

Дисциплина «Газотурбинные установки»

Контрольная работа №2

Теоретический блок

1. Дать определение теоретическому расходу сухого воздуха и основные формулы его расчета.
2. Обоснуйте необходимость больших объемов подачи воздуха в камеры сгорания.
3. Что такое коэффициент избытка воздуха и формулы его расчета?
4. О чем свидетельствуют стехиометрические уравнения горения? Приведите примеры этих уравнения при сжигании природного газа.
5. Как рассчитать количество горючих элементов, входящих в состав газообразного топлива?
6. О чем свидетельствует тепловой эквивалент топлива. Формулы его расчета.
7. О чем свидетельствует характеристика топлива E. Формулы ее расчета.
8. Балансы топлива на горючую, рабочую и сухую массу. Методы перерасчета одного в другое.
9. Внешний и внутренний баласт топлива.
10. Влияние характеристики топлива на изменение условий эксплуатации ГТУ.

Практический блок

Определить мольную массу, элементарный состав газа, а также массовый расход воздуха для окисления 1 кг (1 м^3) сжигаемого топлива следующего состава. Рассчитать L_0 по эмпирическому уравнению Вельтера-Бертье-Коновалова при граничных состояниях и по классической формуле. Сравнить полученные значения:

Таблица 1

Исходные данные для расчета

№ варианта	метан	этан	пропан	бутан	изо-бутан	H ₂ S	N ₂	CO ₂
1	93.2	4.8	1	0.4	0.4	0.05	0.05	0.1
2	95.0	4.0	0.5	0.44	0	0.01	0.02	0.03
3	90.1	6.3	2.1	1	0.46	0.02	0.01	0.01
4	96.5	3.15	0.3	0.02	0.01	0.005	0.005	0.01
5	85.5	9.2	4.639	0.4	0.04	0.001	0.02	0.2
6	79.4	14.8	3.5	1.2	0.3	0.2	0.3	0.3
7	84.9	8.5	3.8	1.0	0.7	1.0	0.05	0.05
8	80.6	15	2.5	1.5	0	0.2	0.1	0.1
9	82.0	3.0	2.0	2.0	0.5	0.1	0.2	0.2
10	75,2	18,25	5,0	1,0	0	0,1	0,25	0,2
11	77,45	16,3	5,6	0,4	0,02	0,1	0,05	0,08
12	93	5	1	0.4	0.4	0.05	0.05	0.1
13	95.0	3.0	1.5	0.44	0	0.01	0.02	0.03

14	90	6.4	2.1	1	0.46	0.02	0.01	0.01
15	96.5	3.15	0.3	0.02	0.01	0.005	0.005	0.01
16	85.5	9.4	2.639	0.4	0.04	0.001	0.02	0.2
17	79.4	12.8	5.5	1.2	0.3	0.2	0.3	0.3
18	84.9	10.5	1.8	1.0	0.7	1.0	0.05	0.05
19	80.6	15	0.5	3.5	0	0.2	0.1	0.1
20	82.0	3.0	1.0	3.0	0.5	0.1	0.2	0.2
21	75,2	19,25	4,0	1,0	0	0,1	0,25	0,2
22	77,45	16	5,8	0,4	0,02	0,1	0,05	0,08