

**ГОСТ Р 50591—93**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**АГРЕГАТЫ ТЕПЛОВЫЕ ГАЗОПОТРЕБЛЯЮЩИЕ**  
**ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ**

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КОНЦЕНТРАЦИЙ NO<sub>x</sub>**  
**В ПРОДУКТАХ СГОРАНИЯ**

Издание официальное

**БЗ 7—93/3 (РА)**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ**  
**Москва**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****Агрегаты тепловые газопотребляющие  
ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ****Предельные нормы концентраций  $\text{NO}_x$   
в продуктах сгорания****ГОСТ Р  
50591—93**Gas-consuming thermal units.  
Industrial gas-burners.  
Limiting concentration rates of  
 $\text{NO}_x$  in combustion products.

ОКСТУ 3696

**Дата введения 1994—07—01****1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт устанавливает предельные нормы концентраций  $\text{NO}_x$  ( $\text{NO}_x$  — сумма концентраций  $\text{NO}$  и  $\text{NO}_2$ ), в сухих неразбавленных продуктах сгорания.

Стандарт распространяется на:

газопотребляющие тепловые агрегаты (котлы ДКВР и ПТВМ, регенеративные ванны стекловаренные печи, проходные нагревательные печи металлургической промышленности, трубчатые печи) после их наладки;

промышленные газовые горелки (газогорелочные устройства) при их испытаниях;

Стандарт носит межотраслевой характер и является обязательным для всех организаций и предприятий РФ и присоединившихся суверенных государств.

Стандарт разработан в развитие статьи 32, п. 1 Закона РФ «Об охране окружающей природной среды».

Настоящий стандарт применяется совместно с ГОСТ 21204.

**2. ПРЕДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КОНЦЕНТРАЦИИ  $\text{NO}_x$  В ПРОДУКТАХ  
СГОРАНИЯ**

Предельные нормы концентраций  $\text{NO}_x$  в продуктах сгорания при номинальных тепловых мощностях указаны:

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1993

Настоящий стандарт не может быть частично или полностью воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

Таблица 1

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КОНЦЕНТРАЦИИ NO<sub>x</sub> В ПРОДУКТАХ СГОРАНИЯ ДЛЯ ТЕПЛОВЫХ АГРЕГАТОВ**

Тепловые агрегаты	Номинальная теплопроизводительность (тепловая мощность), МВт	Номинальная паропроизводительность, т/ч	Газогорелочные устройства	Вид газа	Температура подогрева воздуха, °С	Предельная норма концентраций NO <sub>x</sub> при α=1,0, мг/м <sup>3</sup>
Котлы паровые ДКВР	—	4—20	Дутьевые (в т. ч. газомазутные), инжекционные	Природный	Без подогрева	420
Котлы водогрейные ПТВМ	58,2; 116,3; 209	—	Дутьевые (в т. ч. газомазутные)	То же	То же	390
Регенеративные ван-ные стекловаренные печи	7,0—40,0	—	Дутьевые диффузионные	»	930—1100	2500
Проходные нагревательные печи металлургической промышленности	7,0—65,0	—	Дутьевые «труба в трубе» и «труба в канале»	Природный, природно-коксовый коксовый	Менее 250 250—350	590 760
Трубчатые печи: шатровые (подогрев продукта 150—400 °С)	3,0—80,0	—	Дутьевые газомазутные	Нефтезаводские газы	Без подогрева	600
коробчатые (подогрев продукта 130—500 °С)	10,0—180,0	—	Дутьевые газомазутные	То же	То же	420

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ КОНЦЕНТРАЦИЙ NO<sub>x</sub> В ПРОДУКТАХ СГОРАНИЯ ПРИ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЯХ ГАЗОГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ**

