

się mogli w razie wyboru przez słuchaczy stać obowiązko-
wymi.

Wyciąg z planu grup podanych przez komisję podaje
tu z uwagą, że o ile rozwiązanie rzeczy nie jest jeszcze dosko-
nałe, lecz choć trochę lepsze od dotychczasowego, to braki tego
przepisu usprawiedliwione są krępującym wpływem obowią-
zujących przepisów ogólnych.

Pierwszą grupę zawodową tworzy dział *konstrukcyjno-
technologiczny*, drugą zaś dział *mechaniki kolejowej*, przy-
czem dodać należy, że *elektrotechnika*, jako zawód specyal-
ny, objęta będzie odrębnym egzaminem.

W obu grupach wymagane będą pewne *przedmioty pod-
stawowe*, jak np. maszynoznawstwo, technologia mechaniczna,
teoria silników cieplikowych, części maszyn, kotły, budowa
dźwigni, pomiary maszyn w laboratorium, budowa maszyn
parowych i pomp wodnych.

Do tych przedmiotów *dobrac* będzie można w *każdej
grupie* następujące przedmioty: silniki wodne, maszyny rol-
nicze, maszyny górnicze, elektryczne, maszyny przemysłu
włókienniczego, chemicznego, urządzenia do transportu mas,
samojazdy, ogrzewanie i przewietrzanie i t. p.

W *grupie II* (kolejowej) należeć jednak będą do przed-
miotów podstawowych: budowa maszyn i urządzeń kolej-
owych, urządzenia sygnałowe i zasady prowadzenia ruchu ko-
lejowego.

Program minimalny ćwiczeń rysunkowych i projek-
towych obejmuje w grupie I (konstrukcyjnej): rysunki
z części maszyn, projekt kotła z obmurowaniem, projekt

dźwigni, albo urządzenia do transportu mas, bądź pom-
py i t. p., wreszcie projekt maszyny lub turbiny parowej,
albo silnika gazowego, albo też *innego urządzenia równo-
ważnego*.

W *grupie II* należą do programu minimalnego: rysun-
ki z części maszyn, projekt maszyny kolejowej, jednego
urządzenia kolejowego, np. urządzenia pracowni do napraw,
projekt dźwigni, przyczem dopuszczalne jest zastąpienie
tych projektów innymi, oczywiście, uznanymi przez referen-
ta komisji za odpowiednie.

W obu grupach ma być jeden projekt, wykonany *szcze-
gółowo* z potrzebnymi rysunkami fabrycznymi, drugi zaś obej-
mować powinien *całość urządzenia maszynowego*, jak np.
stację maszyn lub turbin parowych, albo elektrownię, za-
kład przemysłowy, stację pomp, turbin wodnych i t. p.

Nie wchodzę tu w liczne a dosyć zawiłe szczegóły, doty-
czące doboru tematów projektowych, będące przedmiotem
ogłoszenia urzędowego komisji egzaminacyjnej, sądząc, że da-
ne powyższe wykazują, w jaki sposób starano się *ograniczyć*
liczbę i zakres wymaganych przed egzaminem prac rysunko-
wych i projektowych do 4-ch lub 5-ciu, a zarazem zastoso-
wać w całej pełni *zasadę wolności wyboru tematów*, pragnąc
umożliwić młodzieży *studia specjalne*, bez szkody dla *ogól-
nego przygotowania* jej do życia zawodowego.

Jeżeli praktyka naszych oczekiwań nie zawiedzie, wów-
czas nastąpi dalszy rozwój przepisów w kierunku potrzebnej
w danym okresie czasu *specjalizacji* i zwiększenia *prak-
tycznej wydajności studiów* z dziedziny budowy maszyn.

OBLICZANIE SPRĘŻYN ŚRUBOWYCH.

Obliczanie sprężyn śrubowych następuje pewne trudno-
ści nawet przy posilkowaniu się istniejącymi tablicami. Znacze-
ne ułatwienie daje obecnie nowa metoda obliczania, opraco-
wana przez H. Siebecka, który zgrupował sprężyny według
układu normalnego, biorąc za podstawę drut różnej grubości,
taki, jaki znajduje się w handlu, w granicach od 0,1 do 25 mm.
Można powiedzieć, że uwzględnił on wszystkie sprężyny, ja-
kie trafiają się w praktyce konstrukcyjnej.

