

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Зам. генерального директора –  
 главный конструктор  
 АО «НПФ «ЦКБА»



**ПОПРАВКА № 2**

**К СТ ЦКБА 015-2005 «Арматура трубопроводная. Программа контроля качества атомных станций»**

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Раздел 2 Нормативные ссылки, л.7	РД 5.5422-83 Отливки и полуфабрикаты стальные. Методы контроля коррозионной стойкости	Исключить ссылку
Раздел 2 Нормативные ссылки, л.7	ОСТ 5.9937-84 Наплавка уплотнительных и трущихся поверхностей износостойкими материалами. Типовой технологический процесс.	ОСТ 5P.9937-84 Наплавка уплотнительных и трущихся поверхностей износостойкими материалами. Типовой технологический процесс
п.6.3.1, п.6.3.2, п.6.3.3, п.6.6.1, п.6.6.3, п.6.8.1, п.6.8.2, п.6.8.3, п.6.9.1, п.6.9.2, п.6.9.3, п.6.13.1, п.6.13.3, п.6.15.1, п.6.15.2, п.6.25.1, п.6.25.2, п.6.25.3, п.6.27.1, п.6.27.2, п.6.38.2, п.6.38.3, п.6.41.1, п.6.41.2, п.6.41.3, п.6.48.1, п.6.48.3	ОСТ 5.9937	ОСТ 5P.9937

Заместитель директора по научной работе

Начальник лаборатории 115

Начальник технического отдела

С.Н.Дунаевский

Е.С.Семенова

Т.Н.Венедиктова

- ГОСТ 19906-74 Нитрит натрия технический. Технические условия
- ГОСТ 20700-75 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых и анкерных соединений, пробки и хомуты с температурой среды от 0 °С до 650 °С
- ГОСТ 21105-87 Контроль неразрушающий. Магнитопорошковый метод
- ГОСТ 22727-88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля
- ГОСТ 23170-78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования
- ГОСТ 23304-78 Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений атомных энергетических установок
- ГОСТ 23479-79 Контроль неразрушающий. Методы оптического вида. Общие требования
- ГОСТ 24507-80 Контроль неразрушающий. Поковки из черных и цветных металлов. Методы ультразвуковой дефектоскопии
- НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования
- НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
- ОСТ 5Р.9937-84** Наплавка уплотнительных и трущихся поверхностей износостойкими материалами. Типовой технологический процесс (Измененная редакция, Поправка № 2)
- ПНАЭГ-7-002-86 Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
- ПНАЭГ-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок
- ПНАЭГ-7-009-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения
- ПНАЭГ-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля
- ПНАЭГ-7-014-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Ультразвуковой контроль. Часть 1
- ПНАЭГ-7-015-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Магнитопорошковой контроль
- ПНАЭГ-7-017-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Радиографический контроль
- ПНАЭГ-7-019-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Контроль герметичности
- ПНАЭГ-7-025-90 Стальные отливки для атомных энергетических установок. Правила контроля
- РБ-089-14 Унифицированные методы контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Визуальный и измерительный контроль**
- РБ-090-14 Унифицированные методы контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. Капиллярный контроль**
- РД-3-3 Типовое положение о порядке проверки знаний правил, норм и инструкций по безопасности в атомной энергетике у руководителей и инженерно-технических работников
- (Измененная редакция, Поправка № 2)
- РД 2730.300.06-98 Руководящий документ. Арматура атомных и тепловых электростанций. Наплавка уплотнительных поверхностей

### **6.3 Операция 003. Входной контроль полуфабрикатов и материалов, сварочных и наплавочных материалов**

#### *6.3.1 Методика контроля*

Входной контроль полуфабрикатов и материалов должен производиться в соответствии с требованиями стандартов, технических условий, инструкций и карт технологического процесса предприятия-изготовителя. Входной контроль материала крепежных деталей должен производиться по документации предприятия-изготовителя, разработанной с учетом требований ГОСТ 23304, ГОСТ 20700.

Входной контроль сварочных материалов должен производиться по НД, разработанной в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89.

Входной контроль материалов, применяемых для наплавки твердых уплотнительных и трущихся износостойких поверхностей, должен производиться по НД, разработанной в соответствии с требованиями ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.3.2 Объем контроля*

При контроле полуфабрикатов и материалов контролируются сертификаты заводов-поставщиков на соответствие их требованиям стандартов и ТУ на материал. При неполноте сертификатных данных применение материалов допускается только после проведения предприятием-изготовителем необходимых испытаний и исследований, подтверждающих полное соответствие материалов требованиям стандартов или технических условий. Использование материалов и полуфабрикатов, поступивших без сертификатов, для изготовления деталей не допускается.

Проведение дополнительных испытаний осуществляется при наличии особых указаний в документации.

