

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLV.

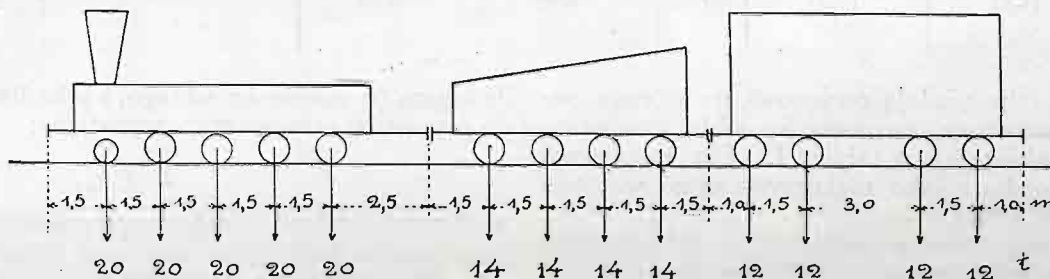
Warszawa, dnia 4 lipca 1907 r.

№ 27.

Tablice pomocnicze do obliczania dźwigarów mostów kolejowych, w zastosowaniu do nowego typu pociągu normalnego rosyjskiego.

Postanowienie Ministerium Komunikacji z d. 14 lutego (st. st.) r. b. № 19 zaleca stosowanie przy obliczaniu mostów dróg żelaznych pierwszorzędnych (magistralnych) nowego schematu obciążenia ruchomego (rys. 1).

wie przyznano Zarządowi dróg żelaznych i Zarządowi budowy dróg żelaznych prawo zezwalania, na zasadzie wzajemnego porozumienia, na uchybienia względem tego postanowienia, z zastrzeżeniem, że w razie niezgodności poglądów, od-



Rys. 1.

Pociąg, który przyjmować należy przy obliczeniach, składać się winien: a) z dwóch parowozów z tendrami, ustawionych za sobą, zwróconych kominami w jedną stronę lub ku sobie, zależnie od tego, przy którym z tych układów obciążenie mostu okaże się najmniej korzystne, oraz b) z wagonów umieszczonych po jednej stronie parowozów, z dopuszczeniem możliwości rozerwania się pociągu w jednym miejscu.

Termin obowiązkowego stosowania rzeczzonego postanowienia naznaczono na d. 1 maja (st. st.) r. b., lecz dla mostów wznoszonych na drogach żelaznych znajdujących się w budo-

powiednie sprawy sporne przekazywać należy pod rozważenie Rady Inżynierskiej.

Następnie Zarząd dróg żelaznych okólnikiem z d. 4 maja (st. st.) r. b. za № 11802/63/3087 ogłosił zastępcze obciążenia jednostajne, które przyjmować można wzamian za podane w schemacie powyższym obciążenia skupione przy obliczaniu największych sił poprzecznych i największych momentów gnących w dźwigarach mostowych, spoczywających swobodnie na dwóch podporach. Te obciążenia zastępcze są:

I. Dla największych sił poprzecznych.

Obciążenie równoważne w t na 1 m toru pojedynczego.

Długość λ części obciążonej w m	Obciążenie równoważne		Długość λ części obciążonej w m	Obciążenie równoważne		Długość λ części obciążonej w m	Obciążenie równoważne		Długość λ części obciążonej w m	Obciążenie równoważne	
	Gdy rozpiętość jest od części obciążonej większą nie więcej aniżeli $4 m$ K_0	Dla wszelkich innych przęseł K_0'		Gdy rozpiętość jest od części obciążonej większą nie więcej aniżeli $4 m$ K_0	Dla wszelkich innych przęseł K_0'		Gdy rozpiętość jest od części obciążonej większą nie więcej aniżeli $4 m$ K_0	Dla wszelkich innych przęseł K_0'		Gdy rozpiętość jest od części obciążonej większą nie więcej aniżeli $4 m$ K_0	Dla wszelkich innych przęseł K_0'
1		40,00	12	13,75	12,99	26	11,73	10,71	70	8,70	8,63
2		25,00	13	13,61	12,58	28	11,50	10,56	75	8,54	8,48
3		20,00	14	13,47	12,30	30	11,26	10,43	80	8,39	8,36
4		18,75	15	13,33	12,04	34	10,82	10,22	85	8,27	8,24
5		17,60	16	13,28	11,80	38	10,45	10,00	90	8,15	8,14
6		16,67	17	13,15	11,53	42	10,12	9,77	95	8,05	8,04
7		16,33	18	12,96	11,25	46	9,84	9,57	100	7,96	7,95
8		15,63	19	12,74	11,12	50	9,59	9,37	110		7,80
9		14,81	20	12,57	11,02	55	9,32	9,15	120		7,66
10	14,40	14,00	22	12,24	10,85	60	9,08	8,96	130		7,55
11	14,05	13,45	24	11,99	10,79	65	8,88	8,78	150		7,36

1) Wartości K_0 odpowiadają pociągowi, na którego czelę umieszczono dwa parowozy, zwrócone ku sobie kominami, przyczem tender parowozu skrajnego znajduje się poza przęsełem.

2) Wartości K_0' odpowiadają pociągowi, na którego czelę znajdują się dwa parowozy zwrócone kominami w jedną stronę, w kierunku jazdy.

3) Dla długości części obciążonej, nie podanych w powyższej tablicy, wartości dla K_0 i K_0' oznaczają się w sposób następujący:

$$\text{dla } \lambda = 1,5 m \text{ i mniej} \dots K_0 = K_0' = \frac{40}{\lambda}$$

$$\text{dla } \lambda = 1,5-3,0 m \dots K_0 = K_0' = \frac{80}{\lambda} \left(1 - \frac{0,75}{\lambda}\right)$$

$$\text{„ } \lambda = 3,0-4,5 m \dots K_0 = K_0' = \frac{120}{\lambda} \left(1 - \frac{1,50}{\lambda}\right)$$

$$\text{„ } \lambda = 4,5-6,0 m \dots K_0 = K_0' = \frac{160}{\lambda} \left(1 - \frac{2,25}{\lambda}\right)$$

dla innych długości części obciążonej — wypośredkując proporcjonalne, według zasady linii prostej, wartości z liczb tablicy, przyczem dla $\lambda = 40 m$ i więcej można posilkować się wzorami:

$$K_0 = 6 + \frac{212}{\lambda} - \frac{1630}{\lambda^2}; \quad K_0' = 6 + \frac{222}{\lambda} - \frac{2670,5}{\lambda^2}$$

II. Dla największych momentów gnących.

Obciążenie równoważne w t na 1 m toru pojedynczego.

Rozpiętość w m	Obciążenie równoważne dla przecięcia poprzecznego		Rozpiętość w m	Obciążenie równoważne dla przecięcia poprzecznego		Rozpiętość w m	Obciążenie równoważne dla przecięcia poprzecznego	
	nad oporami K_0	w środku prześla K		nad oporami K_0	w środku prześla K		nad oporami K_0	w środku prześla K
1	40,00	40,00	10	14,40	12,80	60	9,08	8,49
2	25,00	20,00	12,5	13,70	11,69	70	8,70	8,04
3	20,00	16,00	15	13,33	11,45	80	8,39	7,71
4	18,75	15,00	17,5	13,06	11,35	90	8,15	7,47
5	17,60	14,40	20	12,57	11,18	100	7,96	7,26
6	16,67	13,97	25	11,87	10,55	110	7,80	7,06
7	16,33	13,88	30	11,26	10,17	130	7,55	6,74
8	15,63	13,75	40	10,28	9,64	150	7,36	6,54
9	14,81	13,33	50	9,59	9,03			

1) Wartości K_0 odpowiadają pociągowi, na którego czele znajdują się dwa parowozy, zwrócone ku sobie kominami. Wartości K_0 także jak w tabelcy I. Dla rozpiętości $l = 110 m$ i więcej podano jako niekorzystniejsze wartości K_0' z tabelcy I, przyjmując $l = \lambda$.

2) Wartości K odpowiadają pociągowi, na którego czele znajdują się dwa parowozy kominami zwrócone ku sobie (dla rozpiętości $l = 70 m$ i mniej) lub w jedną stronę lecz w tył ku wagonom (dla rozpiętości $l = 80 m$ i więcej).

Dla rozpiętości nie podanych w powyższej tabelcy wartości należy oznaczać w sposób następujący:

$$l = 2,561 m \text{ i mniej} \dots K = \frac{40}{l}$$

$$l = 2,561 - 3,337 m \dots K = \frac{80}{l} \left(\frac{l-0,75}{l+0,75} \right)$$

$$l = 3,337 - 5,598 m \dots K = \frac{120}{l} \left(1 - \frac{2}{l} \right)$$

$$l = 5,598 - 6,354 m \dots K = \frac{160}{l} \left(\frac{l^2 - 3l + 9/16}{l^2 - 9/16} \right)$$

dla innych rozpiętości — wyśrodkowując proporcjonalnie, według zasady linii prostej, wartości z liczb tabelcy, przyczem można posilkować się wzorami:

$$\text{od } 40 \text{ do } 70 m \text{ włącznie} \dots K = 4,20 + \frac{337,3}{l} - \frac{4786}{l^2}$$

$$\text{" } 80 \text{ " } 150 \text{ " } \dots K = 4,69 + \frac{318,9}{l} - \frac{6168}{l^2}$$

3) Dla przecięć znajdujących się pomiędzy oporą a środkiem przęsła, obciążenia równoważne wyśrodkowują się proporcjonalnie według zasady linii prostej z wartości K_0 i K dla tegoż przęsła.

Tablice pomocnicze, znakomicie ułatwiające obliczanie dźwigarów mostów kolejowych, w zastosowaniu do powyżej podanego nowego typu pociągu rosyjskiego, nie były dotychczas nigdzie jeszcze ogłoszone, nie od rzeczy więc może będzie je podać; ażeby jednak należy ocenić korzyści tych tablic, pozwolę sobie w ogólnych zarysach wyłożyć ich genezę i sposoby ich stosowania ¹⁾.

Przy obliczaniu dźwigarów mostowych korzystamy obecnie niemal wyłącznie z linii wpływowych, które, jak zresztą powszechnie wiadomo, dla dźwigarów statycznie wyznaczalnych składają się z szeregu linii prostych. Jeżeli mamy szereg obciążeń skupionych $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$, to wartość liczebna siły poprzecznej lub momentu gnącego w danym przecięciu dźwigara lub też siły wewnętrznej w danym przecięciu

¹⁾ Odpowiednie tablice dla normalnego pociągu pruskiego znaleźć można w dziele: Die graphische Statik der Baukonstruktionen von Müller-Breslau. Cz. I (wyd. r. 1905, str. 552 sq); równorzędne tablice dla dawnego normalnego pociągu rosyjskiego znajdują się w dziele prof. Patona „Mosty żelazne“ t. I, 1903 (str. 85).

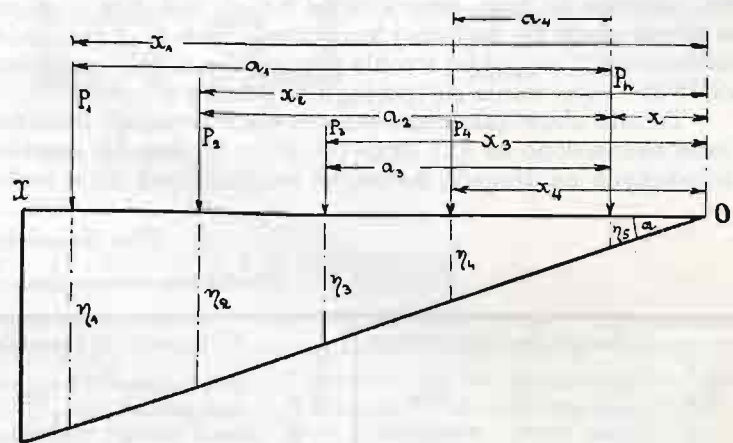
dźwigara (w zależności od tego, z jaką linią wpływową mamy do czynienia) otrzymamy z wyrażenia:

$$\sum_{i=1}^{i=n} P_i \eta_i,$$

w którym P_i są to wyżej wspomniane obciążenia skupione, η_i zaś rzędne linii wpływowej pod odpowiednimi siłami P_i .