Punktem wyjścia przy obliczaniu jest wykres wydłuże-
nia sprężyny w zależności od obciążenia (rys.). Zawiera on
następujące wartości:

Skok H w mm.

Obciążenie końcowe sprężyny P_e w kg.

Obciążenie początkowe sprężyny P_o w kg.

Obciążenie użyteczne sprężyny wynosi $(P_e - P_o)$ kg.

Według Siebecka, działanie sprężyny określają dwie
wartości: największe obciążenie dopuszczalne P_e i współczyn-
nik wydłużenia sprężyny h

$$h = \frac{H}{P_e - P_o}.$$

W przykładzie liczbowym, podanym na rys. 1, $H = 20$
mm; $P_e = 50$ kg; $P_o = 21,4$ kg, a więc

$$h = \frac{20}{50 - 21,4} = 0,7 \text{ mm/kg.}$$

Współczynnik wydłużenia sprężyny jest więc przyro-
stem dodatnim lub ujemnym długości sprężyny w mm na
1 kg przyrostu obciążenia.

Zwykle ugięcie sprężyny jest proporcjonalne do obcią-
żenia i h jest wielkością stałą, a linia ab wykresu jest prostą.
W niektórych jednak razach wyjątkowych (sprężyny regu-
latorów przy dużych wahanach prędkości obrotowej) linia
 ab jest krzywą, a tem samem h jest wielkością zmienną. Gdy
 $P = \varphi(f)$, gdzie f oznacza ugięcie sprężyny, to

$$\frac{1}{h} = \frac{dP}{df} = \varphi'(f).$$

Siebeck uważa, że współczynnik h może być kryterium,
umożliwiając prawidłowy dobór sprężyny, gdyż daje po-
jęcie o jej sztywności. Gdzie od dobrania sprężyny zależy
działanie ważnego organu maszyny, w rodzaju zaworów roz-
rządnych silników, tam Siebeck zaleca przedstawienie wy-

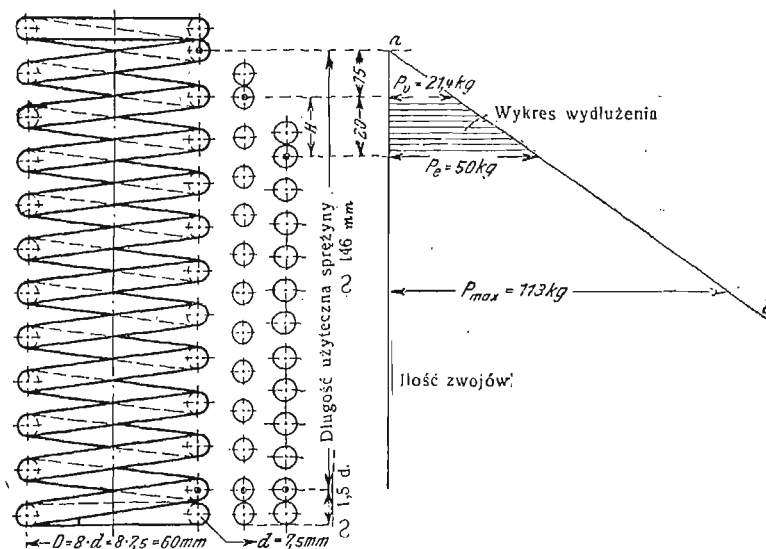
kresu rozciągania sprężyny na szkicach warsztatowych, co
ułatwia jej sprawdzanie doświadczalne, a nawet wykonanie¹⁾.

Przy obliczaniu sprężyn śrubowych posilkujemy się za-
sadniczo dwoma wzorami: na największe obciążenie dopu-
szczalne P (w kg) i ugięcie sprężyny f (w cm)²⁾.

$$P = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{d^3}{D} \cdot k_a \dots \dots \dots (1),$$

$$f = \frac{8 \cdot n_w \cdot D^3 \cdot P}{d^4 \cdot G} \dots \dots \dots (2),$$

w których D oznacza średnicę teoretyczną sprężyny w cm
(rys), d —średnicę drutu w cm, k_a —napężenie bezpieczne na
skręcanie w kg/cm², G —współczynnik sprężystości na prze-
suwanie w kg/cm², n_w —ilość zwojów czynnych.



