

# ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Цель работы

Рассчитать количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для котельной, работающей на угле.

## Теоретическая часть

Выбросы загрязняющих веществ при сжигании различного топлива на котлах различной мощности можно оценить, используя следующие нормативные документы:

1. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час.
2. РД 34.02.305-98. Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котельных установок ТЭС.
3. Методика расчета и установления максимально допустимых удельных выбросов для действующих котельных установок ТЭС. М., 2008 г.
4. СТО ОАО «Мосэнерго». Методика определения валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от ТЭС и котельных. М., 2013
5. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 г.

## Порядок работы

1. Рассчитать валовые и максимально разовые выбросы. Студент проводит расчеты по котельной, номер которой соответствует порядковому номеру студента в учебном журнале. Если порядковый номер студента в журнале превышает 15, то вариант определяется сложением цифр (например, порядковый номер 16 – будет выполнять задание для варианта 7).

Общество с ограниченной ответственностью ООО «Теплоэнергетик» расположено в городе Н. Кемеровской области. Основной вид деятельности – производство тепловой энергии и отпуск ее потребителям. На балансе ООО «Теплоэнергетик» имеется 15 котельных, обеспечивающих теплом жилые массивы, школы и другие социальные объекты.

Основным видом топлива в котельных является каменный уголь Грамотеинского разреза. В качестве пылеочистных установок применяются циклоны со средней степенью очистки около 80%.

Дополнительные данные для расчета:  $\alpha''_T = 1,2$ .

**Котельная № 1.** Котельная оборудована 3 водогрейными котлами типа КВТС-6,5 теплопроизводительностью по 6,5 Гкал/час. Котлы с механическим обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла, один – в

резерве. Общее время работы котельной 8424 часа, в теплое время года котельная работает на горячее водоснабжение. В течение года расходуется 10105 т угля. В самый холодный месяц расходуется 1594 т угля. Котлы снабжены дутьевыми вентиляторами и дымососами типа ДН-12,5. Дымовые газы направляются на очистку в циклоны, после чего выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 2.** Котельная оборудована 5 водогрейными котлами следующих типов: ЛК (1 ед) и Японский (1 ед) теплопроизводительностью по 0,8 Гкал/час, ЭРН-70 (3 ед) теплопроизводительностью по 0,49 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 4 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 3075 т угля. В самый холодный месяц расходуется 570 т угля. Дымовые газы дымососами типа ДН-10 направляются на очистку в циклон, затем выбрасываются в атмосферный воздух через дымовую трубу. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 3.** Котельная оборудована 4 водогрейными котлами типа КВМ-2,5 тепловой мощностью по 2,5 МВт (2,15 Гкал/час). В холодное время в работе находятся 3 котла, один – в резерве. Котлы с механическим обслуживанием. Общее время работы котельной 8424 часа, в теплое время года котельная работает на горячее водоснабжение. В течение года расходуется 6330 т угля. В самый холодный месяц расходуется 1012 т угля. Котлы снабжены дымососами типа ДН-10. Дымовые газы направляются на очистку в циклон, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 4.** Котельная оборудована 4 водогрейными котлами типа «ЛК-2» (ланкаширскими) теплопроизводительностью по 0,96 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 3 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 3370 т угля. В самый холодный месяц расходуется 625 т угля. Дымовые газы дымососами типа ДН-10 направляются на очистку в циклон, затем выбрасываются в атмосферный воздух через дымовую трубу. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 5.** Котельная оборудована 4 водогрейными котлами типа «ЛК-2» (ланкаширскими) теплопроизводительностью по 0,96 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 3 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6164 часа в год. В течение года расходуется 3890 т угля. В самый холодный месяц расходуется 722 т угля. Дымовые газы дымососами типа ДН-10 направляются на очистку в циклон, затем выбрасываются в атмосферный воздух через дымовую трубу. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 6.** Котельная оборудована 3 водогрейными котлами типа КВТС-20 теплопроизводительностью по 20 Гкал/час. Котлы с механическим обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла, один – в резерве. Общее время работы котельной 8424 часа, в теплое время года котельная работает на горячее водоснабжение. В течение года расходуется 30350 т угля. В самый холодный месяц расходуется 4720 т угля. Котлы снабжены дутьевыми вентиляторами ВДН-15 и дымососами ДН-17. Дымовые газы направляются на очистку в циклон, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 7.** Котельная оборудована 4 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,93 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 4 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 4370 т угля. В самый холодный месяц расходуется 810 т угля. Котлы оборудованы дымососами ДН-10 и ДН-9. Дымовые газы направляются на очистку в циклон, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 8.** Котельная оборудована 2 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,1 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 165 т угля. В самый холодный месяц расходуется 30 т угля. Котлы оборудованы дымососом ДН-6,3. Дымовые газы направляются на очистку в циклон, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 9.** Котельная оборудована 2 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,3 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находится 1 котел. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 300 т угля. В самый холодный месяц расходуется 54 т угля. Дымовые газы удаляются посредством естественной тяги и выбрасываются без очистки через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 10.** Котельная оборудована 2 водогрейными котлами типа ВК-1М теплопроизводительностью по 0,1 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 110 т угля. В самый холодный месяц расходуется 20 т угля. Дымовые газы удаляются посредством естественной тяги и выбрасываются без очистки через дымовую трубу в атмосферный

воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 11.** Котельная оборудована 2 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,2 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находится 1 котел. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 220 т угля. В самый холодный месяц расходуется 40 т угля. Дымовые газы удаляются посредством естественной тяги и после очистки в циклоне выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 12.** Котельная оборудована 2 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,3 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 530 т угля. В самый холодный месяц расходуется 97 т угля. Котлы оборудованы дымососами ДН-9. Дымовые газы направляются на очистку в циклон, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 13.** Котельная оборудована 3 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,3 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 880 т угля. В самый холодный месяц расходуется 161 т угля. Котлы оборудованы дымососами ДН-9. Дымовые газы направляются на очистку в циклон, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 14.** Котельная оборудована 4 водогрейными котлами типа КВМ-2 (2 ед) тепловой мощностью по 2 МВт (1,72 Гкал/час) и “Братск” (2 ед) тепловой мощностью по 0,715 МВт (0,61 Гкал/час). В холодное время в работе находятся 3 котла, один – в резерве. Котлы с механическим обслуживанием. Общее время работы котельной 8424 часа, в теплое время года котельная работает на горячее водоснабжение. В течение года расходуется 2580 т угля. В самый холодный месяц расходуется 401 т угля. Котлы снабжены вентиляторами типа ВЦ-4, ВЦ-6,28. Дымовые газы направляются на очистку в циклоны, после очистки выбрасываются через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

**Котельная № 15.** Котельная оборудована 3 водогрейными котлами типа НР-18 теплопроизводительностью по 0,3 Гкал/час. Котлы с ручным обслуживанием. В холодное время в работе находятся 2 котла. Котельная работает в отопительном режиме, общее время работы котельной 6144 часа в год. В течение года расходуется 670 т угля. В самый холодный месяц

расходуется 124 т угля. Дымовые газы удаляются посредством естественной тяги и выбрасываются без очистки через дымовую трубу в атмосферный воздух. В дымовых газах присутствуют оксид углерода, оксиды азота и серы, угольная зола, сажа и бенз(а)пирен.

2. Подготовить отчет по работе.

Структура отчета должна быть следующей:

Титульный лист

Цель

Задачи

Порядок работы

Результаты

Выводы

Сводные результаты расчетов образования загрязняющих веществ от работы котельной на каменном угле представить в виде сводной таблицы.

Таблица X

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от работы котельной

Код	Наименование загрязняющего вещества	Выброс загрязняющего вещества	
		г/с	т/год
0301	Азота диоксид		
0304	Азота оксид		
0328	Сажа		
0330	Серы оксид		
0337	Углерода оксид		
0703	Бенз(а)пирен		
3714	Пыль неорганическая (зола углей Кузнецких)		