Контроль материала крепежных деталей должен соответствовать требованиям раздела 7 и таблицы 2 настоящего стандарта.

Допускается предприятиям-изготовителям крепежа не проводить ультразвуковой контроль при входном контроле, при условии проведения 100 % ультразвукового контроля заготовок после термообработки.

Входной контроль сварочных (наплавочных) материалов производится в объеме, указанном в ПНАЭГ-7-010-89. Входной контроль материалов, применяемых при наплавке твердых уплотнительных и трущихся поверхностей, производится в объеме, указанном в ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.3.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на материалы, полуфабрикаты, требованиям ПНАЭГ-7-010-89 - для сварных соединений, требованиям ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06 - для наплавленных деталей (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.3.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля фиксируются в журнале или другой документации, действующей на предприятии-изготовителе.

### **6.4 Операция 009. Аттестация должностных лиц и инженерно-технических работников**

#### *6.4.1 Методика контроля*

Должностные лица и инженерно-технические работники должны проходить проверку знаний по соответствующим разделам ПНАЭГ-7-008-89 и относящейся к ним нормативно-технической документации (ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ПНАЭГ-7-014-89,

НП-068, ПНАЭГ-7-002-86, ПНАЭГ-7-015-89, ПНАЭГ-7-017-89, ПНАЭГ-7-019-89, РБ-089-14, РБ-090-14 технологические процессы, инструкции по контролю) в порядке, устанавливаемом «Положением о порядке проверки знаний норм и инструкций по безопасности в атомной энергетике руководителей и ИТР», действующим на предприятии-изготовителе и разработанным на основании типового положения РД-3-3.

#### *6.4.2 Объем контроля*

Аттестации подлежат все должностные лица, инженерно-технические работники, занятые проектированием, изготовлением арматуры и контролем. Проверка знаний должна проводиться в объеме, определяемом служебными обязанностями работника с учетом перечня необходимых правил и норм по безопасности для различных категорий персонала. Аттестация производится не реже одного раза в три года.

#### *6.4.3 Оформление результатов контроля*

Результаты аттестации оформляются протоколами. Лицам, сдавшим экзамены на знание правил, норм и инструкций по безопасности в атомной энергетике, выдаются удостоверения.

### **6.5 Операция 010. Контроль аттестации контролеров**

#### *6.5.1 Методика контроля*

Контроль квалификации контролеров проводит квалификационная комиссия, назначаемая приказом руководителя предприятия. Члены комиссии должны проходить периодическую аттестацию в головной материаловедческой организации по программам, разработанным предприятием-изготовителем и согласованным с головной материаловедческой организацией, но не реже одного раза в три года. Квалификационные испытания проходят специалисты, дефектоскописты, лаборанты и работники ОТК, выполняющие контроль. Порядок аттестации контролеров определяется ПНАЭГ-7-010-89.

#### *6.5.2 Объем контроля*

Контролеры должны быть аттестованы с учетом требований по контролю ПНАЭГ-7-008-89, ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ПНАЭГ-7-014-89, ПНАЭГ-7-015-89, ПНАЭГ-7-017-89, ПНАЭГ-7-019-89, ПНАЭГ-7-025-90, РБ-089-14, РБ-090-14. Объем и характер теоретического, практического обучения и испытаний контролеров по каждому методу контроля регламентируется программой, разрабатываемой предприятием, производящим контроль.

#### *6.5.3 Оформление результатов контроля*

Результаты теоретических и практических испытаний каждого контролера и решение квалификационной комиссии о допуске его к проведению контроля должны быть зафиксированы в протоколе, на основании которого выдается удостоверение на право производства тех или иных работ.

### **6.6 Операция 011. Контроль аттестации сварщиков**

#### *6.6.1 Методика контроля*

Аттестация сварщиков на допуск к выполнению сварочных работ при производстве арматуры АС должна производиться в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-003-87, ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89 и программ теоретической и практической подготовки сварщиков, разработанными предприятием-изготовителем и согласованными с головной материаловедческой организацией. Сварщики, выполняющие наплавочные работы твердыми износостойкими материалами, должны проходить подготовку по программам, разработанным в соответствии с требованиями НП-068, ОСТ 5P.9937 или РД 2730.300.06 (Изменен. ред., Попр. № 2).

#### *6.6.2 Объем контроля*

Аттестации подлежат все сварщики, занятые при изготовлении арматуры АС.

#### *6.6.3 Требования к результатам контроля*

Требования к результатам аттестации должны соответствовать: по сварке – ПНАЭГ-7-003-87, ПНАЭГ-7-010-89; по наплавке – РД 2730.300.06, ОСТ 5Р.9937-84 (Изм. ред., Поправка № 2).

