

ОАО «Первоуральский завод горного оборудования»



Утверждаю:
Главный инженер
Колосницын А. Н.

18 12 2008 г.

Изделия из каменного диабазового литья

Технические условия ТУ 1104-023-05773333-2008

Срок введения: 06.03.2009

Без ограничения срока действия

Взамен ТУ 1104-571474-03773333-003-96

ТУ 1104-571488-05773333-004-96

ТУ 1104-571489-05773333-002-96

Согласованно:

Начальник ООТ и ПБ

[Signature] Копылова Л. П.

17 12 2008 г.

Разработано:

Начальник КТБ/ЛП

[Signature] Скалозубов Н. Н.

17 12 2008 г.

Начальник ЦЛИТ

[Signature] Попов А. И.

17 12 2008 г.

Инженер-технолог КТБ/ЛП

[Signature] Коваленко Т. В.

 2008 г.

Начальник КЛЦ

[Signature] Каминский М. М.

 2008 г.

Начальник ОТК

[Signature] Камалетдинов М. М.

 2008 г.

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР
«Первоуральский завод горного оборудования»
г. Первоуральск, ул. Серова 4а, (3439)279-800, pzgo@pzgo.ru
Конструкторский отдел [Signature]

Согласованно: Федеральное Государственное учреждение здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» г. Екатеринбург. Экспертное заключение № 16-189 от 05.03.2009 г.

Первоуральск 2008 г.

Инов. N подл.	Подпись и дата
Взам. инв. N	Инов. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Настоящие технические условия распространяются на изделия из каменного (диабазового) литья (плиты, вкладыши, желоба – в дальнейшем – изделия), предназначенные для защиты от абразивного износа при гидротранспортировании и пневмотранспортировании абразивных материалов фракцией до 8 мм со скоростью движения до 15 м/сек.

Изделия изготавливают из износостойкого или термостойкого каменного (диабазового) литья.

Вид климатического исполнения 01 по ГОСТ 15150-69.

Перечень документов, на которые даны ссылки, приведен в приложении 1.

Пример условного обозначения изделий:

- 1) плиты прямоугольной длиной 400 мм, шириной 300 мм и толщиной 30 мм из износостойкого каменного (диабазового) литья –
«Плита ППИ 400х300х30 ТУ 1104-023-05773333-2008»
из термостойкого каменного (диабазового) литья –
«Плита ППТ 400х300х30 ТУ 1104-023-05773333-2008»
- 2) желоба с условной шириной проходного сечения 200 (равного 2 г).
«ЖИГ – 200 ТУ 1104-023-05773333-2008»
- 3) вкладыша с наружным диаметром 395 мм, длиной 1000 мм:
«ВК 395х1000 ТУ 1104-023-05773333-2008»

Инв. N подл.	Подпись и дата				ТУ 1104-023-05773333-2008	Литера	Лист	Листов	
	Инв. N дубл.								
Инв. N подл.	Взам. инв. N				ИЗДЕЛИЯ ИЗ КАМЕННОГО ДИАБАЗОВОГО ЛИТЬЯ Технические условия		2	22	
	Подпись и дата								
	Изм.	Лист	N документа	Подпись					Дата
	Разработал		Коваленко						
	Проверил								
Нач. КТБЛП		Скалозубов							
Н. контр.									
Утв.		Колосницын							
						ОАО "ПЭГО"			

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изделия должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

Изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями технологических инструкций, разработанных предприятием-изготовителем.

1.1. Основные параметры и размеры.

1.1.1. Основные параметры и размеры плит.

1.1.1.1. Габаритные размеры плит указаны в таблице 1 и на чертеже 1 настоящих технических условий.

1.1.1.2. Допускается изготовление плит других размеров и конфигурации, не указанных в таблице 1 настоящих технических условий по согласованию с заказчиком.

1.1.1.3. Допускается изготовление плит с отверстиями.

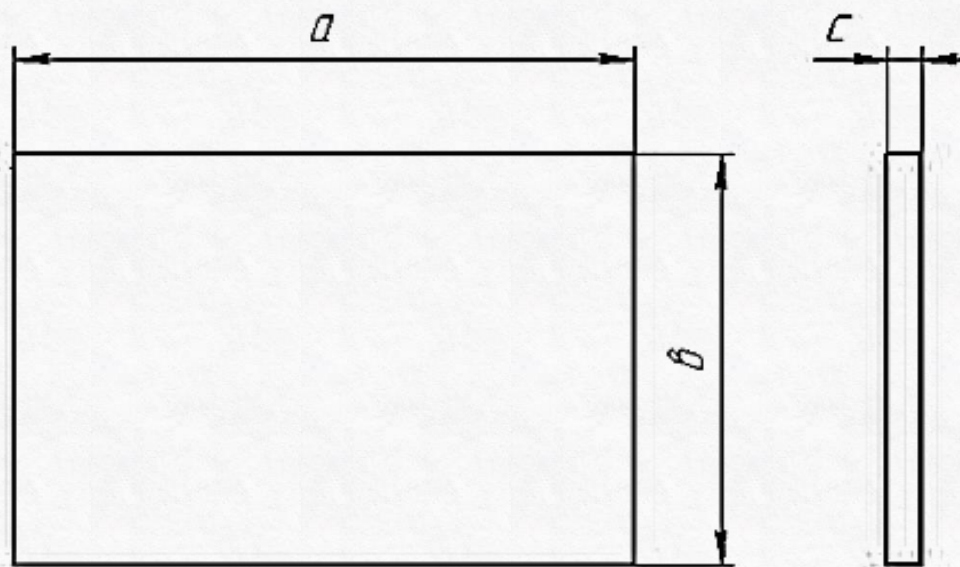
1.1.1.4. Плиты с габаритными размерами более 500x500 мм должны быть армированы. По согласованию с заказчиком допускается армирование плит с размерами менее 500x500 мм.

