УДК 621.3.036.6

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ	СТАНДАРТ СЭВ	СТ СЭВ 4501—84
	ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛИ ИЗ ДИСИЛИЦИДА МОЛИБДЕНА Типы, основные параметры и технические требования	
		Группа Е75

Настоящий стандарт СЭВ распространяется на электронагреватели из дисилицида молибдена (далее — электронагреватели), предназначенные для работы в электропечах сопротивления с окислительной и защитной средой.

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

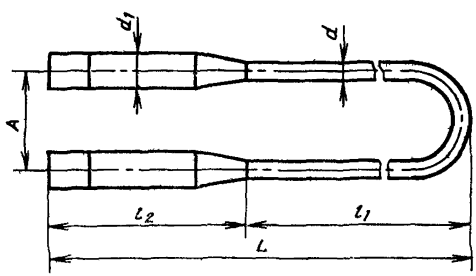
1.1 Типы электронагревателей.

Устанавливается два типа электронагревателей:

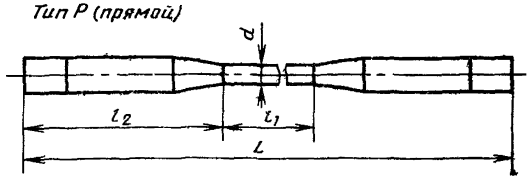
тип U (U-образный);

тип Р (прямой).

Тип U (U-образный)



Тип Р (прямой)



Черт 1

Утвержден Постоянной Комиссией по сотрудничеству в области стандартизации
Берлин, июль 1984 г.

gost.e-ecolog.ru

1.2. Размеры электронагревателей

1.2.1. Длина активной части (l_1), длина выводной части (l_2) и габаритная длина (L) электронагревателей по черт. 1 должны выбираться из ряда: 100; 125; 140; 150; 160; 180; 200; 225; 250; 280; 300; 315; 350; 380; 400; 450; 500; 550; 560; 600; 630; 650; 670; 680; 700; 710; 750; 800; 850; 900; 950; 1000; 1120; 1250 mm.

Диаметр (d) активной части электронагревателей должен выбираться из ряда: 3; 6; 9; 12; 18 mm.

Примеры возможных сочетаний размеров электронагревателей приведены в Информационном приложении 1.

1.2.2. Пример условного обозначения электронагревателя из дисилицида молибдена (SM), длиной активной части 200 mm, длиной выводной части 150 mm, диаметром активной части 6 mm, типа U:

Электронагреватель SM 200/150/6-U.

1.3. Номинальная рабочая температура электронагревателей в окислительной среде — до 1650 °С.

Максимальная температура электронагревателей в зависимости от среды в рабочем пространстве электропечи указана в табл. 1.

Таблица 1

Среда	Максимальная температура, °С
Воздух (окислительная среда)	1700
Азот (N_2)	1600
Аргон (Ar), Гелий (He)	1500
Водород (H):	
сухой, точка росы 0 °С	1350
с примесью водяных паров, точка росы +15 °С	1460
Углекислый газ (CO_2)	1600
Угарный газ (CO)	1500
Метан (CH_4)	1350
Вакуум	От 1100 до 1700*

* Зависимость максимальной температуры электронагревателя от уровня вакуума приведена в Информационном приложении 2.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к материалу электронагревателей

2.1.1. Сопротивление изгибу материала при 20 °С должно быть не менее $25 \cdot 10^4$ kN/m^2.

2.1.2. Удельное электрическое сопротивление должно быть $(0{,}42 \pm 0{,}02) \cdot 10^{-6}$ Ωm при 20 °C;
$(4{,}2 \pm 0{,}2) \cdot 10^{-6}$ Ωm при 1500 °C.

Зависимость удельного сопротивления материала электронагревателей от температуры приведена в Информационном приложении 3.

2.1.3. Плотность материала должна быть не менее $4{,}8 \cdot 10^3$ kg/m^3.

2.1.4. Ударная вязкость материала должна быть не менее 4000 J/m^2.

2.1.5. Общая пористость материала должна быть не более 6%.