Газогорелочные устройства	Диапазон номинальных тепловых мощностей газогорелочных устройств, МВт	Степень экранирования камеры горения стенда	Область применения газогорелочных устройств	Температура подогрева воздуха, °С	Предельная норма концентраций NO <sub>x</sub> при α=1,0, мг/м³
Горелки для котлов: дутьевые (в т. ч. блочные*)	0,1—3,15	1,0	Котлы малой производительности (до 20 т/ч или до 16 МВт)	Без подогрева	250
инжекционные среднего давления с полным предварительным смешением	0,1—1,6	1,0	То же (до 10 т/ч или до 8 МВт)	То же	230
Горелки для промышленных печей: дутьевые: общего и специального назначения	0,07—2,0	0,0	Нагревательные и термические печи	»	205
	0,02—2,3	0,0	Обжиговые печи	»	255
	0,3—2,0	0,0	Стекловаренные печи прямого нагрева	»	375
скоростные	0,04—3,0	0,0	Нагревательные и термические печи	»	200
радиационные и плоскопламенные	0,08—0,8	0,0	То же	»	240

Газогорелочные устройства	Диапазон номинальных тепловых мощностей газогорелочных устройств МВт	Степень эранирования камеры горения стенда	Область применения газогорелочных устройств	Температура подогрева воздуха, °С	Предельная норма концентраций $NO_x$ при $\alpha=1,0$ мг/м <sup>3</sup>
инжекционные: общего назначения с полным предварительным смешением	0,01—0,25	0,0	Нагревательные и термические печи	Без подогрева	290
специального значения на	0,15—1,7	0,0	Трубчатые печи	То же	225
радиационные трубы всех типов	0,012—0,15	—	Печи для термической и химико-термической обработки металла	250—600	410
Горелки для внепечного нагрева: дутьевые с частичным предварительным смешением	0,01—0,1	—	Установки внепечного нагрева	Без подогрева	240
инжекционные с частичным предварительным смешением	0,14—0,35	—	То же	То же	300

\* Указанная предельная норма распространяется также на теплогенераторы и воздухонагреватели (кроме смесительных).

в табл. 1 для тепловых агрегатов;

в табл. 2 для газогорелочных устройств при стендовых испытаниях с целью определения соответствия их характеристик установленным требованиям.

Соотношения между единицами измерения концентраций  $\text{NO}_x$  даны в приложении.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ ИЗМЕРЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ $\text{NO}_x$ .**

Требования к методике определения концентраций  $\text{NO}_x$  — по ГОСТ 29134. Допускается применение методики по ОСТ 51.135.

Таблица 3  
Соотношения между единицами измерения концентраций  $\text{NO}_x^*$ 

Единицы измерения	мг/м <sup>3</sup>	% об.	ppm	мг/кВт·ч**	кг/ГДж**
мг/м <sup>3</sup>	1	$0,487 \cdot 10^{-4}$	0,487	0,862	$2,394 \cdot 10^{-4}$
% об.	$2,054 \cdot 10^4$	1	$1 \cdot 10^4$	$1,77 \cdot 10^4$	4,916
ppm	2,054	$1 \cdot 10^4$	1	1,77	$4,916 \cdot 10^{-4}$
мг/кВт·ч	1,16	$0,565 \cdot 10^{-4}$	0,565	1	$2,777 \cdot 10^{-4}$
кг/ГДж	4177	0,203	2030	3601	1

\* В перерасчете на  $\text{NO}_2$ .\*\* Отнесено к внесенному с газом теплу. Газ — природный, теплота сгорания  $Q_H = 8500$  ккал/м<sup>3</sup>,  $\alpha = 1,0$ .

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Техническим комитетом ТК 254 «Промышленные газогорелочные устройства», Научно-производственным объединением по рациональному использованию газа в народном хозяйстве «Промгаз», Московским проектным и научно-исследовательским институтом МосгазНИИпроект

### РАЗРАБОТЧИКИ:

О. Г. Рогинский, канд. техн. наук (руководитель темы);  
Н. П. Краузе; А. А. Шанькова; К. Ф. Ридер, канд. техн. наук;  
Р. Л. Релин, канд. техн. наук