Арматура изготавливается по технологии завода-изготовителя.

Таблица 1

Обозначение	Код ОКП	Габаритные размеры, мм				Масса, кг. (справочная)	
		А	В	С		min	max
				min	max		
ППИ 250x180x30...40	57 1474 0184	250	180	30	40	4	5,4
ППИ 250x200x25...30	57 1474 0111	250	200	25	30	3,8	4,5
ППИ 300x200x25...40	57 1474 0112	300	200	25	40	4,5	7,2
ППИ 300x300x25...40	57 1474 0113	300	300	25	40	6,8	10,8
ППИ 300x250x25...40	57 1474 0114	300	250	25	40	5,6	9
ППИ 350x300x30...40	57 1474 0115	350	300	30	40	9,5	12,6
ППИ 360x235x30...40	57 1474 0163	360	235	30	40	7,6	10,2
ППИ 400x300x30...40	57 1474 0116	400	300	30	40	10,8	14,4
ППИ 400x400x30...40	57 1474 0117	400	400	30	40	14,4	19,2
ППИ 500x350x40...50	57 1474 0118	500	350	40	50	21	26,3
ППИ 500x400x40...50	57 1474 0119	500	400	40	50	24	30
ППИ 500x500x50	57 1474 0121	500	500	-	50	-	38
ППИ 600x400x50	57 1474 0122	600	400	-	50	-	36
ППИ 700x500x60	57 1474 0123	700	500	-	60	-	63
ППИ 800x600x80	57 1474 0124	800	600	-	80	-	115
ППИ 1000x1000x100	57 1474 0125	1000	1000	-	100	-	300
ППТ 300x300x40	57 1474 0182	300	300	-	40	-	10,8

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата



Черт I

1.1.2. Основные параметры и размеры желобов.

1.1.2.1. Основные параметры и размеры желобов указаны в таблице 2 и на чертеже 2 настоящих технических условий.

1.1.2.2. Изготовление желобов других размеров, не указанных в таблице 2 настоящих технических условий, допускается по согласованию с заказчиком.

1.1.2.3. Желоба должны быть армированы металлическим каркасом.

Таблица 2

Обозначение	Код ОКП	Размеры желобов, мм								Длина	Масса 1 п.м, кг (справочная) черт.1
		г	а	а1	а2	а3	h	H	С		
ЖИГ-200	57 14.88 0001	100	300	225	280	120	150	230	35	400x1000	70
ЖИГ-300	57 14.88 0002	150	420	340	390	160	220	340	45	400x1000	121
ЖИГ-400	57 14.88 0003	200	530	440	500	210	255	410	55	400x1000	175
ЖИГ-500	57 14.88 0004	250	660	550	600	300	315	515	65	400x1000	256
ЖИГ-600	57 14.88 0005	300	790	665	725	340	390	615	75	400x1000	385
ЖИГ-700	57 14.88 0006	350	910	775	825	390	455	715	85	400x1000	480
ЖИГ-800	57 14.88 0007	400	1000	855	945	440	500	790	90	400x1000	602
ЖИГ-1000	57 14.88 0008	500	1240	1080	1130	520	570	915	95	400x1000	752

