

Источник № 0001 - Труба котельной													
Исходные данные:													
Источники выделения загрязняющих веществ:													
Котлы водогрейные			2 шт.										
Вид топлива - природный газ.													
Расход топлива -		30,048	тыс.м3/год										
Время работы -		4344	час/год										
Расход топлива -		6,917127	м3/час										
Расход топлива -		0,001921	м3/сек										
Потери тепла от механической неполноты сгоран					0								
Низшая теплота сгорания топлива Q			33,65988	Мдж/нм3									
Вр - расчетный расход топлива, определяемый по формуле (кг/с, т/год.)													
		Вр = В (1-q4/100)						Вр тм3/го	30,048				
								Вр м3/сек	0,001921				
Фактическая мощность всех котлов									Qt кВт=	115			
Номинальная мощность работающих котлов									Qн кВт=	153,3333			
Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполнялся согласно "Методики определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час", М.,1999 г.													
Расчет объема сухих дымовых газов													
Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по уравнению:													
Va=V0r +(a-1) V0 - V0n2o													
где V0r, V0 ,- V0n2o - соответственно объемы воздуха, дымовых газов и водяных паров г/с, при стехиометрическом сжигании одного килограмма (1 нм3) топлива, нм3/кг, (нм3/нм3)													
для твердого и жидкого топлива расчет выполняют по химическому составу сжигаемого топлива по формулам:													
V0 = 0.0889(C`+0,375S`) + 0,265H` - 0,0333O`								Vo=	13,44818				
V0n2o= 0,111H` + 0,0124W` + 0,0161Vo								Von2o=	3,05412				
V0r = 1,866(C`+0,375S`)/100 + 0,79Vo +0,8N`/100 + Von2o								V0r =	15,07899				
для топлива		Газ											
с`- содержание углерода,%		75,07											
S` -содержание серы (орган.и колчед),%		0											
H`- содержание водорода,%		25,564											
O` - содержание кислорода,%		0											
N` - содержание азота,%		0											
W -влажность рабочей массы топлива,%		0											
a - коэффициент разбавления ,		1,08											
Q - низшая теплота сгорания топлива, Мдж/кг		33,65988											
Ar - зольность топлива		0											
		Va =	13,10073	нм3/кг									
Расчет концентраций бенз/а/пирена в уходящих газах котлов малой мощности при сжигании природного газа.													
Концентрацию бенз/а/пирена в сухих дымовых газах котлов малой мощности при сжигании природного газа Сбп (мг/нм3),расчитывают по формуле:													
для промтеплоэнергетических котлов													
Сбп = 0,001*(0,059+0,079*0,001*q)/e3,5(a-1) *Кд*Кр*Кст													
где:													
Q - низшая теплота сгорания топлива, Мдж/кг								Q =	33,65988				
g - теплонапряжение топочного объема кВт/м3		q= Вр*Q/ Vт						q=	21,55831				
Вр - расчетный расход топлива на номинальной нагрузке,м3/сек		Вр =В(1-q4/100							0,001921				
Vт - объем топочной камеры, м3		n=		1				Vт=	3				
Кр - коэффициент, учитывающий рециркуляцию газов, приложение Е		Кр=		1					1				
Кд - коэффициент, учитывающий нагрузку котла, приложение Е (Е1)		Кд=		1,5					1,5				
Кст - коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания, приложение				2,1					2,1				
		Сбп=	0,000158	мг/нм3									
Мбп = Сбп * V *В *k													
		Мбп =	3,99E-09	г/сек		6,23E-08	т/год						
Расчет выбросов оксида азота при сжигании природного газа													
Суммарное количество оксидов азота в пересчете на двуокись азота (г/сек, т/год), выбрасываемое в атмосферу с дымовыми газами при сжигании природного газа, рассчитывается по формуле:													
		MNOx = Вр * Q * KNO * b1 * br * b2 * (1-b3) * (1-b4) * kn											
Вр - расчетный расход топлива, определяемый по формуле (м3/с, тм3/год.)													
		Вр = В (1-q4/100)						Вртм3/го,	30,048				
								Вр м3/сек	0,001921				
Q - низшая теплота сгорания топлива Мдж/кг								Q =	33,65988				
KNO - удельный выброс окислов азота г/Мдж													
для водогрейных котлов K = 0,013* Qt^0,5 +0,03								KNO =	0,033306				
для паровых котлов K = 0,01*D^0,5+0,03													
Qt -фактическая тепловая мощность котла, Qt=Вр*Q								Qt=	0,064675				
b1 - коэффициент, учитывающий температуру воздуха, b =1+0,002(t-30)									0,984				
b2 - коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха,									1,225				
b3 - коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции газов, b3=0,17*r^0,5									0				
b4-коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру									0				
br - коэффициент, учитывающий принципиальную конструкцию горелки,									1				
для дутьевых горелок - 1,0; для инжекционных - 1,6; двухступенчатого сжигания - 0,7.													
kn -коэффициент пересчета													
		при определении выбросов в граммах в секунду kn = 1											
		при определении выбросов в тоннах в год kn = 0,001											
В связи с установленными отдельными ПДК оксида NO и диоксида азота NO2 и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяются на составляющие :													
		MNO = 0,13 * MNOx		MNO2 = 0,8 * MNOx									
		MNOx =	0,002597	г/сек		0,040605	т/год						
		MNO =	0,000338	г/сек		0,005279	т/год						
		MNO2 =	0,002077	г/сек		0,032484	т/год						
Расчет количества выбросов оксида углерода													
Оценка суммарного количества выбросов оксида углерода выполняется по соотношению:													
Mco = 0,001*В*q3*R Q(1- q4/100)													
где:													
M co - суммарное количество выбросов CO г/с, т/год.													
В - расход топлива г/с, т/год													
q3 - потери тепла, вследствие химической неполноты сгорания топлива, % =									0,2				
R - коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, принимается для твердого топлива - 1,0													
		мазута - 0,65											
		газа - 0,5						R=	0,5				
Q - низшая теплота сгорания натурального топлива Мдж/кг									33,65988				
q4 - потери тепла, вследствие механической неполноты сгорания топлива, % =									0				
		Mco =	0,006467	г/сек		0,000101	т/год						
Выброс загрязняющих веществ при сжигании газа:													
Наименование ЗВ		Выброс, г/сек		Выброс, т/год									
Азота диоксид (030		0,002077		0,032484									
Азота оксид (0304)		0,000338		0,005279									
Углерода оксид (03:		0,006467		0,000101									
Бенз/а/пирен (0703		3,99E-09		6,23E-08									