

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

КОТЛЫ СТАЦИОНАРНЫЕ УТИЛИЗАТОРЫ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.428—86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством энергетического машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

Е. И. Дорман, канд. техн. наук; **З. П. Шулятьева,** канд. техн. наук; **Б. Я. Певзнер; М. И. Янкелевич; Б. Р. Богданов; М. Л. Табакман; В. В. Михеенко; В. Я. Якимович; И. П. Алексеев**

ВНЕСЕН Министерством энергетического машиностроения

Начальник Технического управления **В. П. Головизнин**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1986 г. № 770

УДК 621.181.27 : 658.562 : 006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

КОТЛЫ СТАЦИОНАРНЫЕ УТИЛИЗАТОРЫ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ

Номенклатура показателей

Product-quality index system. Stationary utilize boilers and powertechnological boilers. Index nomenclature

ГОСТ 4.428—86

ОКП 31 1271

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1986 г. № 770 срок введения установлен

с 01.01.87

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества стационарных котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов, включаемых в технические задания на научно-исследовательские работы по определению перспектив развития этой группы (ТЗ на НИР), государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические задания на опытно-конструкторские работы (ТЗ на ОКР), технические условия (ТУ) и карты технического уровня и качества продукции (КУ).

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ-УТИЛИЗАТОРОВ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОТЛОВ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов приведены в табл. 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1986

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 паропроизводительность котла*, т/ч	$Д_{ном}$	—
1.1.2. Номинальная теплопроизводительность котла* (ГОСТ 23172—78), Дж/ч	$Q_{ном}$	—
1.1.3. Номинальная производительность *установки по технологическому* продукту, т/ч (т/сут, м³/ч)	$B_{ном}$	—
1.1.4. Номинальные параметры пара:		
давление (ГОСТ 23172—78), МПа (кгс/см²)	$P_{ном}$	—
температура (ГОСТ 23172—78), °С	$t_{ном}$	—
1.1.5. Температура греющих газов на входе в котел, °С	$\vartheta'_г$	—
1.1.6. Расход греющих газов (сырья), м³ч, (т/ч)	$V_г$, $B_р$	—
1.1.7. Давление греющих газов, Па	$P_г$	—
1.1.8. Температура питательной воды (ГОСТ 23172—78), °С	$t_{п.в}$	—
1.1.9. Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя, °С	$t_в$	—
1.1.10. Давление нагреваемого воздуха, Па	$P_в$	—
1.1.11. Температура уходящих газов, °С	$\vartheta''_г$	Эффективность
1.1.12. Количество тепла, отдаваемое дополнительному теплоносителю, Дж/ч	$Q_{доп}$	»
1.1.13. Аэродинамическое сопротивление газовоздушного тракта, Па	Δh	»
1.1.14. Продолжительность пуска, ч	—	Маневренность
1.1.15. Диапазон изменения нагрузки котла, %	—	»
1.2. Конструктивные показатели		
1.2.1. Габаритные размеры, м:		
ширина	b	—
высота	l	—
длина	h	—
1.2.2. Масса котла, кг	M	Материалоемкость
1.2.3. Масса металла котла, кг	$M_м$	»
1.2.4. Масса элементов котла, работающих под давлением, кг	$M_д$	»

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Средняя наработка на отказ единичного изделия (ГОСТ 27.002—83), ч	T_0^e	Безотказность
2.2. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.002—83), ч	T_0	»
2.3. Полный назначенный срок службы (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл.п,н}$	Долговечность
2.4. Установленный срок службы между капитальными ремонтами (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{сл,к.у}$	»
2.5. Средний ресурс между остановами для чистки, ч	—	Долговечность
2.6. Средний ресурс наиболее изнашиваемых частей, ч	—	»
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА, ЭНЕРГИИ И ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ		
3.1. КПД брутто при номинальной производительности, %	η	Экономичность
3.2. Удельный расход энергии на собственные нужды:		»
электрической (тяга, дутье, насосы), кВт/(Дж · ч$^{-1}$)	$q_{эл}$	
тепловой (продувка, очистка поверхностей), Дж/(Дж · ч$^{-1}$)	$q_т$	
3.3. Удельный расход дополнительного топлива, кДж/кг, кДж/Н · м^3	—	»
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. Эквивалентный уровень звука в зоне обслуживания (ГОСТ 12.1.003—83), дБ*А*	—	—
4.2. Температура стенок ограждения котла, °С	$t_{огр}$	—
5. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
5.1. Удельная металлоемкость общая, т/(т · ч$^{-1}$)	$G^м_{уд}$	Материалоемкость
5.2. Удельная металлоемкость котла, работающего под давлением, т/(т · ч$^{-1}$)	$G^д_{уд}$	»
5.3. Удельный расход обмуровочных и изоляционных материалов, т/(т · ч$^{-1}$)	$G^о_{уд}$	»
5.4. Коэффициент поставочной блочности	$K_{бл}$	Монтажепригодность