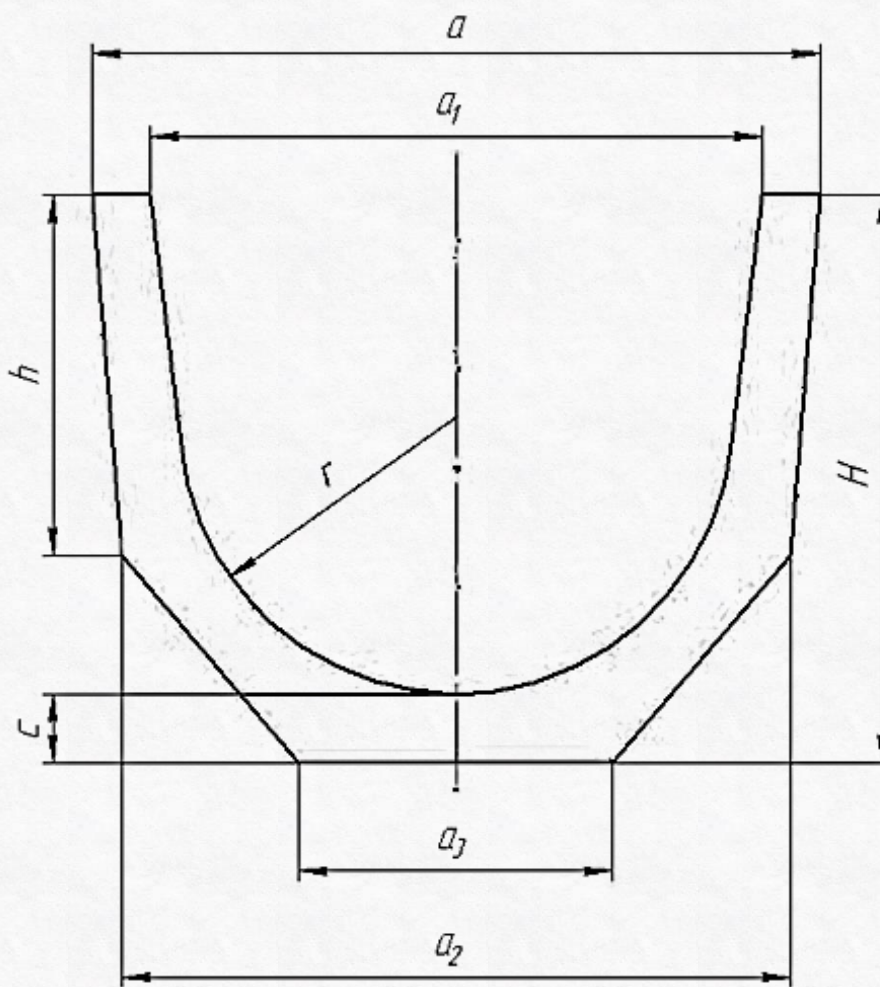
ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист

4

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Подпись и дата
Инв. N дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------



Черт 2

1.1.3. Основные параметры и размеры вкладышей.

1.1.3.1. Размеры и масса вкладышей должны соответствовать приведенным в таблице 3 и на рисунке 1.

1.1.3.2. Для армирования вкладышей должна применяться стальная сетка по ГОСТ8478-81 или проволока ф2...5мм.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

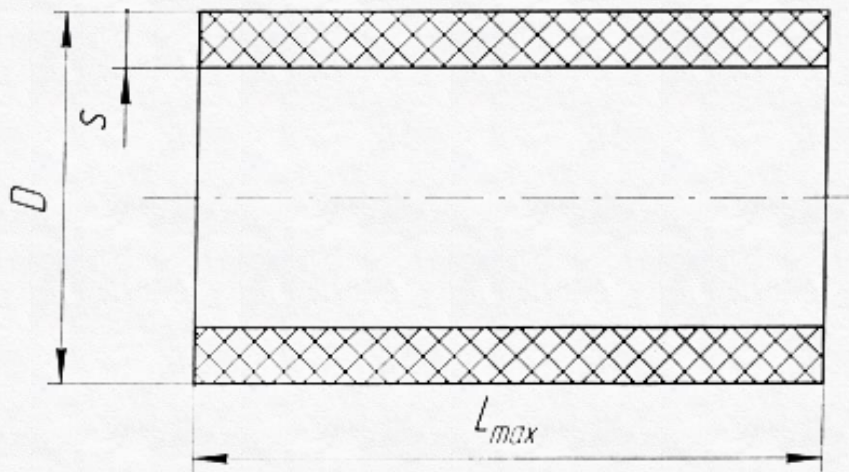


Рисунок 1- Вкладыш камнелитой

Таблица 3

Обозначение вкладыша	Наружный Диаметр D, мм	Толщина стенки s, мм	Длина L max	Масса одного метра, кг	Примечание
					Наружный диа- метр стальной трубы, мм
ВК113	113	20	500	16,4	159
ВК140	140	20		23	159
ВК190	190	20		36	219
ВК210	210	20		36	273
ВК240	240	20		41	273
ВК290	290	20		51	325
ВК345	345	30	1000	89	377
ВК395	395	30		103	426
ВК445	445	32		124	480
ВК490	490	32		138	530
ВК595	595	32		170	630
ВК685	685	35		214	720
ВК780	780	35		246	820
ВК880	880	38		301	920
ВК975	975	38		335	1020
ВК1075	1075	40		390	1120
ВК1170	1170	40	446	1220	

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

1.2. Характеристики.

1.2.1. Массовая доля окислов должна соответствовать данным таблицы 4.