Wzór (1) jest słuszny tylko dla sprężyn, przy któ-
rych nachylenie linii śrubowej α jest bardzo małe. Jak
wykazały doświadczenia Zachariasza, natężenie metalu wzra-
sta wraz z kątem α ; przy $\alpha = 5^\circ$ natężenie złożone powiększa
się o 6% w stosunku do wartości normalnej. Aby otrzymać
wartości pewniejsze, dobrze jest we wzorze (1) zmniejszyć
o 10% wartości współczynnika k_a , przyjmując $k_a = 4070$

¹⁾ Z. V. D. I. r. 1911, str. 2177; *Revue Mécanique* r. 1912, str. 461.

²⁾ *Technik*, tom I, str. 417.

kg/cm^2 , zamiast $4500 kg/cm^2$. Wprowadzając następnie do wzoru (1) stosunek $\frac{D}{d} = c$, przekształcamy go na następujący:

$$P = 1600 \frac{d^3}{c} \dots \dots \dots (1'),$$

W podobny sposób przekształcamy wzór (2). Według doświadczeń Zachariasza wartość średnia współczynnika sprężystości na przesuwanie G

$$G = 800\,000 kg/cm^2.$$

gdzie d jest wyrażone w cm .

$d \text{ mm}$	$\frac{D}{d} = 4$	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22,5	25	27,5	30	35	40
1,0	4,0 15,6	3,2 8,0	2,67 4,63	2,29 2,92	2,00 1,95	1,78 1,37	1,60 1,00	1,33 0,579	1,14 0,364	1,00 0,244	0,889 0,172	0,800 0,125	0,711 0,088	0,640 0,064	0,582 0,048	0,533 0,037	0,457 0,023	0,400 0,016
1,5	9,0 23,4	7,2 12,0	6,00 6,95	5,14 4,37	4,50 2,93	4,00 2,06	3,60 1,50	3,00 0,869	2,57 0,546	2,25 0,366	2,00 0,257	1,80 0,188	1,60 0,132	1,44 0,096	1,31 0,072	1,20 0,056	1,03 0,035	0,900 0,023
2,0	16,0 31,2	12,8 16,0	10,7 9,26	9,14 5,83	8,00 3,90	7,11 2,74	6,40 2,00	5,33 1,16	4,57 0,728	4,00 0,488	3,56 0,343	3,20 0,250	2,84 0,176	2,56 0,128	2,33 0,096	2,13 0,074	1,83 0,047	1,60 0,031
2,5	25,0 39,0	20,0 20,0	16,7 11,6	14,3 7,29	12,5 4,88	11,1 3,43	10,0 2,50	8,33 1,45	7,14 0,910	6,25 0,610	5,56 0,429	5,00 0,313	4,44 0,220	4,00 0,160	3,64 0,120	3,33 0,093	2,86 0,058	2,50 0,039
3,0	36,0 46,8	28,8 24,0	24,0 13,9	20,6 8,75	18,0 5,85	16,0 4,11	14,4 3,00	12,0 1,74	10,3 1,09	9,00 0,732	8,00 0,515	7,20 0,375	6,40 0,263	5,76 0,192	5,24 0,144	4,80 0,111	2,11 0,070	3,60 0,047
3,5	49,0 54,6	39,2 28,0	32,7 16,2	28,0 10,2	24,5 6,83	21,8 4,80	19,6 3,50	16,3 2,03	14,0 1,27	12,3 0,854	10,9 0,600	9,80 0,438	8,71 0,307	7,84 0,224	7,13 0,168	6,53 0,130	5,60 0,082	4,90 0,055
4,0	64,0 62,4	51,2 32,0	42,7 18,5	36,6 11,7	32,0 7,80	28,4 5,48	25,6 4,00	21,3 2,32	18,3 1,46	16,0 0,976	14,2 0,686	12,8 0,500	11,4 0,351	10,2 0,256	9,31 0,192	8,53 0,148	7,31 0,093	6,40 0,062
