Министерство промышленности и энергетики России
Российское Акционерное Общество «ЕЭС России»
ОАО «СевЗап НТЦ» Институт «Севзапэнергомонтажпроект»

ОКП 69 3719

УДК
Группа Ф 68

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. Генерального директора
ОАО «СевЗап НТЦ»
_____ Н. М. Григорьев
«23» 12 2004 г.

ОПОРЫ И ПОДВЕСКИ СТАНЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ С ПАРАМЕТРАМИ СРЕДЫ Рраб ≤ 2,2 МПа (22 кгс/см^2) ТЭС, АЭС И ПЫЛЕГАЗОВОЗДУХОПРОВОДОВ ТЭС ИЗ УНИФИЦИРОВАННЫХ ДЕТАЛЕЙ

Технические условия
ТУ 34-10-10380-04
(Взамен ТУ 34-42-10380-83; ТУ 34-10-10380-70А)

СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
ФГУП ПО «Электрохимический завод»
_____ Ю. А. Кулинич
«07» 07 2004 г.

Начальник отдела № 8
ОАО «СевЗап НТЦ»
_____ В. В. Горбачев
«22» 12 2004 г.

2004

gost.e-ecolog.ru

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия (далее по тексту ТУ) распространяются на сборочные единицы и детали опор и подвесок (далее по тексту «опоры и подвески»), предназначенных для крепления станционных трубопроводов низкого давления групп В и С по ПН АЭ Г-7-008 атомных станций (АС) и станционных трубопроводов низкого давления $P_{раб} < 2{,}2$ МПа (22 кгс/см^2) тепловых электростанций (ТЭС).

Назначение, область применения и распространение на них требований специальных нормативно-технических документов, указывается в отраслевых стандартах и рабочих чертежах на изделия.

Допускается по настоящим техническим условиям изготовление сборочных единиц и деталей для станционных трубопроводов АС, на которые распространяются ПБ 10-573-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды» (далее по тексту «Правила пара и горячей воды») и СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» (далее по тексту СНиП 3.05.05) и для пылегазовоздухопроводов ТЭС (далее по тексту «ПГВП»).

Технические условия не распространяются на пружины для опор и подвесок. Требования к пружинам устанавливаются ОСТ 24.125.109-93. Допускается применение пружин по ОСТ 108.764.01-80.

Условное обозначение опор, подвесок, их сборочных единиц и деталей в технической документации и при заказе должно соответствовать обозначению, указанному в отраслевых стандартах или в рабочих чертежах на конкретное изделие.

Подп.и дата | Инв.№ и дубл. | Взам.инв.№ | Подп. И дата 08-09.04 | Инв.№ подл. 21556

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Разраб.		Морозюк		09.04
Провер.		Копылов		09.04
Н.контр.		Киняйкина		09.04
Утв.				

ТУ 34 10.10380-04

Опоры и подвески станционных трубопроводов с параметрами среды $P_{раб} \le 2{,}2$ МПа (22 кгс/см^2) ТЭС, АЭС и пылегазовоздухопроводов ТЭС из унифицированных деталей. Технические условия

Лит	Лист	Листов
А	2	58

Институт «Севзапэнергомонтажпроект»

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Общие требования

1.1.1 Опоры и подвески должны соответствовать требованиям настоящих ТУ*) и комплекта рабочей документации согласно:

а) СТО 79814898 128 – 132-2009 «Опоры станционных трубопроводов атомных станций на давление до 4,0 МПа (40 кгс/см^2)»;

в) ОСТ 34-10-610 ÷ ОСТ 34-10-623 «Опоры и подвески станционных трубопроводов с параметрами среды $P_{раб} \leq 2{,}2$ МПа (22 кгс/см^2) и $T_{раб} \leq 425$ ° С ТЭС, АС и пылегазовоздухопроводов ТЭС из унифицированных деталей. Опоры подвижные и неподвижные»;

г) ОСТ 34-10-723 ÷ ОСТ 34-10-745 «Сборочные единицы и детали подвесок станционных трубопроводов $P_{раб} \leq 2{,}2$ МПа (22 кгс/см^2) ТЭС, АС и пылегазовоздухопроводов ТЭС»;

д) Л8-138.000; Л8-141.000; Л8-144.000 ÷ Л8-148.000; Л8-150.000; Л8-180.000; Л8-190.000 ÷ Л8-194.000; Л8-196.000 ÷ Л8-200.000 «Опоры подвижные и неподвижные»; Л8-1306 Опора приварная; Л8-1307 Опора сварная; Л8-1308 Опора хомутовая; Л8-1322 Опора усиленная; Л8-1323 Опора с направляющим хомутом;

е) Л8-167 ÷ Л8-170; Л8-171.000 ÷ Л8-179.000; Л8-181.000 «Унифицированные детали подвесок»;

ж) Л8-508.000 ÷ Л8-515.000; Л8-517.000 ÷ 524.000 «Опоры и подвески для трубопроводов $D_н \leq 89$ мм»;

з) ПГВУ 272 ÷ ПГВУ 274; ПГВУ 281 ÷ ПГВУ 287 «Опоры и подвески для пылегазовоздухопроводов больших нагрузок (10 т-с и более);

---

* Перечень нормативно-технических документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в приложении А.

и) договора.

1.1.2 Опоры и подвески должны изготавливаться по технологии предприятия-изготовителя, все положения которой должны быть отражены в производственно-технологической документации (ПТД) и производственно-контрольной документации (ПКД), регламентирующей содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций.

1.1.3 Изготовление опор и подвесок должно производиться по аттестованной технологии предприятия-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями настоящих ТУ, отраслевых стандартов и комплекта рабочей документации на опоры и подвески.

Применение технологий сварки, не прошедших производственную аттестацию, не допускается.

1.1.4 Для опор и подвесок, поставляемых из отдельных частей и требующих сборки на монтаже, монтажная организация должна разработать технологию сборки, сварки и контроля сварных соединений.

1.1.5 На всех стадиях транспортирования и хранения изделий и материалов из коррозионно-стойкой стали, не допускается их контакт с материалами из углеродистой стали.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1Основные параметры

1.2.1.1 Номенклатура, основные размеры, технические характеристики и эксплуатационные параметры опор и подвесок приведены в отраслевых стандартах и рабочих чертежах на конкретные изделия.

1.2.1.2 Габаритные размеры одной сборочной единицы опор и подвесок не должны превышать:

по длине, мм 6000

по ширине, мм 1000

по высоте, мм . . . . . 500.

1.2.1.3 Масса одной сборочной единицы опор и подвесок не должна превышать 250 кг.

1.2.2 Требования назначения

1.2.2.1 Опоры и подвески предназначены для восприятия весовой нагрузки трубопроводов с учетом их тепловых перемещений, а также нагрузок при сейсмических и других динамических воздействиях.

1.2.2.2 Конструкция опор и подвесок должна обеспечивать возможность осмотра поверхностей, удобства осуществления технического обслуживания и проверки во время работы, возможность дезактивации в процессе эксплуатации (при предъявлении требований по дезактивации).

1.2.3 Требования стойкости к внешним воздействиям

1.2.3.1 Опоры и подвески должны обладать стойкостью к внешнему воздействию среды климатического района, в котором предусмотрена их эксплуатация.

1.2.3.2 Климатическое исполнение, категория размещения, условия эксплуатации, хранения и транспортирования опор и подвесок согласно ГОСТ 15150 устанавливаются Заказчиком.

1.2.4 Требования надежности

1.2.4.1 Прочностные свойства опор и подвесок должны обеспечивать их работоспособность и безопасную эксплуатацию в течение назначенного срока службы.

1.2.4.2 Проектный срок службы опор и подвесок – 40 лет.

1.2.5 Требования к исходной продукции

1.2.5.1 В качестве исходной продукции для изготовления деталей

и сборочных единиц опор и подвесок должны применяться:

а) листовой, фасонный и сортовой прокат, указанный в конструкторской документации на конкретное изделие.

б) сварочные материалы, приведенные в конструкторской документации на конкретное изделие. Допускается применение сварочных материалов, приведенных в ПН АЭ Г-7-009 и РД 153-34.1-003 для соответствующих марок сталей, в зависимости от подведомственности трубопровода.

1) Сварка опорных конструкций из стали перлитного класса - ручная дуговая покрытыми электродами марок УОНИИ-13/45, УОНИИ-13/45А или УОНИИ-15/55 по ОСТ 5.9 224 или механизированная в углекислом газе по ГОСТ 8050 (сорт высший или первый), проволокой Св-08Г2С диаметром 1,2 до 2 мм по ГОСТ 2246;

2) Сварка опорных конструкций из сталей аустенитного класса – ручная дуговая покрытыми электродами марок ЭА-400/10У, ЭА-400/10Т по ОСТ 5.9370, ОСТ 5Р.9370 или аргонодуговая проволокой Св-04Х19Н11М3 по ГОСТ 2246, аргон по ГОСТ 10157 (сорт высший или первый);

3) Сварка деталей из коррозионно-стойкой стали аустенитного класса с деталями из стали перлитного класса – ручная дуговая покрытыми электродами ЭА-395/9 по ОСТ В.5.9 374.