Таблица 4

Виды литья	Массовая доля окислов, %					
	SiO ₂	CaO	MgO	Al ₂ O ₃	FeO+Fe ₂ O ₃	Прочие
Износостойкое	46-52	6-10	7-12	7-16	15-22	Не более 20
Термостойкое	47-52	12-22	12-17	7-14	1-6	0-20

1.2.2. Физико-механические свойства изделий должны соответствовать приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Физико-механические свойства (справочные)	Виды литья	
	Износостойкое	Термостойкое
Кислотостойкость, %		
Не менее – в H ₂ SO ₄	97	92
– в HCl	89	80
Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	250	100
Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	30	10
Потери в массе при истирании, кг/м ² , не более	1,2	1,4
Количество теплосмен (в интервале температур) не менее	-	20 (600-200°C)

1.2.3. Предельные отклонения и требования к внешнему виду плит должны соответствовать указанным в таблице 6.

Таблица 6

Показатели	Предельные отклонения плит размером, мм		
	До 500	500-1000	Более 1000
1	2	3	4
1. Габаритные размеры: Длина (а), ширина (в), мм толщина (с), до 35мм вкл, мм толщина (с), более 35мм, мм	± 3 ± 4 ± 6	± 4 ± 5 ± 7	± 6 ± 7 ± 9
2. Кривизна плиты на рабочей стороне, мм	в пределах допуска на толщину		
3. Литейный уклон, град. Не более	2	2	2
4. Притупление углов, не более	1/3 толщины плиты		

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.

5. Скалывание углов, не более 1/3 толщины плиты размером по длине примыкающих ребер, мм	20	30	35
6. Остеклование поверхности глубиной, мм не более	3	3	5
1	2	3	4
7. Раковины, вмятины, мм	На литьево́й поверхности: глубиной до 5 размером до 15x15, в количестве не более 10штук. На рабочей поверхности: глубиной до 3, размером до 10x10, в количестве не более 5 штук Допускается исправление кислотоупорной замазкой	На литьево́й поверхности: глубиной до 8, размером до 25x25, в количестве не более 10 штук. На рабочей поверхности: глубиной до 4, размером до 15x15, в количестве не более 10 шт.	На литьево́й поверхности: глубиной до10, размером 30x30, в количестве не более 15 шт. На рабочей поверхности: глубиной до5, размером до 20x20, в количестве не более 15 штук
8. Посечки на боковых гранях глубиной, мм не более Количество (на сторону) шт. не более	5 1	30 3	50 5
9. Трещины шириной до 1мм, шт. не более	-	3	5
10. Дефекты от форм	Отпечатки на рабочей и боковых поверхностях глубиной (высотой) не более 3мм.		
11. Пригар, не более	1/5 площади рабочей поверхности и боковых граней толщиной до 2 мм		

Примечание: при несоответствии плит требованиям табл.6 может быть решен вопрос о понижении сортности (сорт 2) согласно Приложения 2 и последующим согласованием поставки с потребителем.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Подпись и дата
Инв. N дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист

8

1.2.4. Предельные отклонения и требования к внешнему виду желобов должны соответствовать указанным в таблице 7.

Таблица 7

№ п. п.	Показатели	Предельные отклонения желобов с условным проходным сечением 2г, мм	
		200-500	600-1000
1	2	3	4
1	Габаритные размеры, мм	+20 -10	+25 -10
	а, а ₁		
	Н, с	+5 -10	±10
	Длина	±10	
2	Глубина остеклования:		
	на рабочей поверхности, мм, не более на торцах, мм, не более		4 6
3	Сколы и вмятины торцов:		
	по наружной и внутренней поверхностям:		
	глубиной, мм, не более	6	8
	длиной (по оси желоба), мм, не более	50	50
	шириной, мм, не более	50	50
	количество, штук, не более	3	5
	по торцевой поверхности:		
глубиной, мм, не более	5	5	
длиной, мм, не более	50	50	
шириной (по толщине стенки, мм, не более)	40	60	
количество, штук, не более	3	5	
4	Сколы верхних углов на толщину стенки		
	длиной, мм, не более	40	50
	высотой, мм, не более	50	65
5	Допуск перпендикулярности торца относительно оси желоба, мм, не более	4	5
6	Литьевая волнистость на рабочей поверхности: высотой, мм, не более	3	5
7	Выход арматуры на поверхность:		
	внутреннюю, мм, не более наружную, мм, не более	1/3 диаметра арматуры 4	
8	Раковины, вмятины и сколы на наружной поверхности:		
	глубиной, мм, не более	6	8
	размером 60x60 мм, в количестве штук, не более	5	7
		Допускается заделка раковин износоустойчивым составом	
9	Посечки торцов глубиной, мм, не более	40	60
	Количество штук, не более	5	7
10	Допуск прямолинейности плоскости на длине 1 м, мм, не более	6	8
11	Трещины шириной до 1 мм, штук, не более	4	6

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	

ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист

9

Изм. Лист N документа Подпись Дата

1.2.5. Предельные отклонения и требования к внешнему виду вкладышей должны соответствовать указанным в таблице 8.