W razie gdy linia wpływowa jest prostą lub składa się z linii prostych i gdy mamy do czynienia z obciążeniami w postaci osi pociągu, możemy znacznie ułatwić obliczenia zapomocą raz na zawsze ułożonych tablic.

Zacznijmy od najprostszego wypadku, gdy linia wpływowa ma postać trójkąta prostokątnego:



Rys. 2.

Liczebna wartość wpływu obciążeń skupionych $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ (rys. 2) wyraża się dla danej linii wpływowej wzorem:

$$\sum_{i=1}^{i=n} P_i \eta_i = \sum_{i=1}^{i=n} P_i x_i \operatorname{tg} \alpha.$$

We wzorze tym x_i jest wielkością zmienną, zależną od położenia osi pociągu, które wypadają pomiędzy punktami O i X , nie możemy więc z góry przewidzieć, jakie wartości wogóle x_i mieć może. Inaczej jednak ma się rzecz z wielkościami a_i (rys. 2), gdyż są one jedynie zależne od odległości pomiędzy osiami i ilości osi, które w danej chwili wypadają pomiędzy punktami O i X linii wpływowej. Ponieważ $x_i = a_i + x$, przeto

$$\sum_{i=1}^{i=n} P_i x_i \operatorname{tg} \alpha = \operatorname{tg} \alpha \sum_{i=1}^{i=n} P_i (a_i + x) =$$

$$= \operatorname{tg} \alpha \left[\sum_{i=1}^{i=n} P_i a_i + x \sum_{i=1}^{i=n} P_i \right] \dots (1)^2,$$

Wartości $\sum_{i=1}^{i=n} P_i a_i$ i $\sum_{i=1}^{i=n} P_i$ dla danej ilości osi pociągu można bardzo łatwo obliczyć, wypada więc, iż w razie gdy wartości te mamy już gotowe, obliczenie w tym wypadku sił podług linii wpływowych upraszcza się znacznie.

(C. d. n.) Stanisław Kozierski, inż.

²⁾ Zaznaczyć należy że $a_n = 0$.

Nowe doświadczenia ze słupami żelaznobetonowymi we Lwowie.

Napisał Dr. M. Thullie.

(Dokończenie do str. 318 w № 25 r. b.)

Aby uzyskać jakieś wskazówki co do wpływu wkładek podłużnych, zestawilem poniższą tabliczkę, przyczem $F_b = S^2 = 64 \text{ cm}^2$, F_e oznacza przekrój żelaza, e — odstęp strzemion albo wysokość kroku przy betonie owijanym.

№ doświadczc.	Sila łamiąca P	$\frac{P}{F_b}$	$\frac{P}{F_b + 15 F_e}$	F_b	F_e	C cm	Procent żelaza
1—2 a	19 565	305,7	259	64	0,786	8	1,23
1—2 b	11 500	180	152	64		8	
3—4 a	14 315	223,7	190	64		12	
3—4 b	10 085	155	133	64		12	
5—6 a	18 000	281	251	64		16	
5—6 b	11 250	176	157	64		16	
1—6 a	17 293	270	229		4 żelaza okrągłe po 5 mm		
1—6 b	10 944	170	145				
7—8 a	14 200	222	162	64	1,572	8	2,46
7—8 b	11 975	187	137	64		8	
9—10 a	16 025	250	183	64		12	
9—10 b	13 325	208	167	64		12	
11—12 a	19 150	299	219	64		16	
11—12 b	17 500	273	200	64		16	
7—12 a	16 458	257	188		8 żelaza okrągłych po 5 mm		
7—12 b	14 267	223	163				
13—14 a	16 500	258	209	64	1,006	8	1,56
13—14 b	13 250	207	167	64		8	
15—16 a	15 025	238	190	64		12	
15—16 b	13 500	210	171	64		12	
17—18 a	15 850	248	201	64		16	
17—18 b	12 850	201	163	64		16	
13—18 a	15 792	248	200		8 żelaza okrągłych po 4 mm		
13—18 b	13 200	206	167				
19—20 a	14 100	220	197	64	0,503	8	0,78
19—20 b'	15 100	236	211	64		8	
21—22 a	10 750	168	150	64		12	
21—22 b'	14 550	227	203	64		12	
23—24 a	9 500	148	133	64		16	
23—24 b'	11 500	180	161	64		16	
19—24 a	11 450	179	160		4 żelaza okrągłe po 4 mm		
19—24 b'	13 717	214	192				
25—26 a	15 650	245	219	64	0,503	4,5	0,78
25—26 b	13 175	206	184	64		4,5	
27—28 a	16 800	262	235	64		8	
27—28 b	14 875	232	208	64		8	
29—30 a	19 375	303	271	64		12	
29—30 b	14 900	233	208	64		12	
25—30 a	17 275	270	243		28a jako uszkodzone, usunięte		
25—30 b	14 317	224	200				
31—32 a	20 225	316	215	64	2,011	4—6	3,13
31—32 b	15 725	246	167	64		4—6	
33—34 a	19 700	308	210	64		8	
33—34 b	17 800	278	190	64		8	
35—36 a	17 600	275	187	64		12	
35—36 b	17 675	276	188	64		12	
31—36 a	19 175	300	204		Owijany. 4 żelaza okrągłe po 8 mm		
31—36 b	17 067	267	182				
37—38 a	12 050	188	128	64	2,011	8	3,13
37—38 b	10 400	162	110	64		8	
39—40 a	11 800	184	125	64		12	
39—40 b	14 875	232	158	64		12	
41—42 a	14 750	235	157	64		16	
41—42 b	13 300	208	140	64		16	
37—42 a	12 868	201	137		4 żelaza okrągłe po 8 mm		
37—42 b	12 857	201	137				
43—44 a	11 750	184	—	64	—	—	—
43—44 b	10 400	162	—	64	—	—	—

Widzimy, że słupy a bez wkładek zniszczone zostały przy 184 kg/cm^2 , słupy b przy 162 kg/cm^2 . Ponieważ wytrzymałość na ciśnienie kostek ubijanych ręcznie była $174,1 \text{ kg/cm}^2$, więc odpowiada to średniej arytmetycznej wytrzymałości słupów $\frac{184+162}{2} = 173 \text{ kg/cm}^2$. Jeżeli dotychczas zwykle przy

słupach betonowych podawano niższą wytrzymałość, niż dla kostek, to może było to przyczyną, że do porównania używano kostek ubijanych maszynowo. Widzimy, że słupy 19—24 a z 4-ma prętami okrągłymi po 4 mm niosą prawie to samo, więc uzbrojenie 0,78% może być nieskutecznym. Przy seryi b' widzimy większą wytrzymałość na ciśnienie z powodu lepszego betonu i wskutek staranniejszego wykonania.

Przy większych procentach żelaza zmniejsza się naprężenie przy złamaniu,

i tak przy 0,78 1,23 1,56 2,46 3,13%
seryi a na 179 270 248 257 201 kg/cm^2
" b " 214 170 206 223 201 "

Jeżeli weźmiemy przeciętne cyfry z obu seryi, to otrzymamy

przy 0 0,78 1,23 1,56 2,46 3,13%
 $\frac{P}{F} = 173$ 196 220 227 240 201 kg/cm^2 .

Widzimy więc, że naprężenie przy złamaniu ciągle rośnie aż do 2,46%. Że jednak wzór (1) wpływ wkładek żelaznych przecenia, widzimy z następującego zestawienia.

Otrzymujemy mianowicie według tego wzoru:

przy 0 0,78 1,23 1,56 2,46 3,13%
serya a $\frac{P}{F_b + 15 F_e} = 184$ 160 229 200 188 137

serya b $\frac{P}{F_b + 15 F_e} = 162$ 192 145 167 163 137

Wzoru tego możnaby zatem używać najwyżej do 2,5%.

Jeżeli obliczymy przeciętne z obu seryi, to otrzymamy

przy 0 0,78 1,23 1,56 2,46 3,13%
 $\frac{P}{F_b + 15 F_e} = 173$ 176 187 183 175 137 kg/cm^2 .

Widzimy więc, że i tu wzoru tego można używać tylko do 2,5%.

Jeżeli teraz zwrócimy uwagę na odstęp strzemion, to widzimy, że wpływu tego odstępu e na siłę łamiącą nie można stwierdzić w granicach 8 — 16 cm, więc dla $e = b - 2b$. Tylko w seryi 19—24 a przy bardzo małej wkładce przy 0,78% mamy większą siłę łamiącą przy mniejszym e . Za mało mamy jednak jeszcze doświadczeń, aby wyprowadzić z tego jaki wzór. Byłoby ciekawem dowiedzenie się, o ile byłaby siła łamiąca większą przy jeszcze mniejszym $e = 4 \text{ cm}$.

Teraz omówimy jeszcze słupy owijane. Widzimy, że przez owinięcie nośność znacznie się zwiększa, a mianowicie otrzymaliśmy

dla $x = 0,78$ $x = 3,13$
 $\frac{P}{F_b}$ $\frac{P}{F_b + 15 F_e}$ $\frac{P}{F_b}$ $\frac{P}{F_b + 15 F_e}$
dla słupów ze strzemionami { a 179 160 { a 201 137
 b 214 191 b 201 137 } kg/cm^2 .
dla słupów owiniętych { a 270 243 { a 300 204
 b 224 200 b 267 182 }

Jeżeli weźmiemy przeciętne z obu seryi, to otrzymamy

dla $x = 0,78$ $x = 3,13$
 $\frac{P}{F_b}$ $\frac{P}{F_b + 15 F_e}$ $\frac{P}{F_b}$ $\frac{P}{F_b + 15 F_e}$
strzemiona 196 175 201 137 } kg/cm^2 .
owinięcie 247 221 283 193 }

Różnica jest jeszcze większa dla $x = 3,13$, gdzie wzór (1) już niedopisuje.

Ponieważ dla strzemion potrzebujemy nie o wiele mniej materiału niż dla owinięcia, to w praktyce byłoby wskazaniem, zawsze używać owinięcia. Co do wysokości skrętu okazały obie serye 25 — 30 i 31 — 36, że niema ona wpływu na nośność w granicach 4—12 cm, więc 0,5 b — 2b.

Obliczmy jeszcze te dwie serye według wzorów CONSIDÈRE'A i HEINTEL'A.

Wzór CONSIDÈRE'A brzmi: Siła łamiąca

$$B = 1,5 \sigma_b F_{bk} + \sigma_e (f_{el} + 2,4 f_{es}) \dots (2)$$

Tu cała powierzchnia przekroju $F_b = 64 \text{ cm}^2$ a powierzchnia rdzenia $F_{bk} = 36 \text{ cm}^2$, przyjmijmy $\sigma_b = 184$, $\sigma_e = 2400$, to

$$B = 9936 + 2400 (f_{el} + 2,4 f_{es}) \dots (3)$$

$$\text{albo } \sigma_{eb} = \frac{B}{F_b} = 156 + (24 x_l + 57,6 x_s) \dots (4)$$

gdzie x_l i x_s oznaczają procenty żelaza wkładek podłużnych i owinięcia. Ponieważ drut był 2 mm gruby, więc była

$$\text{dla wysokości skrętu } 4,5 \text{ cm, objętość drutu } 0,750 \left\{ \begin{array}{l} f_{es} = \frac{0,75}{4,5} = 0,17 \\ x_s = \frac{0,17}{64} = 0,26 \end{array} \right.$$

$$\text{" " " } 8 \text{ cm " " } 0,763 \left\{ \begin{array}{l} f_{es} = 0,093 \\ x_s = 0,15 \end{array} \right.$$

$$\text{" " " } 12 \text{ cm " " } 0,787 \left\{ \begin{array}{l} f_{es} = 0,066 \\ x_s = 0,1 \end{array} \right.$$

Otrzymamy zatem dla seryi 25 do 36 a, $x_l = 0,78$, więc:

		z doświadczeń
dla 25—26 a	$\sigma_{eb} = 156 + 24 \cdot 0,78 + 57,6 \cdot 0,26 = 190$	219
" 27—28 a	$\sigma_{eb} = 156 + 24 \cdot 0,78 + 57,6 \cdot 0,15 = 183$	235
" 29—30 a	$\sigma_{eb} = 156 + 24 \cdot 0,78 + 57,6 \cdot 0,1 = 180$	271
" 31—32 a	$\sigma_{eb} = 156 + 24 \cdot 3,1 + 57,6 \cdot 0,26 = 245$	316
" 33—34 a	$\sigma_{eb} = 156 + 24 \cdot 3,1 + 57,6 \cdot 0,15 = 239$	308
" 35—36 a	$\sigma_{eb} = 156 + 24 \cdot 3,1 + 57,6 \cdot 0,1 = 236$	275

Według wzorów HEINTEL'A, odpowiednio zmienionych, otrzymamy:

$$\sigma_{eb} = 135 + 60 x_l + 40 x_s$$

$$\text{więc dla 25—26 a } \sigma_{eb} = 135 + 60 \cdot 0,78 + 40 \cdot 0,26 = 192$$

$$\text{" 27—28 a } \sigma_{eb} = 135 + 60 \cdot 0,78 + 40 \cdot 0,15 = 188$$

$$\text{" 29—30 a } \sigma_{eb} = 135 + 60 \cdot 0,78 + 40 \cdot 0,1 = 184$$

$$\text{" 31—32 a } \sigma_{eb} = 135 + 60 \cdot 3,1 + 40 \cdot 0,26 = 331$$

$$\text{" 33—34 a } \sigma_{eb} = 135 + 60 \cdot 3,1 + 40 \cdot 0,15 = 327$$

$$\text{" 35—36 a } \sigma_{eb} = 135 + 60 \cdot 3,1 + 40 \cdot 0,1 = 325$$

Widzimy, że żaden z tych wzorów nie daje dość dokładnych wyników, oba jednak wyrażają w przybliżeniu wielki wpływ owinięcia.