Примечание - Разрешается применение других способов сварки и сварочных материалов допущенных ПН АЭ Г-7-009.

в) стандартные крепежные и комплектующие изделия (при их наличии) соответствующей марки стали, которые указаны в отраслевых стандартах или рабочих чертежах на конкретные изделия.

1.2.5.2 Конкретные марки материалов, применяемых для изготовления деталей опор и подвесок должны соответствовать указанных в отраслевых стандартах или рабочих чертежах на конструкцию и размеры.

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата 09.04.

Инв.№ подл. 21556

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 34 10.10380-04	Лист 6

1.2.5.3 Замена исходной продукции должна быть оформлена в установленном ПН АЭ Г-7-008 или ПБ 10-573-03 порядке в зависимости от подведомственности трубопровода.

1.2.5.4 Полуфабрикаты и сварные материалы, стандартные крепежные и комплектующие изделия должны иметь сертификаты предприятий поставщиков, удостоверяющие соответствие их качества, характеристик, маркировки и упаковки требованиям и нормам, установленным в действующих стандартах и/или ТУ на их поставку.

При отсутствии сертификатов или полных данных в них материалы могут применяться при условии проведения на предприятии-изготовителе всех или недостающих испытаний на соответствие требований стандартов на их поставку.

В производство допускаются материалы прошедшие входной контроль службой отдела технического контроля (ОТК) предприятия-изготовителя.

Входной контроль производится в соответствии с требованиями ГОСТ 24297.

1.2.5.5 Разметка и резка полуфабрикатов на заготовки, предназначенные для изготовления изделий, должны производиться исходя из возможности экономного использования исходных полуфабрикатов с учетом необходимых технологических припусков на механическую обработку, усадку при сварке и других припусков, указанных в конструкторской документации на конкретное изделие и в действующих нормативно технических документах.

Методы разметки не должны допускать повреждений рабочей поверхности изделий, кернение допускается только на линии реза.

Примечание - Огневая резка заготовок из сталей, чувствительных к местному нагреву и быстрому охлаждению, производится по технологии предприятия-изготовителя, исключающей возможность образования трещин или ухудшение качества металла на кромках и в зоне термического влияния.

1.2.5.6 На листах, принятых для изготовления опор и подвесок, должна быть сохранена маркировка металла.

Если лист разрезают на части, то на каждую из них должна быть перенесена маркировка металла.

Маркировка должна содержать следующие данные:

- Марку стали;
- номер партии (плавки);
- номер листа (для листов с пол истовыми испытаниями);
- клеймо ОТК.

Маркировка должна наноситься атмосферостойкой краской шрифтом по ГОСТ 26.020 или ударным способом шрифтом по ГОСТ 26.008 глубиной не более 0,2 ÷ 0,3 мм на расстоянии не менее 30 мм от кромки.

1.3 Конструктивные требования

1.3.1 Общие требования

1.3.1.1 Конструктивное исполнение, масса, геометрические и присоединительные размеры деталей, сборочных единиц изделий, а также опор и подвесок в собранном виде должны соответствовать требованиям конструкторской документации на конкретные изделия и настоящих ТУ.

1.3.1.2 Опоры и подвески должны выдерживать нагрузки, предусмотренные конструкторской документацией.

После снятия нагрузок детали опор и подвесок не должны иметь трещин, надрывов, остаточных деформаций.

1.3.1.3 Количество сварных швов для опор и подвесок должно быть минимальным.

Сборка элементов подвесок должна выполняться в основном за счет резьбовых соединений.

1.3.1.4 Сварные швы опор и подвесок должны быть расположены таким образом, чтобы имелась возможность выполнения неразрушающего контроля.

1.3.1.5 На поверхностях готовых изделий не допускаются прожоги металла, брызги расплавленного металла в результате сварки, следы масла, эмульсии и других загрязнений.

1.3.1.6 Конструкция и размещение опор должны обеспечивать возможность контроля сварного соединения трубопровода под опорой (в случае их расположения под опорой) в процессе эксплуатации.

1.3.1.7 При приварке накладок под опоры и подвески к трубопроводам из труб со спиральными швами минимальное расстояние между краем углового шва приварки накладки и краем стыкового спирального шва трубы должно быть не менее трех номинальных толщин стенки трубы.

1.3.2 Требования к деталям

1.3.2.1 Форма, размеры, резьба, предельные отклонения и шероховатость поверхности деталей должны соответствовать требованиям отраслевых стандартов на конструкцию и размеры и настоящих ТУ.

1.3.2.2 Резьба болтов, шпилек и хомутов – метрическая по ГОСТ 9150, допускаемые отклонения на резьбу и длину свинчивания – по ГОСТ 16093, поля допусков на резьбу, не указанные в чертежах – по 8g.

1.3.2.3 Размеры сбегов резьбы, недорезов и фасок на конце резьбы – по ГОСТ 10549.

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 08.04. | Инв.№ подл. 11556

В пределах сбега резьбы допускается проточка. При накатывании резьбы допускается фаску не выполнять, при этом вогнутость (лунка) торцевой поверхности деталей с номинальным диаметром резьбы до 48 мм включительно не должна превышать норм, установленных ГОСТ 1759.0, свыше 48 мм – ГОСТ 18126 для нормальной степени точности.

1.3.2.4 Смещение оси резьбы болта, шпильки, хомута относительно не нарезанной части, а также отклонения от правильной геометрической формы регламентируются: для деталей с номинальным диаметром резьбы до 48 мм – ГОСТ 1759.0, свыше 48 мм – ГОСТ 18126 для повышенной степени точности.

1.3.2.5 Допускаемая не прямолинейность (кривизна) стержней болтов, шпилек и прямых участков хомутов приведена в таблице 2.

1.3.2.6 Резьба изделий не должна иметь заусенцев и сорванных ниток.

Не допускаются рванины и выкрашивания ниток резьбы выходящие за пределы, установленные ГОСТ 1759.0 и ГОСТ 18126, а также вмятины на резьбе, препятствующие навинчиванию проходного калибра.

На резьбовой поверхности, раскатанные или раскованные пузыри (волосовины) не допускаются.

Остальные технические требования к резьбовым деталям по ГОСТ 1759.0.

1.3.2.7 На поверхностей деталей, подвергавшихся деформации в процессе изготовления, не должно быть плен, трещин, закатов, глубоких рисок и грубой рябизны. Эти дефекты должны быть удалены пологой местной зачисткой (шлифовкой или расточкой).

Рыхлая (отслаивающаяся) окалина должна быть удалена способом, принятым на предприятии-изготовителе.

Таблица 2 – Допускаемая не прямолинейность стержней болтов, шпилек, хомутов.

Диаметр резьбы	Допуск прямолинейности на 100 мм длины, не более	
	Болты, шпильки	Прямые участки хомутов
От 12 до 24 включ. Св. 24	0,2 0,1	0,4 0,2

Толщина или диаметр деталей в местах удаления дефектов не должны выходить за пределы отклонений, установленных стандартами или техническими условиями на поставку полуфабрикатов.

1.3.2.8 Допускаются без удаления поверхностные дефекты (без острых углов), не препятствующие проведению технического осмотра, если их глубина, определяемая контрольной зачисткой, не превышает минусовые предельные отклонения, установленные стандартами или техническими условиями на поставку полуфабрикатов.

1.3.2.9 Качество поверхностей деталей, не подвергавшихся нагреву, деформации или механической обработке в процессе изготовления, должно удовлетворять требованиям стандартов или технических условий на поставку полуфабрикатов.

1.3.2.10 Крепежные детали (болты, гайки и др.) должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

1.3.2.11 Состояние поверхности деталей после механической обработки, механической резьбы или рубки, огневой резки с последующей зачисткой должно соответствовать значениям шероховатости, установленными отраслевыми стандартами на конструкцию и размеры.

1.3.2.12 Острые кромки деталей должны быть притуплены. Притупление по углам должно быть не более 0,5 толщины детали.

1.3.2.13 При обработке отверстий в сопрягаемых деталях под болты, шпильки и винты должно обеспечиваться правильное взаимное расположение соединяемых деталей.

Расположение отверстий под крепежные изделия в зоне сварного шва не допускается.

1.3.2.14 На деталях типа серег, проушин и траверс подвесок, фаски, указанные на рисунке 1 и обозначенные с х 45 °, допускается не выполнять при условии проведения на предприятии-изготовителе контрольной сборки с сопрягаемыми деталями-эталонами.