#### *6.6.4 Оформление результатов контроля*

Результаты аттестации оформляются протоколом. Сварщикам, успешно сдавшим теоретические и практические испытания, выдаются удостоверения. Формы протокола и удостоверения по сварке - по ПНАЭГ-7-003-89, а по наплавке – в соответствии с установленным на предприятии порядком (Измененная редакция, Изм. 2).

### **6.7 Операция 012. Контроль сборочно-сварочного и термического оборудования, аппаратуры и приспособлений**

#### *6.7.1 Методика контроля*

Контроль должен производиться в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, графиком проверки оборудования, утвержденным на предприятии-изготовителе, и НД.

#### *6.7.2 Объем контроля*

Контролю подлежит все сборочно-сварочное и термическое оборудование, аппаратура и приспособления, применяемые при изготовлении и контроле узлов и деталей арматуры АС.

#### *6.7.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89.

#### *6.7.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля должны фиксироваться в порядке, устанавливаемом предприятием-изготовителем, осуществляющим контроль.

### **6.8 Операция 015. Контроль качества подготовки деталей под сварку и наплавку**

#### *6.8.1 Методика контроля*

При контроле качества подготовки деталей под сварку и наплавку проверяется обработка деталей на соответствие требованиям чертежа и технологического процесса. Требования, приведенные в чертежах и технологических процессах должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06, ПНАЭГ-7-025-90 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.8.2 Объем контроля*

Объем контроля должен соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06, ПНАЭГ-7-025-90 и требованиям КД (Изм.ред., Поправка № 2).

#### *6.8.3 Требования к результатам контроля*

Качество подготовки деталей под сварку и наплавку должно соответствовать требованиям КД, ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06, ПНАЭГ-7-025-90 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.8.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля фиксируются в соответствующем журнале.

## **6.9 Операция 016. Контроль качества сборки деталей под сварку и наплавку**

### **6.9.1. Методика контроля**

Контроль качества сборки деталей под сварку и наплавку должен производиться в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, **ОСТ 5Р.9937** или РД 2730.300.06 и технологического процесса (Измененная редакция, Поправка № 2).

### **6.9.2 Объем контроля**

Все сборочные единицы и детали, подлежащие сварке и наплавке должны быть проконтролированы на соответствие требованиям ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, **ОСТ 5Р.9937** или РД 2730.300.06 и КД (Измененная редакция, Поправка № 2).

### **6.9.3 Требование к результатам контроля**

Качество собранных деталей (узлов) под сварку и наплавку должно соответствовать требованиям технологического процесса и ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, **ОСТ 5Р.9937** или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

### **6.9.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля фиксируются в соответствующем журнале.

## **6.10 Операция 017. Производственная аттестация технологии сварки, наплавки и изготовления отливок**

### **6.10.1 Методика контроля**

Производственная аттестация технологии сварки, наплавки производится предприятием-изготовителем по программе аттестации (приложение Д), составленной в соответствии с требованиями раздела 3 ПНАЭГ-7-010-89. Аттестация технологии изготовления отливок должна производиться в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-025-90.

### **6.10.2 Объем контроля**

Производственная аттестация проводится путем выполнения и последующего контроля неразрушающими и разрушающими методами контрольных сварных соединений, выполняемых для каждой группы изготавливаемых по аттестуемой технологии однотипных производственных сварных соединений. Производственной аттестации подлежат технологии выполнения сварных соединений и наплавки антикоррозионных покрытий деталей (сборок), указанные в таблицах контроля качества. При аттестации технологии сварки нахлесточно-стыковых соединений (сварка концевых деталей сильфонных сборок с переходными втулками, штоком, приварка «усов» к корпусам и аналогичные соединения) производится только металлографическое исследование. При аттестации технологии изготовления отливок - по ПНАЭГ-7-025-90.

### **6.10.3 Требования к результатам контроля**

При проведении производственной аттестации технологии сварки результаты контроля должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-010-89. При проведении аттестации технологии изготовления отливок результаты контроля должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-025-90.

### **6.10.4 Оформление результатов контроля**

Результаты производственной аттестации технологии сварки в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89 оформляются протоколом (приложение Е). Результаты аттестации изготовления отливок оформляются актом в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-025-90.

## **6.11 Операция 018. Контроль качества материалов для дефектоскопии**

### *6.11.1 Методика контроля*

Контроль качества материалов для дефектоскопии производится в соответствии с методической и нормативно-технической документацией, действующей на предприятии-изготовителе.

### *6.11.2 Объем контроля*

Каждая партия материалов для дефектоскопии должна быть проконтролирована в объеме и в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89.

### *6.11.3 Требования к результатам контроля*

Контролируемые дефектоскопические материалы должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на материалы, ПНАЭГ-7-015-89, ПНАЭГ-7-019-89, РБ-090-14.

### *6.11.4 Оформление результатов контроля*

Результаты испытаний дефектоскопических материалов фиксируются в специальном журнале.