4,5	81,0 70,2	64,8 36,0	54,0 20,8	46,3 13,1	40,5 8,78	36,0 6,17	32,4 4,50	27,0 2,60	23,1 1,64	20,3 1,10	18,0 0,772	16,2 0,563	14,4 0,395	13,0 0,288	11,8 0,216	10,8 0,167	9,26 0,105	8,10 0,070
5,0	100 78,0	80,0 40,0	66,7 23,2	57,1 14,6	50,0 9,75	44,4 6,85	40,0 5,00	33,3 2,90	28,6 1,82	25,0 1,22	22,2 0,858	20,0 0,625	17,8 0,439	16,0 0,320	14,5 0,240	13,3 0,185	11,4 0,117	10,0 0,078
5,5	121 85,8	96,8 44,0	80,7 25,5	69,1 16,0	60,5 10,7	53,8 7,54	48,4 5,50	40,3 3,18	34,6 2,00	30,3 1,34	26,9 0,943	24,2 0,688	21,5 0,473	19,4 0,352	17,6 0,265	16,1 0,204	13,8 0,128	12,1 0,086
6,0	144 93,6	115 48,0	96,0 27,8	82,3 17,5	72,0 11,7	64,0 8,22	57,6 6,00	48,0 3,47	41,1 2,18	36,0 1,46	32,0 1,03	28,8 0,750	25,6 0,527	23,0 0,384	20,9 0,289	19,2 0,222	16,5 0,140	14,4 0,094
6,5	169 101	135 52,0	113 30,1	96,6 18,9	84,5 12,7	75,1 8,91	67,6 6,50	56,3 3,76	48,3 2,37	42,3 1,59	37,6 1,11	33,8 0,813	30,0 0,571	27,0 0,416	24,6 0,313	22,5 0,241	19,3 0,151	16,9 0,101
7,0	196 109	157 56,0	131 32,4	112 20,4	98,0 13,7	87,1 9,59	78,4 7,00	65,3 4,05	56,0 2,55	49,0 1,71	43,6 1,20	39,2 0,875	34,8 0,615	31,4 0,448	28,5 0,337	26,1 0,259	22,4 0,163	19,6 0,109
7,5	225 117	180 60,0	150 34,7	129 21,9	113 14,6	100 10,3	90,0 7,50	75,0 4,34	64,3 2,73	56,3 1,83	50,0 1,29	45,0 0,938	40,0 0,659	36,0 0,480	32,7 0,361	30,0 0,278	25,7 0,175	22,5 0,117
8,0	266 125	205 64,0	171 37,0	146 23,3	128 15,6	114 11,0	102 8,00	85,3 4,63	73,1 2,91	64,0 1,95	56,9 1,37	51,2 1,00	45,5 0,702	41,0 0,512	37,2 0,385	34,1 0,296	29,3 0,186	25,6 0,125
8,5	289 133	231 68,0	193 39,4	165 24,8	145 16,6	128 11,6	116 8,50	96,3 4,92	82,6 3,09	72,3 2,07	64,2 1,46	57,8 1,06	51,4 0,746	46,2 0,544	42,0 0,409	38,5 0,315	33,0 0,198	28,9 0,133
9,0	324 140	259 72,0	216 41,7	185 26,2	162 17,6	144 12,3	130 9,00	108 5,21	92,6 3,28	81,0 2,20	72,0 1,54	64,8 1,13	57,6 0,790	51,8 0,576	47,1 0,433	43,2 0,333	37,0 0,210	32,4 0,140
9,5	361 148	289 76,0	241 44,0	206 27,7	181 18,5	160 13,0	144 9,50	120 5,50	103 3,46	90,3 2,32	80,2 1,63	72,2 1,19	64,2 0,834	57,8 0,608	52,5 0,457	48,1 0,352	41,3 0,221	36,1 0,148
10	400 156	320 80,0	267 46,3	229 29,2	200 19,5	178 13,7	160 10,0	133 5,79	114 3,64	100 2,44	88,9 1,72	80,0 1,25	71,1 0,878	64,0 0,640	58,0 0,481	53,3 0,370	45,7 0,233	40,0 0,156
11	484 172	387 88,0	323 50,9	277 32,1	242 21,5	215 15,1	194 11,0	161 6,37	138 4,00	121 2,68	108 1,89	96,8 1,38	86,0 0,966	77,4 0,704	70,4 0,529	64,5 0,407	55,3 0,256	48,4 0,172