Размеры, мм

Таблица 8

Наименование показателя		Допустимые отклонения для вкладышей при наружном диаметре мм			
		140-290	345-490	595-975	1075-1170
Наружный диаметр		⁺² -3	⁺³ -6	⁺⁵ -15	⁺¹⁵ -20
Толщина		±3	±4	±6	±7
Длина		±3	⁺¹⁰ -20	⁺¹⁰ -20	⁺¹⁰ -20
Неперпендикулярность торца относительно образующей поверхности, не более		2	3	4	4
Не прямолинейность образующей поверхности на длине 1 м, не более		-	4		
Остеклование глубиной, не более	На наружной поверхности	3	5	8	10
	На торцах	3			
Раковины и вмятины на наружной площади 100x100, не более	Количество, шт.	3	3	5	7
	Глубина	5	8	8	8
Трещины, не более	Количество, шт.	2	5		
	Ширина	1	1		
Сколы и вмятины по наружной поверхности, не более	Глубина	4	5	10	15
	Длина	25	25	35	40
	Ширина			40	50
	Количество, шт.	4	4	5	6
Литьевая волнистость, шероховатость и складки на внутренней поверхности, не более		3	4	6	6
Утяжки (складки), не более	Длиной	-	200		
	Шириной		5		
	Глубиной		4		
Сколы и вмятины на торцевой поверхности, не более	Глубина	5	5	8	10
	Длина	30	30	40	50
	Ширина	20	32	38	40
	Количество, шт.	2	4	5	6
Посечки на торцах, не более	Глубина	15	30	40	60
	Количество, шт.	4	5	6	7
Выход арматуры на поверхность	Внутреннюю	Не допускается			
	Наружную	Не регламентируется			

Инов. N подл.	Подпись и дата
В зам. инов. N	Подпись и дата
Инов. N дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист
10

1.3. Показатели надежности.

1.3.1. Средний срок службы плит в зависимости от условий эксплуатации приведен в таблице 9.

Таблица 9

Скорость движения абразивных частиц, м/с	Транспортируемый материал		Средний срок службы, лет
	Размеры, мм	Твердость по Протодьяконову	
До 1,0	0-10,0	16-18	5,0
10-3,0	0-3,0	16-18	3,5
3,0-6,0	0-3,0	16-18	2,0
Свыше 6,0	0-3,0	16-18	1,5

1.3.2. Средний срок службы желобов — не менее 12 лет.

1.3.3. Средний срок службы вкладышей в зависимости от наружного диаметра приведен в таблице 10.

Таблица 10

Наружный диаметр вкладыша, мм	Установленный срок службы, лет
140 — 345	3
395 — 595	5
685 — 880	8
975 — 1170	12

1.4. Комплектность.

1.4.1. Изделия поставляются партиями.

1.4.2. В комплект поставки входят:

- изделия;
- сопроводительный документ.

1.4.3. Сопроводительный документ должен содержать:

- наименование и адрес предприятия - изготовителя;
 - условное обозначение изделия;
 - количество изделий каждого типоразмера в поставляемой партии, установленной договором или заказ - нарядом;
 - наименование и адрес предприятия - заказчика;
- Сопроводительный документ должен иметь подпись и штамп ОТК.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

1.5. Упаковка.

1.5.1. Упаковка плит должна производиться на «ребро» в деревянные ящики, изготовленные по документации завода-изготовителя или в контейнерах.

1.5.2. По согласованию с заказчиком допускается транспортировка плит без упаковки.

1.5.3. Желоба поставляются в упаковке, изготовленной по документации завода-изготовителя или по согласованию с заказчиком без упаковки.

1.5.4. Вкладыши должны поставляться в упаковке, изготовленной по документации завода-изготовителя.

1.5.5. Вкладыши с наружным диаметром до 290 мм упаковываются вертикально в деревянный ящик. Вкладыши с наружным диаметром от 345 мм и более упаковываются в пакеты, выполненные по документации завода-изготовителя.

1.5.6. Сопроводительный документ упаковывается в водонепроницаемый пакет, вкладывается в каждую упаковку.

Допускается передача сопроводительного документа через представителя заказчика или по почте.

1.6. Маркировка

1.6.1. Маркировку следует наносить на бирку, из листовой стали или фанеры, покрытой лаком. Размер бирки 120x120 (100x120) мм. Бирка крепится к упаковке проволокой ф2мм или гвоздями. Допускается применение ленты полипропиленовой самоклеящейся РР.

1.6.2. Маркировка должна содержать: краткое наименование предприятия-изготовителя, обозначение изделий в соответствии с таблицами 1, 2, 3, количество изделий в упаковке, дату изготовления, вес одной штуки, массу нетто, брутто в кг, обозначение ТУ, подпись ОТК.

1.6.3. Способ нанесения маркировки – от руки, эмалью типа ПФ – 115 по ГОСТ 6465, высота шрифта 10 мм либо маркером любого цвета.

1.6.4. Допускаются другие способы маркировки, обеспечивающие ее сохранность.

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	ТУ 1104-05773333-023-2008					Лист
										12
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата						

2. ОХРАНА ТРУДА.

2.1. При изготовлении и испытаниях изделий должны выполняться требования ПБ 11 – 493 – 02 “ Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств” и ПОТ РМ-007-98 “Правила по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов”.