1.3.2.15 На деталях типа валов и опорных катков центровочные отверстия допускаются без удаления.

1.3.2.16 Обработанная и необработанная поверхности готовых деталей не должна иметь трещин всех видов, закатов, раковин, рванин, плен и ржавчины.

На торцевых поверхностях изделий допускаются следы зачистки заусенцев. На участках не нарезанной поверхности изделий, обработанных резцами, допускаются риски от резца, соответствующие шероховатости поверхности, регламентированной конструкторской документацией на данное изделие.

На не нарезанной обработанной поверхности хомутов круглого сечения волосовины (раскатанные или раскованные пузыри) не допускаются.

1.3.3 Требования к сварным деталям и сборочным единицам

1.3.3.1 Сварка и прихватка деталей должны производиться аттестованными сварщиками, имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены.

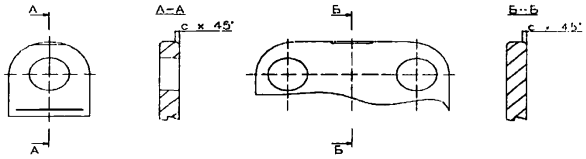


Рисунок 1

1.3.3.2 Типы сварных соединений, форма подготовки кромок и геометрические размеры выполненных сварных швов должны соответствовать требованиям соответствующих государственных стандартов на сварку, отраслевым стандартам и рабочим чертежам на конструкцию и размеры.

1.3.3.3 Выполнение сварных соединений должно производиться способами, указанными в отраслевых стандартах или рабочих чертежах на соответствующие изделия.

Допускается выполнять сварные соединения другими способами сварки, разрешенными к применению государственными стандартами на сварку для данного вида соединения.

1.3.3.4 Сварка деталей из сталей различных структурных классов и контроль этих сварных соединений должны выполняться в соответствии с ПТД завода-изготовителя, разработанной с учетом требований ПН АЭ Г-7-009 и ПН АЭ Г-7-010 или РД 153-34.1-003, в зависимости от подведомственности трубопровода.

1.3.3.5 В сварных соединениях (швах) сварных деталей и сборочных единиц не допускаются дефекты, превышающие требования и нормы, установленные в разделе 11 ПН АЭ Г-7-010 или в разделе 18 РД 153-34.1-003 в зависимости от подведомственности трубопровода.

1.3.3.6 Сварные швы должны сопрягаться с основным металлом без резких переходов, подрезов и наплывов.

Не допускаются непровары, отслоения, прожоги, трещины, наплывы и свищи на наружной поверхности швов.

1.3.3.7 Сварные соединения деталей и сборочных единиц из сталей аустенитного класса должны обладать стойкостью против МКК в соответствии с требованиями ГОСТ 6032.

1.3.3.8 Механические свойства металла швов должны быть не ниже норм, установленных государственными стандартами или техническими условиями на свариваемые материалы.

1.3.3.9 При механизированной сварке угольников с основаниями по периметру корпусов опор участки закругления угольников допускается не сваривать.

1.3.4 Предельные отклонения размеров

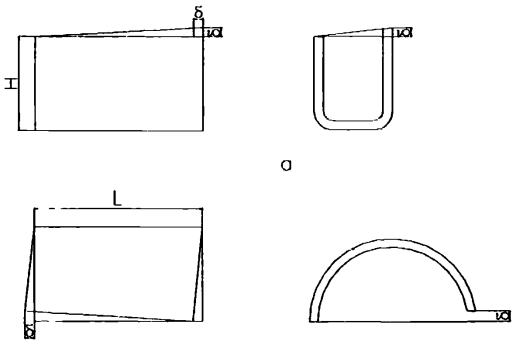
1.3.4.1 Предельные отклонения размеров деталей и сборочных единиц устанавливаются соответствующими отраслевыми стандартами на изделия и настоящими техническими условиями с учетом требований к конструкции и способа изготовления, принятого на предприятии-изготовителе.

Неуказанные предельные отклонения размеров ± IT14/2 изделий по ГОСТ 25670.

Неуказанные предельные отклонения штампованных и гнутых поверхностей ± IT16/2.

1.3.4.2 Допуск перпендикулярности короткой стороны относительно длинной в деталях прямоугольной формы, изготовляемых из листовой или полосовой стали, не должен превышать 1,5 мм для размеров до 500 мм включительно и 3 мм для размеров свыше 500 мм.

1.3.4.3 Допуск плоскостности боковых поверхностей скобы опоры и полукорпуса пружинного кожуха «δ» не должен превышать 1 мм на 100 мм высоты «Н» или длины «L» в соответствии с рисунком 2.



а

б

а - скоба

б - полукорпус

Рисунок 2

1.3.4.4 Отклонение «δ» от оптимального значения радиуса «r» в корпусах опор в соответствии с рисунком 3, полухомутах в соответствии с рисунком 4, секторах и полукольцах в любом месте не должно превышать:

при диаметре трубопровода от 57 до 108 мм включительно - 2 мм;

при диаметре трубопровода свыше 108 до 273 мм включительно - 3 мм;

при диаметре трубопровода свыше 273 до 465 мм включительно - 5 мм;

при диаметре трубопровода свыше 465 мм - 6 мм.

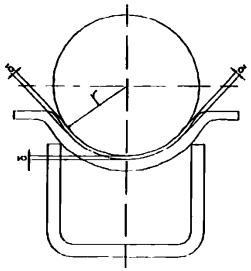


Рисунок 3

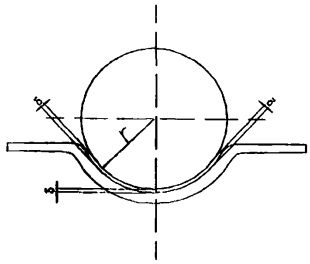


Рисунок 4

1.3.4.5 Торцы двух наложенных друг на друга полухомутов для вертикальных трубопроводов, с базированных по контрольной оправке (трубе), должны совпадать на расстоянии 10 ÷ 15 мм от радиуса «r», а несовпадение торцов по концам со стороны крайних отверстий не должны превышать размера «δ» в соответствии с рисунком 5а):

при диаметре трубопровода от 57 до 76 мм включительно - 3 мм;

при диаметре трубопровода свыше 76 до 273 мм включительно - 5 мм;

при диаметре трубопровода свыше 273 до 465 мм включительно - 7 мм;

при диаметре трубопровода свыше 465 мм - 10 мм.

1.3.4.6 Несовпадение торцов двух наложенных друг на друга полухомутов для горизонтальных трубопроводов в любом месте не должны превышать значений указанных в 1.3.4.5 настоящих технических условий в соответствии с рисунком 5 б).

1.3.4.7 Перекрытие в любом отверстии двух собранных по контрольной оправке (трубе) полухомутов не должно превышать размер «m» в соответствии с рисунком 5:

при диаметре отверстия от 14 до 26 мм включительно - 1,5 мм;

при диаметре отверстия свыше 26 мм - 2 мм.

1.3.4.8 При попарной сверловке полухомутов для горизонтальных трубопроводов допускается уменьшение размера «А» в соответствии

с рисунком 5 б):

при диаметре трубопровода от 57 от 76 мм включительно - 3 мм;

при диаметре трубопровода свыше 76 до 325 мм включительно - 5 мм;

при диаметре трубопровода свыше 325 мм до 465 мм включительно - 7 мм;

при диаметре трубопровода свыше 465 мм - 10 мм.

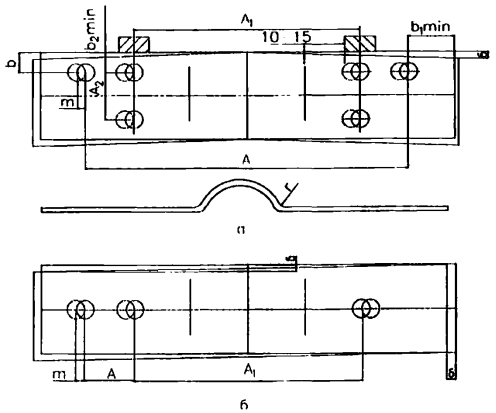


Рисунок 5

1.3.4.9 При по парной сверловке полухомутов для вертикальных трубопроводов допускается смещение координатной сетки отверстий от прежнего положения в соответствии с рисунком 5 а):

с межцентровым расстоянием «A_2» при условии обеспечения «$b_{2\ min}$»;

с межцентровым расстоянием «A_1» – на 5 мм при условии, что кромка отверстия не попадает на радиус «r»;

с межцентровым расстоянием «А» вдоль оси при условии обеспечения «$b_{l\ min}$».

1.3.4.10 При нарезке резьбы методом накатки на тягах и других деталях отклонение от номинального значения размера длины нарезанной части не должно быть более + 10 мм.

1.3.4.11 На гладких (не резьбовых) концах деталей из круглого профиля после рубки глубина неровностей и скос (скалывание) по торцу не должно быть более 0,1 D, где D – наружный диаметр заготовки.

1.3.4.12 Отклонение от геометрической формы и размеров деталей, изготовленных методами вырубки, резки и пробивки на кузнечно-прессовом оборудовании допускаются следующими:

а) утяжка «е» по контуру не более 0,3 S в соответствии с рисунком 6;

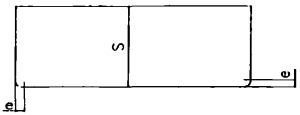


Рисунок 6

б) притупление «R» по углам не более 0,5 S в соответствии с рисунком 7;

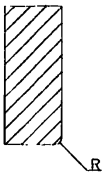


Рисунок 7

в) скос продольных кромок «а» в соответствии с рисунком 8:

не более 5 ° при S < 10 мм;

не более 12 ° при S ≥ 10 мм.

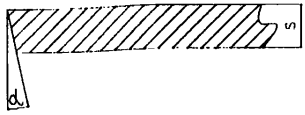


Рисунок 8

2) скос кромок «а» по периметру отверстий в соответствии с рисунком 9:

не более 3 ° при S < 10 мм;

не более 5 ° при S ≥ 10 мм.

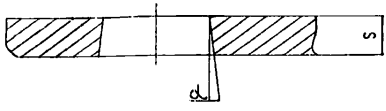


Рисунок 9

д) допуск плоскостности поверхностей не более 1 мм на 100 мм длины.

Форма среза, глубина наклепанного слоя, надрывы и двойной срез, S - образная форма скоса торца листовой детали после резки (штамповки) не является браковочным признаком при соблюдении остальных требований настоящего пункта.

1.3.4.13 Допуск перпендикулярности δ плоскости А относительно плоскости Б в корпусах опор не должен превышать 1 мм на 100 мм в соответствии с рисунком 10.

1.3.4.14 Взаимное расположение деталей (размеры С и C_1 на рисунке 11) корпусов опор должно обеспечивать выполнение сварных швов с размерами катетов, установленными отраслевыми стандартами на изделия.

1.3.4.15 Отклонение от параллельности оси А относительно оси В и перпендикулярности осей А и В относительно плоскостей Б и Г соответственно не должно превышать 3 мм в соответствии с рисунком 11.

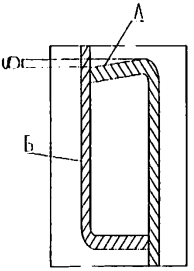


Рисунок 10

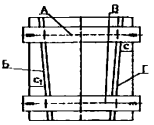


Рисунок 11

1.3.4.16 Допуск параллельности прямых участков гнутых хомутов должен быть не более суммы значений предельных отклонений, установленных отраслевыми стандартами на межцентровые расстояния концов хомутов, и значений предельных отклонений по наружному диаметру круглого проката, установленных стандартами или техническими условиями на полуфабрикаты.

1.3.4.17 Угол наклона γ опорной поверхности А полухомутов на корпусах опор должен быть не более 2 ° в соответствии с рисунком 12.

1.3.4.18 Допуск прямолинейности ребер по поверхностям А и Б должен быть не более 1,5 мм в соответствии с рисунком 13.

1.3.4.19 Сопрягаемые поверхности приварных деталей опор и подвесок (подушки, накладки, упоры) должны иметь ту же конфигурацию что и поверхность трубопровода в местах их приварки.

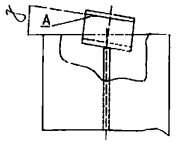


Рисунок 12

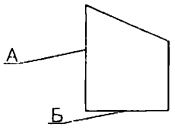


Рисунок 13

Допускаемый зазор между краями поверхности детали подлежащей приварке и поверхности трубопровода должен быть не менее половины высоты углового шва, но не более 5 мм.

1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект поставки готовых опор и подвесок в собранном виде должны входить:

а) изделие в собранном виде согласно спецификации;

б) стандартные и комплектующие изделия (если они предусмотрены договором);

в) пружины запасные по 1 штуке каждого типоразмера (для опор и подвесок с пружинными блоками), если это предусмотрено условиями договора;

г) запасные части, приспособления и инструмент для монтажа (ремонта), если они предусмотрены договором;

д) сопроводительная документация.

1.4.2 В комплект поставки опор и подвесок направляемых заказчику частями и требующих сборки на монтаже должны входить:

а) отдельные транспортабельные сборочные единицы и детали согласно спецификации на изделие;

б) крепежные изделия (если они предусмотрены спецификацией на изделие);

в) стандартные и комплектующие изделия, если они предусмотрены договором;

г) запасные части, приспособления и инструмент для монтажа (ремонта), если они предусмотрены договором;

д) сопроводительная документация;

е) пластины металла и круглый прокат, отвечающие требованиям настоящих ТУ, для выполнения контрольных сварных соединений при аттестации технологии сварки (по указанию Заказчика).

1.4.3 Сопроводительная документация на изделия должна включать (если конкретно не оговаривается в договоре):

- свидетельство об изготовлении по форме приложения Б;
- упаковочный лист по форме приложения В;
- отгрузочную спецификацию по форме приложения Г.

1.4.4 Объем и комплектность поставки в каждом конкретном случае уточняется согласно договору на поставку.

1.5 Маркировка

1.5.1 Все изделия, готовые к отправке заказчику, должны иметь маркировку предприятия-изготовителя, характеризующую изделие.

1.5.2 Маркировка опор и подвесок в собранном виде наносится электрографическим или ударным (клеймение) способом глубиной 0,2 ÷ 0,3 мм с последующей заливкой и выполнением рамки с толщиной не менее 2 ÷ 3 мм эмалью ХВ-785, красно-коричневой по ГОСТ 7313. После высыхания эмали производится заливка лаком ХВ-784 по ГОСТ 7313.

Примечание – В случае нанесения маркировки изделия (детали) из стали аустенитного класса, последняя наносится только ударным способом.

Место нанесения маркировки и размеры шрифта определяются предприятием-изготовителем , если они не указаны в ОСТе или КД.

1.5.3 Маркировка каждой детали и сборочной единиц изделий, поставляемых, отдельными элементами должна быть нанесена непосредственно на изделие, на видном месте, атмосферостойкой краской, заключена в рамку и защищена бесцветным лаком ХВ-784 по ГОСТ 7313.

1.5.4 В случаях, когда содержание маркировки невозможно нанести непосредственно на изделие из-за его малых конструктивных размеров, допускается наносить маркировку на металлическую бирку. Размеры бирки должны быть не менее 60 $см^2$ с соотношением сторон 2 : 3.

1.5.5 Допускается выполнение маркировки с использованием бирок из самоклеющейся бумаги с последующим нанесением на них защитного покрытия из бесцветного лака ХВ-784 по ГОСТ 7313.

1.5.6 Маркировка готовых изделий должна содержать следующие данные:

- наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя;
- условное обозначение по стандарту или чертежу;
- массу изделия в кг;
- год изготовления;
- заводской (порядковый) номер изделия (при изготовлении более одного одинакового изделия);
- надпись «Для АЭС» (для изделий, предназначенных для эксплуатации на АС);
- клеймо ОТК.

Данную маркировку следует применять в случае, если иные не установленные в стандартах и чертежах организации-разработчика конкретного изделия.

1.5.7 Все сварные соединения опор и подвесок подлежат клеймению сварщиком, выполнившим данный сварной шов.

Система и способ клеймения должны соответствовать требованиям, ПН АЭ Г-7-009 (для изделий, предназначенных для эксплуатации на АС) или требованиям ПТД предприятия-изготовителя (для изделий, предназначенных для эксплуатации на ТЭС и для ПГВП).

1.5.8 Маркировка всех грузовых мест должна выполняться в соответствии с требованиями договора или ГОСТ 14192.

1.6 Упаковка

1.6.1 Все пригодные к отправке заказчику изделия, поставляемые в собранном виде, а также отдельные детали и сборочные единицы опор и подвесок должны иметь временную противокоррозионную защиту на период их транспортирования и хранения до монтажа, которая должна обеспечивать сохранность изделий не менее одного года со дня отправки их заказчику. Консервация всех изделий должна проводиться по технологии предприятия-изготовителя с учетом условий транспортирования и хранения по ГОСТ 9.014 по группе изделий V.

1.6.2 В качестве средств временной противокоррозионной защиты изделий из углеродистой стали могут быть использованы:

а) для защиты всех наружных поверхностей, не подвергавшихся механической обработке в процессе изготовления, консервационное покрытие грунтовкой ФЛ-03К ГОСТ 9109 в 2 слоя;

б) для защиты всех механически обработанных кромок под монтажную сварку и резьбовых соединений – смазка ПВК по ГОСТ 19537.