### ОРГАНИЗАЦИИ, ПРЕДСТАВИВШИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Научно-исследовательский институт металлургической тепло-техники НИИМТ (г. Екатеринбург); Санкт-Петербургский инженерно-строительный институт ЛИСИ (г. Санкт-Петербург); Незагисимый аккредитованный испытательный центр горелочных устройств (г. Каменск-Шахтинский Ростовской обл.); Производственно-специализированное объединение ПСО Цветметэкология (г. Москва); Научно-производственное объединение «СТЕКЛО» ГИС (г. Москва); Институт газа Академии наук Украины (г. Киев); Всероссийский теплотехнический институт ВТИ (г. Москва); Муниципальное городское предприятие тепловых станций и сетей МГП «Мостеплоэнерго» (г. Москва)

- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 30.08.93 № 198

- 3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

- 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на которой дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 21204—83	1
ГОСТ 29134—91	1



# ИЗМЕНЕНИЯ, ВНЕСЕННЫЕ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Г. МАШИНЫ, ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ

Группа Г40

Изменение № 1 ГОСТ Р 50591—93 Агрегаты тепловые газопотребляющие. Горелки газовые промышленные. Предельные нормы концентраций  $\text{NO}_x$  в продуктах сгорания

Принято и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 10.06.96 № 367

Дата введения 1997—01—01

Раздел 1. Третий абзац изложить в новой редакции: «газопотребляющие тепловые агрегаты (котлы типов ДКВР, Е (ДЕ) и ПТВМ и аналогичные им; регенеративные ваннные стекловаренные печи; проходные нагревательные печи металлургической промышленности; трубчатые печи)».

Раздел 2. Таблицы 1, 2 изложить в новой редакции (см. с. 99, 100).

Приложение. Таблицу 3 изложить в новой редакции (см. с. 102).

(Продолжение см. с. 99)

Т а б л и ц а 1

Предельные нормы концентрации NO<sub>x</sub> в продуктах сгорания для тепловых агрегатов

Тепловые агрегаты	Номинальная теплопроизводительность (тепловая мощность), МВт	Номинальная паропроизводительность, т/ч	Газогорелочные устройства	Вид газа	Температура подогрева воздуха, °С	Предельная норма концентраций NO <sub>x</sub> при α=1,0, мг/м <sup>3</sup> , не более	
						Эксплуатируемые** и выпускаемые	Новые разработанные (с 01.01.97)
Котлы паровые типов ДКВР, Е(ДЕ) и аналогичные им	—	4—25	Дутьевые (в т. ч. газомазутные), инжекционные	Природный	Без подогрева	380	210
Котлы водогрейные типа ПТВМ и аналогичные им	58,2; 116,3; 209	—	Дутьевые (в т. ч. газомазутные)	То же	То же	380	310
Регенеративные ванны стекловаренные печи	7,0—40,0	—	Дутьевые диффузионные	»	930—1100	3000	2000*
Проходные нагревательные печи металлургической промышленности	7,0—65,0	—	Дутьевые «труба в трубе» и «труба в канале»	Природный, природно-коксовый, коксовый	Менее 300 300—340 Более 340—365	530 610 1060	260* 290* 580*
Трубчатые печи: шатровые (подогрев продукта 150—400 °С)	3,0—80,0	—	Дутьевые газомазутные	Нефтезаводские газы	Без подогрева	600	280*
коробчатые (подогрев продукта 130—500 °С)	10,0—180,0	—	Дутьевые газомазутные	То же	То же	420	200*

\* Указанные нормы являются ориентировочными.

\*\* После наладки.