2.2. Содержание естественных радионуклидов в применяемых материалах для изготовления изделий не должно превышать значений, предусмотренных нормативно – технической документацией: ГН 2.2.5.1313 – 03 “ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны”, СП 2.6.1.758 – 99 “НРБ – 99 (нормы радиационной безопасности).

2.3. Содержание вредных веществ, образующихся при производстве изделий, не должно превышать норм, предусмотренных в проекте цеха каменного литья.

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист
13

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.

3.1. Приёмочный контроль и испытания изделий проводятся заводом-изготовителем.

3.2. Устанавливаются следующие виды контроля и испытаний ГОСТ по 16504-81: приёмочный, включающий приёмо-сдаточные испытания и периодические испытания.

3.3. Приёмо-сдаточным испытаниям подвергается каждое изделие.

3.4. Изделия, не прошедшие приёмо-сдаточные испытания, бракуются.

3.5. Периодическим испытаниям изделия подвергаются один раз в год, массовая доля окислов определяется раз в месяц. Для периодических испытаний отбирается 1% изделий от поставляемой партии.

3.6. В процессе приёмо-сдаточных и периодических испытаний необходимо проконтролировать параметры и показатели качества, приведённые в таблице 11.

Таблица 11

Наименование показателей	Виды испытаний	
	Приемо-сдаточные	Периодические
Размеры и отклонения формы поверхностей	+	+
Показатели внешнего вида	+	+
Масса	-	+
Массовая доля окислов	-	+
Предел прочности на сжатие	-	+
Предел прочности на изгиб	-	+
Потери в массе при истирании	-	+
Кислотостойкость	-	+
Количество теплосмен	-	+
Комплектность	+	+
Упаковка	+	+
Маркировка	+	+

3.7. Результаты приемки необходимо занести в сопроводительный документ и заверить подписью и штампом ОТК завода-изготовителя.

3.8. Результаты периодических испытаний оформляются протоколом, утверждаемым в установленном порядке.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Габаритные размеры изделий измеряют металлической линейкой ГОСТ 427-75 с погрешностью до 1 мм или рулеткой ГОСТ 7502-89 третьего класса точности с погрешностью до 1 мм.

4.2. Комплектность, упаковку, маркировку и показатели внешнего вида определяют визуально. Размеры раковин, вмятин, трещин, сколов, посечек, остеклования и выхода арматуры на поверхность измеряют металлической линейкой ГОСТ 427-75.

4.3. Контроль массовой доли окислов изделий производится по НДИ МХ-0267-01, НДИ МХ-0268-01, НДИ МХ-0269-01, НДИ МХ-0270-01.

4.4. Определение предела прочности при сжатии производится по ГОСТ 473.6-81, при изгибе – по ГОСТ 473.8-81 на образцах-свидетелях или образцах, вырезанных из готового изделия.

4.5. Контроль массы изделий производится методом взвешивания на весах ГОСТ 23676-79, класс точности обычный.

4.6. Оценку показателей надёжности экспериментальным методом по ГОСТ 27.410-87 с использованием данных о наработке и отказах в процессе эксплуатации за период, предшествующий периодическим испытаниям в течение не менее одного года, проводит потребитель.

4.7. Определение количества теплосмен изделий из термостойкого каменного литья проводят на пяти образцах в виде пластин размерами: (30±0,5) (30±0,5) (4±0,1) мм, применяя установку, состоящую из печи и сосуда для охлаждающей воды вместимостью не менее 5 л.

Печь нагревают до 600С⁰ и выдерживают в ней образцы 20 мин. Вынув из печи, образцы плашмя погружают в сосуд с водой, имеющей температуру (20±1 С⁰) и выдерживают в ней не менее 30 сек. После этого образцы вынимают из сосуда, просушивают и вновь загружают в печь.

Нагревание и охлаждение каждого образца проводят до тех пор, пока он не разрушится.

Число теплосмен, выдерживаемых материалом, определяется как среднее арифметическое для пяти образцов, округленное до целого числа.

4.8. Определение кислотостойкости изделий проводится по ТУ 14-05773333-01-2008, раздел 4.

4.9. Испытание изделий на потерю массы при истирании.

4.9.1. Подготовка образцов

Испытания проводятся на четырех образцах, вырезанных из готового изделия или образцах-свидетелях. Образцы должны быть предварительно высушены и взвешены с точностью до 0,1 г.

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата	ТУ 1104-05773333-023-2008	Лист
						15
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата		

4.9.2. Оборудование и материалы:

- прибор ЛКИ-3;
- песок кварцевый фракцией:
 - от 0,50 до 0,25 мм;
 - от 0,25 до 0,16 мм.

4.9.3. Проведение испытаний.

На поверхность металлического диска прибора ЛКИ-3, вращающегося с помощью электродвигателя, насыпается тонким слоем кварцевый песок в количестве 20 г (50% фракцией от 0,50 до 0,25 мм и 50% фракцией от 0,25 до 0,16 мм); испытуемый образец укладывают лицевой поверхностью на диск с кварцевым песком и плотно прижимают к поверхности диска неподвижно закрепленным держателем.

