

ОКП 22 4990

Группа Л 27

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ООО «Изолит»

О.Р. Ширяев

2005 г.



**ТКАНЬ СТЕКЛЯННАЯ ФТОРОПЛАСТОВАЯ**

Технические условия

ТУ 2249 – 001 – 72197209 – 2005

Введены впервые

Литера О

Дата введения 2005 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Директор

ООО «Прикамье-Трейд-Ф»

О.А. Дистрянова

17.01.2005 г.



Директор

ООО «НОЦНФОМ "Веды"»

В.С. Пономарёв

17.01.2005 г.



## **Введение.**

Настоящие технические условия распространяются на ткань стеклянную фторопластовую, предназначенную для применения в качестве покрывного материала для тепловой, звуковой и химической изоляции промышленного оборудования, трубопроводов, аппаратуры, изделий, строительных конструкций, работающих в интервале температур от минус 100 до плюс 250°С, а также в качестве пожаробезопасных, пароводонепроницаемых прокладок, перекрытий, перегородок.

Ткань стеклянную фторопластовую (далее ткань) изготавливают путём пропитки тканей из стеклянных нитей суспензией фторопласта - 4Д и термообработкой.

Обозначение материала при его заказе и в документации на другую продукцию, в которой он может быть применен: ткань стеклянная фторопластовая, марка, ТУ 2249 – 001 – 72197209 - 2005.

Требования к продукту, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества населения, охраны окружающей среды изложены в разделе 2.

Требования настоящих технических условий являются обязательными.

## 1 Технические требования.

1.1 Ткань должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

### 1.2 Марки и размеры.

1.2.1 В зависимости от размеров ткань выпускают двух марок: ТСФ – А и ТСФ – Б.

1.2.2 Ткань должна соответствовать размерам, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Размеры	Норма для марок		Метод испытания
	ТСФ – А	ТСФ – Б	
1 Толщина, мм	0,13 ± 0,02	0,13 ± 0,04	По п. 4.2
2 Ширина, мм, не менее	850	200	По п. 4.3
3 Длина, м, не менее	10	1	По п. 4.4
Примечание – Допускается по согласованию с потребителем выпуск тканей ТСФ – А и ТСФ – Б других размеров, не предусмотренных таблицей 1.			

### 1.3 Характеристики.

По показателям качества ткань должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Норма для марок		Метод испытания
	ТСФ – А	ТСФ – Б	
1 Внешний вид	Ткань должна быть от белого до светло – коричневого цвета, без отверстий, трещин, складок. Допускается разнотонность окраски по поверхности ткани,		По п. 4.5

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Норма для марок		Метод испытания
	ТСФ – А	ТСФ – Б	
	подтеки, наплывы, не превышающие предельных отклонений по толщине		
2 Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup> не менее	130	130	По ГОСТ 29104.1-91
3 Массовая доля фторопласта – 4Д, %, не менее	25	20	По п. 4.7
4. Водонепроницаемость в течение 2 часов.	Должна выдерживать испытание.		По п. 4.8
5. Морозостойкость, °С, не менее	Минус 60°С	Минус 60°С	По ГОСТ 15162, раздел 1 и п. 4.8 настоящих технических условий.
6. Паропроницаемость, мг/см <sup>2</sup> ·Ч, не более	4,4	4,7	По ГОСТ 22900, раздел 1
7. Водоупорность, мм. вод. ст., не менее	400	210	По ГОСТ 3816 Раздел 6, п.6.2 и п.4.9 настоящих технических условий.
8. Воздухопроницаемость, см/с	0,4	0,425	По ГОСТ 8973

## Продолжение таблицы 2

9. Прочность при разрыве, Н, не менее: основа уток	1100 700	1000 600	По ГОСТ 3813, разд. 2 и п. 4.10 настоящих технических условий.
10. Относительное удлинение при разрыве, % : основа уток	5 7	2 5	По ГОСТ 3813, разд. 2 и п. 4.10 настоящих технических условий.
11. Сопротивление раздиранию, Н, не менее: основа уток	190 180	170 172	По ГОСТ 3813, раздел 3.
12. Устойчивость к многократному изгибу, килоциклы, не менее	20	11	По ГОСТ 8978
13. Жёсткость, СН: основа уток	6,78 3,38	4,3 2,58	По ГОСТ 8977 и п. 4.11 настоящих технических условий.
14. Удельное поверхностное электрическое сопротивление, ом	$1.4 \times 10^{11}$	$1,4 \times 10^{11}$	По ГОСТ 19616 - 74
15. Огнеопасность, мм/мин	0 неогнеопасен	0 неогнеопасен	По ГОСТ 25076 - 81
16. Огнестойкость, с	0 не горит, не тлеет.	0 не горит, не тлеет.	По ГОСТ 15898 - 70

Примечание. Показатели: морозостойкость, паропроницаемость, водоупорность воздухопроницаемость, сопротивление раздиранию, устойчивость многократному изгибу, жёсткость, удельное поверхностное электрическое сопротивление, огнеопасность, огнестойкость определяются по требованию заказчика.

1.4 Допускаемые отклонения для стеклотканей, предусмотренные нормативной документацией на них, не являются дефектами фторопластовой стеклянной ткани.

### **1.5 Требования к сырью.**

Ткани электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей по ГОСТ 19907, ткань конструкционного назначения по ГОСТ 19170, ткань стеклянная электроизоляционная по ТУ РБ 300059047.047.

Суспензия фторопласта-4Д и суспензия фторопласта-4ДУ по ТУ 6-05-1246-81.

### **1.6 Маркировка.**

1.6.1 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192 с указанием следующих данных:

- наименования продукции;
- номера партии;
- массы нетто и брутто;
- даты изготовления;
- обозначения настоящих технических условий.

1.6.2 На каждый рулон ткани, упакованной по п. 1.7.1, наклеивают этикетку с указанием:

- наименования предприятия-изготовителя и (или) его товарного знака;
- наименования и марки продукции;
- номера партии;
- толщины и ширины ткани;
- массы нетто;
- даты изготовления;

- обозначение настоящих технических условий.

### 1.7. Упаковка.

1.7.1 Каждый рулон ткани завертывают в полиэтиленовую пленку марки Н по ГОСТ 10354 или вкладывают в полиэтиленовый мешок – вкладыш по ОСТ 6 – 12 – 18 - 96 и затем заворачивают в обёрточную бумагу по ГОСТ 8273.

1.7.2 Перед отправкой иногородним потребителям рулоны укладывают в плотные деревянные ящики № 33, 34 типа III-I по ГОСТ 18573 или изготовленные по чертежам, утвержденным в установленном порядке. Упаковка должна исключать перемещение рулонов внутри ящика.

1.7.3 Допускается отправка ткани рулонами, уложенными рядами на плоский деревянный поддон размером 800 х 1200 мм по ГОСТ 9557, закрепленными на поддоне от скатывания с поддона и механических повреждений.

## 2 Требования безопасности и охраны окружающей среды.

2.1. Ткань трудногорюча согласно ГОСТ 12.1.044 , взрывобезопасна и при температуре  $25\pm 10^{\circ}\text{C}$  не оказывает вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте.

2.2. При нагревании ткани выше  $250^{\circ}\text{C}$  выделяются токсичные летучие продукты термоокислительной деструкции фторопласта, содержащие в своем составе гидрофторид (предельно допустимая концентрация в воздухе рабочей зоны производственных помещений (ПДК<sub>р.з.</sub>) -  $0,5/0,1 \text{ мг/м}^3$ , 2-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007), перфторизобутилен (ПДК<sub>р.з.</sub> –  $0,1 \text{ мг/м}^3$ , 1-й класс опасности), оксид углерода (ПДК<sub>р.з.</sub> –  $20 \text{ мг/м}^3$ , 4-й класс опасности) (Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313). ПДК<sub>р.з.</sub> аэрозоля фторопласта –  $10 \text{ мг/м}^3$ , 4-й класс опасности (ГОСТ 12.1.005).

Интенсивное разложение фторопласта - 4Д начинается при температуре  $400^{\circ}\text{C}$ . Сумма отношений фактических концентраций вредных веществ, обладающих однонаправленным действием в воздухе помещений, к их предельно допустимым концентрациям не должна превышать единицы.

2.3. При концентрациях выше допустимых перфторизобутилен и гидрофторид обладают резким раздражающим действием на слизистые оболочки дыхательных путей, вызывают воспалительные процессы органов дыхания, а при высоких концентрациях – отёк легких.

Вдыхание аэрозоля фторопласта и газообразных продуктов термического разложения фторопласта – 4Д может вызвать явление «полимерной лихорадки» (высокая температура, озноб, раздражение верхних дыхательных путей, кашель, одышка и пр.). Оксид углерода вызывает удушье и поражение центральной и периферической нервной системы.

2.4. Концентрацию вредных веществ в воздухе производственных помещений определяют в соответствии с методическими указаниями :



- перфторизобутилена – по МУ 1690 – 77, утвержденным Минздравом СССР 18.04.77;
- гидрофторида – по МУ 2246 – 80, утвержденным Минздравом СССР 23.09.80;
- аэрозоля фторопласта - по МУ 1719 – 77, утвержденным Минздравом СССР 18.04.77;
- оксида углерода - по МУ 2905 – 83, утвержденным Минздравом СССР 06.09.83.

2.5. Общие санитарно – гигиенические требования к воздуху рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005. Методы и периодичность контроля за состоянием воздушной среды рабочей зоны должны быть согласованы с местными органами санитарного надзора.

2.6. Работа, связанная с нагреванием ткани выше 250°С, должна проводиться в производственных помещениях, оборудованных общеобменной приточно – вытяжной и местной вытяжной вентиляцией. В производственных помещениях не допускается курение.

2.7. Во время сжигания образцов при определении содержания фторопласта – 4Д не допускается открывать вытяжной шкаф и муфельную печь. После выключения муфельной печи вытяжной шкаф разрешается открывать не ранее, чем через 20 мин после его отключения.

2.8. При работе с тканью возможно скопление зарядов статического электричества. Для предотвращения воздействия статического электричества на организм человека металлические конструкции должны быть заземлены.

2.9. Работу в аварийных случаях (перегрев печей, нагревательных приборов, пожар и т. п.) следует проводить в фильтрующих противогазах марки БКФ по ГОСТ 12.4.121, шланговых противогазах ПШ-1, ПШ-2 или изолирующих противогазах ИП-46, ИП-48.

2.10. При отравлении газообразными продуктами термического разложения фторопласта – 4Д и аэрозолем фторопласта пострадавшему необходимо обеспечить свежий воздух, покой, тепло.

2.11. Защита окружающей среды от вредных воздействий должна быть обеспечена тщательной герметизацией технологического оборудования, устройством вентиляционных отсосов в местах возможного выделения вредных веществ.

2.12. Отходы ткани подлежат захоронению в специально отведенных местах.

### **3 Правила приемки.**

3.1 Ткань подлежит приемо-сдаточным испытаниям. Ткань принимают партиями. Партией считают однородную по качеству ткань определенной марки, изготовленную из одной партии стеклоткани и сопровождаемую одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование и марку ткани;
- номер партии;
- толщину, ширину;
- массу нетто;
- дату изготовления;
- показатели качества ткани по результатам проведенных испытаний или подтверждение о соответствии качества ткани требованиям настоящих технических условий;
- обозначение настоящих технических условий.

3.2. Проверке на соответствие требованиям п.п 1,2,3 табл.1 и п.п 1,2,4 табл.2 подвергают каждую партию ткани. Испытания по п.3 табл.2 подвергают периодически один раз в квартал.

3.3. Пробу для испытаний по п.п. 2.3,4 табл.2 отбирают от 30 % рулонов партии длиной не менее 0,2 м от каждого.

3.4. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторное испытание на удвоенном количестве образцов, изготовленных из проб той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

#### 4 Методы испытаний.

4.1 Для определения размеров ткани от отобранных рулонов отматывают, не отрезая, около одного метра ткани.

4.2 **Толщину ткани** измеряют по методу А ГОСТ 17035 микрометром МК 25 по ГОСТ 6507-90 с ценой деления 0,01 мм в любых 10 точках, расположенных на расстоянии не менее 15 мм от края ткани.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов 10 измерений, каждое из которых не должно превышать норму предельного отклонения, указанную в таблице 2.

4.3 **Ширину ткани** измеряют линейкой по ГОСТ 427-75 с ценой деления 1мм.

#### 4.4 Определение длины.

4.4.1 Длину отдельных кусков ткани в метрах измеряют рулеткой по ГОСТ 7502-88 или с помощью счетчика оборотов мерادات – 32М1 с погрешностью измерения  $\pm 2,0$  % по нормативному документу.

4.4.2 Длину ткани в рулоне  $X$ , м, измеряют по п. 4.4.1 настоящих технических условий или вычисляют по формуле

$$C = \frac{m}{r}, \quad (1)$$

где  $m$  – масса рулона, г;

$r$  - линейная плотность ткани, г/м.

Массу рулона определяют на весах по ГОСТ 29329 с пределом взвешивания 200 кг и погрешностью взвешивания  $\pm 0.2$  кг.

#### 4.5. Определение поверхностной плотности по ГОСТ 29104.1-91.

4.5.1. Поверхностную плотность куска ткани  $M_s$  в г/м<sup>2</sup> вычисляют по формуле:

$$M_s = \frac{m \times 10^4}{L \times b},$$

где  $m$  - масса куска ткани, г;

$L$  - средняя длина куска ткани, см;

$b$  - средняя ширина куска ткани, см.

#### **4.6. Определение внешнего вида.**

Внешний вид ткани определяют просмотром при её намотке в рулон в отраженном свете без применения увеличительных приборов или при измерении толщины по п. 4.2.

Замеченные отклонения от требований внешнего вида отмечают стеклографом.

#### **4.7 Определение массовой доли фторопласта – 4Д.**

4.7.1 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104, 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Печь муфельная любого типа, обеспечивающая температуру нагрева 1000 °С с погрешностью регулирования температуры  $\pm 10$  °С.

Термопара по ГОСТ Р 8.585 класса точности 0,5 и диапазоном измерения температуры от 0 до 1100 °С (в комплекте с регулирующим прибором).

Часы любого типа.

Эксикатор 1 – 250 или 2 – 250 по ГОСТ 25336.

Нож для вырубki образцов.

Подставка керамическая для сжигания образцов.

#### **4.7.2 Проведение испытания**

Образцы ткани размером  $(10 \pm 1) \times (20 \pm 1)$  мм взвешивают, помещают на предварительно взвешенную керамическую подставку и ставят в муфельную печь, предварительно нагретую до температуры  $(600 \pm 10)$  °С, где сжигают до постоянной массы с периодическим взвешиванием. Первое взвешивание проводят через  $(30 \pm 5)$  мин. Подставку с остатком охлаждают в эксикаторе в течение 2 ч и взвешивают.

Прогрев, охлаждение и взвешивание проводят до получения постоянной массы.

Результаты взвешивания записывают с точностью до четвертого десятичного знака.

#### 4.7.3 Обработка результатов

Массовую долю фторопласта-4Д,  $X_1$ , в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m - m_1}{m} \times 100, \quad (2)$$

где  $m$  – масса ткани до сжигания, г;

$m_1$  – масса ткани после сжигания, г.

Испытывают три образца. За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов трех определений, абсолютное значение допуссаемого расхождения между параллельными определениями не должно превышать  $\pm 10\%$ .

### **4.8.Определение водонепроницаемости.**

#### 4.4.1.Отбор проб.

Из каждого образца отобранного по п.4.1. вырезают пробу размером 400×400 мм.

#### 4.4.2. Аппаратура.

Деревянный станок прямоугольной формы с рамкой размером 250×250 мм.

#### 4.4.3. Проведение испытания.

Пробу заправляют в деревянный станок, заправляют её по краям рамки гвоздями, так, чтобы ткань провисала.

В углубление, образованное при провисании ткани, наливают (500±10) мл. воды при температуре (20±5)°С и выдерживают в таком состоянии в течении (2±0,1) часа.

Ткань считают водонепроницаемой, если через два часа вода не проходит через образец.

#### **4.9. Определение морозостойкости.**

Для определения морозостойкости по ГОСТ 15162, разд. 2 с применением прибора типа Х-4 испытания проводят при заданной температуре минус 60 °С.. Ткань считают выдержавшей испытания, если ни один из испытанных образцов не имеет видимых невооружённым глазом повреждений - трещин или излома.

#### **4.10. Определение водоупорности.**

Водоупорность определяют по ГОСТ 3816, п.2 на приборе Шоппера.

#### **4.11. Определение прочности и удлинения при разрыве.**

Для проведения испытаний на прочность и удлинение при разрыве по ГОСТ 3813, разд. 2 применяют разрывную машину с переменной скоростью возрастания нагрузки и деформации типа РМИ-250 с использованием пробных полосок размером 50 x 200 мм.

#### **4.12. Определение жёсткости.**

Для определения жёсткости по ГОСТ 8977 применяют прибор типа ПЖУ - 12М

#### **4.13. Определение поверхностного электрического сопротивления.**

Поверхностное электрическое сопротивление определяют по ГОСТ 19616 - 74 на приборе ИЭСТП - 1.

#### **4.14. Определение огнеопасности.**

Испытание на огнеопасность проводят на приборе НИИАТМ по ГОСТ 25076 - 81.

#### **4.15. Определение огнестойкости.**

Огнестойкость определяют по ГОСТ 15898 - 70 на приборе ОТ - 68

## **Транспортирование и хранение.**

5.1 Ткани перевозят транспортом любого вида в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном транспорте. По железной дороге ткани перевозят мелкими отправлениями транспортными пакетами в крытых железнодорожных вагонах или универсальных контейнерах по ГОСТ 15102 или ГОСТ 20435.

Пакетирование – по ГОСТ 21650, ГОСТ 24597, ГОСТ 26663 на плоских поддонах по ГОСТ 9557.

5.2 Ткани хранят в упакованном виде в сухих крытых складских помещениях изготовителя (потребителя).

## **6 Гарантии изготовителя**

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие тканей требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных настоящими техническими условиями.

6.2 Гарантийный срок хранения тканей – 15 лет со дня изготовления.

По истечении гарантийного срока хранения перед применением ткань подвергают испытаниям на соответствие требованиям настоящих технических условий.

При соответствии требованиям технических условий решение о дальнейшем использовании ткани принимает потребитель.

В случае несоответствия качества ткани требованиям её направляют на захоронение.



**Ссылочные нормативные документы**

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ Р 8.585-2001	4.7.1
ГОСТ 12.1.005-88	2.2, 2.5
ГОСТ 12.1.007-76	2.2
ГОСТ 12.1.044-	
ГОСТ 12.4.121-83	2.9
ГОСТ 427-75	4.3
ГОСТ 3813-72	1.3, 4.10
ГОСТ 3816-81	1.3, 4.9
ГОСТ 6507-90	4.2
ГОСТ 7502-98	4.4.1
ГОСТ 8273-	
ГОСТ 8973-77	1.3
ГОСТ 8977-74	1.3, 4.11
ГОСТ 9557-87	1.7.3, 5.1
ГОСТ 10354-82	1.7.1
ГОСТ 12423-66	4.6
ГОСТ 14192-96	1.6.1
ГОСТ 14236-81	4.6
ГОСТ 15102-75	5.1
ГОСТ 15162-82	1.3, 4.8
ГОСТ 15898--70	
ГОСТ 17035-86	4.2
ГОСТ 18573-86	1.7.2
ГОСТ 19170-2001	1.5
ГОСТ 19616-74	
ГОСТ 19907-83	1.5

ГОСТ 20435-75	5.1
ГОСТ 21650-76	5.1
ГОСТ 24104-2001	4.7.1
ГОСТ 24597-81	5.1
ГОСТ 25076-81	1.3
ГОСТ 25336-82	4.7.1
ГОСТ 26663-85	5.1.
ГОСТ 2904.1-91	
ГОСТ 29329-92	4.4.2
ОСТ 6-12-18-96	1.7.1
ТУ 6-05-1246-81	
ТУ РБ 300059047.047-2002	1.5
ГН 2.2.5.1313-03	2.2
МУ 1690-77	2.4
МУ 1719-77	2.4
МУ 2246-80	2.4
МУ 2905-83	2.4

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

	Номер страницы				Номер доку-мента	Подпись	Дата	Дата введения измене-ния
	Изменен-ной	замене-нной	новой	анну-лиро-ванной				

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**  
**к проекту технических условий**  
**на ткань стеклянную фторопластовую**

Настоящие технические условия разработаны впервые с целью регламентирования технических требований и методов испытаний на ткань стеклянную фторопластовую, предназначенную для применения в качестве покрывного материала для тепловой, звуковой и химической изоляции промышленного оборудования, трубопроводов, аппаратуры, изделий, строительных конструкций.

Технические условия оформлены в соответствии с ГОСТ 2.114 - 95.

Настоящие технические условия могут быть введены в действие по утверждению. Срок действия не ограничен.