ОКП 59 14 70

УДК 699.99
Группа Ж-15

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ООО «Компания «СТЭС»

_____А.А. Зиновьев
«___» _____2005 г.

ИЗДЕЛИЯ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ИЗ ПЕНОСТЕКЛА «Неопорм» ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

Технические условия
ТУ 5914-004-43189350-2005

Держатель подлинника - ООО «Компания «СТЭС»

Срок введения с 1 декабря 2005г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог
ООО «Компания «СТЭС»

_____В.А. Разумов
«___» _____2005 г.

Генеральный директор
ООО «Институт «ВНИИСТ»

_____А.В. Ивакин
«___» _____2005 г.

Москва, 2005 г.

Настоящие технические условия распространяются на элементы сборной теплоизоляции из ячеистого стекла (пеностекло) «Неопорм» (далее по тексту - теплоизоляция), предназначенной для теплоизоляции нефтепродуктопроводов, газопроводов, паропроводов, тепловых сетей, водоводов, и др. теплоизолированных трубопроводов (далее по тексту - трубопроводов) диаметром 20÷1420 мм и сборную теплоизоляцию цилиндрических поверхностей оборудования (далее по тексту оборудование) диаметром до 5000 мм., а также резервуаров с толщиной элементов теплоизоляции из «Неопорм» от 30 до 150 мм, при рабочей температуре транспортируемых или хранимых продуктов от -190^0С до $+485^0$С.

Сборная конструкция теплоизоляции «Неопорм» состоит из набора скорлуп, блоков, плит или сегментов из пеностекла «Неопорм», геометрические размеры которых зависят от диаметра трубопровода или оборудования. В конструкцию также входят уплотнительные и герметические материалы, стягивающие стальные или полимерные ленты и защитные покрытия для повышения механической прочности: оцинкованное железо или уплотняющие мастики, характеристики которых в настоящем ТУ не нормируются.

Примеры условного обозначения:

«Неопорм» -100-1220 –ТУ 5914-004-43189350-2005,

где:

«Неопорм» - наименование теплоизоляционного материала «Неопорм» для сборной конструкции тепловой изоляции;

100 - толщина теплоизоляции, мм;

1220 - диаметр трубопровода или оборудования, подлежащего теплоизоляции, мм;

ТУ 5914-004-43189350-2005 - номер настоящих технических условий.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Сборная теплоизоляция «Неопорм» должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Элементы сборной теплоизоляции из пеностекла «Неопорм» предназначены для теплоизоляции трубопроводов диаметрами от 20мм до 1420мм, проложенных в любых регионах РФ, в том числе, и в районах с вечномерзлыми грунтами с целью снижения теплового воздействия трубопровода на вечномерзлый грунт, а так же оборудования с цилиндрическими поверхностями диаметром до 5000мм, при рабочей температуре транспортируемых или хранимых продуктов от -190^0С до $+485^0$С. Пеностекло устойчиво к химическим соединениям находящимся в атмосфере, а так же имеет высокую устойчивость к воздействию большинства кислот.

1.3 В настоящих ТУ толщина теплоизоляции для трубопроводов диаметрами 20÷920мм регламентирована в дипазоне: 30÷120 мм с шагом 10мм, толщина теплоизоляции для трубопроводов диаметрами 1020÷1220мм и цилиндрических поверхностей оборудования диаметрами 1500÷5000 мм регламентирована в дипазоне: 30-150мм. Допускается применение элементов теплоизоляции из материала «Неопорм» с иными значениями толщины, при этом размеры элементов теплоизоляционного материала должны быть рассчитаны, исходя из проектных тебований. Допускается использование многослойной теплоизоляции из элементов материала «Неопорм».

1.4 Теплоизоляция из материала «Неопорм» может применяться для трубопроводов, проложеных подземным, наземным (в обваловке грунтом) и надземным способами.

1.5 Необходимость антикоррозионной защиты и тип антикоррозионного покрытия на трубопроводах, подлежащих теплоизоляции материалом «Неопорм», определяются проектом..

1.6 Теплоизоляция «Неопорм» представляет собой сборную конструкцию, составленную из скорлуп (сегментов), плит, изготовленных из монолитных заготовок пеностекла «Неопорм» различной толщины (в зависимости от условий прокладки и диаметра изолируемого трубопровода или оборудования), плотно подогнанных к изолируемой поверхности и закрепленных самоклеющимися или стягивающими металлическими лентами.

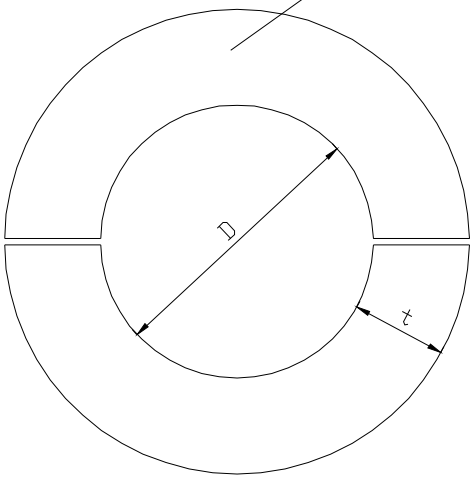
1.7 Для герметизации стыков между элементами теплоизоляции «Неопорм» используются эластичные герметики..

1.8. Строительно-монтажные работы с пеностеклом «Неопорм» можно производить при температуре воздуха от минус 40^0С до плюс 50^0С.