Różnica między seryą 25 — 30a a 31 — 36a jest 300 — 248 = 52. Według CONSIDÈRE'A wynosi ta różnica 240 — 184 = 56 kg/cm², według HEINTEL'A 328 — 188 = 140. Widzimy więc, że wpływ owinięcia lepiej wyraża wzór CONSIDÈRE'A, niż HEINTEL'A.

Czy istnieje energia potencjalna?

Odczyt W. M. Kozłowskiego, wygłoszony na posiedzeniu Stow. Techników d. 15 lutego r. b.

Zagadnienie, któremu zamierzam poświęcić referat dzisiejszy, zostaje w związku z innym, służąc mu niejako za wstęp.

W ostatnich czasach głośny chemik p. OSTWALD, stał się rzecznikiem poglądu na świat, który nazywa energetycznym, a który przeciwstawia materializmowi. Według poglądu tego energia nie jest czemś pochodnym: objawem czynności wykonanej przez masę w ruchu, jak to zwykle przedstawiane jest w mechanice, lecz pierwiastkiem elementarnym wszechświata. To, co nazywamy materią, co ujawnia się jako sztywność, nieprzenikliwość, opór, zarówno jak i inne własności oddziaływające bezpośrednio na nasze zmysły, są to tylko objawy energii, która jest jedyną „rzeczą w sobie“ świata. Energia ta występuje w rozmaitych postaciach, tak, iż twórca poglądu tego nalicza nie mniej od kilkunastu rozmaitych energii, których szereg zaczynają: energia kształtu, objętości, odległości, promienista i t. p., a kończy energia psychiczna¹⁾. Energia jest dla niego „najogólniejszą substancją“, gdyż jest tem, co istnieje w czasie i przestrzeni i zarazem „najogólniejszą przypadkowością“, gdyż jest tem, co możemy rozróżnić w czasie i przestrzeni a obejmuje w sobie i przyczynowość²⁾. Obraz jej konkretny znajdujemy w naszej woli³⁾.

Można byłoby sądzić, iż mamy tu do czynienia z bytem metafizycznym (a nawet nawpół mytycznym), który tylko nazwę ma wspólną z naukowym pojęciem energii, gdyby autor nie rozpraszał wątpliwości naszych kategorycznym oświadczeniem, że energią nazywa to, „co powstaje z pracy i może zamienić się na pracę“⁴⁾.

Zasadniczym więc składnikiem poglądu na świat energetycznego jest energia potencjalna fizyków. Łatwo zrozumieć, wobec tego, że odpowiedź na pytanie: czy istnieje wogóle i czym jest energia potencjalna, może mieć decydujący wpływ na ocenę poglądu na świat energetycznego.

Chciałbym jednak uniknąć nieporozumień. Przy obronie rozprawy habilitacyjnej we Lwowie przed kilku laty wypadło mi usłyszeć z ust profesora fizyki zarzut, że neguję energię potencjalną. Zrozumiałem jest oburzenie fizyków na przybysza z obcej krainy, za jakiego dotychczas przywykli uważać filozofa, który ośmiela się targnąć na pojęcia tak uży-

teczne dla nich w ich specjalnym zakresie, jak pojęcie energii potencjalnej. Byłoby też wysoce niewłaściwym i niezgodnym z prawdą zaprzeczać wartości naukowej pomysłowi, który tyle usług okazał wiedzy w ciągu ostatnich lat pięćdziesięciu. Energia potencjalna jest niezawodnie dobrze uzasadnioną hipotezą naukową. Pełni ona dziś w fizyce tę rolę, którą pełnił niegdyś „cieplik utajony“ BLACK'A, lub zasada niezmienności ciepła w wywodach CARNOT'A. Lecz czy poza tą rolę warunkową może jej przypaść w udziale inna? Czy może stać się składnikiem poglądu na świat naukowego? Takie jest pytanie, na które chciałbym dziś odpowiedzieć.

Odpowiedź ta wymaga bliższego zastanowienia się nad składnikami wiedzy i nad możliwym ich udziałem jako składników poglądu na świat. Jak dla wzniesienia gmachu potrzebne są dwojaki pierwiastki: materiał budowlany i plan czyli zasady, według których go układamy, tak w idealnej budowli wiedzy mamy dwa rodzaje składników. Jednymi z nich są *realności*, t. j. pierwiastki ostateczne, którym przypisujemy byt, drugimi — *zasady* czyli najogólniejsze prawidła ugrupowania tych realności. Atomy, eter, siły, energie należą do pierwszej kategorii; prawa i zasady mechaniki, fizyki, chemii, fizjologii — do drugiej. Będziemy nazywali (zgodnie z rolą, jaką rozbiór krytyczny tych pierwiastków wytyka im w wiedzy i w poglądzie na świat z wiedzy płynącym) pierwsze składniki *metafizycznymi*, drugie *epistemologicznymi*. Pierwszy z tych terminów nie wymaga bliższego uzasadnienia. Chwilowe zastanowienie się wystarczy, aby wykazać, że realności, o których mowa, pełnią w konstrukcji naukowej tę samą funkcję, jaką byt lub byty w strukturze filozoficznej. Stanowią one „rzeczy w sobie“ fizyki. Metafizyką zaś jest gałąź filozofii, która dąży do wytworzenia teorii rzeczywistości, t. j. tego, co istnieje.

Inaczej rzecz przedstawia się w stosunku do pierwiastków epistemologicznych. Wiedza przypisuje byt zewnętrzny i przedmiotowy prawidłom, według których łączy pierwiastki metafizyczne w syntezie swojej. Prawa przyrody są dla niej normami zewnętrznymi, niezależnymi od naszej umysłowości; niewidzialnym mechanizmem ciągle czynnym, który wciąga w zakres swój każde stawianie się, każde zjawisko, skoro tylko ono się urzeczywistnia, aby wtłoczyć je w swoje kształty, wycisnąć na niem pieczęć swoją, jak poruszająca się machina mennicza wciąga sztaby złote, aby je zamienić na okrągłe, równe, jednakowo ostemplowane monety.

¹⁾ Ob. Ostwald: „Vorlesungen über Naturphilosophie“. Lipsk 1902, facsim.

²⁾ l. c. str. 152—154.

³⁾ l. c. str. 64.

⁴⁾ l. c. str. 158.

Jednakże badanie krytyczne nad źródłem tych „praw przyrody“ wykazuje, że są one dziełem naszej umysłowości; porządkiem logicznym, wprowadzonym do rozległego a różnorodnego zakresu stawania się¹⁾, a wiążącym się prawidłowo z danymi intuicji, których owocem są wymienione wyżej pierwiastki metafizyczne. Mechanizm więc tych prawideł się strukturalną budowy wiedzy stanowiących, uważać powinniśmy nie jako na zewnątrz nas leżący, lecz w nas samych, w świadomości naszej.

Oba te rodzaje składników wiedzy mogą być oceniane z dwojakiego stanowiska: ich użyteczności jako hipotez pomocniczych w samej wiedzy—tego, co Anglicy nazywają *working hypotheses* — lub też zdatowności ich jako składników poglądu na świat, a więc ich roli filozoficznej.

Zarówno bowiem składniki metafizyczne jak i epistemologiczne wiedzy mają skłonność do hypostazyowania się i przekształcania na składniki poglądu na świat, przez co warunkowa i hypotetyczna konstrukcja naukowa przeobraża się w systemat metafizyczny i dogmatyczny. Takie przeobrażenie pierwiastków wiedzy w składniki poglądu na świat stanowi wielokrotnie stwierdzoną historycznie właściwość umysłu zbiorowego ludzkości, nie mniej jak i umysłów indywidualnych ludzi wiedzy, o ile nie są zabezpieczeni przez gruntowny krytycyzm filozoficzny.

Pogląd na świat, w który *naturalnie* (t. j. bez metodycznych wysiłków umysłu pod kierownictwem krytyki filozoficznej) przekształcają się hipotezy i teorie naukowe, będzie wogóle *mechanicznym*.

Przy użyciu tego wyrazu należy jednak rozróżniać jego ścisłe znaczenie od szerokiego.

W szerokim znaczeniu mechanicznym nazywamy poglądy wykluczający samorzutność i samookreślenie w stawaniu się; poglądy, którego cechą jest determinizm i automatyzm. Mechanicznym jest w przeciwności do tego, co cechuje wogóle życie umysłowe, którego znamionami są: samorzutność, wolność wyboru, rozumność wyboru i brak bezwarunkowego określenia z góry drogi postępowania. Mówimy więc o mechanizmie w przeciwstawności przede wszystkim do poglądu *teleologicznego*, rozważającego stawanie się ze stanowiska rozumnych celów.

Mechanicznym w ścisłym znaczeniu jest pogląd na świat, którego składniki metafizyczne są zapożyczone z pojęć mechaniki; a więc są nimi bądź materya (masa) i siła, bądź materya i ruch, a obok tego oddziaływanie wzajemne tych pierwiastków ulega zasadom mechaniki.

Jako wyraz tych dwóch odmiennych sposobów pojmowania interpretacji mechanicznej posłużyć mogą analizy mechanizmu i mechanicznego tłumaczenia, dane przez pp. MANNO i POINCARÉ'go.

Pierwszy, obierając za punkt wyjścia mechanizmy sztuczne, dochodzi do założenia, że mechanizm jest bytem wynagającym pewnej akcji *A*, aby wykonać inną *B* (np. nabicie strzelby dla wysłania kuli). W działaniu mechanicznym dostrzega przeto cykliczność, a pojęcie mechanizmu odgranicza od szerszego pojęcia przyczynowości warunkiem, że w pierwszym połączenie między *A* i *B* jest jednoznaczne, określone przez charakter mechanizmu w ten sposób, że *B* wynika z *A* według pewnego prawa²⁾.

P. POINCARÉ na pytanie: „co uczynić, aby dać mechaniczną interpretację zjawiska?“ odpowiada:

„Staramy się je wytłumaczyć bądź to zapomocą ruchów materyi, bądź przy pomocy jednego lub kilku płynów hypotetycznych... Należy prócz tego przyjąć zachowanie energii, a więc istnienie pewnej funkcji *U*, funkcji 3 *p* współrzędnych *x_i*, *y_i*, *z_i*³⁾ pełniących rolę funkcji sił“...

„Będziemy więc mieli zupełne mechaniczne wyjaśnienie zjawiska, gdy wiadoma będzie funkcja sił *U*, oraz gdy potra-

fimy wyrazić 3 *p* współrzędnych *x_i*, *y_i*, *z_i* przy pomocy *n* parametrów *q^u*⁴⁾.