(Продолжение см. с. 100)

**Предельные нормы концентрации NO<sub>x</sub> в продуктах сгорания при стендовых испытаниях  
газогорелочных устройств на природном газе**

Газогорелочные устройства	Диапазон номинальных тепловых мощностей газогорелочных устройств, МВт	Степень экранирования камеры горения стенда	Область применения газогорелочных устройств	Температура подогрева воздуха, °С	Предельная норма концентраций NO <sub>x</sub> при α=1,0, мг/м <sup>3</sup> , не более	
					Эксплуатируемые и выпускаемые	Вновь разработанные (с 01.01.97)
Горелки для котлов**: инжекционные среднего давления с полным предварительным смешением	0,1—1,6	1,0	Котлы отопительные теплопроизводительностью от 0,1 до 3,15 МВт	Без подогрева	230	140*
дутьевые (в т. ч. блочные)	0,1—3,15	1,0	То же	То же	220	120
дутьевые	1,0—10,0	1,0	Котлы малой производительности (до 20 т/ч или до 16 МВт)	»	300	140
Горелки для промышленных печей:						
дутьевые:						
общего и специального назначения	0,07—2,0	0,0	Нагревательные и термические печи	»	210	120
	0,02—2,3	0,0	Обжиговые печи	»	250	130*
	0,3—2,0	0,0	Стекловаренные печи	»	380	210
прямого нагрева						
Нагревательные и термические печи	0,04—3,0	0,0	Нагревательные и термические печи	»	210	130
То же	0,08—0,8	0,0	То же	»	230	120
радиационные и плоскопламенные						

Газогорелочные устройства	Диапазон номинальных тепловых мощностей газогорелочных устройств, МВт	Степень экранирования камеры горения стенда	Область применения газогорелочных устройств	Температура подогрева воздуха, °С	Предельная норма концентраций NO <sub>x</sub> при α=1,0, мг/м <sup>3</sup> , не более	
					Эксплуатируемые и выпускаемые	Вновь разработанные (с 01.01.97)
инжекционные: общего назначения с полным предварительным смешением	0,01—0,25	0,0	Нагревательные и термические печи	Без подогрева	280	120*
специального назначения	0,15—1,7	0,0	Трубчатые печи	То же	230	130
радиационные трубы всех типов	0,012—0,15	—	Печи для термической и химико-термической обработки металла	250—600	340	130
Горелки для внепечного нагрева: дутьевые с частичным предварительным смешением***	0,01—0,1	—	Установки внепечного нагрева	Без подогрева	260	130*
инжекционные с частичным предварительным смешением***	0,14—0,35	—	То же	То же	300	160*

\* Указанные нормы являются ориентировочными.

\*\* Указанная предельная норма распространяется также на теплогенераторы и воздухонагреватели (кроме смесительных).

\*\*\* Т. е. с частичной подачей первичного воздуха.

(Продолжение см. с. 102)

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
Справочное

Т а б л и ц а 3

Соотношения между единицами измерения концентраций  $\text{NO}_x^*$ 

Единицы измерения	мг/м <sup>3</sup>	% об.	ppm	мг/кВт·ч**	кг/ГДж**
1 мг/м <sup>3</sup>	1	$0,487 \cdot 10^{-4}$	0,487	0,862	$2,394 \cdot 10^{-4}$
1 % об.	$2,054 \cdot 10^4$	1	$1 \cdot 10^4$	$1,77 \cdot 10^4$	4,916
1 ppm	2,054	$1 \cdot 10^{-4}$	1	1,77	$4,916 \cdot 10^{-4}$
1 мг/кВт·ч	1,16	$0,565 \cdot 10^{-4}$	0,565	1	$2,777 \cdot 10^{-4}$
1 кг/ГДж	4177	0,203	2030	3601	1

\* В пересчете на  $\text{NO}_x$ .\*\* Отнесено к внесенному с газом теплу. Газ — природный, теплота сгорания  $Q_H = 8500$  ккал/м<sup>3</sup>,  $\alpha = 1,0$ .

(ИУС № 9 1996 г.)

Редактор *Р. Г. Говердовская*  
Технический редактор *Л. А. Кузнецова*  
Корректор *В. И. Варенцова*

Сдано в наб. 23.09.96. Подл. в печ. 20.10.93. Усл. печ. л. 0,58. Усл. кр.-отт. 0,58.  
Уч.-изд. л. 0,37. Тир. 232 экз. С 804

---

Орден «Знак Почта» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Тип. «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6. Зак. 483