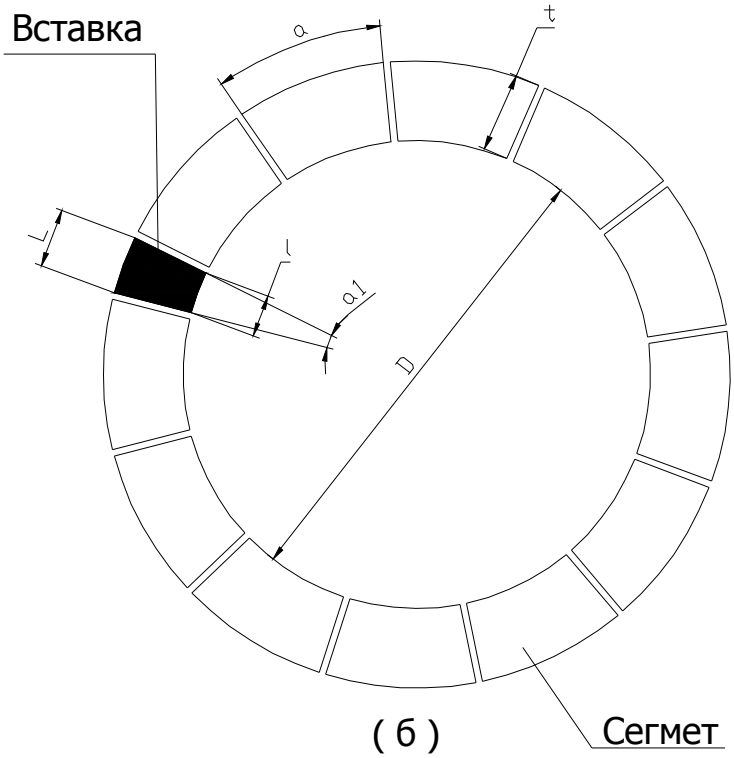
1.9. Нанесение сборной конструкции «Неопорм» можно осуществлять в заводских (базовых) и в трассовых условиях на смонтированный трубопровод или оборудование, как при монтаже, так и при их ремонте.

1.10. Основные параметры и размеры.

1.10.1. Внешний вид и основные размеры скорлуп (сегментов), из которых составляется теплоизоляция «Неопорм», представлены на рис. 1 и в таблицах 1 и 2.

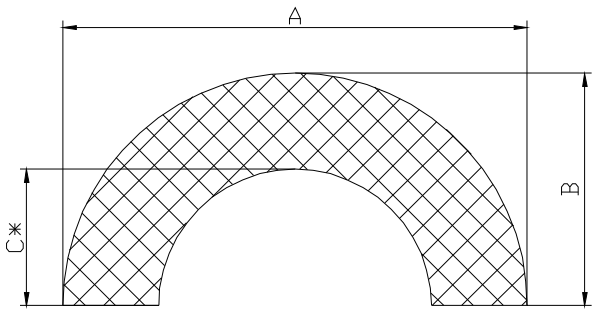


(а)



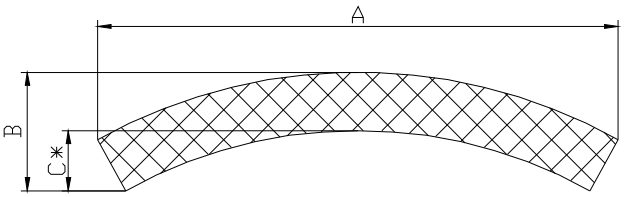
(б)

Скорлупа

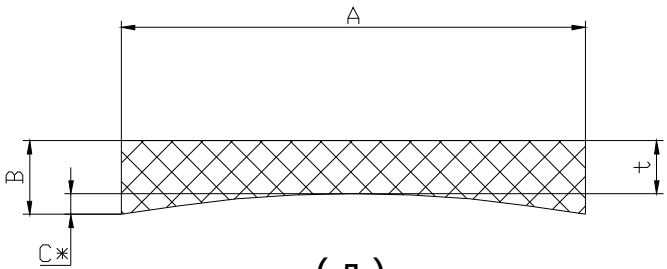


(в)

Сегмет



(г)



(д)

* размер для справки

Рис. 1

Таблица 1

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
20	30	86	2	86	43,0	13,0	180	-	-	-
20	40	106	2	106	53,0	13,0	180	-	-	-
20	50	126	2	126	63,0	13,0	180	-	-	-
20	60	146	2	146	73,0	13,0	180	-	-	-
20	70	166	2	166	83,0	13,0	180	-	-	-
20	80	186	2	186	93,0	13,0	180	-	-	-
20	90	206	2	206	103,0	13,0	180	-	-	-
20	100	226	2	226	113,0	13,0	180	-	-	-
20	110	246	2	246	123,0	13,0	180	-	-	-
20	120	266	2	266	133,0	13,0	180	-	-	-
25	30	91	2	91	45,5	15,5	180	-	-	-
25	40	111	2	111	55,5	15,5	180	-	-	-
25	50	131	2	131	65,5	15,5	180	-	-	-
25	60	151	2	151	75,5	15,5	180	-	-	-
25	70	171	2	171	85,5	15,5	180	-	-	-
25	80	191	2	191	95,5	15,5	180	-	-	-
25	90	211	2	211	105,5	15,5	180	-	-	-
25	100	231	2	231	115,5	15,5	180	-	-	-
25	110	251	2	251	125,5	15,5	180	-	-	-
25	120	271	2	271	135,5	15,5	180	-	-	-
30	30	96	2	96	48,0	18,0	180	-	-	-
30	40	116	2	116	58,0	18,0	180	-	-	-
30	50	136	2	136	68,0	18,0	180	-	-	-
30	60	156	2	156	78,0	18,0	180	-	-	-

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
30	70	176	2	176	88,0	18,0	180	-	-	-
30	80	196	2	196	98,0	18,0	180	-	-	-
30	90	216	2	216	108,0	18,0	180	-	-	-
30	100	236	2	236	118,0	18,0	180	-	-	-
30	110	256	2	256	128,0	18,0	180	-	-	-
30	120	276	2	276	138,0	18,0	180	-	-	-
57	30	123	2	123	61,5	31,5	180	-	-	-
57	40	143	2	143	71,5	31,5	180	-	-	-
57	50	163	2	163	81,5	31,5	180	-	-	-
57	60	183	2	183	91,5	31,5	180	-	-	-
57	70	203	2	203	101,5	31,5	180	-	-	-
57	80	223	2	223	111,5	31,5	180	-	-	-
57	90	243	2	243	121,5	31,5	180	-	-	-
57	100	263	2	263	131,5	31,5	180	-	-	-
57	110	283	2	283	141,5	31,5	180	-	-	-
57	120	303	2	303	151,5	31,5	180	-	-	-
76	30	142	2	142	71,0	41,0	180	-	-	-
76	40	162	2	162	81,0	41,0	180	-	-	-
76	50	182	2	182	91,0	41,0	180	-	-	-
76	60	202	2	202	101,0	41,0	180	-	-	-
76	70	222	2	222	111,0	41,0	180	-	-	-
76	80	242	2	242	121,0	41,0	180	-	-	-
76	90	262	2	262	131,0	41,0	180	-	-	-
76	100	282	2	282	141,0	41,0	180	-	-	-
76	110	302	2	302	151,0	41,0	180	-	-	-

