М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ИЗДЕЛИЯ ОГНЕУПОРНЫЕ АЛЮМОСИЛИКАТНЫЕ БЛОЧНЫЕ ДЛЯ СТЕКЛОВАРЕННЫХ ПЕЧЕЙ

Технические условия

ГОСТ 7151—74

Refractory aluminosilicate block products for glassmaking furnaces. Specifications

МКС 81.080
ОКП 15 4700

Дата введения 01.01.77

Настоящий стандарт распространяется на обожженные алюмосиликатные блочные изделия: шамотные, изготовленные из огнеупорных глин или каолинов, и муллитовые, изготовленные на основе глинозема. Изделия предназначаются для кладки дна и стен бассейнов стекловаренных печей.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. МАРКИ

1.1. Изделия в зависимости от химико-минерального состава и открытой пористости делятся на марки, указанные в табл. 1.

Таблица 1

Марка	Наименование изделия	Применение
ШСУ-33	Шамотные уплотненные с массовой долей Al_2O_3 не менее 33 %	Дно и нижний ряд стен бассейна, нижние ряды стен каналов, студочной и выработочной частей бассейна
ШСУ-36	Шамотные уплотненные с массовой долей Al_2O_3 не менее 36 %	Дно бассейна и нижние ряды стен студочной и выработочной частей бассейна
ШСУ-40	Шамотные уплотненные с массовой долей Al_2O_3 не менее 40 %	Дно и нижний ряд стен бассейна, нижние ряды стен каналов, студочной и выработочной частей бассейна
ШСП-40	Шамотные плотные с массовой долей Al_2O_3 не менее 40 %	То же
ШСКП-40	Шамотные плотные, изготовляемые на основе каолина, с массовой долей Al_2O_3 не менее 40 %	Стены бассейнов
МЛСУ	Муллитовые уплотнительные	Нижние ряды стен каналов студочной и выработочной частей бассейна, а также варочной части бассейна при максимальной температуре варки до 1550 °С
МЛСП	Муллитовые плотные	То же

(Измененная редакция, Изм. № 3).

gost.e-ecolog.ru

2. ФОРМА И РАЗМЕРЫ

2.1. Форма и размеры изделий должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 2.

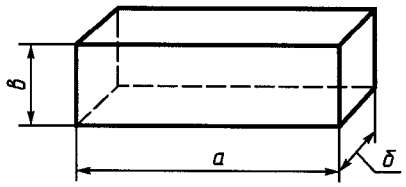

Таблица 2

Номер изделия	Размер, мм			Номер изделия	Размер, мм		
	а	*б*	*в*		*а*	*б*	*в*
1а	1400	400	300	8	600	300	300
1б	1200	400	300	9	600	400	250
1	1000	400	300	10	600	300	250
2	1000	300	300	11	500	400	300
3	1000	400	250	12	500	300	300
4	1000	300	250	13	500	400	250
5	1000	400	200	14	500	300	250
6	1000	300	200	15	400	300	300
7	600	400	300				

2.2. Объем, расчетная масса и средняя кажущаяся плотность изделий приведены в приложении.

2.1, 2.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

2.2а. Допускается изготовлять изделия других размеров по чертежам, согласованным изготовителем с потребителем.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2.3. Предельные отклонения по размерам изделий должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Размер	Предельное отклонение, мм, для изделий марок				
	ШСУ-33, ШСУ-36	ШСУ-40, ШСП-40	ШСКП-40	МЛСУ	МЛСП
Длина *а*:					
до 600 мм	±4	±7	±5	+12 —8	±10
1000 мм	±6	±10	—	±20	±25
1200 мм	±7	±12	—	±24	±30
1400 мм	±8	±14	—	±28	±35
Ширина *б*	±4	±7	±4	+8 —12	+4 —16
Толщина *в*	±4	±5	±3	+3 —5	+2 —6

Примечания:

1. Для изделий марки ШСУ-33 длиной до 600 мм, изготовленных методом трамбования, предельные отклонения по длине *а* и ширине *б* допускаются ± 6 мм.

