

## КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ

01

200

Группа КГС(ОКС)



Регистрационный номер

03

046758

Код ОКП

11 14 7000

Наименование и обозначение продукции

12

Оболочки металлические тонколистовые для трубопроводной теплоизоляции

Обозначение государственного стандарта

13

Обозначение нормативного или технического документа

14

ТУ 1470-001-70477904-2004

Наименование нормативного или технического документа

15

Оболочки металлические тонколистовые для трубопроводной теплоизоляции

Код предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код

16

51924036

Наименование предприятия-изготовителя

17

000 "БИ ЭН СИСТЕМС"

Адрес предприятия-изготовителя (индекс; город; улица; дом)

18

141070

Московская обл.,  
г.Королев, ул. Советская,  
д. 73

Телефон

19

(495)730-37-53

20

Факс

(495)730-37-54

Другие средства связи

21

Наименование держателя подлинника

23

000 "БИ ЭН СИСТЕМС"

Адрес держателя подлинника (индекс, область, город, улица, дом)

24

109028

141070, Московская обл., г.Королев, ул. Советская, д. 73

Дата начала выпуска продукции.

25

06.10.2004 г.

Дата введения в действие нормативного или технического документа

26

06.10.2004 г.

Обязательность сертификации

27

не подлежит

### 30. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

Настоящие технические условия распространяются на Оболочки металлические тонколистовые для трубопроводной теплоизоляции, представляющие собой изделия, применяемые в качестве внешнего защитно-декоративного покровного слоя по различным видам теплоизоляционных покрытий трубопроводов различного назначения.

Оболочки металлические тонколистовые способствуют защите изделий от внешних механических воздействий, улучшают эстетичный вид трубопроводов, способствуют повышению их надежности и долговечности эксплуатации, огнестойкости, а также улучшают гигиенические условия в обслуживаемой зоне помещений.

По виду материала оболочки металлические тонколистовые подразделяются на изготавливаемые из алюминиевых сплавов, оцинкованной стали и стали коррозионно-стойкой.

		Фамилия	Подпись	Дата	Телефон
Представил	04	Н.И. Быкадоров		06.10.2004 г.	(495)730-37-53
Заполнил	05	Н.И. Быкадоров		06.10.2004 г.	(495)730-37-53
Зарегистрировал	06			08.07.04	935 2197
Ввел в каталог	07				

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ООО «БИ ЭН СИСТЕМС»  
Быкадоров Н. И.



11.01.04 2004 г.

**ОБОЛОЧКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ТОНКОЛИСТОВЫЕ ДЛЯ  
ТРУБОПРОВОДНОЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ**

**Технические условия ТУ**

1470-001-70477904-2004

Дата введения: 2004-06-10

Разработано:

От ООО «БИ ЭН СИСТЕМС»  
Генеральный директор  
Быкадоров Н. И.



11.01.04 2004 г.



Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на оболочки металлические тонколистовые для трубопроводной теплоизоляции (далее оболочки), представляющие собой изделия, применяемые в качестве внешнего защитно-декоративного покровного слоя по различным видам теплоизоляционных покрытий трубопроводов различного назначения.

Оболочки защищают изделий от внешних механических воздействий, улучшают внешний вид трубопроводов, повышают их надежность и долговечность эксплуатации, огнестойкости, а также улучшают гигиенические условия в обслуживаемой зоне помещений.

По виду материала оболочки подразделяются на изготавливаемые из алюминиевых сплавов, оцинкованной стали и стали коррозионно-стойкой.

Основные виды элементов оболочки, приведены в таблице 1 настоящих ТУ.

Изготовление элементов оболочки осуществляется методом вальцевания и другими методами, формирующими конфигурацию элемента оболочки конкретного вида.

Обозначение защитной оболочки, как системы, для трубопроводной магистрали при заказе должно включать:

- Наименование продукции - «Оболочки металлические тонколистовые для трубопроводной теплоизоляции»;

**Примечание:** Допускается после наименования продукции указывать ее торговую марку в соответствии с конструкторской документацией.

- Вид материала оболочки: «сталь оцинкованная», «сталь коррозионно-стойкая», «алюминиевый сплав»;

**Примечание:** Допускается вместо обозначения вида материала указывать конкретную марку металла по нормативной документации на данный металл.

- Толщину материала оболочки, в мм;

- Длину элемента оболочки, в мм, и основной диаметр элемента оболочки, в мм;

- Обозначение настоящих ТУ

Пример условного обозначения оболочки, как системы, изготовленной из оцинкованной стали, толщиной 0,55 мм: «Оболочка металлическая тонколистовая для трубопроводной изоляции - сталь оцинкованная - 0.55 ТУ 1470-001-70477904-2004».

При заказе отдельных элементов оболочки в обозначение продукции после наименования продукции включается обозначение вида конструктивного элемента оболочки - по таблице 1 настоящих ТУ и основные размеры, характерные для данного элемента (длина, внешний диаметр, в мм, и др.).

Пример условного обозначения элемента оболочки типа «цилиндр», длиной 500 мм, с внешним диаметром - 100 мм, изготовленного из коррозионно-стойкой стали, толщиной 0,5 мм: «Оболочка металлическая тонколистовая для трубопроводной изоляции - цилиндр-500-100-коррозионно-стойкая сталь - 0,5 ТУ 1470-001-70477904-2004».

**Примечание:** При заказе оболочки, имеющей лакокрасочное покрытие дополнительно, перед обозначением номера ТУ должен указываться вид лакокрасочного покрытия и, при необходимости, цвет.

Перечень ссылочной документации приведен в приложении А.

## 1 Технические требования

1.1 Оболочки металлические тонколистовые для трубопроводной теплоизоляции должны соответствовать требованиям настоящих ТУ, конструкторской документации, образцам-эталонам и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

## 1.2 Основные параметры и характеристики

Оболочки пригодны для использования и хранения в умеренно холодном климате, при температуре окружающей среды от минус 65 до плюс 75 °С и относительной влажности воздуха до 95 %.

Требования к степени агрессивного воздействия внешней среды на оболочки, в зависимости от условий эксплуатации, должны соответствовать, действующим строительным нормам.

1.2.3 При необходимости, в зависимости от степени агрессивного воздействия окружающей среды в условиях эксплуатации должно предусматриваться нанесение на поверхность оболочки из оцинкованной стали, а также алюминиевых сплавов дополнительного защитного лакокрасочного покрытия.

Тип лакокрасочного покрытия и требования к его нанесению должны устанавливаться в конструкторской и технологической документации.

Прочность конструкции оболочки в сборе и пригодность к эксплуатации в заданных целях и условиях обеспечивается конструктивным решением ее элементов и прочностными характеристиками примененных металлов и крепежных изделий.

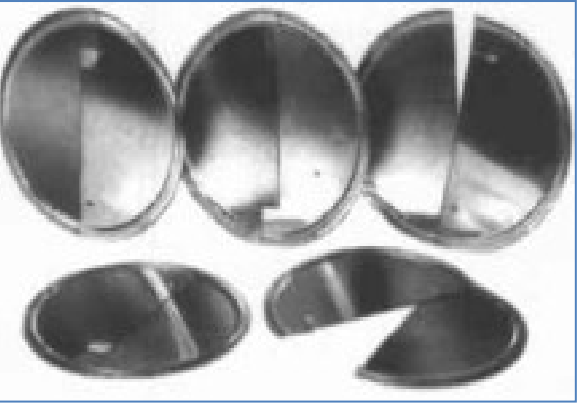
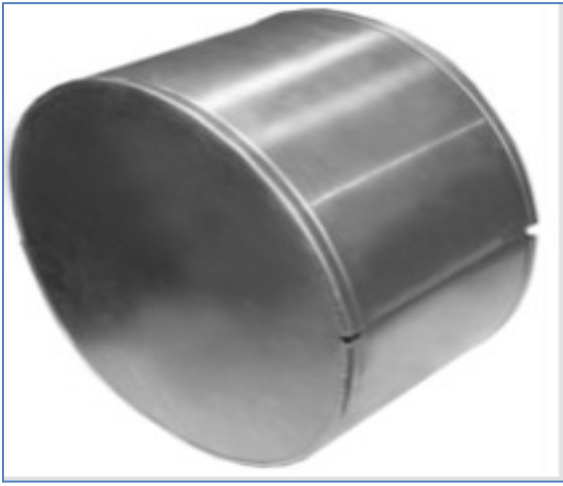


Основные ( типовые ) виды элементов оболочки должны соответствовать видам, установленным в таблице 1.

**Примечание:** Допускается по согласованию с заказчиком выпуск элементов оболочек другой конфигурации, соответствующих требованиям конструкторской документации и настоящих ТУ.

**Таблица 1. Основные виды элементов оболочки.**

Вид элемента оболочки	Общая характеристика	Типовая форма
1	2	3
Оболочка цилиндрическая	Унифицированные элементы оболочки цилиндрической формы, устанавливаемые на цилиндрическую часть трубопровода, готовые к применению. Имеют торцевой и продольный зиг. Направление монтажа - двухстороннее	
Отводы 90 °	Унифицированные отводные элементы оболочки сегментного исполнения, устанавливаемые на отводных частях трубопровода, готовые к применению. Имеют торцевой и продольный (двойной) зиг. Направление монтажа - двухстороннее. В частном исполнении угол отвода может быть изменен	

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
Заглушки торцевые	Составные унифицированные элементы оболочки круглой формы, устанавливаемые на торцевую часть элементов оболочки; готовые к применению. Состоят из двух соединяемых полуокружностей, изготовленных из листового металла. Имеют внешний круговой зиг. Направление монтажа - двухстороннее	
Короба разъемные для фланцев	Унифицированные элементы оболочки, устанавливаемые на фланцы трубопровода, готовые к применению. Направление монтажа двухстороннее	
Короба разъемные на арматуру	Унифицированные элементы оболочки, устанавливаемые на арматуру трубопровода, готовые к применению. Подбираются по форме арматуры. Направление монтажа двухстороннее	
Оболочки емкостные	Унифицированные элементы оболочки, устанавливаемые на емкости различной конфигурации (цилиндрические, конусные), готовые к применению.	

## Продолжение таблицы 1

1	2	3
Тройники	Унифицированные элементы оболочки, устанавливаются на отводные части трубопровода, как правило, под углом 90 °.	
Переходы эксцентрические и концентрические	Унифицированные элементы оболочки, устанавливаемые в местах сложной конфигурации трубопровода, готовые к применению.	

1.2.6 Основные типоразмеры выпускаемых элементов, по их видам, приведены в таблицах 2-8.

**Примечания:** 1. Допускается выпуск элементов оболочки других типоразмеров, установленных в конструкторской документации и соответствующих требованиям настоящих ТУ.

2. Допускается выкраивание и изготовление элементов оболочки непосредственно по результатам замеров в конкретном месте трубопровода.

**Таблица 2 Основные типоразмеры цилиндрических элементов оболочки**

Элемент оболочки	Длина, мм	Диаметр внешний, мм	Элементы под крепеж
1	2	3	4
Оболочки цилиндрические	470	От 60 до 500 (с шагом 10 мм)	4 отверстия диаметром 2,7 мм под «саморезы» или 3,2 мм под заклепки
	1000	От 90 до 1000 (с шагом 10 мм)	6 отверстий диаметром 2,7 мм под «саморезы» или 3,2 мм под заклепки

**Таблица 3 Основные типоразмеры отводов**

Элемент оболочки	Диаметр внешний, мм	Количество сегментов, шт.	Элементы под крепеж
1	2	3	4
Отводы	от 60 до 370	4	2 отверстия диаметром 2,7 мм под «саморезы» или 3,2 мм под заклепки в каждом сегменте
	от 380 до 420	5	
	от 440 до 500	6	

**Таблица 4 Основные типоразмеры заглушек**

Элемент оболочки	Диаметр внешний, мм	Количество сегментов, шт.	Элементы под крепеж
1	2	3	4
Заглушки	от 60 до 1000 (с шагом 10 мм)	2	2 совмещаемых отверстия диаметром 2,7 мм под «саморезы» или 3,2 мм под заклепки в каждом сегменте

**Таблица 5 Основные типоразмеры разъемных коробов**

Элемент оболочки	Диаметр внешний, (длина, ширина), мм	Высота, мм	Элементы под крепеж
1	2	3	4
Короба разъемные на фланцы и арматуру	От 200 до 1000 (с шагом 50 мм)	От 200 до 1300	Пружинные защелки
	От 200 до 1000 (с шагом 100 мм)		

**Таблица 6 Основные типоразмеры емкостных оболочек**

Элемент оболочки	Диаметр внешний, (длина, ширина), мм	Высота, мм	Элементы под крепеж
1	2	3	4
Оболочки емкостные	От 1000 до 4000	От 250 до 500 (с шагом 50 мм)	Отверстия диаметром 3,2 мм под заклепки или 2,7 мм под «саморезы»
		От 500 до 1500 (с шагом 100 мм)	
Оболочки емкостные конусные	От 500 до 3500 (с шагом 100 мм)	От 600 до 1000 (с шагом 100 мм)	



**Таблица 7 Основные типоразмеры переходов**

Элемент оболочки	Диаметр внешний, максимальный, (минимальный), мм	Высота, мм	Элементы под крепеж
1	2	3	4
<b>Переходы концентрические и эксцентрические</b>	От 100 до 500 (с шагом 10 мм) От 60 до 500 (с шагом 10 мм)	Не регламентируется, определяется по месту установки	Отверстия диаметром 3,2 мм под заклепки или 2,7 мм под «саморезы». Количество отверстий – по конструкторской документации в зависимости от высоты переходов.

**Таблица 8 Основные типоразмеры тройников**

Элемент оболочки	Диаметр внешний, мм	Угол разветвления, мм	Элементы под крепеж
1	2	3	4
<b>Тройники</b>	От 60 до 500 (с шагом 10 мм)	90	Отверстия диаметром 3,2 мм под заклепки или 2,7 мм под «саморезы». Количество отверстий – по конструкторской документации в зависимости от размеров тройника.

1.2.7 Элементы оболочек должны представлять собой одноконтурную несущую конструкцию, изготовленную из:

- листовой коррозионно-стойкой стали, толщиной - 0,5 мм;
- листовой и рулонной оцинкованной стали, толщиной -0,55 мм;
- листовых и рулонных алюминиевых сплавов, толщиной -0,8 мм.

**Примечание** - Допускается по согласованию с заказчиком, изменение толщины листового материала в пределах требований конструкторской документации.

1.2.8 Предельные отклонения по толщине материала не должны превышать значений, установленных в нормативной документации на конкретный материал.

1.2.9 Конструкция фасонных изделий должна определяться рабочими чертежами в соответствии с их видом и назначением, с учетом присоединительных элементов оболочки.

1.2.10 Оболочки и их конструктивные элементы должны иметь универсальное, конструктивное решение, с унифицированными размерами, обеспечивающими их сочленение и применение в заданных целях и условиях.

1.2.11 Для придания жесткости в местах продольных и поперечных нахлестов элементов оболочки должна осуществляться загибка металлических заготовок.

Зиги должны представлять собой углубления полукруглой формы с радиусом 3-10 мм  
Размеры (радиусы) зига обеспечиваются технологической оснасткой.

1.2.12 Для придания жесткости в местах продольных и поперечных швов, при зиговом стыке, нахлест должен составлять 10-15 мм.

При монтаже швов должен располагаться в одну линию по прямой несколько ниже оси трубопровода, как правило, с невидимой стороны. При монтаже допускается использование специального бандажа и (или) натяжных планок.

Поперечное соединение (шов) элементов оболочки на горизонтальной поверхности трубопровода должно выполняться зиг на зиг, при диаметре оболочки до 600 мм; свыше 600 мм - внахлестку с зигом, внахлестку с односторонним валиком жесткости и креплением через 300 - 350 мм.

Швы должны быть ровными, с плотно прилегающими поверхностями соединяемого листового материала.

1.2.13 Крепежные изделия должны быть установлены ровно без перекосов.

Разрывы, острые заусенцы, смятия материала в местах установки крепежных изделий не допускаются.

1.2.14 Соединение сборных элементов оболочки должно осуществляться свободно, вручную, установкой, как правило, без применения специальных инструментов и чрезмерных усилий.

Зазоры в соединениях не должны превышать 1,0 мм.

1.2.15 Форма элементов оболочки должна соответствовать требованиям конструкторской документации и образцам-эталонам.

При необходимости, допускается устранение формообразующих дефектов элементов оболочки любыми пригодными методами.

1.2.16 Геометрические размеры и масса элементов оболочки должны соответствовать значениям, указанным в конструкторской документации по видам и типоразмерам элементов оболочки.

Предельные отклонения по массе изделий не должны превышать 5 % .

Предельные отклонения по длине изделий не должны превышать  $\pm 2,0$  мм.

Непрямолинейность цилиндрического элемента оболочки (кривизна) не должна превышать 1,0 мм на 0,5 м длины.

Отклонение от перпендикулярности торцов элементов оболочки - не более  $2^\circ$ .

1.2.17 Крепежные изделия, используемые для креплений оболочки, должны соответствовать по коррозионной стойкости материалу оболочки и не должны вызывать контактной коррозии.

Расстояние между крепежными элементами устанавливается, как правило - 150 мм.

1.2.18 Требования по применению

1.2.18.1 Защитные оболочки применяются независимо от материала и характеристик теплоизоляционного слоя трубопроводов.

Общие требования (рекомендации) по выбору и условиям применения оболочек из различных материалов должны быть установлены в эксплуатационной документации.

1.2.18.2 Использование комбинированных оболочек, выполненных из элементов в контактной паре алюминиевый сплав - сталь в целях предотвращения контактных взаимодействий не допускается.

Также не допускается использование оболочек из алюминиевого сплава в соприкосновении с такими теплоизоляционными материалами, как вулканит, совелит, диатомитовые и перлитцементные изделия и др. материалы, содержащие цемент (асбестоцементные и песчаноцементные составляющие).

1.2.18.3 Для предотвращения коррозионного разрушения материала оболочки, возникающего в местах соприкосновения разноименных металлов, необходимо обеспечивать зазоры или устанавливать соответствующие прокладки из нейтральных материалов.

1.2.18.4 Оболочка должна устанавливаться на теплоизоляционный слой трубопровода.

Изоляционный слой должен плотно прилегать к изолируемой поверхности, не иметь пустот и соответствовать требованиям нормативной документации, распространяющейся на конкретное покрытие.

1.2.18.5 Трубопровод должен иметь опорные устройства, предусмотренные конструкторской документацией при диаметре теплоизоляции более 350 мм. На вертикальных участках трубопроводов должны предусматриваться разгружающие устройства, устанавливаемые с шагом 3 - 4 м.

1.2.19 Требования к внешнему виду.

1.2.19.1 Внешний вид наружной поверхности оболочки определяется требованиями к внешнему виду исходного материала, установленными в нормативной документации на конкретный материал.

Внешний вид, качество оболочки и ее элементов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, утвержденным образцам-эталонам и отвечать условиям декоративности.

1.2.19.2 Не допускаются:

- Смятия торцевых кромок оболочки;
- Вмятины и трещины на поверхности оболочки;
- Загрязнения, посторонние включения, наличие коррозионных пятен на поверхности оболочки;
- Выступающие заусенцы на торцевых кромках оболочки и ее элементов

Допускаются:

- Отдельные мелкие вмятины, риски, потертости и царапины на поверхности, в пределах допуска на толщину материала оболочки;
- Малозаметные следы от зачистки дефектов.
- Малозаметные следы формующего инструмента.

1.2.19.3 При использовании лакокрасочного покрытия, поверхность оболочки должна соответствовать по внешнему виду и цвету требованиям нормативной документации на конкретный лакокрасочный материал. Оттенки цвета - не регламентируются.

### **1.3 Общие требования к материалам и комплектующим изделиям**

1.3.1 Номенклатура материалов и комплектующих крепежных изделий, используемых при изготовлении, монтаже и эксплуатации оболочек, должна соответствовать установленной в конструкторской и эксплуатационной документации.

1.3.2 Оболочки и их элементы должны изготавливаться из материалов, разрешенных к применению в строительстве.

1.3.3 В качестве основных материалов при изготовлении оболочек применяются:

- сталь оцинкованная, пассивированная и непассивированная, в рулонах и листах - по ГОСТ 14918;

- сталь коррозионно-стойкая, в рулонах и листах;

- сплавы алюминиевые, в рулонах и листах - по ГОСТ 13726, ГОСТ 21631, ТУ 1-83-53.

1.3.4 В качестве крепежных изделий должны применяться заклепки вытяжные диаметром 3,2 мм и (или) шурупы-саморезы оцинкованные.

Выбор и применение крепежных изделий осуществляется с учетом конкретных условий монтажа, материала оболочки и контактных пар согласно указаниям, приведенным в эксплуатационной документации.

1.3.5 При необходимости, в качестве лакокрасочного покрытия используется краска БТ -177 по ГОСТ 5631 и (или) другое покрытие, предусмотренное конструкторской документацией.

1.3.6 Все материалы, покрытия и комплектующие установочные, крепежные изделия должны соответствовать нормативной документации, распространяющейся на каждый конкретный вид материала и изделия и отвечать требованиям экологической безопасности в условиях эксплуатации.

1.3.7 Качество и пригодность материалов и комплектующих изделий к применению, включая получаемые по импорту, должны быть подтверждены соответствующими сертификатами соответствия.

1.3.8 Перед применением материалы и комплектующие изделия должны пройти входной контроль в порядке, установленном на предприятии-изготовителе, исходя из требований ГОСТ. Использование некондиционной продукции и отходов производства для изготовления оболочек не допускается.

## 1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировочные данные на оболочки и их элементы должны содержать:

- Наименование предприятия-изготовителя и (или его товарный знак);
- Обозначение продукции по настоящим ТУ;
- Назначение и условия эксплуатации продукции;
- Дату изготовления (месяц, год);
- Гарантийный срок эксплуатации;
- Отметку о прохождении технического контроля;
- Отметку о сертификации продукции при ее осуществлении. Допускается приведение другой информации, а также информации рекламного характера.

Данные наносятся на этикетку типографским способом или штампованием.

1.4.2 Маркировка покупных комплектующих изделий (элементов), входящих в комплект поставки, должна осуществляться в соответствии с нормативной документацией на каждый вид продукции.

## 1.5 Упаковка

1.5.1 Составные элементы защитной оболочки должны быть упакованы в оберточную бумагу или полиэтиленовую пленку и сформированы в фиксированные пакеты или уложены в транспортную тару.

Масса пакетов определяется условиями погрузочно-разгрузочных работ.

1.5.2 Упаковка должна обеспечивать сохранность изделий при транспортировании и хранении.

1.5.3 В качестве транспортной тары могут использоваться поддоны, деревянные ящики необходимых размеров, контейнеры, в том числе импортные, пригодные для транспортирования данной продукции.

1.5.4 Перед употреблением транспортные средства должны быть проверены на чистоту и отсутствие других материалов.

Транспортные средства необходимо осматривать с соблюдением всех правил техники безопасности.

## 1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность поставки защитно-декоративных оболочек должна обеспечиваться в объемах, необходимых для монтажа и сдачи в эксплуатацию, в соответствии с рабочей документацией, требованиями настоящих ТУ и условиями поставки.

В комплект поставки могут входить комплектующие изделия, определенные условиями поставки и требованиями рабочей документации.

## 2 Техника безопасности и охрана окружающей среды

2.1 Конструкция металлических оболочек и их элементов не содержит материалов, представляющих опасность для здоровья человека в условиях производства, монтажа и эксплуатации.

2.2 Используемые при производстве оболочек лакокрасочные материалы и технологические компоненты относят к 3-4 классам опасности по ГОСТ 12.1.007.

2.3 Для поддержания в рабочей зоне производственных помещений воздуха в пределах норм ПДК, производственные помещения должны быть оборудованы общей и местной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021. Общие требования к воздуху рабочей зоны и контролю над его состоянием по ГОСТ 12.1.005.

2.4 Все работы, связанные с производством, должны проводиться в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

Общие требования к пожарной безопасности должны обеспечиваться по ГОСТ 12.1.004.

2.5 Требования к электробезопасности по ГОСТ 12.1.019.

2.6 К работе на технологическом оборудовании допускаются лица, достигшие 18 лет и прошедшие предварительный медицинский осмотр.

2.7 Монтаж оболочек следует производить в соответствии с указаниями по эксплуатации и проектом проводимых работ, утвержденном в установленном порядке.

2.8 Безопасность работ должна обеспечиваться соблюдением инструкций по технике безопасности при эксплуатации производственного оборудования (инструмента).

2.9 При проведении монтажных работ не допускаются:

- Механические повреждения конструкций (образование остаточных деформаций, вмятин и др.);
- Перекосы элементов оболочки;
- Нарушение декоративного вида внешней поверхности.

При необходимости, особые требования к монтажу должны быть приведены в проектной и нормативно-технической документации на конструкции конкретных типов трубопроводов.

2.10 Работающие должны быть снабжены спецодеждой и, при необходимости, страховочными средствами безопасности установленного образца.

Спецодежда должна соответствовать требованиям ГОСТ 27575.

2.11 Отходы производства (монтажа) подлежат утилизации. Загрязнение окружающей среды отходами производства не допускаются.

### 3 Правила приемки

3.1 Предприятие-изготовитель оболочек и их элементов должно осуществлять их приемку и контроль соответствия требованиям рабочих чертежей и нормативной документации, подтверждающим их качество и пригодность к эксплуатации.

3.2 В качестве предварительного контроля должен осуществляться входной контроль материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий.

Использование бракованных и некондиционных изделий не допускается.

3.3 При изготовлении элементов оболочки должен быть обеспечен операционный контроль формообразующих параметров и соединений.

3.4 Готовая продукция принимается партиями.

В состав партии должны входить изделия одинаковых видов и типоразмеров.

3.5 Результаты приемочного контроля продукции должны быть оформлены соответствующим документом о качестве.

3.6 Документ о качестве в общем случае должен содержать следующие основные данные:

- Наименование продукции;
- Наименование предприятия-изготовителя и (или) его товарный знак;
- Обозначение настоящих ТУ;
- Номер партии;
- Дату изготовления (месяц, год);
- Объем партии;
- Комплектность;
- Заключение о соответствии требованиям ТУ и рабочей документации;
- Сведения о сертификации, при ее осуществлении.

При необходимости, приведенные данные могут быть расширены и дополнены.

3.7 Приемку продукции осуществляют по результатам приемо-сдаточных испытаний, проводимых методом выборочного контроля.

Кроме того, осуществляются периодические, типовые и сертификационные испытания.

При сплошном контроле проверяют внешний вид продукции, основные геометрические размеры, маркировку и комплектность.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному значению показателя, изделие бракуется.

3.8 Периодические испытания проводят не реже одного раза в квартал.

На испытания представляют изделия, прошедшие приемосдаточный контроль.

Для контроля осуществляют выборку по ГОСТ 18321, но не менее пяти изделий.

При получении неудовлетворительных результатов контроля приемка прекращается до устранения выявленных недостатков

3.9 Типовые испытания проводят при изменении конструктивного решения оболочки, применяемых материалов и комплектующих изделий, а также при изменении технологии изготовления продукции.

3.10 Объемы испытаний должны устанавливаться в соответствии с приведенными в таблице 8.

**Таблица 8 Виды испытаний**

Наименование показателя	Приемочные испытания	Периодические испытания	Типовые испытания	Сертификационные испытания
1	2	3	4	5
Внешний вид (п.п. 1.2.13, 1.2.17, 1.2.19)	+		+	+
Форма и геометрические размеры изделий (п.п. 1.2.11, 1.2.12, 1.2.15, 1.2.16)	+		+	+
Масса (п. 1.2.16)		+	+	+
Качество соединений, сочленений (сборки) (п. 1.2.14)		+	+	+
Маркировка, упаковка, комплектность (п.п. 1.4, 1.5, 1.6)	+			

**Примечание** - Знаком «+» отмечено проведение испытаний.

#### 4 Методы контроля

4.1 Методы контроля качества элементов оболочек и комплектующих изделий должны соответствовать реализации требований конструкторской и нормативной документации.

4.2 Качество применяемых материалов и комплектующих изделий должно отражаться при маркировке и удостоверяться при входном контроле документами о качестве и сертификатами соответствия.

4.3 Внешний вид, форму и качество поверхности изделий определяют визуально, путем внешнего осмотра, при дневном рассеянном освещении.

Контроль внешнего вида осуществляют путем сравнения с соответствующим образцом-эталоном продукции, утвержденным в установленном порядке. Сравнимые объекты должны находиться в одной плоскости.

4.4 Контроль геометрических размеров и массы изделий

4.4.1 Контроль линейных размеров, массы и их отклонений от номинальных значений, отклонений формы и расположения поверхностей конструкции от проектных следует производить универсальным методом и измерительными средствами, обеспечивающими необходимую точность измерения. Измерение длины и диаметра изделий необходимо осуществлять не менее чем в двух равноудаленных местах

Погрешность измерения не должна превышать 0,2 мм. Размеры изделий устанавливают по наибольшему или наименьшему значению результатов измерения.

4.4.3 Непрямолинейность по длине элемента оболочки (кривизну) проверяют с помощью поверочной линейки и щупов в не менее чем двух местах. При проверке измеряют максимальный зазор между продольной частью элемента оболочки и прикладываемой к ней поверочной линейкой.

Отклонение от перпендикулярности торцов проверяют с помощью поверочного угольника по ГОСТ 3749.

4.5 Определение соединяемости элементов оболочки осуществляется ручным способом. Элементы оболочки должны соединяться и разъединяться легко, без приложения чрезмерных усилий и использования специального инструмента.

Зазор в местах соединения не должен превышать установленную величину.

4.6 Маркировку, упаковку и комплектность проверяют визуальным методом путем осмотра готовой продукции.

## **5 Транспортирование и хранение**

5.1 Транспортирование элементов оболочки и комплектующих изделий осуществляется любым видом транспорта, при условии защиты их от загрязнения и механических повреждений, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

5.2 Погрузку, крепление, транспортирование и разгрузку изделий необходимо производить в соответствии с действующими правилами для данного вида транспортных средств.

Способ погрузки и разгрузки должен исключать механическое повреждение конструкции изделий.

5.3 Складирование элементов оболочки производится в упакованном виде или штабелями высотой не более 2-х м.

5.4 Изделия должны храниться на специально оборудованных складах, рассортированными по видам, типоразмерам и должны быть защищены от влаги, загрязнений и воздействия агрессивных сред.

## **6 Гарантии изготовителя**

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие оболочек и их элементов требованиям настоящих ТУ и конструкторской документации при соблюдении условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации изделий - не менее 2 лет со дня отгрузки.

## **7 Указания по монтажу и эксплуатации**

7.1 Оболочка должна плотно прилегать к поверхности теплоизоляционного слоя и соответствовать ее конфигурации.

7.2 Монтаж оболочки на вертикальных участках должен осуществляться снизу вверх.

7.3 Отводы на монтаж должны поставляться в собранном виде и после разборки монтироваться на поверхность трубопровода.

7.4 Прямые участки, примыкающие к отводам, должны монтироваться после выполнения монтажа на криволинейных участках.

Заглушки, закрывающие торцы должны соединяться с основной оболочкой зиг на зиг.

Фланцевые соединения трубопроводов, имеющие диаметр больше диаметра основного трубопровода, покрываются съемным кожухом.

В случае если фланец располагается ниже поверхности основного слоя изоляции трубопровода, он покрывается оболочкой аналогично трубопроводу, при этом элементы оболочки фланца и трубопровода стыкуются на одно уровне

## Приложение А. Перечень ссылочных документов

Обозначение НДС	Наименование НДС
ГОСТ 12.1.004-91	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие Требования безопасности
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 164-90	Штангенрейсмасы. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия
ГОСТ 5631-79	Лак БТ-577 и краска БТ-177. Технические условия
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 13726-97	Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
ГОСТ 14918-80	Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия
ГОСТ 18321-73	Статистический контроль качества. Метод случайного отбора выборок штучной продукции
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 27575-84	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ТУ 1-83-53-89	Лента из сплава 1105А. Технические условия