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
76	120	322	2	322	161,0	41,0	180	-	-	-
89	30	155	2	155	77,5	47,5	180	-	-	-
89	40	175	2	175	87,5	47,5	180	-	-	-
89	50	195	2	195	97,5	47,5	180	-	-	-
89	60	215	2	215	107,5	47,5	180	-	-	-
89	70	235	2	235	117,5	47,5	180	-	-	-
89	80	255	2	255	127,5	47,5	180	-	-	-
89	90	275	2	275	137,5	47,5	180	-	-	-
89	100	295	2	295	147,5	47,5	180	-	-	-
89	110	315	2	315	157,5	47,5	180	-	-	-
89	120	335	2	335	167,5	47,5	180	-	-	-
108	30	174	2	174	87,0	57,0	180	-	-	-
108	40	194	2	194	97,0	57,0	180	-	-	-
108	50	214	2	214	107,0	57,0	180	-	-	-
108	60	234	2	234	117,0	57,0	180	-	-	-
108	70	254	2	254	127,0	57,0	180	-	-	-
108	80	274	2	274	137,0	57,0	180	-	-	-
108	90	294	2	294	147,0	57,0	180	-	-	-
108	100	314	2	314	157,0	57,0	180	-	-	-
108	110	334	2	334	167,0	57,0	180	-	-	-
108	120	354	2	354	177,0	57,0	180	-	-	-
133	30	199	2	199	99,5	69,5	180	-	-	-
133	40	219	2	219	109,5	69,5	180	-	-	-
133	50	239	2	239	119,5	69,5	180	-	-	-

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
133	60	259	2	259	129,5	69,5	180	-	-	-
133	70	279	2	279	139,5	69,5	180	-	-	-
133	80	299	2	299	149,5	69,5	180	-	-	-
133	90	319	2	319	159,5	69,5	180	-	-	-
133	100	339	2	339	169,5	69,5	180	-	-	-
133	110	359	2	359	179,5	69,5	180	-	-	-
133	120	379	2	379	189,5	69,5	180	-	-	-
159	30	225	2	225	112,5	82,5	180	-	-	-
159	40	245	2	245	122,5	82,5	180	-	-	-
159	50	265	2	265	132,5	82,5	180	-	-	-
159	60	285	2	285	142,5	82,5	180	-	-	-
159	70	305	2	305	152,5	82,5	180	-	-	-
159	80	325	2	325	162,5	82,5	180	-	-	-
159	90	345	2	345	172,5	82,5	180	-	-	-
159	100	365	2	365	182,5	82,5	180	-	-	-
159	110	385	2	385	192,5	82,5	180	-	-	-
159	120	405	2	405	202,5	82,5	180	-	-	-
273	30	339	2	339	169,5	139,5	180	-	-	-
273	40	359	2	359	179,5	139,5	180	-	-	-
273	50	379	2	379	189,5	139,5	180	-	-	-
273	60	399	2	399	199,5	139,5	180	-	-	-
273	70	419	2	419	209,5	139,5	180	-	-	-
273	80	439	2	439	219,5	139,5	180	-	-	-
273	90	459	6	225	107,9	17,9	58,7	31,1	18,9	7,8

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
273	100	479	6	225	116,3	16,3	56,0	98,8	57,5	23,8
273	110	499	6	225	125,0	15,0	53,6	164,0	91,7	38,4
273	120	519	7	225	133,8	13,8	51,4	1,4	0,8	0,3
325	30	391	5	225	60,1	30,1	70,3	29,6	25,1	8,7
325	40	411	5	225	67,0	27,0	66,4	99,7	80,3	28,1
325	50	431	5	225	74,3	24,3	62,9	166,0	127,5	45,3
325	60	451	6	225	82,1	22,1	59,9	3,5	2,50	0,9
325	70	471	6	225	90,1	20,1	57,1	71,9	50,6	17,6
325	80	491	6	225	98,4	18,4	54,5	138,3	93,2	32,7
325	90	511	6	225	106,9	16,9	52,2	201,8	130,7	46,5
325	100	531	7	225	115,6	15,6	50,1	41,7	26,0	9,0
325	110	551	7	225	124,4	14,4	48,2	107,9	64,8	22,6
325	120	571	7	225	133,4	13,4	46,4	172,2	99,8	35,1
426	30	492	6	225	53,9	23,9	54,4	141,5	124,3	33,4
426	40	512	6	225	62,0	22,0	52,1	204,9	172,9	47,2
426	50	532	7	225	70,3	20,3	50,0	45,1	36,6	9,7
426	60	552	7	225	78,8	18,8	48,1	111,2	87,0	23,2
426	70	572	7	225	87,4	17,4	46,3	175,4	132,5	35,7
426	80	592	8	225	96,2	16,2	44,7	13,4	9,8	2,6
426	90	612	8	225	105,1	15,1	43,1	79,2	55,9	14,9
426	100	632	8	225	114,2	14,2	41,7	143,8	98,3	26,3
426	110	652	8	225	123,3	13,3	40,4	206,9	137,1	37,0
426	120	672	9	225	132,5	12,5	39,1	46,2	29,7	7,9
530	30	596	8	225	49,8	19,8	44,4	26,6	23,9	5,1