2. Предельные отклонения механически обработанных изделий марок ШСУ-40, ШСП-40, МЛСУ и МЛСП устанавливаются соглашением сторон.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Изделия по физико-химическим показателям и показателям внешнего вида должны соответствовать требованиям, указанным в табл. 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Норма для изделий марок						
	ШСУ-33	ШСУ-36	ШСУ-40	ШСП-40	ШСКП-40	МЛСУ	МЛСП
1. Массовая доля Al_2O_3, %, не менее	33	36	40	40	40	62	62
2. Массовая доля Fe_2O_3, %, не более	1,8	1,8	1,5	1,5	1,3	1,1	1,1
3. Пористость открытая, %, не более	18	17	18	14	14	18	14
4. Плотность кажущаяся, г/см^3, не менее	—	—	2,20	2,28	2,28	2,50	2,65
5. Огнеупорность, °С, не ниже	—	—	—	—	1730	—	—
6. Предел прочности при сжатии, Н/мм^2, не менее	25	30	50	60	60	70	80
7. Дополнительная линейная усадка, %, не более, при температуре, °С:							
1400	0,4	0,4	—	—	—	—	—
1450	—	—	0,4	0,3	—	—	—
1550	—	—	—	—	0,3	0,5	0,3
8. Температура начала размягчения, °С, не ниже	—	—	1450	1450	1450	1520	1520
9. Кривизна, мм, не более:							
для шовных торцовых поверхностей	2	2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
для шовных поверхностей с размером *а*:							
до 500 мм включ.	2	2	3	3	2	3	3
св. 500 мм	2	2	6	6	—	6	6
для остальных поверхностей с размером *а*:							
400 мм	3	3	4	4	5	4	4
500 мм	3	3	5	5	5	5	5
600 мм	3	3	6	6	5	6	6
1000 мм	3	3	10	10	5	10	10
1200 мм	3	3	12	12	5	12	12
1400 мм	3	3	14	14	5	14	14
10. Отбитость углов глубиной, мм, не более:							
на рабочей поверхности	15	15	10	10	10	10	10
на остальных поверхностях	15	15	15	15	15	15	15
11. Отбитость ребер общей длиной не более 1/3 длины ребра и глубиной, мм, не более:							
на рабочей поверхности	10	10	10	10	10	10	10
на остальных поверхностях	10	10	15	15	15	15	15
12. Посечки поверхностные:							
шириной св. 0,3 до 0,5 мм включ. и длиной, мм, не более:							
не пересекающие ребро	100	100	70	70	70	70	70
пересекающие ребро	50	50	40	40	Не допускаются	40	40
штук, не более:							
на рабочей поверхности	—	—	—	—	3	—	—
на остальных поверхностях	—	—	—	—	5	—	—

Продолжение табл. 4

Наименование показателя	Норма для изделий марок						
	ШСУ-33	ШСУ-36	ШСУ-40	ШСП-40	ШСКП-40	МЛСУ	МЛСП
13. Трещины отдельные:							
шириной св. 0,5 мм до 1,0 мм включ.:							
не пересекающие ребро:							
на рабочей поверхности	Не допускаются						
на остальных поверхностях длиной, мм, не более	Не допускаются		70	70	Не допускаются	70	70
пересекающие ребро	Не допускаются						
шириной св. 1 мм	Не допускаются						
14. Выплавки отдельные:							
на рабочей поверхности диаметром, мм, не более	5	5	2	2	3	2	2
штук, не более	—	—	—	—	3	—	—
на остальных поверхностях диаметром, мм, не более	5	5	7	7	7	7	7
штук, не более	—	—	—	—	5	—	—

Примечания:

1. Для изделий марки ШСУ-33, изготовленных методом трамбования, открытая пористость не должна превышать:

при $a < 1000$ мм — 19 %;

при $a \geq 1000$ мм — 21 %.

2. **(Исключено, Изм. № 3).**

3. **(Исключено, Изм. № 1).**

4. Шовной считают поверхность изделия, включающую размер *b*.

5. Рабочей считают поверхность изделия, соприкасающуюся со стекломассой, помеченную условным знаком «Р» изготовителем на изделиях.

6. Допускается изготовление изделий марок ШСУ-40, ШСП-40, МЛСУ и МЛСП с кривизной шовных поверхностей не более 3 мм механически обработанных.

7. По требованию потребителя изделия марок ШСУ-36, ШСКП-40, ШСУ-40, ШСП-40, МЛСУ и МЛСП изготовляют с кривизной шовных поверхностей не более 1 мм механически обработанными.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.2. Изделия по всей поверхности излома должны иметь однородное строение без трещин, посечек, пустот и инородных включений.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Изделия принимают партиями. Каждая партия должна состоять из изделий одной марки. Массу партии устанавливают:

для изделий марок ШСУ-33 и ШСУ-36 — не более 150 т;

для изделий остальных марок — не более 75 т.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.2. Правила приемки — по ГОСТ 8179 со следующими дополнениями.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.2.1 Для проверки соответствия качества изделий требованиям настоящего стандарта от каждой партии при ее комплектации проводят выборку в соответствии с требованиями табл. 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Объем выборки, шт.		
	ШСУ-33, ШСУ-36	ШСКП-40	ШСУ-40, ШСП-40, МЛСУ, МЛСП
Внешний вид	10	Все изделия	10
Размер	10	10	10
Поверхность излома	3	1	1

