МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Санкт-Петербургский государственный политехнический университет**

**Методическое пособие для проведения практического занятия**

**по курсу:**

**ЭКОЛОГИЯ**

**Расчет выбросов при сжигании газа**

## 

## Факультет Металлургии, машиностроения и транспорта

## Кафедра технологии и исследования материалов

**Составитель д. т. н.**

**проф. Буторина И. В.**

# Санкт- Петербург - 2013

**Введение**

Одним из главных источников выбросов являются тепловые агрегаты, где сжигается топливо. К таким агрегатам относятся нагревательные печи, различного вида топки и котлы. Таким агрегатами оснащена основная часть металлургических и теплоэнергетических цехов.

Для управления выбросами таких цехов, как и любых других производств, согласно закону «Об охране окружающей среды» необходимо провести ряд мероприятий:

* Дать краткое описание производства ;
* Провести инвентаризацию источников выбросов;
* Рассчитать рассев выбросов вредных веществ в окружающей среде;
* Определить предельно допустимые выбросы для каждого из источников выбросов;
* Получить разрешение на выброс в природоохранных органах.

В данной практической работе предлагается осуществить инвентаризацию выбросов Политехнической котельной.

Инвентаризация выбросов осуществляется двумя способами: методом натурных замеров и расчетным способом. В данной работе предложена методика расчета выбросов отходящих от котельных установок, работающих на газообразном топливе.

**1.Краткая характеристика Политехнической котельной**

Районная отдельно стоящая, газовая отопительная Политехническая котельная относится к Северному филиалу ГУП «ТЭК СПб», отапливающего производственный и жилой фонд северного района Санкт-Петербурга. Установленная мощность котельной составляет 282,6 Гкал/час (располагаемая мощность 245,7 Гкал/час).

Существующая котельная оснащена шестью паровыми и четырьмя водогрейным котлом, системой водоочистки; мазутохранилишем; ремонтным участком.

**2. Характеристика источников выбросов**

Политехническая котельная имеет три источника организовыанных выбросов. Источникам присвоены номера : № 1 , 2 и 3.

***Источник № 1 – дымовая труба.*** В эту трубу отводятся дымовые газы котлов ДКВР-20. В качестве основного топлива на этих котлах используется газ. Суммарный расход природного газа 14000 м3/час.

Удаление дымовых газов от котлов производится через дымовую трубу высотой 100 м с диаметром устья 4,3 м. Температура отходящих дымовых газов составляет в летнее время 80 0С в зимнее время 250 0С .

***Источник № 2 – дымовая труба.*** На этот существующий источник поступают дымовые газы котлов ДКВР-10. В качестве топлива используется природный газ. Расход газа 10000 м3/час.

Удаление дымовых газов от двух котлов производится через дымовую трубу: высота устья от уровня земли Н = 45 м, диаметр устья d = 2,2 м). Температура отходящих дымовых газов в летнее время Т =70 °С, в зимнее Т=1800С.

***Источник № 3 – дымовая труба.*** В эту трубу отводятся дымовые газы котлов ПТВМ. . В качестве основного топлива используется газ. Расход газа 7000 м3/час.

В процессе сгорания газообразного топлива в котлоагрегатах происходит выделение загрязняющих веществ: *азота (IV) оксид, азота (II) оксид, оксида углерод.*

Удаление дымовых газов от котлов производится через дымовую трубу: высота устья от уровня земли Н = 100 м, диаметр устья d = 4,3 м Температура отходящих дымовых газов в летнее время Т= 800 С, в зимнее время Т = 250°С.

В таблице 1 приведены характеристики источников выбросов Политехнической котельной.

**Таблица 1. Характеристика источников выбросов**

***Таблица 1***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ исто-чника** | **Наимено-вание источника** | **Параметры источника** | | **Параметры газо-воздушной смеси** | | Координаты по карте схеме | | **Выбросы** | |
| высота | Диа-метр | Температура, 0С | Объем  м3/с | X | Y | Веще-ство | Мощ-ность, г/с |
| 0001 | Труба | 100 | 4,3 | 137,0 |  | 0 | 0 | NO2  NO |  |
| 0002 | Труба | 45 | 2,2 | 110 |  | 100 | 0 | NO2  NO |  |
| 0003 | Труба | 100 | 4,3 | 245 |  | 200 | 200 | NO2  NO |  |

**Задание**

Рассчитать мощность выбросов токсичных веществ от источников Политехнической котельной рассчитать по прилагаемой программе. Результаты расчета занести в таблицу 1.