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
530	40	616	8	225	58,5	18,5	42,8	92,2	80,3	17,2
530	50	636	8	225	67,3	17,3	41,4	156,6	132,0	28,5
530	60	656	8	225	76,3	16,3	40,1	219,3	179,2	39,1
530	70	676	9	225	85,3	15,3	38,9	59,3	47,0	10,1
530	80	696	9	225	94,4	14,4	37,7	123,8	95,4	20,5
530	90	716	9	225	103,6	13,6	36,6	187,3	140,2	30,3
530	100	736	10	225	112,8	12,8	35,6	25,6	18,6	4,0
530	110	756	10	225	122,1	12,1	34,6	90,2	64,0	13,7
530	120	776	10	225	131,5	11,5	33,7	154,1	106,4	22,9
630	30	696	9	225	47,1	17,1	37,7	123,8	113,2	20,5
630	40	716	9	225	56,1	16,1	36,6	187,3	166,3	30,3
630	50	736	10	225	65,2	15,2	35,6	25,6	22,1	4,0
630	60	756	10	225	74,4	14,4	34,6	90,2	75,9	13,7
630	70	776	10	225	83,7	13,7	33,7	154,1	126,3	22,9
630	80	796	10	225	93,0	13,0	32,8	216,8	173,3	31,6
630	90	816	11	225	102,3	12,3	32,0	56,0	43,7	7,9
630	100	836	11	225	111,7	11,7	31,2	120,1	91,3	16,5
630	110	856	11	225	121,2	11,2	30,5	183,3	136,2	24,7
630	120	876	12	225	130,7	10,7	29,8	21,4	15,6	2,8
720	30	786	10	225	45,2	15,2	33,3	185,6	171,4	27,3
720	40	806	11	225	54,4	14,4	32,4	23,8	21,4	3,4
720	50	826	11	225	63,7	13,7	31,6	88,1	77,4	12,2
720	60	846	11	225	73,1	13,1	30,8	151,8	130,3	20,7
720	70	866	11	225	82,5	12,5	30,1	214,6	179,9	28,7

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
720	80	886	12	225	91,9	11,9	29,4	53,5	43,9	6,9
720	90	906	12	225	101,4	11,4	28,8	117,4	94,1	14,9
720	100	926	12	225	110,9	10,9	28,1	180,6	141,6	22,5
720	110	946	13	225	120,4	10,4	27,5	18,6	14,3	2,3
720	120	966	13	225	130,0	10,0	26,9	82,6	62,1	9,8
820	30	886	12	225	43,5	13,5	29,4	53,5	49,9	6,9
820	40	906	12	225	52,9	12,9	28,8	117,4	107,0	14,9
820	50	926	12	225	62,4	12,4	28,1	180,6	161,1	22,5
820	60	946	13	225	71,9	11,9	27,5	18,6	16,3	2,3
820	70	966	13	225	81,4	11,4	26,9	82,6	70,6	9,8
820	80	986	13	225	90,9	10,9	26,4	146,1	122,4	17,0
820	90	1006	13	225	100,5	10,5	25,8	209,0	171,6	24,0
820	100	1026	14	225	110,1	10,1	25,3	47,4	38,2	5,3
820	110	1046	14	225	119,7	9,7	24,8	111,1	87,7	12,2
820	120	1066	14	225	129,3	9,3	24,4	174,3	135,0	18,8
920	30	986	13	225	42,2	12,2	26,4	146,1	137,2	17,0
920	40	1006	13	225	51,7	11,7	25,8	209,0	192,3	24,0
920	50	1026	14	225	61,3	11,3	25,3	47,4	42,8	5,3
920	60	1046	14	225	70,8	10,8	24,8	111,1	98,3	12,2
920	70	1066	14	225	80,4	10,4	24,4	174,3	151,4	18,8
920	80	1086	15	225	90,0	10,0	23,9	12,1	10,4	1,3
920	90	1106	15	225	99,7	9,7	23,5	75,8	63,5	7,9
920	100	1126	15	225	109,3	9,3	23,1	139,2	114,5	14,2
920	110	1146	15	225	119,0	9,0	22,6	202,1	163,3	20,3

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
920	120	1166	16	225	128,7	8,7	22,3	40,4	32,1	4,0
1020	30	1086	15	225	41,1	11,1	23,9	12,1	11,5	1,3
1020	40	1106	15	225	50,7	10,7	23,5	75,8	70,3	7,9
1020	50	1126	15	225	60,3	10,3	23,1	139,2	126,8	14,2
1020	60	1146	15	225	70,0	10,0	22,6	202,1	181,0	20,3
1020	70	1166	16	225	79,6	9,6	22,3	40,4	35,5	4,0
1020	80	1186	16	225	89,3	9,3	21,9	103,8	89,8	10,0
1020	90	1206	16	225	99,0	9,0	21,5	167,0	142,1	15,9
1020	100	1226	17	225	108,7	8,7	21,2	4,8	4,0	0,4
1020	110	1246	17	225	118,4	8,4	20,8	68,3	56,2	6,3
1020	120	1266	17	225	128,2	8,2	20,5	131,6	106,6	11,9
1020	130	1286	17	225	137,9	7,9	20,2	194,5	155,2	17,4
1020	140	1306	18	225	147,7	7,7	19,8	32,6	25,6	2,9
1020	150	1326	18	225	157,4	7,4	19,5	96,0	74,3	8,3
1220	30	1286	17	225	39,5	9,5	20,2	194,5	185,5	17,4
1220	40	1306	18	225	49,2	9,2	19,8	32,6	30,6	2,9
1220	50	1326	18	225	58,9	8,9	19,5	96,0	88,7	8,3
1220	60	1346	18	225	68,6	8,6	19,2	159,1	144,9	13,6
1220	70	1366	18	225	78,4	8,4	19,0	221,9	199,1	18,7
1220	80	1386	19	225	88,1	8,1	18,7	60,2	53,3	5,0
1220	90	1406	19	225	97,9	7,9	18,4	123,5	107,7	10,1
1220	100	1426	19	225	107,7	7,7	18,2	186,4	160,3	15,0
1220	110	1446	20	225	117,5	7,5	17,9	24,4	20,7	1,9
1220	120	1466	20	225	127,3	7,3	17,7	87,7	73,3	6,9

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наружный диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, (мм)	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, (мм)	Расчетный угол вставки α_1 (град)
1220	130	1486	20	225	137,1	7,1	17,4	150,8	124,4	11,6
1220	140	1506	20	225	146,9	6,9	17,2	213,6	173,9	16,3
1220	150	1526	21	225	156,7	6,7	17,0	51,8	41,6	3,9
1420	30	1486	20	225	38,2	8,2	17,4	150,8	144,7	11,6
1420	40	1506	20	225	48,0	8,0	17,2	213,6	202,3	16,3
1420	50	1526	21	225	57,8	7,8	17,0	51,8	48,4	3,9
1420	60	1546	21	225	67,6	7,6	16,7	115,0	106,0	8,5
1420	70	1566	21	225	77,4	7,4	16,5	177,9	162,0	13,0
1420	80	1586	22	225	87,2	7,2	16,3	15,8	14,2	1,1
1420	90	1606	22	225	97,0	7,0	16,1	79,0	70,2	5,6
1420	100	1626	22	225	106,9	6,9	15,9	142,1	124,6	10,0
1420	110	1646	22	225	116,7	6,7	15,7	205,0	177,6	14,3
1420	120	1666	23	225	126,5	6,5	15,5	43,0	36,8	3,0
1420	130	1686	23	225	136,4	6,4	15,3	106,2	89,8	7,2
1420	140	1706	23	225	146,2	6,2	15,2	169,2	141,4	11,4
1420	150	1726	24	225	156,1	6,1	15,0	7,0	5,8	0,5

Таблица 2

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наруж. диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, мм	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, мм	Расчетный угол вставки α_1 (град)
1500	30	1560	21	225	37,8	7,8	16,6	159,1	153,0	11,7
1500	40	1580	21	225	47,6	7,6	16,4	221,9	210,6	16,1
1500	50	1600	22	225	57,5	7,5	16,2	60,1	56,3	4,3
1500	60	1620	22	225	67,3	7,3	16,0	123,2	114,1	8,7
1500	70	1640	22	225	77,1	7,1	15,8	186,1	170,3	13,0
1500	80	1660	23	225	86,9	6,9	15,6	24,1	21,7	1,7
1500	90	1680	23	225	96,8	6,8	15,4	87,2	77,9	6,0
1500	100	1700	23	225	106,6	6,6	15,2	150,3	132,6	10,1
1500	110	1720	23	225	116,4	6,4	15,0	213,1	185,9	14,2
1500	120	1740	24	225	126,3	6,3	14,9	51,2	44,1	3,4
1500	130	1760	24	225	136,2	6,2	14,7	114,3	97,4	7,4
1500	140	1780	24	225	146,0	6,0	14,5	177,3	149,4	11,4
1500	150	1800	25	225	155,9	5,9	14,4	15,1	12,6	1,0
2000	30	2060	28	225	36,0	6,0	12,5	158,9	154,3	8,8
2000	40	2080	28	225	45,9	5,9	12,4	221,7	213,2	12,2
2000	50	2100	29	225	55,8	5,8	12,3	59,8	56,9	3,3
2000	60	2120	29	225	65,6	5,6	12,2	122,8	115,8	6,6
2000	70	2140	29	225	75,5	5,5	12,1	185,7	173,5	10,0
2000	80	2160	30	225	85,4	5,4	12,0	23,6	21,8	1,3
2000	90	2180	30	225	95,3	5,3	11,8	86,6	79,5	4,6
2000	100	2200	30	225	105,2	5,2	11,7	149,6	136,0	7,8
2000	110	2220	30	225	115,1	5,1	11,6	212,4	191,4	11,0

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наруж. диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, мм	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, мм	Расчетный угол вставки α_1 (град)
2000	120	2240	31	225	125,1	5,1	11,5	50,4	45,0	2,6
2000	130	2260	31	225	135,0	5,0	11,4	113,4	100,3	5,8
2000	140	2280	31	225	144,9	4,9	11,3	176,3	154,6	8,9
2000	150	2300	32	225	154,8	4,8	11,2	14,1	12,3	0,7
2500	30	2560	35	225	34,8	4,8	10,1	157,2	153,5	7,0
2500	40	2580	35	225	44,8	4,8	10,0	220,0	213,2	9,8
2500	50	2600	36	225	54,7	4,7	9,9	58,0	55,8	2,6
2500	60	2620	36	225	64,6	4,6	9,9	120,9	115,4	5,3
2500	70	2640	36	225	74,5	4,5	9,8	183,8	174,1	8,0
2500	80	2660	37	225	84,5	4,5	9,7	21,7	20,4	0,9
2500	90	2680	37	225	94,4	4,4	9,6	84,6	79,0	3,6
2500	100	2700	37	225	104,3	4,3	9,6	147,6	136,6	6,3
2500	110	2720	37	225	114,3	4,3	9,5	210,4	193,4	8,9
2500	120	2740	38	225	124,2	4,2	9,4	48,3	44,1	2,0
2500	130	2760	38	225	134,2	4,2	9,4	111,3	100,8	4,6
2500	140	2780	38	225	144,1	4,1	9,3	174,2	156,6	7,2
2500	150	2800	39	225	154,0	4,0	9,2	12,0	10,7	0,5
3000	30	3060	42	225	34,1	4,1	8,4	154,7	151,6	5,8
3000	40	3080	42	225	44,0	4,0	8,4	217,5	211,8	8,1
3000	50	3100	43	225	54,0	4,0	8,3	55,4	53,6	2,0
3000	60	3120	43	225	63,9	3,9	8,3	118,3	113,8	4,3
3000	70	3140	43	225	73,9	3,9	8,2	181,2	173,1	6,6
3000	80	3160	44	225	83,8	3,8	8,2	19,0	18,1	0,7
3000	90	3180	44	225	93,8	3,8	8,1	82,0	77,3	3,0

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наруж. диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, мм	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, мм	Расчетный угол вставки α_1 (град)
3000	100	3200	44	225	103,7	3,7	8,1	144,9	135,8	5,2
3000	110	3220	44	225	113,7	3,7	8,0	207,7	193,5	7,4
3000	120	3240	45	225	123,6	3,6	8,0	45,6	42,2	1,6
3000	130	3260	45	225	133,6	3,6	7,9	108,5	99,9	3,8
3000	140	3280	45	225	143,5	3,5	7,9	171,4	156,8	6,0
3000	150	3300	46	225	153,5	3,5	7,8	9,2	8,4	0,3
3500	30	3560	49	225	33,5	3,5	7,2	151,7	149,1	4,9
3500	40	3580	49	225	43,5	3,5	7,2	214,5	209,7	6,9
3500	50	3600	50	225	53,4	3,4	7,2	52,4	50,9	1,7
3500	60	3620	50	225	63,4	3,4	7,1	115,3	111,5	3,7
3500	70	3640	50	225	73,3	3,3	7,1	178,1	171,3	5,6
3500	80	3660	51	225	83,3	3,3	7,0	16,0	15,3	0,5
3500	90	3680	51	225	93,3	3,3	7,0	78,9	75,0	2,5
3500	100	3700	51	225	103,2	3,2	7,0	141,8	134,1	4,4
3500	110	3720	51	225	113,2	3,2	6,9	204,6	192,5	6,3
3500	120	3740	52	225	123,2	3,2	6,9	42,5	39,8	1,3
3500	130	3760	52	225	133,1	3,1	6,9	105,4	98,1	3,2
3500	140	3780	52	225	143,1	3,1	6,8	168,2	155,8	5,1
3500	150	3800	53	225	153,1	3,1	6,8	6,1	5,6	0,2
4000	30	4060	56	225	33,1	3,1	6,4	148,4	146,2	4,2
4000	40	4080	56	225	43,0	3,0	6,3	211,2	207,1	5,9
4000	50	4100	57	225	53,0	3,0	6,3	49,1	47,9	1,4
4000	60	4120	57	225	63,0	3,0	6,3	112,0	108,7	3,1
4000	70	4140	57	225	73,0	3,0	6,2	174,8	168,9	4,8

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наруж. диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, мм	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, мм	Расчетный угол вставки α_1 (град)
4000	80	4160	58	225	82,9	2,9	6,2	12,7	12,2	0,3
4000	90	4180	58	225	92,9	2,9	6,2	75,5	72,3	2,1
4000	100	4200	58	225	102,9	2,9	6,1	138,4	131,8	3,8
4000	110	4220	58	225	112,8	2,8	6,1	201,3	190,8	5,5
4000	120	4240	59	225	122,8	2,8	6,1	39,1	36,9	1,1
4000	130	4260	59	225	132,8	2,8	6,1	102,0	95,8	2,7
4000	140	4280	59	225	142,8	2,8	6,0	164,9	154,1	4,4
4000	150	4300	60	225	152,7	2,7	6,0	2,7	2,5	0,1
4500	30	4560	63	225	32,7	2,7	5,7	144,9	143,0	3,6
4500	40	4580	63	225	42,7	2,7	5,6	207,7	204,1	5,2
4500	50	4600	64	225	52,7	2,7	5,6	45,6	44,6	1,1
4500	60	4620	64	225	62,7	2,7	5,6	108,4	105,6	2,7
4500	70	4640	64	225	72,6	2,6	5,6	171,3	166,1	4,2
4500	80	4660	65	225	82,6	2,6	5,5	9,1	8,8	0,2
4500	90	4680	65	225	92,6	2,6	5,5	72,0	69,2	1,8
4500	100	4700	65	225	102,6	2,6	5,5	134,9	129,1	3,3
4500	110	4720	65	225	112,6	2,6	5,5	197,7	188,5	4,8
4500	120	4740	66	225	122,5	2,5	5,4	35,6	33,8	0,9
4500	130	4760	66	225	132,5	2,5	5,4	98,4	93,1	2,4
4500	140	4780	66	225	142,5	2,5	5,4	161,3	151,8	3,9
4500	150	4800	66	225	152,5	2,5	5,4	224,1	210,1	5,4
5000	30	5060	70	225	32,5	2,5	5,1	141,2	139,6	3,2
5000	40	5080	70	225	42,5	2,5	5,1	204,1	200,9	4,6
5000	50	5100	71	225	52,4	2,4	5,1	41,9	41,1	0,9

Диаметр трубы, D (мм)	Толщина тепло-изоляции, t (мм)	Наруж. диаметр тепло-изоляции (мм)	Кол-во скорлуп (сегментов)	Ширина скорлупы (сегмента) A, (мм)	Высота скорлупы (сегмента) B, (мм)	Высота стрелки C, (мм)	Угол α (град.)	Ширина вставки по наруж. диаметру оболочки L, мм	Ширина вставки по внутр. диаметру оболочки l, мм	Расчетный угол вставки α_1 (град)
5000	60	5120	71	225	62,4	2,4	5,0	104,8	102,3	2,3
5000	70	5140	71	225	72,4	2,4	5,0	167,7	163,1	3,7
5000	80	5160	72	225	82,4	2,4	5,0	5,5	5,3	0,1
5000	90	5180	72	225	92,4	2,4	5,0	68,3	66,0	1,5
5000	100	5200	72	225	102,3	2,3	5,0	131,2	126,2	2,9
5000	110	5220	72	225	112,3	2,3	4,9	194,0	185,9	4,3
5000	120	5240	73	225	122,3	2,3	4,9	31,9	30,4	0,7
5000	130	5260	73	225	132,3	2,3	4,9	94,8	90,1	2,1
5000	140	5280	73	225	142,3	2,3	4,9	157,6	149,3	3,4
5000	150	5300	73	225	152,3	2,3	4,9	220,4	208,0	4,8

1.10.2 Для теплоизоляции трубопроводов диаметров ≤273 мм используют скорлупы изготавливаемые из блоков шириной 450 мм, (рис. 1 (а), (в)) а для трубопроводов диаметров ≥315 мм и оборудования диаметрами 1500-5000 мм используют сегменты изготавливаемые из блоков шириной 225 мм (рис. 1 (б), (г)). Допускается изготовление скорлуп и сегментов из склеенного блока.

1.10.3 Длина скорлуп и сегментов составляет 600мм, при необходимости может быть уменьшена по месту в соответствии с условиями монтажа.

1.10.5 Внутренний диаметр теплоизоляции для трубопроводов в таблице 1 рассчитан с учетом антикоррозионного покрытия. Толщина антикоррозионного покрытия принята 3 мм.

1.10.4 Предельные отклонения геометрических размеров теплоизоляционных скорлуп и сегментов «Неопорм» составляют $\pm$ 2 мм. В таблицах 1 и 2 геометрические размеры скорлуп и сегментов рассчитаны без учета допусков.

1.10.5 При монтаже теплоизоляции в зависимости от диаметра выбирается вставка из таблиц 1 и 2. При ширине вставки менее 10 мм допускается зазоры между сегментами заполнять герметиком без применения вставки.