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
5.5. Средняя оперативная продолжительность капитального ремонта, ч	—	Ремонтопригодность
5.6. Средняя оперативная трудоемкость капитального ремонта, нормо-ч	$S_{к.р}$	»
5.7. Удельная энергоемкость (ГОСТ 14.205—83), кВт/(т · ч$^{-1}$)	$Э_{уд}$	Энергоемкость
5.8. Количество поставочных блоков	n	Монтажепригодность
6. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
6.1. Коэффициент применяемости, %	$К_{пр}$	Унификация
7. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
7.1. Показатель патентной чистоты	$П_{п.ч}$	—
8. КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
8.1. Способ обеспечения газоплотности	—	—
8.2. Способ очистки поверхностей нагрева	—	—
8.3. Тип циркуляции	—	—
8.4. Характеристики греющих газов (состав, характеристика коррозионных свойств и т. д.)	—	—

* Показатель 1.1.1 применяют для паровых котлов—утилизаторов и энерготехнологических котлов, для остальных котлов применяют показатель 1.1.2.

1.2. Дополнительные показатели качества, их обозначения и характеризуемые свойства, не приведенные в табл. 1, устанавливаются после их согласования с основным потребителем стационарных котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов.

1.3. Алфавитный перечень показателей качества стационарных котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов приведен в справочном приложении 1.

1.4. Основные термины, применяемые в стандарте, соответствуют ГОСТ 23172—78. Пояснения к некоторым терминам приведены в справочном приложении 2.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ-УТИЛИЗАТОРОВ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОТЛОВ

2.1. Перечень основных показателей качества:
номинальная паропроизводительность;
номинальная теплопроизводительность;
номинальные параметры пара: давление, температура;
температура греющих газов на входе в котел;
расход греющих газов (сырья);
масса металла котла;
средняя наработка на отказ;
установленный срок службы между капитальными ремонтами;
КПД брутто при номинальной производительности;
способ обеспечения газоплотности;
характеристика греющих газов (состав, характеристика коррозионных свойств и т. д.).

2.2. Применяемость показателей качества стационарных котлов-утилизаторов и энерготехнологических котлов, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этой группы, в государственные стандарты с перспективными требованиями (ГОСТ ОТТ), в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, в ТЗ на ОКР, ТУ и КУ приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Область применения показателя				
	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	—	+	+	+	+
1.1.9	—	+	+	+	—
1.1.10	—	+	+	+	—
1.1.11	—	—	+	+	+
1.1.12	—	—	—	+	—
1.1.13	—	—	—	—	+
1.1.14	—	—	—	+	—
1.1.15	—	—	+	+	—
1.2.1	—	—	+	+	+
1.2.2	—	—	—	+	+
1.2.3	+	+	+	+	+
1.2.4	—	—	+	+	+
2.1	—	+	—	+	—
2.2	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Область применения показателя				
	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
2.3	—	+	+	+	+
2.4	+	+	+	+	+
2.5	—	—	—	+	—
2.6	—	—	—	+	—
3.1	+	+	+	+	+
3.2	—	—	—	+	—
3.3	—	—	—	+	—
4.1*	—	—	—	+	+
4.2	—	—	—	+	+
5.1	—	—	—	—	+
5.2	—	—	—	—	+
5.3	—	—	—	—	+
5.4	—	+	+	+	+
5.5	—	—	—	—	+
5.6	—	—	—	—	+
5.7	—	—	—	—	+
5.8	—	+	+	+	+
6.1	—	—	—	—	+
7.1	—	—	—	—	+
8.1	+	+	+	+	+
8.2	—	—	+	+	—
8.3	—	+	+	+	+
8.4	+	+	+	+	+