12	576 187	461 96,0	384 55,6	329 35,0	288 23,4	256 16,4	230 12,0	192 6,95	165 4,37	144 2,93	128 2,06	115 1,50	102 1,05	92,2 0,768	83,8 0,577	76,8 0,444	65,8 0,280	57,6 0,187
13	676 203	541 104	451 60,2	386 37,9	338 25,4	300 17,8	270 13,0	225 7,53	193 4,73	169 3,17	150 2,23	135 1,63	120 1,14	108 0,832	98,3 0,625	90,1 0,481	77,3 0,303	67,6 0,203
14	784 218	627 112	523 64,8	448 40,8	392 27,3	348 19,2	314 14,0	261 8,11	224 5,10	196 3,42	174 2,40	157 1,75	139 1,23	125 0,896	114 0,673	105 0,518	89,6 0,326	78,4 0,218
15	900 234	720 120	600 69,5	514 43,7	450 29,3	400 20,6	360 15,0	300 8,69	257 5,46	225 3,66	200 2,57	180 1,88	160 1,32	144 0,960	131 0,722	120 0,555	103 0,350	90,0 0,234
16	1020 250	819 128	683 74,1	585 46,6	512 31,2	455 21,9	410 16,0	341 9,26	293 5,82	256 3,90	228 2,74	205 2,00	182 1,40	164 1,02	149 0,770	137 0,592	117 0,373	102 0,250
17	1160 265	925 136	771 78,7	661 49,6	578 33,2	514 23,3	462 17,0	385 9,84	330 6,19	289 4,15	257 2,92	231 2,13	206 1,49	185 1,09	168 0,818	154 0,629	132 0,396	116 0,265
18	1300 281	1040 144	864 83,3	741 52,5	648 35,1	576 24,7	518 18,0	432 10,4	370 6,55	324 4,39	288 3,09	259 2,25	230 1,58	207 1,15	189 0,866	173 0,666	148 0,419	130 0,281
19	1440 296	1160 152	963 88,0	825 55,4	722 37,1	642 26,0	578 19,0	481 11,0	413 6,92	361 4,64	321 3,26	289 2,38	257 1,67	231 1,22	210 0,914	193 0,703	165 0,443	144 0,296
20	1600 312	1280 160	1070 92,6	914 58,3	800 39,0	711 27,4	640 20,0	533 11,6	457 7,28	400 4,88	356 3,43	320 2,50	284 1,76	256 1,28	233 0,962	213 0,740	183 0,466	160 0,312
21	1760 328	1410 168	1180 97,2	1010 61,2	882 41,0	784 28,8	706 21,0	588 12,2	504 7,64	441 5,12	392 3,60	353 2,63	314 1,84	282 1,34	257 1,01	235 0,777	202 0,489	176 0,328
22	1940 343	1550 176	1290 102	1110 64,1	968 42,9	860 30,1	774 22,0	645 12,7	553 8,01	484 5,37	430 3,77	387 2,75	344 1,93	310 1,41	283 1,06	258 0,814	221 0,513	194 0,343
23	2120 359	1690 184	1410 107	1210 67,0	1060 44,9	940 31,5	846 23,0	705 13,3	605 8,37	529 5,61	470 3,94	423 2,88	376 2,02	339 1,47	308 1,11	282 0,851	242 0,536	212 0,359
24	2300 374	1840 192	1540 111	1320 70,0	1150 46,8	1020 32,9	922 24,0	768 13,9	658 8,74	576 5,86	512 4,12	461 3,00	410 2,11	369 1,54	335 1,15	307 0,888	263 0,559	230 0,374
25	2500 390	2000 200	1670 116	1430 72,9	1250 48,8	1110 34,3	1000 25,0	833 14,5	714 9,10	625 6,10	556 4,29	500 3,13	444 2,20	400 1,60	364 1,20	333 0,925	286 0,583	250 0,390

