КАМЕННОЕ ЛИТЬЁ

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КАМЕННОГО ЛИТЬЯ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СЛУЖБЫ

Основным эксплуатационным свойством, благодаря которому литой базальт находит всё более широкое применение в промышленности, является высокая способность камнелитых деталей противостоять агрессивному и абразивному воздействию различных сред. Химическая стойкость и абразивоустойчивость каменного литья положительно влияют на технико-экономические показатели эксплуатации оборудования, аппаратов и сооружений.

Применение каменного литья способствует повышению:
- надёжности и долговечности узлов и деталей аппаратов и сооружений;
- сроков службы оборудования в 5-15 раз;
- производительности труда за счет сокращения трудозатрат на ремонт.

Замена металла каменным литьём снижает:
- эксплуатационные расходы по содержанию оборудования и сооружений;
- расходы металла на ремонт и восстановление изношенных поверхностей;
- простои оборудования.

Косвенным образом применение износо- и химически стойких камнелитых облицовок способствует улучшению санитарных условий и снижению потерь перерабатываемых продуктов от распыла при их утечке в местах износа и уменьшению запыленности воздуха.

Каменное литьё как химически стойкий материал успешно заменяет свинец, сплавы, чёрные и цветные металлы, кислоупорную керамику, фарфор, гранит и некоторые марки пластмасс.

Обладая высокой механической прочностью и сопротивляемостью истиранию, изделия из литого камня заменяют гранит и мрамор в дорожном и гражданском строительстве, а также применяются для декоративных покрытий.

Имея низкую тепло- и электропроводность, каменное литьё в некоторых случаях успешно вытесняет фарфор, стекло, керамику и другие материалы, используемые для диэлектрических и теплоизоляционных целей.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАМНЕЛИТЫХ ИЗДЕЛИЙ

Отрасли промышленности и народного хозяйства, применяющие каменное литьё:
- химическая, коксо-химическая;
- горнорудная (горнообагатительные предприятия);
- чёрная и цветная металлургия;
- угольная;
- тепловые электростанции, работающие на твёрдом топливе;
- цементная, бумажная;
- электротехническая, машиностроительная;
- эмалевая, лакокрасочная;
- пищевая;
- дорожное строительство;
- в системе благоустройства и городского коммунального хозяйства;
- сельское хозяйство и другие отрасли народного хозяйства.

ПРИМЕНЕНИЕ КАМЕННОГО ЛИТЬЯ В КАЧЕСТВЕ ХИМИЧЕСКИ СТОЙКОГО МАТЕРИАЛА

Плоские и фасонные камнелитые изделия применяются для облицовки различной химической аппаратуры и сооружениий, подверженных химическому воздействию агрессивных сред:
- хранилища, ёмкости и ковши для хранения и транспортирования агрессивных жидкостей;
- травильные ванны, реакционные башни и колонны;
- скрубберы, циклоны, газоходы и камеры;
- трубы с фасонными деталями (отводы и тройники), сливные желоба, лотки, течки;
- полы складов и производственных помещений.

Крепление камнелитых деталей на несущие стенки химических аппаратов осуществляются силикатной огнеупорной замазкой на основе жидкого стекла с кислоупорным порошком (продукт помола бракованных изделий) в качестве химически стойкого наполнителя. Замазка может использоваться и как самостоятельный огнеупорный материал.

ПЛИТКА

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЛИТКА

РАЗМЕР	ВЕС	ШТ/М^2	ШТ/Т
180/115/18 SJR	1	49	1000
180/115/20 SJR	1,1	49	910
180/115/30 SJR	1,8	49	556
200/100/22 JR	1,35	50	741
200/200/22 JR	2,6	25	385
200/80/30 R	1,4	63	715
200/100/30 R	1,6	50	625
200/120/30 R	2	42	500
200/150/30 R	2,5	34	400
200/160/30 R	285	32	351
200/170/30 R	2,8	30	358
200/180/30 R	3,25	28	308
200/200/30 R (JR)	3,3	25	303
200/100/40 R	2,3	50	435
200/150/40 R	3,6	34	278
200/200/40 R	4,3	25	233
250/125/22 JR	2,08	32	481
250/250/22 JR	3,9	16	257
250/100/30 R	2,1	40	477
250/125/30 R	2,5	32	400
250/180/30 JR	3,7	22,2	271
250/125/40 R	3,75	32	267
250/250/30 R (JR)	5,4	16	185
250/250/40 R	7,5	16	134
300/200/30 JR	5,1	17	196
300/250/30 JR	6,6	12	152
300/300/30 R	7,5	12	133
300/300/40 R	10	12	100
360/235/30 JR	7,3	12	137
400/300/30 JR	11	8,4	91
400/300/40 JR	13,5	8,4	74

ПЛИТКА

ПРИМЕНЕНИЕ КАМЕННОГО ЛИТЬЯ В КАЧЕСТВЕ ИЗНОСОУСТОЙЧИВОГО ЗАМЕНИТЕЛЯ МЕТАЛОВ

Вследствие высокой износостойкости каменное литьё находит весьма широкое применение для защиты от абразивного износа рабочих поверхностей,оборудования и сооружений, эксплуатируемых в технологических линиях, связанных с применением кусковых и сыпучих мелкозернистых и порошкообразных материалов в виде пульи (шламов) и газовых взвесей в пылеулавливающем, тягодутьевом и размольном оборудовании; в устройствах для пневмо- и гидроклассификации.