* Показатель применяют для котлов — утилизаторов, установленных автономно.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ-УТИЛИЗАТОРОВ И ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОТЛОВ

Давление греющих газов	1.1.7
Давление нагреваемого воздуха	1.1.10
Диапазон изменения нагрузки котла	1.1.15
Количество поставочных блоков	5.8
Количество тепла, отдаваемое дополнительному теплоносителю	1.1.12
Коэффициент поставочной блочности	5.4
Коэффициент применяемости	6.1
КПД брутто при номинальной производительности	**3.1**
Масса котла	1.2.2
Масса металла котла	1.2.3
Масса элементов котла, работающих под давлением	1.2.4
Металлоемкость общая удельная	5.1
Металлоемкость котла, работающего под давлением, удельная	5.2
Наработка на отказ средняя	2.2
Наработка на отказ единичного изделия средняя	2.1
Параметры пара номинальные	1.1.4
Паропроизводительность котла номинальная	1.1.1
Показатель патентной чистоты	7.1
Продолжительность капитального ремонта оперативная средняя	5.5
Продолжительность пуска	1.1.14
Производительность установки по технологическому продукту номинальная	1.1.3
Размеры габаритные	1.2.1
Расход греющих газов (сырья)	1.1.6
Расход дополнительного топлива удельный	3.3
Расход обмуровочных и изоляционных материалов удельный	5.3
Расход энергии на собственные нужды удельный	3.2
Ресурс между остановками для чистки средний	2.5
Ресурс наиболее изнашиваемых частей средний	2.6
Сопротивление газовоздушного тракта аэродинамическое	1.1.13
Способ обеспечения газоплотности	8.1
Способ очистки поверхностей нагрева	8.2
Срок службы между капитальными ремонтами установленный	2.4
Срок службы назначенный полный	2.3
Температура воздуха на выходе из воздухоподогревателя	1.1.9
Температура греющих газов на входе в котел	1.1.5
Температура питательной воды	1.1.8
Температура стенок ограждения котла	4.2
Температура уходящих газов	1.1.11
Теплопроизводительность котла номинальная	1.1.2
Тип циркуляции	8.3
Трудоемкость капитального ремонта оперативная средняя	5.6
Уровень звука в зоне обслуживания эквивалентный	4.1
Характеристики греющих газов (состав, характеристика коррозионных свойств и т. д.	8.4
Энергоемкость удельная	5.7

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Диапазон изменения нагрузки котла	1.1.15	Диапазон паропроизводительности котла от номинальной до минимальной, в котором обеспечивается длительная надежная работа котла при изменении параметров пара и греющих газов в пределах, установленных ТЗ (ТУ)
КПД брутто при номинальной производительности	3.1	Для котлов-утилизаторов, используемых для охлаждения газов перед их выбросом, определяется по располагаемому теплосодержанию (энтальпии) с учетом всех потерь тепла (с уходящими газами, в окружающую среду, с недожогом). Для энерготехнологических котлов, использующих тепло в условиях, заданных технологическим процессом, КПД брутто определяется по заданному перепаду энтальпий с учетом потерь в окружающую среду
Коэффициент поставочной блочности	5.4	Отношение суммарной массы металлической части поставочных блоков к расчетной общей массе металла котла
Номинальная паропроизводительность котла	1.1.1	Наибольшая расчетная паропроизводительность, которую стационарный котел-утилизатор или энерготехнологический котел должен обеспечивать в длительной эксплуатации при номинальных значениях параметров пара и питательной воды, с учетом допускаемых отклонений, при подаче в него греющего газа (среды) с расчетными значениями параметров (расход, температура, состав)
Температура греющих газов на входе в котел	1.1.5	Расчетная температура газов (адиабатическая температура горения) на входе в котел

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Н. В. Белякова*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 09.04.86 Подп. в печ. 25.06.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,67 уч.-изд. л.
Тир. 12.000 **Цена 3 коп.**

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840. Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2085

Цена 3 коп.

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское
ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$с^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$с \cdot А$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ω	Ом	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$м^{-2} кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$с^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$м^2 \cdot с^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru