ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ТУРБИНЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.424—86

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством энергетического машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

Л. П. Сафонов, д-р техн. наук; **Н. Д. Маркозов,** канд. техн. наук; **Т. И. Арефьева; Н. Н. Ермашов,** канд. техн. наук; **Н. В. Воронина**

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. № 745

УДК 621.165:658.562:006.354 Группа Т51

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ТУРБИНЫ ПАРОВЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ

Номенклатура показателей

Product-quality index system. Stationary steam turbines. Index nomenclature

ГОСТ 4.424—86

ОКП 311111, 311112, 311115

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 марта 1986 г. № 745 срок введения установлен

с 01.01.87

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру показателей качества стационарных паровых турбин, 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), карты технического уровня и качества продукции (КУ).

Коды продукции, входящие в группу однородной продукции по ОКП: 31 1111, 31 1112, 31 1115.

Типы паровых турбин:

К — конденсационные;

П — теплофикационные с производственным отбором пара;

Т — теплофикационные с отопительным отбором пара;

ПТ — теплофикационные с производственным и отопительным отборами пара;

Р — с противодавлением без регулируемого отбора пара;

ПР — теплофикационные с противодавлением и с производственным отбором пара;

ТР — теплофикационные с противодавлением и с отопительным отбором пара.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1986

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН

1.1. Номенклатура показателей качества паровых стационарных турбин и характеризуемые ими свойства приведены в табл. 1.

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 мощность, МВт	$N_{ном}$	—
1.1.2. Максимальная мощность, МВт	N_{max}	—
1.1.3. Расход отбираемого пара на производственные цели, т/ч	—	—
1.1.4. Тепловая нагрузка отопительных отборов пара, ГДж/ч (Гкал/ч)	—	—
1.1.5. Частота вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	n	—
1.1.6. Допускаемые пределы изменения частоты вращения, $с^{-1}$ (об/мин)	—	—
1.1.7 Давление свежего пара, МПа ($кгс/см^2$)	P_0	—
1.1.8. Температура свежего пара (степень сухости пара), °С	$t_0(x_0)$	—
1.1.9. Температура промежуточного перегрева пара, °С	$t_{п.п}$	—
1.1.10. Температура охлаждающей воды, °С	$t_{о.в}$	—
1.1.11. Температура питательной воды, °С	$t_{п.в}$	—
1.1.12. Пределы изменения давления в регулируемых отборах пара, МПа ($кгс/см^2$)	—	—
1.1.13. Давление пара за турбиной, МПа ($кгс/см^2$)	$P_к$	—
1.1.14. Регулировочный диапазон автоматического изменения мощности, %	—	Маневренность
1.1.15. Минимальное время пуска, ч:		То же
после простоя 8 ч	—	
после простоя 48 ч	—	
1.1.16. Допустимое число пусков за год	—	»
1.2. Показатели конструктивные:		
1.2.1. Масса турбины, кг	m	Материалоемкость
1.2.2. Масса турбины с конденсатором, кг	—	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.2.3. Габаритные размеры, м:		—
длина	L	
ширина	B	
высота	H	
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1. Удельная суммарная трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла, нормо-ч/год	$S_р$	Надежность в целом
2.2. Средний ресурс между капитальными ремонтами, ч	$T_{р.с}$	Долговечность
2.3. Установленный ресурс до списания, ч	$T_{р.у}$	То же
2.4. Коэффициент готовности (ГОСТ 27.003—83), %	$K_г$	Надежность в целом
2.5. Средняя наработка на отказ (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_о$	Безотказность
2.6. Установленная безотказная наработка (ГОСТ 27.003—83), ч	$T_у$	То же
2.7. Полный назначенный срок службы, лет	$T_{сл.н.п}$	Долговечность
2.8. Срок службы между ремонтами со вскрытием цилиндров, лет	$T_{сл.к}$	То же
2.9. Ресурс деталей и сборочных единиц из жаропрочных материалов, ч	$T_р$	»
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ		
3.1. Удельный расход теплоты брутто, кДж/(кВт·ч) ккал/(кВт·ч)	—	Экономичность
3.2. Удельный расход пара, кг/(кВт·ч)	—	То же
4. ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
4.1. Уровень звука, эквивалентный уровень звука, дБ*А*	—	—
4.2. Температура наружной поверхности изоляции и обшивки, °С	$t_{н.п}$	—
5. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
5.1. Удельная материалоемкость турбины, кг/кВт	—	Материалоемкость
5.2. Удельная материалоемкость турбины с конденсатором, кг/кВт	—	То же

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
5.3. Удельная трудоемкость изготовления, нормо-ч/кВт	—	Трудоемкость
5.4. Удельная энергоемкость, кВт·ч/кВт	$W_{уд}$	Энергоемкость
6. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
6.1. Коэффициент применяемости, %	$K_{пр}$	—
7. ПОКАЗАТЕЛИ ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ		
7.1. Показатель патентной чистоты	$П_{п\,ч}$	Возможность беспрепятственной реализации изделия в СССР и за рубежом

Примечание. Полужирным шрифтом выделены основные показатели качества, характеризующие технический уровень турбин.

1.2. Алфавитный перечень показателей качества паровых стационарных турбин приведен в справочном приложении 1.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в справочном приложении 2.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ТУРБИН

2.1. Перечень основных показателей качества:

номинальная мощность;

давление свежего пара;

температура свежего пара (степень сухости пара);

допустимое число пусков за год;

масса турбины;

средний ресурс между капитальными ремонтами;

средняя наработка на отказ;

срок службы между ремонтами со вскрытием цилиндров;

удельный расход теплоты брутто;

удельный расход пара;

уровень звука, эквивалентный уровень звука.