Держатель является нагрузкой на испытуемый образец. При испытании нагрузка на образец должна быть 0,6 кгс/см².

Песок должен подсыпаться под образец равномерно в течение всего времени испытания из расчета 20 г на каждые 30 м пути, т.е. каждые 28 оборотов диска.

Скорость вращения диска под нагрузкой должна быть 30 об/мин.

Общая длина пути, пройденного вращающимся диском по поверхности образца, должна быть 150 м.

После прохождения 150 м пути диск отключают, образец вынимают из держателя, очищают от пыли и взвешивают.

4.9.4. Обработка результатов

Потерю в массе m при истирании образца вычисляют по формуле

$$m = (M_1 - M_2) / S$$

где M_1 – масса образца до испытания, кг;

M_2 – масса образца после испытания, кг;

S – площадь образца, подвергаемая истиранию, м.

За потерю в массе при истирании принимают среднее арифметическое значение результатов испытания четырех образцов.

4.10. Толщину стенок изделий измеряют штангенциркулем второго класса точности по ГОСТ 166-89.

4.11. Допуск перпендикулярности торца относительно оси изделия определяют измерением металлической линейкой ГОСТ 427-75 размера наибольшего зазора между каждым из торцов изделия, уложенного на поверочную плиту третьего класса точности ГОСТ 10905-86 и стороной прикладываемого к изделию угольника ГОСТ 3749-77.

4.12. Допуск прямолинейности образующей поверхности изделия определяют измерением металлической линейкой по ГОСТ 427 размера наибольшего зазора между поверхностью и ребром приложенной к ней на всю длину изделия поверочной линейки второго класса точности по ГОСТ 8026.

4.13. Литьевую волнистость (выступы и впадины) на внутренней поверхности определяют измерением штангенциркулем ГОСТ 166-89 размера наибольшего зазора между внутренней поверхностью изделия и ребром приложенной к ней на всю длину изделия поверочной линейки второго класса точности ГОСТ 8026-75 с последующим делением на 2.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	ТУ 1104-05773333-023-2008	Лист
						16

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Изделия должны транспортироваться автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным транспортом в соответствии с Правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

5.2. Условия размещения и крепления изделий на подвижном составе должно производиться в соответствии с чертежами погрузки, разработанными заводом-изготовителем на основании «Технических условий погрузки и крепления грузов в вагонах и контейнерах» №ЦМ 943, утвержденных МПС России 27.05.2003г.

5.3. Плиты транспортируются в ящиках, изготовленных по документации завода-изготовителя.

5.4. При транспортировке без упаковки плиты должны быть уложены на «ребро» в штабели высотой не более 3-х рядов. Между рядами укладывается мягкий подстилочный материал (стружки, опилки) высотой не менее 40 мм. Плиты должны быть надежно закреплены.

5.5. При погрузке, разгрузке, транспортировании и хранении необходимо обеспечить надежную защиту от механических повреждений.

5.6. Условия транспортирования и хранения – 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150-069.

5.7. Погрузка и разгрузка желобов должна производиться грузоподъемными приспособлениями. Захватывание желобов за скобы, приваренные к арматуре, запрещается.

5.8. Допускается хранение вкладышей на открытых площадках в штабелях. Количество ярусов в штабеле не должно превышать трех. Высота штабеля не должна превышать 2,2 м.

При хранении вкладыши должны быть рассортированы по диаметрам и уложены в горизонтальном положении на ровную площадку.

Нижний ряд вкладышей должен быть закреплен. При неровной площадке под нижний ряд вкладышей должны быть уложены деревянные подкладки.

Допускается хранение вкладышей в вертикальном положении.

5.9. Срок хранения изделий не ограничен.

5.10. Хранение изделий в деревянной таре на открытых площадках допускается не более 1,5 календарных лет. При дальнейшей транспортировке изделия подлежат перетариванию.

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата	ТУ 1104-05773333-023-2008	Лист
						17

6. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Монтаж изделий должен производиться в соответствии с технологической инструкцией организации, производящей монтаж.

6.2. При монтаже необходимо обеспечить условия, исключающие механические повреждения изделий.

6.3. В процессе эксплуатации перепад температур в течение часа не должен превышать 100°C.

6.4. Максимальная температура нагрева изделий из износостойкого каменного литья должна быть не более 200°C, изделий из термостойкого каменного литья — не более 600°C.

6.5. При эксплуатации трубопровода, футерованного вкладышами, не допускается производить удары по его стенкам для устранения образовавшихся пробок.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2. Гарантийный срок 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня выпуска.

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист

18

Перечень документов, на которые даны ссылки.