Wprowadzając $c = \frac{D}{d}$, otrzymujemy

$$f = \frac{n_w \cdot c^3 \cdot P}{100000 \cdot d} \quad (2'),$$

gdzie n_w oznacza ilość zwojów czynnych sprężyny, a f jest wyrażone w cm .

Zważywszy, że

$$h = \frac{H}{P_e - P_v} = \frac{10f}{P} \quad (3),$$

otrzymamy wzór na ilość zwojów użytecznych

$$n_w = \frac{10000}{c^3} \cdot d \cdot h \quad (4).$$

We wzorze (3) $h = \frac{10f}{P}$ dlatego, że h , według określenia, było wyrażone w mm , a f w cm .

Doświadczenia wykazały, że wzór (4) sprawdza się względem sprężyn o nachyleniu linii śrubowej $\alpha \leq 13^\circ$, t. j. w granicach zastosowań praktycznych. Na zasadzie wzorów (1') i (4) obliczona została tablica załączona. Daje ona wartości największego obciążenia P_{max} w kg oraz ilości zwojów użytecznych n_w dla rozmaitych wartości $\frac{D}{d}$ i d w mm .

Przy obliczaniu n_w współczynnik wydłużenia h przyjęty był za jedność. Aby otrzymać rzeczywistą wartość n_w , należy liczbę, odszukaną w tablicy, pomnożyć przez h (por. wzór 4). W tablicy wartości na n_w umieszczone są pod wartościami na P_{max} .

Aby zapoznać czytelnika z tablicą, podajemy poniżej następujący przykład liczbowy.

Mamy obliczyć sprężynę do zaworu wylotowego czterosuwowego silnika spalinowego, czyniącego 360 obr./min.

Liczba sprężynowań wynosi $\frac{360}{2} = 180$ na minutę.

Przy tej częstotliwości sprężynowania należy przyjąć pewien współczynnik bezpieczeństwa, określany zazwyczaj przez wzór

$$S = 1 + \frac{n}{150} = 1 + \frac{180}{150} = 2,2.$$

Wykres wydłużenia jest określony na mocy rozważania teoretycznego oraz doświadczenia. Założmy, że współczynnik wydłużenia jest określony przez $h = 0,7 \text{ mm/kg}$; obciążenie końcowe sprężyny przy skoku 20 mm wynosi przytem 50 kg . Przyjmując współczynnik bezpieczeństwa $S = 2,2$, otrzymujemy

$$P_{max} = 2,2 P_e = 2,2 \cdot 50 = 110 \text{ kg}.$$

Szukamy obecnie w tablicy wielkości P , zbliżonej do 110 kg . Są one zgrupowane mniej więcej po przekątnej, zaznaczonej przez odpowiednie podkreślenia. Stosownie do rozmaitych wartości stosunku $\frac{D}{d}$ grubość drutu waha się pomiędzy 5,5 a 17 mm , ilość zwojów działających pomiędzy $0,7 \times 85,8$ a $0,7 \times 0,265$.

Wartości skrajne są niedogodne w praktyce; wychodząc z tej zasady, wybieramy wartości średnie

$$d = 7,5 \text{ mm},$$

$$\frac{D}{d} = 8; D = 60 \text{ mm},$$

$$n_w = 0,7 \cdot 14,6 = 10,22.$$

W podobny sposób oblicza się sprężyny i w tych wypadkach, gdy względy konstrukcyjne narzucają dobór pewnych wartości D lub n_w . Wartości nie zawarte w tablicy można otrzymać drogą interpolacji.

