

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ГОРЕЛКИ И ФОРСУНКИ СТАЦИОНАРНЫХ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ТОПЛИВ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.470—87

Издание официальное

Цена 3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 662.951.2:621.184:658.562:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ГОРЕЛКИ И ФОРСУНКИ СТАЦИОНАРНЫХ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ТОПЛИВ

Номенклатура показателей

Product-quality index system.
Flame igniters for steam and hot-water stationary boilers. Index nomenclature

ГОСТ 4.470—87

ОКП 31 1397; 31 1398

Дата введения 01.01.88

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества горелок тепловой мощностью 1,0 МВт и более и форсунок, предназначенных для стационарных паровых и водогрейных котлов, сжигающих газообразные и жидкие топлива, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы (ТЗ на НИР) по определению перспектив развития этой продукции, государственные стандарты с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГОРЕЛОК И ФОРСУНОК СТАЦИОНАРНЫХ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ТОПЛИВ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства горелок и форсунок стационарных паровых и водогрейных котлов для сжигания газообразных и жидких топлив приведены в табл. 1.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1987

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Показатели функциональные и технической эффективности		
1.1.1. Номинальная тепловая мощность горелки, МВт	$P_т$	—
1.1.2. Производительность форсунки, кг/с	B	—
1.1.3. Коэффициент рабочего регулирования:	$K_{р.р}$	Маневренность
горелки		
форсунки (ГОСТ 23689—79)		
1.1.4. Коэффициент предельного регулирования:	$K_{пр.р}$	То же
горелки		
форсунки		
1.1.5. Номинальное давление (разрежение) в камере горения (топке), Па	$p_{к.г}$	—
1.1.6. Номинальное давление топлива перед горелкой, МПа (кПа)	$p_г$	—
1.1.7. Температура топлива перед горелкой, °С	$t_г$	—
1.1.8. Номинальное давление воздуха перед горелкой, Па	$p_в$	—
1.1.9. Номинальная температура воздуха перед горелкой, °С	$t_в$	—
1.1.10. Давление газов рециркуляции перед горелкой, Па	$p_{г.р}$	—
1.1.11. Температура газов рециркуляции, °С	$t_{г.р}$	—
1.1.12. Расход газов рециркуляции через горелку при номинальной мощности, м³/с	$G_{г.р}$	—
1.1.13. Потери тепла от химической и механической неполноты сгорания на выходе из камеры горения агрегата при минимальном коэффициенте избытка воздуха и номинальной тепловой мощности, %	q_3+q_4	Экономичность
1.1.14. Потери полного напора в горелке при номинальной тепловой мощности, Па	ΔP	То же
1.1.15. Номинальный корневой угол распыла форсунки (ГОСТ 23689—79), . . . °	α_φ	—
1.1.16. Номинальное давление распыливающего агента перед форсункой (ГОСТ 23689—79), МПа	$p_{р.а}$	—
1.1.17. Номинальная температура распыливающего агента перед форсункой, °С	$t_{р.а}$	—

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.1.18. Вязкость жидкого топлива перед форсункой, $м^2/с$	ν	—
1.1.19. Допустимый размер твердых частиц после фильтрации топлива, мм	$\delta_ф$	—
1.2. Конструктивные показатели		
1.2.1. Масса, кг	M	Материалоемкость
1.2.2. Размеры горелки, мм:		—
длина	L	
ширина	B	
высота	H	
1.2.3. Диаметр головки форсунки, мм	$D_ф$	—
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Полный назначенный срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл.н}$	Долговечность
2.2. Установленный ресурс до замены деталей распылителя, ч	$T_{р.у}$	»
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ		
3.1. Удельный расход энергии на преодоление аэродинамического сопротивления горелки, кВт/МВт	$N_э$	Экономичность энергопотребления
3.2. *Минимальный* коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности	α	*Экономичность*
3.3. Изменение минимального коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования тепловой мощности	$\Delta\alpha$	»
3.4. Относительный расход распыливающего агента при номинальной тепловой мощности (ГОСТ 23689—79), кг/кг	$G_{р.а}$	»
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. Уровень звука горелок в зоне обслуживания (ГОСТ 12.1.003—83), дБ*А*	L_A	—
4.2. Уровень звукового давления в октавных полосах частот (ГОСТ 12.1.003—83), дБ	L	—
5. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
5.1. Удельная металлоемкость: горелки, кг/МВт форсунки, $кг/(кг \cdot с^{-1})$	m	Экономичность по расходу металла

