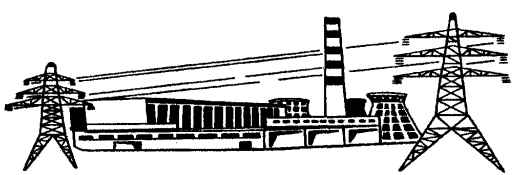
ОРГРЭС — ЭНЕРГЕТИКАМ

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ВАЛОВОГО ВЫБРОСА ДВУОКИСИ УГЛЕРОДА В АТМОСФЕРУ ИЗ КОТЛОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ

РД 153-34.0-02.318-2001



Москва СПО ОРГРЭС 2001

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ВАЛОВОГО ВЫБРОСА ДВУОКИСИ УГЛЕРОДА В АТМОСФЕРУ ИЗ КОТЛОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ

РД 153-34.0-02.318-2001

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС
Москва 2001

Разработано Открытым акционерным обществом «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС» и Открытым акционерным обществом «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского»

Исполнители *В.Г. ЕВДОКИМОВ* (ОАО "Фирма ОРГРЭС", *Г.Г. ЗАРОЧЕНЦЕВ* (ОАО "ЭНИН")

Утверждено Департаментом научно-технической политики и развития РАО «ЕЭС России» 17.02.2001 г.

Первый заместитель начальника *А.П. ЛИВИНСКИЙ*

Настоящие Методические указания разработаны по поручению Департамента научно-технической политики и развития РАО "ЕЭС России" и являются собственностью РАО "ЕЭС России".

Перепечатка Методических указаний и применение их в других отраслях промышленности России, а также в странах ближнего зарубежья допускается исключительно с разрешения Собственника.

Срок первой проверки настоящего РД - 2005 г., периодичность проверки - один раз в 5 лет.

Ключевые слова: тепловые электростанции, котельные, двуокись углерода, выброс в атмосферу.

© СПО ОРГРЭС, 2001

УДК 621.311

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ВАЛОВОГО ВЫБРОСА ДВУОКИСИ УГЛЕРОДА В АТМОСФЕРУ ИЗ КОТЛОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ

РД 153-34.0-02.318-2001
Введено впервые

Дата введения 2001 -12- 01
год - месяц - число

Настоящий РД устанавливает методы определения годовых валовых выбросов двуокиси углерода в атмосферу с дымовыми газами котлов тепловых электростанций и котельных расчетным путем при сжигании твердого, жидкого и газообразного топлива.

При определении годового валового выброса двуокиси углерода значения исходных величин, входящих в расчетные формулы, необходимо принимать:

- расход натурального топлива по видам, маркам, месторождениям по фактическим данным ТЭС за отчетный период (форма 6-тп);
- химический состав горючей массы топлива, усредненный за отчетный период, по результатам непосредственного анализа, по данным нефтеперерабатывающих заводов или поставщиков топлива; при отсутствии таких данных по [1], [2];
- потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива по фактическим данным ТЭС, усредненным за отчетный период, по [3];
- данные по объемам продуктов сгорания, приведенные к нормальным условиям (t = 0°С, $P_б$ = 0,1 МПа), по [1];
- данные по плотности CO_2, приведенные к нормальным условиям (t = 0°С, $P_б$ = 0,1 МПа), по [4].

Издание официальное

Настоящий РД не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения организации – разработчика

1 РАСЧЕТ ВАЛОВОГО ВЫБРОСА ДВУОКИСИ УГЛЕРОДА ПРИ СЖИГАНИИ ТВЕРДОГО И ЖИДКОГО ТОПЛИВА

Расчет валового выброса двуокиси углерода за отчетный период M_{CO_2} (Т) при сжигании твердого (кроме сланцев) и жидкого топлива производится по формуле

$$M_{CO_2} = 0{,}01\ B_{нат}\ 3{,}664\ C^{р}\ (1 - 0{,}01\ q_4),$$

где $B_{нат}$ – расход натурального твердого или жидкого топлива за отчетный период, т;

$C^{р}$ – содержание углерода в топливе на рабочую массу, %;

q_4 – потери тепла вследствие механической неполноты сгорания твердого и жидкого топлива, %.

Для электростанций, сжигающих сланцы, при расчете выбросов двуокиси углерода необходимо учитывать двуокись углерода, образующуюся при разложении карбонатов. Расчет выбросов производится по формуле

$$M_{CO_2} = 0{,}01\ B_{нат}\ [3{,}664\ C^{р} + (CO_2)_к\ k]\ (1 - 0{,}01\ q_4),$$

где $(CO_2)_к$ – двуокись углерода карбонатов, %, принимается по [1], [2];

k – степень разложения карбонатов, принимаемая при слоевом сжигании 0,7, при факельном – 1,0.

2 РАСЧЕТ ВАЛОВОГО ВЫБРОСА ДВУОКИСИ УГЛЕРОДА ПРИ СЖИГАНИИ ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА

Расчет производится в зависимости от источника исходных данных по одной из двух формул.

При наличии данных о химическом составе газообразного топлива по формуле

$$M_{CO_2} = B_{нат}\ \rho_{CO_2}\ V_{rO_2},$$

где $B_{нат}$ – расход натурального газообразного топлива за отчетный период, тыс. м^3;

ρ_{CO_2} – плотность двуокиси углерода, кг/м^3, принимаемая по [4] равной 1,9768 кг/м^3;

V_{rO_2} – объем двуокиси углерода в продуктах сгорания газообразного топлива, нм^3/м^3:

$$V_{rO_2} = 0{,}01\ [CO_2 + CO + \Sigma\ (m\ C_m\ H_n)],$$

здесь CO_2, CO, C_m, H_n (% по объему) — химический состав газообразного топлива по данным анализа.

При отсутствии данных о химическом составе газообразного топлива расчет производится по формуле

$$M_{CO_2} = B_{нат}\, \rho_{CO_2}\, V_{rO_2},$$

где V_{rO_2} — объем трехатомных газов в продуктах сгорания газообразного топлива, нм³/м³, принимается по [1].

При сжигании в котлах (раздельном или совместном) нескольких видов или марок топлива расчет валового выброса двуокиси углерода производится отдельно по каждому виду или марке, а результаты суммируются.

Данные по годовым валовым выбросам двуокиси углерода предоставляются в целом по электростанции.

Список использованной литературы

1. Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод. — М.: Энергия, 1973.
2. Энергетическое топливо СССР. Справочник. — М.: Энергоатомиздат, 1991.
3. Методические указания по составлению отчета электростанций и акционерного общества энергетики и электрификации о тепловой экономичности оборудования: РД 34.08.552-95. — М.: СПО ОРГРЭС, 1995.
4. Теплотехнический справочник. — М.: Энергия, 1975.

Подписано к печати 25.01.2002 Формат 60 × 84 1/16
Печать ризография Усл.печ.л. 0,5 Уч.-изд. л. 0,6 Тираж 250 экз.
Заказ № 399 Издат. № 01-158

Лицензия № 040998 от 27.08.99 г.

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семеновский пер., д. 15

gost.e-ecolog.ru