Przy obliczaniu sprężyn dla $d > 25$ lub $\frac{D}{d} > 40$ należy wziąć pod uwagę, że P jest proporcjonalne do d^2 i odwrotnie proporcjonalne do c . Dla $d = 3$ i $\frac{D}{d} = 8$ tablica daje

$$P_{max} = 18 \text{ kg}; \text{ jeżeli więc } d = 30 \text{ mm, to przy } \frac{D}{d} = c = 8.$$

$$P_{max} = 18 \cdot 10^2 = 1800 \text{ kg}.$$

Tablica opisana daje możność obliczania sprężyn o przekroju prostokątnym, cylindrycznych i stożkowych. Byłoby pożądanym, aby te wzory dodatkowe, jak również sama tablica uwzględnione zostały w naszych podręcznikach i kalendarzach technicznych.

hm.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Maszyny do odlewania gęsi surowcowych.

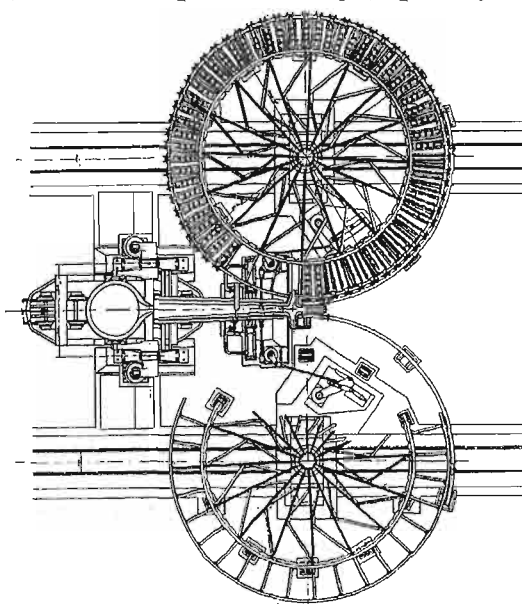
Ze wzrostem wytwórczości hutniczej zjawiają się dążenia do ułatwienia techniki lejarskiej przy wielkim piecu. Odlewanie surowca w łożu piaskowym przedstawia poważną niedogodność w postaci przenoszenia i ładowania gęsi surowcowych; łoża piaskowe zajmują przytem dużo miejsca.

W Ameryce oddawna zajęto się urządzeniami do maszynowego odlewania i ładowania gęsi. Najbardziej znane za oceanem są maszyny Uhlinga, polegające na tem, że dwa łańcuchy bez końca ciągną szereg niecek żelaznych, do których doprowadzane jest zapomocą odpowiedniej rynny płynne żelazo. Po przejściu niecek poza bęben, ciągnący łańcuchy, gęsi spadają same na dół, dzięki odwróceniu niecki dnem do góry. Łańcuchy przeciągają następnie niecki przez zbiornik z mlekiem wapiennym, które zapobiega przyleganiu do nich żelaza płynnego. W tym czasie niecki stygną i po dokonaniu obiegu kołowego podchodzą z powrotem pod wylot rynny, doprowadzając żelazo płynne. Wadą maszyn Uhlinga jest psucie się łańcuzków i trudności, połączone z zamianą zużytych niecek.

Obecnie Towarzystwo duisburskie budowy maszyn wykonało kilka urządzeń do odlewania gęsi surowcowych, opartych na odmiennych zasadach i świadczących o dalszym postępie technicznym w tej dziedzinie. Jedno z tych urządzeń działa już od pewnego czasu w hucie Aplerbeck w Westfalii.

Maszynę powyższą stanowią dwie tarcze obrotowe (rys. 1), na których obwodzie rozmieszczone są niecki. Pomiedzy tarczami znajduje się rynna, doprowadzająca płynną surówkę, z dwoma wylotami; rynnę można przechylać względem osi podłużnej na obie strony. Stosownie do nachylenia strumień surówki jest skierowany bądź na prawo, bądź na le-

wo. Ruch obrotowy tarcz jest przerywany. W chwili napełniania surówką niecki jednej z tarcz pozostała obraca się na dany kąt podziałkowy, poczem następuje przechylenie rynny.



Rys. 1. Maszyna do odlewania surówki z napędem hydraulicznym.

na drugą stronę. Równocześnie stół przedtem nieruchomy zaczyna się obracać, gdy tymczasem ruchomy staje tak, że pod wylotem rynny znajduje się pusta niecka. Obieg opisany trwa bez przerwy. Surówka płynna z wielkiego pieca znajduje się w wielkim cebrze, umieszczonym wzdłuż osi środ-