2.1.6. Удельная поверхностная мощность при температуре от 1550 до 1650 °C не должна превышать 15 W/cm^2.

Удельная поверхностная мощность в зависимости от температуры приведена в Информационном приложении 4.

2.2. Требования к ресурсу электронагревателей

2.2.1. Средний ресурс электронагревателей при работе в электропечи в окислительной среде в непрерывном режиме при температуре на активной поверхности 1650 °C и при удельной поверхностной мощности не более 15 W/cm^2 должен составлять не менее 7000 h.

Электронагреватели должны допускать повышение номинальной температуры до максимального значения 1700 °C при соответствующем снижении их среднего ресурса работы.

2.2.2. Средний ресурс электронагревателей при работе в суточном режиме с нагревом до 1600 °C на активной поверхности, с охлаждением до 800 °C должен быть не менее 65 теплосмен.

Примечание. Теплосмена — периодически повторяющийся цикл работы электронагревателей, включающий нагрев и охлаждение до заданной температуры с промежуточной выдержкой в нагретом состоянии в течение заданного времени.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1) электронагреватели:

2) арматура крепления (пример исполнения приведен в Информационном приложении 5);

3) паспорт.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка

4.1.1. Маркировка электронагревателей должна содержать четко и стойко выполненные следующие данные:

1) наименование страны-изготовителя;

2) товарный знак предприятия-изготовителя;

3) условное обозначение электронагревателя;

4) год выпуска (последние две цифры).

4.1.2. Маркировку выполняют на бумажной ленте, которая приклеивается к колодке крепления выводов электронагревателя.

4.2. Упаковка

4.2.1. Электронагреватели упаковываются в тару, обеспечивающую целостность и сохранность электронагревателей при транспортировании. Общая масса электронагревателей вместе с тарой должна быть не более 50 kg.

4.2.2. На таре нагревателей должна быть четко и стойко нанесена маркировка груза, содержащая:

1) наименование страны-изготовителя;

2) товарный знак предприятия-изготовителя;

3) условное обозначение электронагревателя;

4) масса в килограммах;

5) наименование грузополучателя и его адрес;

6) предупреждающие надписи и знаки в соответствии с СТ СЭВ 257—80 и СТ СЭВ 258—81.

4.3. Транспортирование.

Транспортирование электронагревателей допускается всеми видами транспорта при условии защиты электронагревателей от влаги и механических повреждений.

4.4. Хранение.

Хранение электронагревателей должно осуществляться в сухих помещениях при температуре от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха (65±15) %. Не допускается хранение электронагревателей в помещениях, содержащих кислоты и щелочи.

Конец

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Примеры возможных сочетаний размеров электронагревателей

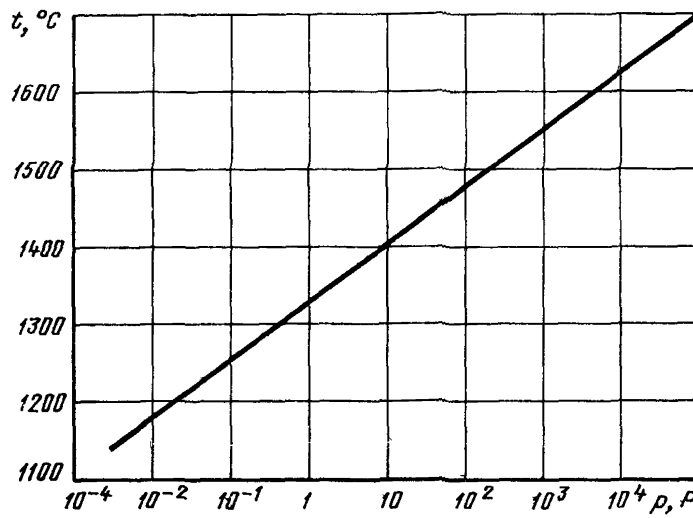
Таблица 2

mm

Наименование размера	Обозначение	Значение размера для типоразмеров				
		sM 150(250) 6-U	sM 150 (300) 6-U	sM 150 (400) 6-U	sM 150 (500) 6-U	sM 225 (560) 6-U
Длина активной части	l_1	150	150	150	150	250
Длина выводной части	l_2	250	300	400	500	550
Габаритная длина	L	400	450	550	650	800
Расстояние между осями	A	50	50	50	50	50
Диаметр рабочей части	d	6	6	6	6	6
Диаметр выводной части	d_1	12	12	12	12	12