Prócz tego, że składniki metafizyczne mają w tym wypadku charakter mechaniczny (masy w ruchu i siły), stawanie się odbywa się według zasad mechaniki; równania zaś przy których pomocy funkcja *U* wiąże się ze współzrędnymi mas, są zasadniczymi równaniami mechaniki:

$$m_i \frac{d^2 x_i}{dt^2} = - \frac{dU}{dx_i} \text{ i t. d.}$$

Warunkiem niezbędnym utworzenia wiedzy jest przyjęcie postulatu prawidłowości stawania się, co już wyrażał ANAXAGORAS w pojęciach zapożyczonych od prawa i sprawiedliwości ludzkiej (*dike, heimarmene*), a co ujął DEMOKRYT w ścisłe mechanicznym pojęciu konieczności — *ananke*. Pogląd na świat więc, naturalnie i bezpośrednio powstający z teorii naukowych, musi być mechanicznym przynajmniej w szerokim znaczeniu tego wyrazu, t. j. w swoich składnikach epistemologicznych. Składniki metafizyczne, czyli to, co PAWEŁ DUBOIS-RAYMOND nazywa „mechanizmami elementarnymi“⁵⁾, mogą być bardzo rozmaite.

Możemy przyjąć za mechanizm taki atom obdarzony siłami działającymi w odległości, zgodnie z pomysłem NEWTONA, lub też atom obdarzony ruchem i sprężystością, pozwalającą zachować ten ruch, według zasady HUYGENS'A⁶⁾; możemy konstruować ów atom z jego siłą przy pomocy hipotez hydrodynamicznych, do których należą pierścienie wirowe THOMSON'A, wytryski i ścieki PEARSON'A lub sfery pulsujące tegoż autora; możemy go rozłożyć na ładunki elektryczne w ruchu — jak w hipotezie elektronów.

We wszystkich tych wypadkach składniki metafizyczne wiedzy zachowują swój charakter metafizyczny i w utworzonym poglądzie na świat, a obok tego mamy do czynienia z pojęciami mechanicznymi masy, prędkości, siły, zaręczającymi (przy pomocy zasad dynamiki) ścisłość konstrukcji.

Można atoli spróbować usunąć zupełnie pojęcia masy prędkości i siły, zastępując je jedynym pojęciem energii. W taki sposób powstaje pogląd na świat *energetyczny*, który p. OSTWALD przeciwstawia *materialistycznemu*, t. j. posługującemu się składnikami wyżej wymienionymi.

Jakimże przeobrażeniom uległ musi pojęcie energii, skoro z roli wytkniętej mu w mechanice przekształca się na składnik poglądu na świat?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, powinniśmy przypomnieć czysto naukowy, t. j. ścisłe mechaniczny wywód pojęcia energii.

Mechanika daje dwa równania, za których pomocą można mierzyć efekt dynamiczny. Równanie *impulsu siły*:

$$F \cdot dt = d(mv) \dots \dots \dots (1)$$

oraz równanie *energii cynetycznych (żywych sił)*:

$$dP = d(\frac{1}{2} m v^2) \dots \dots \dots (2)$$

Pierwsze wykazuje, że skutek siły *F*, działającej przez przeciąg czasu *dt*, mierzy się iloczynem z masy przez prędkość, czyli *ilością ruchu*. Drugie ustanawia związek między pracą *P* a energią cynetyczną (siłą żywą) $(\frac{m v^2}{2})$, która jest jej miarą.

Ponieważ obok tego mamy równanie omawiające związek między pracą a siłą:

$$dP = F_s \cdot ds \dots \dots \dots (3)$$

gdzie *F_s* jest rzutem siły na styczną do drogi *s*, stosunek między dwoma poprzednimi równaniami jest zupełnie jasny: możemy w każdej chwili przejść od jednego do drugiego.

Równania (1) i (2) stanowią punkty wyjścia dwóch odmian poglądu mechanicznego w ścisłym znaczeniu wyrazu: *dynamicznego*, dla którego mechanizmem elementarnym jest atom (masa) i siła oraz *cynetycznego*, posługującego się atomem (masą) obdarzonym prędkością.

(C. d. n.)

¹⁾ Przytem porządkiem nie dowolnym, jak twierdzi pewna szkoła, zatrzymująca się w połowie drogi w analizie swojej; lecz konsekwentnie wynikającym z zasad naszej umysłowości. (Ob. pracę autora: „Zasady przyrodznawstwa w świetle teorii poznania“. W. 1903).

²⁾ Por. „Zeitschrift für Philosophie“ t. 117, zes. 2 (1901).

³⁾ *x, y, z* są współrzędne *p* cząstek o masach: *m₁, m₂... m_p*.

⁴⁾ Poincaré. „Cours de physique, mathématique; électricité et optique“. Paris 1890, str. IX i nast.

⁵⁾ Paul Dubois Raymond: „Ueber die Grundlagen der Erkenntnis in den Naturwissenschaften“. 1886.

⁶⁾ Zachowanie sił żywych czyli energii cynetycznej.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

W sprawie oczyszczania biologicznego śpłuczyn.

Rząd Królewsko-Wirtemberski Okręgu Dunajskiego ogłosił przepisy o stosowaniu oczyszczania biologicznego śpłuczyn. Zaznaczyć należy, że prawo wodne z r. 1902 wymaga tam, ażeby na wpuszczanie wód ściekowych cuchnących, wstrętnych lub szkodliwych, do wód publicznych, uzyskiwano każdorazowo pozwolenie władzy policyjnej. Pozwolenie takie może być przez rząd okręgowy cofnięte lub ograniczone, skoro to ze względów poważnych dobra publicznego okaże się pożądanem.

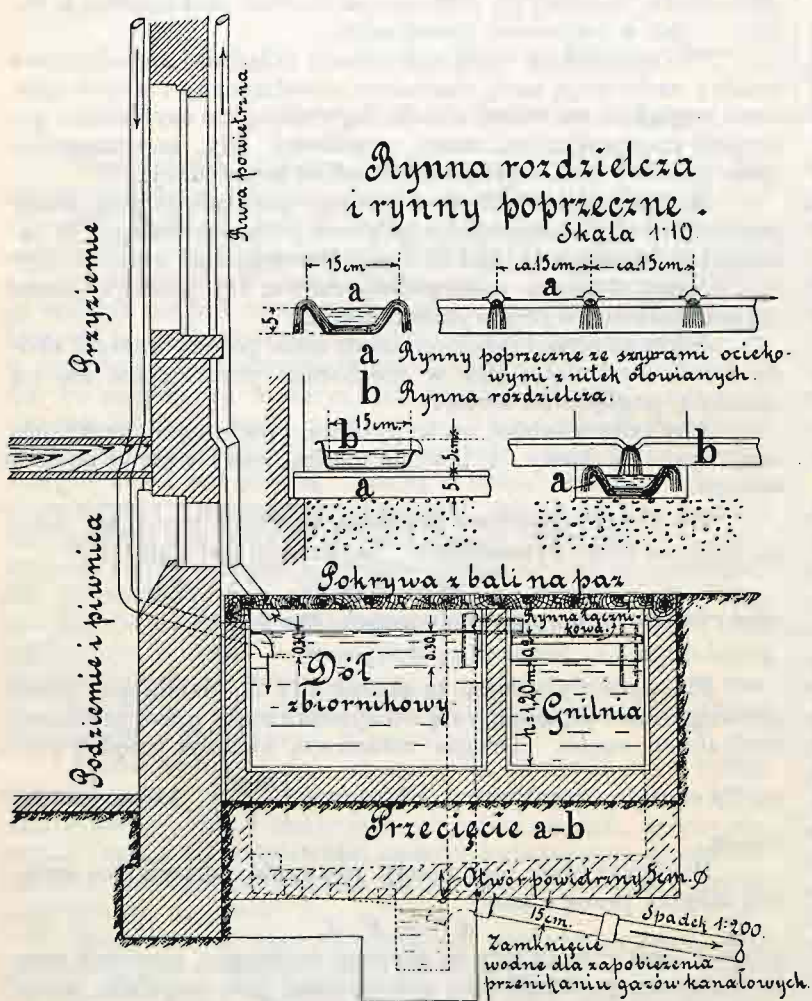
Spory dotychczasowe o racjonalności oczyszczania biologicznego śpłuczyn, wchodzi zatem w nową i ciekawą fazę, albowiem rozpocznie się ożywione stosowanie tego systemu, zwłaszcza w krajach, w których małe rzeki, niebogatą w wodę, nie mogą śpłuczyn miejskich wchłonąć ani zubożyć ich wpływu ujemnego. U nas sprawa ta ma znaczenie pierwszorzędne z uwagi na uzdrowotnianie miast drugorzędnych i trzeciorzędnych, dlatego też podajemy rzezczone przepisy, jako przyczynek cenny do wyjaśnienia zakresu zastosowań sposobu biologicznego oczyszczania wód ściekowych z domów

że piasek, to należy zbudować osadnik przed zbiornikiem.

2) Do każdego przemycia klozetu użyć należy 10 l. Przy oznaczaniu wymiarów urządzeń oczyszczających, przyjmować należy na każdego mieszkańca dziennie 20 l śpłuczyn klozetowych i 100 l śpłuczyn zlewowych

3) Pistoary powinny być zaopatrzone w urządzenia do splukiwania wodą. Pistoary zwilżane olejem mogą być tylko wtedy z urządzeniem do oczyszczania biologicznego łączone, gdy olej zwilżający ściany i rynny klozetu nie może dopływać do urządzeń do klarowania i gromadzi się w garnkach, które powinny być w pewnych odstępach czasu opróżniane i gdy nadto w celu zastąpienia braku wody z klozetów doprowadzana będzie do dolów kloacznych woda zlewowa lub inna mało zanieczyszczona.

4) Urządzenie do oczyszczania śpłuczyn obejmować powinno: a) pierwszy dół gnilny (gnilnię) czyli dół zbiornikowy (n. erste Faulgrube, Sammelgrube), b) gnilnię drugą (n. zweite Faulgrube), c) złożo oksydacyjne (otlenialnię) (n. Oxydationsraum), d) komorę dezynfekcyjną (odkażalnię) (n. Desinfectionsraum). Każde z tych pomieszczeń powinno być szczelne, nie przepuszczające wody.



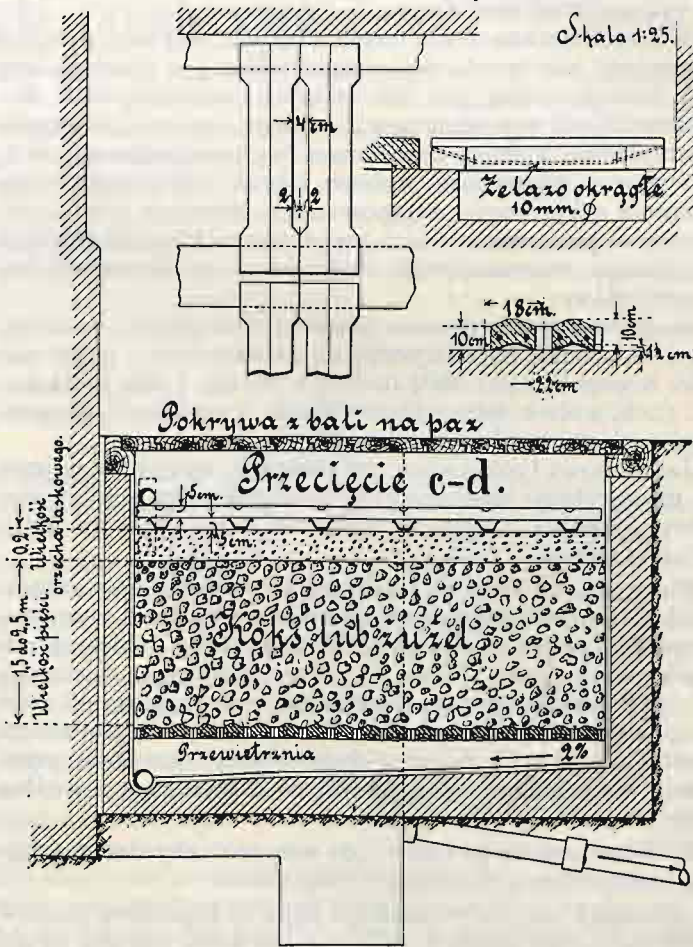
Rys. 1.

w miastach, w których kanalizacji niema, lub też w których dla uniknięcia stacyi ogólnej do klarowania śpłuczyn, każdy dom zmuszony jest budować oddzielną dla siebie stację na własnym gruncie.

