ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОЕ

НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

ГОСТ 4.153—85

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством электротехнической промышленности

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. М. Фомин, Ю. П. Шевель, В. И. Макаров, В. Ф. Доровский, З. А. Черкаева, Н. И. Бачурина, Р. В. Афанасьева, А. Н. Попов, Б. А. Ивантотов

ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности

Член Коллегии **Е. Г. Орлов**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 сентября 1985 г. № 2848

УДК 621.365.4:006.354 Группа Е00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Система показателей качества продукции

ОБОРУДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОЕ

Номенклатура показателей

Product-quality index system.
Electro-heat equipment.
Nomenclature of indices

ГОСТ 4.153—85

ОКСТУ 3442, 3443

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 сентября 1985 г. № 2848 срок введения установлен

с 01.01.87

Стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества электротермического оборудования, включаемых в государственный стандарт с перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия, карты технического уровня и качества продукции.

Стандарт распространяется на группы однородной продукции:

1 — электропечи и агрегаты электропечные сопротивления непрерывного действия (кроме вакуумных). Код продукции по ОКП: 34 4220, 34 4247.

2 — электропечи и агрегаты электропечные сопротивления периодического действия (кроме вакуумных). Код продукции по ОКП:

34 4210, 34 4321, 34 4322, 34 4323, 34 4324, 34 4325, 34 4327, 34 4328.

3 — электропечи сопротивления вакуумные. Код продукции по ОКП: 34 4230, 34 4326.

4 — электропечи и агрегаты электропечные индукционные плавильные. Код продукции по ОКП: 34 4250, 34 4291.

5 — электропечи и установки индукционные нагревательные (до 60 Гц включ.). Код продукции по ОКП: 34 4261, 34 4262, 34 4267, 34 4268, 34 4266.

6 — установки и устройства индукционные нагревательные (св. 60 Гц). Код продукции по ОКП: 34 4263, 34 4264, 34 4265, 34 4292.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1985

7 — установки и генераторы высокой частоты (кроме электромашинных). Код продукции по ОКП: 34 4293, 34 4294, 34 4295, 34 4296, 34 4297, 34 4298, 34 4299.

8 — электропечи дуговые плавильные (кроме вакуумных). Код продукции по ОКП: 34 4271, 34 4275, 34 4276, 34 4277.

9 — электропечи дуговые плавильные вакуумные. Код продукции по ОКП: 34 4278, 34 4279.

10 — электропечи и устройства электрошлакового переплава. Код продукции по ОКП 34 4281.

11 — электропечи рудиотермические. Код продукции по ОКП: 34 4272, 34 4248.

Пояснения терминов, применяемых в стандарте, приведены в справочном приложении 1.

Алфавитный перечень показателей приведен в справочном приложении 2.

1. НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1. Номенклатура показателей качества и характеризуемые ими свойства электротермического оборудования приведены в табл. 1.

Допускается номенклатуру показателей качества, приведенную в табл. 1, по согласованию с заказчиком (основным потребителем), дополнять показателями, не установленными настоящим стандартом.

Таблица 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
I. ПОКАЗАТЕЛИ НАЗНАЧЕНИЯ		
1.1. Классификационные показатели		
1.1.1. Номинальная мощность, кВ · А, кВт	P	
1.1.2. Мощность, потребляемая от сети, кВ · А, кВт	P_c	
1.1.3. Мощность средней частоты, кВт	$P_ч$	
1.1.4. Мощность потребляемая средней частоты, кВт	$P_{п.ч}$	
1.1.5. Колебательная мощность, кВт	$P_к$	
1.1.6. Выходная мощность генератора, кВт	$P_{вых}$	
1.1.7. Номинальная частота, Гц	f	

