

Результати режимно- налагоджувальних і еколого- теплотехнічних випробувань

РЕЖИМНА КАРТА

котел мод КОЛВІ-2000 ст. №1 рег.№ - зав. № -
встановленого на котельні Псих. Лікарня(с.Скарженці)
паливо - газ, тип пальників - Guenod кількість пальників - 1

Назва параметра	Розмір- Ність	Навантаження котла			
		1	2	3	4
ПАРАМЕТРИ ТЕПЛОНОСІЯ	Гкал/час	0,405	0,630	1,170	1,710
Тиск на вході в котел	кгс/см ²	4,2	4,2	4,2	4,2
Тиск на виході з котла	кгс/см ²	4,0	4,0	4,0	4,0
Температура на вході в котел	°C	40	40	41	41
Температура на виході з котла	°C	49	54	67	79
Витрати води через котел	м ³ /год	45	45	45	45
ПАЛИВО - ГАЗ					
Тиск газу в магістралі	кгс/м ²	2,1	2,1	2,1	2,1
Тиск газу на колекторі	кгс/м ²	490	490	490	490
Тиск газу на пальнику	мм вод.ст.	30	60	90	110
Температура газу	°C	17	17	17	17
Витрати газу (прив. до норм.умов)	м ³ /год	84	121	165	230
ПОВІТРЯ НА ПАЛЬНИКИ					
Положення переднього шибера		-	-	-	-
Тиск повітря перед пальником	кгс/м ²	25	51	70	108
Температура повітря	°C	20	20	20	20
ВІДХІДНІ ГАЗИ					
Розрідження в топці	кгс/м ²	+	+	+	+
Розрідження за котлом	кгс/м ²	-3	-3	-3	-3
Температура на виході з котла	°C	79	89	114	126
Вміст CO ₂	%	10,8	10,8	11,0	11,0
Вміст O ₂	%	1,8	1,8	1,4	1,4
Коефіцієнт надлишку повітря	α	1,08	1,08	1,06	1,06
Втрати тепла з відхідними газами	%	3,50	3,94	4,96	5,48
Втрати тепла з хімедопалом	%	0,0040	0,0036	0,0029	0,0023
Втрати тепла в навколишнє середовище	%	5,41	3,76	2,76	1,98
ККД "бруто" котла	%	91,08	92,30	92,28	92,54
Концентрація NO _x , приведенна до нормальних умов та $\alpha=1$	мг/м ³	130,862	135,709	136,104	131,356
Те саме CO	мг/м ³	18,17	16,66	13,35	10,38
Питома витрата умовного палива на вироблення 1ГКал	кгумп/гкал	156,84	154,78	154,80	154,37
Пит. викиди на 1 Гкал виробл. тепла :					
- оксидів азоту	г/Гкал	143,666	147,030	147,480	141,939
- оксидів вуглецю	г/Гкал	19,9	18,0	14,5	11,2

**ЗВЕДЕНА ВІДОМІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБОВУВАНЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ
ОПТИМАЛЬНОГО НАДЛИШКУ ПОВІТРЯ**

