

ОКП 22 4035  
22 4031

УДК 678.743.41-412(003.74)  
Группа Л 26

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер  
Венерусского автомобильного  
завода

письмо № 600-91/1174  
" 28 " 04 1988 г. Мариев

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя  
предприятия П.Я.В-2913

" 22 " 12 1988 г. Иванчев

17 19  
010/011501

ЗАГОТОВКИ ИЗ ШТОРОМЛАСТА-4 И ШТОРОМЛАСТА-4А  
ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 6-05-810-88

Взамен ТУ 6-05-810-76

Срок действия с " 01 " 07 1988 г.

до " 01 " 07 1994 г.

исключить  
(изменить  
№ 2)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя  
предприятия П.Я.Р-3209

письмо № 26 нн/1083  
" 05 " 05 1988 г. Перов

Заместитель руководителя  
предприятия П.Я.В-2913

" 23 " 07 1988 г. Розенберг

Заместитель руководителя  
организации П.Я.Р-6007

письмо № 005/535  
" 19 " 04 1988 г. Королев

Заведующий отделом  
предприятия П.Я.В-2913

" 01 " 03 1988 г. Коновалов

Заместитель руководителя  
предприятия П.Я.Р-1107

письмо № 19-054  
" 20 " 08 1988 г. Калазников

Заведующий отделом  
предприятия П.Я.В-2913

" 11 " 03 1988 г. Карасева

Главный инженер  
организации П.Я.В-2913

письмо № 111/111  
" 21 " 08 1988 г. Потурченко

Заведующий отделом  
предприятия П.Я.В-2913  
Группы станочников  
" 21 " 08 1988 г.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на заготовки из фторопласта-4, фторопласта-4А и фторопласта-4 модифицированного общего назначения, изготовленные из фторопласта-4 по ГОСТ 10007-80, фторопласта-4А по ТУ 6-05-1999-85 и фторопласта-4 модифицированного по ТУ 2213-054-00203521-99 методом прессования с последующей термообработкой.

Заготовки из фторопласта-4, фторопласта-4А и фторопласта-4 модифицированного предназначены для изготовления уплотнительных, электроизоляционных, антифрикционных, химически стойких элементов конструкций, применяемых в различных отраслях промышленности, в том числе пищевых отраслях и медицине в качестве деталей технологического оборудования (прокладки, манжеты, вкладыши, подшипники, фильтры, мембраны и др.).

Изготовление деталей из заготовок фторопласта-4, фторопласта-4А и фторопласта-4 модифицированного производится методом механической обработки.

Настоящие технические условия устанавливают единые требования к заготовкам из фторопласта-4, фторопласта-4А и фторопласта-4 модифицированного, изготовленным для нужд народного хозяйства и поставки на экспорт.

В условном обозначении заготовок указывают: тип заготовки; наименование материала, из которого она изготовлена, размеры заготовки, сорт, обозначение настоящих ТУ.

Примеры условных обозначений:

Пластина Ф-4 250x250x50 высший сорт ТУ 6-05-810-88.

Диск Ф-4 250x85 первый сорт ТУ 6-05-810-88.

Стержень Ф-4 50x390 первый сорт ТУ 6-05-810-88.

Втулка (кольцо) Ф-4 65/20x40 первый сорт ТУ 6-05-810-88.

Брусok Ф-4 50x50x250 первый сорт ТУ 6-05-810-88.

Цифровые значения обозначают:

для пластины: ширину, длину и толщину в мм;

для диска: диаметр и толщину в мм;

для стержня: диаметр и длину в мм;

для втулки (кольца) наружный и внутренний диаметры и длину в мм;

для бруска: ширину, толщину и длину в мм.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении Б настоящих ТУ.

4	Зам.	Изм. № 4			ТУ 6-05-810-88			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.					Заготовки из фторопласта-4, фторопласта-4А и фторопласта-4 модифицированного общего назначения Технические условия	Лист	Лист	Листов
Пров.	Лукова					1	4	32
Н. контр.						ОАО "Пластполимер"		
Утв.								

Продолжение титульного листа  
Технических условий  
ТВ 6-05-110-88

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника  
Госстандарт

письмо № 80-017-3029 Назаров  
" 13 " 04 1988 г.

Заместитель директора  
по научной работе  
ЦНИИИ

письмо № Ц-254-2402 Драншанин  
" 14 " 04 1988 г.

Заместитель директора  
по научной работе  
ИКИИТ

письмо № 3070/1294 Кузнецов  
" 12 " 04 1988 г.

Заместитель начальника  
Бюро экспертизы стандартов  
Главного управления контейнерных  
перевозок и коммерческой работы  
ВПС СССР

письмо № 2238-01/1813 Акимов  
" 25 " 05 1988 г.

Директор по научной работе  
ИКИИТ

письмо № 17-00-713-679 Кузнецкин  
" 08 " 04 1988 г.

Заместитель начальника  
Бюро экспертизы стандартов

ИКИИТ  
Кузнецкин  
ИКИИТ

Подпись и дата

Подпись и дата

Подпись и дата

Подпись и дата

Продолжение титульного листа  
Технических условий  
ТВ 6-05-810-88

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер  
предприятия П.И.Г-4849  
письмо № 70/18-787 Кострицкий  
" 23 " 05 1988 г.

Главный метролог  
предприятия П.И.В-2913  
*[Signature]* Намонзон  
" 21 " 05 1988 г.

Начальник ОБИк  
предприятия П.Я.А-7804  
письмо № 415/409 Сажин  
" 23 " 08 1988 г.

Заместитель руководителя  
предприятия П.Я.И-3204  
письмо № 445/30-5 Карныгин  
" 21 " 04 1988 г.

Заместитель генерального  
директора  
Совхозмексорта  
письмо № 23-34-23/1445 Бодров  
" 25 " 04 1988 г.

Заведующий отделом охраны  
труда ЦК профсоюза рабочих  
химической и нефтехимической  
промышленности  
письмо № 08-889/НА Звонецкий  
" 13 " 05 1988 г.

Заместитель главного  
государственного санитарного  
врача РСФСР  
письмо № 146 РС-377-183/1817 Подунова  
" 23 " 04 1988 г.

Заместитель директора  
Госхимнаучцентра  
Госхимнаучцентра  
" 14 " 04 1988 г.

Заместитель директора  
Госхимнаучцентра  
Госхимнаучцентра  
" 14 " 04 1988 г.

Получено в деле

Виза

Виза

Виза

Виза

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А общего назначения должны быть изготовлены в соответствии с требованиями инструкций техническим условиям по технологическому регламенту предприятия-изготовителя, утвержденному в установленном порядке, на пресс-формах предприятия-потребителя и имеющихся у изготовителя изготовленных по документации, разработанной предприятием-изготовителем или согласованной с ним.

## 1.2. Типы, размеры заготовок

1.2.1. Заготовки выпускают в виде пластин, брусков, дисков, стержней, ступок (колец) и других типов.

1.2.2. Номинальные размеры заготовок должны соответствовать номенклатурному перечню (ассортименту) предприятия-изготовителя, или чертежам, или спецификациям, согласованным между изготовителем и потребителем.

Предельные отклонения от номинальных размеров должны соответствовать требованиям ГОСТ 6-05-322-74, кроме стержней из фторопласта-4 и фторопласта-4А, прессуемых в горизонтальном виде, и пластин, предельные отклонения которых должны соответствовать чертежам или номенклатурному перечню (ассортименту) или спецификации, согласованным между потребителем и изготовителем.

Допускается выпуск заготовок с отклонениями от номинальных размеров по согласованному между потребителем и изготовителем номенклатурному перечню (ассортименту), чертежам или спецификациям.

1.3. В зависимости от показателей качества выпускают два сорта заготовок: высший сорт и первый сорт.

Заготовки высшего сорта изготавливают из фторопласта-4 марок III, 0 и фторопласта-4А марки 2, заготовки первого сорта - из фторопласта-4 марок III, 0 и I и фторопласта-4А марки 2.

На всевозможных типах заготовок должны обеспечиваться следующие показатели качества в соответствии с п. 1.1.

Получено в виде

Получено в виде

Получено в виде

Наименование показателя	Норма для сорта		Метод испытания
	Высший сорт	Нижний сорт	
I. Внешний вид поверхности заготовок	Поверхность заготовок должна быть: Белого цвета от белого до серого цвета, без трещин и раковин. Допускается разнотонность окраски.		По п.4.2
	<p>На поверхности заготовок допускаются: вмятины, царапины, сколы, следы от удаления облоя, не превышающие предельных отклонений от номинальных размеров, соединения стержней облоем, коробление стержней, пластин не более 1,5 % от максимальной линейной длины.</p> <p>На поверхности заготовок из стеклопласта <sup>4A</sup> допускается рисунок в виде следов спрессованных гранул.</p> <p>Не допускаются отдельные включения темного цвета площадью                   Более: <math>6 \text{ см}^2</math> <span style="margin-left: 150px;"><math>8 \text{ см}^2</math></span></p> <p>Включений площадь:                   от 1 до <math>6 \text{ см}^2</math> <span style="margin-left: 150px;">от 3 до <math>8 \text{ см}^2</math></span>                   не должно быть более 2 шт. на площади   <math>30 \text{ см}^2</math> <span style="margin-left: 150px;"><math>25 \text{ см}^2</math></span>                   площади заготовок.</p>		
2. Состояние внутренних слоев заготовок при проверке в проходящем свете	<p>Заготовки не должны иметь внутренних дефектов, трещин, пустот.                   Не допускается включения темного цвета площадью более <math>10 \text{ мм}^2</math> в количестве 2 шт. на площади:   <math>30 \text{ см}^2</math> <span style="margin-left: 150px;"><math>25 \text{ см}^2</math></span></p> <p>Допускается разнотонность окраски согласно контрольному образцу.</p>		По п.4.3
3. Состояние внутренних слоев заготовок при проверке в отраженном свете	<p>Отсутствие трещин, раковин.                   Не допускаются включения площадью более <math>0,5 \text{ мм}^2</math> на площади до <math>30 \text{ см}^2</math> в количестве:                   2 шт. <span style="margin-left: 150px;">3 шт.</span>                   на площади от <math>30</math> до <math>50 \text{ см}^2</math> в количестве:                   3 шт. <span style="margin-left: 150px;">5 шт.</span>                   на площади от <math>50</math> до <math>100 \text{ см}^2</math> в количестве:                   4 шт. <span style="margin-left: 150px;">7 шт.</span></p>		По п.4.4

Проверка в отраженном свете  
 Проверка в проходящем свете  
 Проверка в отраженном свете  
 Проверка в проходящем свете

1.4. По общесоюзному классификатору промышленной и сельскохозяйственной продукции коды ОКП заготовок в зависимости от типа, массы и сорта должны соответствовать указанным в приложении I настоящих ТУ.

### 1.5. Упаковка

1.5.1. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А упаковывают в деревянные ящики (возвратные) тип П-1 № 13-1, 16-1, 27-1, тип Ш-1 № 25-1, 31-1 по ГОСТ 15673-86, тип П-1 № 65 по ГОСТ 15341-88, тип П-1 № 11, 26 по ГОСТ 16011-86, тип Ш-1 по ГОСТ 2991-85, окантованные стальной лентой по ГОСТ 3560-73 или стальной проволокой по ГОСТ 3282-74.

Допускается упаковка заготовок в специальные деревянные ящики, изготовленные по чертежам предприятия-изготовителя, утвержденным в установленном порядке.

В один ящик допускается упаковка заготовок разных типоразмеров.

Продукцию, предназначенную на экспорт, упаковывают в деревянные ящики тип П-1 или Ш-1 по ГОСТ 2991-85, отвечающие требованиям ГОСТ 24634-81.

1.5.2. При отправке местным потребителям допускается упаковывать заготовки в полиэтиленовые по ГОСТ 17811-78 или бумажные по ГОСТ 2246-88 мешки.

1.5.3. Упаковка заготовок в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должна отвечать требованиям ГОСТ 15346-79 и п.п. 1.5.1 и 1.5.4 настоящих ТУ. Деревянные ящики должны быть выстланы с внутренней стороны водонепроницаемым материалом.

1.5.4. Масса брутто одного грузового места не должна превышать 200 кг. Массу брутто заготовок оговаривают при заказе.

1.5.5. Допускается отгрузка заготовок в бумажных мешках ММ или НМ по ГОСТ 2246-88 или в полиэтиленовых мешках по ГОСТ 17811-78 железнодорожными контейнерами по ГОСТ 23436-75 и ГОСТ 15102-75.

1.5.6. Из деревянных ящиков формируют по ГОСТ 20033-85 транспортные пакеты размером не более 600х120х100 мм по ГОСТ 24037-81 на плоских поддонах по ГОСТ 1867-87.

Средства скрепления по ГОСТ 21600-76.

Масса брутто транспортного пакета не должна превышать 1 т.

Подпись и дата	
Имя, № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Имя, № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	19 000-00-00	Лист 7
------	------	----------	-------	------	--------------	--------

## 1.6. Маркировка

1.6.1. На каждую заготовку наносит тупью или несмазанной краской технологическую метку, указывающую марку полимера или номер маркированного листа. В случае нанесения на изделие номера маркированного листа марку полимера указывают в документе о качестве. Допускается нанесение дополнительной маркировки, а также другой способ нанесения маркировки, не разрушающей поверхности заготовок.

Маркировка сферичной горизонтальной прессовки диаметром до 15 мм включительно и пластин толщиной до 2 мм включительно не производится. При этом марка полимера указывается в документе о качестве.

1.6.2. Транспортную маркировку производят по ГОСТ 14192-77 с указанием:

- 1) наименования или товарного знака предприятия-изготовителя;
- 2) наименования продукции и сорта;
- 3) номера партии;
- 4) массы брутто и нетто;
- 5) даты изготовления;
- 6) обозначения настоящих ТУ.

1.6.3. Документ о качестве вкладывают в одно из грузовых мест в маркировку которого дополнительно указывают слова "документ здесь".

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-1А при комнатной температуре не взрываются, не горят и не окисляются вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

2.2. При нагревании заготовок до температуры выше 250 °С начинается термическая деструкция фторопласта-4 и фторопласта-1А с выделением фтористого водорода, перфторазбутилена, оксида углерода, тетрафторэтанона.

2.3. При превышении предельно допустимых концентраций фтористого водорода, перфторазбутилена раздражают слизистые оболочки дыхательных путей, вызывают воспалительные процессы органов дыхания, а при высокой концентрации — острый негнойный бронхит.



род обладает способностью к мутиации.

Оксид углерода вызывает также поражение образования карбоксигемоглобина, действует на центральную нервную систему.

Вдыхание высокодисперсных частиц сажевого характера, в том числе летучих продуктов, выходящих из фторопласта-4 и фторопласта-4А при нагревании, вызывает явления "полимерной лихорадки", типичные для металлургической (высокая температура, сажа, раздражение верхних дыхательных путей, кашель, одышка).

Вдыхание тетрафторэтилена в значительных количествах приводит к поражению органов, близкому кровоизлияние в легких, селезенке, приводит к дисциркуляторным изменениям печени.

2.4. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений согласно ГОСТ 12.1.005-78 указаны в табл.2.

Таблица 2

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
Водород фтористый	0,5/0,1	2
Перфторизобутилен	0,1	1
Аэрозоль фторопласта	10,0	3
Углерода оксид	20,0	4
Тетрафторэтилен	30,0	4

Среды обитания функционировать концентрации вредных веществ, обладающих односторонней действительностью, в воздухе помещений и при ПДК не должны превышать единицы.

По количественно-качественному контролю воздуха рабочей зоны следует руководствоваться требованиями стандарта и стандарта ГОСТ 12.1.005-78.

3.1.2. Подача

Воздух в помещении

Результаты измерений в воздухе рабочей зоны

по ГОСТ 12.1.005-78

2) перфторизобутилена по МУ 1659-77, утвержденным Миндраном СССР 18.04.77 или хроматографическим методом;

3) сероводорода (фториста по МУ 1719-77, утвержденным Миндраном СССР 18.04.77;

4) оксида азота по МУ 2805-83, утвержденным Миндраном СССР 08.09.83;

5) тетрафтортилена - методом сжигания (И.А.Перегуд и Е.В.Гернет "Химический анализ воздуха химических предприятий" изд. "Химия" 1973 г.) или хроматографическим методом.

2.6. Производство заготовок должно быть обеспечено техническими средствами контроля состояния воздушной среды в соответствии с п.2.5 настоящих ТУ.

2.7. В помещении, в котором производится работа с заготовками, включение открытых нагревательных приборов (электронагревателей) и приборов с температурой поверхности нагрева выше 250 °С, разрешается только в вытяжных шкафах при включенной вентиляции.

В производственных помещениях не допускается курение.

2.8. Нагрев заготовок до температур выше 250 °С и спекание заготовок должны осуществляться при работающей местной вытяжной и общеобменной вентиляции.

2.9. При работе с заготовками возможно скопление зарядов статического электричества (ГОСТ 12.1.005-78 и ГОСТ 12.1.018-86). Для уменьшения скопления зарядов статического электричества относительная влажность на рабочих местах должна быть не менее 50 % (ГОСТ 12.1.005-78). Для защиты от действия статического электричества металлические конструкции должны быть заземлены.

2.10. Все работы при производстве заготовок необходимо проводить в помещениях стандарта: изолирующей костюм по ГОСТ 12.4.129-82 или костюм по ГОСТ 12.4.131-83, берет или каска по ГОСТ 12.4.137-81 или различные виды по ГОСТ 6410-79, ГОСТ 12436-78, хлопчатобумажные перчатки и защитные рукавицы по ГОСТ 12.4.010-75 в зависимости от характера выполняемых работ.

Получено по плану от 1983 г. в рамках программы 1-4

"Донесток" по ГОСТ 12.4.029-76 одноклазового исполнения,

2.11. Работу в аварийных случаях (перерыв подачи, перегрев и т.д.) следует проводить в противогазах марок ИИ-43 или ИИ-48 или ИИФ или ИИС-А или ИИ-4 или ИИ-1 или ИИ-2.

2.12. Предварительные при приеме на работу и периодические медицинские осмотры производственного персонала проводят согласно приказу Минздрава СССР № 760 от 19.08.84.

2.13. При работе с заготовками специальных мар по охране окружающей среды не требуется.

2.14. Утилизация отходов производят согласно санитарным правилам № 3168-84 "Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов".

### 3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А выпускают партиями. За партию принимают количество одновременно предъявляемых заготовок одного размера, изготовленные из одной марки полимера, сопровождаемое одним документом о качестве.

Документ должен содержать:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) условное обозначение продукции;
- 3) номер партии;
- 4) марку полимера при отсутствии маркировки на заготовках;
- 5) массу нетто;
- 6) контактные данные завода-изготовителя по последним контактам или подразделения с соответствия продукции требованиям и стандартам ТУ; 7) завод Госприемки, если продукция принимается Госприемкой.

3.2. Контроль качества заготовок проводят при ее заготовке.

них с тем, при контроле в проходном свете определяют на 100 % соответствие.

3.5. В проходном свете проверяют пластины, диски и бруски толщиной 30 мм и менее;

штуки (кольца) с толщиной стенки или высотой 15 мм и менее; изделия с внутренним диаметром св. 100 мм и толщиной стенки или высотой до 30 мм.

3.6. Рентгеноконтролю подлежат заготовки с размерами св. 30 до 60 мм:

бруски шириной св. 30 до 60 мм;

св. для диаметром св. 30 до 60 мм;

штуки (кольца) с толщиной стенки или высотой св. 30 до 60 мм.

Заготовки, имеющие вышесказанные размеры св. 60 мм, сгнаны горизонтального прессования диаметром св. 80 мм, пластины и диски с отношением длины (диаметра) к толщине более 4 рентгеноконтролю не подлежат.

По согласованию с потребителем допускается выпуск заготовок св. рентгеноконтролю.

3.7. Маркировку и упаковку определяют выборочно на 2 % заготовок от партии.

3.8. В случае отклонения формы, размеров от требований п. 1.2 и показателя состояния внутренних слоев при проверке рентгеноконтролем от требований п. 3 табл. I производят проверку по этим показателям на 100 % заготовок.

#### 4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Измерение размеров заготовок с допусками в целых единицах (мм) проводят немерительным инструментом с ценой деления 1 мм, а с допусками, содержащими десятые доли мм — измерительным инструментом с ценой деления 0,1 мм.

4.2. Статистический контроль вида поверхности заготовок

4.2.1. Приборы, материалы

Лампа электрическая мощностью 100 Вт.

Ткань по ГОСТ 11860-76 или марля по ГОСТ 11100-74.

Счетчик оптический по ГОСТ 17299-78.

Линза микроскопическая МС-10<sup>4</sup> по ГОСТ 28716-80 с ценой деления 0,1 мм.

Линза микроскопическая по ГОСТ 28716-80 с ценой деления 1 мм.

Штангенциркуль по ГОСТ 10-75.

#### 4.2.2. Проведение испытания

Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А с заглаженной поверхностью непосредственно перед контролем протирают чистой тканью или марлей, смоченной спиртом.

Визуальный вид поверхности заготовок определяют осмотром каждой заготовки невооруженным глазом в отраженном свете при дневном освещении или при освещении лампой, находящейся на расстоянии 40-50 см от заготовки.

Площадь впадин определяют лупой или другим измерительным инструментом с ценой деления 0,1 мм.

Впадины на поверхности характеризуются как явно различимые на белом фоне точки темного цвета.

Величину коробления заготовок определяют путем установки пластины и стержня на горизонтальную плоскость и измерения стрелы прогиба с помощью металлической линейки или шнура.

#### 4.3. Определение состояния внутренних слоев заготовок в проходящем свете

##### 4.3.1. Приборы, материалы

Лампа электрическая мощностью 100 Вт или ламповый дефектоскоп. Допускается применение лампы другой мощности, обеспечивающей достаточный контроль.

Лупа измерительная ЛМЗ-10<sup>х</sup> по ГОСТ 25700-68 или другой измерительный прибор инструмент с ценой деления 0,1 мм.

Спирт этиловый по ГОСТ 17299-73.

Ткань по ГОСТ 11880-73 или марля по ГОСТ 11100-74.

##### 4.3.2. Проведение испытания

Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А с заглаженной поверхностью непосредственно перед проведением испытаний протирают чистой тканью или марлей, смоченной спиртом.

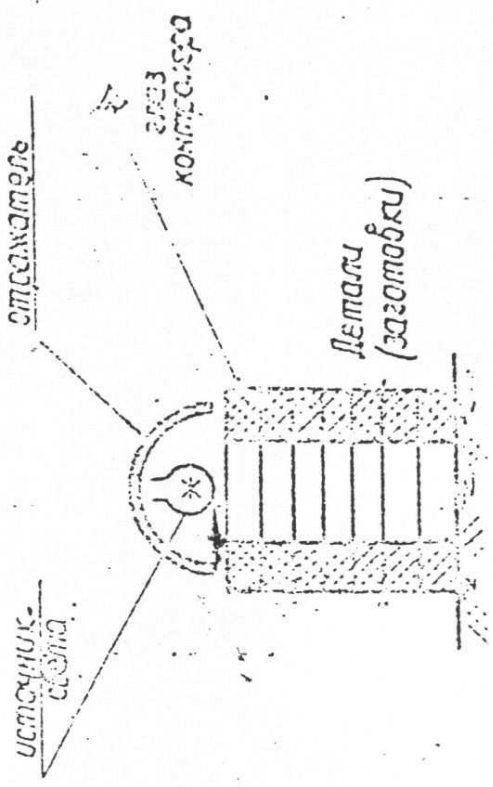
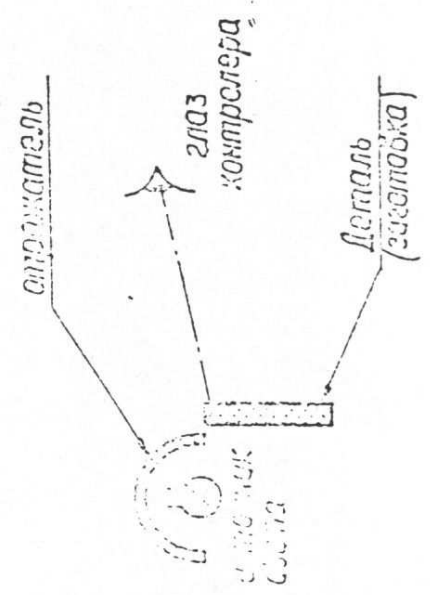
Заготовки осматривают невооруженным глазом в проходящем свете, светящей лампой или с помощью лупы (дефектоскопа).

Заготовки из фторопласта-4 и фторопласта-4А по виду и характеру дефектов (впадины, трещины, царапины, сколы и др.) определяют по таблице 1.

Исполнитель: \_\_\_\_\_  
Дата: \_\_\_\_\_

№	Имя	Подпись	Дата

Схема расположения заготовки для контроля в проходящем свете.



Черт. I

Пломбы допускаются к применению, если они определены с помощью измерительной лупы или другого инструмента с ценой деления 0,1 мм.

Включения во внутренних слоях заготовок характеризуются как явно различимые на белом фоне точки темного цвета.

Определение чужеродных внутри заготовок характеризуется как слабо различимые в проходящем свете небольшие (точечные) пятна (ореолы) от светлого-желтого до светло-коричневого цвета.

Равномерность окраски определяют в проходящем свете путем сравнения с контрольным образцом.

Подготавливаются контрольные образцы предприятие-изготовитель по указанию предприятия-заказчика продукции. Изготовитель согласовывает контрольные образцы с органами потребительского надзора, утверждает их на предприятии-изготовителе и выдает копии утвержденных контрольных образцов всем предприятиям-изготовителям и основным потребителям заготовок в течение двух месяцев после их утверждения.

#### 4.4. Определение состояния внутренних слоев заготовок рентгенографическим методом

Настоящая методика является образцом понятием, определяющим объем и порядок действия при проведении контроля заготовок из пластмасс методом рентгенографии.

Для согласования стандартов заготовок предприятие-изготовитель разрабатывает инструкции с учетом требований данной методики и нормативно-технической документации на заготовки и применяемой аппаратуры.

##### 4.4.1. Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо проверить работоспособность рентгенографической аппаратуры, а также наличие и состояние контрольных образцов.

Технология исследования проводится через материал рентгеновской дужкой при помощи фототрафаретного метода.

В результате рентгенового поглощения рентгеновских лучей в материале, трещины и включения на снимке образуются участки с более высокой степенью почернения, чем основной фон снимка.

#### 4.4.2. Аппаратура

Аппарат рентгеновский типа РУН-200-5-1 с трубкой I,5 РМН-200, РУН-200-4-2 с трубкой 0,7 РМН-3-200, РУН-100-10-1 с трубкой 0,3 ЕПБ-8-150, РУН-21 с характеристикой от 10 до 120 кВ с анодным током 25 мА или РУН 150/200-10-1 с максимально увеличенным фокусным расстоянием и пленку типа РР-1, РР-4, РР-5, РИ-1.

Тип рентгеновского аппарата выбирает в зависимости от плотности материала и диапазона толщины просвечиваемых изделий.

Допускается применение рентгенопленки другого типа с соответствующим изменением режимов съемки. Допускается применение рентгеновских аппаратов других марок с разработкой инструкции, включающей в себя требования данной методики.

#### 4.4.3. Установление режима работы и чувствительности метода

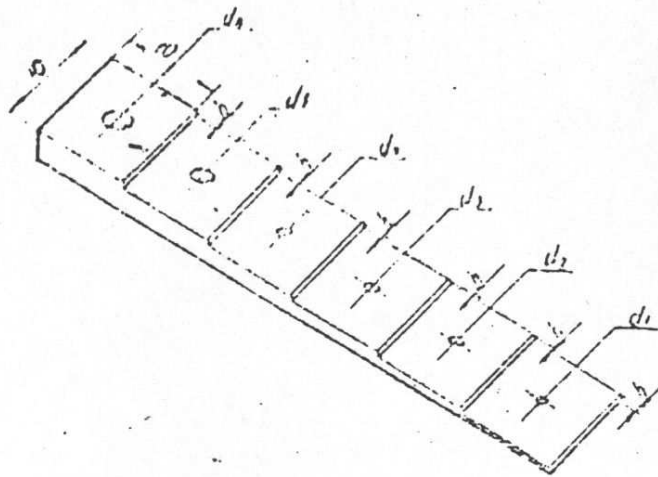
4.4.3.1. Для оценки условий рентгеновского просвечивания и чувствительности метода и выявления дефектов применяют контрольный образец (тип 1) по образцу международного эталона, рекомендованного Международным институтом сварки (MIS) черт.2.

Допускается использовать контрольный образец (тип 2), указанный на черт.3, при просвечивании заготовок толщиной свыше 20 мм.

Контрольные образцы изготавливают по тому же типу, что и контролируемые заготовки. Проверку размеров контрольного образца проводят один раз при изготовлении.

4.4.3.2. При просвечивании образец типа 1 (черт.2) имеют снимки на заготовку.





1. Отверстия сквозные

2.  $h_1 = 0,5 \text{ мм}$ ,  $d_1 = h_1$ ,  $d_2 = 2h_1$ ,  $d_3 = 3h_1$ ,  $d_4 = 4h_1$

Черт. 2

Высота первой ступени должна составлять 2-2,5 % от минимальной толщины просвечиваемого изделия.

$$\frac{h_1 \text{ I-ступени}}{h_{\text{мин}} \text{ изделия}} \cdot 100 = 2-2,5 \%, \quad (I)$$

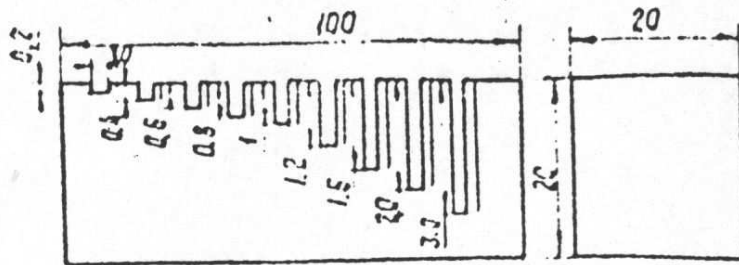
где  $h_1$  I ступени - высота первой ступени, мм;

$h_{\text{мин}} \text{ изделия}$  - минимальная толщина изделия, мм.

Предельные отклонения размеров  $d$  и  $h_1 \pm \frac{T14}{2}$ .

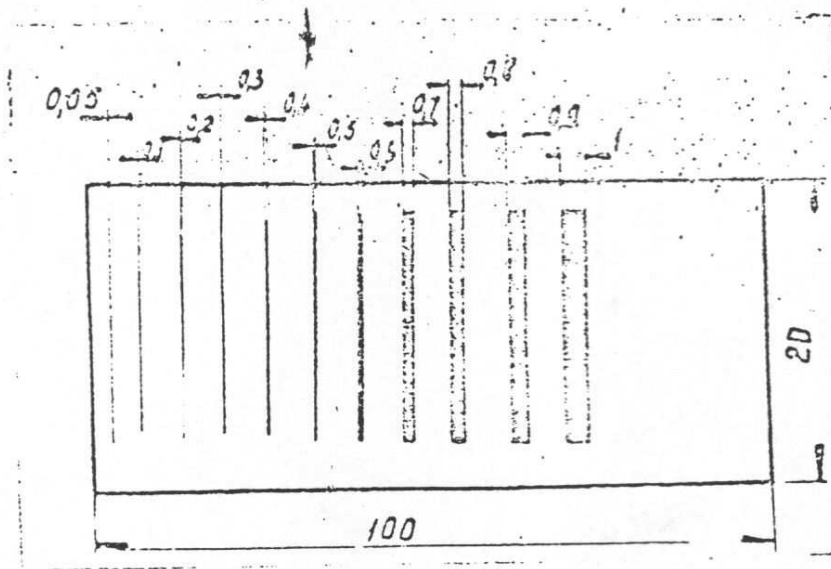
Контрольный образец типа 2 (черт. 2) представляет собой образец с контролируемой сердцевиной и дифференци (отверстиями) диаметром 3 мм и глубиной от 0,2 до 3 мм.

Внутренний диаметр отверстий  $\pm 0,1$  мм.



Черт. 3

4.4.3.3. Выявление металлических включений проверяют контрольным образцом, который представляет собой набор медных проволок диаметром от 0,05 до 1 мм по ГОСТ 2112-79, расположенных параллельно друг другу и закрепленных на картоне (Черт.4).



Черт. 4

4.4.3.4. Критерием удовлетворительного режима рентгенографии является четкое, контрастное изображение контрольного образца на фоне заготовки и отверстия наименьшего диаметра (глубины).

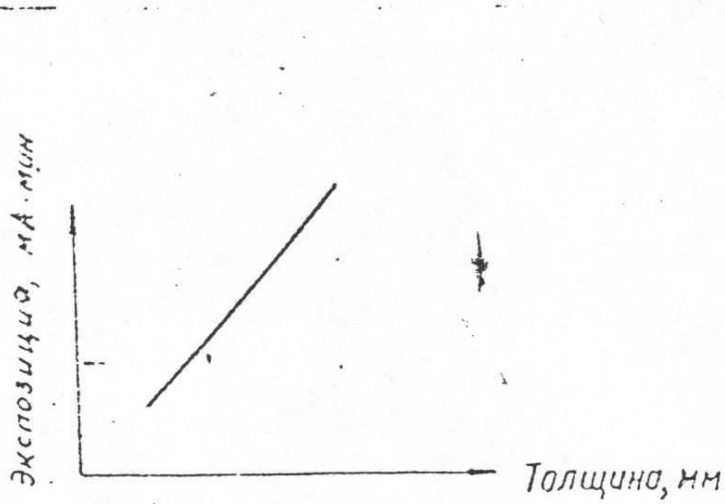
4.4.3.5. Проявление пленки проводят согласно требованиям действующей на нее нормативно-технической документации. Подбором условий экспонирования выбирают режим, при котором выявляются минимальные искусственные дефекты на контрольном образце.

4.4.3.6. На основании полученных данных проводят следующее:  
- составляет карту рентгеноконтроля для исследуемой заготовки по форме, приведенной ниже в настоящих ТУ;

ТУ 8-05-310-83

- при необходимости строят график или составляют таблицу зависимости экспозиции от толщины заготовки при постоянном напряжении (черт.5).

График зависимости  
экспозиции от толщины заготовки



Черт. 5

Подпись и дата	
Изм. № дубл.	
Изм. №	
Взам. инв. №	
Получен в дата	

Изм.	Лист	№	№	№
------	------	---	---	---

ТУ 8-00-310-80

Издатель и дата  
 Типо. № 8064  
 Взам инв №  
 № 111

ОТК

Группа рентгеноконтроля

КАРТА РЕНТГЕНКОНТРОЛЯ

Наименование изделия и чертежа: М чертежа  
 Плотность материала, г/см<sup>3</sup>  
 Метод переработки

Положение заготовки: Толщина заготовки в месте просвечивания  
 Тип рентгеновской трубки  
 Тип аппарата  
 Режим рентгеновского просвечивания  
 Фокус. рас-стояние, мм  
 Тип конусного экрана  
 Напряжение, кВ  
 анодный ток, мА  
 время просвечивания, с

Выявляемость искусственных дефектов на рентгенср.  
 Глубина (диаметр) мм  
 Диаметр металла проболтки, мм  
 Эскиз расположения заготовки при съеме

Дата разработки карты  
 Карту разработал  
 Начальник ОТК

ТВ 6-03-810-88

20

При использовании пленки другой чувствительности строят новый график и время экспозиции пересчитывают по формуле

$$T_2 = T_1 \cdot \frac{\delta_1}{\delta_2}, \quad (2)$$

- где  $T_2$  - время экспозиции новой пленки, мин;  
 $T_1$  - время экспозиции пленки, для которой построен график, мин;  
 $\delta_1$  - чувствительность пленки, для которой построен график;  
 $\delta_2$  - чувствительность новой пленки.

В случае изменения фокусного расстояния при постоянной силе тока экспозицию определяют по формуле

$$T_2 = T_1 \cdot \frac{F_2^2}{F_1^2}, \quad (3)$$

- где  $T_2$  - время экспозиции для фокусного расстояния  $F_2$ , мин;  
 $T_1$  - время экспозиции для фокусного расстояния  $F_1$ , мин.  
 $F_2$  и  $F_1$  - фокусные расстояния, мм.

Накладывая указанные выше контрольные образцы на заготовки разной толщины и применяя выбранные режимы, составляют таблицу выявляемости дефектов в зависимости от толщины заготовок.

Толщина заготовок, мм	Наименьшая глубина трещины (выявляемая), мм	Наименьший диаметр проволоки контрольных образцов (выявляемый)
-----------------------	---	--

Правильность режима работы рентгеновской установки периодически проверяют путем экспонирования контрольного образца (без наклеенки или с наклеенкой) на заготовки разной толщины. Полученные результаты сравнивают с данными таблицы.

#### 4.4.4. Проведение испытания

##### 4.4.4.1. Подготовка заготовок к испытаниям и маркировка

Заготовки перед испытаниями проверяют наружным осмотром и

Проверка в дан.   
 Тип и куб.   
 Внут. мм   
 Проверка в дан.

проходящем свете на наличие дефектов (включений и трещин). Заготовки, имеющие дефекты, к рентгеноконтролю не допускаются.

Заготовки при необходимости маркируют (вносят порядковый номер в каждой партии). При испытании двух и более партий заготовок одного и того же чертежного номера для маркировки заготовок применяют сквозную нумерацию.

#### 4.4.4.2. Размещение заготовок при экспонировании

Экспонируемые заготовки должны располагаться на таком расстоянии от краев пленки, чтобы на снимке были видны четко различные контуры заготовок без перекрытия.

Заготовки небольших размеров (диаметром до 80 мм) при экспонировании размещают в кюветках или непосредственно на конвертах и в определенном порядке по номерам.

В каждой кюветке подписывают первую и последнюю заготовку, а также проставляют номер партии заготовок и дату съемки. Заготовки находятся в кюветках до окончательной обработки и расшифровки рентгеноснимков.

Чертежные порядковые номера заготовок, номер партии, номер пленки фиксируют в специальном журнале.

Разрешается дополнительная нумерация по усмотрению предприятия-изготовителя заготовок.

#### 4.4.4.3. Экспонирование

Заготовки в зависимости от их конфигурации и размеров экспонируют в наиболее удобных положениях, при которых возможно наилучшее выявление дефектов. При работе на рентгеноустановках необходимо руководствоваться инструкцией, прилагаемой к аппарату. Необходимо работать при максимально возможных фокусных расстояниях. Фокусное расстояние устанавливается, исходя из условий выявления дефектов на всей протяженности снимка установленной длины.

Максимально допустимая толщина экспонируемых заготовок определяется предприятием-изготовителем, исходя из разрешающей способности аппаратуры.

#### 4.4.4.4. Фотообработка

Рентгенопленку обрабатывают согласно инструкции, прилагаемой к ней.

Состав проявителя и фиксажа должен соответствовать рецептуре, указанной на коробке с рентгенопленкой.

#### 4.4.4.5. Контроль и анализ рентгенограмм

Рентгенограмму рассматривают в проходящем свете достаточной яркости. Для просмотра рентгеновских снимков применяют негатоскопы.

Регистрацию дефектов производят на пленке карандашом с оценкой их размеров. Отбраковка заготовок производится в соответствии с требованиями чертежей и настоящих ТУ.

Результаты анализов вносят в протокол о качестве с указанием вида и количества брака. При необходимости допускается повторное просвечивание заготовок. Регистрируют протоколы в специальном журнале.

4.4.4.6. При работе необходимо руководствоваться правилами по технике безопасности, установленными для работы с рентгеновским аппаратом.

#### 4.5. Архив рентгенограмм

4.5.1. Архив рентгенограмм хранят в специальных металлических шкафах в течение 6 месяцев со дня выдачи протоколов о качестве.

4.5.2. По истечении 6 месяцев архив подлежит сокращению с целью получения отходов вторичного серебра. Отходы вторичного серебра сдают в Госфонд СССР.

### 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Заготовки, упакованные в соответствии с п.1.5 настоящих ТУ, транспортируют всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование пакетов на плоских поддонах осуществляют по ГОСТ 21929-76 в крытых транспортных средствах.

5.2. Заготовки, упакованные по п.1.5 настоящих ТУ, хранят в закрытых складских помещениях в условиях, обеспечивающих их сохранность.

Подпись и дата

Имя и Ф.И.О.

Власть

ТУ 8-3-110-73

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛИ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества заготовок из фторопласта-4 и фторопласта-4А требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

6.2. Гарантийный срок хранения заготовок 20 лет со дня изготовления.

Получить и дата

Проб № дубль

Виды или №

ТУ 6-05-810-01





Продолжение приложения I

Наименование и тип изделия,  
масса

Код ОКП для сорта

Высший сорт

Первый сорт

Диски из фторопласта-4А  
массой в г:

св.20 до 50	22 4635 4002 03	22 4635 4202 03
св.50 до 100	22 4635 4003 02	22 4635 4203 07
св.100 до 300	22 4635 4004 01	22 4635 4204 05
св.300 до 1000	22 4635 4005 00	22 4635 4205 05
св.1000 до 3000	22 4635 4006 10	22 4635 4206 04

Бруски из фторопласта-4  
массой в г:

до 300	22 4635 4301 06	22 4635 4501 00
св.300 до 1000	22 4635 4302 05	22 4635 4502 10
св.1000 до 3000	22 4635 4303 04	22 4635 4503 09
св.3000	22 4635 4304 03	22 4635 4504 03

Бруски из фторопласта-4А  
массой в г:

до 300	22 4635 4401 03	22 4635 4601 03
св.300 до 1000	22 4635 4402 02	22 4635 4602 07
св.1000 до 3000	22 4635 4403 01	22 4635 4603 05
св.3000	22 4635 4404 00	22 4635 4604 05

Стержни из фторопласта-4  
массой в г:

до 20	22 4831 1001 00	22 4831 3101 00
св.20 до 50	22 4831 1002 10	22 4831 3102 10
св.50 до 100	22 4831 1003 09	22 4831 3103 09
св.100 до 300	22 4831 1004 03	22 4831 3104 03

Получен в date

Вид или X или 20 куба

Вид или X или 20 куба

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКП для сорта					
	Высший сорт			Первый сорт		
Стержни из фторопласта-4 массой в г:						
св.300 до 1000	22	4831	1005	07	22	4831 3105 07
св.1000 до 3000	22	4831	1006	06	22	4831 3106 06
Стержни из фторопласта-4А массой в г:						
до 20	22	4831	1101	08	22	4831 2101 04
св.20 до 50	22	4831	1102	07	22	4831 2102 03
св.50 до 100	22	4831	1103	06	22	4831 2103 02
св.100 до 300	22	4831	1104	05	22	4831 2104 01
св.300 до 1000	22	4831	1105	04	22	4831 2105 00
св.1000 до 3000	22	4831	1106	03	22	4831 2106 10
Втулка (кольцо) из фторо- пласта-4 массой в г:						
до 20	22	4831	3201	08	22	4831 3401 02
св.20 до 50	22	4831	3202	07	22	4831 3402 01
св.50 до 100	22	4831	3203	06	22	4831 3403 00
св.100 до 300	22	4831	3204	05	22	4831 3404 10
св.300 до 1000	22	4831	3205	04	22	4831 3405 00
св.1000 до 3000	22	4831	3206	03	22	4831 3406 00
Втулка (кольцо) из фторо- пласта-4А массой в г:						
до 20	22	4831	3301	05	22	4831 3501 10
св.20 до 50	22	4831	3302	04	22	4831 3502 00
св.50 до 100	22	4831	3303	03	22	4831 3503 00

Продолжение приложения А

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКП для сорта	
	Высший сорт	Первый сорт
Бтулка (кольцо) из фтороплас- та-4А массой в г:		
св.100 до 300	22 4831 3304 02	22 4831 3504 07
св.300 до 1000	22 4831 3305 01	22 4831 3505 06
св.1000 до 3000	22 4831 3306 00	22 4831 3506 05
Пластины из фторопласта-4 модифицированного массой в г:		
до 300	22 4635 4701 05	22 4635 4801 02
св.300 до 1000	22 4635 4702 04	22 4635 4802 01
св.1000 до 3000	22 4635 4703 03	22 4635 4803 00
св.3000	22 4635 4704 02	22 4635 4804 10
Диски из фторопласта-4 модифицированного массой в г:		
до 20	22 4635 4901 10	22 4635 5001 00
св.20 до 50	22 4635 4902 09	22 4635 5002 10
св.50 до 100	22 4635 4903 08	22 4635 5003 09
св.100 до 300	22 4635 4904 07	22 4635 5004 08
св.300 до 1000	22 4635 4905 06	22 4635 5005 07
св.1000 до 3000	22 4635 4906 05	22 4635 5006 06
Бруски из фторопласта-4 модифицированного массой в г:		
до 300	22 4635 6001 07	22 4635 7001 03
св.300 до 1000	22 4635 6002 06	22 4635 7002 02
св.1000 до 3000	22 4635 6003 05	22 4635 7003 01
св.3000	22 4635 6004 04	22 4635 7004 00
Стержни из фторопласта-4 модифицированного массой в г:		
до 20	22 4635 8001 10	22 4635 9001 06
св.20 до 50	22 4635 8002 09	22 4635 9002 05
св.50 до 100	22 4635 8003 08	22 4635 9003 04
св.100 до 300	22 4635 8004 07	22 4635 9004 03
св.300 до 1000	22 4635 8005 06	22 4635 9005 02
св.1000 до 3000	22 4635 8006 05	22 4635 9006 01

Изм. № докум. Подпись и дата

Изм. № докум. Подпись и дата

Изм. № докум. Подпись и дата

Изм. № докум. Подпись и дата

4	Зам.	Изм. № 4		
Изм.	Лист:	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 6-05-810-88

Лист  
25

Продолжение приложения А

Наименование и тип изделия, масса	Код ОКН для сорта	
	Высший сорт	Первый сорт
Втулка (кольцо) из фтороплас- та-4 модифицированного массой в г:		
до 20	22 483I 360I 07	22 483I 370I 04
св.20 до 50	22 483I 3602 06	22 483I 3702 03
св.50 до 100	22 483I 3603 05	22 483I 3703 02
св.100 до 300	22 483I 3604 04	22 483I 3704 0I
св.300 до 1000	22 483I 3605 03	22 483I 3705 00
св.1000 до 3000	22 483I 3606 02	22 483I 3706 IO

Подпись и дата	Изм. № докум.	Взв. ивв. №	Подпись и дата	№ года

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

TV 6-05-SIC-28

Лист  
28a

Приложение Б  
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления приложения
ГОСТ 12.1.005-88	2.4, 2.9
ГОСТ 12.1.007-76	2.4
ГОСТ 12.1.018-93	2.9
ГОСТ 12.1.044-89	2.1
ГОСТ 12.4.010-75	2.10
ГОСТ 12.4.028-76	2.10
ГОСТ 12.4.131-83	2.10
ГОСТ 12.4.137-84	2.10
ГОСТ 427-75	4.2.1
ГОСТ 2226-88	1.5.2, 1.5.5
ГОСТ 2991-85	1.5.1
ГОСТ 3282-74	1.5.1
ГОСТ 3560-73	1.5.1
ГОСТ 6410-80	2.10
ГОСТ 9557-87	1.5.7
ГОСТ 10007-80	Вводная часть
ГОСТ 11109-90	4.2.1, 4.3.1
ГОСТ 12265-78	2.10
ГОСТ 14192-96	1.6.2
ГОСТ 15102-75	1.5.6
ГОСТ 15341-88	1.5.1
ГОСТ 16511-86	1.5.1
ГОСТ 17299-78	4.3.1
ГОСТ 17811-78	1.5.2, 1.5.6
ГОСТ 18573-86	1.5.1
ГОСТ 20435-75	1.5.6
ГОСТ 21650-76	1.5.7
ГОСТ 24597-81	1.5.7
ГОСТ 24834-81	1.5.1
ГОСТ 25706-83	4.2.1, 4.3.1
ГОСТ 25863-85	1.5.7, 5.1

Изм. № докум.	Подпись и дата
Изм. № докум.	Подпись и дата
Изм. № докум.	Подпись и дата
Изм. № докум.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
4		4		

ТУ 6-05-810-88