1.10.6 Для теплоизоляции оборудования с диаметром свыше 3000 мм в зависимости от толщины плит из пеностекла «Неопорм» допускается не обрабатывать наружную поверхность плит для придания им цилиндрической формы. При этом расчетную толщину теплоизоляционной плиты считать равной t (рис. 1 (д)).

1.10.7 Для оборудования и резервуаров диаметром более 5000 мм допускается не изготавливать сегменты, а теплоизоляцию производить блоками шириной 225 мм.

1.11 Характеристика материалов.

1.11.1 Для изготовления сборной теплоизоляционной конструкции используются блоки из пеностекла «Неопорм», марка которого определяется в зависимости от условий эксплуатации.

1.11.2 Физико-механические свойства пеностекла «Неопорм» должны отвечать требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Ед. измерен.	Значение показателя
Размеры блоков : Длина Ширина Толщина	мм	 600 225 150
Средняя кажущаяся плотность	кг/м^3	150±5
Предел прочность на сжатие, не менее	МПа	1,0
Предел прочности при изгибе, не менее	МПа	0,7
Водопоглощение за 24 часа (по объему)	%	0,7
Теплопроводность при (30°С)	Вт/(м °С)	0,056
Теплопроводность при (20°С)	Вт/(м °С)	0,053
Теплопроводность при (0^{0}С)	Вт/(м °С)	0,048
Теплопроводность при (-15^{0}С)	Вт/(м °С)	0,041

1.11.3 Внешний вид изделия из пеностекла «Неопорм» для теплоизоляции трубопроводов и оборудования должен соответствовать образцу-эталону, утвержденному в установленном порядке.

На поверхности плит не допускается наличие трещин, царапин, изломов, вмятин и выпуклостей с максимальным размером свыше 5 мм и глубиной более 1 мм.

1.11.4 Пеностекло на срезе должно иметь однородную ячеистую структуру (как на образце-эталоне). Наличие пустот с максимальным размером более 3мм в толще плиты не допускается.

1.11.5 Грани плит, скорлуп, сегментов должны быть ровными, без сколов, трещин и иметь правильную расчетную форму.

1.11.6 Скорлупы (сегменты) из пеностекла могут быть использованы для конструкций трубопроводов с подогревом перекачиваемой среды. Для этого на монтаже специальным инструментом вырезается углубление по форме греющего кабеля.

1.12 Маркировка.

1.12.1 Плиты, скорлупы, сегменты и блоки для конструкции «Неопорм» должны иметь паспорт качества изделия предприятия-изготовителя и маркировку согласно ГОСТ 25880.

1.12.2 На поверхности изделия, на расстоянии 200 мм от торца, несмываемой краской с помощью трафарета или штампа наносят следующую маркировку:

- условное обозначение скорлупы или сегмента;
- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- штамп ОТК;
- номер партии;
- дату изготовления.

1.12.3 Маркировка может также наноситься на бирку, прикрепленную, приклеиваемую к скорлупе или к упакованной партии.

1.12.4 Транспортная маркировка изделий из пеностекла наносится по ГОСТ 14192 с указанием манипуляционных знаков «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Штабелировать запрещается» или «Штабелирование ограничено».

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При работе с изделиями из пеностекла «Неопорм» необходимо соблюдать правила по технике безопасности, изложенной в производственной инструкции.

2.2 Пеностекло «Неопорм» является негорючим материалом (по ГОСТ 30244, не взрывоопасен.

2.3 Рабочие места, где производятся работы по механической обработке пеностекла, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021.

2.5 Работники должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты: спецодеждой (костюм х/б и рукавицы х/б по ГОСТ 12.4.11, комбинезоны по ГОСТ 12.4.099 и ГОСТ 12.4.100, халаты по ГОСТ 12.4.131 и ГОСТ 12.4.132, полуботинки на резиновой подошве по ТУ 17-06-52), защитными очками тип 1 по ГОСТ 12.4.013 и респираторами РУ - 60 М по ГОСТ 17269.

2.6 К работе по изготовлению скорлуп из ячеистого пеностекла допускаются лица не моложе 18 лет, проходящие периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими приказами РФ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к самостоятельной работе.

3. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Пеностекло не является токсичным материалом и не оказывает вредного воздействия на организм.

3.2 Промышленные отходы, образующиеся при изготовлении конструкций теплоизоляции из пеностекла «Неопорм», используются при изоляции фасонных изделий, арматуры.

3.3 Сточные воды в процессе изготовления теплоизоляционных изделий отсутствуют.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Теплоизоляционные изделия из ячеистого пеностекла должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящих Технических условий и ГОСТ 18321.

4.2 Приемку изделий осуществляют партиями. За партию принимают количество изделий одного типоразмера, изготовленных по одному технологическому регламенту, сопровождаемому одним документом о качестве.

4.3 Для подтверждения соответствия изделий требованиям настоящих ТУ устанавливают приемо-сдаточные и периодические испытания.

4.4 Приемо-сдаточные испытания проводят на 3 единицах изделий, отобранных методом случайной выборки.

4.5 Приемо-сдаточные испытания.

4.5.1 Объем приемо-сдаточных испытаний приведен в Таблице 4.

Таблица 4

№ пп	Наименование показателя	Номера пунктов		Виды испытаний		Объем выборки из партии
		технич. требования	методы испытаний	приемо-сдаточн.	периодические	
1	Проверка внешнего вида	1.10.2 - 1.10.6	5.1	+	–	3
2	Проверка габаритных размеров	1.12.7	5.2.	+	–	3
3	Проверка маркировки	1.11	5.1	+	–	3
4	Определение кажущейся плотности	1.10.2	5.3	–	+	3
5	Определение прочности на сжатие	1.10.2	5.3.	–	+	3
6	Определение прочности на изгиб	1.10.2	5.3	–	+	3
7	Теплопроводность	1.10.2	5.4	–	+	3
8	Определение водопоглощения	1.10.2	5.3	–	+	3

4.5.2 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторный контроль на удвоенном количестве образцов, взятых из той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными.