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 2

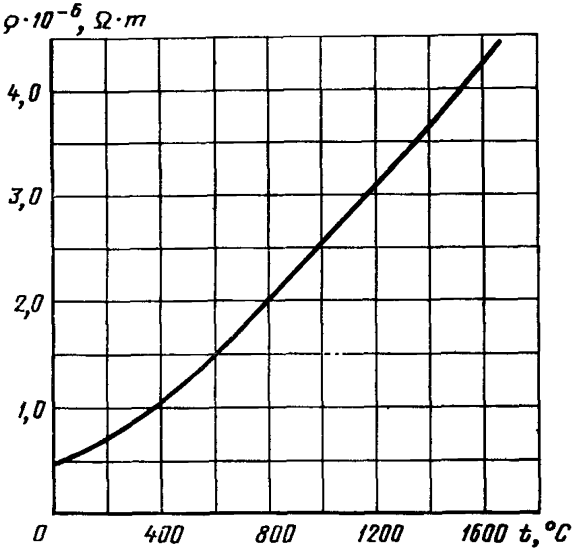
Зависимость максимальной температуры t электронагревателей от уровня вакуума p



Черт. 2

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Зависимость удельного сопротивления ρ материала электронагревателей от температуры *t*



Черт. 3

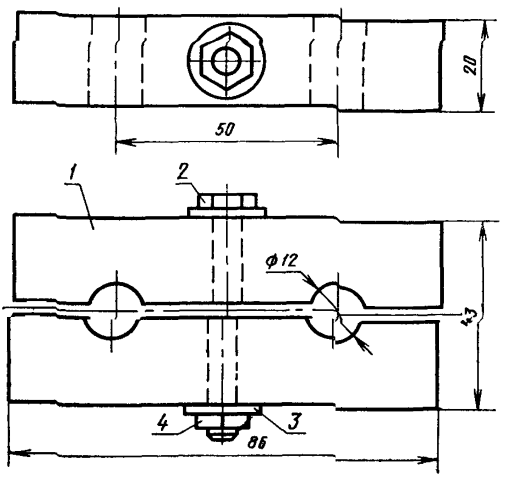
ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Таблица 3

Зависимость удельной поверхностной мощности от температуры

Температура на электронагревателе, °С	Удельная поверхностная мощность, W/cm², не более, при регулировании температуры	
	ступенчатым способом	плавным способом
1400	18	24
1500	14,5	18
1600	10 5	14
1650	8,5	12

Пример исполнения арматуры крепления электронагревателей типа U



1—керамические колодки; *2*—болт М6; *3*—шайба; *4*—гайка

Черт. 4

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — делегация СССР в Постоянной Комиссии по сотрудничеству в области стандартизации
2. Тема — 01.573.23—81
3. Стандарт СЭВ утвержден на 55-м заседании ПКС
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

Страны — члены СЭВ	Сроки начала применения стандарта СЭВ	
	в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	в народном хозяйстве
НРБ		
ВНР		
СРВ		
ГДР	Июль 1985 г.	Июль 1985 г.
Республика Куба		
МНР		
ПНР	Июль 1985 г.	—
СРР	—	—
СССР	Январь 1986 г.	Январь 1986 г.
ЧССР	Июль 1985 г.	Июль 1986 г.

Срок проверки — 1990 г.

Сдано в наб. 28.09.84 Подп. в печ. 12.12.84 0,5 п. л. 0,5 усл. кр.-отт. 0,42 уч.-изд. л. Тираж 860 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер. 3,
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256 Зак. 2902

gost.e-ecolog.ru