1.6.3 Детали опор и подвесок из коррозионно-стойкой стали временной противокоррозионной защите не подвергаются.

1.6.4 Допускается нанесение равнозначных указанным в 1.6.2 настоящих ТУ средств защиты по ГОСТ 9.014, обеспечивающих требуемый срок защиты изделий (деталей) с учетом условий транспортирования, хранения и требований договора.

1.6.5 Методы консервации должны обеспечивать возможность расконсервации изделий в сборе без их разборки.

1.6.6 Перед упаковкой изделия должны быть скомплектованы в соответствии с требованиями раздела 1.4 настоящих ТУ.

1.6.7 Упаковка (упаковывание) изделий должна осуществляться по чертежам предприятия-изготовителя, разработанным в соответствии с требованиями ГОСТ 2.418 и нормативными требованиями от транспортных министерств, осуществляющих перевозку.

1.6.8 Мелкие сборочные единицы и детали должны быть упакованы в деревянные ящики, при этом, в случае применения внутренней упаковки, водонепроницаемые материалы не должны содержать хлоридов, а битумные и дегтевые материалы не должны контактировать с поверхностями изделий.

1.6.9 Крепежные изделия должны быть упакованы в соответствии с требованиями ГОСТ 18160.

1.6.10 Стандартные и комплектующие изделия (при их наличии), должны быть упакованы в соответствии с требованиями нормативно-технической документации на их поставку.

1.6.11 Техническая и товаросопроводительная документация, прилагаемая к изделиям, должна быть завернута в оберточную бумагу по ГОСТ 8273, вложена в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной не менее 150 мкм и упакована в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828.

При поставке изделий без тары в неупакованном виде, а также во всех случаях отправки технической и товаросопроводительной документации отдельно от изделий, ее упаковка производится по действующим на предприятии-изготовителе инструкциям с обязательным обеспечением сохранности качества документации.

При поставке изделий двумя и более грузовыми местами, упакованная товаросопроводительная и техническая документация должна укладываться в тару первого грузового места (если изделия отправляются в таре) или прикрепляться к отдельному изделию или пакету изделий первого грузового места рядом с транспортной маркировкой, если поставка изделий осуществляется без тары.

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 В процессе изготовления опор и подвесок предприятие-изготовитель должно осуществлять систематический контроль качества работ и выполнения требований настоящих ТУ.

Контроль при изготовлении опор и подвесок для трубопроводов осуществляется посредством входного контроля исходной продукции, операционного контроля в процессе изготовления и приемочного контроля готовой продукции.

Порядок контроля, состав контролируемых признаков в процессах контроля и полнота охвата их контролем принимается по технологической документации предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

2.2 Перед запуском в производство каждая партия исходной продукции (полуфабрикатов), сварочных материалов, крепежных, стандартных и комплектующих изделий должна быть подвергнута входному контролю на соответствие требованиям подраздела 1.2.5 настоящих ТУ.

2.3 Операционный контроль в процессе изготовления проводят в соответствии с технологической документацией предприятия-изготовителя. Контроль должен быть достаточным для оценки качества выполняемых операций на соответствие требованиям настоящих ТУ, отраслевых стандартов и рабочих чертежей на конкретное изделие.

2.4 Для проверки соответствия изделий полной заводской готовности, поставляемых в собранном виде, а также отдельных сборочных единиц и деталей опор и подвесок требованиям настоящих ТУ, отраслевых стандартов и рабочих чертежей на конкретные изделия предприятие-изготовитель должно проводить приемочный контроль (приемочную инспекцию).

2.5 Периодический контроль проводят в сроки, установленные технологической документацией предприятия-изготовителя, или внепланово в случае выявления при приемочном контроле регулярных несоответствий требованиям нормативной и конструкторской документации.

2.6 На приемочный контроль, по результатам которого принимается решение о пригодности продукции к поставке Заказчику, предъявляются:

а) каждое конкретное изделие полной заводской готовности в собранном виде;

б) каждая сборочная единица и деталь опор и подвесок, поставляемых отдельными частями.

2.7 Все детали, поступившие на сборку должны быть приняты ОТК и проверены на наличие клейм (маркировки). Детали, не принятые ОТК, к сборке не допускаются.

2.8 Контроль в процессе изготовления проводится ОТК предприятия-изготовителя в объеме, указанном в таблице 3.

2.9 Контролируемые параметры:

а) конструктивное исполнение, геометрические и присоединительные размеры каждой отдельной сборочной единицы и детали изделия их форма и допускаемые отклонения на соответствие 1.3.2.1 ÷ 1.3.2.6; 1.3.2.10; 1.3.2.13 ÷ 1.3.2.16; 1.3.4.1 ÷ 1.3.4.18; 1.3.3.9;

б) конструктивное исполнение, габаритные и присоединительные размеры каждого конкретного изделия в собранном виде, их форму и допускаемые отклонения, согласно требованиям 1.2.1 ÷ 1.2.4; 1.3.1.1 ÷ 1.3.1.7; 1.3.4.1; 1.3.4.19;

в) качество металла изделий на соответствие 1.2.5; химический состав и механические свойства стали, принимают по документу о качестве предприятия-поставщика полуфабрикатов.

Таблица 3 – Виды и объем контроля в процессе изготовления

Вид контроля	Объем контроля
Контроль конструктивного исполнения и геометрических размеров	В соответствии с 2.9 а) настоящих ТУ
Контроль в процессе сварки	В соответствии с ПН АЭ Г-7-010 или РД 153-34.1-003 (в зависимости от подведомственности трубопровода)
Контроль качества сварных соединений	В соответствии с 2.9 г), д), е), ж) настоящих ТУ
Контроль качества металла	В соответствии с 2.9 в), з) настоящих ТУ
Контроль комплектности	Сплошной
Контроль маркировки	
Контроль упаковки	

г) форма и геометрические размеры подготовки кромок под сварку согласно требованиям 1.3.3.2; контролю подлежит каждая сборочная единица и деталь опор и подвесок;

д) форма и геометрические размеры сварных швов согласно требованиям 1.3.3.2; 1.3.3.3; 1.3.3.4; контролю подлежат все сварные швы каждого конкретного изделия, поставляемого в собранном виде или каждой сборочной единицы;

е) качество всех сварных соединений (швов) на выявление недопустимых дефектов визуально и неразрушающими методами согласно требованиям 1.3.3.4; 1.3.3.5; 1.3.3.6; контролю подлежит каждое изделие, поставляемое в собранном виде, или каждая сборочная единица опоры или подвески, в объеме:

- для трубопроводов АС, на которые распространяются требования ПН АЭ Г-7-008, ПБ 10-573 и СНиП 3.05.05:

визуальный и измерительный – 100 %,

капиллярный или магнитопорошковый – 10 %.

При контроле сварных швов опор капиллярным или магнитопорошковым методами отбирать 10 % изделий от партии, но не менее 2 штук. При этом контролю подвергать только сварные швы приварки полухомутов и подушек к корпусу опоры.

При контроле сварных швов подвесок капиллярным или магнитопорошковым методом отбирать 10 % изделий от партии, но не менее 2 штук. При этом контролю подвергаются 100 % сварных швов подвески.

Примечание – Партией изделий считать конструкции одного и того же типоразмера опор или подвесок в заводском заказе.

- для трубопроводов ТЭС, на которые распространяются требования ПБ 10-573 и СНиП 3.05.05, а также для ПГВП:

визуальный и измерительный – 100 %.

Результаты контроля сварных швов указываются в заводской ПТД, без включения в отчетную документацию, направляемую Заказчику.

ж) механические свойства металла стыковых швов согласно требованиям 1.3.3.8; контролируются при производственной аттестации технологии сварки.

Стойкость сварных соединений против МКК согласно 1.3.3.7; определяется при входном контроле сварочных материалов перед их выдачей на производственные участки;

з) качество поверхности изделий на соответствие требованиям 1.3.1.5; 1.3.2.7; 1.3.2.8; 1.3.2.9; 1.3.2.11; 1.3.2.12; на каждом изделии, поставляемом в собранном виде или на каждой сборочной единице, поставляемой отдельно;

и) комплектность, маркировка и упаковка (включая качество временных противокоррозионных покрытий) на соответствие 1.4; 1.5 и 1.6 у всех изделий, поставляемых Заказчику.

2.10 При контроле маркировки проверяется соответствие качества нанесения маркировки требованиям 1.5 настоящих ТУ.

2.11 При контроле комплектности по 1.4 настоящих ТУ проверяется наличие товаросопроводительной документации, свидетельства об изготовлении и полноты сведений в них, соответствие изделий по номенклатуре и количеству комплектовочной ведомости.

2.12 При контроле упаковки проверяется соответствие упаковки требованиям 1.6 настоящих ТУ.

2.13 Контроль готовых изделий осуществляет предприятие-изготовитель на всех изделиях.

При этом проверяется соответствие изделий требованиям 2.9 б) настоящих ТУ.

Проверка должна осуществляться в объеме 100 % методами, указанными в разделе 3 настоящих ТУ.

По результатам приемочного контроля принимается решение о пригодности изделий к поставке Заказчику.

2.14 Готовые изделия должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя до нанесения на них временных противокоррозионных покрытий и маркировки. Контроль качества покрытий следует производить дополнительно после их выполнения.

2.15 Комплектность изделий, наличие и качество маркировки сварных швов и изделий в целом должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя до упаковки; приемка упакованных изделий и маркировка должна производиться дополнительно после выполнения каждой из этих операций.

2.16 Качество изделия считается неудовлетворительным, если по какому-либо из показателей будут обнаружены недопустимые отклонения (дефекты), выходящие за допустимые пределы требований и норм, установленными настоящими ТУ, отраслевыми стандартами и рабочими чертежами.

2.17 Обнаруженные в изделии недопустимые дефекты должны быть устранены способами, установленными в производственно-технологической документации предприятия-изготовителя.

2.18 Бракуется изделие, устранение дефектов в котором технически невозможно или экономически нецелесообразно.

2.19 Результаты контроля, выполненного в соответствии с требованиями настоящих ТУ, должны быть зарегистрированы в отчетной документации предприятия-изготовителя.

3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1 Виды и методы контроля при изготовлении опор и подвесок и приемочный контроль готовой продукции принимаются в соответствии с требованиями настоящих ТУ и отраслевых стандартов или рабочих чертежей на конкретное изделие, если они в них установлены.

3.2 Входной контроль исходной продукции на соответствие требованиям подраздела 1.2.5 настоящих ТУ должен осуществляться согласно требованиям ПКД на процессы входного контроля, разработанной предприятием-изготовителем в соответствии с требованиями ГОСТ 24297, РД 34.10.130 и программой контроля качества.

Качество листового проката при контроле УЗК (если нет других указаний в нормативно-технической документации на их изготовление), должно соответствовать 2 классу по ГОСТ 22727.

3.3 Операционный и приемочный контроль осуществляется методами разрушающего и неразрушающего контроля визуально с помощью измерительных инструментов и приборов.

3.4. Контроль геометрических размеров и формы поверхностей производится посредством визуального и измерительного контроля с помощью инструментов, рекомендуемых в приложении Д.

Габаритные размеры опор и подвесок, поставляемых отдельными частями, следует определять путем суммирования размеров входящих в них сборочных единиц и деталей.

Глубина клеймения изделий контролируется индикаторной головкой с опорной планкой, острой иглой М 1940.00.00.

Массу изделий следует определять взвешиванием динамометром или на весах, обеспечивающих необходимую точность взвешивания.

3.5 Контроль качества поверхностей на отсутствие дефектов, снижающих качество и ухудшающих товарный вид, должен производиться визуально. В сомнительных местах контроль производится с применением лупы 3 кратного увеличения.

3.6 Обязательная проверка наличия, содержания, мест расположения клейм на сварных швах и маркировки на готовом изделии или самостоятельно поставляемых сборочных единицах и деталях осуществляется визуально.

3.7 Контроль качества сварных соединений следует проводить следующими методами:

а) визуальным осмотром и измерением в объеме 100 % длины сварного соединения.

Визуальный контроль и измерение необходимо проводить в соответствии с требованиями РД 34.10.130 после очистки швов и прилегающих к ним поверхностей основного металла от шлака, брызг и других загрязнений. Контроль следует проводить в доступных местах с двух сторон по всей протяженности шва;

б) механическими испытаниями.

Испытания механических свойств металла стыковых швов производятся в соответствии с требованиями ПН АЭ Г-7-010 или РД 153-34.1-003 и нормативных документов, указанных в них, в зависимости от подведомственности трубопровода.

Примечание – При контроле угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений проводятся только металлографические исследования. Число образцов при металлографических исследованиях должно быть не менее двух от каждого контрольного сварного соединения.

Образцы вырезаются из контрольных сварных соединений на каждую группу однотипных производственных сварных соединений, выполняемых по аттестуемой технологии. Количество образцов не менее одного контрольного сварного соединения на каждую группу.

При получении неудовлетворительных результатов по какому-либо виду механических испытаний допускается проведение повторного испытания на удвоенном количестве образцов, вырезанных из того же контрольного сварного соединения, по тому виду механических испы-

таний, которые дали неудовлетворительные результаты.

Если при повторном испытании получены неудовлетворительные результаты хотя бы на одном образце, сварное соединение считается непригодным;

в) испытанием на стойкость против МКК.

Испытание сварного соединения на стойкость против межкристаллитной коррозии должно проводиться для опор и подвесок (сборочных единиц, деталей), изготовленных из сталей аустенитного класса.

Форма и размеры образцов должны соответствовать требованиям ГОСТ 6032. Необходимое количество образцов – два.

Испытание на стойкость против МКК следует проводить по ГОСТ 6032 методами АМ или АМУ при проверке качества сварочных материалов.

Металл шва и зона термического влияния должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии.

При получении неудовлетворительных результатов допускается проведение повторного испытания на удвоенном количестве образцов, вырезанных из того же контрольного сварного соединения.

Если при повторном испытании получены неудовлетворительные результаты хотя бы на одном образце, сварное соединение считается непригодным;

г) капиллярной или магнитопорошковой дефектоскопией.

Капиллярный контроль должен выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 18442 и ПН АЭ Г-7-018. Класс чувствительности при капиллярном контроле – III.

Магнитопорошковый контроль выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 21105 и ПН АЭ Г-7-015. Уровень чувствительности при магнитопорошковом контроле – В.

3.8 Нормы оценки качества сварных соединений опор и подвесок в соответствии с требованиями НТД, указанной в отраслевых стандартах или рабочих чертежах на конкретное изделие.

3.9 Контроль качества крепежных изделий (болтов, шпилек, гаек, шайб,…) производится в соответствии с требованиями государственных стандартов на них.

3.10 Контроль комплектности, консервации, упаковки производится путем сопоставления объема и качества выполненных работ с требованиями отраслевых стандартов, настоящих технических условий, договора и других отправочных документов. Контроль производится внешним осмотром.

3.11 Допускается в технологической документации предприятия-изготовителя предусматривать для контроля изделий применение отличных от рекомендуемых в настоящих ТУ измерительных инструментов, приборов и приспособлений, имеющихся на предприятии и обладающих метрологической надежностью и требуемой точностью измерения.

3.12 После изготовления опор и подвесок, поставляемых отдельными узлами, предприятие-изготовитель должно провести контрольную сборку.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование, хранение и складирование изделий должно производится по инструкциям предприятия-изготовителя.

Инструкции должны предусматривать мероприятия, направленные на обеспечение сохранности качества поверхности и свойств, установленных стандартами и техническими условиями на поставку.

4.2 Внутризаводское транспортирование и хранение деталей и сборочных единиц должно производиться в установленном на предприятии-изготовителе порядке.

4.3 Погрузка изделий на транспорт должно производиться под наблюдением представителя ОТК предприятия-изготовителя.

При этом проверяется соответствие груза упаковочному листу, правильность упаковки в соответствии с требованиями конструкторской документации, соблюдение правил техники безопасности при погрузке и надежности крепления груза на транспортном средстве.

Крепление изделий следует производить по документации предприятия-изготовителя.

4.4 Транспортирование допускается любым транспортом на любые расстояния.

4.5 Транспортирование и погрузо-разгрузочные работы должны производиться без резких толчков и ударов в целях обеспечения сохранности изделий и его упаковки.

4.6 Условия транспортирования и хранения изделий на предприятии-изготовителе и монтажной площадке должны обеспечивать сохранность их качества изготовления.

4.7 Срок хранения изделий без переконсервации не менее 12 месяцев со дня отгрузки продукции.

Готовые изделия должны храниться под навесом.

Блоки пружин должны храниться в закрытом помещении.

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Монтаж и установка в проектное положение опор и подвесок, поставляемых по настоящим ТУ должны производиться по утвержденному проекту производства монтажных работ.

5.2 Монтажные сварные швы приварки элементов опор и подвесок к трубопроводам и несущим конструкциям должны быть выполнены и проконтролированы в соответствии с указаниями в отраслевых стандартах или рабочих чертежах на конкретные изделия и настоящих ТУ.

5.3 Все сварные соединения, выполненные на месте монтажа, подлежат клеймению, позволяющему установить сварщика, выполнявшего эти швы.

5.4 Эксплуатация опор и подвесок должна осуществляться согласно требованиям инструкции по эксплуатации или инструкции по техническому обслуживанию, разработанной в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие опор и подвесок требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода изделий в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Документы, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ГОСТ 2.418-77	ЕСКД. Правила выполнения конструкторской документации упаковки	1.6.7
ГОСТ 2.601-95	ЕСКД. Эксплуатационные документы	5.4
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования	1.6.1;1.6.4
ГОСТ 26.008-85	Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Исполнительные размеры	1.2.5.6
ГОСТ 26.020-80	Шрифты для средств измерений и автоматизации. Начертания и основные размеры	1.2.5.6
ГОСТ 1759.0-87	Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия	1.3.2.3; 1.3.2.4; 1.3.2.6
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия	1.2.5.1 б)
ГОСТ 6032-89	Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы определения стойкости против межкристаллитной коррозии	1.3.3.7; 3.7 в)
ГОСТ 7313-75	Эмали ХВ-785 и лак ХВ-784. Технические условия	1.5.2; 1.5.3; 1.5.5
ГОСТ 8050-85	Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия	1.2.5.1 б)
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия	1.6.11
ГОСТ 8828-89	Бумага двухслойная упаковочная. Общие технические условия	1.6.11
ГОСТ 9109-81	Грунтовка ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия	1.6.2 а)
ГОСТ 9150-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль	1.3.2.2

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04 | Инв.№ подл. 21556

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ГОСТ 10157-79	Аргон газообразный и жидкий. Технические условия	1.2.5.1 б)
ГОСТ 10354-82	Пленка полиэтиленовая	1.6.11
ГОСТ 10549-80	Выход резьбы. Сбеги, недорезы, проточки и фаски	1.3.2.3
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.5.8
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.2.3.2
ГОСТ 16093-81	Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Допуски. Посадки с зазором	1.3.2.2
ГОСТ 18126-94	Болты и гайки с диаметром резьбы свыше 48 мм. Технические требования	1.3.2.3; 1.3.2.4; 1.3.2.6
ГОСТ 18160-72	Изделия крепежные. Временная противокоррозионная защита, упаковка и маркировка тары	1.6.9
ГОСТ 18442-80	Контроль неразрушающий. Капиллярные методы. Общие требования	3.7 г)
ГОСТ 19537-83	Смазка пушечная. Тех. условия	1.6.2 б)
ГОСТ 21105-87	Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод	3.7 г)
ГОСТ 22297-87	Входной контроль продукции. Основные положения	3.2
ГОСТ 22727-88	Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля	3.2
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения	1.2.5.4
ГОСТ 25670-78	Предельные отклонения	1.3.4.1

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. М., Энергоатомиздат, 1990	Введение, 1.2.5.3; 2.9 е)
ПН АЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения. М., Энергоатомиздат, 1991	1.2.5.1 б); 1.3.3.4; 1.5.7
ПН АЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля. М., Энергоатомиздат, 1991	1.3.3.4; 1.3.3.5; Таблица 3; 3.7 б)
ПН АЭ Г-7-015-89	Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Магнитопорошковый контроль	3.7 г)
ПН АЭ Г-7-018-89	Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов) сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный метод	3.7 г)
СНиП 3.05.05-84	Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы	Введение; 2.9 е)
ПБ 10-573-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды	Введение; 1.2.5.3; 2.9 е)

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
РД 34.10.130-96	Руководящий документ. Инструкция по визуальному и измерительному контролю. Москва 1966	3.2; 3.7 а)
РД 34.15.027-93	Руководящий документ. Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте оборудования электростанций. Москва 1994	1.2.5.1 б); 1.3.3.4; 1.3.3.5; Таблица 3; 3.7 б)
ОСТ 5.9 224-75	Электроды, покрытые металлические для дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация, размеры и общие технические требования	1.2.5.1 б)
ОСТ 5.9 370-81	Электроды покрытые, металлические специального назначения для ручной дуговой сварки сталей аустенитного класса. Технические условия	1.2.5.1 б)
ОСТ В 5.9 374-81	Электроды, покрытые металлические марок ЭА-113/15, ЭА-395/9, ЭА-606/11, ЭА-981/15 и ЭА-48М/22 для ручной дуговой сварки. Технические условия	1.2.5.1 б)
ОСТ 24.125.109-93	Пружины	Введение
ОСТ 108.764.01-80	Пружины	Введение
СТО 79814898 128-2009	Опоры станционных трубопроводов атомных станций на давление до 4,0 МПа (40 кгс/см^2). Общие технические требования	1.1.1 а)

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
СТО 79814898 129-2009	Опоры приварные скользящие, неподвижные и направляющие	1.1.1 а)
СТО 79814898 130-2009	Опоры сварные скользящие, неподвижные и направляющие	1.1.1 а)
СТО 79814898 131-2009	Опоры хомутовые скользящие, неподвижные и направляющие	1.1.1 а)
СТО 79814898 132-2009	Опоры скользящие и неподвижные с направляющим хомутом	1.1.1 а)

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата 29.03.11
Инв.№ подл. 21556

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ОСТ 153-34.0-984-99А	Сборочные единицы и детали подвесок станционных трубопроводов атомных станций $P_y \leq 4{,}0$ МПа (40 кгс/см^2). Общие технические требования	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-985-99А	Блок подвески приварной для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-986-99А	Блок подвески хомутовый для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-987-99А	Блок подвески с опорной балкой. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-988-99А	Блок приварной для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-989-99А	Блок подвески хомутовый для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-990-99А	Блок подвески с проушиной. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-991-99А	Блок подвески с серьгой. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-992-99А	Блок подвески с плавником. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-993-99А	Блок подвески с траверсой. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-994-99А	Проушина. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-995-99А	Ушко. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-996-99А	Тяга гладкая. Конструкция и размеры	1.1.1 б)

(1)

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04. | Инв.№ подл. 21536

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ОСТ 153-34.0-997-99А	Накладка. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-998-99А	Плавник. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-999-99А	Лапа с накладкой. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1000-99А	Тяги резьбовые с муфтой. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1001-99А	Блок крепления подвески. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1002-99А	Прокладка. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1003-99А	Тяга шарнирная. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1004-99А	Блок пружинный. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1005-99А	Блок пружинный сдвоенный. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 153-34.0-1006-99А	Блок пружинный опорный. Конструкция и размеры	1.1.1 б)
ОСТ 34-10-610-93	Опора неподвижная для вертикальных коробов. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-611-93	Блок двухкатковый. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-612-93	Блок катковый пружинный. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-613-93	Втулка для прохода через перекрытие. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-614-93	Втулка с колпаком для прохода через крышку. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-615-93	Опора скользящая и неподвижная. Типы и основные размеры	1.1.1 в)

1

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04. | Инв.№ подл. 21556

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ОСТ 34-10-616-93	Опора приварная скользящая и неподвижная. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-617-93	Опора хомутовая и бугельная скользящая. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-618-93	Опора хомутовая и бугельная неподвижная. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 33-10-619-93	Опора катковая. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-620-93	Опора скользящая и неподвижная с наплавляющим хомутом. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-621-93	Опора сварных отводов. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-622-93	Опора трубчатая крутоизогнутых отводов. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-623-93	Опора, скользящая направляющая. Типы и основные размеры	1.1.1 в)
ОСТ 34-10-723-93	Сборочные единицы и детали подвесок. Общие технические требования	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-724-93	Блок подвески приварной для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-725-93	Блок подвески хомутовой для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-726-93	Блок подвески с опорной балкой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-727-93	Блок подвески приварной для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 г)

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ОСТ 34-10-728-93	Блок подвески хомутовой для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-729-93	Блок подвески с проушиной. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-730-93	Блок подвески с серьгой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 33-10-731-93	Блок подвески с плавником. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-732-93	Блок подвески с траверсой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-733-93	Проушина с накладкой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-734-93	Плавник с накладкой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-735-93	Хомут для горизонтальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-736-93	Хомут для вертикальных трубопроводов. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-737-93	Балка опорная. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-738-93	Лапа с накладкой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-739-93	Тяги резьбовые с муфтой. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-740-93	Блок крепления подвески. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-741-93	Тяга с ушком. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-742-93	Тяга шарнирная. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-743-93	Блок пружинный. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
ОСТ 34-10-744-93	Блок пружинный сдвоенный. Конструкция и размеры	1.1.1 г)