4.5.3 В случае отклонения от требуемых геометрических размеров (таблица 1), при положительных физико-механических характеристиках, плиты могут быть направлены на дополнительную механическую обработку для изготовления плит меньшего размера в соответствии с таблицей 1.

4.6 Периодические испытания.

4.6.1 Периодические испытания проводят при поступлении новой партии исходного сырья.

Количество образцов - не менее 3.

4.6.2 Виды испытаний приведены в таблице 4.

4.6.3 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей проводят повторные испытания на удвоенной выборке образцов, изготовленных из тех же изделий той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.7 Результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний заносят в журнал технического контроля предприятия и в паспорт или сертификат на изделие.

5. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

5.1 Внешний вид, качество поверхности и маркировку проверяют визуально.

5.2 Определение геометрических размеров.

5.2.1 Длину, толщину и ширину скорлуп (плит - при входном контроле) определяют по ГОСТ 17177.

Длину и ширину замеряют в трех местах параллельно соответствующим граням.

Толщину замеряют штангенциркулем или металлической линейкой в разных местах (3-х-4-х точках).

5.3 Кажущуюся плотность, прочность при сжатии при 10%-ной деформации, прочность на изгиб и водопоглощение определяют по ГОСТ 17177.

Образцы для проведения испытаний вырезают из отобранных единиц изделий так, чтобы грань кубика была равна толщине изделия.

Допускается проводить испытания материала по ГОСТ 23206 (определение прочности при сжатии) и ГОСТ 20869 (определение водопоглощения).

5.4 Теплопроводность определяют по ГОСТ 7076 или ГОСТ 30256. Образцы вырезают из середины плит-заготовок, отобранных по п. 4.4.

6. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Скорлупы (сегменты) упаковывают строго по типоразмерам в полиэтиленовую пленку, оберточную бумагу или скрепляют скотчем и поставляют в транспортных пакетах, удобных для перевозки, в соответствии с ГОСТ 26663.

Средства скрепления транспортных пакетов - в соответствии с ГОСТ 21650 или скотчем.

6.2 Изделия транспортируют в вертикальном положении любым видом транспорта в соответствии с «Правилами перевозки грузов в прямом, смешанном железнодорожно-водном сообщении», М., «Транспорт», 1985 г, «Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом», М., «Транспорт», 1984 г.

6.3 Транспортировку, погрузочно-разгрузочные работы допускается производить при температуре до – 60°С.

6.4 Складирование скорлуп осуществляют в специально отведенном месте в соответствии с видом изделия и его размерами, в вертикальном положении при температуре от − 60°С до +60°С, исключая их прямой контакт с землей.

6.5 При погрузке и разгрузке изделий не допускается использовать грузозахватные устройства (цепи, канаты и т.п.), вызывающие повреждение изделия. Запрещается изделия сбрасывать, волочить или соударять.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Изделия теплоизоляционные из пеностекла «Неопорм» следует применять для теплоизоляции трубопроводов и оборудования в соответствии с проектными решениями и действующей нормативно-технической документацией, распространяющейся на теплоизолируемые объекты.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества теплоизоляционных скорлуп (сегментов) из ячеистого пеностекла «Неопорм» требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, условий хранения и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок хранения скорлуп (сегментов) при соблюдении правил транспортировки и хранения не ограничен.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (справочное)

П1 Вспомогательные материалы

П1.1 Стягивающие стальные ленты должны иметь следующие размеры:

- ширина – 12,7÷19 мм,
- толщина - 0,5÷0,8 мм.
- исходная длина ленты при монтаже равна длине окружности трубы с теплоизоляцией плюс 500 мм.

Размеры полимерных лент определяются проектом или другими нормативными документами.

Проволоку для крепления скорлуп и сегментов из пеностекла применять нельзя, поскольку она разрезает поверхность утеплителя.

П1.2 Полимерные ленты, использующиеся для закрепления плит на трубе, должны иметь сертификат и удовлетворять требованиям, изложенным в технических условиях на ленты.

П1.3 Для заделки стыков и швов могут применяться герметики на основе бутилового спирта.

ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,

на которые даны ссылки в настоящих ТУ

1 ГОСТ 17177-94. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы контроля.

2 ГОСТ 23206-78. Пластмассы ячеистые жесткие. Метод испытания на сжатие.

3 ГОСТ 20869-75. Пластмассы ячеистые жесткие. Метод определения водопоглощения.

4 ГОСТ 7076-99. Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме.

5 ГОСТ 30256-94. Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом.

6 ГОСТ 30244-94. Материалы и изделия строительные. Методы испытаний на горючесть.

7 ГОСТ 12.4.010-89. Костюм хлопчатобумажный. Технические условия.

8 ГОСТ 12.4.099-80. ССБТ. Комбинезоны женские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия.

9 ГОСТ 12.4.100-80. ССБТ. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичной пыли, механических воздействий и общих производственных загрязнений. Технические условия.

10 ГОСТ 12.4.131-83. Халаты женские. Технические условия.

11 ГОСТ 12.4.132-83. Халаты мужские. Технические условия.

12 ГОСТ 12.4.011-89. Рукавицы хлопчатобумажные. Технические условия.

13 ГОСТ 12.4.013-85Е. Очки защитные. Технические условия.

14 ГОСТ 17269-71. Респираторы РУ-60М.

15 ГОСТ 12.4.021-75. ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.

16 ГОСТ 25880-83. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

17 ГОСТ 18321-73. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

18 ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.

19 ГОСТ 7502-98. Рулетки измерительные металлические.

20 ГОСТ 25880-83. Материалы и изделия строительные тепло-изоляционные. Упаковка маркировка, транспортировка и хранение.

21 ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.

22 ГОСТ 19433-88. Грузы опасные. Классификация и знаки опасности.

23 ГОСТ 21650-76. Средства скрепления тарно-штучных грузов.

24 ГОСТ 26663-85. Транспортирование грузов пакетами.

25 ГОСТ 22352-77. Установление и исчисление гарантийных сроков в стандартах и технических условиях.

26 ТУ 17-06-52-79. Полуботинки защитные из синтетической кожи на резиновой подошве.

27 «Правила перевозки грузов в прямом, смешанном железнодорожно-водном сообщении», М., «Транспорт», 1985 г.

28 «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», М., «Транспорт», 1984 г.