

Министерство образования и науки РФ
Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО «Череповецкий государственный университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра теплоэнергетики и теплотехники

ЗАДАНИЕ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

по дисциплине «Методы экспериментальных исследований
промышленных теплоэнергетических систем и установок»
студенту (студентке) группы 3 ЗПТ-51

Вариант 13

1. Задачи для самостоятельного решения:

Экспериментально было определено, что продукты горения природного газа содержат:
 $\text{CO}_2 = 11,2 \%$; $\text{O}_2 = 0,8 \%$; $\text{CO} = 0,4 \%$; $\text{H}_2 = 0,1 \%$. Какова потеря теплоты, %, от химической неполноты горения?

Экспериментально было определено, что некоторое устройство, в котором выделяется тепловая мощность 40 кВт, охлаждается проточной водой, текущей по трубе диаметром 20 мм и нагревающейся на 10 °С. Определить скорость воды в трубе, если вся выделяемая устройством тепловая мощность идет на нагрев воды?

Найти массу водорода, находящегося в баллоне объемом 10 л под давлением 1220 кПа при 27 °С.

Методом гидростатического взвешивания найти плотность однородного твердого тела, действующего на неподвижную опору с силой 3,7 Н в воздухе, и 2,3 Н в воде. Выталкивающей силой воздуха пренебречь.

При проведении теплотехнических испытаний было установлено, что котлоагрегат имеет к.п.д. 87 % и вырабатывает перегретый пар с температурой 400 °С и давлением 1,5 МПа. Температура питательной воды 90 °С. Найти количество условного топлива (кг) для выработки 1 тонны пара.

2. Теоретический вопрос:

Определение оптимального коэффициента избытка воздуха при испытании котлов.

Целью выполнения контрольной работы является развитие навыков самостоятельного решения инженерных задач, связанных с анализом и обработкой результатов экспериментальных исследований, наблюдений, измерений различными методами. Контрольная работа оформляется на листах белой бумаги формата А4. Первый лист – титульный. Контрольная работа должна содержать задание, выданное преподавателем. Обязательно указывать все единицы измерения. Страницы должны быть пронумерованы (на титульном листе номер 1 не проставляется). После решения при необходимости привести список использованных источников информации. Контрольная работа заключается в самостоятельном правильном решении пяти задач и подготовке теоретического вопроса и выполняется по вариантам.

Дата выдачи задания:

25.05.15

Преподаватель



Лукин С.В.

Министерство образования и науки РФ
Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО «Череповецкий государственный университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра теплоэнергетики и теплотехники

ЗАДАНИЕ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

по дисциплине «Методы экспериментальных исследований
промышленных теплоэнергетических систем и установок»
студенту (студентке) группы З ЗПТ-51

Вариант 14

1. Задачи для самостоятельного решения:

Экспериментально было определено, что продукты горения мазута содержат: $RO_2 = 9,3\%$; $O_2 = 6,0\%$; $CO = 0,2\%$; $CH_4 = 0,05\%$; $H_2 = 0,2\%$; Температура уходящих газов $320\text{ }^\circ\text{C}$, воздуха $-25\text{ }^\circ\text{C}$. Каковы потери теплоты, %, с уходящими газами?

В помещении объемом 60 м^3 при $20\text{ }^\circ\text{C}$ относительная влажность воздуха 10% . Какую массу воды нужно испарить для увеличения относительной влажности до 50% ? При $20\text{ }^\circ\text{C}$ плотность насыщенного пара $17,3 \cdot 10^{-3}\text{ кг/м}^3$.

Экспериментально было установлено, что при сжигании 1 моля углерода по реакции $C + O_2 = CO_2$ выделяется $402,24\text{ кДж}$ теплоты. Сколько сгорело углерода (кг), если при горении выделилось 67040 кДж теплоты?

Для измерения расхода пара в паропроводе с внутренним диаметром $D = 250\text{ мм}$ применяется расходомерная диафрагма диаметром $d = 200\text{ мм}$ и коэффициентом расхода $\mu = 0,75$. Определить массовый расход (кг/с) пара, если перепад манометрической жидкости в дифманометре составляет $h = 100\text{ мм}$. Плотность манометрической жидкости 13600 кг/м^3 . Газовая постоянная пара $461\text{ Дж/(кг}\cdot\text{K)}$, температура $150\text{ }^\circ\text{C}$, абсолютное давление $0,25\text{ МПа}$. Сжимаемостью пара при его течении через диафрагму пренебречь.

Определить КПД электростанции мощностью 200 МВт , если экспериментально было определено, что она расходует $56\,000\text{ м}^3/\text{ч}$ природного газа с теплотой сгорания $34,5\text{ МДж/м}^3$.

2. Теоретический вопрос: Проведение организационных и подготовительных работ для теплотехнических испытаний котлов.

Целью выполнения контрольной работы является развитие навыков самостоятельного решения инженерных задач, связанных с анализом и обработкой результатов экспериментальных исследований, наблюдений, измерений различными методами. Контрольная работа оформляется на листах белой бумаги формата А4. Первый лист – титульный. Контрольная работа должна содержать задание, выданное преподавателем. Обязательно указывать все единицы измерения. Страницы должны быть пронумерованы (на титульном листе номер 1 не проставляется). После решения при необходимости привести список использованных источников информации. Контрольная работа заключается в самостоятельном правильном решении пяти задач и подготовке теоретического вопроса и выполняется по вариантам.

Дата выдачи задания:

25.05.15

Преподаватель

Лукин С.В.