

ОАО «Ивотстекло»

ОКН: 59 5311

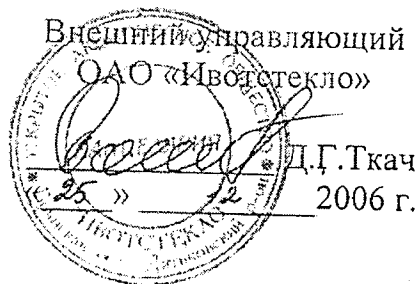
Группа И 16

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ОАО «ПромАтомРесурс»

Факс № 180 К.Э. Крючкин  
«22» декабря 2006 г.



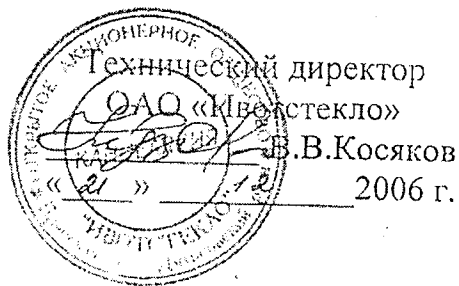
ИЗДЕЛИЯ ПРОШИВНЫЕ  
ИЗ ШТАПЕЛЬНОГО ВОЛОКНА

Технические условия

ТУ 21-23-299-2006

Взамен ТУ 21-23-299-89

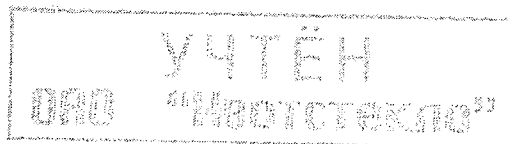
Дата введения: с момента утверждения  
Срок действия: без ограничения



ВНЕСЕНЫ В РЕГИСТР  
ЗАКРЕПЛЯЮЩИЕ И СТАНОВОЩИЕ ЛЮСТ  
27.12.2006г.  
ЗАЧ. 019/003199

2006

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года



Изм. №, дата	79
Подп. и дат.	09.12.2006
Электрон. №	
Имя, Ф. И. О.	



Настоящие технические условия распространяются на изделия прошивные из штапельного волокна, предназначенные для теплоизоляции промышленного оборудования, трубопроводов, судовых помещений, энергетического и другого судового оборудования, а также оборудования АЭС.

Изделия представляют собой маты плоские или в рулонах из штапельного волокна с покровным материалом с одной, с двух или со всех сторон или без него, прошитые нитями, ровингами.

Изделия относятся к группе негорючих материалов.

Изготовление, испытания и приемка изделий, предназначенных для поставки на суда и плавсредства, классифицируемые Регистром, производится под техническим надзором Регистра.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Изделия должны соответствовать требованиям настоящих технических условий.

### 1.1 Типы, основные размеры

1.1.1 Типы изделий в зависимости от материала, применяемого в качестве теплоизоляционного слоя, и температура применения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип изделия	Материал, применяемый для теплоизоляционного слоя	Температура применения изделия			
		Без покровного материала	В качестве покровного материала стеклоткань	В качестве покровного материала базальтовая ткань	В качестве покровного материала кремнеземная ткань
ТИБ	Маты из базальтового супертонкого штапельного волокна по ТУ 21-23-247	от минус 260°C до плюс 700°C	от минус 260°C до плюс 400°C	от минус 260°C до плюс 600°C	от минус 260°C до плюс 900°C
ТИС	Маты из супертонкого стекловолокна без связующего по ТУ 21-5328981-05	от минус 60°C до плюс 400°C	от минус 60°C до плюс 400°C	-	-

1.1.2 Условное обозначение изделий должно состоять из обозначения типа изделий;

- цифры 1 – для изделий с покровным материалом с одной стороны;
- цифры 2 – для изделий с покровным материалом с двух сторон;
- цифры 6 – для изделий с покровным материалом со всех сторон;
- буквы С – для изделий, у которых в качестве покровного материала применяется стеклоткань;
- буквы Б – для изделий, у которых в качестве покровного материала применяется базальтовая ткань;
- буквы К – для изделий, у которых в качестве покровного материала применяется кремнеземная ткань;

Обозначение технических условий.