Обозначение	Наименование документа	Номер пункта в котором дается ссылка на документ
ГОСТ 27.410-87	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.	4.6
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Основные параметры и размеры. Технические требования.	4.1, 4.2
ГОСТ 473.8-81	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при сжатии.	4.4
ГОСТ 473.8-81	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при статическом изгибе.	4.4
НДИ МХ-0267-01	Каменное литье. Определение массовой доли оксида кальция, оксида магния, оксида алюминия. Титриметрический метод.	4.3
НДИ МХ-0268-01	Каменное литье и горнблендит. Определение массовой доли оксида титана и оксида марганца (). Фотометрический метод.	4.3
НДИ МХ-0269-01	Каменное литье и горнблендит. Определение массовой доли оксида кремния. Гравиметрический метод. Определение массовой доли оксида железа (). Титриметрический метод.	4.3
НДИ МХ-0270-01	Каменное литье. Определение массовой доли оксида хрома (). Титриметрический метод.	4.3
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	4.1
ГОСТ 9640-85	Эмали ЭП-51 Технические условия	1.6.3
ГОСТ 166-89	Штангенциркуль. Технические условия.	4.10, 4.13
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия	4.11
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	5.6
ГОСТ 16504-81	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.	3.2
ГОСТ 23676-79	Весы для статического взвешивания. Пределы взвешивания. Метрологические параметры.	4.5
ГОСТ 8026-92	Линейки поверочные. Технические условия.	4.12, 4.13

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ГОСТ 8478-81	Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия.	1.1.3.2
ГОСТ 10905-86	Плиты поперечные и разметочные. Технические условия.	4.11
ГН 2.2.5.1313-03	ПДК Вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.2
СП 2.6.1.758-99	НРБ-99 (нормы радиационной безопасности)	2.2
ПОТ РМ-007-98	Процедура по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов	2.1
ПБ 11-493-2002	Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств	2.1
ЦМ 943-2003	Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах.	5.2
ТУ 14-05773333-01-2008	Порошок кислотоупорный. Технические условия.	4.8

Инв. N подл.	Подпись и дата	В зам. инв. N	Инв. N дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ТУ 1104-05773333-023-2008

Лист

20

Предельные отклонения и требования к внешнему виду плит второго сорта должны соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Показатели	Предельные отклонения плит размером, мм		
	До 500	500-1000	Более 1000
1	2	3	4
1. Габаритные размеры: длина (а), ширина (в), мм толщина (с), до 35мм вкл, мм толщина (с), более 35мм, мм	± 3 ± 6 ±10	± 4 ± 7 ±11	± 6 ± 9 ±13
2. Кривизна плиты на рабочей стороне, мм	в пределах допуска на толщину		
3. Литейный уклон, град. Не более	2	2	2
4. Притупление углов, не более	1/3 толщины плиты		
5. Скалывание углов, не более 1/3 толщины плиты размером по длине примыкающих ребер, мм	30	40	45
6. Остеклование поверхности глубиной, мм не более	3	3	5
7. Раковины, вмятины, мм	На литевой поверхности: глубиной до 7 мм и размером до 20х20 мм, в количестве не более 12 штук. На рабочей поверхности: глубиной до 4мм, размером до 15х15мм, в количестве не более 6 штук	На литевой поверхности: глубиной до 10 мм, размером до 30х30 мм, в количестве не более 12 штук. На рабочей поверхности: глубиной до 5 мм, размером до 20х20мм- в количестве не более 12 шт.	На литевой поверхности: глубиной до 13 мм, размером 40х40 мм, - в количестве не более 18 шт. На рабочей поверхности: глубиной до 7 мм, размером до 25х25мм - в количестве не более 18 штук
-для плит толщиной до 35 мм включительно	На литевой поверхности: глубиной до 10 мм и размером до 20х20 мм, в количестве не более 12 штук.	На литевой поверхности: глубиной до 13 мм, размером до 30х30 мм, в количестве не более 12 штук	На литевой поверхности: глубиной до 17 мм, размером 40х40 мм, - в количестве не более 18 шт.
-для плит толщиной более 35 мм			

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Подпись и дата
Инв. N дубл.	Подпись и дата
Подпись и дата	

-для плит толщиной более 35 мм	На рабочей поверхности: глубиной до 8мм, размером до 15х15мм, в количестве не более 6 штук	На рабочей поверхности: глубиной до 10 мм, размером до 20х20мм- в количестве не более 12 шт.	На рабочей поверхности: глубиной до 14 мм, размером до 25х25мм -в количестве не более 18 штук
Допускается исправление кислотоупорной замазкой			
8. Посечки на боковых гранях глубиной, мм не более	7	35	60
Количество (на сторону) шт., не более	2	4	6
9. Трещины шириной до 1мм, шт., не более			
-для плит толщиной до 35 мм, включительно	-	3	5
-для плит толщиной более 35 мм	По контуру утяжки глубиной до 5 мм	3	5
10. Дефекты от форм	Отпечатки на рабочей и боковых поверхностях глубиной (высотой) не более 4 мм.		
11. Пригар, не более	1/5 площади рабочей поверхности и боковых граней толщиной до 2 мм		

Инв. N подл.	Подпись и дата
В зам. инв. N	Инв. N дубл.
Подпись и дата	
Инв. N подл.	