdy znów inne, jak jodek potasu, salmiak, zachowują się wręcz przeciwnie. Prawdopodobnie decydującym tu czynnikiem jest zmiana rozpuszczalności od ciśnienia: jeśli się ona zwiększa w miarę wzrostu ucisku, wtedy ciało rozpuszczone po spadku ciśnienia wydziela się i zlepia całość na masę jednorodną; jeśli zaś rozpuszczalność zmniejsza się, rezultat jest odwrotny. Zastąpienie wody przez benzynę niszczy od razu wszelką zdolność spajania się.

Gлина w stanie suchym dawała bardzo luźny konglomerat; w stanie wilgotnym zbijała się na ciało twarde, z trudnością dające się skrobać.

Przy tych badaniach SPRING, a jeszcze przed nim JANNETAZ zaobserwowali zjawisko t. zw. schistozy, tem się charakteryzujące, że ciała sprasowane daleko lepiej przewodzą ciepło w kierunku prostopadłym do kierunku ciśnienia, niż w tym samym, co i ciśnienie. Głina, grafit, steatyt i t. p., a nawet i metale po sprasowaniu miały budowę schistoidalną, ale tylko w tym razie, gdy ich proszki brane były w stanie wilgotnym, lub gdy ściskanie nie odbywało się w próżni. Zjawianie się schistozy jest więc objawem wtórnym, spowodowanym przez ciała obce. Własność tę można wytwarzać na żądanie.

Doświadczenia powyższe mają dla geologii poważną wartość, zwłaszcza, gdy chodzi o formowanie się pokładów.

Ciała organiczne. Wosk, parafina, kamfora spajały się znakomicie już pod ciśnieniem niższym. Guma arabska dość dobrze (ciśnienie 5000 atm.), eukier nieszczególnie. Kalofonia z trudnością.

Nie pozbawione ciekawości są rezultaty ze skrobą. Od ciśnienia 6000 atmosfer skrobia spaja się na ciało, bardzo twarde,

po brzegach przezroczyste. Przez mikroskop spostrzedz można, jak cała powierzchnia walca do pewnej głębokości jest znakomicie przezroczysta. Błonkę tę zebrano i nie znaleziono w niej śladów nawet ziarn skrobiowych, mimo znacznego powiększenia. Przełom walca był porcelanowy a masa tak twarda, że brzegami przecinała skórę. Skrobia, sprasowana w stanie wilgotnym (5000 atm.), ztracała całkowicie swą strukturę organiczną i już na zimno tworzyła z wodą kłajster. Celuloza (wata) zachowuje się podobnie do skrobi. Sucha nie

spaja się i nie zmienia nawet pod ciśnieniem 10 000 atm.; w wilgotnej, przeciwnie, ucisk niszczy całkowicie strukturę: włókna zostają porozdzierane.

Tak się przedstawia wynik prób dotychczasowych nad spajaniem się ciał pod ciśnieniem. Wynik w każdym razie dodatni i wskazujący owocność tej metody badania. Dość i tu jeszcze jest materiału nieopracowanego.

(C. d. n.).

K. Jabłczyński.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Dzień roboczy.

Sprawa ustalenia długości dnia roboczego jest jednym z najważniejszych czynników obecnego ruchu robotniczego. Zajmuje ona żywo naszych przemysłowców, techników i robotników, a odbiła się już także na szpaltach Przeglądu Technicznego, dzięki artykułom pp. IGNACEGO JASIUKOWICZA i ADOLFA WOLSKIEGO, p. t. Dzień roboczy (№ 23 z d. 7 czerwca r. b.) i S. MANDUKA, p. t. Ilość godzin pracy dziennej w przemyśle maszynowym (№ 24 z d. 14 czerwca r. b.). Ostatnia praca ma przeważnie wartość materiału statystycznego, z którego łatwo wyprowadzić można wniosek, że długość dnia roboczego w zakładach przemysłowych Warszawy odpowiada w zupełności stosunkom angielskim i że w Warszawie pracuje się mniej, niż w wielu krajach Europy, bardziej od naszego przemysłowych, jak w Niemczech, Belgii, Szwajcaryi i in.

Do innych celów dąży pierwszy ze wspomnianych artykułów, którego autorowie starają się dowiedzieć, że długość dnia roboczego dorosłego mężczyzny wogóle nie powinna być normowaną za pomocą prawa. Za dowód mają tu służyć stosunki istniejące w południowo-rosyjskim przemyśle metalurgicznym. Zdaniem naszym, tego rodzaju rozpatrywanie sprawy z punktu widzenia interesów jakiegokolwiek poszczególnej gałęzi przemysłu jest zasadniczo mylne. W rozpatrywaniu tak doniosłej sprawy, jak ustalenie długości dnia roboczego, powinniśmy mieć na uwadze interesy przemysłu w najrozleglejszym słowa tego znaczeniu, dopuszczając wyjątki dla poszczególnych jego gałęzi. Pp. J. i W. twierdzą, że dzień roboczy dorosłego mężczyzny tak samo, jak inne warunki pracy, powinien być normowany jedynie na zasadzie wzajemnego porozumienia się związków robotniczych z przedsiębiorcami. Autorowie artykułu mieli tu na myśli stosunki w Anglii, gdzie związki robotnicze tak olbrzymio się rozwinęły i tak wszechstronne znalazły zastosowanie; zapominają jednak, że przy największej nawet wolności stowarzyszenia, stosunki nasze nie upodobnią się do angielskich, gdyż narodem słowiańskim obcą jest idea zrzeszania się w tym stopniu, co rasie anglo-saskiej.

Mam tu na myśli zarówno robotników jak i fabrykantów. Jak dotychczas owo wzajemne porozumienie się odbywało się z luźnymi

warstwami robotniczymi i było bardzo utrudnione, gdyż większość robotników stawiała za warunek 8-godzinny dzień roboczy.

Jak wiadomo, pierwsze unormowanie długości dnia roboczego nastąpiło w Rosji z początkiem 1898 r. i ograniczyło pracę dzienną do 11 $\frac{1}{2}$ godzin. Już wtedy większość fabryk Warszawy i okolic pracowała tylko 10 godz., nowe więc prawo znalazło przedewszystkiem zastosowanie w okręgu Łódzkim.

W początkach roku zeszłego, wskutek strajku powszechnego, fabrykanci nasi porozumieli się z robotnikami, czego wynikiem była dalsza redukcja dnia roboczego: fabryki warszawskie (przeważnie z przemysłu żelaznego) przyjęły za normę 9-godzinny dzień roboczy, przemysł zaś włóknisty — 10 godz. Wątpię, czy istnieje obecnie fabryka w Królestwie, któraby, stosownie do istniejącego prawa, zatrudniała swych robotników 11 $\frac{1}{2}$ godz.

Szkoda wielka, że p. MANDUKA na 58 zapytań, rozesłanych do fabryk rosyjskich, otrzymał tylko 15 odpowiedzi; ale nawet z tak skromnego materiału łatwo wywnioskować, że fabryki rosyjskie, pod względem długości dnia roboczego, znajdują się w warunkach korzystniejszych. Odpowiednia tablica wykazuje, że wiele fabryk żelaznych pracuje 10 godz. dziennie, niektóre nawet — 10 $\frac{1}{2}$. Jestem pewny, że wiele fabryk z Cesarstwa zaniechało odpowiedzi na kwestyonaryusz p. MANDUKA z tego powodu, że udało im się oprzeć ogólnej dążności do redukcji dnia roboczego.

Jakiż stąd wniosek? Przemysł Królestwa Polskiego, jako wybitnie wywozowy, znajduje się obecnie w warunkach bardzo niekorzystnych, tem bardziej, że wślad za zmniejszeniem dnia roboczego, przyznał on również inne ustępstwa strajkującym robotnikom.