Каменное литье применяют для облицовки следующих машин и устройств:

- трубы и фасонные детали к ним (отводы и тройники) для трубопроводов пневматического и гидравлического транспорта абразивных материалов;
- гидроциклоны;
- сливные каналы, лотки и желоба систем гидрозолоудаления;
- течки, скаты, воронки, бункера и рампы;
- днища и боковые стенки цепных и скребковых транспортеров;
- корпуса и днища отсадочных машин флотаторов;
- корпуса мешалок и центрифуг;
- пылеуравнивающие циклоны и отделители;
- центробежные сепараторы;
- улитки дымососов и вентиляторов;
- элементы пневмотранспортных устройств;
- корпуса шаровых мельниц.

ГЛАДКИЕ И С ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИМ РИСУНКОМ

Используются для проезда самых тяжелых транспортных средств, для полов сухих и мокрых технологий, химических производств и для всех промышленных объектов. В аккумуляторных мастерских, складах химических средств и технических газов, на производствах по химической обработке дерева и кожи, целлюлозных производствах, погрузочных рампах, маслозаводах, пивзаводах, консервных заводах, сахарных заводах, хлебозаводах, производствах жиров, на платформах общественного транспорта, на АЗС, на съездах под уклоном, в автосервисах, гаражах и перед ними.

ИНТЕРЬЕРНЫЕ БАЗАЛЬТОВЫЕ ПЛИТКИ

Используются сегодня, в основном, в западной Европе. Базальтовые плитки нашли своё применение в ресторанах, выставочных комплексах, пассажах, магазинах и торговых центрах, исторических объектах, автосалонах и жилых домах, как в гладком ,так и в противоскользящем изготовлении. Базальтовые плитки также пригодны в жилые помещения, коридоры и кухни, на полы гаражей, котельных, подвалов и домашних мастерских, на приусадебные участки круглый год, особенно зимой, на террасах, у каминов. Базальтовые плитки с хорошей теплопроводностью и аккумуляторной способностью используются как исключительный материал для отапливаемых полов в жилых помещениях ,а также для тротуаров перед общественными зданиями.

ПЛИТКА

С ОТВЕРСТИЕМ ДЛЯ БОЛТА	РАЗМЕР	ВЕС	ШТ/М^2	М^2/ПОДДОН
	200/100/30	1,8	50	15,36/768
	200/200/30	3,3	25	15,36/384
	200/200/40	4,8	25	11,52/288
	250/125/30	2,7	32	13,5/432
	250/180/30	3,7	22,2	17,8/396
	250/250/30	5,4	16	15/240
	360/235/30	7,2	12	15/240

УГЛОВАЯ ПЛИТКА	РАЗМЕР A/B/C/D	ВЕС
	100/150/30/200 R	3,95
	110/130/30/200 R	3,80
	150/95/30/200 R	3,85
	150/100/30/200 R	3,95
	200/100/30/200 R	4,90
	200/115/30/200 R	5,10
	200/125/30/200 R	5,35
	200/150/30/200 R	5,70
	227/95/30/200 R	5,15

ШЕСТИГРАННАЯ

с желобом для отлива жидкостей

Плитка базальтовая - строительный и отделочный материал из базальтового литья серого, темно-серого и черного цвета. Базальт - камень природного происхождения, появившийся в результате вулканических извержений. Технология обработки камней вулканических пород позволяет использовать изделия из базальтового литья в промышленности и строительстве. Благодаря уникальным физическим свойствам базальтовая плитка активно используется при возведении жилых и промышленных объектов, при мощении улиц и площадей.

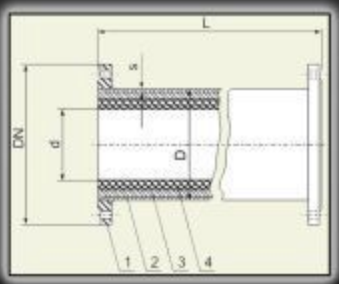
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	БАЗАЛЬТ	ЭУКОР
твердость по шкале Мооса	min 8 единиц	min 9 единиц
удельный вес	2900-3000 кг/м^3	min 3500 кг/м^3
прочность при давлении	min300-450 МПа	min 350 МПа
прочность при изгибе	min 45 МПа	min 35 МПа
стойкость к истиранию	max 5 см^3/50 см^3	max 0,75 см^3 /50^2 см
максимальная рабочая температура	400° С	1000-1100° С
теплопроводность	1,9-2,2 WmK (20-1000° С)	5,8-2,6 WmK
сопротивляемость температурным колебаниям	до 150° С/час, min 50 циклов	950/20° С/час, min 20 циклов
влагопоглощаемость	0%	max 10%
растворяемость в серной кислоте	max 9% веса	max 8% веса
сопротивляемость изоляции	110 мм^3	30 мм^3