Пример условного обозначения изделий прошивных из штапельного волокна, у которых в качестве теплоизоляционного слоя применяются маты из базальтового штапельного супертонкого волокна, в качестве покровного материала применяется стеклоткань с двух сторон:

ТИБ-2С ТУ 21-23-299-2006

перенумеровано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

094-20.12.2006

79

					ТУ 21-23-299-2006		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			3

## 1.2 Основные размеры

### 1.2.1 Основные размеры изделий указаны в таблице 2.

Таблица 2

Тип изделия	Размеры, мм		
	Длина	Ширина	Толщина
ТИБ, ТИС	1000	500	40;50;60;70
	1500	1000	
	2000		
	2500		
	3000		

### 1.2.2 Допускаемые отклонения от размеров:

по длине

для изделий длиной до 1500 мм +50 мм, -100 мм

для изделий длиной более 1500 мм  $\pm 100$  мм;

по ширине  $\pm 20$  мм;

по толщине  $\pm 7$  мм;

1.2.3 По согласованию между заводом-изготовителем и потребителем допускается изготовление изделий других размеров.

## 1.3 Характеристики

1.3.1 Для изготовления изделий должны применяться маты БСТВ по ТУ 21-23-247, маты СТВ по ТУ 21-5328981-05.

1.3.2 В качестве покровного материала применяют стеклоткань по ГОСТ 8481, по ГОСТ 19170, базальтовую ткань, кремнеземную ткань по действующей нормативной документации.

### Примечания

1 Допускается применение стеклоткани других видов.

2 По согласованию с потребителем допускается применение других видов покровных материалов. При этом в условном обозначении изделий указываются первые буквы названия покровного материала.

1.3.3 В качестве прошивочных материалов для изделий ТИБ, ТИС применяют стеклянные нити по ГОСТ 8325, хлопчатобумажные или комбинированные нити по ГОСТ 6309, стеклянные крученые нити по ТУ 21-5328981-15, базальтовые нити или базальтовые ровинги, кремнеземные нити по действующей нормативной документации.

Примечание – По согласованию с потребителем допускается применение других прошивочных материалов.

1.3.4 Используемая ткань на изделиях не должна иметь грубых дефектов (прорезанных или протертых мест).

1.3.5 Изделия должны быть прошиты нитями или ровингами в продольном направлении.

1.3.6 По согласованию между потребителем и изготовителем изделия без покровного материала могут быть прошиты в продольном и поперечном направлениях.

1.3.7 Длина разрыва нити или ровинга в одном шве изделия не должна превышать 300 мм.

1.3.8 На изделиях размеры отверстий от проколов прошивочных игл и игл механической подачи не регламентируются.

1.3.9 Допускается заклеивание прорезов на покровном материале изделий.

1.3.10 Параметры прошивки обеспечиваются техническими данными прошивочной машины и указаны для справок в приложении 1.

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

79  
104 - 29.12.2006

					ТУ 21-23-299-2006	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.3.11 Для изделий с покровным материалом с одной и двух сторон допускается смещение покровного материала относительно теплоизоляционного слоя, а также выступание теплоизоляционного слоя из-под покровного материала на расстояние не более 100 мм.

1.3.12 По физико-механическим показателям изделия должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Норма для изделий	
	ТИБ	ТИС
1 Плотность, кг/м <sup>3</sup>	23, не менее	31 <sup>+7</sup> <sub>-10</sub>
2 Теплопроводность Вт/(м.К), не более, при средней температуре (298±5) К (398±5) К (573±5) К	0,038	0,042
	0,045	0,050
	0,104	0,136
3 Влажность, %, не более	2	5

Примечание – Значение теплопроводности при температурах (398±5) К и (573±5) К дано справочно.

#### 1.4 Упаковка

1.4.1 Изделия после изготовления упаковывают в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354 или в бумагу по ГОСТ 50015, по ГОСТ 8828, по ГОСТ 7377. Затем перевязывают шпагатом по ГОСТ 17308.

Примечание – Допускается применение других упаковочных и увязочных материалов, а также видов упаковки.

#### 1.5 Маркировка

1.5.1 На каждое упаковочное место прикрепляется этикетка, в которой указано:

- наименование завода-изготовителя и его товарный знак;
- наименование и условное обозначение изделий;
- обозначение технических условий;
- марка ткани;
- размеры изделий, мм;
- количество изделий, шт.;
- количество, м<sup>3</sup>;
- дата изготовления;
- штамп или подпись контролера ОТК.