## **6.12 Операция 019. Контроль производственных сварных соединений**

### *6.12.1 Методика контроля*

Контрольное производственное сварное соединение выполняется в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89 для контролируемых стыковых кольцевых и продольных сварных соединений корпусов оборудования группы А, а для корпусов оборудования группы В в случаях, устанавливаемых конструкторской организацией.

Пробы для изготовления контрольных сварных соединений отбираются в соответствии с операцией 291 настоящего стандарта. Схемы вырезки образцов и чертежи образцов для испытаний контрольных сварных соединений указываются в технологическом процессе или другой технологической документации предприятия-изготовителя.

При изготовлении на одном предприятии в течение одного года арматуры по одной и той же нормативно-технологической документации допускается изготавливать одно контрольное сварное соединение на группу изделий, независимо от количества их, при этом производственное контрольное сварное соединение должно отвечать требованиям 10.4.2 ПНАЭГ-7-010-89.

### *6.12.2 Объем контроля*

Объем контроля должен соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-010-89, таблицам контроля качества и КД.

### *6.12.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-010-89.

### *6.12.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля фиксируются в соответствующем журнале.

## **6.13 Операция 021. Контроль процессов сварки и наплавки**

### *6.13.1 Методика контроля*

В процессе сварки (наплавки) проверяется выполнение требований ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06 и технологического процесса (Измененная редакция, Поправка № 2).

**6.13.2 Объем контроля**

Контролю подлежат все сварочные и наплавочные операции.

**6.13.3 Требования к результатам контроля**

Результаты контроля должны соответствовать ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5P.9937 или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

**6.13.4 Оформление результатов контроля**

В соответствующий журнал заносится запись о соблюдении требований технологического процесса и подтверждается подписью представителя ОТК, мастером и технологом по сварке.

**6.14 Операция 101. Химический анализ основного металла****6.14.1 Методика контроля**

Контрольный химический анализ производится в соответствии с ГОСТ на определение химических элементов.

Контрольный химический анализ основного металла заготовок производится на одной пробе, предназначенной для определения механических свойств (операция 291 настоящего стандарта).

Пробы для химического анализа основного металла отбираются по ГОСТ 7565.

Химический анализ отливок производится по ПНАЭГ-7-025-90.

**6.14.2 Объем контроля**

Контролю подлежит основной металл всех деталей в соответствии с таблицами контроля качества. При отсутствии химического состава в сертификате, предприятие-изготовитель производит контрольный химический анализ.

**6.14.3 Требования к результатам контроля**

Марки сталей должны быть проверены по сертификатам на соответствие требованиям ГОСТ или технических условий. В арматуре из коррозионно-стойкой стали для деталей площадью поверхности более  $10^{-2}$  м<sup>2</sup>, контактирующих с теплоносителем первого контура, содержание кобальта должно быть не более 0,2 %. Требование по ограничению содержания кобальта не распространяется на сильфоны.

При изготовлении многослойных сильфонов сталь марки 12X18H10T допускается к применению только при содержании в ней углерода не более 0,1 %.

Результаты химического анализа отливок должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-025-90.

**6.14.4 Оформление результатов контроля**

Химический состав металла заносится в журнал испытаний, в технологический паспорт, а также в паспорт для арматуры 1, 2, 3 с IIIa классов.

**6.15 Операция 102. Химический анализ наплавленного металла и металла шва****6.15.1 Методика контроля**

Контрольный химический анализ производится в соответствии с действующими ГОСТ на определение химических элементов. Пробы для химического анализа металла шва или наплавленного металла отбираются в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89,



ГОСТ 9466, ГОСТ 2246, НД предприятия-изготовителя. Пробы для химического анализа металла, наплавленного твердыми износостойкими материалами, отбираются в соответствии с требованиями ГОСТ 9466, ОСТ 5P.9937 или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.15.2 Объем контроля*

Контрольный химический анализ проводится для всех сварочных материалов, содержащих в проволоке титан или ниобий, или предназначенных для автоматической сварки под флюсом, а также в других случаях в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89.

Контрольный химический анализ материалов для наплавки уплотнительных и трущихся поверхностей должен производиться в соответствии с требованиями ОСТ 5P.9937 или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.15.3 Требования к результатам контроля*

Сертификатные данные или контрольные анализы сварочных и наплавочных материалов должны быть проверены на соответствие их требованиям НД.

#### *6.15.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля заносятся в журнал.

### **6.16 Операция 103. Контроль стилоскопированием**

#### *6.16.1 Методика контроля*

Контроль проводится по методике предприятия-изготовителя и по инструкции, прилагаемой к стилоскопу.

#### *6.16.2 Объем контроля*

Контролю подлежит основной металл, используемый при изготовлении крепежных деталей арматуры АС 1 и 2 классов при входном контроле.

Готовые детали подлежат выборочному контролю по требованию представителя РОСТЕХНАДЗОРa или при наличии указаний в КД.

#### *6.16.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля заготовок должны качественно подтверждать марку материала согласно требованиям стандартов и ТУ на материал заготовки или детали.

#### *6.16.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале.

### **6.17 Операция 201. Испытание на растяжение при нормальной температуре**

#### *6.17.1 Методика контроля*

Контроль заготовок основного металла должен производиться в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, ГОСТ 1497, ГОСТ 10006, отливок – в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-025-90, металла шва и сварного соединения – в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89 и ГОСТ 6996.

#### *6.17.2 Объем контроля*

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, ГОСТ 23304, ГОСТ 20700, ПНАЭГ-7-025-90, ПНАЭГ-7-010-89, стандартам или ТУ на материал.

**6.24.3 Требования к результатам контроля**

Оценка качества сварных соединений и наплавленных деталей при металлографическом исследовании производится в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89, при этом для сильфонных сборок, выполненных без присадки, дополнительно контролируется высота сварного шва на соответствие требованиям чертежа.

**6.24.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля фиксируются в журнале испытаний, технологическом паспорте и в паспорте на изделие.

**6.25 Операция 232. Контроль твердости****6.25.1 Методика контроля**

Твердость основного металла проверяется на соответствие требованиям СТ ЦКБА 010, крепежных деталей - ГОСТ 23304, ГОСТ 20700, твердой износостойкой наплавки – **ОСТ 5P.9937** или РД 2730.300.06. Проверка твердости производится с помощью приборов Виккерса по ГОСТ 2999, Бринелля по ГОСТ 9012, Роквелла по ГОСТ 9013 или другими аттестованными приборами. Твердость отливок проверяется по ПНАЭГ-7-025-90 (Измененная редакция, Поправка № 2).

**6.25.2 Объем контроля**

Объем контроля основного металла должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, ПНАЭГ-7-025-90. Объем контроля твердой износостойкой наплавки должен соответствовать требованиям **ОСТ 5P.9937** или РД 2730.300.06 (Измененная ред., Поправка № 2).

**6.25.3 Требования к результатам контроля**

Результаты контроля основного металла должны соответствовать требованиям КД, стандартов и технических условий. Результаты контроля металла, наплавленного твердыми износостойкими материалами, должны соответствовать требованиям **ОСТ 5P.9937** или РД 2730.300.06, а также чертежа. На деталях с наплавленными поверхностями, недоступными для замеров твердости, контроль должен проводиться на контрольных образцах, идентичных контролируемым производственным наплавленным деталям по марке основного металла, подготовке под наплавку, способу наплавки, партии (сочетанию партий) наплавочных материалов, технологии выполнения наплавки и термической обработке. Эскизы рекомендуемых контрольных образцов приведены в приложениях Ж, И, К, Л настоящего стандарта (Измененная редакция, Поправка № 2).

**6.25.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале испытаний с указанием прибора для измерения твердости.

**6.26 Операция 241. Испытание стойкости против межкристаллитной коррозии****6.26.1 Методика контроля**

Испытания проводятся в соответствии с требованиями СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-025-90, ПНАЭГ-7-010-89:

- по ГОСТ 6032 – для хромоникелевых коррозионно-стойких сталей аустенитного класса;
- по ГОСТ 6032 и СТ ЦКБА 010 – для сталей 14X17H2 и 07X16H4Б;
- по ГОСТ 6032 – при испытании сварного соединения, наплавленного металла или металла шва, выполненных сварочными материалами аустенитного класса (метод А и АМУ).

При сварке без присадки деталей из стали марки 08X10H10T засчитываются результаты испытаний основного металла.

**6.26.2 Объем контроля**

Объем контроля - для основного металла должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-025-90.

Испытания сварного соединения, наплавленного металла или металла шва проводятся при контроле качества сварных соединений, выполненных сварочными материалами аустенитного класса в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89. Каждая плавка стали марки 12Х18Н10Т (при содержании углерода более 0,08 %) используемая для сварных изделий, должна быть проверена на стойкость против межкристаллитной коррозии на сварном соединении по ГОСТ 6032.

**6.26.3 Требования к результатам контроля**

Основной металл, наплавленный металл или металл шва должны быть стойкими против межкристаллитной коррозии в соответствии с требованиями ГОСТ 6032, СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-010-89. Оценка результатов контроля отливок производится по ПНАЭГ-7-025-90.

**6.26.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля основного металла фиксируются в журнале и в паспорте на изделие. Результаты испытаний сварочных материалов фиксируются в соответствующих журналах и в паспорте на изделие.