ТРУБЫ ФУТЕРОВАННЫЕ

внутренний диаметр футеровки	диаметр флянца	диаметр x толщину стенки трубы	ВЕС ФУТЕРОВАННОЙ ТРУБЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ,КГ (БАЗАЛЬТ)							
d	DN	DxS	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000	6000
40	125	133x4,5	30,8	51,4	72,0	92,7	134,9	-	-	-
50	125	133x4,5	30,4	50,6	70,9	91,1	132,6	-	-	-
60	125	133x4,5	29,8	49,5	69,2	88,9	129,2	168,6	-	-
70	125	159x4,5	36,3	62,5	88,8	115,0	171,0	223,6	276,0	328,5
82,5	125	159x4,5	35,1	60,3	85,4	110,5	164,3	214,5	264,7	315,0
100	150	168x4,5	37,2	62,1	86,9	111,8	161,6	211,3	261,1	310,9
125	175	194x5,6	47,1	78,7	110,2	141,8	205,0	268,0	331,2	394,3
150	200	219x6,3	54,9	92,6	130,2	167,8	243,1	318,4	393,7	469,1
175	225	245x6,3	62,8	105,8	148,8	191,9	277,9	364,1	450,2	536,2
204	250	324x5,0	70,8	120,7	170,7	220,7	320,6	420,5	520,5	620,4
225	300	273x7,0	91,4	157,1	222,7	288,4	419,7	551,0	682,4	813,6
254	300	324x5,0	80,8	135,9	191,0	246,2	356,3	466,5	576,6	686,9
303	350	377x5,0	99,3	166,2	233,1	300,0	433,9	567,6	701,4	835,3
356	400	426x5,0	116,4	190,7	264,8	339,1	487,4	635,9	784,3	932,7
400	450	530x5,0	161,2	295,5	429,7	564,0	832,4	1100,9	1369,4	1637,9
456	450	530x5,0	123,5	220,1	316,6	413,3	606,4	799,6	992,7	1185,9
500	600	630x6,0	265,4	436,0	606,7	777,4	1118,6	1460,0	1801,2	-
600	700	720x7,0	344,9	539,4	733,9	928,4	1317,5	1706,5	-	-
610	700	720x7,0	335,3	520,2	705,2	890,1	1260,0	1629,9	-	-

внутренний диаметр футеровки	диаметр флянца	диаметр x толщину стенки трубы	ВЕС ФУТЕРОВАННОЙ ТРУБЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИНЫ,КГ (ЭУКОР)							
d	DN	DxS	500	1000	1500	2000	3000	4000	5000	6000
40	125	133x4,5	32,2	54,1	76,2	98,2	143,2	-	-	-
50	125	133x4,5	32,2	53,8	75,7	97,5	142,1	-	-	-
60	125	133x4,5	31,6	53,1	74,6	96,1	140,0	183,0	-	-
70	125	159x4,5	38,3	66,6	94,8	123,1	183,2	239,7	296,2	352,7
82,5	125	159x4,5	37,4	64,9	92,3	119,7	178,0	232,8	287,5	342,4
100	150	168x4,5	39,2	66,1	93,0	119,9	173,8	227,6	281,5	335,3
125	175	194x5,6	49,6	83,6	117,2	151,6	219,7	287,7	355,8	423,8
150	200	219x6,3	57,7	98,3	138,8	179,3	260,4	341,5	422,6	503,7
175	225	245x6,3	74,6	112,4	158,8	205,1	297,8	390,6	483,3	575,9
204	250	324x5,0	95,6	128,3	182,1	235,9	343,4	450,9	558,5	666,0
225	300	273x7,0	85,5	165,4	235,2	305,0	444,7	584,3	723,9	863,5
254	300	324x5,0	104,8	145,2	204,9	264,8	384,2	503,7	623,1	742,7
303	350	377x5,0	122,8	177,2	249,5	321,9	466,7	611,5	756,2	9010
356	400	426x5,0	168,3	203,4	284,0	364,6	525,7	686,9	848,1	1009,3
400	450	530x5,0	131,6	309,7	451,1	592,5	875,1	1157,9	1440,7	1723,4
456	450	530x5,0	123,5	236,2	340,9	445,6	654,9	864,2	1073,4	1282,8
500	600	630x6,0	275,6	456,4	637,3	818,2	1179,8	1541,6	1903,3	-
600	700	720x7,0	357,0	563,7	770,4	977,1	1390,4	1803,8	-	-
610	700	720x7,0	347,7	544,9	742,3	939,5	1334,1	1728,7	-	-

- стандартная толщина стенок базальтовых вкладышей - 20мм,
- стандартная длина базальтовых вкладышей - 500мм,
- для труб, монтируемых способом сварки "в стык", зазор между стенкой стальной трубы и вкладышем должен составлять не менее 15мм.



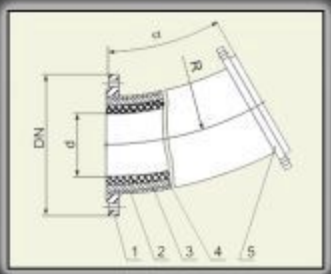
1. Неподвижный флянец.
2. Стальная труба.
3. Фиксирующая заливка(цемент).
4. Футеровка базальтовая(эукоровая).

d(Js) - внутренний диаметр вставки из базальта или эукора
D - наружный диаметр стальной трубы
DN - диаметр флянца
s - толщина стенки стальной трубы
L- длина трубы

ТРУБЫ ФУТЕРОВАННЫЕ

внутренний диаметр футеровки	диаметр флянца	диаметр x толщину стенки трубы	ВЕС ПОВОРОТОВ,КГ (БАЗАЛЬТ)											
			R=750			R=1000			R=1500			R=2000		R=3000
d	DN	DxS	15^0	30^0	45^0	15^0	30^0	45^0	15^0	30^0	45^0	15^0	30^0	45^0
40	125	133x4,5	18,2	26,4	34,6	20,9	31,8	42,7	26,4	42,7	59,0	31,8	53,5	42,7
50	125	133x4,5	18,1	26,1	34,1	20,7	31,4	42,1	26,1	42,1	58,1	31,4	52,7	42,1
60	125	133x4,5	17,9	25,6	33,4	20,5	30,8	41,2	25,6	41,2	56,7	30,8	51,6	41,2
70	125	159x4,5	18,8	29,2	39,6	22,3	36,1	49,9	29,2	49,9	70,7	36,1	63,7	49,9
82,5	125	159x4,5	18,4	28,3	38,2	21,7	34,9	48,2	28,3	48,2	68,0	34,9	61,4	48,2
100	150	182x3,0	22,0	33,2	44,2	25,8	40,6	55,4	33,2	55,4	77,6	40,6	70,2	55,6
125	175	205x3,0	27,4	40,1	52,9	31,6	48,6	65,6	40,1	65,6	91,1	48,6	82,6	65,6
150	200	230x3,0	30,8	45,4	60,1	35,6	55,2	74,8	45,4	74,8	104,1	55,2	94,3	74,8
175	225	262x3,0	35,4	53,2	71,1	41,3	65,1	88,9	53,2	91,1	124,5	65,1	112,6	88,9
204	250	288x3,0	37,9	57,5	77,1	44,4	70,6	96,7	57,5	104,1	135,8	70,6	122,8	96,7
225	300	337x3,0	49,8	77,2	104,6	58,9	95,4	132,0	77,2	124,5	186,8	95,4	168,5	132,0
254	300	337x3,0	45,7	69,0	92,4	53,5	84,6	115,7	69,0	135,8	162,3	84,6	146,8	115,7
303	350	385x3,0	58,8	87,1	115,4	68,2	105,9	143,7	87,1	186,8	200,2	105,9	181,4	143,7
356	400	442x4,0	71,4	105,2	139,0	82,7	127,8	172,9	105,2	172,9	240,5	127,8	218,0	172,9
400	450	485x4,0	80,3	117,5	154,8	92,7	142,4	192,0	117,5	192,2	266,5	142,4	241,7	192,0
500	600	630x6,0	163,1	231,5	300,0	185,9	277,2	368,4	231,5	368,4	505,2	277,2	459,6	368,4

внутренний диаметр футеровки	диаметр флянца	диаметр x толщину стенки трубы	ВЕС ПОВОРОТОВ,КГ (ЭУКОР)											
			R=750			R=1000			R=1500			R=2000		R=3000
d	DN	DxS	15^0	30^0	45^0	15^0	30^0	45^0	15^0	30^0	45^0	15^0	30^0	45^0
40	125	133x4,5	18,8	27,5	36,2	21,7	33,3	44,9	27,5	44,8	62,3	33,3	56,4	44,8
50	125	133x4,5	18,7	27,3	36,0	21,6	33,1	44,6	27,3	44,6	61,8	33,1	56,1	44,6
60	125	133x4,5	18,6	27,1	35,5	21,4	32,7	44,0	27,1	44,0	61,0	32,7	55,3	44,0
70	125	159x4,5	19,6	30,8	41,9	23,3	38,2	53,1	30,8	53,1	75,4	38,2	68,0	53,1
82,5	125	159x4,5	19,3	30,1	40,9	22,9	37,3	51,7	30,1	51,7	73,4	37,3	66,2	51,7
100	150	182x3,0	23,1	35,3	47,4	27,2	43,4	59,6	35,3	59,6	83,9	43,4	75,8	59,6
125	175	205x3,0	28,6	42,6	56,6	33,3	51,9	70,6	42,6	70,6	98,6	51,9	89,3	70,6
150	200	230x3,0	32,2	48,3	64,5	37,6	59,1	80,6	48,3	80,6	112,8	59,1	102,1	80,6
175	225	262x3,0	37,1	56,6	76,1	43,6	69,6	95,5	56,6	95,5	134,5	69,6	121,5	95,5
204	250	288x3,0	39,8	61,3	82,8	47,0	75,6	104,3	61,3	104,3	147,3	75,6	133,0	104,3
225	300	337x3,0	51,9	81,3	110,8	61,7	101,0	140,3	81,3	140,3	199,2	101,0	179,6	140,3
254	300	337x3,0	48,0	73,7	99,3	56,6	90,8	125,0	73,7	125,0	176,3	90,8	159,2	125,0
303	350	385x3,0	61,5	92,5	123,6	71,9	113,2	154,6	92,5	154,6	216,6	113,2	195,9	154,6
356	400	442x4,0	74,6	111,6	148,6	86,9	136,2	185,6	111,6	185,6	259,6	136,2	234,9	185,6
400	450	485x4,0	83,6	124,6	165,4	97,4	151,8	206,2	124,6	206,2	287,7	151,8	260,5	206,2
500	600	630x6,0	167,5	240,3	313,1	191,8	288,8	385,9	240,3	385,9	531,4	288,8	482,9	385,9



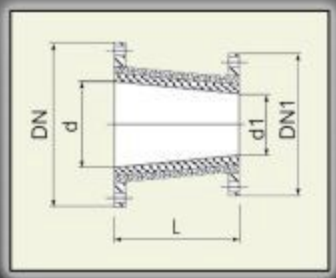
1. Неподвижный флянец.
2. Стальная труба.
3. Фиксирующая заливка(цемент).
4. Футеровка базальтовая(эукоровая).
5. Вращающийся флянец.

d(Js) - внутренний диаметр вставки из базальта или эукора
D - наружный диаметр стальной трубы
DN - диаметр флянца
s - толщина стенки стальной трубы
R - радиус поворота
α - угол поворота