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
1.1.8. Точность стабилизации напряжения, %	ΔU_c	
1.1.9. Номинальная температура, °С	$t_{ном}$	
1.1.10. Размеры рабочего пространства (ГОСТ 16382—70), мм:		
ширина (диаметр)	b (d)	
высота	h	
длина	l	
1.1.11. Емкость электропечи (ГОСТ 18089—72), т	G	
1.1.12. Сечение (диаметра), мм² (мм)	S	
1.1.13. Диаметр электрода, мм	$d_э$	
1.1.14. Диаметр кожуха электропечи, мм	$d_{к.э}$	
1.1.15. Размеры нагреваемых изделий, м	$b_и \times l_и \times h_и$	
1.1.16. Предельное остаточное давление в холодном состоянии, Па	p	
1.2. Показатели функциональной и технической эффективности		
1.2.1. **Скорость расплавления и перегрева**, т/ч	$v_{р.п}$	Производительность
1.2.2. **Скорость расплавления**, т/ч	$v_р$	Производительность
1.2.3. **Годовой съем электроэнергии**, кВт·ч	$W_{г.э}$	Расход электроэнергии
1.2.4. Масса слитка, т	$M_{сл}$	
1.2.5 **Коэффициент полезного действия генератора**	η	
1.2.6 **Полный коэффициент полезного действия генератора**	$\eta_п$	
1.2.7. Стабильность температуры, °С	$t_с$	
1.2.8 Температура нагрева заготовок, °С	$t_{н.з}$	
1.2.9 Неравномерность температуры в рабочем пространстве (без садки), °С*б	Δt	
1.2.10 Максимальная сила тока электрода, кА	I	
1.2.11. Коэффициент асимметрии реактивных сопротивлений по фазам, %	$\eta_{а.с}$	
1.2.12. Расход охлаждающей воды, м³/ч	$G_в$	
1.2.13 **Масса садки, кг**	$M_с$	
1.2.14 **Часовая производительность в установленном режиме**, кг/ч	$П_ч$	
2. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ		
2.1 **Полный средний срок службы** (ГОСТ 27.002—83), лет	$T_{п.с.л}$	Долговечность

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
2.2 **Полный средний ресурс нагревателей**, ч	$T_{н.с.п}$	
2.3 **Полный средний ресурс индуктора** (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_{и.с.п}$	Долговечность
2.4 **Установленный срок службы**, лет	$T_{сл.у}$	Долговечность
2.5 **Установленный ресурс нагревателей**, ч	$T_{н.у}$	Долговечность
2.6. **Установленный ресурс индуктора до капитального ремонта**, ч	$T_{и.у}$	Долговечность
2.7. **Наработка на отказ единичного изделия** (ГОСТ 27.002—83), ч	$T_{о}$	Безотказность
3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ		
3.1 **Удельная мощность**, $\frac{кВ \cdot А^{*}}{кВт \cdot ч}$, $\frac{кВ \cdot А \cdot ч^{**}}{т}$, $\frac{кВ \cdot А^{***}}{т}$, $\frac{кВт \cdot ч^{*5}}{кг}$, $\frac{кВт^{*7}}{кг}$	$W_{уд}$	Экономичность расхода электроэнергии
3.2. Масса, т	M	
3.3 **Удельная масса** изделия проката черных металлов, проката цветных металлов, проводниковых металлов, $\frac{т^{*}}{кВт \cdot ч}$, $\frac{т \cdot ч^{**}}{ч}$, $\frac{т^{***}}{т}$, $\frac{т^{*4}}{кВт}$, $\frac{т \cdot ч^{*5}}{кг}$, $\frac{т^{*7}}{кг}$	$g_{м}$	Экономичность расхода материалов
3.4 Удельный расход электроэнергии в период расплавления, $\frac{кВт \cdot ч \cdot ч}{т}$	$W_{уд.р}$	
4. ПОКАЗАТЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ		
4.1 Удельная трудоемкость изготовления (ГОСТ 14.205—83), $\frac{нормо\text{-}ч^{*}}{кВт \cdot ч}$, $\frac{нормо\text{-}ч \cdot ч^{**}}{т}$, $\frac{нормо\text{-}ч^{***}}{т}$, $\frac{нормо\text{-}ч^{*4}}{кВт}$, $\frac{нормо\text{-}ч \cdot ч^{*5}}{кг}$, $\frac{нормо\text{-}ч^{*7}}{кг}$	$T_{т}$	

Продолжение табл. 1

Наименование показателя качества	Обозначение показателя качества	Наименование характеризуемого свойства
4.2 Удельная технологическая себестоимость, $\frac{\text{руб.}^*}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$, $\frac{\text{руб.}\cdot\text{ч}^{**}}{\text{т}}$, $\frac{\text{руб.}^{***}}{\text{т}}$, $\frac{\text{руб.}^{*4}}{\text{кВт}}$, $\frac{\text{руб.}\cdot\text{ч}^{*5}}{\text{кг}}$, $\frac{\text{руб.}^{*7}}{\text{кг}}$	T_c	
4.3 Удельная энергоемкость, $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}^*}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$, $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}\cdot\text{ч}^{**}}{\text{т}}$, $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}^{***}}{\text{т}}$, $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}^{*4}}{\text{кВт}}$, $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}\cdot\text{ч}^{*5}}{\text{кг}}$, $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}^{*7}}{\text{кг}}$	$T_{эн}$	
4.4 Коэффициент использования металла, проката черных металлов, проката цветных металлов, проводниковых металлов	$K_{и.м}$	
5. ПОКАЗАТЕЛИ СТАНДАРТИЗАЦИИ И УНИФИКАЦИИ		
5.1. Коэффициент применяемости	$K_{пр}$	
6. ПАТЕНТНО-ПРАВОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ		
6.1 Показатель патентной частоты	$П_ч$	

* Единицы: $\frac{\text{кВ}\cdot\text{А}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$; $\frac{\text{т}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$; $\frac{\text{нормо-ч}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$; $\frac{\text{руб.}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$; $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{кВт}\cdot\text{ч}}$

распространяются на группы 5, 6, 11.