**6.27 Операция 291. Отбор проб и изготовление из них образцов****6.27.1 Методика контроля**

Пробы должны отбираться

- из основного материала в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-008-89, СТ ЦКБА 010, технических условий и стандартов на материалы, а для отливок в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-025-90;

- для крепежных деталей - по ГОСТ 23304 и ГОСТ 20700;

- для сварных соединений и металла шва в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-010-89 НД предприятия-изготовителя;

- при испытании стойкости против межкристаллитной коррозии при входном контроле сварочных материалов по ГОСТ 6032 (рекомендуемое контрольное сварное соединение для изготовления образцов для испытаний приведено в приложении М);

- для образцов-свидетелей, наплавленных твердыми износостойкими материалами, - по ОСТ 5Р.9937, РД 2730.300.06 и НД предприятия-изготовителя (Измененная ред., Поправка № 2);

- для определения критической температуры хрупкости основного металла и сварных соединений – по ПНАЭГ-7-002-86.

**6.27.2 Объем контроля**

Отбор проб основного металла производится в соответствии с таблицей контроля качества при необходимости проведения указанных в ней контрольных операций. Отбор проб и вырезка из них образцов производится в соответствии с указанной в чертеже группой испытаний;

- для деформированных заготовок по - СТ ЦКБА 010, по техническим условиям и стандартам на поставку;

- для расчетного крепежа (шпильки, болты, гайки) арматуры 1 и 2 классов – по группе качества 2а по ГОСТ 23304;

- для расчетного крепежа арматуры 3 класса (шпильки, болты) – по группе качества 2 ГОСТ 20700, для гаек группа качества 3 ГОСТ 20700;

- для отливок – по ПНАЭГ-7-025-90.

Пробы при контроле металла, наплавленного твердыми износостойкими материалами, изготавливаются в соответствии с требованиями ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06. Пробы для контроля производственных контрольных сварных соединений изготавливаются (Измененная редакция, Поправка № 2)

**6.37.2 Объем контроля**

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, ПНАЭГ-7-010-89, ПНАЭГ-7-025-90.

**6.37.3 Требования к результатам контроля**

Результаты контроля основного металла заготовок должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на материал и требованиям КД. Результаты контроля отливок – требованиям ПНАЭГ-7-025-90, сварных соединений – требованиям ПНАЭГ-7-010-89. В случае отсутствия норм дефектов для основного металла заготовок в стандартах или ТУ на материал, считать недопустимыми следующие несплошности металла: любые трещины и протяженные несплошности (несплошность считается протяженной, если ее длина превышает ширину в 3 раза); несплошности округлой формы с размером более 4,8 мм; четыре или более округлых несплошностей, расположенных на одной линии с расстоянием между их краями 1,6 мм или менее; десять или более округлых несплошностей на любом участке поверхности площадью 40 см<sup>2</sup>, причем больший размер этого участка не должен превышать 150 мм, а сам участок должен быть выбран в наиболее неблагоприятном месте. Несплошности размером менее 1 мм не учитываются.

**6.37.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля фиксируются в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе. По результатам контроля оформляется заключение.

**6.38 Операция 341. Капиллярный контроль****6.38.1 Методика контроля**

Методика контроля должна соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-010-89, ПНАЭГ-7-025-90, РБ-090-14.

**6.38.2 Объем контроля**

Объем контроля должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, КД, **ОСТ 5Р.9937**, ПНАЭГ-7-010-89, ПНАЭГ-7-025-90 или РД 2730.300.06 (Изменен. ред., Попр. № 2).

**6.38.3 Требования к результатам контроля**

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД и НД, а также требованиям:

- СТ ЦКБА 010 – для заготовок;
- ПНАЭГ-7-025-90 – для отливок;
- ПНАЭГ-7-010-89 – для сварных соединений и наплавленных антикоррозионных покрытий;
- **ОСТ 5Р.9937** или РД 2730.300.06 – для металла, наплавленного твердыми износостойкими материалами (Измененная редакция, Поправка № 2).

**6.38.4 Оформление результатов материалами**

Результаты контроля фиксируются в журнале. По результатам контроля оформляется заключение.

**6.39 Операция 351. Контроль содержания ферритной фазы****6.39.1 Методика контроля**

Методика контроля должна соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-025-90, ПНАЭГ-7-010-89 и РД Э00199.

**6.39.2 Объем контроля**

Контроль содержания ферритной фазы производится только для заготовок свариваемых деталей. Для заготовок деталей, не подлежащих сварке, необходимость проведения контроля указывается в КД. Для деталей, подлежащих наплавке твердыми износостойкими материалами, контроль содержания ферритной фазы не проводится. Содержание ферритной фазы определяется в металле, наплавленном аустенитными сварочными материалами, в случае, если это содержание регламентировано стандартами или ТУ на соответствующий сварочный материал. Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблиц контроля качества, СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-025-90, стандартам и ТУ на материал, ПНАЭГ-7-010-89.