Rozumie się, że poszczególne fabryki w Państwie, z powodu wprowadzenia u siebie rozmaitych norm, znalazły się także w niejednakowych warunkach konkurencyjnych, boć normowanie to nie było wynikiem miejscowych właściwości przemysłu, lecz rezultatem stopnia energii, z jaką robotnicy przeprowadzali swoje żądania. W tych więc warunkach jedynym sposobem usunięcia niesprawiedliwości jest prawne unormowanie dnia roboczego, rozumie się, z uwzględnieniem tych warunków, w jakich pracują niektóre ważniejsze gałęzie przemysłu.

St. Jakubowicz, inż.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Spółka naftowa Rypne zawiązała się jako towarzystwo z ograniczoną poręką do wyzyskiwania terenów naftowych w Rypnem obok Niebyłowa. Do Rady nadzorczej weszli pp.: jako prezes prof. Roman Załoziecki, dr. Teodor Ballaban jako wiceprezes, oraz inż. Wacław Wolski, dr. Stefan Bartoszewicz, sekretarz Towarzystwa naftowego, Włodzimierz Podhorodecki, architekt, dr. Bernard Diamand, dyrektor rafinerii i fabryki olejów na Śląsku, Marya Narkiewicz Jodko, dr. Wiktor Ungar, dr. Bernard Wittlin. Dyrekcyę Towarzystwa podpisują pp.: inż. Edmund Libański i adwokat dr. Edward Lilien

Opis tych nowych terenów z mapką i orzeczeniami rzeczoznawców można otrzymać bezpłatnie w Administracji „Przemysłowca“ (Lwów Akademicka 26) oraz w Dyrekcyi Spółki (Lwów Trzeciego maja 5). Udział wynosi 200 koron.

Szkoły techniczne rosyjskie na wystawie w Leodyum w r. 1905. Według sprawozdawcy „Technicz. Obrazow.“, szkolnictwo techniczne w Rosji było przedstawione na wystawie w pełnym oświetleniu. Prócz drukowanych materiałów i tablic sporządzonych przez Oddział Szkół Przemysłowych przy Ministerium Oświaty, wydanych z tekstem francuskim, wiele szkół nadesłało albumy, fotografie, wypracowania piśmienne uczniów, rysunki i przedmioty wykonane w pracowniach szkolnych.

Z dziedziny wykształcenia rzemieślniczego przedstawiono trzy typy: 1) szkołę niższą rzemieślniczą, 2) szkołę uczniów rzemieślniczych, 3) szkołę rzemieślniczą (r. remeslennoe ucziliszczce).

Pierwsze dwa typy, nie różniące się w systemie nauczania, miały przedstawicieli w szkołach: ślusarskiej (Kamyszyn), kowalskiej i maszyn rolniczych (Zerinskaja) i zabawek (Tot'ma). Rzeczy wystawione dawały pojęcie o systematycznym nauczaniu rzemiosła.

Szkoły rzemieślnicze nadesłały dostateczną ilość wyrobów z drzewa, metali, włókien i skóry.

Wystawcami były szkoły: w Carycynie, Taszkencie, Batumie i Bogorodskaja.

Średnią szkołę techniczną przedstawiono w dwóch jej typach: 4-klasowej normalnej i 7-klasowej „typu mieszanego“. Szkoła normalna w Saratowie wystawiła prace swych wychowalców z zakresu wiedzy teoretycznej i doświadczałnej, jak również i wyroby z drzewa i metalu; w broszurze zaś wyjaśniała stan porządku szkolnego. Szkoła siedmioklasowa Aleksandrowska (gub. Ekaterynosl.) w 79-iu fotografiach zobrazowała całokształt życia szkolnego; plan zaś i organizację omawiała w oddzielnej broszurze.

Do trzeciego działu rzeczy wystawionych należały programy robót drzewnych w klasach pracy ręcznej przy szkołach wiejskich.

Międzynarodowa komisja oceniająca przysadziła oddziałowi szkół przemysłowych nagrodę, wypowiadając życzenie, aby nadal rynek odpowiadał więcej celom przemysłu technicznego.

(Technicz. Obraz. № 1, 1906 r.).

S. Ł.