** Единицы: $\frac{\text{кВ}\cdot\text{А}\cdot\text{ч}}{\text{т}}$; $\frac{\text{т}\cdot\text{ч}}{\text{т}}$; $\frac{\text{нормо-ч}\cdot\text{ч}}{\text{т}}$; $\frac{\text{руб}\cdot\text{ч}}{\text{т}}$; $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}\cdot\text{ч}}{\text{т}}$

распространяются на группы 4, 8.

*** Единицы: $\frac{\text{кВ}\cdot\text{А}}{\text{т}}$; $\frac{\text{т}}{\text{т}}$; $\frac{\text{нормо-ч}}{\text{т}}$; $\frac{\text{руб.}}{\text{т}}$; $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{т}}$

распространяются на группы 9, 10.

*4 Единицы: $\frac{\text{т}}{\text{кВт}}$; $\frac{\text{нормо-ч}}{\text{кВт}}$; $\frac{\text{руб}}{\text{кВт}}$; $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{кВт}}$

распространяются на группу 7.

*5 Единицы: $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{т}\cdot\text{ч}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{нормо-ч}\cdot\text{ч}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{руб.}\cdot\text{ч}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{кг}}$

распространяются на группу 1.

*6 Параметры для лабораторных электропечей.

*7 Единицы: $\frac{\text{кВт}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{т}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{нормо-ч}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{руб.}}{\text{кг}}$; $\frac{\text{кВт}\cdot\text{ч}}{\text{кг}}$

распространяются на группы 2, 3.

2. ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОТЕРМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1. Перечень основных показателей качества:
скорость расплавления и перегрева;
скорость расплавления;
годовой съем электроэнергии;
коэффициент полезного действия генератора;
полный коэффициент полезного действия генератора;
масса садки;
часовая производительность в установленном режиме;
полный средний срок службы;
полный средний ресурс нагревателей;
полный средний ресурс индуктора;
установленный срок службы;
установленный ресурс нагревателей;
установленный ресурс индуктора до капитального ремонта;
наработка на отказ единичного изделия;
удельная мощность;
удельная масса.

2.2. Применяемость показателей качества электротермического оборудования, включаемых в государственные стандарты с перспективными требованиями, в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, технические условия (ТУ), карты технического уровня и качества продукции (КУ), ТЗ на ОКР приведены в табл. 2.

Таблица 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по группам однородной продукции											Применяемость в НТД				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	11	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																
1.1.16																
1.2.1																
1.2.2																
1.2.3																
1.2.4																
1.2.5																
1.2.6																
1.2.7																
1.2.8																
1.2.9																
1.2.10																
1.2.11																
1.2.12																

Продолжение табл. 2

Номер показателя по табл. 1	Применяемость по группам однородной продукции											Применяемость в НТД				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ГОСТ ОТТ	Стандарты (кроме ГОСТ ОТТ)	ТЗ на ОКР	ТУ	КУ
1.2.13	—	О	О	—	—	—	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О
1.2.14	О	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О
2.1	—	—	—	О	—	—	—	+	+	+	+	О	О	О	О	О
2.2	О	О	О	—	—	—	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О
2.3	—	—	—	—	О	—	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О
2.4	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
2.5	О	О	О	—	—	—	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О
2.6	—	—	—	О	О	—	—	—	—	—	—	О	О	О	О	О
2.7	—	—	—	—	—	О	О	—	—	—	—	О	О	О	О	О
3.1	О	О	О	О	О	—	—	О*	О	О	О	О	О	О	О	О
3.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+
3.3	О	О	О	О	О	О	О	О*	О	О	О	О	О	О	—	О
3.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
4.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+
4.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+
4.3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+
4.4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	—	+
5.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+	+	±
6.1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	+