Продолжение табл. 5

Наименование показателя	Объем выборки, шт.		
	ШСУ-33, ШСУ-36	ШСКП-40	ШСУ-40, ШСП-40, МЛСУ, МЛСП
Массовая доля Al_2O_3, Fe_2O_3	1	1	1
Пористость открытая	3	4	2
Плотность кажущаяся по обмеру	—	Все изделия	
Огнеупорность	—	1	—
Предел прочности при сжатии	3	2	2
Дополнительная линейная усадка	3	2	2
Температура начала размягчения	—	1	1

Примечание. Для изделий сложной конфигурации (радиальных, с закругленными углами и т. п.) определение кажущейся плотности не проводят.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

4.2.2. Осмотр поверхности излома и определение физико-химических показателей проводят:

- для изделий марок ШСУ-33 и ШСУ-36 — на трех брусьях из числа проконтролированных по внешнему виду и размерам:

для изделий марок ШСКП-40, ШСУ-40, ШСП-40, МЛСУ, МЛСП — на одном брусе из партии с наименьшей кажущейся плотностью по обмеру.

4.3. Определение массовой доли Al_2O_3, Fe_2O_3 и открытой пористости проводят на каждой партии изделий марок ШСУ-36, ШСКП-40 и периодически на каждой третьей партии изделий остальных марок.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

4.4. **(Исключен, Изм. № 3).**

4.5. Определение огнеупорности проводят периодически на каждой третьей партии.

4.6. Определение дополнительной линейной усадки проводят периодически на каждой третьей партии изделий марки ШСУ-33 и на каждой партии изделий остальных марок.

4.7. Определение предела прочности при сжатии и температуры начала размягчения проводят на каждой партии изделий маркок ШСУ-36, ШСКП-40 и периодически на каждой пятой партии изделий остальных марок.

4.5—4.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Для определения массовой доли Al_2O_3 для изделий марок ШСУ-33 и ШСУ-36 берут среднюю пробу от трех изделий, для изделий остальных марок — от одного изделия.

Массовую долю Al_2O_3 и Fe_2O_3 определяют по ГОСТ 2642.0 — ГОСТ 2642.5.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2. Для определения открытой пористости для изделий марки ШСКП-40 отбирают два образца из центральной части изделия и два образца от трехгранных углов. Для изделий остальных марок образцы отбирают от трехгранных углов.

Открытую пористость определяют по ГОСТ 2409.

5.3. Кажущуюся плотность ($\rho_{каж}$), г/см^3, вычисляют по формуле

$$\rho_{каж} = \frac{m}{V},$$

где m — масса изделия, г;

V — объем изделия, определяемый по обмеру, см^3.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.3а. Для определения огнеупорности берут среднюю пробу от образцов после определения предела прочности при сжатии.

Огнеупорность определяют по ГОСТ 4069.

5.4. Для определения предела прочности при сжатии для изделий марки ШСКП-40 образцы отбирают из центральной части изделия, для изделий остальных марок — от трехгранных углов.

Предел прочности при сжатии определяют по ГОСТ 4071.1, ГОСТ 4071.2.

5.5. Для определения дополнительной линейной усадки для изделий марки ШСКП-40 образцы отбирают из центральной части изделия, для изделий остальных марок — от трехгранных углов.

Дополнительную усадку определяют по ГОСТ 5402.1, ГОСТ 5402.2.

5.6. Для определения температуры начала размягчения для изделий марки ШСКП-40 образцы отбирают из центральной части изделия, для изделий остальных марок — от трехгранных углов.

Температуру начала размягчения определяют по ГОСТ 4070.

5.7. Размеры изделий определяют металлической линейкой (ГОСТ 427) с ценой деления шкалы 1 мм или другими средствами, обеспечивающими заданную точность измерения. Для определения длины и ширины каждого изделия проводят по три измерения на его рабочей поверхности: два — на расстоянии примерно 20 мм от ребер и один — посередине. Для определения толщины изделия проводят по два измерения на расстоянии примерно 20 мм от ребер на двух противоположных шовных поверхностях. Среднеарифметическое результатов этих измерений принимают за размеры изделия. При этом окончательную величину округляют до 1 мм.

5.8. Кривизну изделий измеряют накладыванием металлической линейки (ГОСТ 427) ребром так, чтобы обе торцовые грани линейки находились на поверхности изделия. Наибольший просвет между изделием и линейкой измеряют шаблоном шириной 10 мм и толщиной, превышающей на 0,1 мм установленную норму по кривизне. Шаблон не должен входить в зазор между линейкой и изделием.