**6.39.3 Требования к результатам контроля**

Содержание ферритной фазы в основном металле заготовок свариваемых деталей должно быть от 0,5 % до 10 %. Содержание ферритной фазы в отливках должно соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-025-90. Содержание ферритной фазы при контроле сварочных материалов должно удовлетворять требованиям ПНАЭГ-7-010-89.

**6.39.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля фиксируются в журнале испытаний, в технологическом паспорте, в сертификате (паспорте) на отливку. Содержание ферритной фазы при контроле сварочных материалов заносится в паспорт на изделие.

**6.40 Операция 411. Контроль проведения термической обработки****6.40.1 Методика контроля**

Методика проведения и контроля термической обработки должна соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-008-89, СТ ЦКБА 016, СТ ЦКБА 026, инструкций и НД, составленным в полном соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-008-89, СТ ЦКБА 016, СТ ЦКБА 026. Отклонения от требований указанных документов, кроме температуры и времени отпуска должны быть согласованы с головной материаловедческой организацией. Методика контроля термообработки отливок должна соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-025-90 (Изм. ред. Изм. 2).

**6.40.2 Объем контроля**

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, таблицам контроля качества, НД. Трубы из коррозионно-стойкой стали после горячей и холодной деформаций подлежат обязательной термообработке – закалке. Допускается не производить термическую обработку холодно-деформируемых труб, если наружный диаметр  $d_n$  меньше или равен 25 мм при условии, что  $R_z$  больше или равен  $5 d_n$ , где  $R_z$  – радиус гиба,  $d_n$  – наружный диаметр.

**6.40.3 Оформление результатов контроля**

Для арматуры 1, 2, 3сIIIа классов, сведения о термической обработке должны быть указаны в паспорте на изделие и технологическом паспорте. Проведение термической обработки фиксируется в журнале термического цеха.

**6.41 Операция 412. Контроль проведения термической обработки после сварки и наплавки****6.41.1 Методика контроля**

Методика проведения и контроля термической обработки должна соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, СТ ЦКБА 016, ОСТ 5P.9937 или РД 2730.300.06, технологических процессов, инструкций или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе, согласованной с головной материаловедческой организацией (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.41.2 Объем контроля*

Объем контроля должен соответствовать требованиям таблиц контроля качества, КД, ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, **ОСТ 5Р.9937** или РД 2730.300.06 (Измененная ред., Попр. № 2).

#### *6.41.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, **ОСТ 5Р.9937** или РД 2730.300.06 (Измененная редакция, Поправка № 2).

#### *6.41.4 Оформление результатов контроля*

Сведения о проведенной термообработке должны фиксироваться в журнале.

### **6.42 Операция 421. Гидравлические испытания**

#### *6.42.1 Методика контроля*

Параметры гидравлических испытаний (давление, температура испытательной среды), а также применяемые испытательные среды и требования к их качеству определяются конструкторской (проектной) организацией и должны соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-008-89, ПНАЭГ-7-002-86, НП-068 и указываться в технических условиях на изделие, в программах и методиках испытаний. Испытания проводятся в соответствии с указаниями КД и НД, разработанными в соответствии с требованиями ПНАЭГ-7-008-89 и НП-068. Контроль испытаний отливок производится по ПНАЭГ-7-025-90.

#### *6.42.2 Объем контроля*

Объем контроля должен соответствовать требованиям КД, ПНАЭГ-7-008, НП-068, при контроле отливок – требованиям ПНАЭГ-7-025-90.

#### *6.42.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД, ПНАЭГ-7-008-89, НП-068, ПНАЭГ-7-025-90.

#### *6.42.4 Оформление результатов контроля*

Результаты испытаний фиксируются в журнале испытаний, оформляются актом и заносятся в паспорт изделия в соответствии с требованиями ОТТ-87.

### **6.43 Операция 431. Контроль герметичности сварных соединений гелиевым течеискателем**

#### *6.43.1 Методика контроля*

Методика контроля должна соответствовать требованиям ПНАЭГ-7-019-89, ПНАЭГ-7-010-89 или НД, разработанной в соответствии с требованиями указанных документов. Класс герметичности должен быть указан в КД.

#### *6.43.2 Объем контроля*

Необходимость и объем испытаний определяется требованиями ПНАЭГ-7-010-89, таблицей контроля качества и КД.

#### *6.43.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать требованиям КД, ПНАЭГ-7-019-89, ПНАЭГ-7-010-89.

**6.47 Операция 445. Контроль качества защитных покрытий***6.47.1 Методика контроля*

Методика контроля должна соответствовать:

- при подготовке поверхности под лакокрасочное покрытие требованиям ГОСТ 9.402 и инструкций, разработанных в полном соответствии с требованиями ГОСТ 9.402;
- при окраске поверхности контроль качества лакокрасочного покрытия проводится по инструкции предприятия-изготовителя в зависимости от схемы лакокрасочного покрытия;
- при подготовке поверхности основного металла под покрытия металлические и неметаллические неорганические требованиям ГОСТ 9.301 и КД;
- для покрытий металлических и неметаллических неорганических требованиям ГОСТ 9.302.

*6.47.2 Объем контроля*

Объем контроля должен соответствовать требованиям ТД и НД, по которым осуществляется защитное покрытие.

*6.47.3 Требования к результатам контроля*

Результаты контроля должны соответствовать:

- при подготовке поверхности под лакокрасочное покрытие требованиям ГОСТ 9.402 и ГОСТ 9.032. Подготовленная поверхность должна соответствовать второй степени очистки от окислов и первой степени обезжиривания по ГОСТ 9.402. Шероховатость подготовленной поверхности арматуры должна быть не ниже V класса лакокрасочного покрытия по ГОСТ 9.032;
- окрашенные поверхности должны соответствовать требованиям не ниже V класса покрытия по ГОСТ 9.032. Внешний вид и цвет пленки должен соответствовать эталону, утвержденному в установленном порядке, и требованиям проектно-технологической документации. Толщина покрытия гарантируется строгим соблюдением ТД и НД или контролируется толщиномерами, имеющими точность 0,01 мм;
- при подготовке поверхности основного металла под покрытия металлические и неметаллические неорганические - требованиям ГОСТ 9.301 и КД;
- для покрытий металлических и неметаллических неорганических - требованиям ГОСТ 9.301. Внешний вид покрытия должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.301 или эталону, утвержденному в установленном порядке. Толщина покрытия должна соответствовать требованиям КД и гарантироваться строгим соблюдением требований ТД и НД.

*6.47.4 Оформление результатов контроля*

Результаты контроля фиксируются в журнале. Результаты контроля лакокрасочного покрытия заносятся также в технологический паспорт и в паспорт изделия (схема окраски).

**6.48 Операция 450. Контроль качества исправления дефектов  
заготовок, отливок, сварных  
соединений и наплавленных деталей**

*6.48.1 Методика контроля*

Методика исправления и контроля исправления дефектов должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-009-89, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06, ПНАЭГ-7-025-90, технологических процессов или производственных инструкций (Измененная редакция, Поправка № 2).

**6.48.2 Объем контроля**

Исправленные участки должны контролироваться методами и в объеме, предусмотренными КД для штатных изделий.

**6.48.3 Требования к результатам контроля**

Результаты контроля должны соответствовать требованиям СТ ЦКБА 010, ПНАЭГ-7-010-89, ОСТ 5Р.9937 или РД 2730.300.06, ПНАЭГ-7-025-90, а также требованиям настоящего стандарта к применяемым контрольным операциям (Измененная редакция, Попр. № 2).

**6.48.4 Оформление результатов контроля**

Результаты контроля должны фиксироваться в журнале или в другой документации, действующей на предприятии-изготовителе, с обязательным указанием, что контроль произведен по операции 450.

### **6.49 Операция 500. Контроль технологического и испытательного оборудования и приспособлений, применяемого в процессе изготовления и испытания деталей и узлов арматуры**

**6.49.1 Методика контроля**

Контроль должен проводиться по инструкциям или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

**6.49.2 Объем контроля**

Контроль технологического оборудования и приспособлений должен в себя включать:

- проверку металлорежущего и технологического оборудования;
- аттестацию испытательного и стендового оборудования;
- аттестацию эталонов, шаблонов, стандартных и контрольных образцов, лабораторного оборудования и приборов;
- контроль условий хранения материалов, заготовок и комплектующих изделий.

Контроль должен проводиться в объеме, указанном в инструкциях или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

**6.49.3 Требования к результатам контроля**

Результаты проверки должны соответствовать требованиям, установленным в инструкциях или другой НД, действующей на предприятии-изготовителе.

**6.49.4 Оформление результатов контроля**

Результаты проверки должны фиксироваться в журналах или в другой документации, принятой на предприятии-изготовителе.

## **7 Контроль крепежных деталей**

7.1 Для изготовления расчетных крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб) арматуры АС следует применять марки материалов, приведенные в приложении 9 ПНАЭГ-7-008-89, ГОСТ 23304 и ГОСТ 20700.

7.2 Крепежные детали арматуры 1, 2 и 3а классов из легированных сталей в соответствии с ГОСТ 23304 должны быть изготовлены из материала, прошедшего сплошной визуальный, ультразвуковой и стилоскопический контроль.

7.3 Крепежные детали должны изготавливаться по рабочим чертежам (за исключением плоских шайб группы качества 5 по ГОСТ 20700).

7.4 Технические требования к крепежным деталям (болты, шпильки) арматуры первого и второго класса должны соответствовать ГОСТ 23304 группе качества 2а.