Przepisy, o których mowa, są następujące:

1) Do urządzeń służących do oczyszczania biologicznego śpłuczyn doprowadzać można śpłuczyny tylko klozetowe i zlewowe, natomiast śpłuczyny z ulic i podwórzy, nie powinny do urządzeń tych spływać, gdyż zawierają one części kamieniste i piaskowe, których sposobem biologicznym nie można zniszczyć i które sprzyjają tworzeniu się namułu. Jeżeli w śpłuczynach z mieszkań znajduje się tak-

Dno, dające się wyjmować, z płyt żelaznobetonowych.

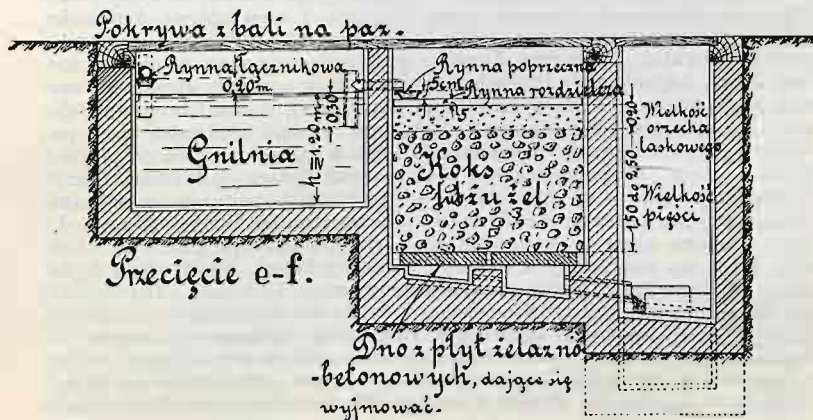


Rys. 2.

5) Obie gnilnie, z których pierwsza powinna mieć pojemność co najmniej ogólnej ilości śpłuczyn jednodniowych, druga zaś może być o połowę mniejsza, powinny być możliwie płytkie, ażeby śpłuczynom nadać powierzchnię dużą; głębokość tych gnilni nie powinna przekraczać 1,20 m. Wszystkie rury doprowadzające śpłuczyny do gnilni pierwszej, powinny zanurzać się pionowo na 0,30 m poniżej poziomu wód i założone być powinny możliwie wzdłuż jednej ściany lub w jednym narożniku dołu. Rury klozetowe powinny mieć średnicę wewnętrzną nie mniejszą niż 0,12 m. Obie gnilnie należy połączyć z sobą zapomocą swobodnego przelewu, o szerokości przynajmniej 0,5 m, przed którym założyć należy zastawę z bala, zanurzonego na głębokość 0,3 m lub rurę kolankową, a to w celu zapo-

bieżenia przepływu kożucha z gnilni pierwszej. Odpływ z gnilni pierwszej powinien znajdować się możebnie w ścianie przeciwległej dopływowi, tak ażeby wszystkie spluczyny przepływały pierwszą gnilnią w całej jej długości, co dla skutecznego działania gnilnego jest pożądane. Odpływ z gnilni drugiej do złóż oksydacyjnych (okruchowych) powinien być umieszczony przynajmniej o 0,20 m głębiej aniżeli dopływ, a przeciekanie powinno się odbywać przez rurę kolankową zanurzającą się na 0,30 m w wodę gnilni.

6) Złoże oksydacyjne powinno mieć przynajmniej 1,5 m głębokości, a powierzchnię jego podstawy należy oznaczyć w ten sposób, ażeby na 1 m³ dopływu jednodniowego spluczyn przypadało przynajmniej 1,5 m² podstawy w świetle. Dno, ze szparami, powinno



Rys. 3.

dawać się wyjmować. Pod tem dnem, przez które ciecz kroplami przesiąkać może, znajdować się powinna przewietrznia, około 0,20 m wysoka, ze ściekami nieprzemakalnymi w dnie, o spadku przynajmniej 2%, w których gromadzi się woda spadająca kroplami. Utlenialnię zapełniać należy dobrze przesianym koksem lub żużlem. Okruchy złoże oksydacyjnego powinny w warstwie górnej do głębokości 0,20 m mieć wielkość orzecha laskowego, w pozostałej zaś części złoże wielkość pięści.

7) Spluczyny powinny być rozdzielone na złoże oksydacyjnym (okruchowym) równomiernie, zapomocą urządzeń nie zawodzących, jak np. zapomocą rynien przekroplnych. Ciecz powinna przesiąkać przez złoże oksydacyjne kroplami. Natryski, rury dziurowane lub urządzenia samoczynne do okresowego doprowadzania wody, mogą być do rozdzielania cieczy stosowane tylko w razie, gdy codziennie odbywają się oględziny zakładu przez personel nadzorczy i jest pewność, że zauważone niedokładności będą natychmiast usunięte.

8) Odkaźnia mieć powinna 1—2 m długości i 0,50—0,60 m szerokości. Przez pomieszczenie to, woda dopływająca z utlenialni, przecieka wijąc się wężykowato pomiędzy żebrami dna, wychodzącami naprzemian to z jednej, to z drugiej z dwóch równoległych ścian podłużnych. Odkaźnianie (dezynfekcja), które ma być wykonywane tylko w razie gdy będzie żądane przez władzę policyjną, będzie uskuteczniane prawdopodobnie przez domieszkę chlorku wapnia do cieczy, przepływającej przez rynnę. Należy przechowywać naczynie dla środka odkaźniającego.

9) Cały zakład powinien mieć bezpieczne i szczelne przykrycie, z szerokimi otworami wejściowymi. Przykrycie utlenialni powinno dawać się zdejmować, a urządzenia w teje do rodrabniania wody powinny być wszędzie łatwo dostępne.

10) W celu przewietrzania pomieszczeń do oczyszczania cieczy, zastosować należy rurę wychodzącą ponad dach, która, jeżeli to możebnie, przylegać powinna do komina ogrzewającego, albo też inne dobrze działające urządzenie do odprowadzania powietrza, tak, ażeby we wszystkich trzech pomieszczeniach wymiana powietrza była dostateczną. Zimą należy zapobiegać chłodom mogącym wywrzeć wpływ szkodliwy na działanie zakładu.

11) Złóża okruchowe należy odnawiać w miarę potrzeby. Przed przystąpieniem do takiej odnowy należy gnilnię pierwszą opróżnić, ażeby podczas odnawiania złoże okruchowego nie mogła do kanałów dostawać się ciecz nieoczyszczona. Opróżnienie i ponowne zapełnienie utlenialni należy uskutecznić możebnie prędko. W zakładach większych zaleca się utlenialnię dzielić ścianą pionową na dwie części, ażeby złoże okruchowe mogły być odnawiane bez przerwy w działaniu zakładu.

12) Odpływ spluczyn do kanałów lub do wód publicznych należy zamknąć, gdy urządzenia do oczyszczania, z jakichkolwiek powodów, nie działają prawidłowo.

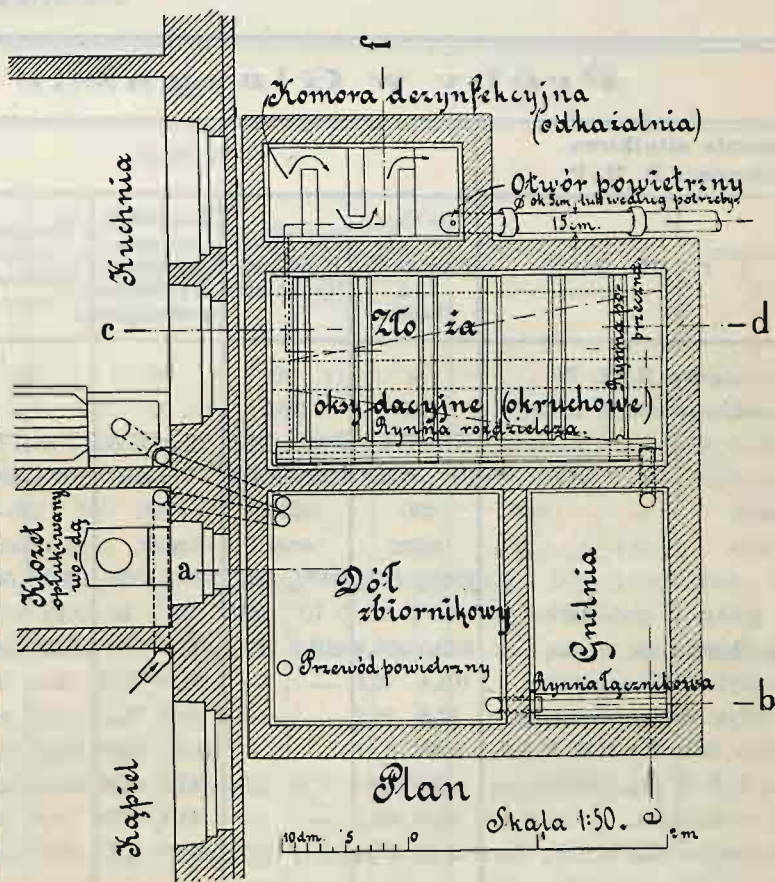
13) Ciecze lub ciała stałe, mogące szkodzić procesowi biologicznemu, jak np. większe ilości odkaźników, nie powinny dostawać się do urządzeń oczyszczających.

14) O ukończeniu budowy zakładu należy zawiadomić właściwą władzę budowlaną, ażeby zakład, przed oddaniem tegoż do użytku, został pod względem technicznym zbadany.

15) Stacja klarowania i jej eksploatacja podlegają nadzоровi policji miejscowej, która w razie potrzeby wzywa rzeczoznawców.

Urzędnik, któremu poruczony będzie nadzór nad stacją, powinien poddawać oględzinom stację tak często, jak tego jest potrzeba, przynajmniej jednak raz na miesiąc w pierwszym roku po oddaniu stacji do użytku, a później raz na kwartał, oraz zarządzać usuwanie niedokładności zauważonych na koszt właściciela. Wyniki oględzin zapisywane być powinny w oddzielnej księdze, w której podawać należy daty oględzin, zauważone niedokładności oraz sposób i czas ich usuwania. Koszt tej kontroli ponosi wyłącznie właściciel.

16) Ciecz odpływająca z zakładu oczyszczającego powinna w odstępach czasu niezbyt długich, np. co pół roku, być poddawana badaniu przez miejscową władzę policyjną na koszt właściciela. Próbkę do tych badań czerpać należy w odkaźni; badanie rozciągać się powinno na oznaczenie barwy, czystości i przezroczystości, oraz zapachu i gnilności przy przechowywaniu w spoczynku w naczyniu zamkniętem. Gnilność oznaczać należy przez przechowywanie około



Rys. 4.

czterodniowe przy temperaturze 37° C. Wyniki badania zestawiać należy w tablicy. Wyniki badań całorocznych przysyłać należy do rządu okręgowego na każdego 1 grudnia.

17) Jeżeliby urządzony zakład oczyszczający nie oczyszczał spluczyn dostatecznie, to, zależnie od wyniku badań, władza może nakazać wykonanie dodatkowe zmian lub uzupełnień.

18) Również mogą władze podczas epidemii zarządzić odrębne sposoby odkaźniania lub nawet zamknąć, w razie konieczności, odpływ z zakładu.

nie wyrabiają gazownie i silniki do gazu ssanego, zajęłoby zbyt dużo czasu i miejsca, podkreślić należy natomiast fakt znamienity, a mianowicie, że w ostatnich czasach bardzo wiele fabryk, budujących dotąd wyłącznie silniki parowe, wprowadziły jako dział specjalny budowę silnikowni pracujących gazem ssanym. Wymienić należy tylko kilka z nich: James Watt & Co., Davey, Paxman & Co., Tangyes Ltd., Ruston Proctor & Co. Ltd., Louis Soest & Co., G. Luther i t. d.