2.2. Применяемость показателей качества паровых стационарных турбин, включаемых в ТЗ на НИР по определению перспектив развития этой группы, 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 для разных типов турбин, приведена в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по подгруппам однородной продукции							Применяемость в НТД				
	Тип турбины											
	К	П	Т	ПТ	Р	ПР	ТР	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*4	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.10	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.11	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1.12	—	+	+	+	—	+	+	—	+	+	+	+
1.1.13	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
1.1.14**	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
1.1.15	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
1.1.16**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1.2.1	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
1.2.2	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.2.3	+	+	+	+	+	+	+	—	+	—	+	+
2.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2***	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
2.3***	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
2.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.8**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.9*5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.2	+***	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	—
4.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по подгруппам однородной продукции							Применяемость в НТД				
	Тип турбины											
	К	П	Т	ПТ	Р	ПР	ТР	ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
4.2	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
5.1	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+
5.2	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	+
5.3	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+
5.4	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+
6.1	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+
7.1	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+

* Показатель не применяют для турбин типов ПР и ТР мощностью менее 10 МВт и турбин типа Р менее 15 МВт.

** Показатель не применяют для приводных турбин.

*** Показатель применяют только для приводных турбин.

*4 Показатель применяют только для турбин с промежуточным перегревом пара.

*5 Показатель применяют для турбин с температурой свежего пара и промежуточного перегрева более 480°С.

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ТУРБИН ПАРОВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ

Время пуска минимальное	1.1.15
Давление пара за турбиной	1.1.13
Давление свежего пара	1.1.7
Диапазон автоматического изменения мощности регулировочный	1.1.14
Коэффициент готовности	2.4
Коэффициент применяемости	6.1
Масса турбины	1.2.1
Масса турбины с конденсатором	1.2.2
Материалоемкость турбины с конденсатором удельная	5.2
Материалоемкость турбины удельная	5.1
Мощность максимальная	1.1.2
Мощность номинальная	1.1.1
Нагрузка отопительных отборов пара тепловая	1.1.4
Наработка безотказная установленная	2.6
Наработка на отказ средняя	2.5
Показатель патентной чистоты	7.1
Пределы изменения давления в регулируемых отборах пара	1.1.12
Пределы изменения частоты вращения допускаемые	1.1.6
Размеры габаритные	1.2.3
Расход пара, отбираемого на производственные цели	1.1.3
Расход пара удельный	3.2
Расход теплоты брутто удельный	3.1
Ресурс деталей и сборочных единиц из жаропрочных материалов	2.9
Ресурс до списания установленный	2.3
Ресурс между капитальными ремонтами средний	2.2
Срок службы между ремонтами со вскрытием цилиндров	2.8
Срок службы полный назначенный	2.7
Температура наружной поверхности изоляции и обшивки	4.2
Температура охлаждающей воды	1.1.10
Температура питательной воды	1.1.11
Температура промежуточного перегрева пара	1.1.9
Температура свежего пара	1.1.8
Трудоемкость изготовления удельная	5.3
Трудоемкость ремонтов на один год ремонтного цикла суммарная удельная	2.1
Уровень звука, эквивалентный уровень звука	4.1
Частота вращения	1.1.5
Число пусков за год допустимое	1.1.16
Энергоемкость удельная	5.4

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ПОЯСНЕНИЯ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Коэффициент применяемости	6.1	Отношение количества типоразмеров составных частей в изделии за вычетом оригинальных к общему количеству типоразмеров составных частей в изделии
Минимальное время пуска	1.1.15	Минимальное время, необходимое на повышение частоты вращения ротора турбины и нагружение до номинальной мощности
Удельный расход пара	3.2	Расход свежего пара, отнесенный к сумме мощностей турбогенератора и турбопривода
Удельный расход теплоты брутто	3.1	Расход теплоты на турбину, отнесенный к сумме мощностей турбогенератора и турбопривода

Изменение № 1 ГОСТ 4.424—86 Система показателей качества продукции. Турбины паровые стационарные. Номенклатура показателей

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 21.09.87 № 3586

Дата введения 01.04.88

Пункт 1.1. Таблица 1. Графа «Наименование показателя качества». Показатель 2.5 изложить в новой редакции: «2.5. **Средняя наработка на отказ единичного изделия, ч**»;

Показатель 2.6 выделить полужирным шрифтом.

(Продолжение см. с. 368)

(Продолжение изменения к ГОСТ 4.424—86)

Пункт 2.1 дополнить показателем: «установленная безотказная наработка»;

показатель «средняя наработка на отказ» дополнить словами: «единичного изделия».

Пункт 2.2. Таблица 2. Строка 2.6. Графы «ТЗ на НИР, ГОСТ ОТТ», «ТЗ на ОКР», «КУ». Заменить знак: «—» на «+».

Приложение 1. Слова «Наработка безотказная установленная» выделить полужирным шрифтом; заменить слова: **«Наработка на отказ средняя»** на **«Наработка на отказ единичного изделия средняя».**

(ИУС № 12 1987 г.)

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *А. С. Черноусова*

Сдано в наб. 10.04.86 Подп. в печ. 16.07.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,58 уч.-изд. л.
Тир. 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2064

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	$м^{-1} \cdot кг\ с^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$м^2\ кг \cdot с^{-3}$
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	$м^2 \cdot с^{-2}$
...ая доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$м^2 \cdot с^{-2}$

gost.e-ecolog.ru