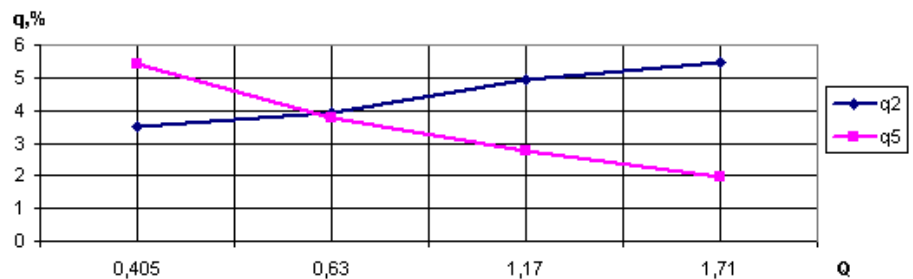
Найменування	Позн.	Розмірн.	Котел ст. №1			
			Паливо - газ			
			1	2	3	4
Тиск води на вх. в котел	$P_{\text{в}}$	кг/см ²	4,2	4,2	4,2	4,2
Витрата води через котел	G	кг/год	45	45	45	45
Теплове навантаження котла	$Q_{\text{в}}$	Гкал/год	0,405	0,630	1,170	1,710
Теплотворна здатність палива	$Q_{\text{вр}}$	ккал/м ³	8217	8217	8217	8217
Теплотворна здатність палива, віднесена до об'єму сух. прод. згорання при $a=1$	L	МДж/м ³	4,187	4,187	4,187	4,187
Температура палива	$t_{\text{г}}$	°C	17	17	17	17
Витрата палива по прибору	$V_{\text{гор}}$	м ³ /год	84,00	121,00	165,00	230,00
Витрата умовного палива	$V_{\text{у}}$	кг умп/год	98,60	142,04	193,69	269,99
Тиск палива - в магістралі	$P_{\text{г}}$	кгс/см ²	2,1	2,1	2,1	2,1
- перед пальником	$P_{\text{гор}}$	кгс/м ²	30	60	90	110
Температура води: - на вході в котел	$t_{\text{вх}}$	°C	40	40	41	41
- на виході з котла	$t_{\text{вих}}$	°C	49	54	67	79
Температура відхідних газів: - за котлом	$t_{\text{відх}}$	°C	79	89	114	126
Температура холодного повітря	$t_{\text{х.пов}}$	°C	20	20	20	20
Температура повітря на горіння	$t_{\text{г.пов}}$	°C	20	20	20	20
Тиск повітря: - за дуттєвим вентилятором	$P_{\text{вв}}$	кгс/м ²	25	51	70	108
Розрідження: - в топці	$S''T$	кгс/м ²	+	+	+	+
- за котлом	$S''k$	кгс/м ²	-3	-3	-3	-3
Аеродинамічний тиск котла		кгс/м ²		0	0	0
Барометричний тиск	$P_{\text{бар}}$	мм рт ст	740	740	740	740
Об'єм топки	$V_{\text{г}}$	м ³		0	0	0
Об'ємна концентрація: диоксидів: -за котлом	RO2	%	10,8	10,8	11,0	11,0
Кисню: -за котлом	VO2	%	1,8	1,8	1,4	1,4
Оксидів вуглецю	VCO	%	0,0012	0,0011	0,0009	0,0007
Оксидів азоту	NO	ppm	81	84	86	83
Масова концентрація: Оксидів вуглецю	CO	мг/м ³				
Оксидів азоту в перерахунку на NOx	CNOx	мг/м ³				
Врати тепла з відхідними газами	q_2	%	3,50	3,94	4,96	5,48
Врати тепла з хімінедопалом	q_3	%	0,003964	0,003633	0,002912	0,002264903
Врати тепла в навколишнє серед.	q_5	%	5,41	3,76	2,76	1,98
Коефіцієнт надлишку повітря	$L_{\text{відх}}$		1,08	1,08	1,06	1,06
ККД "брутто" котла	КПД бр	%	91,08	92,30	92,28	92,54
Расход натур. топлива	$B_{\text{г}}$	м ³ /год	84,00	121,00	165,00	230,00
Концентрація NOx, привед. до нормальних умов і $a=1$	NO _x , Ca=1	мг/м ³	130,86	135,71	136,10	131,36
Те саме CO	CO, Ca=1	мг/м ³	18,17	16,66	13,35	10,38
Пит.викид на 1 Гкал вироб. тепла : - оксидів азоту	bq NO _x	г/Гкал	143,67	147,03	147,48	141,94
- оксидів вуглецю	bq CO	г/Гкал	19,95	18,05	14,47	11,22
Годинний викид : - оксидів азоту		г/год	58,18	92,63	172,55	242,72
- оксидів вуглецю		г/год	8,08	11,37	16,93	19,19
Питомий викид на 1тис.м ³ палива : - оксидів азоту	bt NO _x	кг/тм ³	0,69	0,77	1,05	1,06
- оксидів вуглецю	bt CO	кг/тм ³	0,10	0,09	0,10	0,08
Видиме теплонпруження топки	$q_{\text{вн}}$	м ³ /год				
Питома витрата натурального палива на 1 Гкал виробленого тепла	$b_{\text{д}}$	м ³ /Гкал	207,41	192,06	141,03	134,50
Втрати тепла на власні потреби	$q_{\text{вн}}$	%	1	1	1	1
ККД "нетто" котла	КПД н	%	90,08	91,30	91,28	91,54
Питома витрата натурального палива на 1 Гкал відпущеного тепла	bn відп	м ³ /Гкал	209,71	194,17	142,57	135,97
Питома витрата умовного палива на 1 Гкал відпущеного тепла	bu відп	кгуп/Гкал	246,17	227,92	167,36	159,61

ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ ЕКОЛОГО - ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК

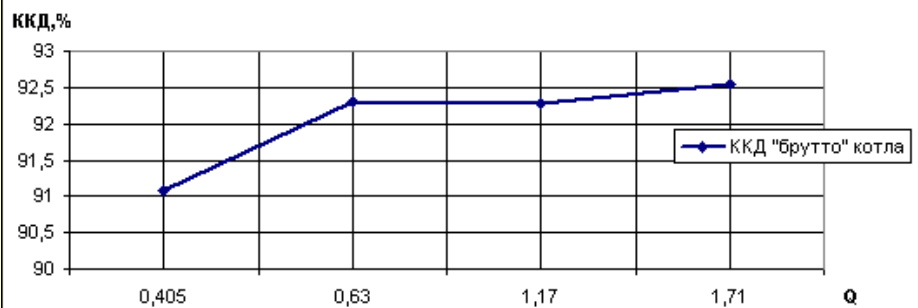
Параметри	Розмір-ність	Котел ст. №1			
		паливо-газ			
		1	2	3	4
Навантаження котла	Гкал/год	0,405	0,63	1,17	1,71
Витрата натурального палива	м³/год	84	121	165	230
Температура продуктів згорання: - за котлом	°C	79	89	114	126
Коефіцієнт надлишку повітря в відхідних газах	-	1,08	1,08	1,06	1,06
Масова концентрація, приведена до L=1: -оксидів азоту -оксидів вуглецю	мг/м³	130,86	135,71	136,10	131,36
		18,17164	16,65734	13,35059	10,38379
Питомий викид на 1 Гкал вироб- леного тепла: -оксидів азоту -оксидів вуглецю	г/Гкал	143,6659	147,0295	147,4797	141,9391
		19,94963	18,04691	14,46642	11,22036
Питомий викид на 1 тис. м (1 т) палива: -оксидів азоту -оксидів вуглецю	кг/тм³	0,6927	0,7655	1,0458	1,0553
		0,0962	0,0940	0,1026	0,0834
Секундний викид: -оксидів азоту -оксидів вуглецю	г/сек	0,0162	0,0257	0,0479	0,0674
		0,0022	0,0032	0,0047	0,0053

Графіки роботи котла

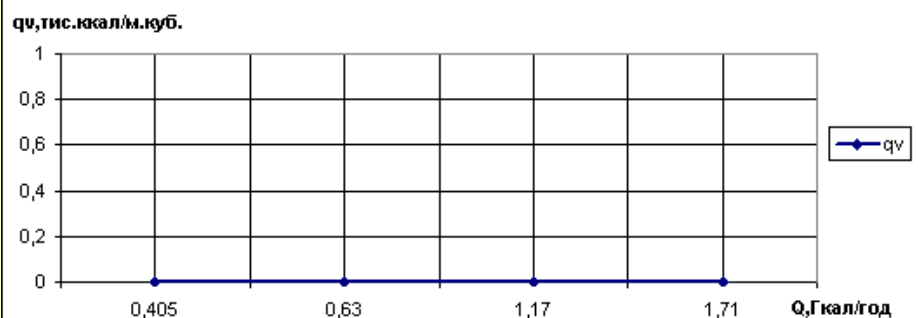
Залежність зміни теплових втрат (q_2 и q_5) від навантаження котла



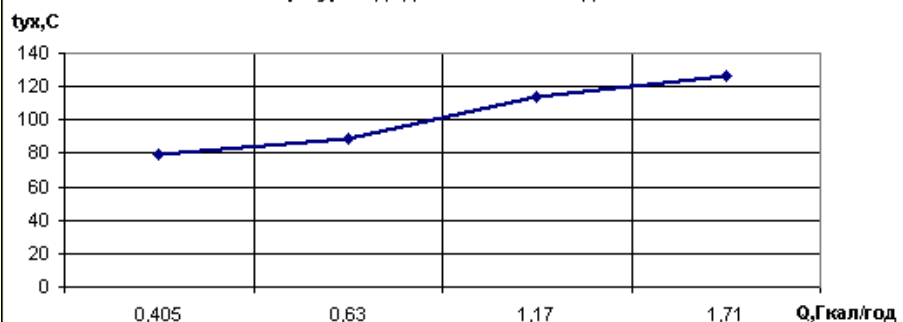
Залежність ККД «брутто» котла від навантаження котла



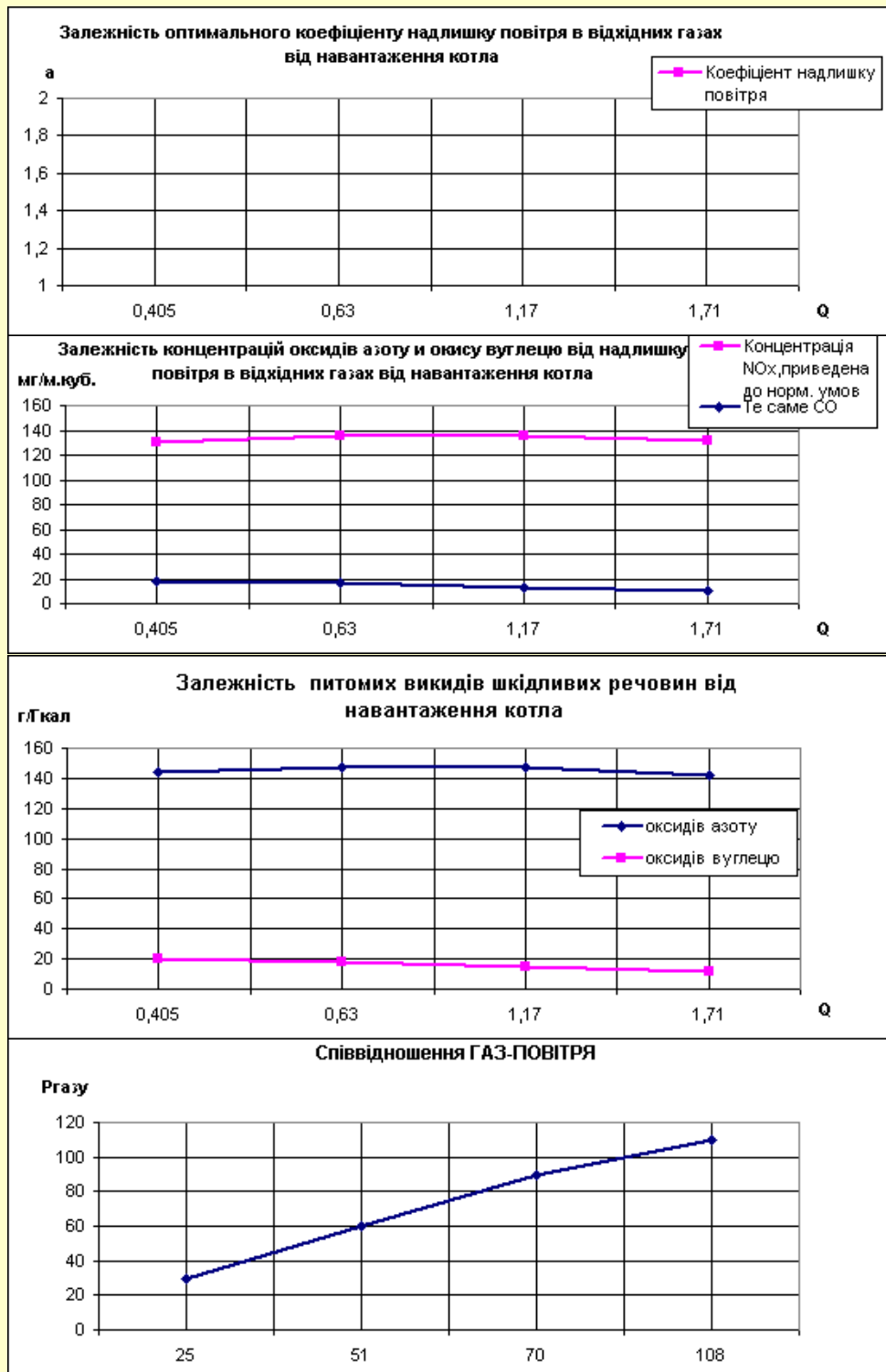
Залежність теплонпруження топочного об'єму котла від навантаження котла



Залежність температури відхідних газів котла від навантаження котла



Графіки роботи котла



Точка 1 котельня:

Псих. Лікарня(с.Скаг КОЛВІ-2000

№1

Втрати тепла з відхідними газами:

3,4997 (%)

79 0C - температура відхідних газів
20 0C - температура повітря в точці забору
4,43 - коефіцієнт

Максимальний вміст диоксиду вуглецю:

11,81307 (%)

10,8 (%)
0,0012 (%)
0 (%)
1,8 (%)
0 (%)
1,093682

Втрати тепла з хімічним недопалом:

0,003964 (%)

Нижча теплота згоряння палива:

8217 ккал/м3

Фактичне навантаження котла в даній точці:

0,628107 Гкал/год

84 м3/год- фактична витрата газу

91 (%) - паспортний ККД котла

Втрати тепла в навколишнє середовище:

5,413086 (%)

2,0 (%) - табличне значення
1,7 Гкал/год- максимальна паспортна теплопродуктивність

Фактичний ККД котла при роботі в даному режимі:

91,08325 (%)

Фактична питома витрата палива на виробництво 1 Гкал тепла в даній точці:

156,8422 кг.ум.п/Гкал

Точка 2 котельня:

Псих. Лікарня(с.Скарженці) КОЛВІ-2000

№1

Втрати тепла з відхідними газами:

3,9427 (%)

89 0C - температура відхідних газів
20 0C - температура повітря в точці забору
4,43 - коефіцієнт

Максимальний вміст диоксиду вуглецю:

11,81299 (%)

10,8 (%) 10,8011 (%)
0,0011 (%)
0 (%)
1,8 (%)
0 (%)
1,093684

Втрати тепла з хімічним недопалом:

0,003633 (%)

Нижча теплота згоряння палива:

8217 ккал/м3

Фактичне навантаження котла в даній точці:

0,904774 Гкал/год

121 м3/год- фактична витрата газу
91 (%) - паспортний ККД котла

Втрати тепла в навколишнє середовище:

3,75784504 (%)

2,0 (%) - табличне значення
1,7 Гкал/год- максимальна паспортна теплопродуктивність

Фактичний ККД котла при роботі в даному режимі:

92,29582 (%)

Фактична питома витрата палива на виробництво 1 Гкал тепла в даній точці:

154,7817 кг.ум.п/Гкал

Точка 3 котельня:

Псих. Лікарня(с. Скаг КОЛВІ-2000

№1

Втрати тепла з відхідними газами:

4,959 (%)

114 0C - температура відхідних газів
20 0C - температура повітря в точці забору
4,35 - коефіцієнт

Максимальний вміст диоксиду вуглецю:

11,78613 (%)

11,0 (%)
0,0009 (%)
0 (%)
1,4 (%)
0 (%)
1,071378

Втрати тепла з хімічним недопалом:

0,002912 (%)

Нижча теплота згоряння палива:

8217 ккал/м3

Фактичне навантаження котла в даній точці:

1,233783 Гкал/год

165 м3/год- фактична витрата газу
91 (%) - паспортний ККД котла

Втрати тепла в навколишнє середовище:

2,755753 (%)

2,0 (%) - табличне значення
1,7 Гкал/год- максимальна паспортна теплопродуктивність

Фактичний ККД котла при роботі в даному режимі:

92,28233 (%)

Фактична питома витрата палива на виробництво 1 Гкал тепла в даній точці:

154,8043 кг.ум.п/Гкал

Втрати тепла з відхідними газами:

5,481 (%)

126 0C - температура відхідних газів
20 0C - температура повітря в точці забору
4,35 - коефіцієнт

Максимальний вміст диоксиду вуглецю:

11,78596 (%)

11,0 (%)
0,0007 (%)
0 (%)
1,4 (%)
0 (%)
1,071383

11,0007 (%)

Втрати тепла з хімічним недопалом:

0,002265 (%)

Нижча теплота згоряння палива:

8217 ккал/м3

Фактичне навантаження котла в данній точці:

1,719818 Гкал/год

230 м3/год- фактична витрата газу
91 (%) - паспортний ККД котла

Втрати тепла в навколишнє середовище:

1,976953 (%)

2,0 (%) - табличне значення
1,7 Гкал/год- максимальна паспортна теплопродуктивність

Фактичний ККД котла при роботі в даному режимі:

92,53978 (%)

Фактична питома витрата палива на виробництво 1 Гкал тепла в даній точці:

154,3736 кг.ум.п/Гкал