Zasada wytwarzania gazu silnikowego jest nader prosta i graficznie przedstawiona być może zapomocą schematu, przytoczonego w odcywie prof. W. E. Dalby, wygłoszonym w sierpniu r. z. w Związku brytańskim i rozwiniętego następnie przez prelegenta. Jeżeliby wyrysowano szkic gazowni, składającej się z gazowni, przemywacza, zbiornika gazowego i silnika i doprowadzono pod ruszty gazowni powietrze nasycone parą wodną, wówczas zasadnicze zmiany chemiczne i fizyczne, zachodzące w gazowni, można by przedstawić zapomocą barw (chemiczne) i płaszczyzn (objętościowe). Prof. Dalby zadowolnić się ostatniemi, natomiast prelegent uzupełnił je chemicznemi, przyjmując założenie, że zasadnicze znaczenie dla procesu odbywającego się wewnątrz gazowni mają następujące składniki: węgiel, powietrze i para wodna, nasycająca powietrze. Jeżeli węgiel oznaczamy barwą niebieską, tlen—żółtą, azot—szarą, wodór—czerwoną, wówczas powietrze oznaczy należy kółkami szarymi i żółtymi (jako mieszaninę mechaniczną, przyczem średnica kółek szarych winna być około 2 razy większa od żółtych, by uwydatnić, że azotu w powietrzu jest w przybliżeniu 4 razy więcej niż tlenu), wreszcie parę wodną barwą ciemno-pomarańczową, jako związek chemiczny 2 części wodoru z 1 częścią tlenu. Po przejściu powietrza i pary wodnej przez ruszty, tlen powietrza wiąże się z węglem i tworzy dwutlenek węgla (CO₂—barwa jasno-zielona—niebieska—2 żółte), azot przegrzewa się jedynie i w dalszych związkach zasadniczych nie uczestniczy, para wodna zaś w warstwach dolnych węgla przegrzewa się, a w górnych rozdziela na tlen i wodór. Powyżej warstw ostatnich następuje redukcowanie dwutlenku węgla na tlenek węgla (CO₂+C=2CO—barwa ciemno-zielona) i jednoczesne niepełne spalanie węgla przez tlen, po-

chodzący z rozkładu wody, którego wynikiem będzie również tlenek węgla i wreszcie łączenie się części wodoru z węglem z wytwarzaniem węglowodorów (barwa fioletowa—czerwona—niebieska). Przedstawiony wykres uwzględniał gaz przeciętny, otrzymywany z antracytu i składający się z 16% wodoru, 1½% węglowodorów (przeważnie metanu), 20% tlenu węgla, 6% dwutlenku węgla (pochodzącego z rozkładu niekompletnego), ¼% tlenu (niezwiązanego chemicznie w warstwach górnych paliwa) i 56% azotu, o wartości cieplnej 1200 ciepł. w 1 m³. Zmiany objętościowe, zachodzące przy następnem chłodzeniu gazu, uwydatnione zostały szerokością odpowiednich strumieni gazowych.

Następnie prelegent przeszedł do rozważania bilansu termicznego gazowni, opierając się na próbach dokonanych przez Brauera, A. Staus'a, M. A. Adam'a i J. E. Dowson'a. Z prób tych można wprowadzić wniosek, że wydajność cieplna gazowni wynosi przeciętnie 80—90, czyli wyżej, niż wydajność cieplna kotłów parowych, wynosząca przeciętnie około 70%. Straty zaś w gazowni przedstawiają się jak następuje: około 9%—strata ciepła w przemywaczu, około 10% ciepła pochłonięte przy zmianie objętości gazu i spowodowane nasycaeniem wodą w przemywaczu, wreszcie 3—5%—straty wynikające skutkiem promieniowania i przewodnictwa. Przechodząc do silnika, zauważyć należy, że w nim około 20% energii pierwotnie zawartej w paliwie zamienione zostaje na pracę rzeczywistą, około 3% traci się w postaci tarcia, około 30% w wodzie chłodzącej płaszcz i około 35% w gazach odlotowych. Z cyfr powyższych wyprowadzić należy bezpośredni wniosek, że gazownia współczesna stanęła blisko granicy idealnej i w niej możliwe są zaledwie małe udoskonalenia, natomiast silnik gazowy jest polem bogatym do udoskonalenia, które w pierwszej linii polegać winny na zmniejszeniu strat w wodzie chłodzącej i produktach spalania, następnie zaś na polepszeniu współczynnika wydajności mechanicznej. Wynikiem tej pracy może być znaczne podwyższenie wydajności ogólnej, wynoszące już dziś dla niektórych silników podczas prób okazowych 25—30%.

Szczegóły konstrukcyjne: gazowni samej oraz odparowywacza,

nych z silnikami pracującymi gazem ssanym.

Próby w Derby w 1906 r.

od 15 do 20 B.H.P.

Darey, Paxman & Co. Standard Iron Works Colcester		The Dowson Economic Gas Power Co. & National Gas Engine Co.				The Campbell Gas Engine Co. Halifax				The Dudbridge Iron Works Ltd. Stroud Gloucestershire				The Mersey Engine Works Co. Sefton Street Liverpool				Kynoch Ltd. Holford Engine Works near Birmingham				Fielding & Platt Ltd. Gloucester				Crossley Bros Ltd. Openshaw									
15½		20				18				20				20				17				20				15									
15½		15½		20		20		18		17		20		18		20		20		20		17		17		18		18		15		13			
9½"=241,3		—		10"=254		—		9½"=241,3		—		10"=254		—		9¾"=247,6		—		9"=228,6		—		9"=228,6		—		9½"=241,3		—		8½"=215,9		—	
15"=381		—		18"=457,2		—		19"=482,6		—		20"=508		—		17"=431,8		—		18"=457,2		—		18"=457,2		—		18"=457,2		—		21"=533,4		—	
220		---		190		---		200		---		190		---		200		---		200		---		240		---		220		---		180		---	
antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks		antr.		koks	
100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%	100%	50%		
14	6	9	14,08	6	9	13,7	6	9	14	6	9	14	6	7,33	13,93	6	9	14	6	9	14	6	9	14	6	9	14	6	9	14	6,02	9			
226,1	231,6	231,4	192,4	194,9	188,8	201,8	202	201,3	188,8	195,3	190,5	193,4	197,2	194,1	203,5	206,3	205,5	240	240,6	240,4	218,5	222	221	218,5	222	221	178,7	181,6	181,6	181,6	181,6				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
16,4	8,2	13,4	20,4	10,3	20,4	19,3	10,6	17,0	21,4	11,7	17,1	15,5	9,3	15,6	19,5	9,8	16,9	18,4	9,7	18,0	18,4	9,2	18,8	18,4	9,2	18,8	15,3	8,4	13,9	13,9	13,9				
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
0,58	0,90	0,75	0,49	0,68	0,57	0,49	0,63	0,6	0,51	0,65	0,63	0,67	0,90	0,75	0,51	0,90	0,64	0,52	0,78	0,62	0,59	0,87	0,67	0,59	0,87	0,67	0,52	0,69	0,62	0,62	0,62				
4,9	—	7,2	4,5	—	8,0	5,5	—	10,3	6,3	—	9,4	12,6	—	20,6	11,2	—	26,0	3,3	—	8,0	9,1	—	9,3	11,2	—	9,3	11,2	—	26,2	26,2	26,2				
232	53	197	23	23	207	23	198	99	201	19	19	209	27	240	41	225	24	186	21	186	21	186	21	186	21	186	21	186	21	186	21				
232	110	191	83	83	201	76	192	96	193	77	203	91	241	103	215	84	176	77	176	77	176	77	176	77	176	77	176	77	176	77	176				
241	55	190	22	22	208	22	196	98	199	21	209	31	242	48	225	20	186	22	186	22	186	22	186	22	186	22	186	22	186	22	186				
221	75	193	36	36	207	30	192	96	203	32	208	39	241	65	223	37	182	44	182	44	182	44	182	44	182	44	182	44	182	44	182				
231	95	194	50	50	204	48	196	98	198	42	207	58	241	70	220	49	180	50	180	50	180	50	180	50	180	50	180	50	180	50	180				
221	113	191	84	84	201	77	196	98	193	82	204	96	240	99	221	86	176	80	176	80	176	80	176	80	176	80	176	80	176	80	176				
12½	17	11	16	16	11	14	18	32	38	70	22	26	14½	24½	10	16½	22	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24				
14	15½	11½	16	16	8	9	10	12	11	25	21	23	8¼	12	6	7¼	16½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½	18½				
15	19	12	18	18	6	7	9	11	9	12	11	20	5	9	33	36½	—	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20					
26	37½	13½	20	20	19	21	20	23	60	127	25	42	36	54	38	39	29	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31				

przemycacza i oczyszczacza w związku z ideą regeneracji ciepła, przedstawioną na schemacie pracy gazowni, wyjaśnione zostało przez prelegenta na szeregu dyapozytywów przedstawiających historycznie udoskonalenia stopniowe. Pierwotna gazownia Benier, jedna z pierwszych gazowni Pintscha i konstrukcje Deutzowska, Körting'a, Taylor'a, Szwajcarskiej fabryki parowozów, uzupełnione zostały widokami i przekrojami urządzeń, nagrodzonych na wystawie w Derby i wykonanymi przez National Gas Engine Co. (złoty medal) i Crossley Brothers (srebrny medal).

Przechodząc do konkursów, które zapoczątkowane zostały w Anglii i przeprowadzone w r. 1905 w Glasgowie przez Szkockie Towarzystwo Rolnicze (Highland and Agricultural Society of Scotland) i w r. 1906 w Derby przez Królewskie Angielskie Towarzystwo Rolnicze (Royal Agricultural Society of England), zauważyć należy, że miały one na celu wyjaśnienie, o ile urządzenia silnikowe gazowe, pracujące gazem ssanym, nadają się do celów rolniczych. Z tego powodu poddane były próbom urządzenia o nieznacznej sprawności; 5-8 i 15-20 k. p. w Glasgowie, oraz 15-20 k. p. w Derby i główna uwaga sędziów zwrócona została na szczegóły użytkowe: ilość paliwa i wody zużywanej, kwestyę obsługi, łatwość czyszczenia, prawidłowość pracy i cenę, natomiast względy naukowo-techniczne (bilans ciepły) pominięte zostały zupełnie, dane zaś konstrukcyjne poruszono zostały zaledwie z lekka na ostatnim konkursie w Derby.

Prelegent przytoczył swoje wrażenia osobiste z bytności na wystawie w Derby i przedstawił tablicę, w której zestawił wybitniejsze dane, zaczerpnięte ze sprawozdań urzędowych, ogłoszonych przez pp. J. Middleton'a i R. Stanfield'a dla konkursu w Glasgowie i przez p. H. Riall Sankey'a, który łącznie z prof. W. E. Dalby był sędzią konkursu w Derby.

Wynik obu konkursów należy uznać za bardzo pomyślny, ponieważ przeważająca większość urządzeń uczestniczących pracowała bez zarzutu i niema wątpliwości najniższej, że urządzenia te nadają się do celów rolnictwa.

Ustalono zostało niezbicie, że ilość opalu zużywanego przez silniki, uczestniczące w konkursach, jest o wiele niższa, niż dla urządzeń parowych tej samej sprawności. Natomiast stwierdzono zostało, że urządzenia pracujące gazem ssanym wymagają nieco więcej obsługi niż silniki naftowe, i aczkolwiek praca przy nich jest mniejsza niż przy parowych, obsługa ta jednak musi być staranniejsza i personel więcej rozwinięty.

Przypuszczając, że konkursy powyższe zachęcą inne kraje do przeprowadzenia prób sumiennych, prelegent zaznaczył pewne zarzuty, jakie zostały postawione w prasie technicznej angielskiej przez niektórych uczestników konkursu w Derby, do których dołączył i swój zarzut, że sprawozdanie ostateczne nie zawiera wszystkich danych, które brali sędziowie pod uwagę przy udzielaniu nagród. Skutkiem tego umotywowanie wyników ostatecznych jest niki i sprawdzenie cyfr ostatecznych oraz wyprowadzanie dalszych wniosków uniemożliwione.