ТРУБЫ ФУТЕРОВАННЫЕ

ПЕРЕХОДНИКИ ПРЯМЫЕ

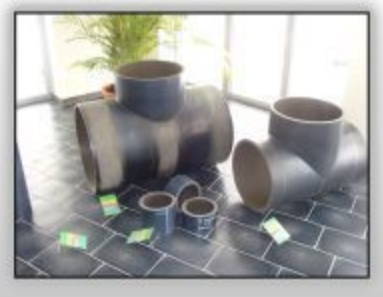
внутренний диаметр по футеровке		диаметр флянца		длина	Вес изделия из базальта	Вес изделия из эукора
d	d1	DN	DN1	L	Kg	Kg
82,5	100	125	150	150	21,6	22,3
82,5	125	125	175	300	38,2	39,9
82,5	150	125	200	450	57,1	59,9
100	125	150	175	150	26,4	27,3
100	150	150	200	300	43,8	45,7
100	204	150	250	550	71,5	74,9
125	254	175	200	150	32,2	33,3
125	175	175	250	300	58,2	60,6
125	204	175	300	550	109,3	114,3
150	254	200	225	150	37,4	38,6
150	175	200	250	300	62,6	65,2
150	204	200	300	550	117,5	122,8
175	254	225	250	150	42,8	44,2
175	204	225	300	400	97,4	101,5
204	254	250	300	250	73,2	75,9
204	303	250	350	500	145,4	151,3
254	303	300	350	250	95,5	98,8
254	356	300	400	500	186,9	194,0
303	356	350	400	250	124,5	128,3
303	400	350	450	500	235,0	243,0
356	400	400	450	250	150,9	155,2
356	500	400	600	750	467,5	481,9
400	500	450	600	500	358,2	368,3

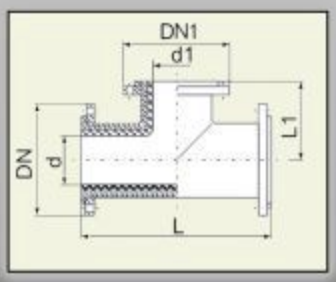


d, d1 - внутренний диаметр по футеровке
DN, DN1 - внешний диаметр флянца
L - длина переходника

ТРУБЫ ФУТЕРОВАННЫЕ

ПЕРЕХОДНИКИ Т - ОБРАЗНЫЕ ПОД 90°





d, d1 - внутренний диаметр по футеровке
DN, DN1 - внешний диаметр фланца
L - длина переходника

внутренний диаметр по футеровке		диаметр фланца		длина		Вес изделия из базальта	Вес изделия из эукора
d	d1	DN	DN1	L	L1	Kg	Kg
82,5	82,5	125	125	450	225	43,0	50,8
100	82,5	150	125	475	238	49,3	28,3
100	100	150	150	500	250	53,3	63,0
125	82,5	175	125	500	250	5,38	70,9
125	100	175	150	525	263	65,3	77,2
125	125	175	175	550	275	71,7	84,8
150	100	200	150	550	275	75,3	89,0
150	125	200	175	575	288	82,1	97,1
150	150	200	200	600	300	88,3	104,4
175	125	225	175	600	300	93,3	110,3
175	150	225	200	625	313	99,6	117,8
175	175	225	225	650	325	106,5	125,9
204	150	250	250	650	325	111,5	131,8
204	175	250	300	675	338	118,9	140,6
204	204	250	250	700	350	125,8	148,8
254	175	300	225	725	363	136,3	161,2
254	204	300	250	750	375	143,6	169,8
254	254	300	300	800	400	156,8	185,4
303	204	350	250	800	400	176,4	208,6
303	254	350	300	850	425	190,8	225,6
303	303	350	350	900	450	211,0	249,5
356	254	400	300	900	450	221,0	261,7
356	303	400	350	950	475	242,3	286,3
356	356	400	400	1000	500	263,0	311,0
400	303	150	350	1000	500	354,0	418,6
400	356	150	400	1050	525	380,6	450,0
400	400	150	450	1100	550	425,9	503,6
500	356	600	400	1200	600	578,1	683,6
500	400	600	450	1250	625	630,3	745,3
500	500	600	600	1400	700	765,2	904,8

Износостойкие трубопроводы, выложенные базальтовым литьём, используются для пневматической транспортировки порошкообразных и мелкозернистых материалов с максимальной скоростью до 22 м/сек и для гидравлической транспортировки абразивных материалов со скоростью до 2,0 м/сек. Также трубопроводы применяются для транспортировки агрессивных материалов (кислот, щелочей и т.п.).

Экономический эффект от применения базальтовых трубопроводов в 6 раз выше, чем от классических стальных. В результате значительного увеличения срока службы трубопроводов происходит удешевление продукции, благодаря непрерывности производственного процесса.

Такие трубопроводы используются :

- на обогатительных фабриках для транспортировки шламов и агрессивных вод после очистки дымовых газов;

- в металлургической промышленности для пневматического транспорта флюсов и разных вспомогательных сыпучих материалов, гидрозатвора скруббера газоочистки;

- на тепловых электростанциях для подачи угольной пыли к топкам котлов, для гидрозолоудаления, шламоводов;

- на предприятиях химической и коксохимической промышленности для транспортировки агрессивных веществ.

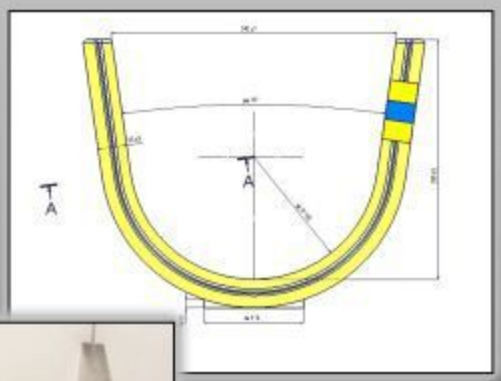
КАНАЛИЗАЦИИ

Качество изделий из базальта, поставляемых нашей фирмой, подтверждено сертификатом качества ISO 9002 и соответствует европейским международным требованиям.

Благодаря высокой абразивной и кислотостойкости, изделия из плавленного базальта нашли широкое применение в сложном городском хозяйстве, а также при работе в канализационных водах.