5.7, 5.8. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

5.9. Глубину отбитостей углов и ребер определяют по ГОСТ 15136.

5.10. Ширину посечек и трещин определяют измерительной лупой (ГОСТ 25706). Длину посечек и трещин измеряют металлической линейкой (ГОСТ 427) с ценой деления 1 мм.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.11. Диаметр выплавок измеряют по наибольшему измерению металлической линейкой (ГОСТ 427) с ценой деления шкалы 1 мм.

5.12. Наличие инородных включений, трещин, посечек и пустот в изломе определяют визуально.

5.13. Поверхность излома получают приложением ударной нагрузки.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение проводится по ГОСТ 24717.

6.2. Каждое изделие упаковывают в деревянные ящики (ГОСТ 2991 и ГОСТ 10198), обрешетку (ГОСТ 12082), чехлы из картона (ГОСТ 7933) или в плотную водонепроницаемую бумагу (ГОСТ 8828). Допускается укладка изделий в пакеты на поддонах с обязательной защитой наружных углов и ребер плотной водонепроницаемой бумагой или чехлами из картона.

По соглашению с потребителем допускается изделия марки ШСУ-33 отгружать в вагонах, плотно укладывая их, заклинивая досками и перестилая со всех сторон соломой или древесной стружкой.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3. Оформление документации проводят по ОСТ 14—8—216.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

6.4—6.6. **(Исключены, Изм. № 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ОБЪЕМ И РАСЧЕТНАЯ МАССА ИЗДЕЛИЙ

Номер изделия	Объем, $10^4 \cdot см^3$	Приблизительная масса, кг, для изделий марок						
		ШСУ-33	ШСУ-36	ШСУ-40	ШСП-40	ШСКП-40	МЛСУ	МЛСП
1а	17	352	—	375	386	—	437	457
1б	14	302	—	321	331	—	374	392
1	12	252	252	267	276	—	312	326
2	9	189	—	200	207	—	234	245
3	10	—	—	223	230	—	260	272
4	8	—	—	167	172	—	195	204
5	8	168	—	—	—	—	—	—
6	6	126	—	—	—	—	—	—
7	7	151	—	160	166	—	187	196
8	5	113	—	120	124	—	140	147
9	6	—	—	134	138	—	156	163
10	5	—	—	100	103	—	117	122
11	6	126	126	134	138	—	156	163
12	5	94	—	100	103	—	117	122
13	5	—	—	111	115	115	130	136
14	4	80	—	84	86	—	98	102
15	4	76	—	80	83	—	94	98

Примечание. При расчете массы изделий средняя кажущаяся плотность принята для изделий марок: ШСУ-33, ШСУ-36 — 2,10 г/см^3; ШСУ-40 — 2,23 г/см^3; ШСП-40 и ШСКП-40 — 2,30 г/см^3; МЛСУ — 2,60 г/см^3; МЛСП — 2,72 г/см^3.

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Введено дополнительно, Изм. № 3).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством металлургии СССР**

   РАЗРАБОТЧИКИ

   А.К. Карклит, д-р техн. наук; **Л.Д. Деревянченко; Н.С. Гаенко,** канд. техн. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18.06.74 № 1495**

3. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 427—75	5.7, 5.8, 5.10, 5.11	ГОСТ 4071.2—94	5.4
ГОСТ 2409—95	5.2	ГОСТ 5402.1—2000	5.5
ГОСТ 2642.0—86	5.1	ГОСТ 5402.2—2000	5.5
ГОСТ 2642.1—86	5.1	ГОСТ 7933—89	6.2
ГОСТ 2642.2—86	5.1	ГОСТ 8179—98	4.2
ГОСТ 2642.3—97	5.1	ГОСТ 8828—89	6.2
ГОСТ 2642.4—97	5.1	ГОСТ 10198—91	6.2
ГОСТ 2642.5—97	5.1	ГОСТ 12082—82	6.2
ГОСТ 2991—85	6.2	ГОСТ 15136—78	5.9
ГОСТ 4069—69	5.3а	ГОСТ 24717—94	6.1
ГОСТ 4070—2000	5.6	ГОСТ 25706—83	5.10
ГОСТ 4071.1—94	5.4	ОСТ 14—8—216—87	6.3

4. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 28.05.91 № 745**

5. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в январе 1982 г., июле 1986 г., мае 1991 г. (ИУС 3—82, 10—86, 8—91)**

gost.e-ecolog.ru