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
ОСТ 34-10-745-93	Блок пружинный опорный. Конструкция и размеры	1.1.1 г)
Л8-138.000	Опора неподвижная для вертикальных коробов	1.1.1 д)
Л8-141.000	Блок двухкатковый	1.1.1 д)
Л8-144.000	Блок катковый пружинный	1.1.1 д)
Л8-145.000	Втулка для прохода через перекрытие	1.1.1 д)
Л8-146.000	Втулка с колпаком для прохода через крышку	1.1.1 д)
Л8-147.000	Опора швеллерная скользящая и неподвижная	1.1.1 д)
Л8-148.000	Опора скользящая и неподвижная	1.1.1 д)
Л8-150.000	Опора хомутовая неподвижная $D_н > 159$ мм	1.1.1 д)
Л8-180.000	Опора, скользящая направляющая	1.1.1 д)
Л8-190.000	Опора приварная скользящая и неподвижная	1.1.1 д)
Л8-191.000	Опора приварная неподвижная	1.1.1 д)
Л8-192.000	Опора хомутовая скользящая $D_н \leq 159$ мм	1.1.1 д)
Л8-193.000	Опора хомутовая неподвижная $D_н \leq 159$ мм	1.1.1 д)
Л8-194.000	Опора хомутовая скользящая $D_н > 159$ мм	1.1.1 д)
Л8-196.000	Опора катковая	1.1.1 д)
Л8-197.000	Опора скользящая и неподвижная с направляющим хомутом	1.1.1 д)
Л8-198.000	Опоры сварных отводов	1.1.1 д)
Л8-199.000	Опора крутоизогнутых отводов	1.1.1 д)
Л8-200.000	Опора трубчатая крутоизогнутых отводов	1.1.1 д)

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
Л8-167	Тяга гладкая	1.1.1 е)
Л8-168	Накладка	1.1.1 е)
Л8-169	Упор	1.1.1 е)
Л8-170	Траверса	1.1.1 е)
Л8-171.000	Лапа	1.1.1 е)
Л8-172.000	Хомут горизонтальных трубопроводов	1.1.1 е)
Л8-173.000	Хомут вертикальных трубопроводов	1.1.1 е)
Л8-174.000	Блок крепления подвески	1.1.1 е)
Л8-175.000	Блок подвески с муфтой	1.1.1 е)
Л8-176.000	Блок подвески	1.1.1 е)
Л8-177.000	Блок пружинный	1.1.1 е)
Л8-178.000	Блок пружинный сдвоенный	1.1.1 е)
Л8-179.000	Блок пружинный опорный	1.1.1 е)
Л8-181.000	Балка опорная	1.1.1 е)
Л8-508.000	Опора приварная скользящая ($D_н \leq 45$ мм)	1.1.1 ж)
Л8-509.000	Опора приварная скользящая и неподвижная ($D_н \leq 45$ мм)	1.1.1 ж)
Л8-510.000	Опора без изоляции с направляющим хомутом ($D_н$ 14 ÷ 89 мм)	1.1.1 ж)
Л8-511.000	Опора скользящая с плоским хомутом ($D_н$ 14 ÷ 89 мм)	1.1.1 ж)
Л8-512.000	Опора неподвижная с плоским хомутом ($D_н$ 14 ÷ 89 мм)	1.1.1 ж)
Л8-513.000	Опора скользящая без изоляции ($D_н$ 16 ÷ 89 мм)	1.1.1 ж)
Л8-514.000	Опора скользящая с направляющей скобой ($D_н$ 14 ÷ 45 мм)	1.1.1 ж)
Л8-515.000	Опора скользящая бес корпусная (накладка $D_н$ 14 ÷ 89 мм)	1.1.1 ж)
Л8-517.000	Опора, скользящая направляющая	1.1.1 ж)

Обозначение документа	Наименование	Номер раздела, пункта ТУ
Л8-518.000	Хомут для горизонтальных трубопроводов	1.1.1 ж)
Л8-519.000	Хомут для вертикальных трубопроводов	1.1.1 ж)
Л8-520.000	Блок подвески с круглым хомутом	1.1.1 ж)
Л8-521.000	Блок подвески с серьгой	1.1.1 ж)
Л8-522.000	Подвески жесткие	1.1.1 ж)
Л8-523.000	Подвески пружинные	1.1.1 ж)
Л8-524.000	Блок пружинный	1.1.1 ж)
ПГВУ 272	Подвеска пружинная сдвоенная	1.1.1 з)
ПГВУ 273	Подвеска пружинная на 15000, 20000 кгс	1.1.1 з)
ПГВУ 274	Подвеска жесткая на 10000 ÷ 20000 кгс	1.1.1 з)
ПГВУ 281	Опоры на лапах для круглых и прямоугольных коробов	1.1.1 з)
ПГВУ 282	Опоры для прямоугольных коробов до 10 тс	1.1.1 з)
ПГВУ 283	Опоры для прямоугольных коробов до 20 тс	1.1.1 з)
ПГВУ 284	Опоры для прямоугольных коробов до 30 тс	1.1.1 з)
ПГВУ 285	Опоры для круглых коробов $D_н$ = 4420 мм	1.1.1 з)
ПГВУ 286	Опоры для круглых коробов $D_н$ = 4220 мм	1.1.1 з)
ПГВУ 287	Опоры катковые для пылегазовоздухопроводов	1.1.1 з)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Свидетельство № _____ об изготовлении опор и подвесок трубопровода (пылегазовоздухопровода) _____

_____

(наименование трубопровода по назначению)

_____

(наименование предприятия-изготовителя и его адрес)

Заказчик _____

Заказ № _____ Год изготовления_____

1. Сведения о материалах, из которых изготовлены детали опор и подвесок

№ п/п	Наименование деталей	Кол-во	Марка стали	ГОСТ или ТУ

2. Сведения о сварке

Вид сварки и сварочные материалы, применявшиеся при изготовлении опор и подвесок _____

_____

_____

_____

_____

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04 | Инв.№ подл. 11556

3. Заключение

Опоры и подвески _____

_____

(указать обозначения (номера) чертежей)

_____

изготовлены и проконтролированы в полном соответствии с требованиями рабочих чертежей и технических условий ТУ 34 10.10380-04 и признаны годными к работе при расчетных параметрах.

«___»_____200 г.

Главный инженер завода-изготовителя _____
(подпись) (Ф. И. О.)

Начальник ОТК завода-изготовителя _____
(подпись) (Ф. И. О.)

МП

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата 09.04.

Инв.№ подл. 21556

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ТУ 34 10.10380-04	Лист 53

ПРИЛОЖЕНИЕ В

УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

_____

(наименование предприятия-изготовителя)

Место № _____ Масса места брутто_____

нетто _____

Заказчик _____

Заказ № _____

Объект _____

Перечень упакованных предметов (с указанием типа, модели, марки, сорта, размера, артикула, номера изделий)	Единица измерения (кг, штук, метров и т.п.)	Кол-во изделий	Примечание

Упаковку произвел

Должность _____

(подпись) (фамилия)

«___»_____200 г.

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04. | Инв.№ подл. 21556

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ОТГРУЖЕННАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

на опоры и подвески станционных трубопроводов

(пылегазовоздухопроводов)

№ вагона	Наименование	Обозначение	Масса, кг	Кол-во шт.	Примечание

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04. | Инв.№ подл. 21556

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ

средств измерений, рекомендуемых для контроля изделий

1 Нутромеры микрометрические	ГОСТ 10-88
2 Штангенрейсмасы	ГОСТ 164-90
3 Штангенциркули	ГОСТ 166-89
4 Линейки измерительные металлические	ГОСТ 427-75
5 Угольники поверочные 90 °	ГОСТ 3479-85
6 Угломеры с конусом	ГОСТ 5378-88
7 Микрометры со вставками	ГОСТ 4380-86
8 Угломеры с ноиусом	ГОСТ 5378-88
9 Глубиномеры микрометрические	ГОСТ 7470-78
10 Рулетки измерительные металлические	ГОСТ 7502-89
11 Линейки поверочные	ГОСТ 8026-76
12 Образцы шероховатости поверхности (сравнения)	ГОСТ 9378-75
13 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм	ГОСТ 11358-89
14 Лупы	ГОСТ 25706-83
15 Штангенглубиномеры	ГОСТ 162-90
16 Калибры резьбовые	ГОСТ 2016-86

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04. | Инв.№ подл. 11556

Содержание

Введение 2
1. Технические требования 3
2. Правила приемки 27
3. Методы контроля 33
4. Транспортирование и хранение 37
5. Указания по эксплуатации 38
6. Гарантии изготовителя 39
Приложение А. Перечень НТД, на которые даны ссылки в настоящих ТУ 40
Приложение Б. Свидетельство об изготовлении 52
Приложение В. Упаковочный лист 54
Приложение Г. Отгрузочная спецификация 55
Приложение Д. Перечень средств измерения, рекомендуемых для контроля изделий 56

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата 09.04. | Инв.№ подл. 21556

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопровод. Документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Изъятых					
1	3; 43; 44; 45 46.				1	624ИИ			10.05
2	3; 43, 44				1	Изм.2			11.03

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru