



ОКПД-2 08.11.12.119
ТН ВЭД 2516900000



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор
ООО «УНИКОМ»

Солодовников А.В.

« 14 » 11 2020г.

ЖЕЛОБА КАМНЕЛИТЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020

СОГЛАСОВАНО:

Директор по производству
ООО «УНИКОМ»

 Дысков И.А.

« 14 » 11 2020г.

Первоуральск, 2020г.

Перв. примен.	СОДЕРЖАНИЕ									
	1. Технические требования 4 2. Охрана труда 7 3. Правила приемки 8 4. Методы контроля 9 5. Транспортирование и хранение 12 6. Указания по монтажу и эксплуатации 12 7. Гарантии изготовителя 13 8. Приложение 1. Перечень документов, на которые даны ссылки 14 в настоящем ТУ 14 9. Лист регистрации изменений 15									
Справ. №										
Подп. и дата										
Инв. № дубл.										
Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020				
	Разраб.	Потибенко			14.07					
	Пров.					Желоба камнелитые. Технические условия	Лит.	Лист	Листов	
	Н.Контр.									
	Утв.	Солодовников			14.07					

ВВЕДЕНИЕ.

Настоящие технические условия распространяются на желоба из каменного литья, предназначенные для защиты от абразивного износа и воздействия агрессивных сред оборудования, сооружений и трубопроводов гидравлической и пневматической транспортировки.

Желоба изготавливают из износостойкого или термостойкого каменного литья.

Климатическое исполнение – УХЛ, категория размещения при эксплуатации I
ГОСТ 15150.

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

Условные обозначения:

1. *Изделия:* ЖИ - желоба износостойкие горнблендитовые;
2. *Размеры желоба:* диаметр условного прохода (равный 2 r - радиусам), длина, (мм);
3. *Технические условия:* ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020

Пример условного обозначения:

- желоб износостойкий горнблентитовый с диаметром условного прохода 400 мм, длиной 1000 мм:

ЖЕЛОБ ЖИ 400x1000 ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020

[illegible]

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.

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

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

1.1. Основные параметры и размеры желобов.

1.1.1. Основные параметры и размеры стандартных желобов указаны в таблице 1 и на рисунках 1, 2 настоящих технических условий.

Таблица 1

Обозначение	Размеры желобов, мм									Масса, кг (справочная)
	r	a	a_1	a_2	a_3	h	H	C	Длина	
ЖИ-200	100	300	225	280	120	150	230	35	1000	70
ЖИ-300	150	420	340	390	160	220	340	45		121
ЖИ-400	200	530	440	500	210	255	410	55		175
ЖИ-500	250	660	550	600	300	315	515	65		256
ЖИ-600	300	790	665	725	340	390	615	75		385
ЖИ-700	350	910	775	825	390	455	715	85		480
ЖИ-800	400	1000	855	945	440	500	790	90		602
ЖИ-1000	500	1240	1080	1130	520	570	915	95		752

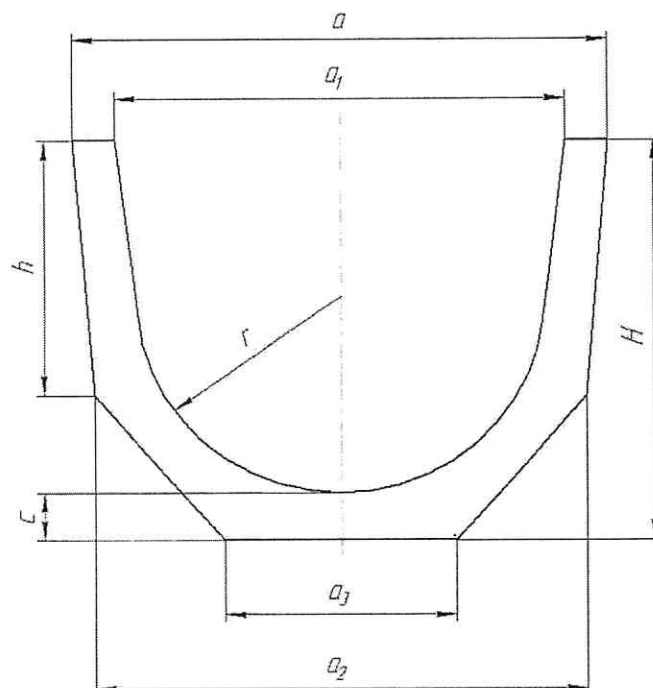


Рис. 1

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020

ЖИ-200 ... ЖИ-500

ЖИ-600 ... ЖИ-1000

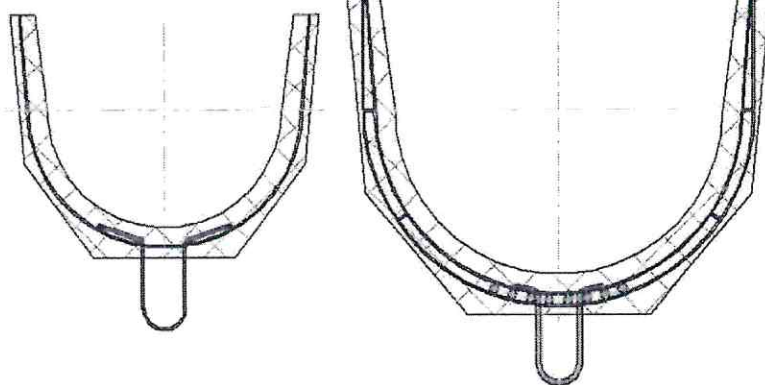


Рис. 2. Армирование желобов

1.1.2. Нестандартные камнелитые желоба (поворотные элементы, врезки, тройники, переходники) изготавливаются армированные без изменения профиля как по чертежам завода, так и по чертежам заказчика.

1.2. Физические, механические и химические свойства желобов.

1.2.1. Массовая доля окислов желобов приведена в таблице 2.

Таблица 2

Вид литья	Массовая доля окислов, %					
	SiO_2	CaO	MgO	Al_2O_3	$FeO+Fe_2O_3$	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 желобов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-механические свойства (справочные)	Виды литья	
	Износостойкое	Термостойкое
Кислотостойкость, %		
в серной кислоте H_2SO_4 , не менее	97	92
в соляной кислоте HCl , не менее	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
Максимальная температура эксплуатации, °C	150	700
Количество теплосмен (в интервале температур), не менее	-	20 (700-20)°C

1.2.3. Предельные отклонения и требования к внешнему виду желобов указаны в таблице 4.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020	Лист
						5

Таблица 4

№	Показатели	Предельные отклонения желобов, мм	
		200-500	600-1000
1	Габаритные размеры, мм: а, а ₁ Н, с	+20; -10 +5; -10	+25; -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 высотой, мм, не более	40 50	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 размером 60х60 мм, в количестве штук, не более	6 5	8 7
		Допускается заделка раковин износостойким составом	
9	Посечки торцов глубиной, мм, не более	40	60
	Количество штук, не более	5	7
10	Прямолинейность плоскости на длине 1 м, мм, не более	6	8
11	Трещины шириной до 1 мм, штук, не более	4	6

Подп. и дата	
Име. № дубл.	
Взам. име. №	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020

Лист

6

1.3. Показатели надежности.

1.3.1. Средний срок службы жалобов – не менее 12 лет.

1.4. Комплектность.

1.4.1. В комплект поставки входят:

- желоба камнелитые;
- сопроводительный документ (паспорт).

1.4.2. Сопроводительный документ должен содержать:

- наименование и адрес предприятия - изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- количество изделий каждого типоразмера в поставляемой партии, установленной договором или заказ – нарядом.

Сопроводительный документ должен иметь подпись и штамп ОТК.

1.5. Упаковка.

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

1.5.2. 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 $\varnothing$ 2 мм или гвоздями. Допускается применение ленты полипропиленовой самоклеящейся РР.

1.6.2. Маркировка должна содержать: краткое наименование предприятия-изготовителя, обозначение изделий в соответствии с таблицей 1, 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 маркером контрастного цвета, высота шрифта 10 мм.

1.6.4. Допускаются другие способы маркировки, обеспечивающие ее сохранность.

2. ОХРАНА ТРУДА.

2.1. При изготовлении и испытаниях желобов должны выполняться

Име. № подл.	Подп. и дата	
Взам.име. №	Име.№ дубл.	
Подп. и дата		

каждой упаковке, наносится документ, подтверждающий соответствие продукции требованиям стандарта, в виде 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 Ø 2 мм или гвоздями. Допускается применение ленты полипропиленовой самоклеящейся РР.

1.6.2. Маркировка должна содержать: краткое наименование предприятия-изготовителя, обозначение изделий в соответствии с таблицей 1, 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 маркером контрастного цвета, высота шрифта 10 мм.

1.6.4. Допускаются другие способы маркировки, обеспечивающие ее сохранность.

2. ОХРАНА ТРУДА.

2.1. При изготовлении и испытаниях желобов должны выполняться

						Лист
					ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020	7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата	3.3. Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждые желоб. 3.4. Желоба, не прошедшие приемо-сдаточные испытания, бракуются. 3.5. Периодическим испытаниям желоба подвергаются один раз в год, массовая доля окислов определяется раз в месяц. Для периодических испытаний отбирается 1% желобов от поставляемой партии. 3.6. В процессе приемо-сдаточных и периодических испытаний необходимо проконтролировать параметры и показатели качества, приведённые в таблице 5.					Лист
	ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020					8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		Лист

Колбу помещают на предварительно нагретую песчаную баню или электроплитку с закрытой спиралью, соединяют с обратным холодильником и кипятят в течение 1 ч. За начало кипячения принимают появление пузырьков на поверхности кислоты и движение в ней частиц пробы.

4.8.2. Отсоединяют холодильник, колбу снимают и охлаждают в течение 30 мин. Осторожно сливают кислоту, а содержимое колбы переносят на фильтр. Зерна промывают нагретой не менее чем до 60 °С дистиллированной водой до отрицательной реакции на кислоту по индикатору метиловому оранжевому.

4.8.3. Зерна подсушивают, помещают в предварительно прокаленный и взвешенный фарфоровый тигель, прокаливают при 950-1000 °С до постоянной массы, охлаждают в эксикаторе и взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г.

4.8.4 Кислотостойкость (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$x = \frac{m_1 \times 100}{m}$$

где m₁ - масса зерен каменного литья после испытания, г;

m - масса зерен каменного литья до испытания, г.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое

результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать 0,5 %.

Кислотостойкость должна соответствовать требованиям, указанным в п. 1.2.2.

4.9. Испытание желобов 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.

4.9.2 Оборудование и материалы:

- прибор ЛКИ-3 (лабораторный круг истирания);
- 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:

$$m = \frac{M1 - M2}{S}$$

где $M1$ - масса образца до испытания, кг;

$M2$ - масса образца после испытания, кг;

S - площадь образца, подвергаемая истиранию, м.

За потерю в массе при истирании принимают среднеарифметическое

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Подп. и дата				
					Изм. № дубл.				
					Взам. инв. №				
					Подп. и дата				
ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020					Лист				
					11				

Держатель является нагруженный 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:

$$m = \frac{M1 - M2}{S}$$

где $M1$ - масса образца до испытания, кг;

$M2$ - масса образца после испытания, кг;

S - площадь образца, подвергаемая истиранию, м.

За потерю в массе при истирании принимают среднеарифметическое

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5.1. Желоба камнетитые 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 размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах" №ЦМ 943, утвержденных МПС России 27.05.2003г. 5.3. При погрузке, разгрузке, транспортировании и хранении необходимо обеспечить надежную защиту от механических повреждений. 5.4. Условия транспортирования и хранения - 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150. 5.5. Погрузка и разгрузка желобов должна производиться грузоподъемными приспособлениями. Захватывание желобов за скобы, приваренные к арматуре, запрещается. 5.6. Срок хранения желобов не ограничен. 5.7. Хранение желобов в деревянной таре на открытых площадках допускается не более 1,5 календарных лет. При дальнейшей транспортировке изделия подлежат переупаковке.	Лист
					12	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020

8. ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Перечень документов, на которые даны ссылки в настоящем ТУ

Обозначение	Наименование документа	Номер пункта, в котором дается ссылка на документ
ГОСТ Р 27.013-2019	Надежность в технике. Методы оценки безотказности	№ 4.6
ГОСТ 166-89 (2019)	Штангенциркули. Технические условия	№ 4.10, 4.13
ГОСТ 427-75 (2019)	Линейки измерительные металлические. Технические условия	№ 4.1, 4.2, 4.11, 4.12
ГОСТ 473.6-81 (2019)	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при сжатии	№ 4.4
ГОСТ 473.8-81 (2019)	Изделия химически стойкие и термостойкие керамические. Метод определения предела прочности при статическом изгибе	№ 4.4
ГОСТ 3749-77 (2019)	Угольники поверочные 90°. Технические условия	№ 4.11
ГОСТ 7502-89 (2019)	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	№ 4.1
ГОСТ 8026-92 (2019)	Линейки поверочные. Технические условия	№ 4.12, 4.13
ГОСТ 15150-69 (2019)	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Введение; № 5.4
ГОСТ 16504-81 (2019)	Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции.	№ 3.2
ГОСТ Р 53228-2008	Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания	№ 4.5
ПБ 11-493-02	Общие правила безопасности для металлургических и коксохимических предприятий и производств	№ 2.1
ПОТ Р М-007-98	Правила по охране труда при погрузо-разгрузочных работах и размещении грузов	№ 2.1
ГН 2.2.5.3532-18	Гигиенические нормативы. ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны	№ 2.2
СанПин 2.6.1.2523-09	Нормы радиационной безопасности (НРБ-99)	№ 2.2
НДИ МХ-0267-01	Каменное литье. Определение массовой доли CaO, MgO, Al ₂ O ₃ . Титриметрический метод.	№ 4.3
НДИ МХ-0269-01	Каменное литье и горнблэндит. Определение массовой доли SiO ₂ . Гравиметрический метод. FeO титриметрический метод	№ 4.3
ТУ ЦМ-943	Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. Утверждены МПС России 27.05.2003 г.	№ 5.2
ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020	Желоба камнелитые. Технические условия	Введение

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 08.11.12.119-30-76490484-2020	Лист
						14

9. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TY 08.11.12.119-30-76490484-2020

Лист

15