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
5.2. Удельная энергоемкость: горелки, кВт/(МВт · ч$^{-1}$) форсунки, кВт/(кг · с$^{-1}$ · ч$^{-1}$)	*Э*	Экономичность по потреблению энергии на изготовление изделия
5.3. Удельная трудоемкость изготовления: горелки, нормо-ч/МВт . форсунки, нормо-ч/кг · с$^{-1}$	—	Трудоемкость
6. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
6.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	Унификация
7. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
7.1. Показатель патентной чистоты	$K_{п.ч}$	Конкурентоспособность
8. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
8.1. Содержание окиси углерода CO в сухих дымовых газах в диапазоне рабочего регулирования, %	—	—
8.2. Уровень выбросов окислов азота, кг/ГДж (г/м^3)	—	—
9. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
9.1. Вид топлива	—	—
9.2. Марка топлива	—	—
9.3. Теплота сгорания низшая, МДж/кг (МДж/м^3)	$Q^p_н$	—
9.4. Число Воббе, МДж/м^3	W_0	—
9.5. Тип горелки	—	—
9.6. Тип форсунки	—	—
9.7. Наличие селективного контроля факела	—	—
9.8. Способ ввода газов рециркуляции	—	—
9.9. Возможность одновременного сжигания двух видов топлива в горелке	—	—

Примечания:

1. Основные показатели качества выделены полужирным шрифтом.
2. Обозначение стандарта, в соответствии с которым приведено наименование показателя качества, указано в скобках.
3. Показатели 8.1 и 8.2 применяют при сравнении горелок в идентичных условиях.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества горелок и форсунок стационарных паровых и водогрейных котлов для сжигания газообразных и жидких топлив приведен в справочном приложении 1.

Пояснения и примеры применения показателей качества приведены в справочном приложении 2.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГОРЕЛОК И ФОРСУНОК СТАЦИОНАРНЫХ ПАРОВЫХ И ВОДОГРЕЙНЫХ КОТЛОВ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ГАЗООБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ТОПЛИВ

2.1. Перечень основных показателей качества горелок и форсунок стационарных паровых и водогрейных котлов для сжигания газообразных и жидких топлив: номинальная тепловая мощность горелки; производительность форсунки; коэффициент рабочего регулирования; потери тепла от химической и механической неполноты сгорания на выходе из камеры горения агрегата при минимальном коэффициенте избытка воздуха и номинальной тепловой мощности; потери полного напора в горелке при номинальной тепловой мощности; масса; полный назначенный срок службы; установленный ресурс до замены деталей распылителя; минимальный коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности; относительный расход распыливающего агента при номинальной тепловой мощности; уровень звука горелок в зоне обслуживания.

2.2. Применяемость показателей качества горелок и форсунок стационарных паровых и водогрейных котлов для сжигания газообразных и жидких топлив, по подгруппам однородной продукции, а также включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития продукции, в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), ТЗ на ОКР, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по подгруппам однородной продукции		Применяемость в НТД				
	Горелки ОКП 31 1397	Форсунки ОКП 31 1398	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1.1	+	—	+	+	+	+	+
1.1.2	—	+	+	+	+	+	+
1.1.3	+	+	+	+	+	+	+
1.1.4*	+	+	—	+	+	+	+
1.1.5	+	+	—	+	+	+	+
1.1.6	+	+	—	+	+	+	+
1.1.7	+	+	—	+	+	+	+
1.1.8*	+	—	—	+	+	+	+

* Показатель применяют для горелок номинальной тепловой мощностью 30 МВт и более.

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по подгруппам однородной продукции		Применяемость в НТД				
	Горелки ОКП 31 1397	Форсунки ОКП 31 1398	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.1.9	+	—	—	+	+	+	+
1.1.10	+	—	—	+	+	+	+
1.1.11	+	—	—	+	+	+	+
1.1.12	+	—	—	—	+	—	—
1.1.13	+	—	+	+	+	+	+
1.1.14	+	—	+	+	+	+	+
1.1.15	—	+	—	+	+	+	+
1.1.16*	—	+	—	+	+	+	+
1.1.17*	—	+	—	+	+	+	+
1.1.18	+	+	—	+	+	+	+
1.1.19	—	+	—	+	+	+	+
1.2.1	+	+	+	+	+	+	+
1.2.2	+	—	—	—	+	+	+
1.2.3	—	+	—	—	+	+	+
2.1	+	+	+	+	+	+	+
2.2	+	+	+	+	+	+	+
3.1	+	—	—	+	+	+	+
3.2	+	—	+	+	+	+	+
3.3	+	—	—	+	+	+	+
3.4	—	+	+	+	+	+	+
4.1	+	—	+	+	+	+	+
4.2	+	—	—	+	+	+	+
5.1	+	+	—	—	+	—	+
5.2	+	+	—	—	+	—	+
5.3	+	+	—	—	+	—	+
6.1	+	+	—	—	—	—	+
7.1	+	+	—	—	—	—	+
8.1	+	—	—	+	+	+	+
8.2	+	—	—	+	+	+	+
9.1	+	+	—	+	+	+	+
9.2	+	+	—	+	+	+	+
9.3	+	+	—	+	+	+	+
9.4	+	+	—	+	+	+	+
9.5	+	—	—	—	+	+	+
9.6	—	+	—	—	+	+	+
9.7	+	—	—	—	—	—	+
9.8	+	—	—	—	—	+	+
9.9	+	—	—	—	+	+	+