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

ТУ 21-23-299-2006

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 21-23-299-2006	Лист
						5

## 2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Предприятие-изготовитель на всех стадиях изготовления осуществляет необходимый контроль, обеспечивающий соответствие изделий требованиям настоящих технических условий.

2.2 Изделия поставляются партиями. Партией считается количество изделий одного типа, поставляемых в один адрес и сопровождаемых одним документом о качестве – паспортом, в котором указано:

- наименование завода-изготовителя и его товарный знак;
- номер партии;
- обозначение технических условий;
- марка ткани;
- наименование и условное обозначение изделий;
- размеры изделий, мм;
- результаты испытаний материала;
- количество упаковочных мест, шт.;
- объем партии, м<sup>3</sup>;
- дата отгрузки;
- штамп или подпись мастера ОТК.

2.3 Для проверки соответствия качества изделий требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

2.4 Для проведения приемо-сдаточных испытаний от партии отбирают 1% упаковочных мест, но не менее трех. От каждого отобранного упаковочного места, содержащего более одного изделия, берут по два изделия.

2.5 Приемо-сдаточные испытания проводят для определения внешнего вида, размеров, плотности.

2.6 Периодическим испытаниям подвергают три изделия, прошедшие приемо-сдаточные испытания.

2.7 Периодические испытания для определения теплопроводности при (298±5)К проводят один раз в год, влажности – один раз в квартал.

2.8 При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных или периодических испытаний хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний партия подлежит разбраковке поштучно.

2.9 В процессе периодических испытаний Регистр имеет право потребовать проведения испытаний на негорючесть.

перензвано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

					ТУ 21-23-299-2006	Лист
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

### 3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ (ИСПЫТАНИЙ, АНАЛИЗОВ, ИЗМЕРЕНИЙ)

3.1 Длину и ширину изделий измеряют линейкой по ГОСТ 427 или рулеткой по ГОСТ 7502.

Длину изделий измеряют в трех местах на расстоянии 100-150 мм от каждого края изделия и посередине изделия. Ширину изделия измеряют на расстоянии 100-150 мм от каждого края изделия и через каждый метр длины изделия.

За длину и ширину изделия принимают среднее арифметическое значение всех измерений.

3.2 Толщину изделия замеряют игольчатым толщиномером, создающим давление на изделие, равное  $1 \text{ гс/см}^2$ .

Толщину изделий измеряют в четырех углах на расстоянии не менее 100 мм от смежных краев, затем через каждый метр длины изделия в трех местах по ширине: в двух местах на расстоянии не менее 100 мм от краев и один раз по средней линии.

Измерение толщины проводят со смещением от указанных выше мест таким образом, чтобы игла толщиномера располагалась по шву.

За толщину изделия принимают среднее арифметическое значение всех проведенных измерений.

3.3 Проверку внешнего вида изделий производят визуальным осмотром на соответствие п.п. 1.3.4 – 1.3.10.

3.4 Для определения плотности изделие массой не более 3 кг взвешивают на весах, обеспечивающих взвешивание с погрешностью не более 5 г, изделие массой более 3 кг взвешивают на весах, обеспечивающих взвешивание с погрешностью не более 50 г, затем определяют размеры изделия по п.п. 3.1, 3.2 и вычисляют объем.

Плотность ( $\rho$ ) в килограммах на метр кубический вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{V} \quad (1)$$

где  $m_1$  – масса изделия, кг;

$m_2$  – масса покровного материала, кг;

$V$  – объем изделия,  $\text{м}^3$ .

3.5 Теплопроводность определяют по ГОСТ 7076 без учета покровного материала на трех образцах размером (250 x 250) мм, вырезанных из трех изделий.

#### 3.6 Определение влажности

##### 3.6.1 Аппаратура, оборудование

Весы, обеспечивающие взвешивание с погрешностью не более 0,025 г;

Сушильный шкаф, обеспечивающий температуру нагрева до  $120^\circ\text{C}$ ;

Эксикатор;

Стаканчики стеклянные или тигли.

##### 3.6.2 Отбор проб

Для определения влажности от каждого изделия, отобранного по п.2.6, берут по пробе волокна массой не менее 5 г каждая. Пробы усредняют и берут две пробы не менее 5 г каждая.

Примечание – При подготовке проб к испытанию необходимо удалить с изделия покровный материал.