Гарантией долговечной эксплуатации объектов, на которых применены элементы конструкций из плавленного базальта являются:

- **низкая гидравлическая шероховатость по сравнению с бетоном**
- **гарантированное прилегание к бетону и возможность страховки анкерными элементами**
- **нулевая влагоёмкость, противостоящая просачиванию и загрязнению подземных вод**

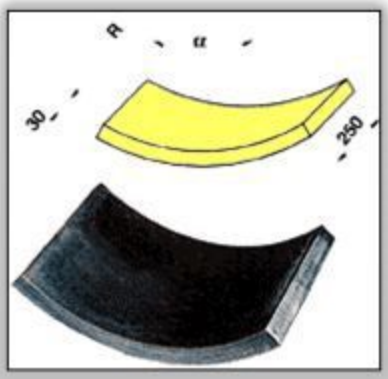


Желоба U-1 разработаны взамен ЖИ - 300 для использования в качестве лотков гидрозолоудаления на ТЭС. С 2003 года используется Запорожской ТЭС ОАО "Днепроэнерго".

КАНАЛИЗАЦИИ

РАДИАЛЬНАЯ ПЛИТКА

R	α	ВЕС
150	60°	3,90
150	90°	5,80
150	120°	7,80
200	60°	5,00
200	90°	7,50
200	120°	10,00
250	60°	6,50
300	30°	3,75
300	45°	6,00
300	60°	7,50
350	30°	4,25
350	60°	8,50

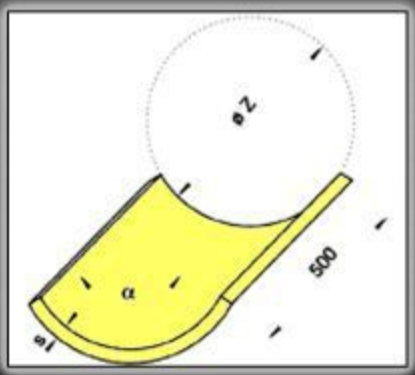


R	α	ВЕС
400	30°	4,70
400	45°	7,20
400	60°	9,40
447	30°	5,50
447	45°	8,00
500	30°	6,10
500	30°	8,90
550	30°	6,60
600	30°	7,25
648	30°	7,70
705	20°	5,60
1020	18°	7,30

Радиальная плитка применяется для облицовки труб большого диаметра, ёмкостей с агрессивными веществами и т.д.

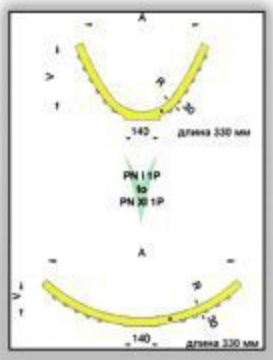
ЖЕЛОБА, ПОЛУЧАЕМЫЕ РЕЗКОЙ ТРУБ

ТИП	S	ВЕС		
		α=90°	α=120°	α=180°
Z 150/α	20	4,0	5,5	8,0
Z 175/α	20	4,5	6,0	9,0
Z 204/α	20	5,5	6,5	10,5
Z 225/α	20	6,0	7,0	11,5
Z 254/α	20	6,5	7,5	12,5
Z 303/α	20	7,5	8,5	15,5
Z 356/α	20	9,0	9,0	18,0
Z 400/α	20	10,5	10,5	20,5
Z 432/α	20	10,5	10,5	21,0
Z 456/α	20	11,0	11,0	23,0
Z 500/α	23	14,0	14,0	28,0
Z 600/α	23	16,5	16,5	33,5

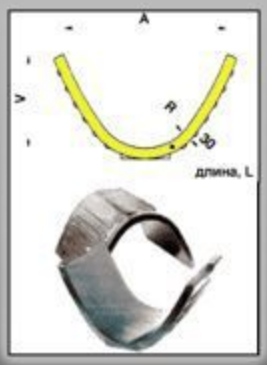


КАНАЛИЗАЦИИ

ЖЕЛОБА ИЗ ПЛАВЛЕННОГО БАЗАЛЬТА
СТАНДАРТ CSN 75 6101

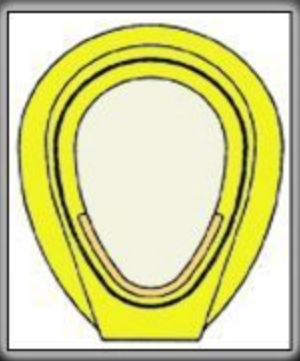


ТИП	A	V	R	ВЕС
PN1 1P	471,0	265,4	150	24,5
PN2 1P	521,4	276,3	175	26,0
PN3 1P	521,3	238,8	200	24,5
PN4 1P	562,2	246,2	225	25,5
PN5 1P	601,1	252,7	250	26,5
PN6 1P	590,4	198,6	300	24,0
PN7 1P	704,1	244,5	350	28,5
PN8 1P	650,2	166,8	400	24,0
PN9 1P				
PN10 1P				
PN11 1P	751,7	148,5	550	26,0



B/H	ТИП	A	V	R	L	ВЕС,кг
500/750	CN0 1P	424,5	265	125	412,5	29,5
500/750	CN0 1P/1	486,6	400	125	345,5	36,0
600/900	CN1 1P	470,7	265	150	412,5	30,5
700/1050	CN2 1P	579,9	350	175	352,0	32,5
800/1200	CN3 1P	662,7	400	200	308,0	32,0
900/1350	CN4 1P	специальные профили доступны по заказу				
1000/1500	CN5 1P					
1100/1650	CN6 1P					
1200/1800	CN7 1P					
1300/1950	CN8 1P					
1400/2100	CN9 1P					
1500/2250	CN10 1P					
1600/2400	CN11 1P					
1700/2250	CN12 1P					
1800/2700	CN13 1P					

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ БЕТОННЫЕ ТРУБЫ С ЖЕЛОБАМИ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ. ПРАЖСКИЙ СТАНДАРТ.



КИСЛОТОУПОРНЫЙ ПОРОШОК

Кислотоупорный порошок служит наполнителем в кислотоупорной замазке и применяется при производстве футеровки из каменного литья для защиты аппаратов и сооружений от воздействия химически агрессивных сред. Представляет собой сыпучий материал, который не комкуется и не схватывается с водой.

Применение кислотоупорного порошка в химической и коксохимической промышленности можно встретить в сатураторах, кристаллоприемниках, сборниках для маточного раствора, чанах для выщелачивания, травильных ваннах, сборниках автоклавной жидкости, напорных баках для кислоты, генераторах для получения ацетальдегида, цистерн для азотной кислоты, холодильниках для купоросного масла, сборниках для слабой серной кислоты, отстойниках для серной кислоты, разъемных варочных котлах для бумажной целлюлозы и др.

ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТОУПОРНОГО ПОРОШКА

Уровень качества и соответствующий стандарт	ТУ 21 УССР 220-79
Кислотостойкость в соляной кислоте	Не менее 90,0%
Кислотостойкость в серной кислоте	Не менее 97,0%
Зерновой состав: - остаток на сите 1,6 мм (по массе) - остаток на сите 0,063 мм (по массе)	 Не более 0,5% Не более 43%
Влажность, % не более	0,5
Объемная насыпная плотность, кг/куб.м	900-1300

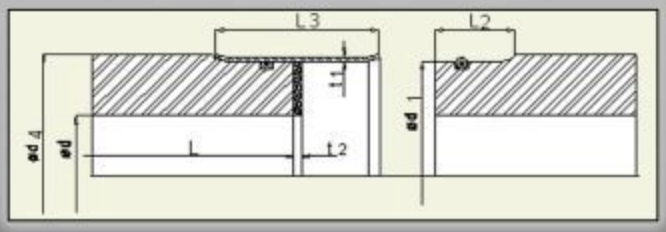
ПРОТАЛКИВАЮЩИЕ ТРУБЫ

Проталкивающие трубы произведены способом переплавки природного базальта, изверженного из земных недр миллионы лет назад. Физические свойства исходного сырья являются высокооблагороженными, что изделия из плавленного базальта предопределяет к использованию везде, где имеются высокие требования к качеству материала.

Преимущества микротуннелестроительства:

- **ненарушаемость строящихся инженерных сетей**
- **избежание затворов**
- **непрерывного строительства без ограничения строительных работ, без угрозы оседания земли**
- **минимальное количество выкопанной земли**
- **надземное строительство и вегетация останутся ненарушенными**

Чертеж трубы, прокладки и муфты



DN мм	D мм	d1±0,2 мм	d4 мм	t1 мм	t2 мм	L±2 мм	L2±1 мм	L3±1 мм	ВЕС кг	РАЗРЯД НЕСУЩЕЙ НАГРУЗКИ F kN/m	ПРОТАЛКИ-ВАЮЩАЯ НАГРУЗКА kN
100	100±3	132	140	2	3-4	996	32	62	22	32	830
150	150±3	182	190	2	3-4	996	32	62	30	42	1200
200	200±3	232	240	2	3-4	996	32	62	39	40	1500
250	250±3	284	292	2	3-4	996	40	82	51	30	1900
300	300±3	342	350	2	3-4	996	40	82	73	48	4400
300	300±3	358	366	2	3-4	996	40	82	97	60	4400
350	350±3	400	408	2	3-4	996	40	82	99	42	4300
400	400±5	458	466	2	3-4	996	40	82	128	48	5800
500	500±5	576	584	2	3-4	996	40	82	205	60	9900
600	600±5	678	688	2,5	3-4	996	50	102	254	95	11600

ПРОТАЛКИВАЮЩИЕ ТРУБЫ

Преимущества проталкивающих труб из плавленного базальта в отношении к EN 295-7:

- **физические свойства сохранены в целом профиле**
- **высокая стойкость при давлении и износостойкость**
- **высокая несущая стойкость при экстримальных н-х**
- **высокая граничная проталкивающая сила**
- **высокая химическая стойкость**
- **абсолютная стойкость против коррозии**
- **нулевая водопоглощающая способность**
- **морозостойкость**
- **низкая гидравлическая шероховатость**
- **гладкая внешняя поверхность трубы**
- **повышеная точность профиля**
- **сравнительно низкий вес**
- **устойчивость перед грызунами**
- **экологическая и гигиеническая безвредность(как для воды)**
- **высокая долговечность**

СВОЙСТВА

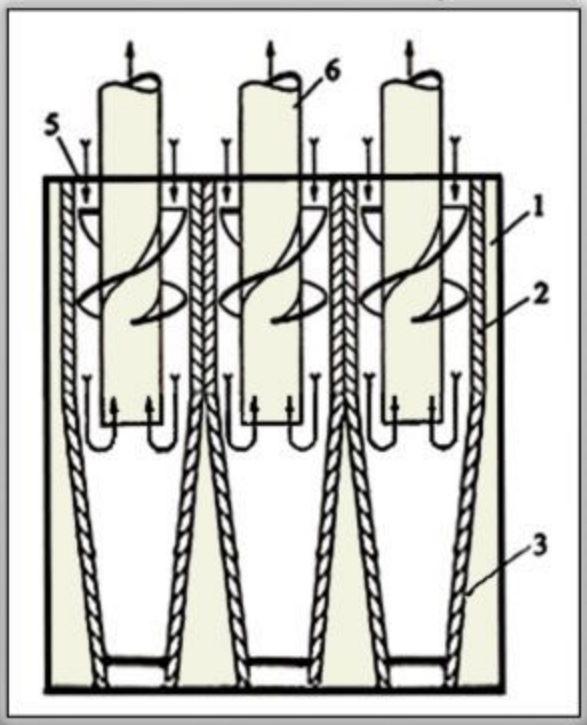
Наименьшая прочность при давлении (CSN EN 295-7)	193 MPa(требуемая величина 75Mpa)
Твердость по Мосу (CSN EN 101)	мин. 8 единиц
Объемный вес (CSN EN 993-1)	2900-3000 кг/м$^{-3}$
Влагоёмкость (CSN EN 99)	0%
Прочность при давлении (CSN EN 993-5)	мин. 300-450 Мра
Прочность при изгибе (CSN EN 993-6)	мин. 45 Мра
Износостойкость (CSN EN 102)	макс. износ 110 мм^3
Стойкость большим перепадам температур (DIN 52313)	мин. темп. Разница 150^0
Морозостойкость (CSN EN 202)	мин. 50 циклов
	при -15...+15°C

МУЛЬТИЦИКЛОНЫ

Мультициклоны блочные комбинированные МБК-3, МБК-9 предназначены для установки в очистных сооружениях агломерационных машин в черной и цветной металлургии с целью удаления пыли из газов, образующихся при спекании агломерата.

Блочные комбинированные мультициклоны состоят из камнелитых элементов и циклон состоит из верхней – цилиндрической и нижней – конической частей. Место стыковки шлифуется, затем элементы склеиваются специальным составом на основе эпоксидной смолы. Шов между частями составляет не более 0,2 мм.

Схема работы мультициклона (стрелками обозначено движение пылегазового потока)



1. Армированный бетонный монолит.
2. Цилиндрическая вставка из базальта.
3. Коническая вставка из базальта.
4. Направляющий аппарат(розетка,винт).
5. Выхлопная труба.

Опыт эксплуатации комбинированных мультициклонов по сравнению с чугунными дал значительные положительные результаты. Медленный износ рабочей поверхности камнелитых элементов (твердость каменного литья в 4 раза выше чугуна) обеспечивает длительность стабильности параметров газового потока и высокую степень очистки газа. Гидравлически гладкая поверхность литого камня (шероховатость 0,04 мм, что в 3-4 раза ниже чугуна)т улучшает сток пыли по стенкам циклона, повышая его КПД.

МУЛЬТИЦИКЛОНЫ

Отсутствие на каменном элементе электростатического напряжения исключает прилипание частиц с магнитными свойствами, характерного для чугунных элементов. Уменьшение проходного сечения камнелитого циклона повысило скорость проходящего газа до оптимального размера 5-6 м/с, что также положительно влияет на степень очистки газа.

Результаты пылегазовых замеров на аглофабрике НК ГОКа («Криворожсталь»), где используются блочные мультициклоны из литого базальта, показали, что их КПД, по сравнению с чугунными, выше на 12%, а срок службы увеличился в 2 раза и составляет 8 лет.

Выпуск блочных комбинированных мультициклонов с рабочими элементами из плавленого базальта осуществляется [redacted]
Такие циклоны успешно эксплуатируются на ОАО «Енакиевский металлургический завод», ЗАО «Днепровский металлургический комбинат им. Дзержинского», ОАО «Алчевский металлургический комбинат», ОАО «Мариупольский металлургический комбинат им. Ильича», ОАО «Криворожсталь».

ПЛИТКА ШПУНТОВАННАЯ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАЗАЛЬТОВОГО ЛИТЬЯ В АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

Каменное(базальтовое) литье является широко известным материалом. Базальтовые изделия нашли свое применение в различных отраслях промышленности для защиты зданий, сооружений, трубопроводов, узлов и агрегатов от разрушительного воздействия агрессивных и абразивных сред. Однако для захоронения радиоактивных отходов до сих пор используют более дорогой свинец и менее долговечный бетон.

Еще в 80-х годах специалистами институтов проблем литья АН УССР и ядерных исследований АН УССР были проведены испытания радиационной устойчивости камнелитных материалов. Камнелитные изделия характеризовались полным отсутствием сорбции поверхностью радионуклидов из радиоактивных растворов, что позволяет использовать камнелитные трубы, плитку и другие изделия, в качестве не нагружаемых облицовок, в частности транспортных устройств, подвергаемых воздействию радиоактивных растворов и парогазовых смесей до температуры 200 С и давления 0,8 МПа.

Перспективным является использование плит из каменного литья в качестве покрытий помещений, в частности вместо наливных пластиковых полов. Высокая твердость каменного литья обеспечит долговечность покрытия во много раз большую по сравнению с пластиком. Одним из преимуществ каменного литья является и возможность дезактивации с применением любых моющих средств.

Одним из направлений использования каменного литья является захоронеине радиоактивных и токсичных отходов, где всё еще находят применение свинец и бетон.

Выписка из акта проведения испытаний государственной корпорацией "Украинское государственное объединение "Радон", государственное специализированное предприятие "Центр переработки и захоронениятехногенных отходов "Техноцентр", научно-инженерный центр ": "Испытания подтвердили высокую сорбиционную стойкость образцов к радионуклидам чернобыльского происхождения, загрязненная поверхность легко дезактивируема водными растворами стандартного состава. Безусловно, по своим физико-химическим и радиационным характеристикам каменное литьё, изготовленное на базе диабаза и базальта, является наиболее перспективным материалом для использования его в целях создания искусственных инженерных барьеров при строительстве хранилищ РАО, контейнеров РАО и т.д., а также в качестве облицовочного материала взамен существующих полимерных, которые используются в настоящее время на АЭС, в зданиях и сооружениях комбинатов УкрГО "Радон" и комплекса "Вектор".

ГАЛЕРЕЯ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЛИТКА

УРНЫ