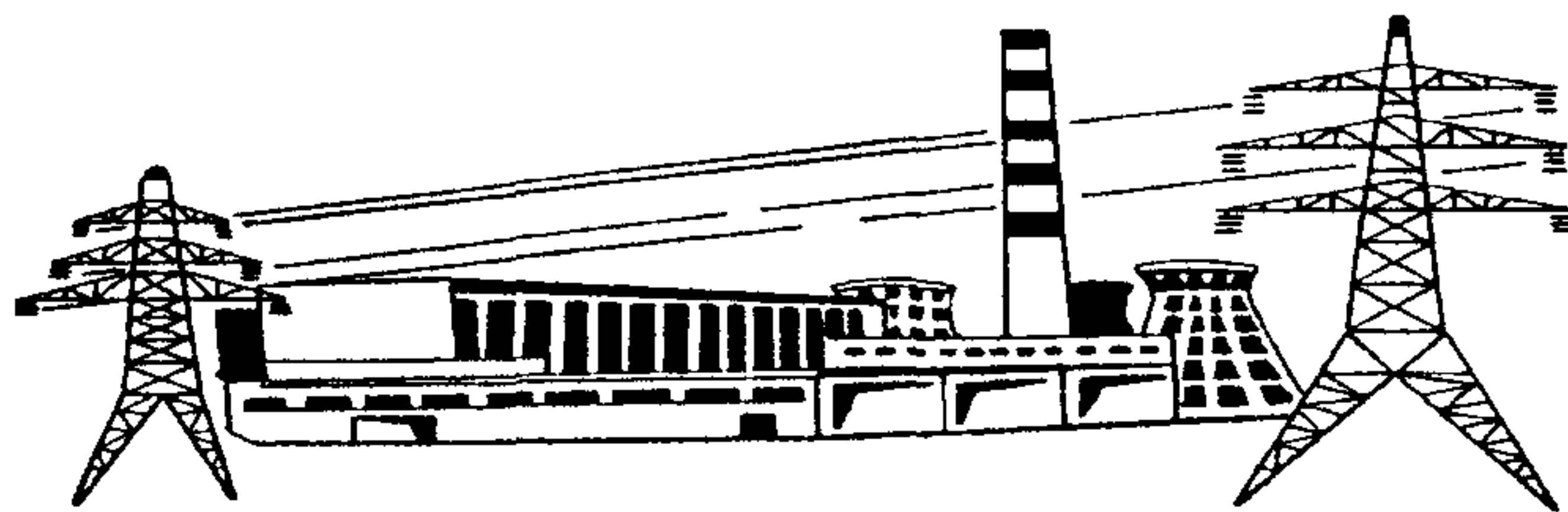


РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РАЗВИТИЯ

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

**РД 153-34.0-02.318-2001**



Москва



2001

**Р а з р а б о т а н о** Открытым акционерным обществом «Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС» и Открытым акционерным обществом «Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского»

**И с п о л н и т е л и** В.Г. ЕВДОКИМОВ (ОАО "Фирма ОРГРЭС",  
Г.Г. ЗАРОЧЕНЦЕВ) (ОАО "ЭНИН")

**У т в е р ж д е н о** 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  
ДВУОКСИ УГЛЕРОДА В АТМОСФЕ-  
РУ ИЗ КОТЛОВ ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТ-  
РОСТАНЦИЙ И КОТЕЛЬНЫХ

---

РД 153-34.0-02318-2001  
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 б-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 ( $t = 0^{\circ}\text{C}$ ,  $P_6 = 0,1 \text{ МПа}$ ), по [1];

- данные по плотности  $\text{CO}_2$ , приведенные к нормальным условиям ( $t = 0^{\circ}\text{C}$ ,  $P_6 = 0,1 \text{ МПа}$ ), 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

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

где  $V_{\text{нат}}$  — расход натурального твердого или жидкого топлива за отчетный период, т;

$C^p$  — 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

$$M_{CO_2} = 0,01 V_{\text{нат}} [3,664 C^p + (CO_2)_k k] (1 - 0,01 q_4),$$

где  $(CO_2)_k$  — 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

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

где  $V_{\text{нат}}$  — расход натурального газообразного топлива за отчетный период, тыс. м<sup>3</sup>;

$\rho_{CO_2}$  — плотность двуокиси углерода, кг/м<sup>3</sup>, принимаемая по [4] равной 1,9768 кг/м<sup>3</sup>;

$V_{rO_2}$  — объем двуокиси углерода в продуктах сгорания газообразного топлива, нм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>:

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

здесь  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_m$  — химический состав газообразного  $\text{H}_n$  (% по объему) топлива по данным анализа.

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

$$M_{\text{CO}_2} = V_{\text{нат}} \rho_{\text{CO}_2} V_{\text{rO}_2},$$

где  $V_{\text{rO}_2}$  — объем трехатомных газов в продуктах сгорания газообразного топлива,  $\text{нм}^3/\text{м}^3$ , 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.

---

---

**С п и с о к  
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