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

					ТУ 21-23-299-2006	Лист
						7
Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

### 3.6.3 Проведение испытания

Пробу помещают в предварительно высушенный и взвешенный стаканчик или тигель и высушивают в сушильном шкафу при температуре (105-120)°С не менее 30 минут. Затем охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

### 3.6.4 Обработка результатов

Влажность (W) в процентах вычисляют по формуле

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_3} \cdot 100, \quad (2)$$

где  $m_1$  – масса стаканчика или тигля с пробой до высушивания, г;

$m_2$  – масса стаканчика или тигля с пробой после высушивания, г;

$m_3$  – масса стаканчика или тигля, г.

3.7 За результат испытаний по партии по п.п.3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6' принимают среднее арифметическое значение всех проведенных испытаний.

3.8 Негорючесть изделий определяется в соответствии с методом испытаний согласно ч.1 Приложения I «Международного Кодекса по процедурам огневых испытаний».

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

					ТУ 21-23-299-2006	Лист
						8
№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

#### 4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Изделия транспортируют любым видом крытого транспорта, предохраняющим от попадания влаги и загрязнений, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

4.2 Изделия должны храниться в упакованном виде в штабелях, в сухих закрытых помещениях. Высота штабеля изделий при хранении не должны превышать 3 м.

#### 5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 При монтаже и эксплуатации изделий не допускается прямое воздействие влаги в жидком и капельно-жидком состоянии.

5.2 При применении изделий в воздух рабочей зоны возможно выделение пылевидных частиц волокон. Предельно-допустимая концентрация пылевидных частиц волокон в воздухе рабочей зоны –  $2 \text{ мг/м}^3$ , класс опасности – III по ГОСТ 12.1.005.

5.3 Для защиты органов дыхания необходимо применять респиратор ШБ-1 типа «Лепесток», марлевые повязки, другие противопылевые респираторы.

#### 6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Завод-изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и указаний по эксплуатации, установленных настоящими техническими условиями.

6.2 Гарантийный срок хранения изделий – 12 месяцев со дня изготовления.

6.3 При истечении гарантийного срока хранения изделия могут быть использованы по назначению после предварительной проверки их качества на соответствие требованиям настоящих технических условий.

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

				ТУ 21-23-299-2006	Лист
	№ докум.	Подп.	Дата		9

Параметры прошивки

Наименование параметра	Значение
1. Количество швов на изделиях: шириной 500 мм, шт, не менее	3
шириной 1000 мм, шт, не менее	6
2. Шаг шва, мм, не более	120
3. Расстояние от края изделия до шва, мм, не менее	40

ТУ 21-23-299-2006

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

79

					ТУ 21-23-299-2006	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

## ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации,  
на которую имеются ссылки в технических условиях

ГОСТ 12.1.005-88	Т 58	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 427-75	П 53	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 515-77	К 68	Бумага упаковочная битумированная и дегтевая. Технические условия
ГОСТ 2228-81	К 68	Бумага мешочная. Технические условия
ГОСТ 6309-93	М 62	Нитки хлопчатобумажные швейные. Технические условия
ГОСТ 7076-99	Ж 19	Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности
ГОСТ 7377-85	К 67	Бумага для гофрирования. Технические условия
ГОСТ 7502-98	П 53	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 8325-93	И 16	Нити стеклянные крученые комплексные. Технические условия
ГОСТ 8481-75	И 16	Ткани авиационные из стеклянных крученых комплексных нитей. Технические условия
ГОСТ 8828-89	К 67	Бумага-основа и бумага двухслойная водонепроницаемая упаковочная. Технические условия
ГОСТ 10354-82	Л 27	Пленка полиэтиленовая. Технические условия
ГОСТ 17308-88	М 78	Шпагаты. Технические условия
ГОСТ 19170-2001	И 16	Ткани конструкционные из стеклянных комплексных крученых нитей. Технические условия
ТУ 21-5328981-05-92	И 16	Маты и вата из супертонкого стекловолокна без связующего
ТУ 21-23-247-88	Ж 15	Маты и вата из базальтового штапельного супертонкого волокна
ТУ 21-5328981-15-97	И 16	Нить стеклянная крученая

переиздано с изм. № 1-10  
01.12.2006 года

ТУ 21-23-299-2006

					ТУ 21-23-299-2006	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11