* Показатель применяют для форсунок, в которых используют распыливающий агент.

Примечание. Знак «+» означает применяемость, знак «—» —неприменяемость соответствующих показателей качества продукции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

Вид топлива	9.1
Возможность одновременного сжигания двух видов топлива в горелке	9.9
Вязкость жидкого топлива перед форсункой	1.1.18
Давление воздуха перед горелкой номинальное	1.1.8
Давление газов рециркуляции перед горелкой	1.1.10
Давление (разряжение) в камере горения номинальное	1.1.5
Давление распыливающего агента перед форсункой номинальное	1.1.16
Давление топлива перед горелкой номинальное	1.1.6
Диаметр головки форсунки	1.2.3
Изменение минимального коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования тепловой мощности	3.3
Коэффициент избытка воздуха при номинальной тепловой мощности минимальный	3.2
Коэффициент предельного регулирования	1.1.4
Коэффициент применяемости	6.1
Коэффициент рабочего регулирования	1.1.3
Масса	1.2.1
Марка топлива	9.2
Металлоемкость удельная	5.1
Мощность горелки тепловая номинальная	1.1.1
Наличие селективного контроля факела	9.7
Показатель патентной чистоты	7.1
Потери полного напора в горелке при номинальной тепловой мощности	1.1.14
Потери тепла от химической и механической неполноты сгорания на выходе из камеры горения агрегата при минимальном коэффициенте избытка воздуха и номинальной тепловой мощности	1.1.13
Производительность форсунки	1.1.2
Размеры горелки	1.2.2
Размер твердых частиц после фильтрации топлива, допустимый	1.1.19
Расход газов рециркуляции через горелку при номинальной мощности	1.1.12
Расход распыливающего агента при номинальной тепловой мощности относительный	3.4
Расход энергии на преодоление аэродинамического сопротивления горелки удельный	3.1
Ресурс до замены деталей распылителя, установленный	2.2
Содержание окиси углерода CO в сухих дымовых газах в диапазоне рабочего регулирования	8.1
Способ ввода газов рециркуляции	9.8
Срок службы назначенный полный	2.1
Температура воздуха перед горелкой номинальная	1.1.9
Температура газов рециркуляции	1.1.11
Температура распыливающего агента перед форсункой номинальная	1.1.17
Температура топлива перед горелкой	1.1.7
Теплота сгорания низшая	9.3
Тип горелки	9.5

Тип форсунки	9.6
Трудоемкость изготовления удельная	5.3
Угол распыла форсунки корневой номинальный	1.1.15
Уровень выбросов окислов азота	8.2
Уровень звука горелок в зоне обслуживания	4.1
Уровень звукового давления в октавных полосах частот	4.2
Число Воббе	9.4
Энергоемкость удельная	5.2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Показатель 3.1 «Удельный расход энергии $N_э$ на преодоление аэродинамического сопротивления горелки» рассчитывают по формуле

$$N_э = \frac{\Delta P_г \cdot V_в}{P_т} \cdot 10^{-6},$$

где $\Delta P_г$ — потери полного напора воздуха в горелке при номинальной мощности, Па;
$V_в$ — расход воздуха, м^3/с;
$P_т$ — номинальная тепловая мощность горелки, МВт.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством энергетического машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

Н. Г. Жмерик (руководитель темы); **З. А. Шебалова; В. Б. Гололобов; П. А. Сахаров; М. И. Янкелевич**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 24.02.87 № 592

3. Срок первой проверки — 1992 г., периодичность проверки — 5 лет.

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначения НТД, на которые дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.1.003—83	1.1 (табл. 1)
ГОСТ 27.002—83	1.1 (табл. 1)
ГОСТ 23689—79	1.1. (табл. 1)

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

gost.e-ecolog.ru

Подп. в печ. 11.05.87 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,63 уч.-изд. л. Тир. 6000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 500