

Задача 4.1

Определите годовые суммарные потери условного топлива без использования тепловой энергии продувочной воды в котельной. Паропроизводительность котельной D_k , давление насыщенного пара P_n , температура исходной воды, поступающей в котельную $t_{ув}$, годовое число часов использования паропроизводительности котельной τ , ч, $\eta_{ка}^{бп}$. Сухой остаток химически очищенной воды $Sx = 515$ мг/кг, суммарные потери пара и конденсата в долях паропроизводительности котельной $\Pi_k = 0,41$. В качестве сепарационного устройства используются внутриваровые циклоны.

Исходя из условия задачи расчетный сухой остаток котловой воды

$$S_{кв} = 4\ 000 \text{ мг/кг.}$$

№ вар	D_k , Т/ч	P_n , МПа	$t_{ув}$, °С	τ , ч	$\eta_{ка}^{бп}$
1	48	1,3	10	6500	0,73
2	50	1,4	15	6000	0,72
3	60	1,5	16	4500	0,70
4	49	1,3	17	5000	0,74
5	51	1,4	18	6500	0,75
6	52	1,5	14	6000	0,76
7	53	1,3	13	4500	0,73
8	54	1,4	12	5000	0,72
9	55	1,5	10	6500	0,70
10	56	1,3	15	6000	0,74
11	57	1,4	16	4500	0,75
12	58	1,5	17	5000	0,76
13	59	1,3	18	6500	0,73
14	61	1,4	14	6000	0,72
15	62	1,5	13	4500	0,70
16	63	1,3	12	5000	0,74
17	64	1,4	10	6500	0,75
18	65	1,5	15	6000	0,76
19	66	1,3	16	4500	0,73
20	67	1,4	17	5000	0,72
21	68	1,3	18	5600	0,75
22	54	1,3	10	6500	0,73
23	55	1,4	9	6500	0,72
24	56	1,5	8	5500	0,70
25	57	1,3	11	5400	0,74
26	58	1,4	19	6400	0,75
27	59	1,5	20	6300	0,76
28	61	1,3	7	4700	0,73
29	62	1,4	11	5100	0,72
30	54	1,5	9	6200	0,70

Задача 4.2.

Оцените среднегодовую экономию топлива в действующей промышленной котельной, теплопроизводительность которой Q ГДж/ч, за счет снижения температуры уходящих газов $t_{ух}$ с $t'_{ух}$ до $t''_{ух}$. Топливо – мазут ($Q^p_n=39,8$ МДж/кг), сжигание топлива производится при $q_3 = 0$, температура воздуха, подаваемого в котельный агрегат $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$, максимальная температура дымовых газов t_{\max} $^{\circ}\text{C}$. $c' = 0,83$, $k = 0,78$,
 $\eta = 0,9$. Состав продуктов сгорания мазута: $\text{CO}_2 = 10\%$, $\text{CO} = 0,8\%$,
 $\text{CH}_4 = 0,05\%$, $\text{H}_2 = 0,06\%$. Годовое число часов использования паропроизводительности котельной τ ч.

Вид топлива	P , кДж/м ³	RO_2^{\max}
Мазут	4061,4	16,5

№ вар	Q , ГДж/ч	$t'_{ух}$, $^{\circ}\text{C}$	$t''_{ух}$, $^{\circ}\text{C}$	t_{\max} , $^{\circ}\text{C}$	τ , ч
1	240	190	140	2070	4200
2	210	200	130	2060	5000
3	220	170	140	2080	4500
4	230	180	130	2060	6000
5	250	160	140	2070	4000
6	260	190	140	2060	4200
7	270	200	130	2080	5000
8	280	170	140	2060	4500
9	290	180	130	2070	6000
10	300	160	140	2060	4000
11	240	190	140	2080	4200
12	210	200	130	2060	5000
13	220	170	140	2070	4500
14	230	180	130	2060	6000
15	250	160	140	2080	4000
16	260	190	140	2060	4200
17	270	200	130	2070	5000
18	280	170	140	2060	4500
19	290	180	130	2080	6000
20	300	160	140	2060	4000
21	265	185	130	2070	4500
22	240	190	145	2075	4300
23	210	200	135	2065	5300
24	220	170	145	2085	4600
25	230	180	135	2065	6100
26	250	160	145	2075	4300
27	260	190	145	2065	4400
28	270	200	135	2085	5200
29	280	170	145	2065	4700
30	290	180	135	2075	6100