Примечание. Знак «+» означает применяемость показателя качества продукции; знак «—» — неприменяемость соответствующих показателей качества продукции; знак «±» — применяемость показателя, если это оговорено в ТЗ (или ТУ); знак «О» — основной показатель качества продукции; знак «*» — показатели по п. 1.2.2, 3.1 и 3.3 являются основными для электропечей емкостью до 6 т.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
Номинальная мощность	1.1.1	Под номинальной мощностью следует понимать: потребляемую мощность для печей сопротивления, кВт; установленную мощность (по трансформатору) для индукционных, дуговых, руднотермических печей и печей электрошлакового переплава, кВ·А
Номинальная частота	1.1.7	Под номинальной частотой для групп 6 и 7 следует понимать рабочую частоту
Номинальная температура	1.1.9	Под номинальной температурой следует понимать ее расчетное значение, приведенное в НТД
Размеры рабочего пространства	1.1.10	Допускается указывать размеры нагреваемых изделий, используя часть размеров, например, для протяжных электропечей только ширину и толщину нагреваемой ленты
Емкость электропечи	1.1.11	Под емкостью электропечи следует понимать: номинальную для дуговых и индукционных тигельных электропечей; полезную (полную) для индукционных канальных электропечей
Годовой съем электроэнергии	1.2.3	Под годовым съемом электроэнергии следует понимать такой съем электроэнергии, при котором сохраняются все технические характеристики и параметры. Гарантированный годовой съем электроэнергии определяют по формуле $W_{г.э} = P \cdot \cos\varphi \cdot \eta_э \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot 365 \cdot 24$, где P — мощность электропечи (номинальная), кВ·А $P \cos\varphi$ — перевод мощности в активную (из кВ·А в кВт) $\eta_э$ — электрический КПД; K_1 — коэффициент использования максимальной мощности;

Наименование показателя качества	Номер показателя по табл. 1	Пояснение
		K_2 — коэффициент использования календарного времени работы оборудования, ч; K_3 — коэффициент использования рабочего времени (чистое время работы печи за вычетом загрузки, простоев и ремонтов)
Удельная мощность	3.1	В ГОСТ ОТТ устанавливают конкретную номенклатуру электропечей, на которые распространяются эти показатели
Масса	3.2	Под массой следует понимать: массу электропечей, агрегатов, установок, генераторов и др. Чистая масса определяется совокупностью масс деталей и сборочных единиц, подготовленных к функционированию изделия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Диаметр кожуха электропечи	1.1.14
Диаметр электрода	1.1.13
Давление остаточное предельное в холодном состоянии	1.1.16
Емкость электропечи	1.1.11
Колебательная мощность	1.1.5
Коэффициент асимметрии реактивных сопротивлений по фазам	1.2.11
Коэффициент использования металла	4.4
Коэффициент полезного действия генератора	1.2.5
Коэффициент применяемости	5.1
Коэффициент полезного действия генератора полный	1.2.6
Мощность генератора выходная	1.1.6
Масса	3.2
Масса садки	1.2.13
Масса слитка	1.2.4
Мощность, потребляемая от сети	1.1.2
Мощность потребляемая средней частоты	1.1.4
Мощность средней частоты	1.1.3
Мощность номинальная	1.1.1
Масса удельная	3.3
Мощность удельная	3.1
Наработка на отказ единичного изделия	2.7
Неравномерность температуры в рабочем пространстве (без садки)	1.2.9
Показатель патентной чистоты	6.1
Производительность в установленном режиме часовая	1.2.14
Размеры нагреваемых изделий	1.1.15
Размеры рабочего пространства	1.1.10
Расход охлаждающей воды	1.2.12
Расход электроэнергии в период расплавления удельный	3.4
Ресурс индуктора до капитального ремонта установленный	2.6
Ресурс индуктора средний полный	2.3
Ресурс нагревателей средний полный	2.2
Ресурс нагревателей установленный	2.5
Себестоимость технологическая удельная	4.2
Сечение (диаметр)	1.1.12
Сила тока электрода максимальная	1.2.10
Скорость расплавления	1.2.2
Скорость расплавления и перегрева	1.2.1
Срок службы средний полный	2.1
Срок службы установленный	2.4
Стабильность температуры	1.2.7
Съем электроэнергии годовой	1.2.3
Температура нагрева заготовок	1.2.8
Температура номинальная	1.1.9
Точность стабилизации напряжения	1.1.8
Трудоемкость изготовления удельная	4.1
Частота номинальная	1.1.7
Энергоемкость удельная	4.3

Редактор *Е. И. Глазкова*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Е. И. Евтеева*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб. 16.09.85 Подп. к печ. 02.12.85 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. кр.-отт. 0,84 уч.-изд. л.
Тир. 12 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1113