Kończąc, prelegent zaznaczył, że w postaci silników pracujących gazem ssanym, przybył nowy sposób ekonomicznego eksploataowania sił przyrody, będącego celem techniki. Niektórzy technicy, w myśl niesprawdzonej przepowiedni Bramwell'a, zapatrują się na gaz ssany, jako na współzawodnika silnicy parowej, i broniąc pary, odmawiają wszelkich zalet gazowi ssanemu. Pogląd ten jest błędny i może być usprawiedliwiony względami handlowymi, lecz nie technicznymi. Ani para, ani gaz ssany nie są środkami uniwersalnymi, rozwiązującymi radykalnie i zawsze kwestyę otrzymywania siły z paliwa. Każdy z nich ma swoje zalety i swoje wady, są one zatem współrzędne. Zadaniem technika, dążącego do najwłaściwszego i najekonomiczniejszego wyzyskania sił przyrody, jest zbadanie w każdym poszczególnym wypadku wszystkich warunków, którym dane urządzenie odpowiadać winno, by z głębokiego przekonania mógł się oświadczyć za wyborem silnika najracjonalniejszego.

W dyskusji pomiędzy innymi zabierał głos inż. Adam Slucki, zaznaczając, iż niektóre instalacje parowe mają współczynnik wydajności bynajmniej nie mniejszy od silników o gazie ssanym; przy tej sposobności p. Slucki rzucił myśl przeprowadzenia badań naukowych w celu wyjaśnienia wydajności i sprawności silników o gazie ssanym, które pracują w nowej elektrowni Stowarzyszenia Techników.

Z wyjaśnienia prelegenta wypadło, iż próby te będą wkrótce przeprowadzone i że byłoby do życzenia, by najliczniejsze grono członków Stowarzyszenia wzięło w nich udział.

Dodać należy, iż z dyskusji zebrani dowiedzieli się o istnieniu na Wołyniu gazowni 100-konnej, dostarczonej przez fabrykę G. Luther'a, w której jako paliwo stosuje się torf.

Po odczycie przewodniczący oznajmił, iż posiedzenia techniczne ulegają przerwie aż do jesieni.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Drugi konkurs „Przeglądu Filozoficznego“. Redakcja „Przeglądu Filozoficznego“ ogłasza konkurs na rozprawę p. t. „Wyjaśnienie i opis“. Termin nadsyłania prac: 31 grudnia 1908 r. Nagroda: 500 rub. Prace nienagrodzone lecz przeznaczone do wydrukowania w „Przeglądzie Filozoficznym“ otrzymują honorarium. Po bliższe szczegóły zwracać się należy do Redakcji „Przeglądu Filozoficznego“ w Warszawie (Nowogrodzka 44).

Wystawa powszechna wynalazków z zakresu przemysłu drobnego w Berlinie odbędzie się w czasie od 29 czerwca do 15 września r. b. w Ogrodzie Zoologicznym. Wystawa ta, wzorowana na podobnych dawniejszych wystawach paryskich, urządzana przez Berlińskie Towarzystwo Politechniczne, ma na celu głównie ułatwienie wynalazcom przedstawienia swoich wynalazków i pozyskania w ten sposób poparcia. O bliższe szczegóły zwracać się można do dyrektora wystawy pod adresem: Fr. Kirchner, Berlin W., Cheruskerstr. 21.

(Z. d. V. d. I., № 24 r. b., str. 963).

Odkrycie źródeł naft w Kanadzie. Wielkie źródła naftowe odkryto na wyspie Manitoulin nad jeziorem Huronskim. Są oznaki, że źródła naft znajdują się i na wyspie S-go Józefa. W Kanadzie rozważana jest już obecnie możliwość utworzenia wielkiego towarzystwa, któreby współzawodniczyło z Standart Oil Trust.

(R. Ind.-Ztg. № 9 r. b.)

Cyna, stanowiąca jeden z bardzo użytecznych składników wielu stopów, z dniem każdym jest więcej poszukiwana, wobec zaś niewielkiego rozprzestrzenienia jej rud w przyrodzie, wzrasta wciąż w cenę.

Najważniejszym rynkiem na ten metal jest New-York i on też zazwyczaj ustanawia ceny: w r. np. 1890 za 1 f. (=0,4536 kg) cyny płacono tam 20,3 cent. (około 41 kop.), w następnych latach ceny uległy niższe lub podwyższe, tak, że już w r. 1905 funt cyny kosztował 59,2 kop. a w roku następnym jeszcze znacznie więcej. W Londynie, będącym drugim głównym odbiorcą cyny, w początku stycznia r. 1906 płacono za tonę (= 1016 kg) 1544,345 rub., czyli za 1 kg 1,52 rub., w grudniu natomiast tegoż roku cena ta wzrosła do 1,83 rub. za 1 kg.

Światowa wytwórczość cyny podana jest w tablicy następującej, której liczby wyrażone są w tonach ang. (po 1016 kg):

	1900	1901	1902	1903	1904	1905
Wielka Brytania	4268	4566	4392	4282	4132	3857
Półwysp Malakka	47843	52994	58713	55335	60827	58547
Australia	3235	3345	3199	4934	4846	5082
Wyspy Sundzkie	12631	14978	14978	15070	11360	9960
Biliton	5882	4387	3897	3650	3215	2715
Boliwia	6995	9670	10150	9790	11867	12500

Ruda cynowa występuje zazwyczaj w piaskach lub kamieniach w postaci namułu zwanego mydłem cynowym i otrzymuje się przez wymycie. Według najnowszych spostrzeżeń, pokłady cyny w Cornwallis i na wyspie Biliton zdają się wyczerpywać, Boliwia zaś, pomimo że posiada znaczne zapasy rudy cynowej, nie może wiele z nich korzystać, gdyż kopalnie znajdują się na najwyższych szczytach Kordylierów (średnio na wysokości 5000 m nad poziomem morza), co bardzo utrudnia wydobywanie i wywóz. W Tasmanii, w okolicy Mont Bi-

schof znaleziono niedawno obfite pokłady cyny; w Chinach zaś, w prowincji Linnen ruda cynowa znana jest od dawna, lecz jak dotąd w małych tylko ilościach jest wydobywana.

Państwo Rosyjskie zmuszone jest zaopatrywać się w cynę zagraniczną (w r. np. 1904 kupiono 301 tys. pud. za sumę 5 379 000 rub.), gdyż cyna pochodząca z miejscowości Pitkaranta w Finlandyi otrzymuje się jako wytwór uboczny przy wydobywaniu innych metali, lecz w tak małej ilości, że w ostatnich czasach całkiem jej zaniechano; z dalszych miejscowości znane są pokłady rudy cynowej za Bajkałem na wybrzeżach rzeki Onon. Być może, że taniłość robotnika chińskiego dozwoli tam na rozwinięcie należyte tej gałęzi przemysłu.

(R. I.-Ztg. № 7 r. b., str. 95).

sk.

Wytwórczość, wwóz i spożycie miedzi w Europie. Z zestawienia danych, obejmujących okres 13-letni, od 1891 do 1904 r., przekonywamy się, że spożycie miedzi w tym okresie czasu w Europie w dwójnasób się zwiększyło. Jej część jest pochodzenia europejskiego, część zaś sprowadzona z innych części świata.

Wytwórczość miejscowa	r. 1891	r. 1904	najwyższa	najniższa
Niemcy	24,1	30,3	34,6	24,1
Wielka Brytania	94,8	65,5	94,8	65,5
Francya	4,0	7,0	8,2	4,0
Austro-Węgry	1,3	1,5	1,7	1,2
Inne państwa	7,7	26,1	26,3	7,7

Wwóz do Europy

z Japonii	9,4	3,9	21,0	3,9
„ Australii	6,5	12,2	20,9	5,6
„ Ameryki Północnej	54,1	235,8	235,8	54,1
„ innych państw	—	29,1	31,3	24,5

Razem 201,9 411,4

Liczby wyrażają tysiące ton metrycznych.

Nierównie ciekawsze są dane odnoszące się do wytwórczości wszechświatowej w różnych czasach: w r. mianowicie 1801 wyniosła ona jedynie 9000 t, w r. 1850 była już 30000 t, a w r. 1895 dosięgła poważnej liczby 334000 t. Po upływie dalszych 9 lat (1904) wytwórczość jest 639000 t, a w r. 1905: 708000 t, czyli, że w ciągu 103 lat wytwórczość zwiększyła się 78 $\frac{2}{3}$ razy.

W chwili obecnej największej miedzi dostarczają Stany Zjedn. Ameryk. Półn., gdyż około 50% całej ilości, lecz poprzednio inaczej bywało.

W połowie XVII w. naczelną rolę zajmowała Szwecya, w połowie XVIII w. Rosya stoi na pierwszym miejscu, w pierwszej połowie XIX w. wyręcza ją Anglia, nieco później przoduje Chili, obecnie zaś, jak się rzekło, Stany Zjednoczone stoją na czele.

O cenach wieków ubiegłych wiemy nie wiele i pewniejsze są dane za kilkanaście lat ostatnich: tak np. w r. 1893 cena 1 t miedzi wynosiła 43,75 f. szt. (=414 rub.), w r. 1904: 59 f. szt. (=558 rub.), lecz największą cenę (73,62 f. szt.=696 rub.) miedź osiągnęła w r. 1899.

(R. I.-Ztg. № 8, r. b., str. 108).

sk.

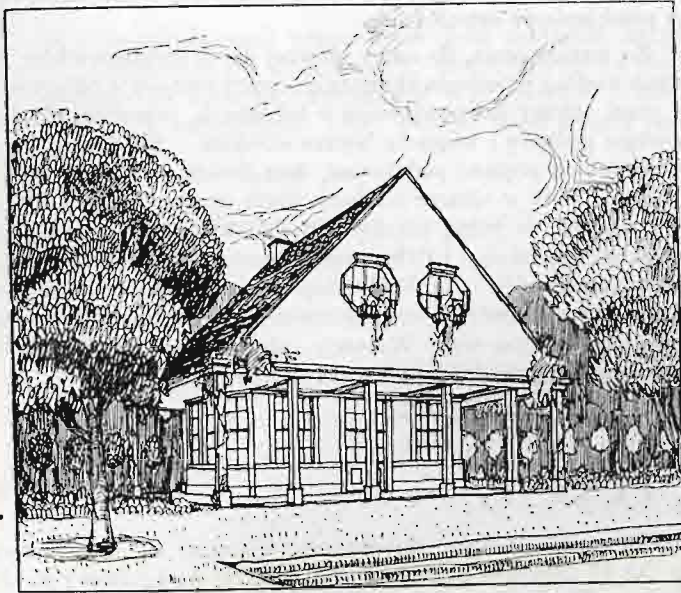
ARCHITEKTURA.

Letnie domy zamiejskie (wille).

(Ciąg dalszy do str. 336 w № 26 r. b.).

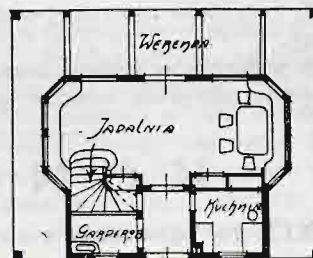
I. Domki 5000-markowe.

2. Nagroda druga. Arch. A. Rieder.

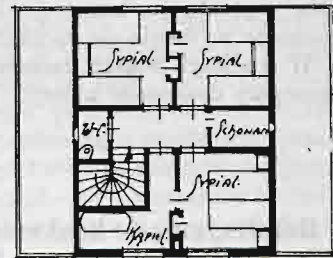


Widok perspektywiczny.

Domek nad jeziorem (autor ma na myśli Bodeńskie), na tle lasu, konstrukcja ryglowa uwidoczniiona. Pola między ramami biało tynkowane, dach przykryty białą dachówką. Koszt ogólny jak w pierwszym. W projekcie tym, mniej ekonomicznym, niż poprzedni, zwraca uwagę piękne rozwiązanie cienistej jadalni z wbudowanymi w nią schodami; następnie na trzy strony zwrócona werenda i ustawniejsza niż u poprzedniego autora sypialnie. Elewacja szlachetną prostotą i spokojem wywiera nader estetyczne wrażenie.



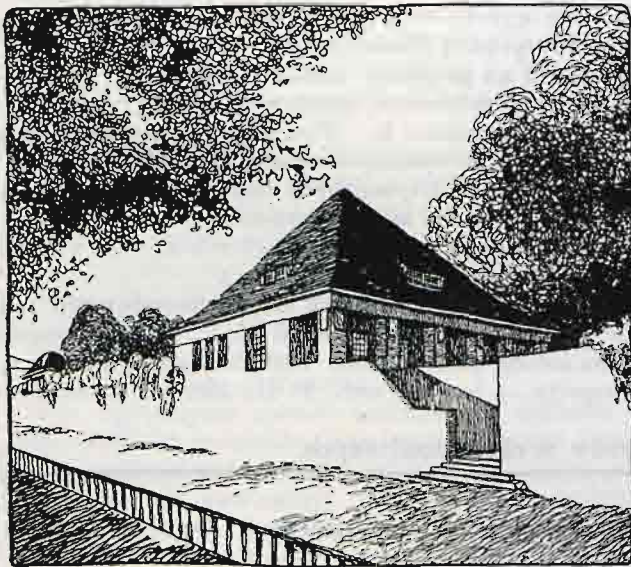
Plan przyziemia.



Plan poddasza.

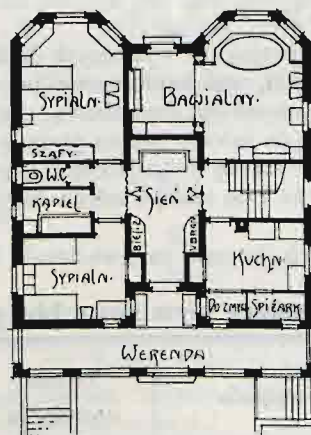
II. Domki 7500-markowe.

3. Nagroda pierwsza. Arch. E. Jung.

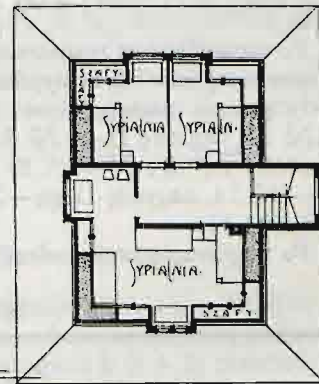


Widok perspektywiczny.

Okolica wybrana wzgórzysta, wymagająca urządzenia tarasów. Mury tynkowane, dach dachówką kryty. Bardzo malowniczo zaprojektowana bawialnia z częścią podniesioną o parę stopni, nadzwyczaj umiejętne wykorzystanie całej powierzchni, z uniknięciem nieużytków i pełna prostota elewacja, która jakby się organicznie wiązała z wznoszącą się drogą — wyróżniają szczególnie ten projekt.



Plan przyziemia.



Plan poddasza.

(D. n.).

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Posiedzenie Koła Architektów d. 24 czerwca 1907 r. Uchwalono wyasygnować zapomogę dla „Architekta” na wydanie polskiego słownictwa budowlanego, projektowanego przez Komitet „Technika”. Przyjęto w ostatecznej formie część pierwszą sprawozdania komisji do opracowania norm wynagrodzenia budowniczych, p. t. „Obowiązki zawodowe architekta”. Rozpatrzenie części drugiej, t. j. sprawę samej taksy za czynności architektoniczne, odłożono do jesieni.

Z powodu wielkiej ilości prac nadesłanych i nawału pracy, sędziowie konkursu XIX na szkółki ludowe P. M. S. przyrzekli przedstawić wynik konkursu dopiero za tydzień (por. w konkursach);

w tym celu więc Koło Architektów zbierze się raz jeszcze — ostatni przed wakacjami — d. 1 lipca.

Wystawa doroczna prac Szkoły technicznej Wład. Piotrowskiego. Wydział budowlany. Rysunki, kreślenia i roboty praktyczne, przez uczniów szkoły w r. 1906/7 wykonane, wystawione są w kilku salach i świadczą o systematycznej i wytrwałej pracy ciała pedagogicznego i o postępach uczniów, których wykształcenie zawodowe jest niewątpliwie na dobrej drodze.

Rysunki geometryczne na I kursie prowadzone są systematycznie, wykonane dokładnie i czysto, z wynikiem bardzo dodatnim, gdyż prawie wszystkie prace są na jednym poziomie.

Zupełnie inaczej przedstawiają się rysunki odręczne, które posiadają kontury wadliwe, w dodatku zatracone przez cieniowanie fiszorkiem; na robienie zaś tła i retuszowanie go traci się za wiele drogiego czasu. Obok rysunków z ornamentów spotkaliśmy rysunki z popiersia: na I-m kursie uważamy to za niewłaściwe. Są następnie rysunki liści kolorowane, bez należyte wystudowanego konturu. Na II-im kursie rysunek głowicy jońskiej naszkicowany krzywo, a na III-im obok liści, właściwych dla ucznia I-go kursu, spotykamy ornamenty zanadto złożone i mało pouczające i znowu złe rysunki z popiersia.

W szkole średniej technicznej rysunek odręczny uważamy za przedmiot nader ważny, a więc wymagający pielęgnowania szczególnego.

Porządki architektoniczne na II-im kursie prowadzone są dobrze, z dodatnimi wynikami.

W dziale zaś rysunków i konstrukcyi budowlanych na III-im kursie uważamy za zbyt czyste kopiowanie całych elewacyi, w dodatku z niezawsze odpowiednich wzorów, np. kopiowanie elewacyi domu z dachami mansardowymi wprowadza ucznia na manowce; tembardziej zbyt czystą jest kompozycya traktowana przygodnie. Wszak uczeń tej szkoły kieruje się nie na budowniczego, lecz na jego pomocnika, od którego żądać należy umiejętności opracowania szczegółów i konstrukcyi normalnych, jako to: sklepień, drzwi, okien, schodów w przekroju, bram, ogrodzeń, wzorników naturalnej wielkości, czego na wystawie nie spotkaliśmy.

W modelach wiązań dachowych widoczne są postępy uczniów i te szczegóły doskonalić należy. Ręczna zaś praca uczniów przy

wyrobie ławek szkolnych, o ile zajmuje każdego jednorazowo, a nie trąci przytem rutyną fabryczną, zdaje się być pożyteczną.

M. T.

Zastosowanie betonu opancerzonego do budowy kościoła. Nowy kościół ewangelicki w Innsbruku zasklepiono żelazo-betonem według systemu MELAN'a, który, jak wiadomo, polega na użyciu kształtówek (prętów z większą siłą nośną). Wiązary dachowe nowego kościoła wykonano z drzewa, sklepienie przeto tak zostało wyznaczone, że w razie spalenia dachu, obciążenie pochodzące od popiołu i innych pozostałości nie może spowodować zawalenia. Sklepienia były trzech typów: dla nawy głównej podłużnej ostrołukowe beczkowe, dla nawy poprzecznej ostrołukowe krzyżowe i w ołtarzu półsklepienie ostrołukowe.

Na wzmocnienia, do nawy głównej użyto dwuteowników № 8, zgiętych według promienia sklepienia i rozstawionych w odległościach 1 m; przez otwory zaś powiercone w żeberkach, przewleczono druty, stanowiące podporę i wiązanie boczne sklepień. Sklepienia krzyżowe wzmocniono prętami podobnymi, lecz dwóch wymiarów różnych, t. j. № 6 i № 8; w ołtarzu wreszcie pręty oprócz przepon złączone były u wierzchu w jedną wiązkę. Beton składał się z jednej części cementu portlandzkiego i 6-ju części piasku wraz z okruciami kamienia (przesianymi). Grubość sklepienia niejednokrotnie: w kluczu 7 cm i w przyczółkach 14 cm; sklepienie zaś wpuszczone w ścianę 15 cm głęb. i 50 cm wys. Wreszcie, aby uniknąć złych następstw, obnażenia sklepienia dokonano w 14 dni po ukończeniu.

(D. p. J. № 24 str. 382).

sk.

K O N K U R S Y.

Rozstrzygnięcie konkursu XIX-go, ogłoszonego z inicjatywy Zarządu Polskiej Macierzy Szkolnej przez Koło Architektów, na projekty szkół ludowych wiejskich (por. № 18 P. T. r. b.), nastąpiło w d. 1 lipca.

Z 39 nadesłanych na konkurs projektów szkoły dwuizbowej, do kategorii pierwszej wybrano prace oznaczone № 23, 30, 33, 34, 54 i 62; do kategorii drugiej—№ 9, 17, 37, 46, 55, 58, 60, 61, 63 i 65; do kategorii trzeciej pozostałe, mianowicie: 1, 3, 4, 6, 8, 12^b, 18, 19, 27, 29, 31, 36, 43, 44, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 59, i 67.

Z nadesłanych zaś 31 projektów szkoły jednoizbowej do kategorii pierwszej weszły № 10, 14, 20, 24, 32, 39, 41, 54^a i 64; do kategorii drugiej № 5, 13, 16, 21, 26, 28 i 68; do kategorii trzeciej № 2, 7, 11, 12^a, 15, 22, 25, 35, 38, 40, 42, 45, 48, 57 i 66.

Po szczegółowym rozpatrzeniu projektów wybranych do kategorii pierwszej odnośnych typów szkół, sąd konkursowy przyznał nagrody pracom następującym: 1) za szkołę dwuizbową nagrodę I-szą № 23, nagrodę II-gą № 33, i do zakupu zaleca prace kolejną ich wartości № 62 i № 54. 2) Za szkołę jednoizbową: nagrodę I-szą — № 14, nagrodę II-gą—№ 64 i do zakupu zaleca № 24, 32, 10, 39 i 41.

Po rozpieczętowaniu odnośnych kopert na posiedzeniu Koła

Architektów w d. 1 lipca dokonaniem, ujawniło się, że autorami pracy № 23 (nagroda pierwsza) są architekci F. LILPOP i K. JAN-KOWSKI w Warszawie; autorem pracy № 33 — arch. J. HOLEWIŃSKI i projektów szkoły jednoizbowej: № 14 — arch. S. WEISS w Warszawie i № 64 — p. J. HANDZELEWICZ, stud. politechniki w Darmstadtzie.

Wystawa wszystkich prac otwarta w d. 2 b. m. w gmachu Stow. Techn. (Włodzimierska 3/5) i będzie trwać codziennie w godz. od 10—5 po poł.

Motywy wyroku wraz z projektami nagrodzonymi będą drukowane w *Przeglądzie Technicznym*.

Konkurs na projekty budek na sprzedaż wody sodowej ogłasza Tow. upiększenia m. Krakowa. Termin nadesłania prac upływa w d. 30 sierpnia r. b. Wyznaczone są trzy równe nagrody po 100 kor., nadto za wykonanie szczegółów potrzebnych do budowy otrzyma autor od utrzymujących budki 100 kor. wynagrodzenia. Program i warunki są do otrzymania w administracji *Przeglądu Technicznego* w godz. od 5—7 wiecz., albo z kancelaryi Towarzystwa (Kraków, Bracka 13, II p.).

Rozstrzygnięcie konkursu międzynarodowego na gmach Sądów w Sofii, Notatkę, podaną w № 25 P. T. r. b., uzupełniamy nazwiskiem autora, którego praca zdobyła nagrodę I-szą, a nie zawierała koperty — jest nim arch. F. BALLEY w Saintes (Francya).

Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Ministerium Oświaty w Sofii	Gmachy uniwersyteckie w Sofii	14 lipca r. b.	Międzynarodowy	10,000, 7000, 5000 fr. i na kupna 4500 fr.	Por. № 2. P. T. r. b.
Izba handlowo-przemysłowa w Brnie	Gmach Izby handlowo-przemysłowej	28 lipca r. b.	Dla wszystkich	1500, 1000 i 700 koron. Zakupy po 400 kor.	Por. № 26, P. T. r. b.
Komitet Wystawy w Wadowicach	Zabudowania gospodarcze	10 sierpnia r. b.	Dla architektów polskich	300 i 200 koron	Por. № 23 P. T. r. b.
Rada hrabstwa Londyńskiego	Ratusz m. Londynu	27 sierpnia r. b.	Międzynarodowy	—	Por. № 17 P. T. r. b.
Magistrat m. Lwowa	Rekonstrukcyja ratusza lwowskiego	31 grudnia r. b.	Dla architektów polskich	6000, 4000 i 2500 koron. Zakupy po 1000 kor.	Por. № 24 P. T. r. b.

Wydawca **Maurycy Wortman**. Redaktor odp. **Jakób Heilpern**.

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