



ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский и конструкторский институт
монтажной технологии - Атомстрой»
(ОАО «НИКИМТ-Атомстрой»)

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель НИКИМТ

В.С. Попов

«05» мая 2012г.

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ МОНТАЖНЫХ
СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНОГО
ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ТРУБОПРОВОДА Ду 850 БЛОКА
№ 1, 2 НОВОВОРОНЕЖСКОЙ АЭС-2
ТИ 3-504-2012**

NW2P.W.168.3.0UJA33.JEC33.020.EC.0004

Дата введения 05.05.2012

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Энергоспецмонтаж»

Первый заместитель генерального директора –

Главный инженер С.В. Булгаков

Письмом №043/643 от 04.04.2012г.

ОАО «Атомэнергопроект»	
Единый технический архив	
Инв. №	<u>1843/ППР</u>
Экз. №	<u>1</u>
Дата	<u>05.06.2012</u>

СОГЛАСОВАНО

ОАО ОКБ «Гидропресс»

Главный конструктор – Начальник отделения

В.Я. Беркович

Письмом №044/10-118/4061 от 10.04.2012г.

Начальник управления технологического

контроля, экспертного и учебно-

аттестационного обеспечения НИКИМТ

А.В. Полковников

«05» мая 2012г.

Продолжение на следующем листе

**КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

Продолжение титульного листа
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ МОНТАЖНЫХ
СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ГЛАВНОГО
ЦИРКУЛЯЦИОННОГО ТРУБОПРОВОДА Ду 850 БЛОКА
№ 1, 2 НОВОВОРОНЕЖСКОЙ АЭС-2**

ТИ 3-504-2012

СОГЛАСОВАНО

Филиал ОАО «Концерн Росэнергоатом»
«Дирекция строящейся Нововоронежской
АЭС-2»

Директор филиала С.В. Петров

Письмо №02-04/2954 от 23.04.2012

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Атомэнергопроект»

Заместитель Генерального директора – Директор
по сооружению строительства

С.П. Батухтин

Письмо № 02-01/11710/99-12.22 от 19.04.2012

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Концерн Росэнергоатом»

Заместитель Генерального директора – Директор
по производству и эксплуатации АЭС

А.В. Шутиков

Письмо №9/04/2416 от 05.05.2012г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАНА

Научно-исследовательской лабораторией
акустических методов неразрушающего
контроля Управления технологического
контроля, экспертного и учебно-
аттестационного обеспечения НИКИМТ

2 ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ

С даты утверждения

3 ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	6
1	Область применения	7
2	Нормативные ссылки.....	10
3	Обозначения и сокращения.....	12
4	Общие требования.....	14
5	Требования к аттестации и квалификации контролеров.....	17
6	Требования к средствам контроля.....	18
7	Технология контроля монтажных СС трубы с коленом и трубы с трубой трубопровода Ду 850	19
8	Технология контроля монтажных СС трубопровода Ду 850 с патрубками корпуса реактора.....	25
9	Технология контроля монтажных СС трубопровода Ду 850 с коллекторами ПГ.....	30
10	Технология контроля монтажных СС трубопровода Ду 850 с патрубками ГЦН.....	36
11	Требования безопасности при проведении работ по НК.....	42
	Приложение А (обязательное) Технологические карты ВИК монтажных СС труба – колено узлов трубных.....	46
	Приложение Б (обязательное) Технологические карты ВИК монтажных СС труба – труба узлов трубных.....	52
	Приложение В (обязательное) Технологические карты КК монтажных СС труба – колено узлов трубных.....	57
	Приложение Г (обязательное) Технологические карты КК монтажных СС труба – труба узлов трубных.....	62
	Приложение Д (обязательное) Технологические карты РГК монтажных СС труба – колено узлов трубных.....	66
	Приложение Е (обязательное) Технологические карты РГК монтажных СС труба – труба узлов трубных.....	71
	Приложение Ж (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных СС труба – колено узлов трубных.....	76
	Приложение З (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных СС труба – труба узлов трубных.....	83
	Приложение И (обязательное) Технологические карты ВИК монтажных СС труба – патрубок корпуса реактора.....	90
	Приложение К (обязательное) Технологические карты КК монтажных СС труба – патрубок корпуса реактора.....	96
	Приложение Л (обязательное) Технологические карты РГК монтажных	

СС труба – патрубок корпуса реактора.....	101
Приложение М (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных	
СС труба – патрубок корпуса реактора.....	106
106Приложение Н (обязательное) Технологические карты ВИК	
монтажных СС труба – коллектор ПГ.....	113
Приложение О (обязательное) Технологические карты ВИК монтажных	
СС колено – коллектор ПГ.....	119
Приложение П (обязательное) Технологические карты КК монтажных	
СС труба – коллектор ПГ.....	125
Приложение Р (обязательное) Технологические карты КК монтажных	
СС колено – коллектор ПГ.....	130
Приложение С (обязательное) Технологические карты РГК монтажных	
СС труба – коллектор ПГ.....	135
Приложение Т (обязательное) Технологические карты РГК монтажных	
СС колено – коллектор ПГ.....	140
Приложение У (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных	
СС труба – коллектор ПГ.....	145
Приложение Ф (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных	
СС колено – коллектор ПГ.....	152
Приложение Х (обязательное) Технологические карты ВИК монтажных	
СС труба – патрубок ГЦН.....	159
Приложение Ц (обязательное) Технологические карты ВИК монтажных	
СС колено – патрубок ГЦН.....	165
Приложение Ч (обязательное) Технологические карты КК монтажных	
СС труба – патрубок ГЦН.....	171
Приложение Ш (обязательное) Технологические карты КК монтажных	
СС колено – патрубок ГЦН.....	176
Приложение Щ (обязательное) Технологические карты РГК монтажных	
СС труба – патрубок ГЦН.....	181
Приложение Э (обязательное) Технологические карты РГК монтажных	
СС колено – патрубок ГЦН.....	186
Приложение Ю (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных	
СС труба – патрубок ГЦН.....	191
Приложение Я (обязательное) Технологические карты УЗК монтажных	
СС колено – патрубок ГЦН.....	198

Введение

Настоящая ТИ распространяется на НК деталей, сборочных единиц и монтажных СС ГЦТ Ду850 блока №1, 2 Нововоронежской АЭС-2.

Настоящая ТИ разработана для использования при проведении НК деталей, сборочных единиц и монтажных СС ГЦТ Ду850 блоков №1, 2 Нововоронежской АЭС-2.

1 Область применения

Настоящая ТИ предназначена для выявления несплошностей при проведении НК деталей, сборочных единиц и монтажных СС ГЦТ Ду850 блоков №1, 2 Нововоронежской АЭС-2.

Ответственность за общую организацию работ по выполнению настоящей ТИ возлагается на главного инженера монтажной организации.

Ответственность за организацию работ по сварке, термообработке и контролю возлагается на руководителей соответствующих подразделений монтажной организации, выполняющей работы.

ТИ действует совместно с НД:

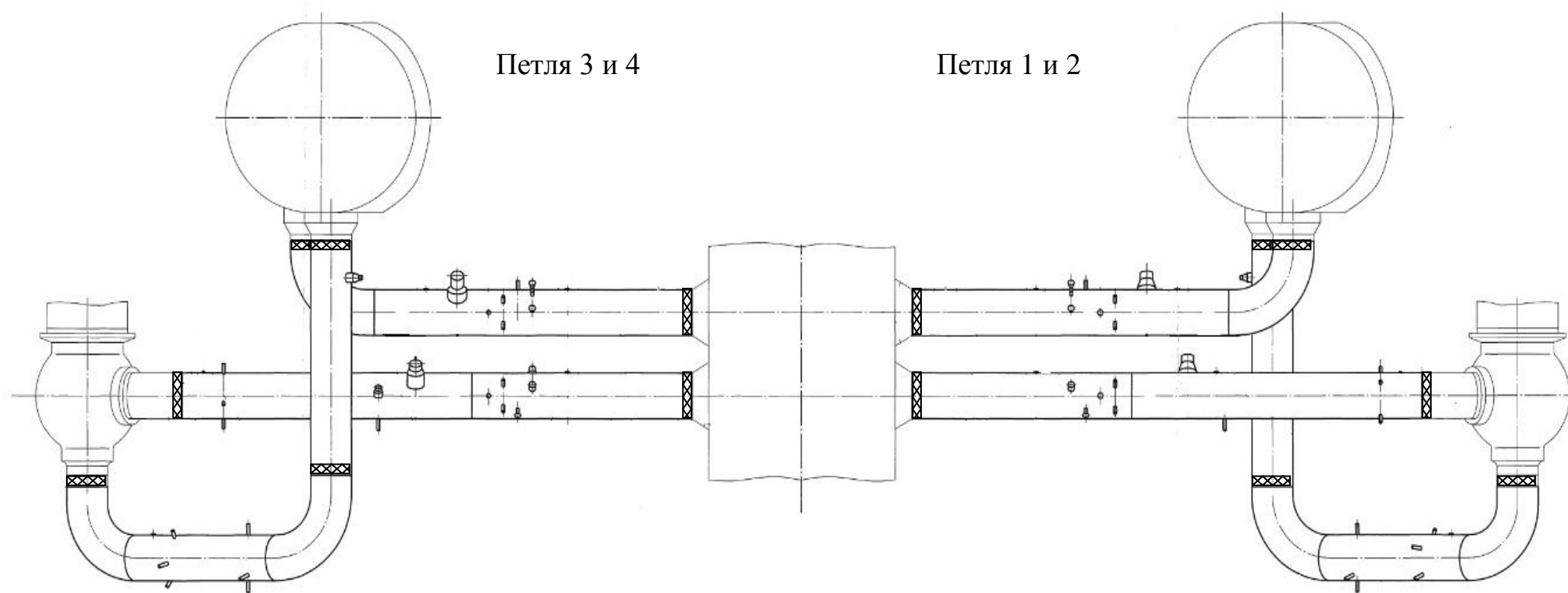
- ПНАЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок;
- ПНАЭ Г-7-009-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения;
- ПНАЭ Г-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля;
- ПНАЭ Г-7-016-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль;
- ПНАЭ Г-7-017-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль;
- ПНАЭ Г-7-018-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль;

- ПНАЭ Г-7-014-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ;
- ПНАЭ Г-7-030-91 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть II. Контроль сварных соединений и наплавки;
- ТУ 108.1197-83 Технические условия. Трубы бесшовные плакированные.

При разработке настоящей ТИ учтены требования и положения КД и ТИ:

- КД на узел трубный;
- ТИ. «Автоматическая аргонодуговая сварка монтажных сварных соединений главного циркуляционного трубопровода Ду 850 для блока №1, 2 Нововоронежской АЭС-2»;
- ТИ. «Ручная электродуговая сварка монтажных сварных соединений главного циркуляционного трубопровода Ду 850 для блока №1, 2 Нововоронежской АЭС-2»;
- ТИ. «Нагрев под сварку и термическая обработка монтажных сварных соединений главного циркуляционного трубопровода Ду 850 блока №1, 2 Нововоронежской АЭС-2»;
- Решений РОСТЕХНАДЗОРА (атомного) по технологии НК при монтаже трубопровода ГЦК Ду850.

Расположение монтажных СС на трубопроводе показано на рисунке 1, конструкции соединений представлены на рисунках 2. 3, 4, 5, 6, 7 и 8.



⊠ - Монтажные сварные соединения.

Рисунок 1 - Расположение монтажных СС ГЦТ Ду850

2 Нормативные ссылки

В настоящей ТИ использованы ссылки на следующие НД:

ГОСТ 12.3.002-75. Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 23479-79 Контроль неразрушающий. Методы оптического вида. Общие требования

ГОСТ 12.2.007.0-75. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

РД-3-3 Типовое положение о порядке проверки знаний, правил, норм и инструкции по безопасному ведению работ в атомной энергетике у руководителей и инженерно-технических работников

ТУ 108.1197-83 Технические условия. Трубы бесшовные плакированные
СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий

СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)

Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений

Санитарные правила по радиоизотопной дефектоскопии

Санитарные правила при проведении рентгеновской дефектоскопии

ПБТРВ-73 Правил безопасности при транспортировании радиоактивных веществ

Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Правила технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов

Правила устройства электроустановок

Нормы радиационной безопасности

ПНАЭ Г-7-017-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль

ПНАЭ Г-7-016-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль

ПНАЭ Г-7-018-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль

ПНАЭ Г-7-014-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть I. Контроль основных материалов (полуфабрикатов)

ПНАЭ Г-7-030-91 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть II. Контроль сварных соединений и наплавки

ПНАЭ Г-7-010-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля

ПНАЭ Г-7-009-89 Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения

ПНАЭ Г-7-008-89 Правила устройства и безопасной эксплуатации
оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок

3 Обозначения и сокращения

АЭС – атомная электрическая станция

АЭУ – атомная энергетическая установка

ВИК – визуальный и измерительный контроль

ВК – визуальный контроль

ГЦК – главный циркуляционный контур

ГЦН – главный циркуляционный насос

ГЦТ – главный циркуляционный трубопровод

Ду – диаметр условный

ЕТКС – единый тарифно-квалификационный справочник

ИК – измерительный контроль

КД – конструкторская документация

КК – капиллярный контроль

КТ – корневой тандем

МЭД – мощность экспозиционной дозы

НД – нормативная документация

НК – неразрушающий контроль

ОШЗ – оолошовная зона

ПГ – парогенератор

ПЭП – пьезоэлектрический преобразователь

РГК – радиографический контроль

РД – руководящий документ

СО – стандартный образец

СОП – стандартный образец предприятия

СП – санитарные правила

СС – сварное соединение

ТИ – технологическая инструкция

ТУ – техническое условие

УД – ультразвуковой дефектоскоп

УЗК – ультразвуковой контроль

УШС – универсальный шаблон сварщика

4 Общие требования

4.1 Контроль качества деталей, сборочных единиц и монтажных СС трубопроводов Ду850 при использовании методов ВИК, КК, РГК и УЗК проводится в следующей последовательности:

- в процессе подготовки и сборки под сварку и наплавку, перед проведением сварки;
- в процессе сварки и наплавки;
- после выполнения монтажного СС;
- после проведения термической обработки;
- после восстановления антикоррозионной наплавки и в случае ее термической обработки в соответствии с требованиями настоящей ТИ.

Не допускается проведение КК после УЗК.

4.2 При обнаружении недопустимых отклонений от требований НД или рабочих чертежей в детали, сборочной единице, монтажном СС или наплавке они должны быть устранены. После устранения отклонений деталь, сборочная единица, монтажное СС или наплавка должны быть вновь проконтролированы согласно требованиям НД.

Не допускается выполнение последующих технологических операций НК до исправления обнаруженных недопустимых отклонений.

4.3 Каждая подготовленная и собранная под сварку деталь, сборочная единица, монтажное СС или наплавка подлежат приемке службой контроля совместно с производственными мастерами, после чего на них наносится клеймо (штамп), удостоверяющее их соответствие установленным требованиям.

4.4 Перед проведением НК монтажных СС Ду850 должна быть произведена зачистка усиления заподлицо с основным материалом в соответствии с требованиями рабочих чертежей. Разметку монтажного СС на

участки проводить согласно ПНАЭ Г-7-017-89 (п.п. 4.1 – 4.4) с наружной и внутренней сторон.

4.5 Поверхность детали, сборочной единицы, монтажного СС или наплавки должна быть подготовлена для проведения НК. Качество подготовленной (обработанной) поверхности (шероховатость и волнистость) должно соответствовать требованиям ПНАЭ Г-7-016-89, ПНАЭ Г-7-017-89, ПНАЭ Г-7-018-89, ПНАЭ Г-7-014-89, ПНАЭ Г-7-030-91, чертежей и настоящей ТИ. Подготовленная поверхность для КК должна иметь шероховатость не хуже $\sqrt{Ra} = 3,2$, а для УЗК - не хуже $\sqrt{Ra} = 6,3$. Волнистость поверхности подготовленной для УЗК не должна превышать 0,015 (отношение максимальной стрелы прогиба к периоду волнистости).

4.6 Контроль приспособлений, оборудования, аппаратуры и материалов, используемых при НК, должен осуществляться в соответствии с требованиями унифицированных методик и действующей НД.

4.7 Применяемые при НК настроечные (контрольные) образцы, СОП или блоки должны быть аттестованы и паспортизованы в установленном порядке.

4.8 Подготовленная под НК наружная поверхность монтажных СС трубопровода, включающая ОШЗ с обеих сторон соединений, с учетом применяемого метода контроля, должна иметь следующие минимальные размеры (ширину), мм, для:

- ВИК.....	90
- КК.....	90
- РГК.....	85
- УЗК.....	500

4.9 Подготовленная под НК внутренняя поверхность монтажных СС трубопровода должна включать всю ширину восстановительной

антикоррозионной наплавки, а также по 70 мм в каждую от наплавки сторону.

4.10 Контролируемая зона при НК включает весь объем металла соединения, примыкающие к нему участки основного металла шириной 20 мм, поверхность восстановленной наплавки и зону сплавления восстановленной наплавки с основным металлом трубы и с металлом соединения.

4.11 Для каждого монтажного СС, подлежащего НК, должен быть указан тип и условное обозначение в соответствии с НД на сварку.

4.12 Разметка монтажного СС на участки под ВИК, КК, РГК и УЗК должна производиться дефектоскопистом до начала сварочных работ, по часовой стрелке, по ходу среды, в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-017-89. Клейма сварщиков ставятся независимо от разметки под НК.

4.13 Точка отсчета и направление разметки должны быть нанесены на изделие ударным способом.

4.14 Разметку монтажного СС проводить по наружной и внутренней поверхностям трубопровода.

4.15 Маркировку монтажного СС (кроме случаев маркировки с помощью клейма), разметку его на участки и маркировку участков следует выполнять нитрокраской или аналогичными быстросохнущими красками.

4.16 Разметку следует сохранять до окончания приемки монтажного СС по результатам НК.

5 Требования к аттестации и квалификации специалистов

5.1 Контролеры (специалисты, дефектоскописты, лаборанты) должны быть аттестованы в соответствии с ПНАЭ Г-7-010-89 и иметь удостоверение на право выполнения соответствующих видов контроля. Заключение о качестве контролируемого объекта выдает контролер имеющий удостоверение с правом выдачи заключения.

5.2 Квалификация контролеров, выполняющих НК, должна соответствовать требованиям ЕТКС и быть не ниже:

- контролер по ВИК 4 разряда;
- контролер по КК 4 разряда;
- контролер по УЗК 5 разряда;
- контролер по РГК 4 разряда;
- контролер по расшифровке радиографических снимков 5 разряда.

5.3 Аттестация специалистов, руководящих проведением контроля, должна осуществляться в соответствии с "Типовым положением о порядке проверки знаний, правил, норм и инструкции по безопасному ведению работ в атомной энергетике у руководителей и инженерно-технических работников РД-3-3".

6 Требования к средствам контроля

6.1 При НК качества деталей, сборочных единиц и монтажных СС трубопроводов Ду850 должны применяться средства контроля (измерительные инструменты, оборудование, аппаратура, специализированная оснастка, преобразователи и материалы), по своим эксплуатационным характеристикам соответствующие требованиям ПНАЭ Г-7-016-89, ПНАЭ Г-7-017-89, ПНАЭ Г-7-018-89, ПНАЭ Г-7-014-89, ПНАЭ Г-7-030-91 и настоящей ТИ.

6.2 Средства контроля и материалы применяемые при НК должны соответствовать требованиям унифицированных методик: ПНАЭ Г-7-016-89, ПНАЭ Г-7-017-89, ПНАЭ Г-7-018-89, ПНАЭ Г-7-014-89, ПНАЭ Г-7-030-91, и действующей НД. Применяемые средства измерения должны быть поверены или откалиброваны в установленном порядке.

Не допускается проведение контроля не аттестованной аппаратурой и материалами, не прошедшими проверку (входной контроль).

6.3 Применяемые при НК настроечные (контрольные) образцы или блоки должны быть аттестованы и паспортизованы в установленном порядке.

7 Технология контроля монтажных СС трубы с коленом и трубы с трубой трубопровода Ду 850

7.1 Контроль качества деталей, сборочных единиц и монтажных СС узлов трубных Ду850 колено с трубой (рисунок 2) и трубы с трубой (рисунок 3) при использовании методов ВИК, КК, РГК и УЗК проводится в следующей последовательности:

- в процессе подготовки и сборки под сварку и наплавку, перед выполнением сварки;
- в процессе сварки и наплавки;
- после выполнения монтажного СС;
- после выполнения термической обработки;
- после выполнения восстановительной антикоррозионной наплавки и в случае ее термической обработки в соответствии с требованиями настоящей ТИ проводится контроль качества в объеме 100%.

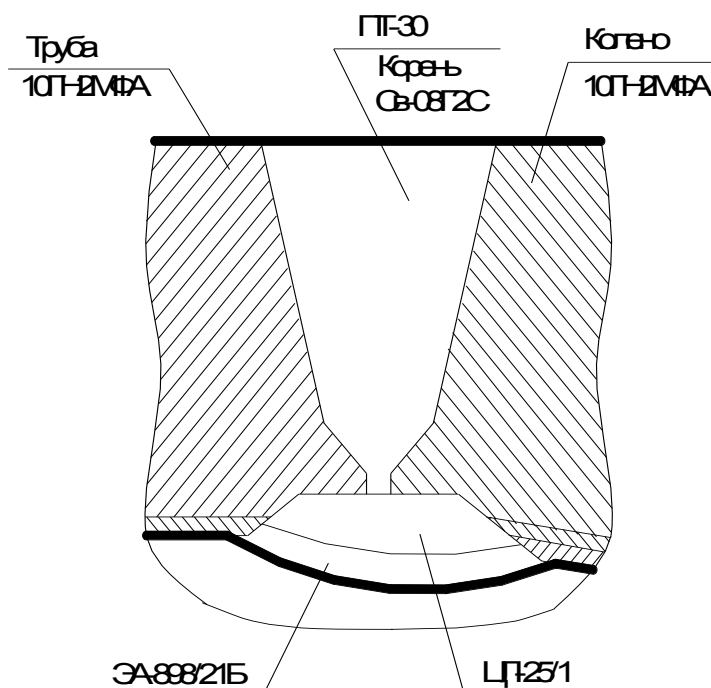


Рисунок 2 – Монтажное СС трубы узла трубного с коленом

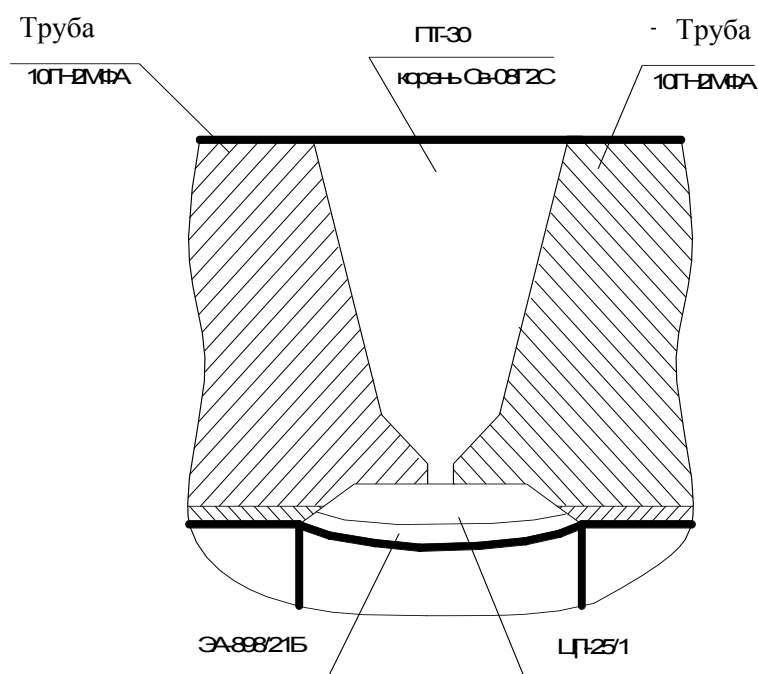


Рисунок 3 – Монтажное СС трубы узла трубного с трубой

7.2 Перед выполнением монтажных СС контролю подлежат кромки трубы и колена узлов трубных.

7.2.1 НК кромок под сварку проводить в соответствии с технологическими картами №1, №2 приложения А и №1 приложения Б и технологическими картами №1, №2 приложения В и №1 приложения Г.

7.3 При обнаружении недопустимых несплошностей детали должны быть подвергнуты ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 7.2.1 настоящей ТИ.

7.4 В процессе выполнения прихваток, сварки корня соединения и заполнения монтажного СС должен осуществляться ВИК. Контроль должен проводиться в соответствии с технологической картой № 5 приложения А и № 4 приложения Б.

7.5 После заполнения корня монтажного СС оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения А и №2 приложения Б;
- КК с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения В и №2 приложения Г;
- РГК в соответствии с технологической картой №1 приложения Д и №1 приложения Е.

7.6 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 7.5 настоящей ТИ.

7.7 После заполнения монтажного СС на 50% оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения А и №2 приложения Б;
- РГК в соответствии с технологической картой №2 приложения Д и №2 приложения Е. При контроле необходимо обеспечить термозащиту радиационной плёнки в процессе экспонирования. Допускаемая температура плёнки не должна превышать 35⁰С.

7.8 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно подвергаться ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 7.7 настоящей ТИ.

7.9 После заполнения монтажного СС на 100% оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения А и №2 приложения Б;

- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения В и №2 приложения Г;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения Д и №3 приложения Е;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения Ж и №1 приложения З.

7.10 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 7.9 настоящей ТИ.

7.11 После термической обработки монтажное СС должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения А и №2 приложения Б;
- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения В и №2 приложения Г;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения Д и №3 приложения Е;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения Ж и №1 приложения З.

7.12 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажное СС должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 7.11 настоящей ТИ.

7.13 После восстановления антикоррозионной наплавки на монтажных СС и в случае ее термической обработки должны быть проведены следующие операции НК:

- ВИК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения А и №3 приложения Б;
- КК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения В и №3 приложения Г;
- УЗК монтажных СС и восстановленной наплавки в соответствии с технологической картой №2 приложения Ж и №2 приложения З.

7.14 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажное СС, должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 7.13 настоящей ТИ.

7.15 Операции по пунктам 7.2 – 7.10 настоящей ТИ – операционный контроль; по пунктам 7.11 – 7.13 настоящей ТИ – приемочный контроль.

7.16 Результаты контроля фиксируются в журнале с обязательным заполнением всех граф.

7.17 На основании записей в журнале результатов контроля составляется заключение. Заключение оформляется только по результатам приемочного контроля.

7.18 Журнал по операционному контролю хранится в монтажной организации, срок хранения журнала – не менее трех лет.

7.19 Оценка качества основного металла труб, плакирующего слоя труб, монтажного СС и восстановленного слоя антикоррозионной наплавки проводится на основании результатов контроля конкретного объекта конкретным методом.

7.20 Нормы оценки качества принимают:

- при контроле основного металла и плакирующего слоя трубы – по ТУ 108.1197-83;

- при контроле монтажных СС и антикоррозионной наплавки – по ПНАЭ Г-7-010-89.

8 Технология контроля монтажных СС трубопровода Ду 850 с патрубками корпуса реактора

8.1 Контроль качества деталей, сборочных единиц и монтажных СС трубопровода Ду850 с патрубками корпуса реактора (рисунок 4) при использовании методов ВИК, КК, РГК и УЗК проводится в следующей последовательности:

- в процессе подготовки и сборки под сварку и наплавку, перед выполнением сварки;
- в процессе сварки и наплавки;
- после выполнения монтажного СС;
- после выполнения термической обработки;
- после выполнения восстановительной антикоррозионной наплавки и в случае ее термической обработки в соответствии с требованиями настоящей ТИ проводится контроль качества в объеме 100%.

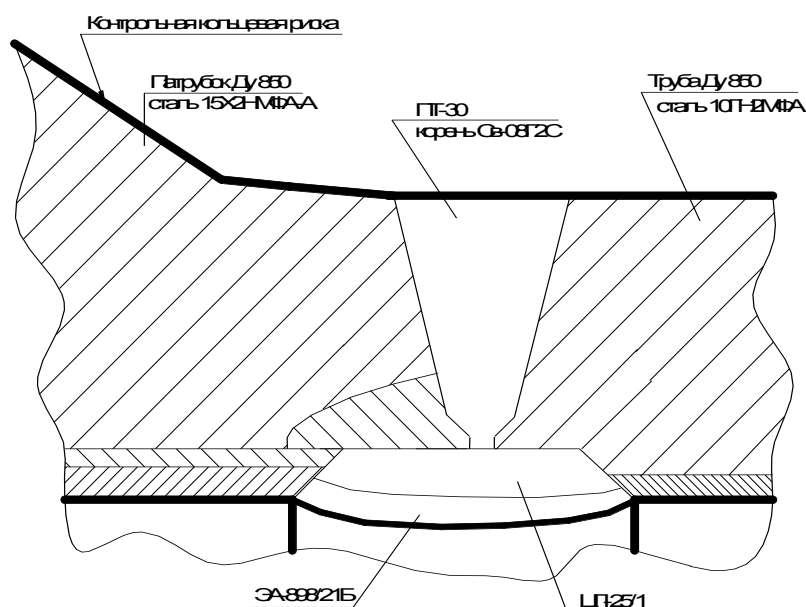


Рисунок 4 – Монтажное СС трубы узла трубного с патрубком корпуса реактора

8.2 Перед выполнением монтажного СС контролю подлежат кромки узла трубного и патрубка корпуса реактора.

8.2.1 НК кромок под сварку проводить в соответствии с технологическими картами №1, №2 приложения Д и Е.

8.3 При обнаружении недопустимых несплошностей, детали должны быть подвергнуты ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 8.2.1 настоящей ТИ.

8.4 В процессе выполнения прихваток, сварки корня соединения и заполнения монтажного СС, должен осуществляться послойный ВИК. Контроль должен проводиться в соответствии с технологической картой №5 приложения Д.

8.5 После заполнения корня монтажного СС оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Д;
- КК с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Е;
- РГК в соответствии с технологической картой №1 приложения Ж.

8.6 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 8.5 настоящей ТИ.

8.7 После заполнения монтажного СС на 50%, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Д;
- РГК в соответствии с технологической картой №2 приложения Ж.

При контроле обеспечить термозащиту радиационной плёнки в

процессе экспонирования. Допускаемая температура плёнки не должна превышать 35⁰С.

8.8 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно подвергаться ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 8.7 настоящей ТИ.

8.9 После заполнения монтажного СС на 100%, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Д;
- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Е;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения Ж;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения З.

8.10 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 8.9 настоящей ТИ.

8.11 После термической обработки монтажного СС оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Д;
- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Е;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения Ж;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения З.

8.12 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 8.11 настоящей ТИ.

8.13 После восстановления антикоррозионной наплавки на монтажных СС и в случае ее термической обработки, должны быть проведены следующие операции НК:

- ВИК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения Д;
- КК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения Е;
- УЗК восстановленной наплавки в соответствии с технологической картой №2 приложения З.

8.14 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 8.13 настоящей ТИ.

8.15 Операции по пунктам 8.2 – 8.10 настоящей ТИ – операционный контроль, по пунктам 8.11 – 8.13 настоящей ТИ – приемочный контроль.

8.16 Результаты контроля фиксируются в журнале с обязательным заполнением всех граф.

8.17 На основании записей в журнале результатов контроля составляется заключение. Заключение оформляется только по результатам приемочного контроля.

8.18 Журнал по операционному контролю хранится в монтажной организации, срок хранения журнала – не менее трех лет.

8.19 Оценка качества основного металла труб, плакирующего слоя труб, монтажного СС и восстановленного слоя антикоррозионной наплавки проводится на основании результатов контроля конкретного объекта конкретным методом.

8.20 Нормы оценки качества принимают:

- при контроле основного металла и плакирующего слоя трубы – по ТУ 108.1197-83;
- при контроле монтажных СС и антикоррозионной наплавки – по ПНАЭ Г-7-010-89.

9 Технология контроля монтажных СС трубопровода Ду 850 с коллекторами ПГ

9.1 Контроль качества деталей, сборочных единиц и монтажных СС узлов трубных Ду850 трубы с коллектором ПГ (рисунок 5) и колено с коллектором ПГ (рисунок 6) при использовании методов ВИК, КК, РГК и УЗК проводится в следующей последовательности:

- в процессе подготовки и сборки под сварку и наплавку, перед выполнением сварки;
- в процессе сварки и наплавки;
- после выполнения монтажного СС;
- после выполнения термической обработки;
- после выполнения восстановительной антикоррозионной наплавки и в случае ее термической обработки в соответствии с требованиями настоящей ТИ проводится контроль качества в объеме 100%.

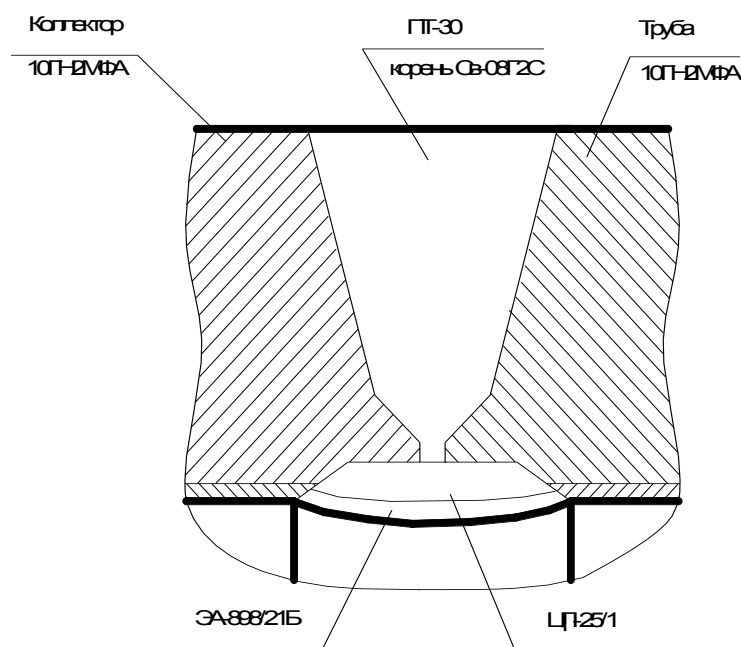


Рисунок 5 – Монтажное СС трубы узла трубного с коллектором парогенератора

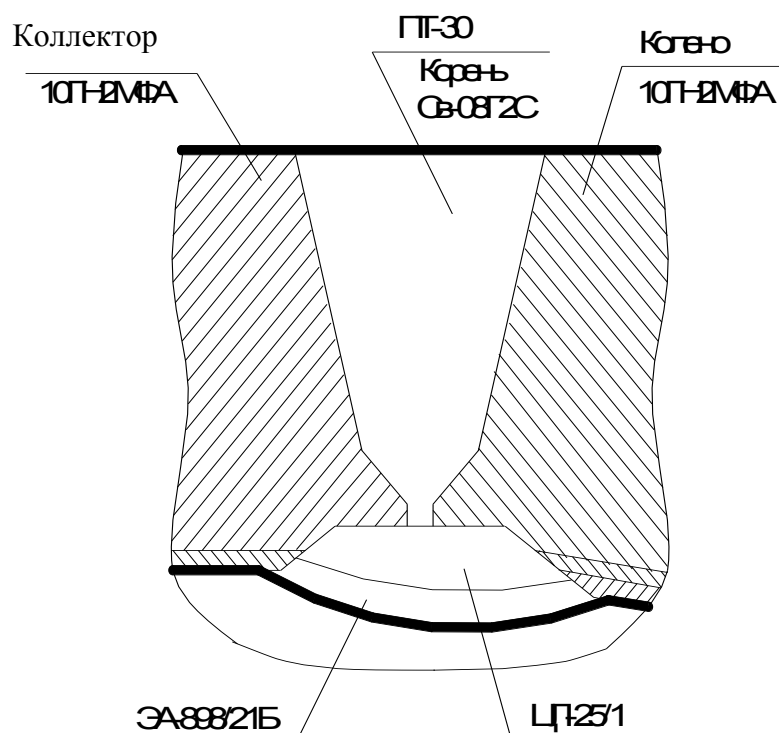


Рисунок 6 – Монтажное СС колено узла трубного с коллектором парогенератора

9.2 Перед выполнением монтажного СС контролю подлежат кромки узлов трубных и коллектора ПГ.

9.2.1 НК кромок под сварку проводить в соответствии с технологическими картами №1, №2 приложений Н, О, П и Р.

9.3 При обнаружении недопустимых несплошностей детали должны быть подвергнуты ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 9.2.1 настоящей ТИ.

9.4 В процессе выполнения прихваток, сварки корня соединения и заполнения сварного соединения должен осуществляться послойный ВИК. Контроль должен проводиться в соответствии с технологической картой № 5 приложения Н и № 5 приложения О.

9.5 После заполнения корня монтажного СС оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Н и №3 приложения О;
- КК с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения П и №3 приложения Р;
- РГК в соответствии с технологической картой №1 приложения С и №1 приложения Т.

9.6 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 9.5 настоящей ТИ.

9.7 После заполнения монтажного СС на 50%, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Н и №3 приложения О;
- РГК в соответствии с технологической картой №2 приложения С и №2 приложения Т. При контроле необходимо обеспечить термозащиту радиационной плёнки в процессе экспонирования. Допускаемая температура плёнки не должна превышать 35⁰С.

9.8 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно подвергаться ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 9.7 настоящей ТИ.

9.9 После заполнения монтажного СС на 100%, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Н и №3 приложения О;

- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения П и №3 приложения Р;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения С и №3 приложения Т;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения У и №1 приложения Ф.

9.10 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 9.9 настоящей ТИ.

9.11 После термической обработки монтажного СС, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Н и №3 приложения О;
- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения П и №3 приложения Р;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения С и №3 приложения Т;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения У и №1 приложения Ф.

9.12 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 9.11 настоящей ТИ.

9.13 После восстановления антикоррозионной наплавки на монтажных СС и в случае ее термической обработки должны быть проведены следующие операции НК:

- ВИК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения Н и №4 приложения О;
- КК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения П и №4 приложения Р;
- УЗК восстановленной наплавки в соответствии с технологической картой №2 приложения У и №2 приложения Ф.

9.14 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 9.13 настоящей ТИ.

9.15 Операции по пунктам 9.2 – 9.10 настоящей ТИ – операционный контроль, по пунктам 9.11 – 9.13 настоящей ТИ – приемочный контроль.

9.16 Результаты контроля фиксируются в журнале с обязательным заполнением всех граф.

9.17 На основании записей в журнале результатов контроля составляется заключение. Заключение оформляется только по результатам приемочного контроля.

9.18 Журнал по операционному контролю хранится в монтажной организации, срок хранения журнала – не менее трех лет.

9.19 Оценка качества основного металла труб, плакирующего слоя труб, монтажных СС и восстановленного слоя антикоррозионной наплавки проводится на основании результатов контроля конкретного объекта конкретным методом.

9.20 Нормы оценки качества принимают:

- при контроле основного металла и плакирующего слоя трубы – по ТУ 108.1197-83;

- при контроле монтажных СС и антикоррозионной наплавки – по ПНАЭ Г-7-010-89.

10 Технология контроля монтажных СС трубопровода Ду 850 с патрубками ГЦН

10.1 Контроль качества деталей, сборочных единиц и монтажных СС узлов трубных Ду850 трубы с патрубком ГЦН (рисунок 7) и колена с патрубком ГЦН (рисунок 8) при использовании методов ВИК, КК, РГК и УЗК проводится в следующей последовательности:

- в процессе подготовки и сборки под сварку и наплавку, перед выполнением сварки;
- в процессе сварки и наплавки;
- после выполнения монтажного СС;
- после выполнения термической обработки;
- после выполнения восстановительной антикоррозионной наплавки и в случае ее термической обработки в соответствии с требованиями настоящей ТИ проводится контроль качества в объеме 100%.

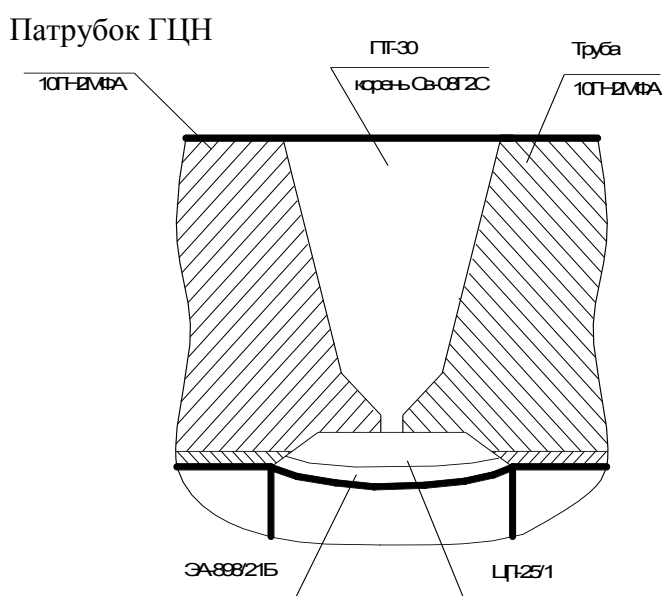


Рисунок 7 – Монтажное СС трубы узла трубного с патрубком ГЦН

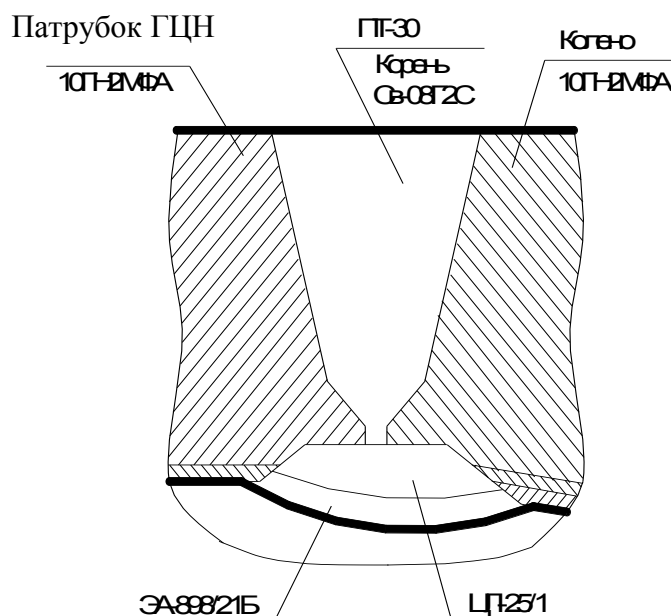


Рисунок 8 – Монтажное СС колено узла трубного с патрубком ГЦН

10.2 Перед выполнением монтажного СС контролю подлежат кромки узлов трубных и патрубков ГЦН.

10.2.1 НК кромок под сварку проводить в соответствии с технологическими картами №1, №2 приложения Х, Ц, Ч и Ш.

10.3 При обнаружении недопустимых несплошностей детали должны быть подвергнуты ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 10.2.1 настоящей ТИ.

10.4 В процессе выполнения прихваток, сварки корня соединения и заполнения монтажного СС должен осуществляться послойный ВИК. Контроль должен проводиться в соответствии с технологической картой № 5 приложения Х и № 5 приложения Ц.

10.5 После заполнения корня монтажного СС оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения X и №3 приложения Ц;
- КК с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Ч и №3 приложения Ш;
- РГК в соответствии с технологической картой №1 приложения Щ и №1 приложения Э.

10.6 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 9.5 настоящей ТИ.

10.7 После заполнения монтажного СС на 50%, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения X и №3 приложения Ц;
- РГК в соответствии с технологической картой №2 приложения Щ и №2 приложения Э. При контроле необходимо обеспечить термозащиту радиационной плёнки в процессе экспонирования. Допускаемая температура плёнки не должна превышать 35⁰С.

10.8 При обнаружении недопустимых несплошностей в металле соединения, оно должно подвергаться ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 10.7 настоящей ТИ.

10.9 После заполнения монтажного СС на 100%, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения X и №3 приложения Ц;

- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Ч и №3 приложения Ш;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения Щ и №3 приложения Э;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения Ю и №1 приложения Я.

10.10 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему контролю мест заварки в соответствии с пунктом 10.9 настоящей ТИ.

10.11 После термической обработки монтажного СС, оно должно быть подвергнуто:

- ВИК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Х и №3 приложения Ц;
- КК с наружной и внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №3 приложения Ч и №3 приложения Ш;
- РГК в соответствии с технологической картой №3 приложения Щ и №3 приложения Э;
- УЗК в соответствии с технологической картой №1 приложения Ю и №1 приложения Я.

10.12 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 10.11 настоящей ТИ.

10.13 После восстановления антикоррозионной наплавки на монтажных СС и в случае ее термической обработки, должны быть проведены следующие операции НК:

- ВИК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения Х и №4 приложения Ц;
- КК поверхности наплавки и прилегающей плакировки трубы с внутренней поверхности трубопровода в соответствии с технологической картой №4 приложения Ч и №4 приложения Ш;
- УЗК восстановленной наплавки в соответствии с технологической картой №2 приложения Ю и №2 приложения Я.

10.14 При обнаружении недопустимых несплошностей монтажного СС, оно должно быть подвергнуто ремонту и последующему сплошному контролю в соответствии с пунктом 9.13 настоящей ТИ.

10.15 Операции по пунктам 10.2 – 10.10 настоящей ТИ – операционный контроль, по пунктам 10.11 – 10.13 настоящей ТИ – приемочный контроль.

10.16 Результаты контроля фиксируются в журнале с обязательным заполнением всех граф.

10.17 На основании записей в журнале результатов контроля составляется заключение. Заключение оформляется только по результатам приемочного контроля.

10.18 Журнал по операционному контролю хранится в монтажной организации, срок хранения журнала – не менее трех лет.

10.19 Оценка качества основного металла труб, плакирующего слоя труб, монтажных СС и восстановленного слоя антикоррозионной наплавки проводится на основании результатов контроля конкретного объекта конкретным методом.

10.20 Нормы оценки качества принимают:

- при контроле основного металла и плакирующего слоя трубы – по ТУ 108.1197-83;

- при контроле монтажных СС и антикоррозионной наплавки – по ПНАЭ Г-7-010-89.

11 Требования безопасности при проведении работ по НК

11.1 Перед допуском к проведению контроля все лица, участвующие в его выполнении, должны пройти соответствующий инструктаж по технике безопасности (включая пожарную безопасность) с регистрацией в специальном журнале. Инструктаж следует проводить периодически в сроки, установленные приказом по предприятию.

11.2 При выполнении работ по контролю необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.002-75.

11.3 Лица, участвующие в выполнении контроля, должны знать и выполнять общие правила техники безопасности, установленные для работников цехов и участков, в которых проводят контроль.

11.4 Организация участка контроля должна соответствовать требованиям СН 245-71.

11.5 Мероприятия по пожарной безопасности должны осуществляться в соответствии с требованиями Типовых правил пожарной безопасности для промышленных предприятий и ГОСТ 12.1.004-91.

11.6 В случае выполнения контроля на высоте, в стесненных условиях, а также внутри сосудов, контролеры и обслуживающий персонал должны пройти дополнительный инструктаж по технике безопасности согласно положению, действующему на предприятии.

11.7 При использовании на участке контроля подъемных механизмов, необходимо выполнять требования Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

11.8 При проведении контроля вблизи мест выполнения сварочных работ рабочее место контролера должно быть ограждено светозащитными экранами.

11.9 При проведении ВИК освещенность контролируемых поверхностей должна быть достаточной для надежного выявления дефектов и соответствовать требованиям ГОСТ 23479-79.

11.10 При проведении работ по КК, РГК и УЗК следует руководствоваться Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

11.11 Радиографический контроль относится к работам с особо вредными условиями труда, поэтому администрация обязана:

- систематически проводить инструктаж всех работающих контролеров по технике безопасности и гигиене труда;
- разработать инструкции по технике безопасности и производственной санитарии, утвердить их и ознакомить с ними (под роспись) всех работающих с источниками ионизирующего излучения;
- постоянно следить за соблюдением правильных и безопасных приемов работы, за выполнением требований, изложенных в Правилах и инструкциях по технике безопасности.

11.12 Электрооборудование действующих стационарных и переносных установок для радиографического контроля должно соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок и ГОСТ 12.2.007.0-75.

11.13 При проведении РГК, получении, хранении и перезарядке радиоактивных источников гамма-излучения должна быть обеспечена безопасность работ в соответствии с требованиями Основных санитарных правил работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, Норм радиационной безопасности, Санитарных правил по радиоизотопной дефектоскопии и Санитарных правил при проведении рентгеновской дефектоскопии.

11.14 При транспортировке радиоактивных источников гамма-излучения должны соблюдаться требования ПБТРВ-73.

11.15 Зарядка и перезарядка источников гамма-излучения должна осуществляться специализированной организацией. К этим работам допускается также обученный специальный персонал монтажного управления по согласованию с органами Санэпидемстанции при наличии специально оборудованной камеры для перезарядки.

11.16 К работе с источниками ионизирующего излучения допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальный медицинский осмотр и обучение Правилам техники безопасности.

11.17 При РГК СС трубопроводов зона, в пределах которой мощность экспозиционной дозы превышает 1,2 мкЗв/ч (0,12 мР/ч), должна быть ограждена легким переносным барьером. На границе зоны должны вывешиваться знаки радиационной опасности, которые должны быть видны с расстояния не менее 3 м.

11.18 При проведении РГК панорамным способом должны применяться дефектоскопы только с дистанционным управлением, с механизмом перемещения источника излучения из положения хранения в рабочее положение и обратно.

11.19 Все лица, работающие с источниками излучения (категория А), должны иметь при себе индивидуальные дозиметры. Результаты индивидуального дозиметрического контроля должны регистрироваться в специальном журнале.

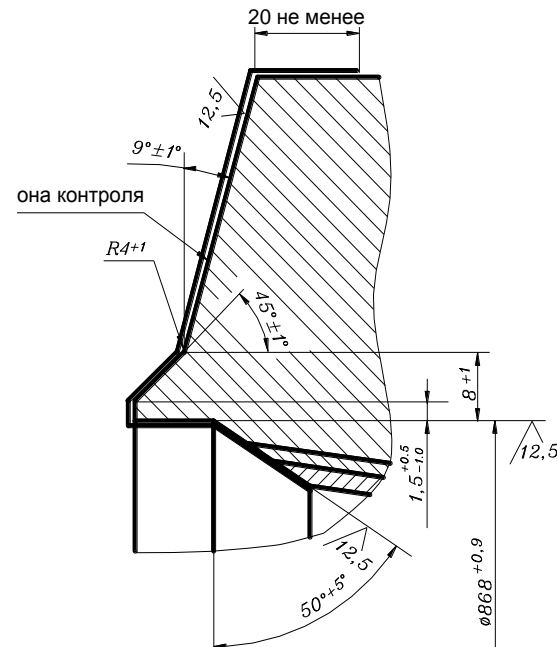
11.20 Гамма-дефектоскопы в соответствии с требованиями СП 2.6.1.2612-10 должны храниться в специально оборудованном хранилище с колодцами или сейфами с дверцами, на которых должна иметься отчетливая маркировка с указанием радионуклида и его МЭД.

11.21 Организация, выполняющая РГК, должна разработать в соответствии с требованиями нормативной и технологической документации, инструкции по технике безопасности при проведении радиографического контроля, при получении, хранении и перезарядке радиоактивных источников, по ликвидации возможных аварийных ситуаций, учитывающие местные условия производства, и довести их в установленном порядке до контролеров.

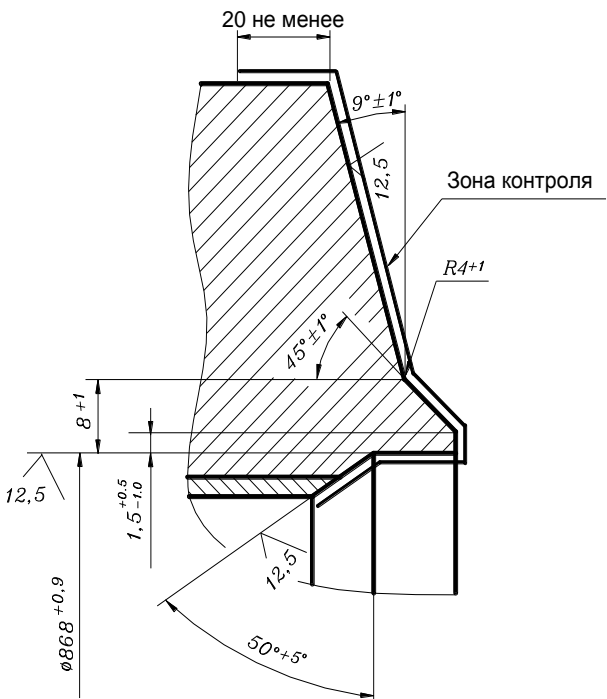
Приложение А

(обязательное)

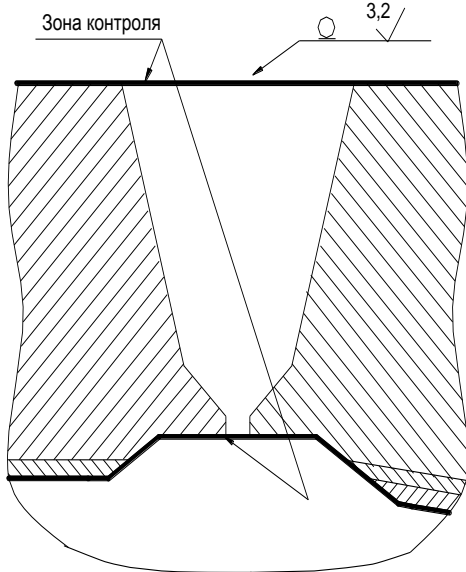
Технологические карты ВИК монтажных СС труба – колено узлов трубных

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Кромка колена узла трубного				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА	
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.			Типоразмер		Ø990х70	
			Категория шва		IIa	
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке.			Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.						
5 ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7 кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80.						
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.						
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.						
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.						
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются	-Трещины, надрывы, задиры. -Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 2,0 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 6 шт. - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка трубы узла трубного		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.		Типоразмер		Ø990x70
		Категория шва		IIa
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке.		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.				
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80				
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.				
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.				
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.				
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, надрывы, задиры. -Следы аустенита в зоне проточки. -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 2,0мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 6 шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.		

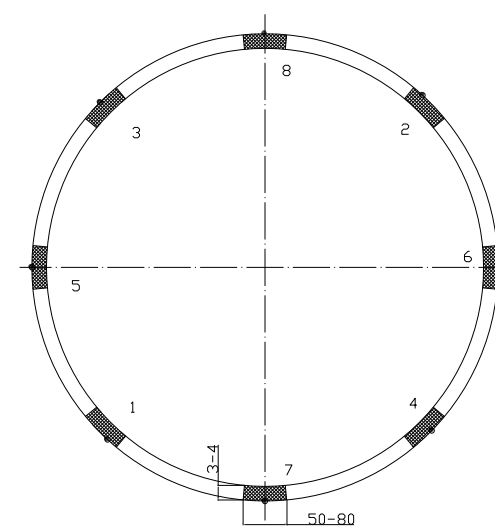
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного и колена (до восстановления лакирующего слоя)					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодионых включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.				Типоразмер Категория шва		Ø990х70 Па	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов.				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
3. ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.				НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
4. Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.					На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89
5..ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.							
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.							
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодионые включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,5мм; -включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 2,0 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 6 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях трубы узла трубного и колена				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		ЦУ-25/1	
<p>1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.</p> <p>2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавков.</p> <p>3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p> <p>5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.</p> <p>6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке. На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 х 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке</p> <p>7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.</p>			Типоразмер		Ø990х70	
			Категория шва		-	
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
			Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
<p>2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавков.</p> <p>3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p>			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
<p>4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p> <p>5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.</p> <p>6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке. На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 х 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке</p> <p>7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.</p>						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются		<p>-трещины, надрывы, несплавления, наплывы, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на наплавку;</p> <p>-прижоги под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода;</p> <p>-углубления на наплавке и в околосшовной зоне глубиной более 2 мм;</p> <p>-отсутствие перекрытия основного металла наплавкой;</p> <p>-включения, превышающие установленные допуски.</p>				
Допускаются		Объемные включения округлой формы	<p>-допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм</p> <p>-максимально допускаемое число включений на участке размером 100х100 мм - 4 шт.</p> <p>- включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.</p>			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №5				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Прихватки на сварное соединение трубы узла трубного и колена (до восстановления лакирующего слоя)					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодионых включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва. 2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		IIa	
3..ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
4..Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
				НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
					На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012
5..ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80.							
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.							
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8.Дефекты отмечают на контролируемой поверхности маркером.							
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодионые включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,5мм; -включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 2,0 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 6 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются				
		Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.				

Схематическое расположение базовых точек, очередность постановки прихваток при сборке сварного соединения

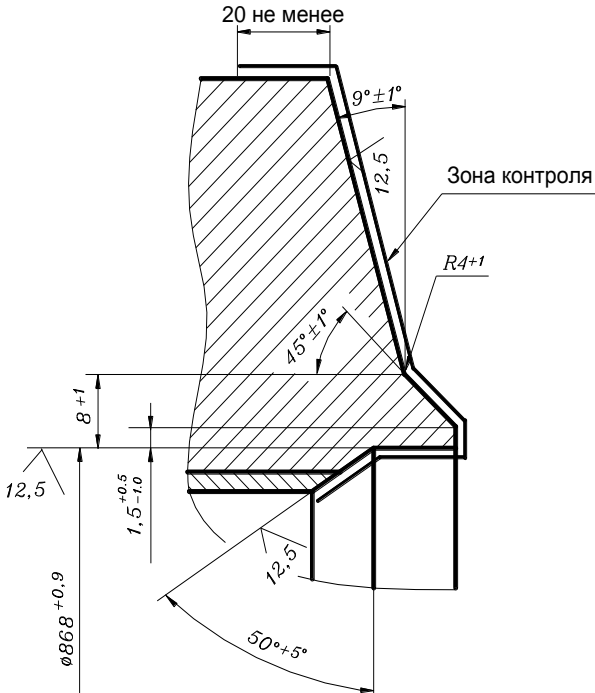
1-8 - Очередность постановки прихваток при сборке стыка

Схематическое расположение базовых точек, очередность постановки прихваток при сборке сварного соединения
1-8 - Очередность постановки прихваток при сборке стыка

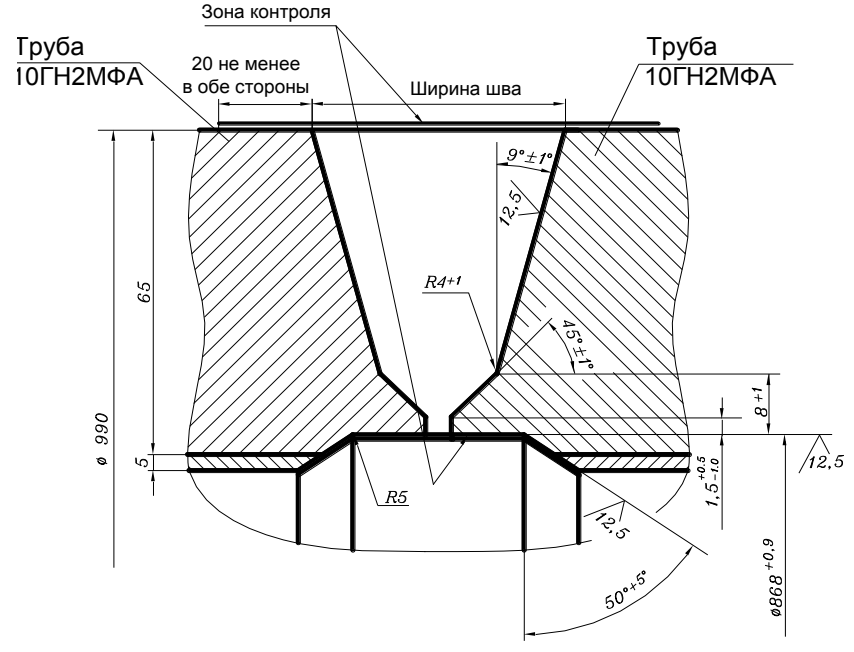
Приложение Б

(обязательное)

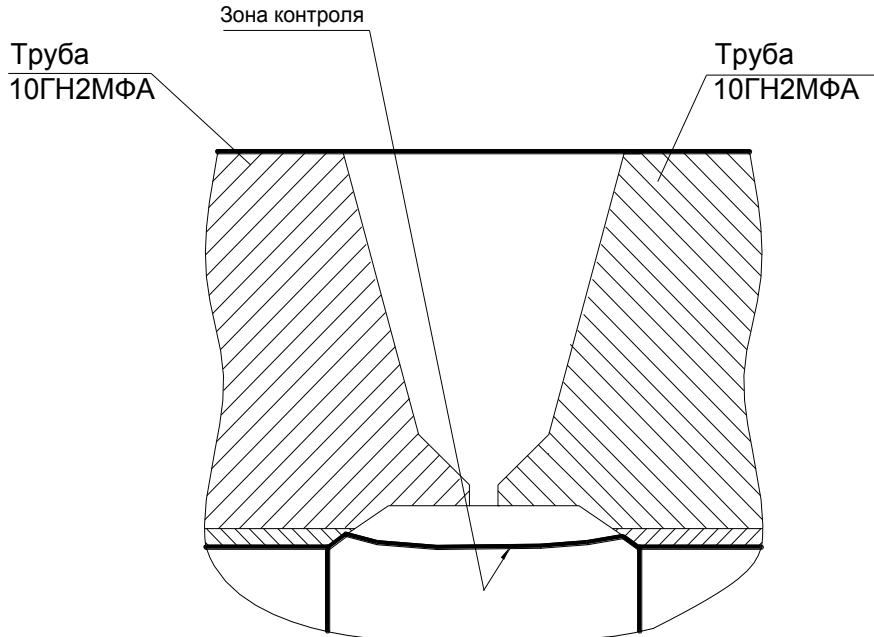
Технологические карты ВИК монтажных СС труба – труба узлов трубных

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1	Листов 1		
Объект контроля		Кромка трубы узла трубного					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898		
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.			Типоразмер		Ø990x70		
			Категория шва		IIa		
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.		
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке.			Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь		
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96		
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89		
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.							
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80							
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.							
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-Трещины, надрывы, задиры. -Следы аустенита в зоне проточки. -Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 2,0мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 6 шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.					

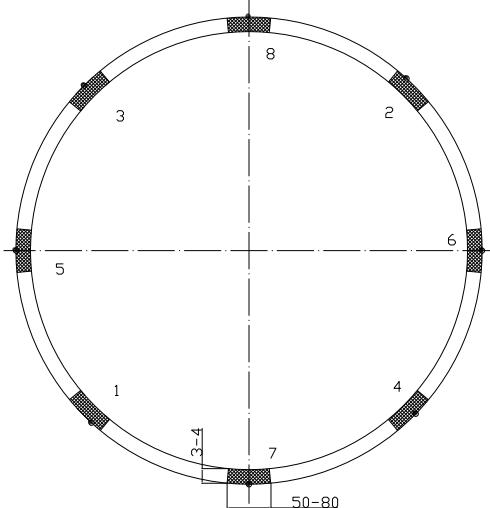
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1			
Объект контроля	Сварное соединение трубы узла трубного с трубным узлом (до восстановления лакирующего слоя)						
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодионых включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.	Типоразмер		Ø990х70				
	Категория шва		Па				
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов.	Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.				
	Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь				
3. ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.	НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96				
		На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89				
4. Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.							
5. ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.							
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.							
7. Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8. Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9. Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются					-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодионые включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,5мм; -включения, превышающие установленные допуски.		
					Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 2,0 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 6 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.	

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях трубы узла трубного с трубным узлом					
		ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЦД-25/1	
1. Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.		2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов.		Типоразмер		Ø990x70	
				Категория шва		-	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
3. ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.		НД		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
				На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
4. Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.				На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89	
5. ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.		<div>Зона контроля</div> <div>Труба 10ГН2МФА</div> <div>Труба 10ГН2МФА</div> 					
6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке. На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 x 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке							
7. Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8. Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9. Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-трещины, надрывы, несплавления, наплывы, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на наплавку; -прижоги под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления на наплавке и в околошовной зоне глубиной более 2 мм; -отсутствие перекрытия основного металла наплавкой; -включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы	-допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм -максимально допускаемое число включений на участке размером 100x100 мм - 4 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4				Лист 1		Листов 1													
Объект контроля		Прихватки на сварное соединение трубы узла трубного и трубы (до восстановления лакирующего слоя)																	
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА													
<p>1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неединичных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.</p> <p>2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов</p> <p>3. ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.</p> <p>4. Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p> <p>5. ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80.</p> <p>6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.</p> <p>7. Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8. Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9. Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.</p>				Типоразмер Категория шва		Ø990х70 IIa													
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.													
				Принадлежности															
<p>4. Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p>				НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96													
					На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012													
<p>5. ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80.</p> <p>6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.</p> <p>7. Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8. Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9. Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.</p>																			
								<p>ОЦЕНКА КАЧЕСТВА</p> <table><tr><td rowspan="2">Не допускаются</td><td colspan="2">-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неединичные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околосшовной зоны глубиной более 1,5мм; -включения, превышающие установленные допуски.</td></tr><tr><td>Объемные включения округлой формы</td><td>-допускаемый максимальный размер: 2,0 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 6 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются</td></tr><tr><td rowspan="2">Допускаются</td><td>Количество прихваток и их размеры</td><td>Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.</td></tr></table>				Не допускаются	-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неединичные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околосшовной зоны глубиной более 1,5мм; -включения, превышающие установленные допуски.		Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 2,0 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 6 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются	Допускаются	Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.
													Не допускаются	-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неединичные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околосшовной зоны глубиной более 1,5мм; -включения, превышающие установленные допуски.					
												Объемные включения округлой формы		-допускаемый максимальный размер: 2,0 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 6 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются					
												Допускаются	Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.					

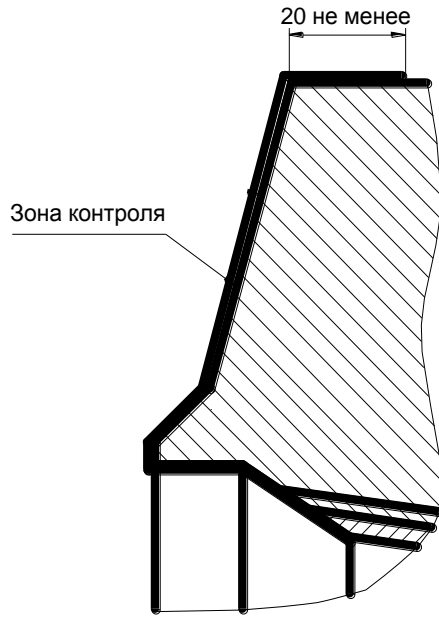
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

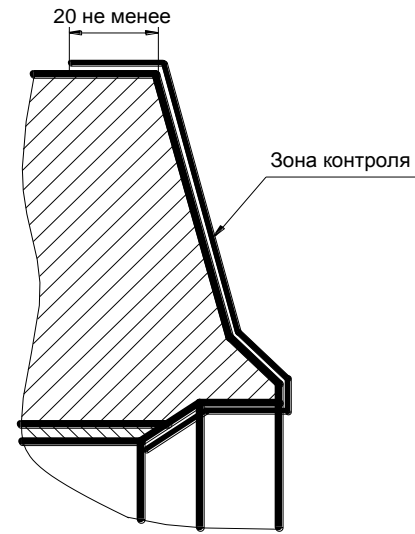
Приложение В

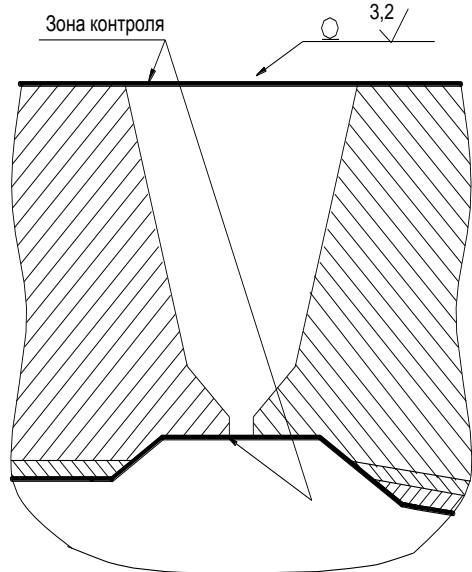
(обязательное)

Технологические карты КК монтажных СС

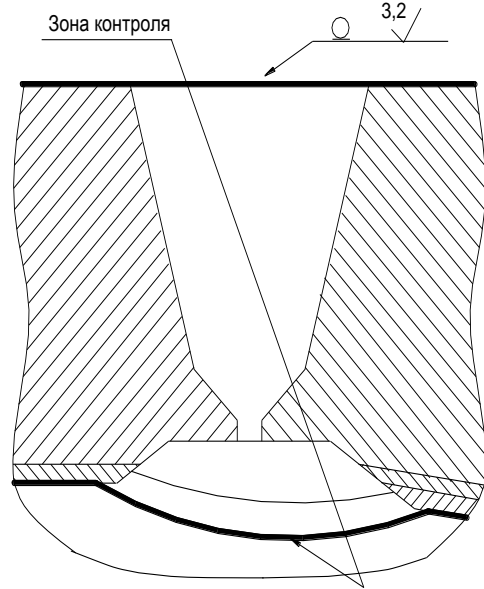
труба – колено узлов трубных

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Кромка колена узла трубного				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА		
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления поверхностных дефектов.		Типоразмер Категория шва		Ø990x70 IIa		
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.		
2 КК подвергаются 100% поверхности кромки.		Класс чувствительности		II		
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80		
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89		
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.						
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.						
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.						
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления индикаторного пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.						
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются	-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Включения					- Допускаемый наибольший размер включения – 2,0 мм (6,0 мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки - 6 шт.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1
Объект контроля	Кромка трубы узла трубного			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898
1.Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.			Типоразмер Категория шва	Ø990х70 Па
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.			НД	На контроль ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.				На оценку качества ПНАЭ Г-7-010-89
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.				
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, подрезы. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер включения - 2,0 мм (6,0 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки - 6 шт.		

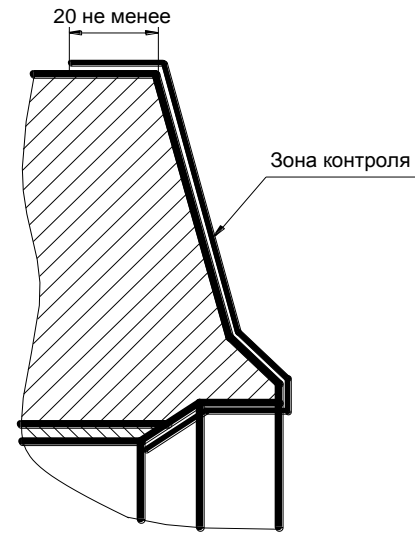
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1	Листов 1			
Объект контроля		Соединение трубы узла трубного и колена до восстановления наплавки						
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА			
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.			Типоразмер		Ø990х70			
			Категория шва		Па			
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.			№ дефектоскоп. комплекта		NORD-TEST, «HELLING»			
			Инструмент, приспособление		Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.			
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(т, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.			Класс чувствительности		II			
			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80			
		На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89				
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном или бензином, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.								
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.								
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.								
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.								
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.								
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА								
Не допускаются						-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.		
Допускаются	Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 2,0мм (6,0мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 6 шт.						

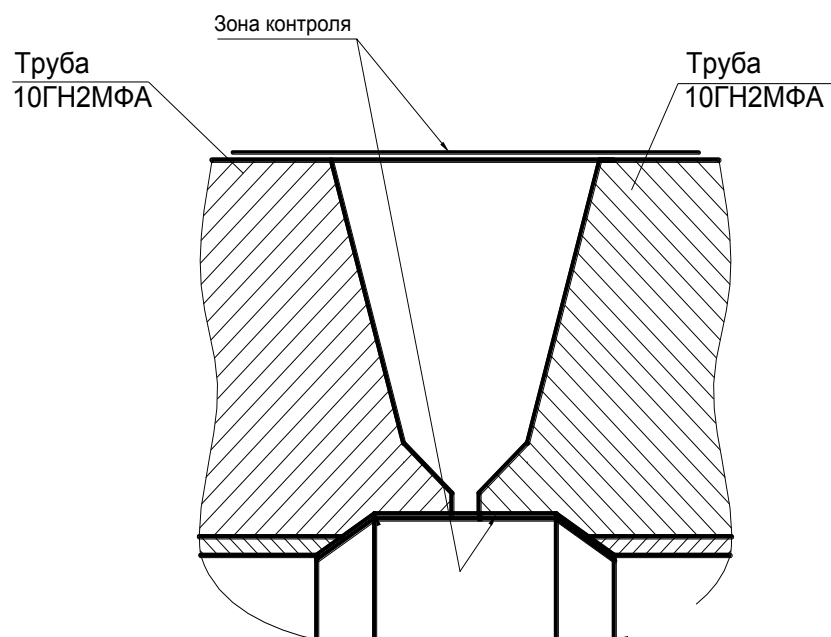
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №4				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Защитная наплавка плакирующего слоя на сварном соединении трубы узла трубного и колена			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЭА-898/21Б	
<p>1. Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.</p> <p>2. КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>3. Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.</p> <p>4. Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (Π_{101}), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.</p> <p>5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высохнуть.</p> <p>6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь окрашенности поверхности. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.</p> <p>7. Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.</p> <p>8. Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.</p>		Типоразмер Категория шва		990x70 -	
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
		Класс чувствительности		II	
НД		На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80		
		На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89		
					

Приложение Г **(обязательное)**

Технологические карты КК монтажных СС **труба – труба узлов трубных**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 1	Листов 1
Объект контроля	Кромка трубы узла трубного			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898
1.Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паучообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.			Типоразмер Категория шва	Ø990х70 Па
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.			НД	На контроль ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.				На оценку качества ПНАЭ Г-7-010-89
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.				
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, подрезы. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер включения - 2,0 мм (6,0 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки - 6 шт.		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1
Объект контроля	Соединение трубы узла трубного и трубы до восстановления наплавки			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал	10ГН2МФА	
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.		Типоразмер Категория шва	Ø990х70 Па	
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.		Класс чувствительности		
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях (t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном или бензином, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.				
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.				
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.				
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 2,0мм (6,0мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 6 шт.		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Защитная наплавка плакирующего слоя на сварном соединении трубы узла трубного и трубы			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЭА-898/21Б	
1. Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений. 2. КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.		Типоразмер Категория шва		990x70 -	
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
		Класс чувствительности		II	
3. Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4. Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (Π_{101}), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.					
5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высохнуть.					
6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь окрашенности поверхности. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7. Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8. Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, несплавления, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на основной металл. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения				- Допускаемый максимальный размер: 1,0 мм (3,0 мм – наибольший допустимый размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любом участке размером 100x100 мм – 4 шт.

Приложение Д **(обязательное)**

Технологические карты РГК монтажных СС **труба – колено узлов трубных**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №1				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного и колена (после заварки корня)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		Па			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М61			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон	Канавочный	№ ----			
чувствительности	Проволочный	№ 12			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радиационная толщина, мм		10			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		55			
Чувствительность контроля, мм		0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

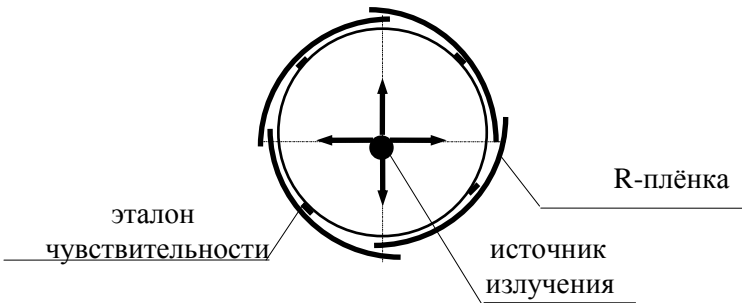


СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

номера участков

границы участков

L от усиления шва 40 мм

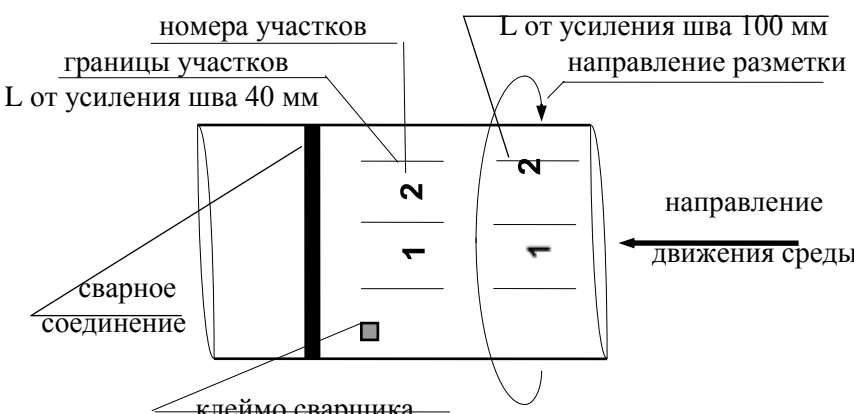
L от усиления шва 100 мм

направление разметки

направление движения среды

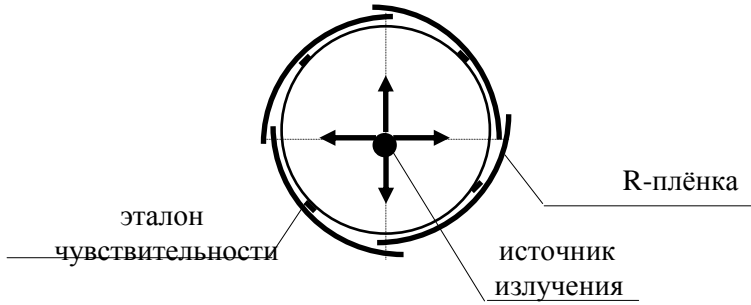
сварное соединение

клеймо сварщика



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение трубы узла трубного и колена (50%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	Па			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон	Канавочный	-----		
чувствительности	Проволочный	№13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радационная толщина, мм	30			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	35			
Чувствительность контроля, мм	0,5			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ



эталон чувствительности

источник излучения

Р-плёнка

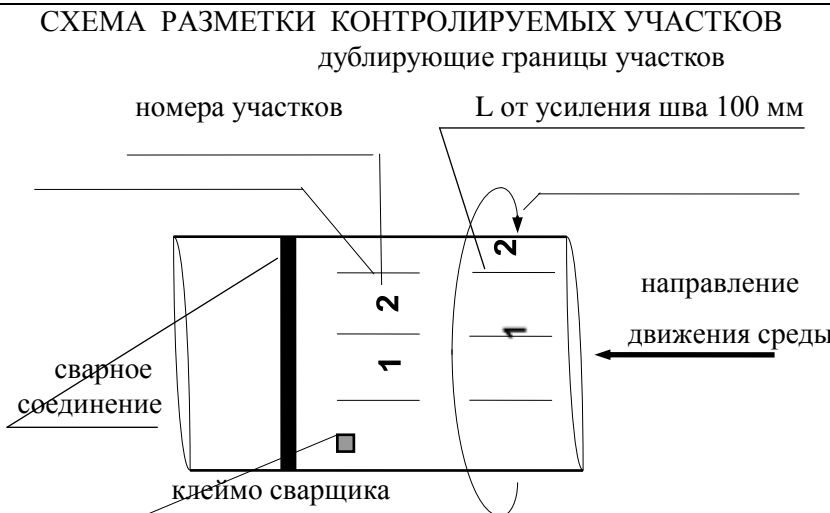
СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

номера участков

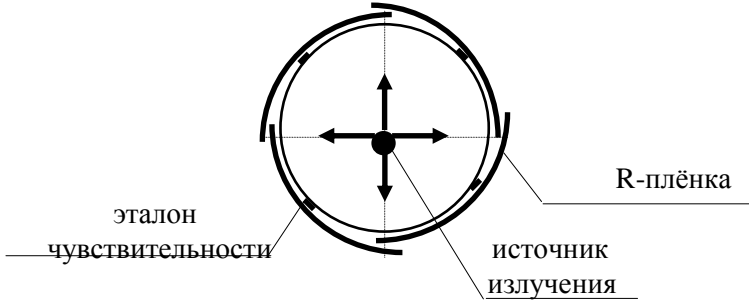
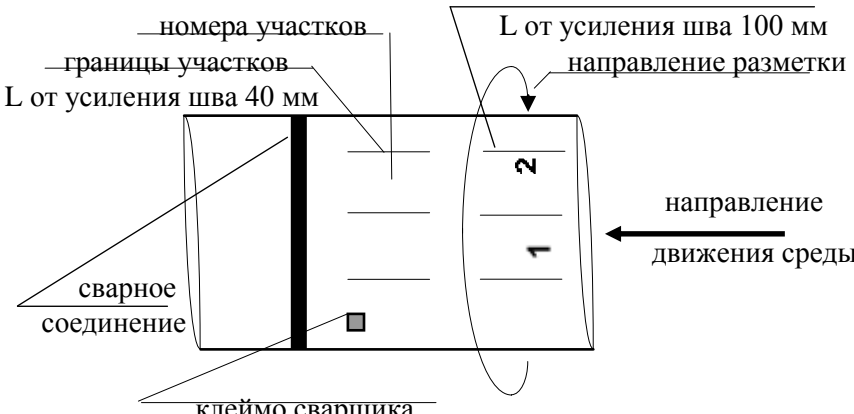
L от усиления шва 100 мм

направление движения среды



сварное соединение

клеймо сварщика

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ			<div>СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ</div> 	
Объект контроля	Сварное соединение трубы узла трубного и колена (100%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	Па			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ			<div>СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ</div> <div>дублирующие границы участков</div> 	
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон	Канавочный	-----		
чувствительности	Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радационная толщина, мм	65			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	0,0			
Чувствительность контроля, мм	1,0			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях I Ia категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		Число включений и скоплений на участке сварного соединения длиной 100 мм.	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм.
		Включения, мм	Скопления, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	1,0	4,0	6,0	23	58,0	12,0	4,0	3

Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

Приложение Е

(обязательное)

Технологические карты РГК монтажных СС труба – труба узлов трубных

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №1			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение трубы с трубой узлов трубных (после заварки корня)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	Па			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М61			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон	Канавочный	№ ----		
чувствительности	Проволочный	№ 12		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радационная толщина, мм	10			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	55			
Чувствительность контроля, мм	0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

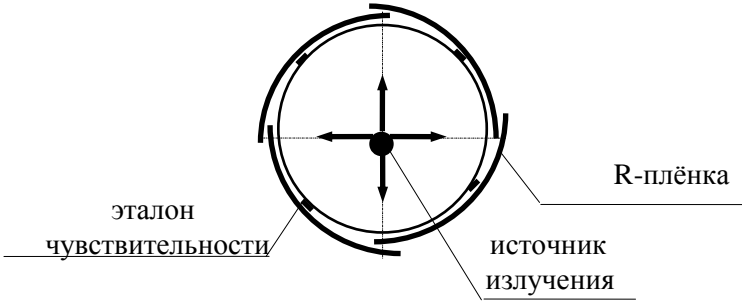
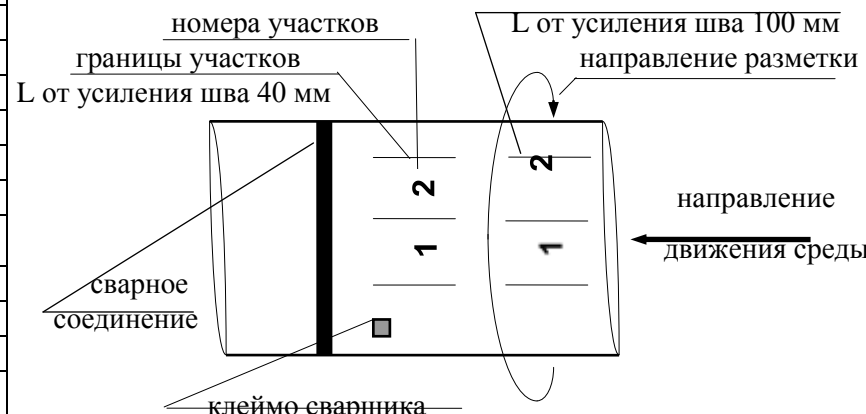


СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение трубы с трубой узлов трубных (50%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	Па			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----		
	Проволочный	№13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радационная толщина, мм	30			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	35			
Чувствительность контроля, мм	0,5			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

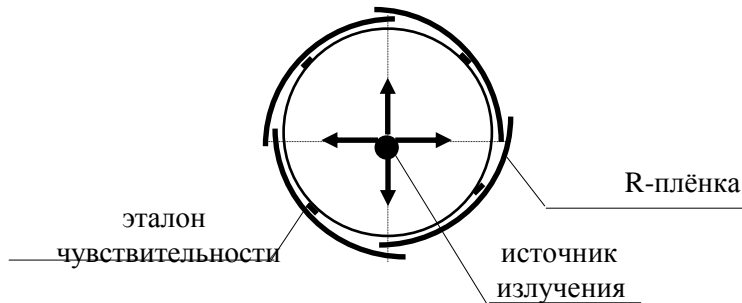
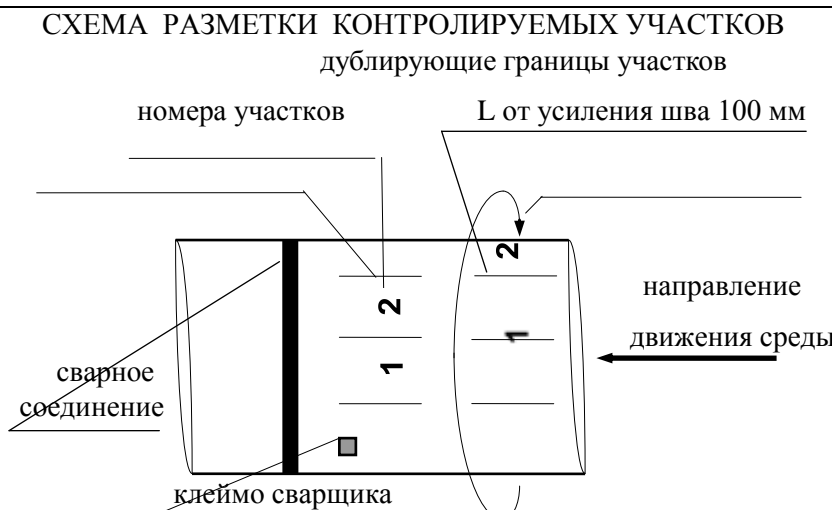


СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

номера участков

L от усиления шва 100 мм



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение трубы с трубой узлов трубных (100%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	Па			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон	Канавочный	-----		
чувствительности	Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радационная толщина, мм	65			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	0,0			
Чувствительность контроля, мм	1,0			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях Па категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		Число включений и скоплений на участке сварного соединения длиной 100 мм.	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм.
		Включения, мм	Скопления, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	1,0	4,0	6,0	23	58,0	12,0	4,0	3

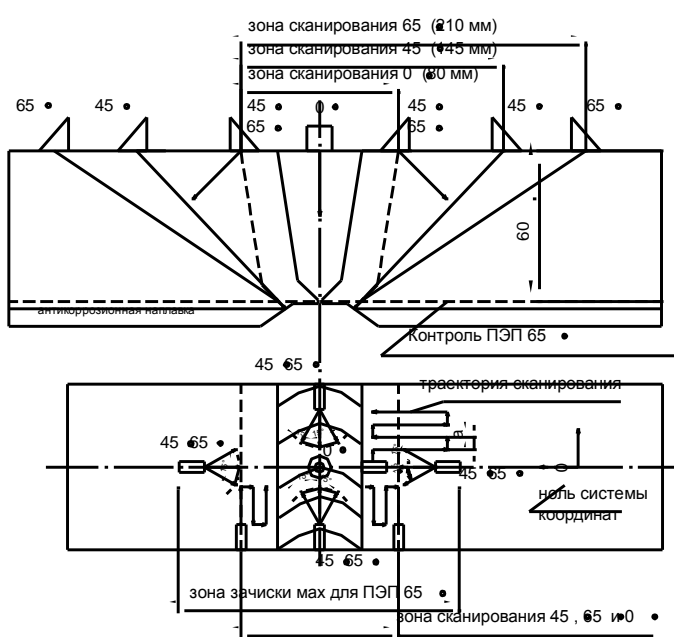
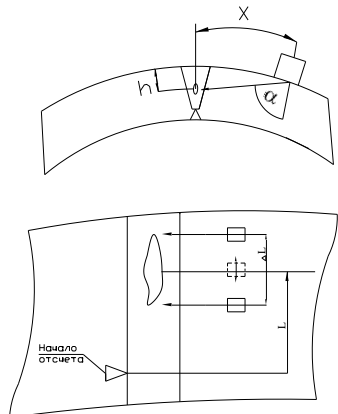
Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

Приложение Ж

(обязательное)

Технологические карты УЗК монтажных СС труба – колено узлов трубных

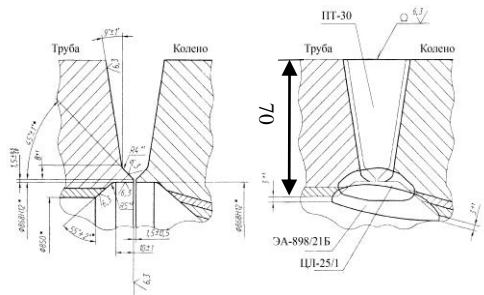
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1		Лист 2	Листов 3
		<p>Технология контроля, оформление результатов</p> <p>1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.</p> <p>2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности.</p> <p>Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам.</p> <p>При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.</p> <p>3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:</p> <ul style="list-style-type: none">- поперечно-продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);- продольно-поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). <p>4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3). <p>5. Контроль на поперечные несплошности:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. <p>6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.</p>	
<p>Рис.2 Схема контроля.</p>			
<p>Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{прод.}}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{поп.}}_1$, мм ²	
5	10	9	2,5	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{\text{прод.}}_1$, мм² и $S^{\text{поп.}}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование

сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2							Лист 1	Листов 3	
Объекта контроля		Метод контроля		Нормативные документы (НД):					
Главный циркуляционный трубопровод		УЗК		- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.					
Наименование контролируемого элемента		Материал		Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм
Сварное соединение трубы узла трубного и колена, после восстановления наплавки (рис. 1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30		Па	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$
Приборы и средства контроля:									
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)									
Настройка чувствительности									
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем	
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{напл.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	10	Абр + 6дБ	2,5	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм
Разделка кромки		Выполненное сварное соединение		Шаг сканирования, «а»		Скорость сканирования, мм/сек.		Зона зачистки под УЗК, мм	
				½ от диаметра (ширины) ПЭ		150		250 мм по обе стороны сварного соединения	
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).								Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2	

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2

Лист 2

Листов 3

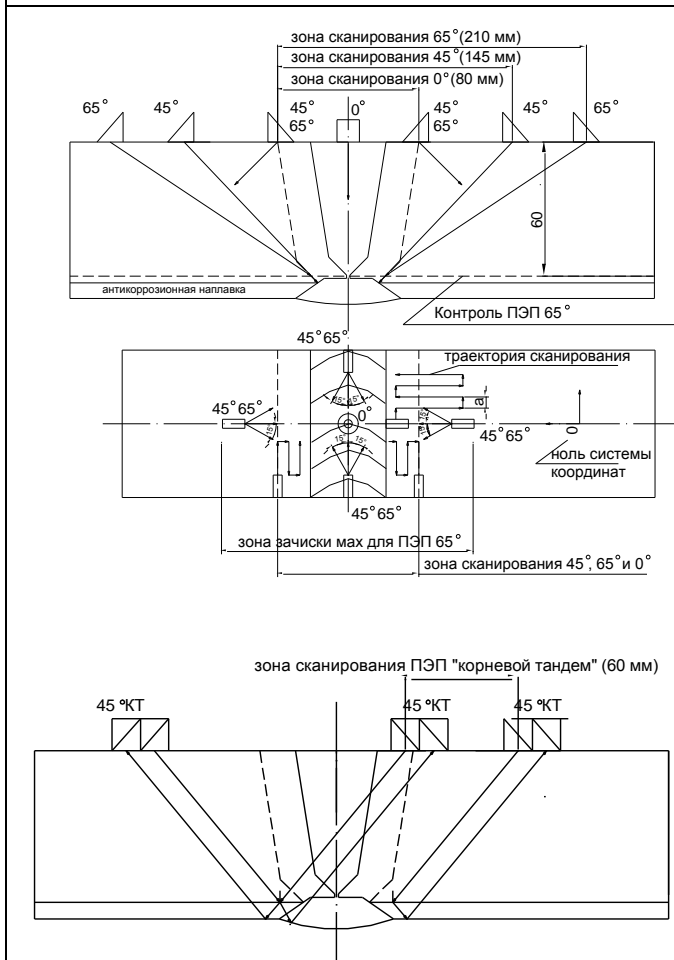


Рис.2 Схема контроля.

Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.



Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».

При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.

3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:

- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65° и 45° КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);

- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°).

4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;

- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;

- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4).

Для ПЭП 45° КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности

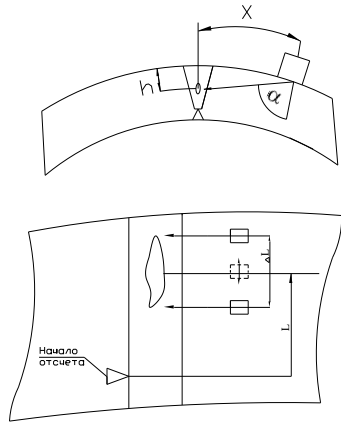
5. Контроль на поперечные несплошности:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;

- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;

- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.

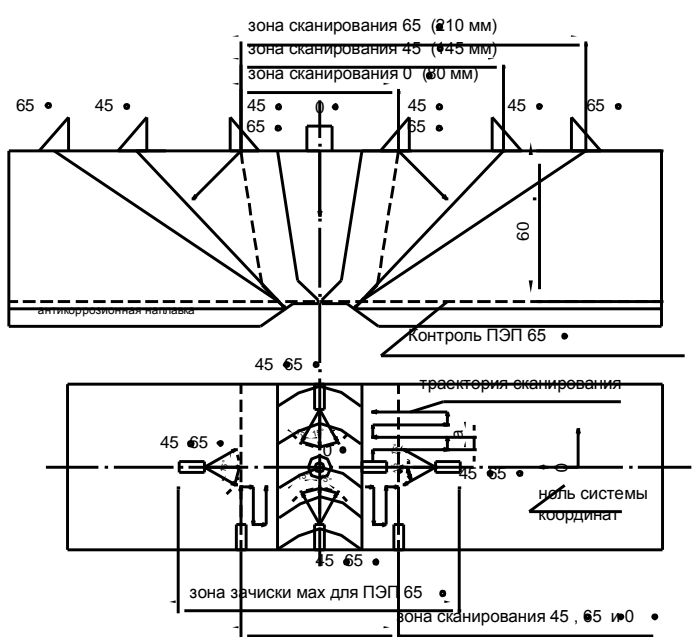
6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 3	Листов 3
 <p>Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>	Оценка качества			
	Сварное соединение + ОШЗ			
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{прод}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{поп}_1$, мм ²
	5	10	9	2,5
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)			
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²	
	Минимально фиксируемая	Максимально допускаемая		
	10	20	75	
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более $S^{прод}_1$, мм ² и $S^{поп}_1$, мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n ; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.			
Корневой тандем				
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.				

Приложение 3

(обязательное)

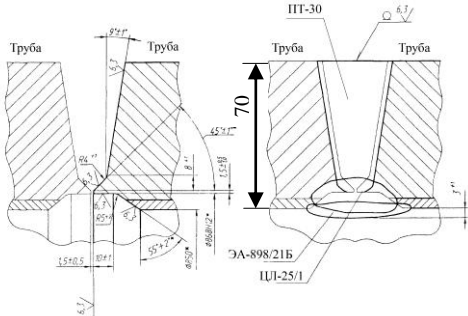
Технологические карты УЗК монтажных СС труба – труба узлов трубных

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1		Лист 2	Листов 3
		<p>Технология контроля, оформление результатов</p> <p>1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.</p> <p>2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности.</p> <p>Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам.</p> <p>При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.</p> <p>3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:</p> <ul style="list-style-type: none">- поперечно-продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);- продольно-поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). <p>4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3). <p>5. Контроль на поперечные несплошности:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. <p>6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.</p>	
<p>Рис.2 Схема контроля.</p>			
<p>Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП</p>			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{прод.}}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{поп.}}_1$, мм ²	
5	10	9	2,5	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{\text{прод.}}_1$, мм² и $S^{\text{поп.}}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2							Лист 1	Листов 3	
Объекта контроля		Метод контроля		Нормативные документы (НД):					
Главный циркуляционный трубопровод		УЗК		- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.					
Наименование контролируемого элемента		Материал	Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм	
Сварное соединение трубы с трубой узлов трубных, после восстановления наплавки (рис. 1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	Па	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$	
Приборы и средства контроля:									
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)									
Настройка чувствительности									
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем	
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{напл.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	10	Абр + 6дБ	2,5	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм
Разделка кромки		Выполненное сварное соединение	Шаг сканирования, «а»		Скорость сканирования, мм/сек.		Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания
			½ от диаметра (ширины) ПЭ		150		250 мм по обе стороны сварного соединения		Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).									

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2

Лист 2

Листов 3

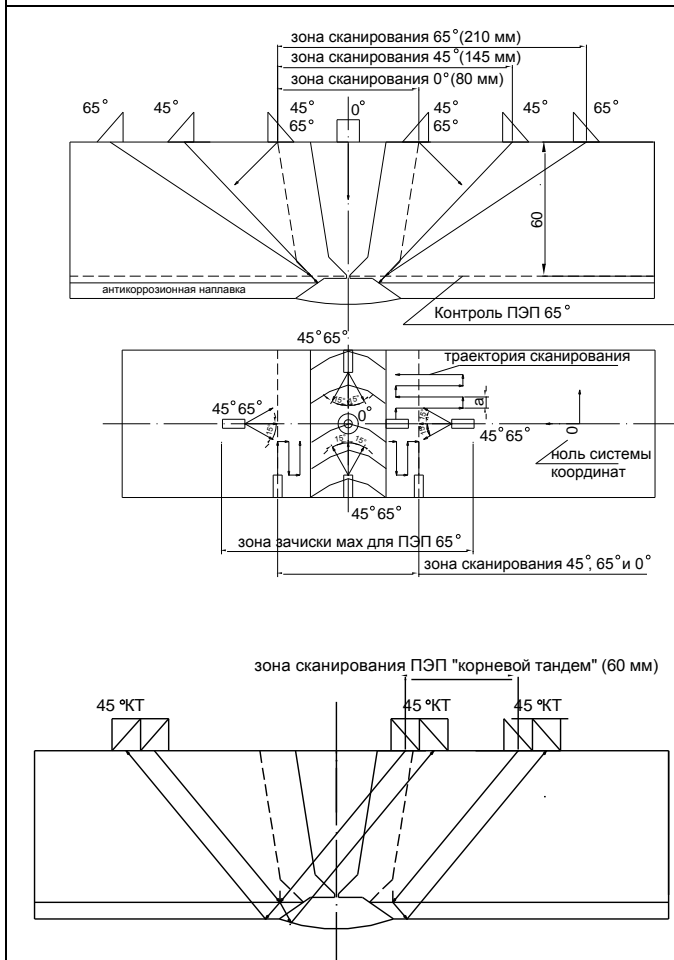


Рис.2 Схема контроля.

Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.



Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».

При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.

3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:

- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65° и 45° КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);

- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°).

4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;

- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;

- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4).

Для ПЭП 45° КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности

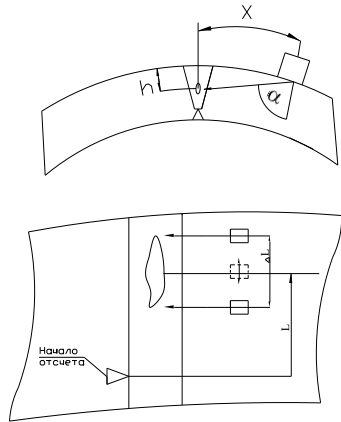
5. Контроль на поперечные несплошности:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;

- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;

- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.

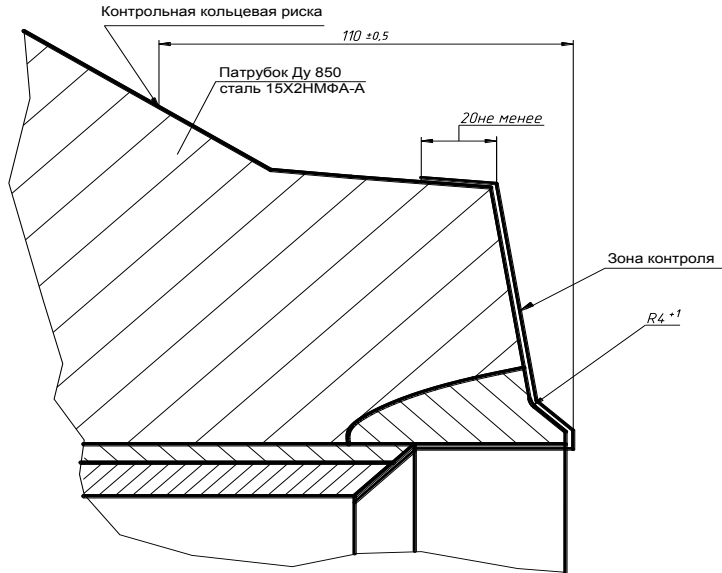
6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

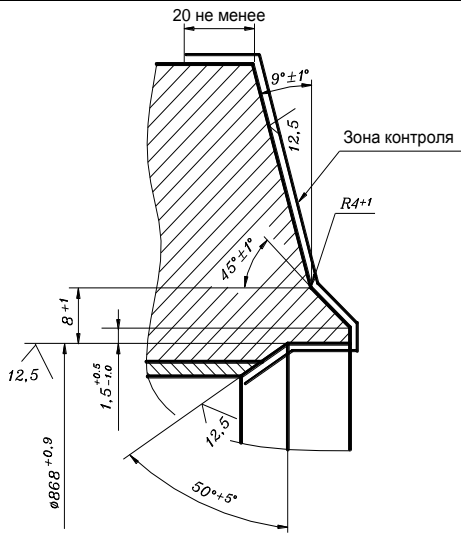
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 3	Листов 3
 <p>Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>	Оценка качества			
	Сварное соединение + ОШЗ			
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{прод}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{поп}_1$, мм ²
	5	10	9	2,5
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)			
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²	
	Минимально фиксируемая	Максимально допускаемая		
	10	20	75	
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более $S^{прод}_1$, мм ² и $S^{поп}_1$, мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n ; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.			
Корневой тандем				
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.				

Приложение И

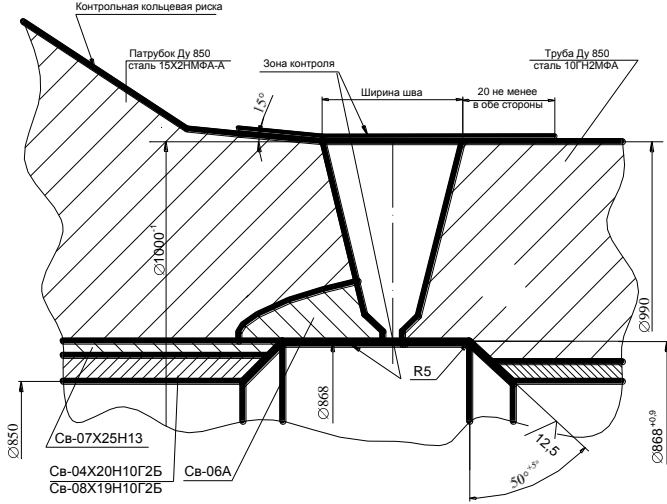
(обязательное)

Технологические карты ВИК монтажных СС **труба – патрубок корпуса реактора**

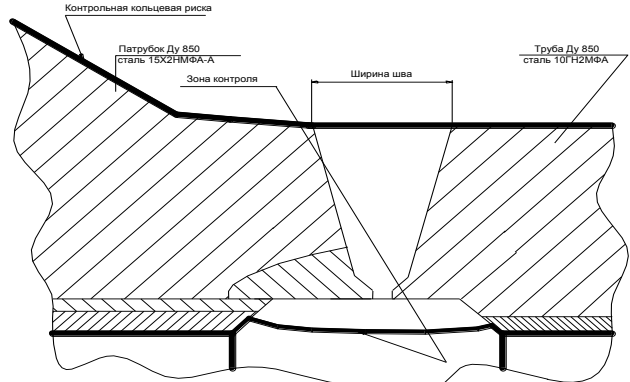
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка патрубка корпуса реактора			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.			Типоразмер Категория шва		Ø990х70 I
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке.			Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
5 ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7 кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80.					
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.					
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.					
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.					
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются		- Трещины, надрывы, задиры. - Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются		Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт. - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка трубы узла трубного			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898	
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.			Типоразмер Категория шва	Ø990x70 I	
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке			Инструмент	Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки					
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.			Принадлежности	Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.					
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.					
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, надрывы, задиры. -Следы аустенита в зоне проточки. -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяжности кромки – 5 шт. - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.			

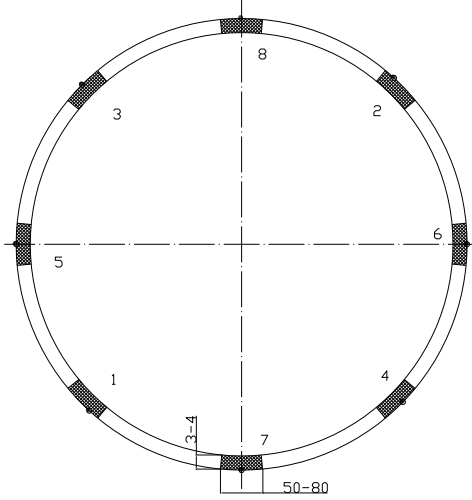
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубопровода и патрубка корпуса реактора (до восстановления лакирующего слоя)				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА		
<p>1.Цель контроля:</p> <p>- ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки.</p> <p>- ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.</p> <p>2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов.</p> <p>3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.</p> <p>4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p> <p>5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Ra3,2</p> <p>6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.</p> <p>7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8.Дефекты отмечают на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.</p>			Типоразмер Категория шва	Ø990х70 I		
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
			Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89					
						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются	<p>-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения;</p> <p>-прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода;</p> <p>-углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм;</p> <p>-включения, превышающие установленные допуски.</p>					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	<p>-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм</p> <p>-максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт.</p> <p>- включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.</p>				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях трубы узла трубного с патрубком корпуса реактора		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЦД-25/1
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.		Типоразмер Категория шва		Ø990х70 -
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Ra3,2		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке. На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 х 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.				
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.				
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-трещины, надрывы, несплавления, наплывы, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на наплавку; -прижоги под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления на наплавке и в околосшовной зоне глубиной более 2 мм; -отсутствие перекрытия основного металла наплавкой; -включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Объемные включения округлой формы	-допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм -максимально допускаемое число включений на участке размером 100х100 мм - 4 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №5			Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Прихватки на сварное соединение трубы узла трубного и патрубка корпуса реактора (до восстановления плакирующего слоя)				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.			Типоразмер		Ø990х70	
			Категория шва		I	
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
			Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012	
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.						
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80.						
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.						
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.						
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.						
9.Привязка дефектов по месту выполняется к kernению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от kernения.						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются	-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				
	Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

Приложение К

(обязательное)

Технологические карты КК монтажных СС труба – патрубок корпуса реактора

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля	Кромка патрубка корпуса реактора				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА	
1 Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.			Типоразмер Категория шва	Ø990x70 I	
			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
2 КК подвергаются 100% поверхности кромки.			Класс чувствительности	II	
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.					
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления индикаторного пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются		-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5 мм (4,5 мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки - 5 шт.			

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1			
Объект контроля	Кромка трубы узла трубного						
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898			
1.Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.			Типоразмер	Ø990х70			
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.			Категория шва	I			
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.			№ дефектоскоп. комплекта	NORD-TEST, «HELLING»			
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz\leq 20\mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.			Инструмент, приспособление	Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.			
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.			Класс чувствительности	II			
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80		
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89		
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются	-Трещины, поры. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.						
Допускаются	Включения	-допускаемый максимальный размер включения: 1,5мм (4,5 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); -максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки: 5 шт.					

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1		Листов 1				
Объект контроля		Соединение трубы узла трубного и патрубка корпуса реактора до восстановления наплавки							
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ:			Материал		10ГН2МФА				
1 Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.			Типоразмер Категория шва		Ø990x70 I				
			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.				
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.			Класс чувствительности		II				
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(т, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80				
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89				
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20$)мкм. Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (Π_{101}), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.									
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.									
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.									
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.									
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.									
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА									
Не допускаются		-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.							
Допускаются		Включения - Допускаемый наибольший размер включения - 1,5мм (4,5мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 5 шт.							

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1
Объект контроля	Защитная наплавка плакирующего слоя на сварном соединении трубы узла трубопровода с патрубком корпуса реактора			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	ЭА-898/21Б
1. Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.			Типоразмер	Ø990x70
			Категория шва	-
2.КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.			№ дефектоскоп. комплекта	NORD-TEST, «HELLING»
			Инструмент, приспособление	Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 1000лк..			Класс чувствительности	II
			НД	На контроль
На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89			
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.. 5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать. 6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам. 7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды. 8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.			СХЕМА КОНТРОЛЯ	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, несплавления, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на основной металл. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер: 1,0 мм (3,0 мм – наибольший допустимый размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любом участке размером 100x100 мм – 4 шт.		

Приложение Л

(обязательное)

Технологические карты РГК монтажных СС труба – патрубок корпуса реактора

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК № 1				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного с патрубком корпуса реактора (после заварки корня)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М61			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----			
	Проволочный	№ 12			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радиационная толщина, мм		10			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		55			
Чувствительность контроля, мм		0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

номера участков

границы участков

L от усиления шва 100 мм

L от усиления шва 40 мм

направление разметки

сварное соединение

клеймо сварщика

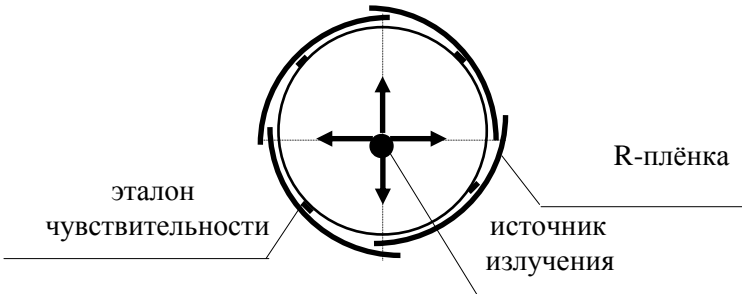
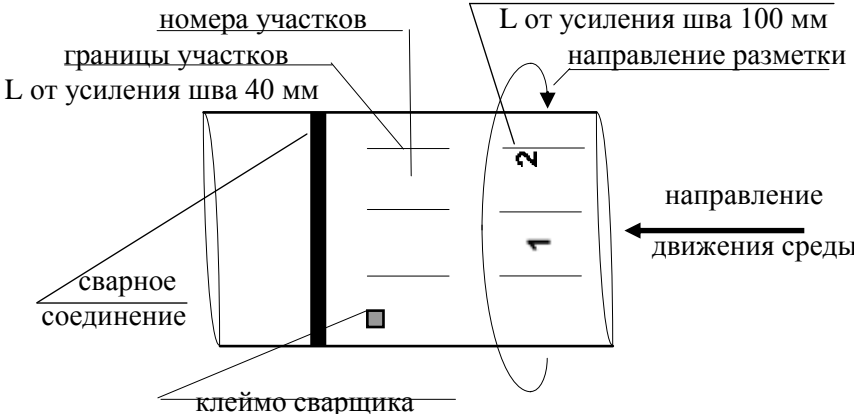
направление движения среды

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение трубы узла трубного с патрубком корпуса реактора (50%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	I			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----		
	Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радиационная толщина, мм	30			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	35			
Чувствительность контроля, мм	0,5			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ			<div>СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ</div> 	
Объект контроля	Сварное соединение трубы узла трубного с патрубком корпуса реактора (100%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	I			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ			<div>СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ</div> <div>дублирующие границы участков</div> 	
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон	Канавочный	-----		
чувствительности	Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радационная толщина, мм	65			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	0,0			
Чувствительность контроля, мм	0,75			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях I категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		включений и скоплений на участке сварного соединения	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм.
		Включения, мм	Скопления, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	0,75	3,5	5,0	21	48,0	10,0	3,5	2

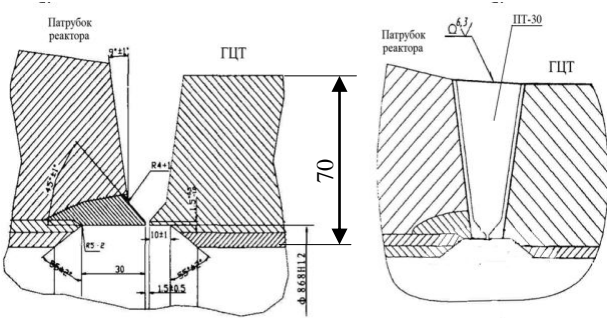
Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

Приложение М

(обязательное)

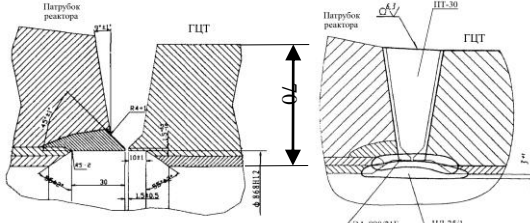
Технологические карты УЗК монтажных СС труба – патрубков корпуса реактора

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1						Лист 1	Листов 3
Объекта контроля	Метод контроля	Нормативные документы (НД):					
Главный циркуляционный трубопровод	УЗК	- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.					
Наименование контролируемого элемента	Материал	Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм
Сварное соединение трубных блоков с патрубками реактора, до восстановления наплавки (рис. 1).	Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	I	2С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra}=6,3$
Приборы и средства контроля:							
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65 и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО2 и СО3; - АРД диаграммы.							
<div>Разделка кромки</div> <div>Выполненное сварное соединение</div> 		Настройка чувствительности					
		Продольные несплошности			Поперечные несплошности		
		Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Контрольный уровень, $A_{\text{контр}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{\text{прод.1}}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{\text{поп.1}}$, мм ²	
		$A_{\text{бр}} + 12\text{дБ}$	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	7	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	1,75	
		Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм	Зона перемещения и направление прозвучивания		
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).		$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм со стороны ГЦТ	Ширина зоны сканирования со стороны ГЦТ, сварное соединение + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1		Лист 2	Листов 3
<p>зона сканирования 65°(210 мм) зона сканирования 45°(145 мм) зона сканирования 0°(80 мм)</p> <p>45° 65° 0° 45° 65°</p> <p>60</p> <p>антикоррозионная наплавка</p> <p>Контроль ПЭП 65°</p> <p>45° 65°</p> <p>траектория сканирования</p> <p>ноль системы координат</p> <p>45° 65°</p> <p>зона зачистки мах для ПЭП 65°</p> <p>зона сканирования 45°, 65° и 0°</p>		Технология контроля, оформление результатов <p>1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.</p> <p>2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности.</p> <p>Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам.</p> <p>При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.</p> <p>3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:</p> <ul style="list-style-type: none">- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). <p>4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3). <p>5. Контроль на поперечные несплошности:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. <p>6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.</p>	
<p>Рис.2 Схема контроля.</p>		<p>х</p> <p>h</p> <p>α</p> <p>Начало отсчета</p>	
<p>Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{прод.}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{поп.}_1$, мм ²	
3,5	7	7	1,75	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{прод.}_1$, мм² и $S^{поп.}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2							Лист 1	Листов 3	
Объекта контроля		Метод контроля	Нормативные документы (НД):						
Главный циркуляционный трубопровод		УЗК	- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.						
Наименование контролируемого элемента		Материал	Категория сварного соединения	Контроле-доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм	
Сварное соединение трубных блоков с патрубками реактора, после восстановления наплавки (рис. 1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	I	2С	100%	Ду 850 x 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$	
Приборы и средства контроля:									
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)									
Настройка чувствительности									
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем	
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допустимая эквивалентная площадь $S_{прод.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допустимая эквивалентная площадь $S_{поп.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допустимая эквивалентная площадь $S_{напл.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	7	Абр + 6дБ	1,75	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм
Разделка кромки		Выполненное сварное соединение	Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания		
			½ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм со стороны ГЦТ		Ширина зоны сканирования со стороны ГЦТ, сварное соединение + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2		
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).									

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2

Лист 2

Листов 3

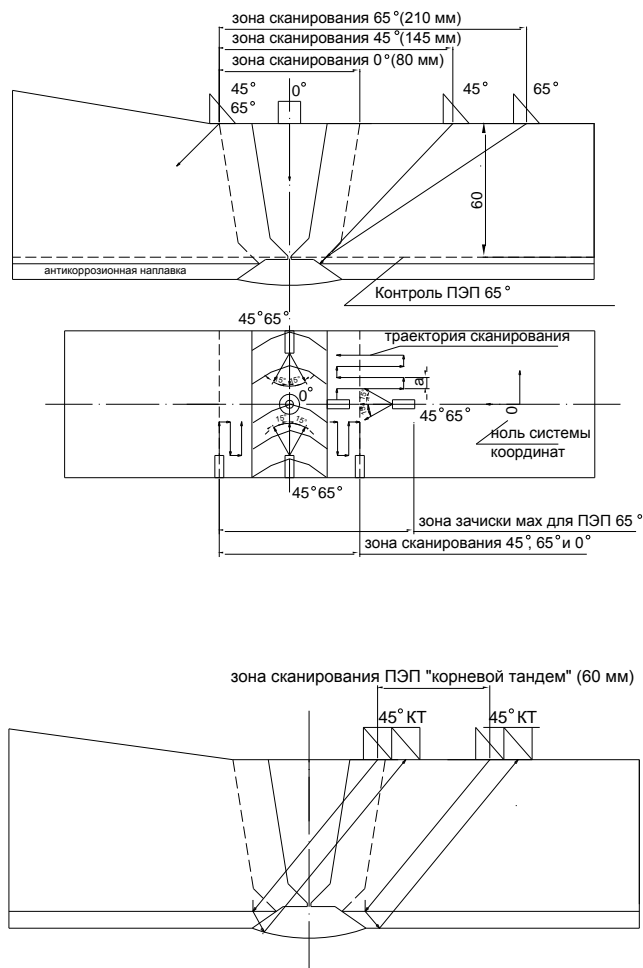


Рис.2 Схема контроля.

Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.



Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».

При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.

3. Провести УЗК сварного соединения на $360^\circ + 15^\circ$ (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:

- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45° , 65° и 45° КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);
- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°).

4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4). Для ПЭП 45° КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности.

5. Контроль на поперечные несплошности:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.

6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

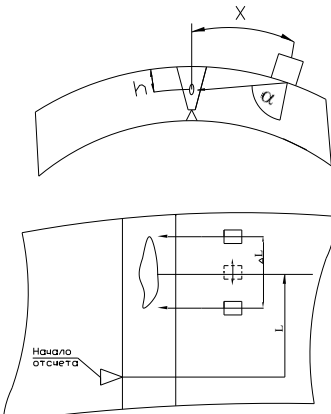
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 3	Листов 3
	Оценка качества			
	Сварное соединение + ОШЗ			
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ₀ , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{прод.} ₁ , мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n, на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{поп.} ₁ , мм ²
	3,5	7	7	1,75
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)			
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²	
	Минимально фиксируемая	Максимально допускаемая		
	10	20	75	
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S ₀ и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более S ^{прод.} ₁ , мм ² и S ^{поп.} ₁ , мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если они оценены как протяженные (ΔL > 10 мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.			
Корневой тандем				
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.				

Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

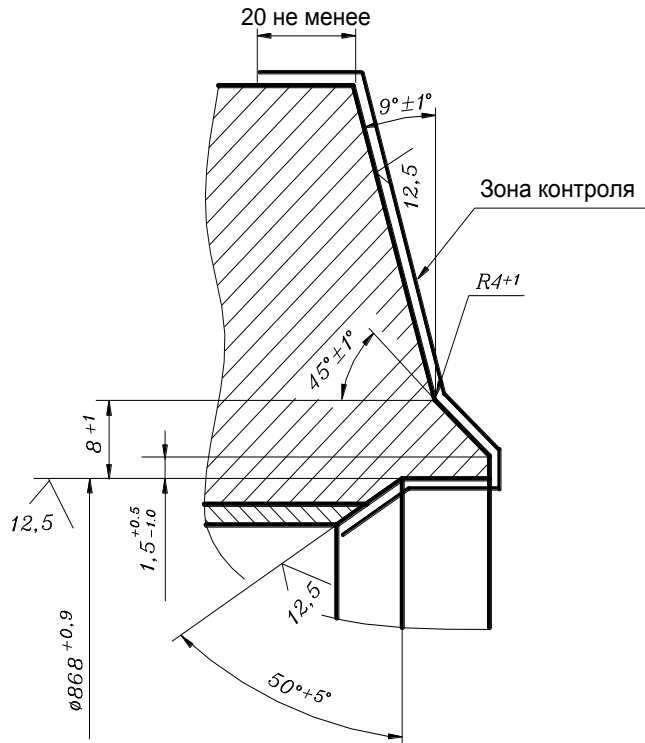
Приложение Н

(обязательное)

Технологические карты ВИК монтажных СС труба – коллектор ПГ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1						Лист 1		Листов 1		
Объект контроля		Кромка коллектора парогенератора								
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА				
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.				Типоразмер		Ø990х70				
				Категория шва		I				
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр				
2Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке				Принадлежности		Лупа 4-7 ^x ; маркер; фонарь				
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки				НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96			
					На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89			
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.										
5 ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7 кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80										
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.										
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.										
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.										
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.										
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА										
Не допускаются		- Трещины, надрывы, задиры, скопления. - Включения, превышающие установленные допуски.								
Допускаются		Объемные включения округлой формы		- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.						

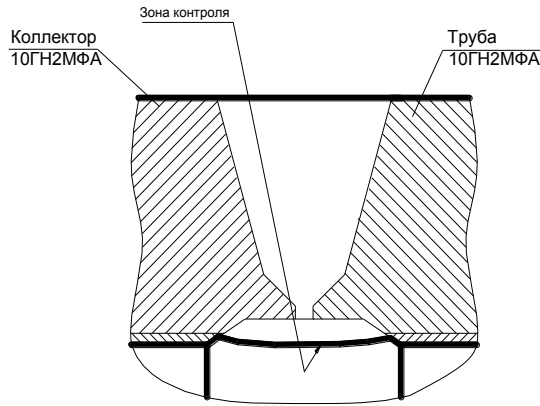
*Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников*

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Кромка трубы узла трубного					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898	
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		I	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка	
2Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
				НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки					На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.							
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80							
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.							
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		- Трещины, надрывы, задиры, скопления. - Следы аустенита в зоне проточки. - Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.					

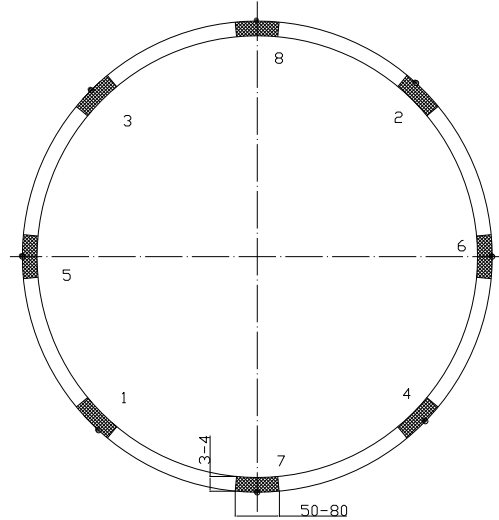
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного и коллектора парогенератора (до восстановления плакирующего слоя)		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодионых включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.		Типоразмер Категория шва	Ø990х70 I	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов		Инструмент	Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр	
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.		Принадлежности	Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Ra3,2		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.				
8.Дефекты отмечают на контролируемой поверхности маркером.				
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодионые включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях трубы узла трубного с коллектором парогенератора			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		ЦЛ-25/1
<p>1.Цель контроля:</p> <p>- ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки.</p> <p>- ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.</p>			Типоразмер		Ø990х70
			Категория шва		
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов.			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.			Принадлежности		
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Ra3,2				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке. На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 x 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке.					
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.					
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.					
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются					
Допускаются		Объемные включения округлой формы	-допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм -максимально допускаемое число включений на участке размером 100х100 мм - 4 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №5				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Прихватки на сварное соединение трубы узла трубного и коллектора парогенератора (до восстановления лакирующего слоя)					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		I	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
				НТД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
		На оценку качества			ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012		
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.							
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.							
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80							
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.							
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		<div>-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.</div>					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	<div>-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются</div>					
	Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.					

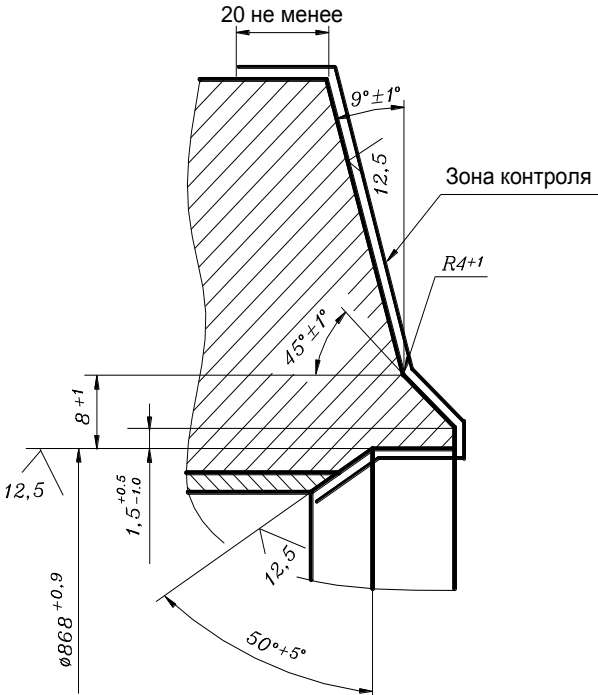
Схематическое расположение базовых точек, очередность постановки прихваток при сборке сварного соединения

1-8 - Очередность постановки прихваток при сборке стыка

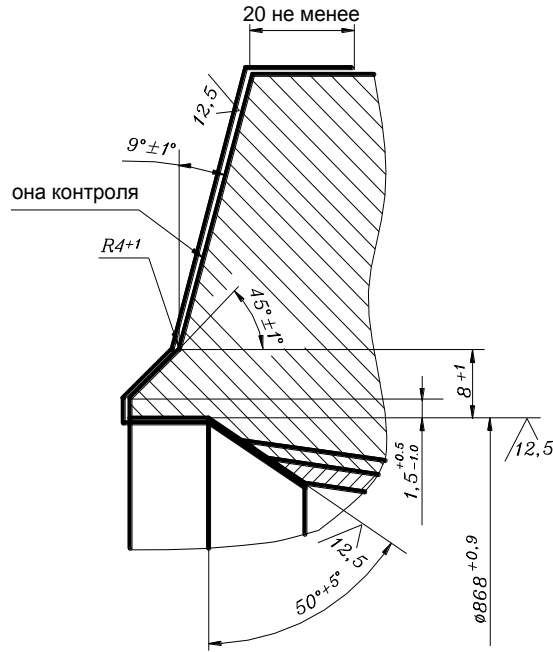
Приложение О

(обязательное)

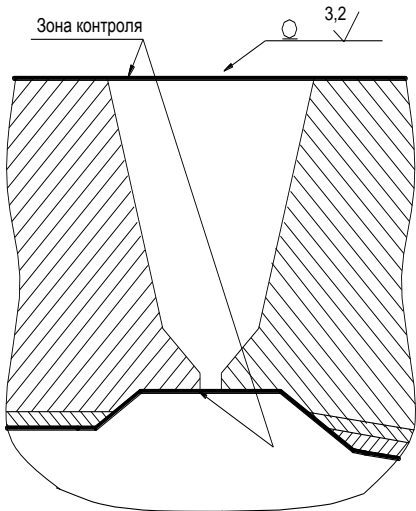
Технологические карты ВИК монтажных СС колено – коллектор ПГ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 1		Листов 1					
Объект контроля		Кромка коллектора парогенератора								
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА					
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.			Типоразмер Категория шва		Ø990x70 I					
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр					
2Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке			Принадлежности		Лупа 4-7 ^x ; маркер; фонарь					
			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96					
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки					На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89				
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.										
5 ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7 кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80										
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.										
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.										
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.										
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.										
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА										
Не допускаются							- Трещины, надрывы, задиры, скопления. - Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются							Объемные включения округлой формы		- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.	

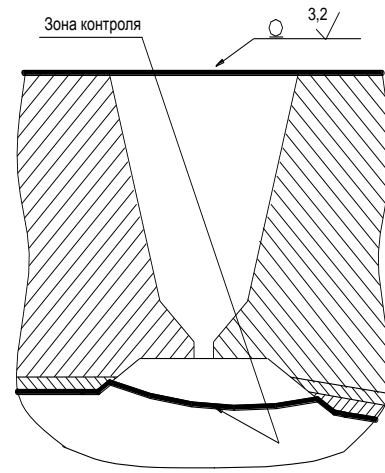
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Кромка колена узла трубного					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898	
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		I	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка	
2Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
				НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
					На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки							
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.							
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80							
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.							
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		- Трещины, надрывы, задиры, скопления. - Следы аустенита в зоне проточки. - Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы		- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.			

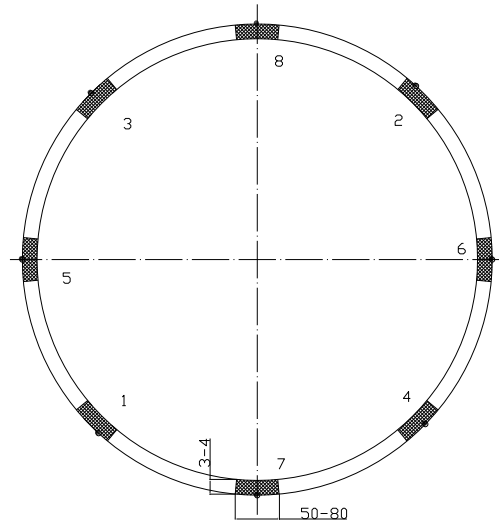
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Сварное соединение колена узла трубного и коллектора парогенератора (до восстановления плакирующего слоя)					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.				Типоразмер Категория шва		Ø990x70 I	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр	
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.							
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Ra3,2				НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.					На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8.Дефекты отмечают на контролируемой поверхности маркером.							
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околосшовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях колена узла трубного с коллектором парогенератора		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЦЛ-25/1
1. Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.		Типоразмер Категория шва		Ø990x70 -
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавки.		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Ra3,2			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке. На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 x 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке.				
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.				
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.				
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются		-трещины, надрывы, несплавления, наплывы, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на наплавку; -прижоги под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления на наплавке и в околосварной зоне глубиной более 2 мм; -отсутствие перекрытия основного металла наплавкой; -включения, превышающие установленные допуски.		
Допускаются		Объемные включения округлой формы -допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм -максимально допускаемое число включений на участке размером 100x100 мм - 4 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №5				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Прихватки на сварное соединение колена узла трубного и коллектора парогенератора (до восстановления плакирующего слоя)					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		I	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93,люксметр	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов				Принадлежности		Лупа 4-7*; маркер; фонарь	
				НТД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
					На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012	
3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.							
4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.							
5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80							
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.							
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		<div>-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.</div>					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	<div>-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. -включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются</div>					
	Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.					

Схематическое расположение базовых точек, очередность постановки прихваток при сборке сварного соединения

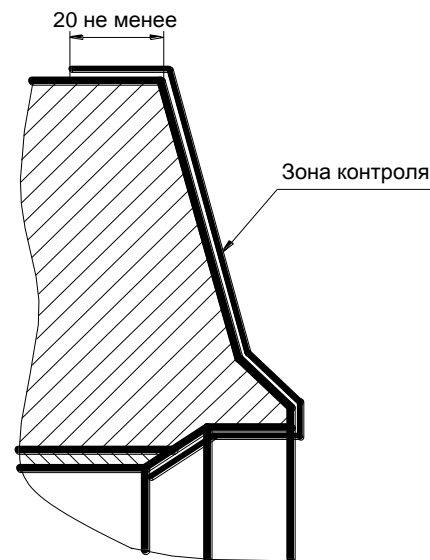
1-8 - Очередность постановки прихваток при сборке стыка

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

Приложение П

(обязательное)

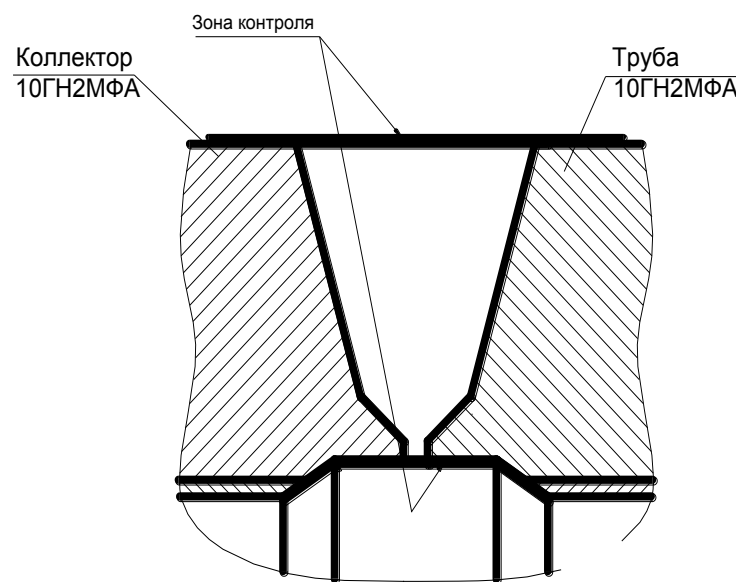
Технологические карты КК монтажных СС труба – коллектор ПГ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Кромка коллектора парогенератора					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ:				Материал		10ГН2МФА	
1 Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		I	
2 КК подвергаются 100% поверхности кромки.				№ дефектоскоп. комплекта		NORD-TEST, «HELLING»	
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.				Инструмент, приспособление		Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
				Класс чувствительности		II	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.				НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
					На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.							
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.							
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления индикаторного пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.							
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются							
-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.							
Допускаются		Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5 мм (4,5 мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки - 5 шт.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1
Объект контроля	Кромка трубы узла трубного			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898
1.Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.			Типоразмер Категория шва	Ø990х70 I
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz\leq 20\mu m$). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.			НД	На контроль ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.				На оценку качества ПНАЭ Г-7-010-89
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.				
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	- Трещины, подрезы; - Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; - Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер включения 1,5мм (4,5 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки 5 шт.		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Соединение трубы узла трубного и коллектора парогенератора до восстановления наплавки			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА	
1 Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.			Типоразмер	Ø990x70	
			Категория шва	I	
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.			№ дефектоскоп. комплекта	NORD-TEST, «HELLING»	
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.			Инструмент, приспособление	Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
			Класс чувствительности	II	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном или бензином, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов..					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, подрез; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5мм (4,5мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 5 шт.			

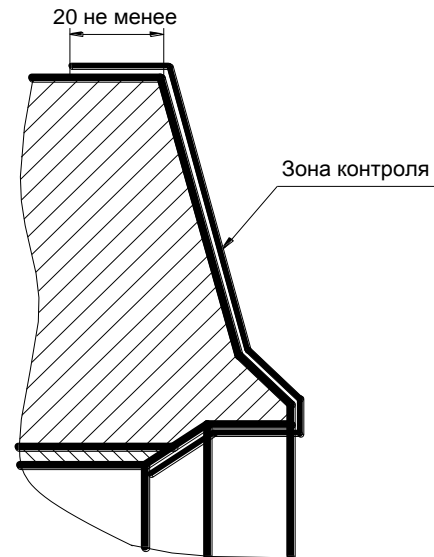
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

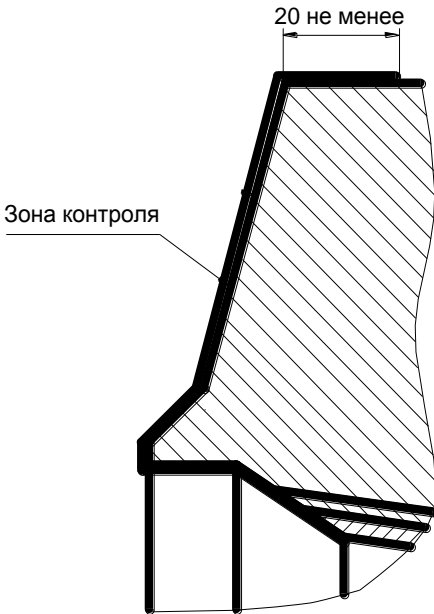
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Защитная наплавка плакирующего слоя на сварном соединении трубы узла трубного с коллектором парогенератора			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЭА-898/21Б	
<p>1. Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.</p> <p>2. КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>3. Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк..</p> <p>4. Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (P_{101}), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью..</p> <p>5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3–4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.</p> <p>6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.</p> <p>7. Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.</p> <p>8. Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.</p>		Типоразмер Категория шва		Ø990x70 -	
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
		Класс чувствительности		II	
		НД		На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
		На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89		
					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	<ul style="list-style-type: none">- Трещины, несплавления, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их вывод на основной металл.- Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм;- Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения	<ul style="list-style-type: none">- Допускаемый максимальный размер 1,0 мм (3,0 мм – наибольший допустимый размер индикаторного следа);- Максимально допускаемое число включений на любом участке размером 100x100 мм – 4 шт.			

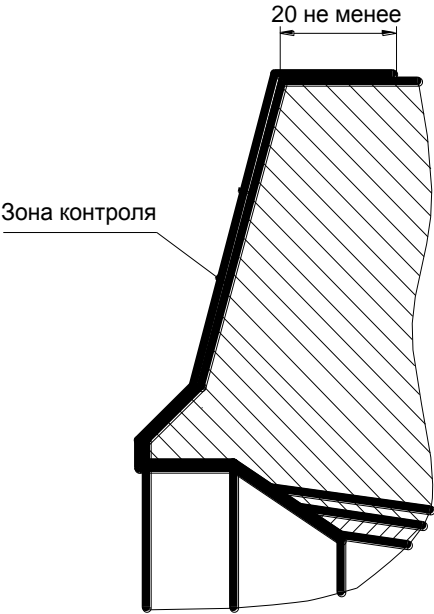
Приложение Р

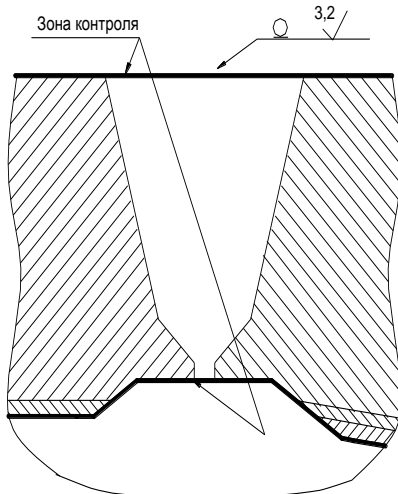
(обязательное)

Технологические карты КК монтажных СС колена – коллектор ПГ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка коллектора парогенератора			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ:		Материал		10ГН2МФА	
1 Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.		Типоразмер		Ø990х70	
		Категория шва		I	
2 КК подвергаются 100% поверхности кромки.		№ дефектоскоп. комплекта		NORD-TEST, «HELLING»	
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		Инструмент, приспособление		Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
		Класс чувствительности		II	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления индикаторного пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5 мм (4,5 мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки - 5 шт.			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Кромка колена узла трубного			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898	
1.Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.		Типоразмер Категория шва		Ø990х70 I	
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.					
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz\leq 20\mu m$). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.		НД		На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	- Трещины, подрезы; - Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; - Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер включения 1,5мм (4,5 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки 5 шт.			



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Соединение колена узла трубного и коллектора парогенератора до восстановления наплавки			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал	10ГН2МФА		
1 Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.		Типоразмер Категория шва	Ø990x70 I		
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.		
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		Класс чувствительности	II		
		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном или бензином, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.					
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов..					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, подрез; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения				- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5мм (4,5мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 5 шт.

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1		
Объект контроля	Защитная наплавка плакирующего слоя на сварном соединении колена узла трубного с коллектором парогенератора					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	ЭА-898/21Б		
<p>1. Цель контроля: КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.</p> <p>2. КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>3. Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк..</p> <p>4. Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П_{101}), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью..</p> <p>5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3–4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.</p> <p>6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.</p> <p>7. Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.</p> <p>8. Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.</p>			Типоразмер Категория шва	Ø990x70 -		
			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
			Класс чувствительности		II	
			НД		На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
		На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89			
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются	- Трещины, несплавления, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их вывод на основной металл. - Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; - Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер 1,0 мм (3,0 мм – наибольший допустимый размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любом участке размером 100x100 мм – 4 шт.				

Приложение С **(обязательное)**

Технологические карты РГК монтажных СС **труба – коллектор ПГ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №1				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного с коллектором парогенератора (после заварки корня)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М61			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	№ ----			
	Проволочный	№ 12			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радационная толщина, мм		10			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		55			
Чувствительность контроля, мм		0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

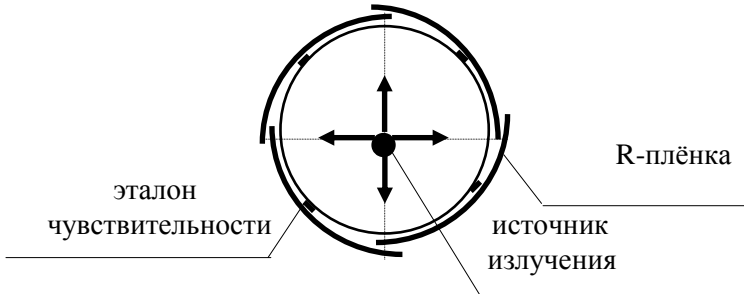
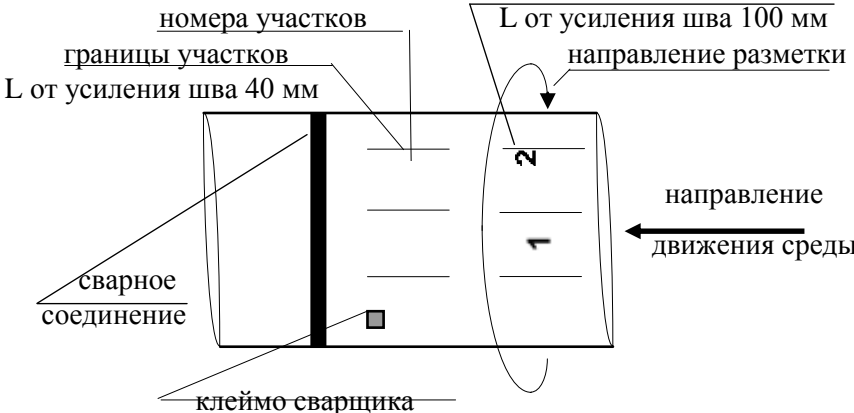
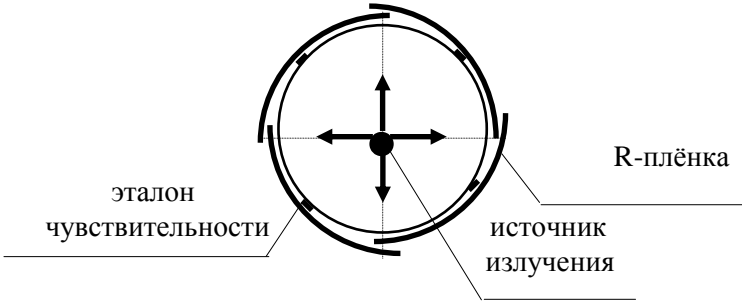
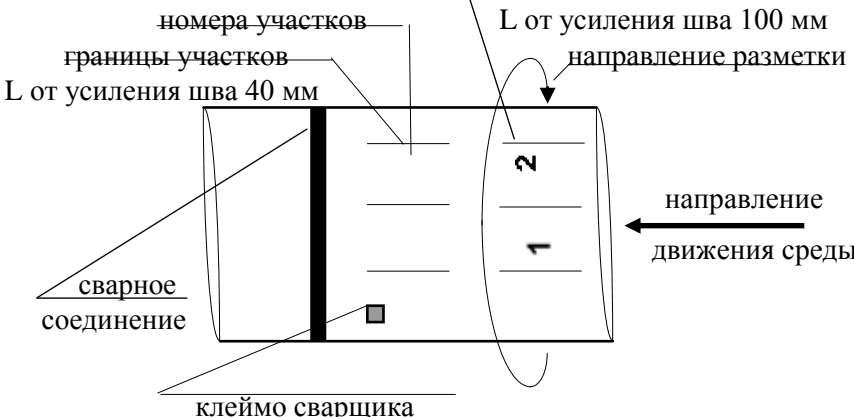


СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				<div>СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ</div> 	
Объект контроля	Сварное соединение трубы узла трубного с коллектором парогенератора (50%)				
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА				
Категория	I				
Диаметр, мм	990				
Толщина, мм	70				
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82				
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89				
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				<div>СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ</div> <div>дублирующие границы участков</div> 	
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120				
Тип источника	ГИ192М56				
Номер образца-имитатора	----				
Тип плёнки	D7				
Размер плёнки, мм	400x100				
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027				
Эталон чувствительности	Канавочный	№ ----			
	Проволочный	№ 13			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радационная толщина, мм	30				
Длина контролируемого участка, мм	310				
Количество контролируемых участков, шт	10				
Фокусное расстояние, мм	495				
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	35				
Чувствительность контроля, мм	0,5				
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного с коллектором парогенератора (100%)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М56			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности		Канавочный	№ ----		
		Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радиационная толщина, мм		65			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		0,0			
Чувствительность контроля, мм		0,75			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

номера участков

границы участков

L от усиления шва 40 мм

L от усиления шва 100 мм

направление разметки

направление движения среды

сварное соединение

клеймо сварщика

Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях I категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		Число включений и скоплений на участке сварного соединения длиной 100 мм.	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм.
		Включения, мм	Скопления, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	0,75	3,5	5,0	21	48,0	10,0	3,5	2

Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

Приложение Т **(обязательное)**

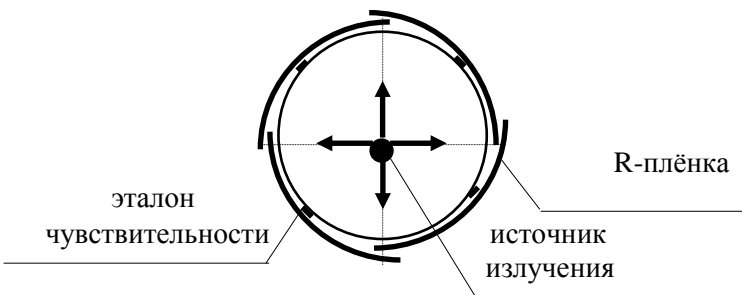
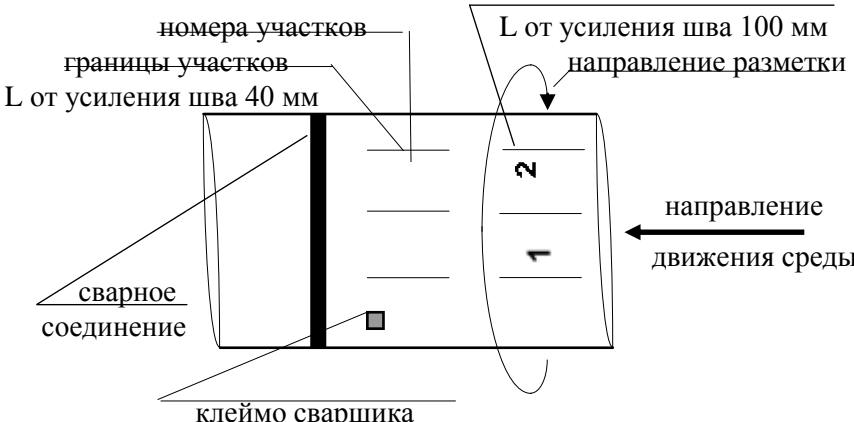
Технологические карты РГК монтажных СС **колено – коллектор ПГ**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №1				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение колена узла трубного с коллектором парогенератора (после заварки корня)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М61			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	№ ----			
	Проволочный	№ 12			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радационная толщина, мм		10			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		55			
Чувствительность контроля, мм		0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				<div>СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ</div> 	
Объект контроля	Сварное соединение колена узла трубного с коллектором парогенератора (50%)				
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА				
Категория	I				
Диаметр, мм	990				
Толщина, мм	70				
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82				
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89				
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				<div>СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ</div> <div>дублирующие границы участков</div> 	
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120				
Тип источника	ГИ192М56				
Номер образца-имитатора	----				
Тип плёнки	D7				
Размер плёнки, мм	400x100				
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027				
Эталон чувствительности	Канавочный	№ ----			
	Проволочный	№ 13			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радиационная толщина, мм	30				
Длина контролируемого участка, мм	310				
Количество контролируемых участков, шт	10				
Фокусное расстояние, мм	495				
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	35				
Чувствительность контроля, мм	0,5				
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение колена узла трубного с коллектором парогенератора (100%)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М56			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	№ ----			
	Проволочный	№ 13			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радационная толщина, мм		65			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		0,0			
Чувствительность контроля, мм		0,75			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

номера участков

границы участков

L от усиления шва 40 мм

L от усиления шва 100 мм

направление разметки

направление движения среды

сварное соединение

клеймо сварщика

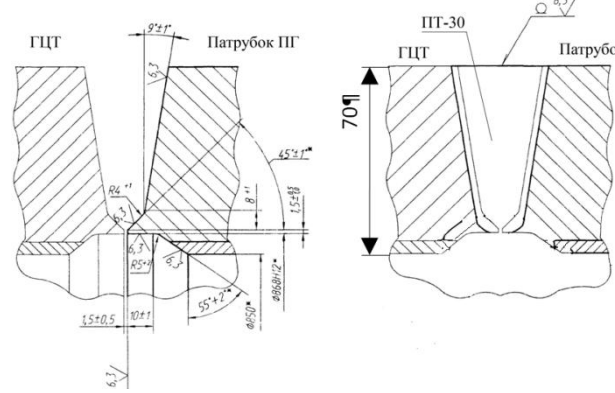
Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях I категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		Число включений и скоплений на участке сварного соединения длиной 100 мм.	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм.
		Включения, мм	Скопления, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	0,75	3,5	5,0	21	48,0	10,0	3,5	2

Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

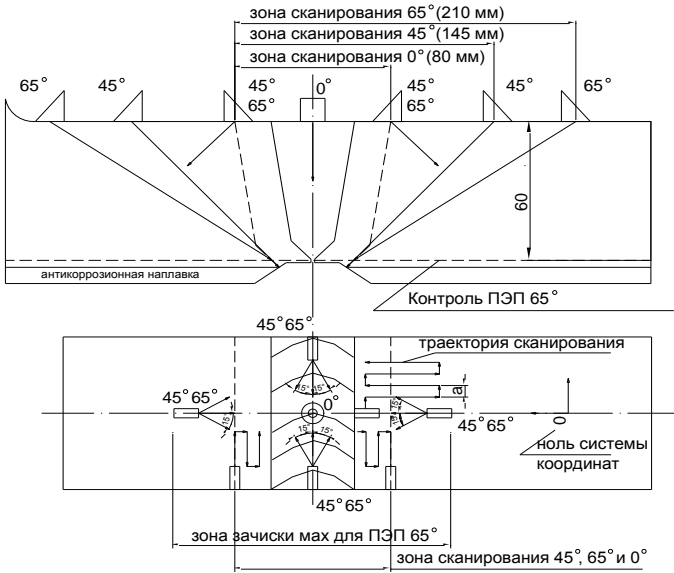
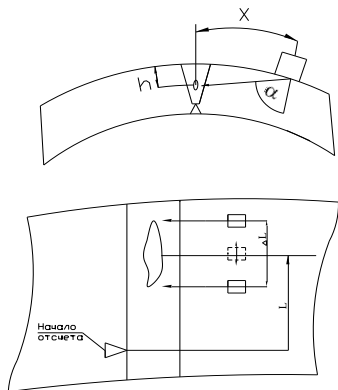
Приложение У **(обязательное)**

Технологические карты УЗК монтажных СС **труба – коллектор ПГ**

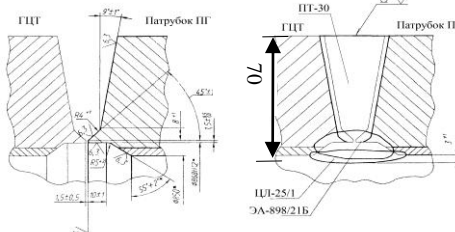
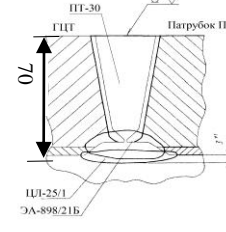
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1						Лист 1	Листов 3																									
Объекта контроля	Метод контроля	НД																														
Главный циркуляционный трубопровод	УЗК	- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.																														
Наименование контролируемого элемента	Материал	Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	ОШЗ, мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм																									
Сварное соединение трубных блоков с коллектором парогенератора, до восстановления наплавки (рис. 1).	Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$																									
Приборы и средства контроля																																
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенуатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65 и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО2 и СО3; - АРД диаграммы.																																
<div>Разделка кромки</div> <div>Выполненное сварное соединение</div> <div></div> <div>Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).</div>	<div>Настройка чувствительности</div> <table><tr><th colspan="3">Продольные несплошности</th><th colspan="2">Поперечные несплошности</th></tr><tr><td>Поисковый уровень, $A_{поиск}$</td><td>Контрольный уровень, $A_{контр}$</td><td>Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1, мм^2}$</td><td>Поисковый уровень, $A_{поиск}$</td><td>Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1, мм^2}$</td></tr><tr><td>$A_{бр} + 12дБ$</td><td>$A_{бр} + 6дБ$</td><td>7</td><td>$A_{бр} + 6дБ$</td><td>1,75</td></tr><tr><td>Шаг сканирования, «а»</td><td>Скорость сканирования, мм/сек.</td><td>Зона зачистки под УЗК, мм</td><td colspan="2">Зона перемещения и направление прозвучивания</td></tr><tr><td>$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ</td><td>150</td><td>250 мм по обе стороны сварного соединения</td><td colspan="2">Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2</td></tr></table>							Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1, мм^2}$	$A_{бр} + 12дБ$	$A_{бр} + 6дБ$	7	$A_{бр} + 6дБ$	1,75	Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм	Зона перемещения и направление прозвучивания		$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения	Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2	
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности																												
	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1, мм^2}$																											
	$A_{бр} + 12дБ$	$A_{бр} + 6дБ$	7	$A_{бр} + 6дБ$	1,75																											
	Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм	Зона перемещения и направление прозвучивания																												
	$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения	Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2																												

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

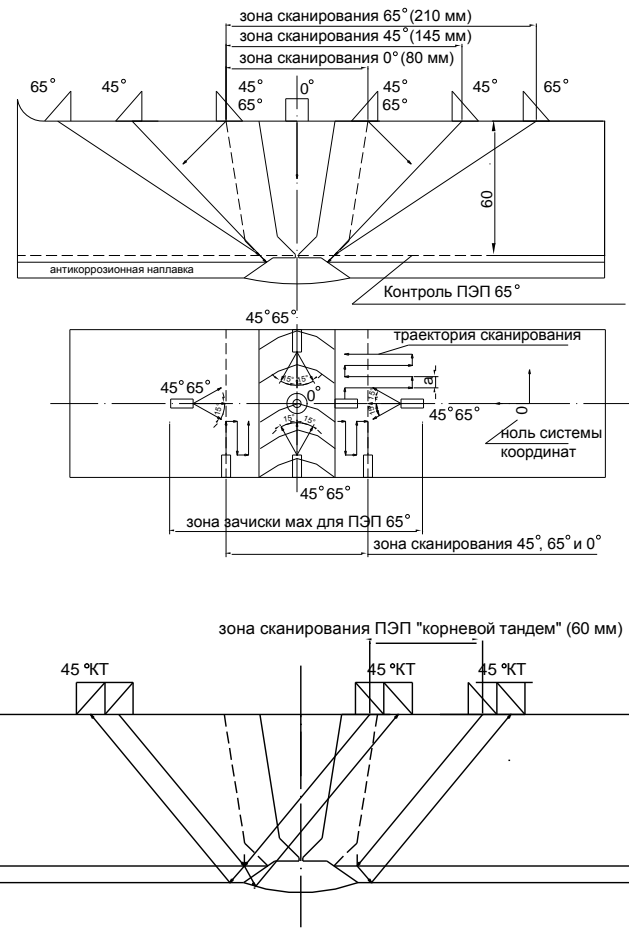
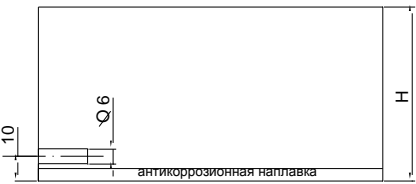
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1	Лист 2	Листов 3
 <p style="text-align: center;">Рис.2 Схема контроля.</p>	<p style="text-align: center;">Технология контроля, оформление результатов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины. 2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам. При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм. 3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем: <ul style="list-style-type: none"> - поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45° и 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°); - продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). 4. Контроль на продольные несплошности и расслоение: <ul style="list-style-type: none"> - при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала; - если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль; - если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3). 5. Контроль на поперечные несплошности: <ul style="list-style-type: none"> - при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала; - если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль; - если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. 6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91. 	
 <p style="text-align: center;">Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{прод.}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{поп.}_1$, мм ²	
3,5	7	7	1,75	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{прод.}_1$, мм² и $S^{поп.}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2							Лист 1	Листов 3	
Объекта контроля		Метод контроля		Нормативные документы (НД):					
Главный циркуляционный трубопровод		УЗК		- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.					
Наименование контролируемого элемента		Материал		Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм
Сварное соединение трубных блоков с коллектором парогенератора, после восстановления наплавки (рис. 1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30		I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$
Приборы и средства контроля									
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)									
Настройка чувствительности									
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем	
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допустимая эквивалентная площадь $S_{пол.1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ -максимально допустимая эквивалентная площадь $S_{пол.1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ -максимально допустимая эквивалентная площадь $S_{напл.1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	7	Абр + 6дБ	1,75	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм
Разделка кромок		Выполненное сварное соединение		Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания	
				½ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения		Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2	
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).									

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2		Лист 2	Листов 3
		<p>Технология контроля, оформление результатов</p> <p>1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.</p> <p>2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности.</p> <p>Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.</p> 	
<p>Рис.2 Схема контроля.</p>		<p>Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».</p> <p>При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.</p> <p>3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:</p> <ul style="list-style-type: none">- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65° и 45° КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). <p>4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4). Для ПЭП 45° КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности <p>5. Контроль на поперечные несплошности:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. <p>6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.</p>	

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

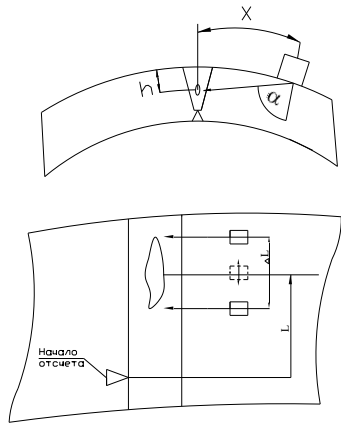

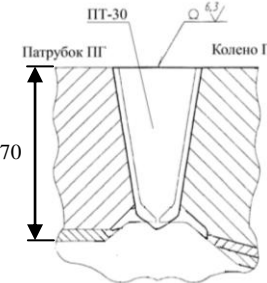
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2				Лист 3	Листов 3
	Оценка качества				
	Сварное соединение + ОШЗ				
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ₀ , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{прод.} ₁ , мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n, на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{поп.} ₁ , мм ²	
	3,5	7	7	1,75	
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)				
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²		
	Минимально фиксируемая	Максимально допускаемая			
	10	20	75		
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S ₀ и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более S ^{прод.} ₁ , мм ² и S ^{поп.} ₁ , мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если они оценены как протяженные (ΔL > 10 мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				
Корневой тандем					
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.					

Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

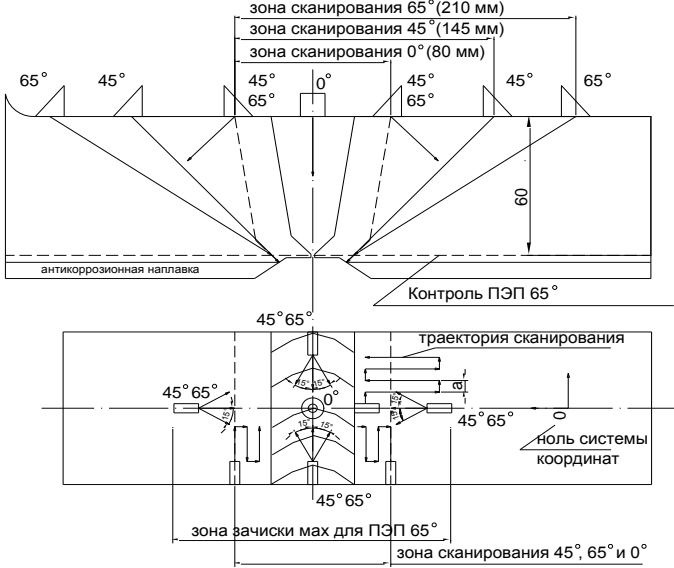
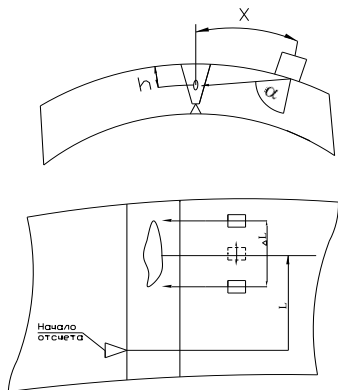
Приложение Ф **(обязательное)**

Технологические карты УЗК монтажных СС колена – коллектор ПГ

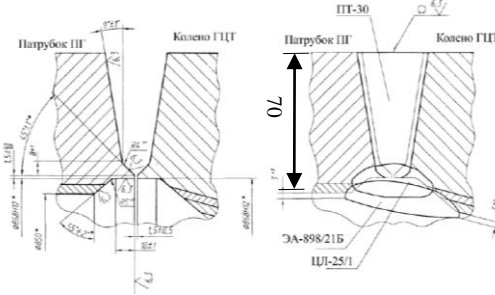
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1						Лист 1	Листов 3	
Объекта контроля	Метод контроля	НД						
Главный циркуляционный трубопровод	УЗК	- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.						
Наименование контролируемого элемента	Материал	Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	ОШЗ, мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм	
Сварное соединение колено узла трубного с коллектором парогенератора, до восстановления наплавки (рис. 1).	Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra}=6,3$	
Приборы и средства контроля								
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенуатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65 и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО2 и СО3; - АРД диаграммы.								
<div>Разделка кромки</div> <div></div> <div>Выполненное сварное соединение</div> <div></div> <div>Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).</div>	Настройка чувствительности							
	Продольные несплошности					Поперечные несплошности		
	Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Контрольный уровень, $A_{\text{контр}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{\text{прод.1, мм}^2}$			Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{\text{поп.1, мм}^2}$	
	$A_{\text{бр}} + 12\text{дБ}$	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	7			$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	1,75	
	Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм			Зона перемещения и направление прозвучивания		
	$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения			Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1		Лист 2	Листов 3
 <p>зона сканирования 65° (210 мм) зона сканирования 45° (145 мм) зона сканирования 0° (80 мм)</p> <p>65° 45° 0° 45° 65°</p> <p>60</p> <p>антикоррозионная наплавка</p> <p>Контроль ПЭП 65°</p> <p>45° 65°</p> <p>траектория сканирования</p> <p>45° 65° 0° 45° 65°</p> <p>ноль системы координат</p> <p>зона записи макс для ПЭП 65°</p> <p>зона сканирования 45°, 65° и 0°</p>		Технология контроля, оформление результатов	
<p>Рис.2 Схема контроля.</p>		<p>1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.</p> <p>2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности.</p> <p>Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам.</p> <p>При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.</p> <p>3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:</p> <ul style="list-style-type: none">- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45° и 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). <p>4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3). <p>5. Контроль на поперечные несплошности:</p> <ul style="list-style-type: none">- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. <p>6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.</p>	
 <p>X</p> <p>h</p> <p>α</p> <p>Начало отсчета</p>		<p>Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{прод.}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{поп.}_1$, мм ²	
3,5	7	7	1,75	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{прод.}_1$, мм² и $S^{поп.}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2						Лист 1	Листов 3		
Объекта контроля		Метод контроля		Нормативные документы (НД):					
Главный циркуляционный трубопровод		УЗК		- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.					
Наименование контролируемого элемента		Материал		Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм
Сварное соединение колено узла трубного с коллектором парогенератора, после восстановления наплавки (рис.1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30		I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$
Приборы и средства контроля									
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)									
Настройка чувствительности									
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем	
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{напл.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	7	Абр + 6дБ	1,75	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм
Разделка кромки		Выполненное сварное соединение	Шаг сканирования, «а»		Скорость сканирования, мм/сек.		Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания
			½ от диаметра (ширины) ПЭ		150		250 мм по обе стороны сварного соединения		Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).									

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2

Лист 2

Листов 3

Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
 2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности.
- Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.



Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».

При контроле ПЭП с углом ввода 65^0 – контроль проводится на глубину до 60 мм.

3. Провести УЗК сварного соединения на $360^0 \pm 15^0$ (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:

- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45^0 , 65^0 и 45^0 КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0^0);
- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45^0 и 65^0).

4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4). Для ПЭП 45^0 КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности

5. Контроль на поперечные несплошности:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.

6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

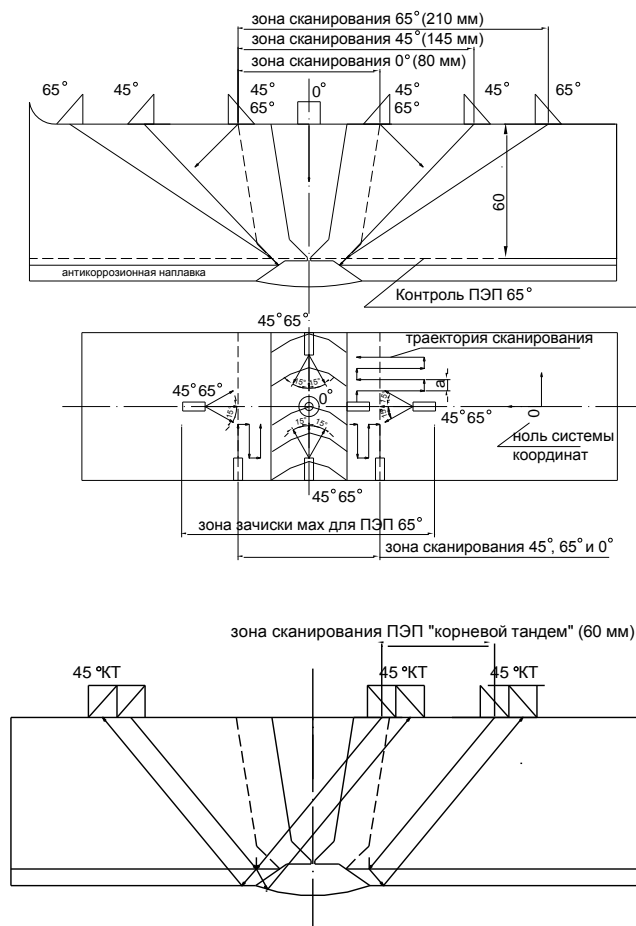


Рис.2 Схема контроля.

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

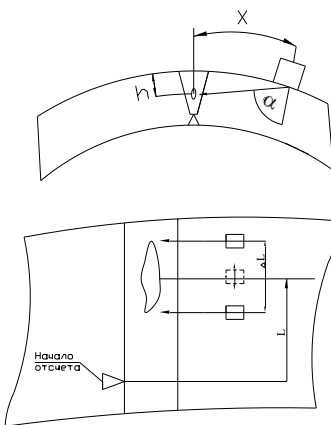
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2				Лист 3	Листов 3
	Оценка качества				
	Сварное соединение + ОШЗ				
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ₀ , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{прод.} ₁ , мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n, на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{поп.} ₁ , мм ²	
	3,5	7	7	1,75	
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)				
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²		
	Минимально фиксируемая	Максимально допускаемая			
	10	20	75		
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S ₀ и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более S ^{прод.} ₁ , мм ² и S ^{поп.} ₁ , мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если они оценены как протяженные (ΔL > 10 мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				
Корневой тандем					
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.					

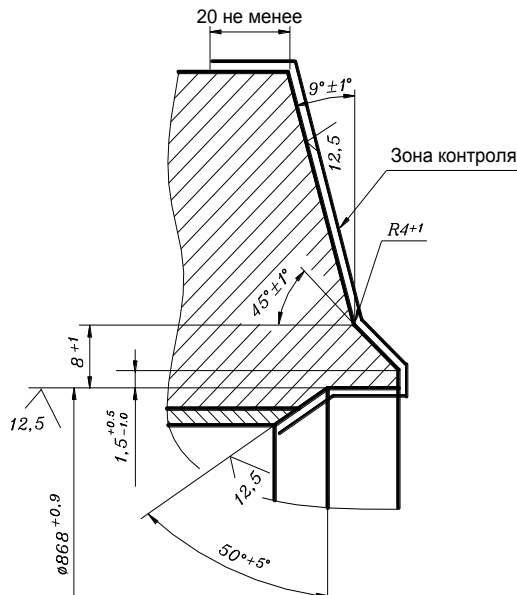
Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

Приложение X

(обязательное)

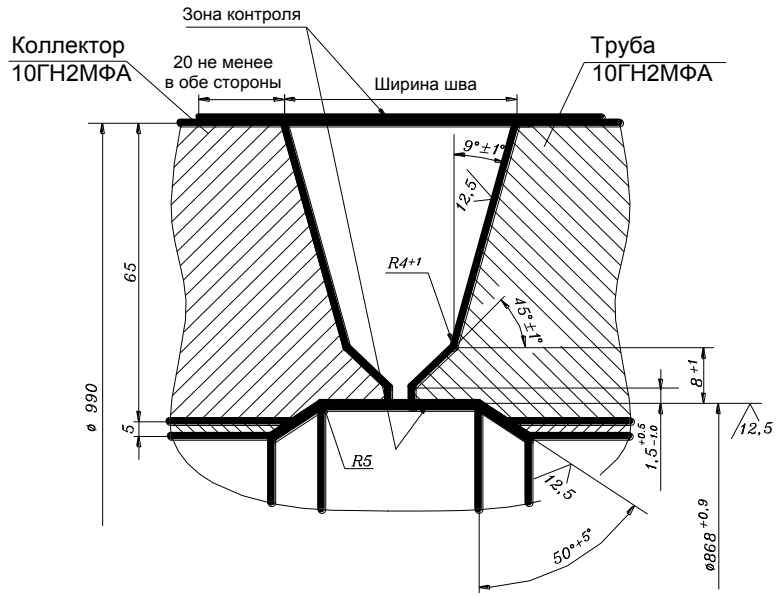
Технологические карты ВИК монтажных СС труба – патрубок ГЦН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка патрубка ГЦН		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал	10ГН2МФА	
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.		Типоразмер Категория шва	Ø990х70 I	
		Инструмент	Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке				
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки		Принадлежности		
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
5 ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7 кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.				
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.				
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.				
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, надрывы, задиры. -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт. - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.		

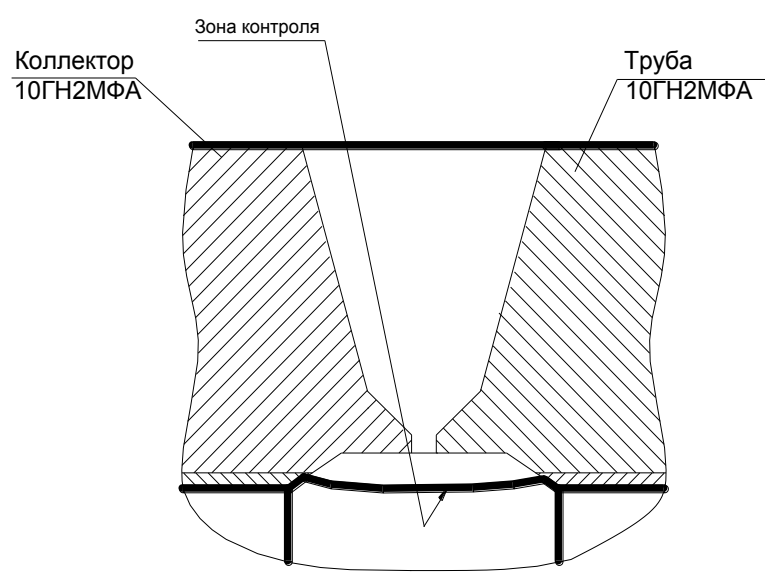
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

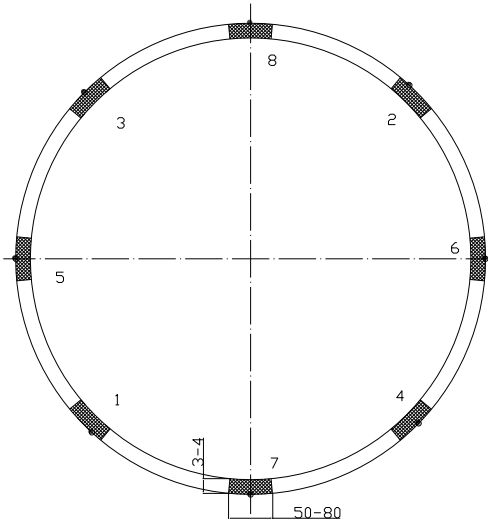
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Кромка трубы узла трубного				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898		
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.		Типоразмер		Ø990х70		
		Категория шва		I		
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.		
		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь		
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке		НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки			На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.						
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80						
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.						
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.						
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.						
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются	-Трещины, надрывы, задиры. -Следы аустенита в зоне проточки. -Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного и патрубка ГЦН (до восстановления плакирующего слоя)			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва. 2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов 3..ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС. 4..Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений. 5..ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля. 6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. 7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная. 8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером. 9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.		Типоразмер Категория шва		Ø990x70 I	
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93. Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
		Принадлежности			
		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Объемные включения округлой формы				-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

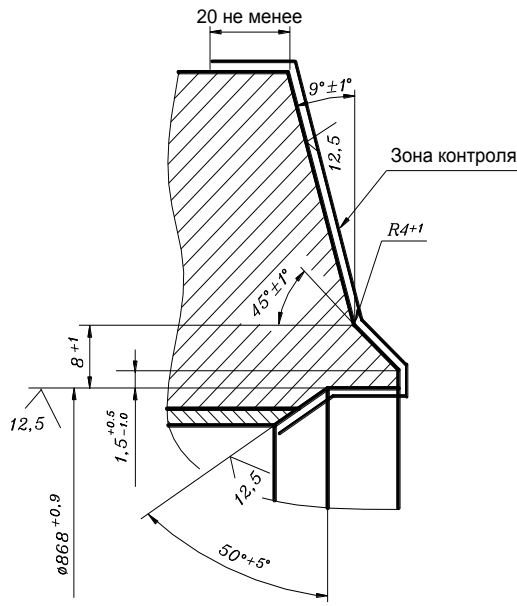
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях трубы узла трубного и патрубка ГЦН			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЦУ-25/1	
<p>1.Цель контроля:</p> <p>- ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки.</p> <p>- ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.</p> <p>2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов</p> <p>3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p> <p>5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.</p> <p>6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке.</p> <p>На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 х 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке</p> <p>7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.</p>		Типоразмер Категория шва	Ø990х70 -		
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89				
					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	<p>-трещины, надрывы, несплавления, наплывы, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на наплавку;</p> <p>-прижоги под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода;</p> <p>-углубления на наплавке и в околошовной зоне глубиной более 2 мм;</p> <p>-отсутствие перекрытия основного металла наплавкой;</p> <p>-включения, превышающие установленные допуски.</p>				
Допускаются	Объемные включения округлой формы	<p>-допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм</p> <p>-максимально допускаемое число включений на участке размером 100х100 мм - 5 шт.</p> <p>- включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.</p>			

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №5				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Прихватки на сварное соединение трубы узла трубного и патрубка ГЦНА (до восстановления лакирующего слоя)					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.				Типоразмер		Ø990х70	
				Категория шва		I	
				Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
				Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов				НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
3. ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.					На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012
4..Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.							
5..ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80.							
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.							
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9.Привязка дефектов по месту выполняется к kernению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от kernения.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				
		Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.				

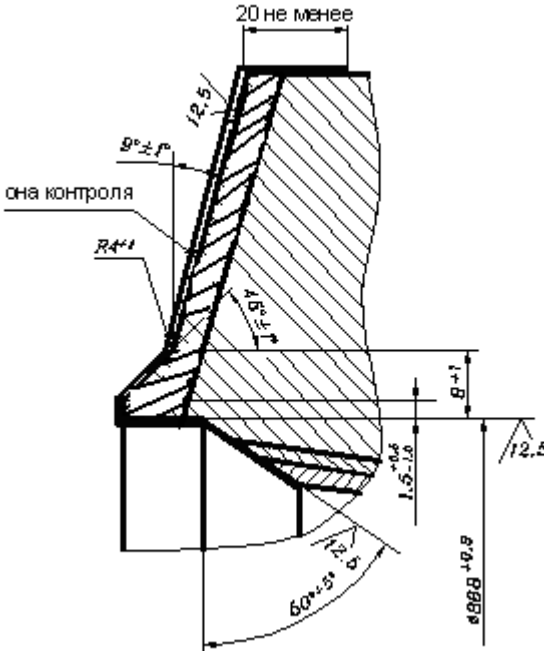
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

Приложение Ц **(обязательное)**

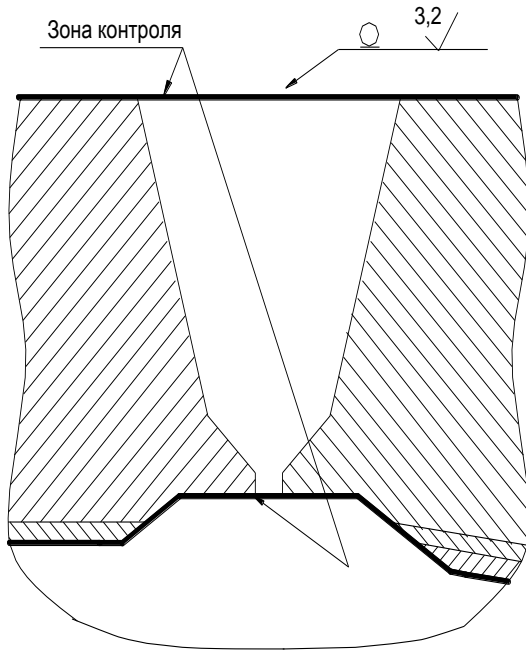
Технологические карты ВИК монтажных СС колена – патрубок ГЦН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка патрубка ГЦН			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА	
1 Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.			Типоразмер Категория шва	Ø990х70 I	
			Инструмент	Шаблон УПС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке					
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки			Принадлежности		
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
5 ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7 кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.					
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.					
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.					
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются		-Трещины, надрывы, задиры. -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Объемные включения округлой формы	- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5 мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5 шт. - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.			

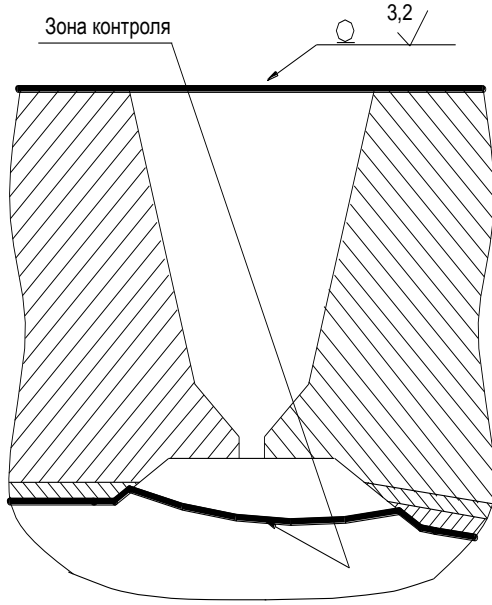
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

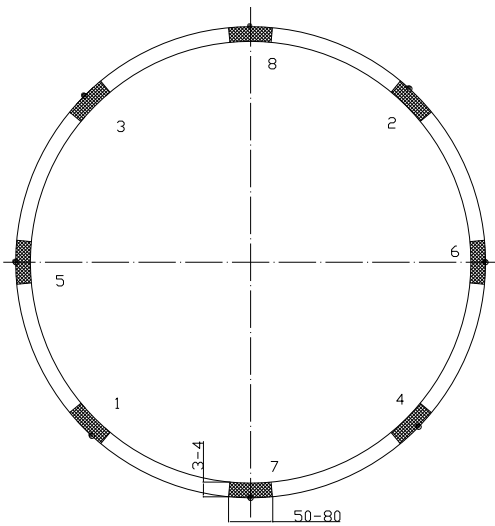
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №2				Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Кромка колена узла трубоного					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898			
<p>1 Цель контроля:</p> <p>- ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, включений, механических повреждений, утонений в местах зачистки, отсутствие следов аустенита в зоне проточки антикоррозионного покрытия.</p> <p>- ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных несплошностей.</p>		Типоразмер		Ø990х70			
		Категория шва		I			
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.			
2 Стадия контроля: подготовки деталей и сборочных единиц к сварке		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь			
3 ВК и ИК подвергаются 100% поверхности кромки		НД	На контроль		ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96		
4 Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность кромки должна быть тщательно очищена от загрязнений.			На оценку качества		ПНАЭ Г-7-010-89		
5 ВК производится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Границу антикоррозионного покрытия в проточке допускается определять травлением. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz 80							
6 Замеры размеров подготовленных под сварку кромок. Замеры следует проводить не реже, чем через один метр и не менее, чем в трех местах каждой кромки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызывавших сомнение в части размеров при ВК.							
7 Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.							
8 Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.							
9 Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются		-Трещины, надрывы, задиры. -Следы аустенита в зоне проточки. -Включения, превышающие установленные допуски.					
Допускаются		Объемные включения округлой формы		- Допускаемый максимальный размер включения – 1,5мм; - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки – 5шт.; - Включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.			

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1		Листов 1	
Объект контроля		Сварное соединение колена узла трубного и патрубка ГЦН (до восстановления плакирующего слоя)				
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА	
1.Цель контроля: - ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодионых включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. - ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.			Типоразмер		Ø990х70	
			Категория шва		I	
			Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93. Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
			Принадлежности			
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
3..ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.						
4..Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.						
5..ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.						
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.						
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.						
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.						
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.						
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА						
Не допускаются		-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодионые включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.				

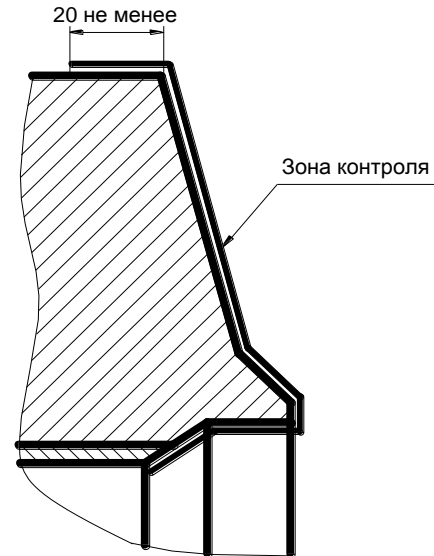
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергоспроект»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

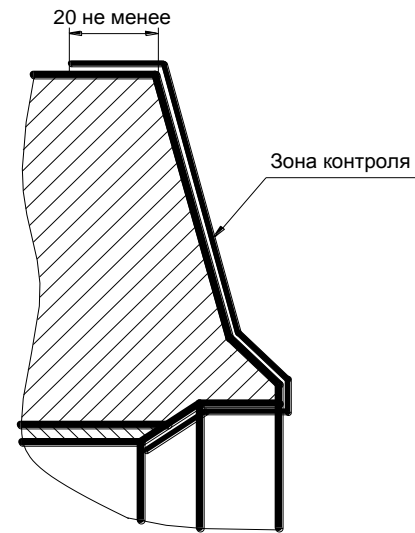
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №4			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Разделительная наплавка плакирующего слоя на сварных соединениях колена узла трубоного и патрубка ГЦН			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		ЦЛ-25/1	
<p>1.Цель контроля:</p> <p>- ВК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, наплывов, подрезов, пор, шлаковых включений, кратеров, брызг металла, непроваров, западаний между валиками, утонений в местах зачистки.</p> <p>- ИК проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) наплавки, обеспечение перекрытия основного перлитного металла в проточке под сварным швом.</p> <p>2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавки</p> <p>3.ВК и ИК подвергаются 100% поверхности наплавки и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>4.Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.</p> <p>5.ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более указанной на схеме контроля.</p> <p>6. Замеры размеров наплавки. Замеры следует проводить не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах наплавки. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле. При измерительном контроле наплавленного антикоррозионного покрытия замеры его толщины на цилиндрических поверхностях проводят не реже чем через 0,5 м в осевом направлении и через каждые 60° по окружности при ручной наплавке и 90° при автоматической наплавке.</p> <p>На плоских и сферических поверхностях проводят не менее одного замера на каждом участке размером 0,5 х 0,5 м при ручной наплавке и на каждом участке длиной 1 м (в направлении наплавки) и шириной 0,5 м при автоматической наплавке</p> <p>7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.</p> <p>8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.</p> <p>9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ восстановленной наплавки выполняется измерением от кернения.</p>		Типоразмер Категория шва		Ø990х70 -	
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.	
		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь	
		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96	
На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89				
					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	<p>-трещины, надрывы, несплавления, наплывы, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на наплавку;</p> <p>-прижоги под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода;</p> <p>-углубления на наплавке и в околошовной зоне глубиной более 2 мм;</p> <p>-отсутствие перекрытия основного металла наплавкой;</p> <p>-включения, превышающие установленные допуски.</p>				
Допускаются	Объемные включения округлой формы	<p>-допускаемый наибольший размер включения: 1,0 мм</p> <p>-максимально допускаемое число включений на участке размером 100х100 мм - 5 шт.</p> <p>- включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.</p>			

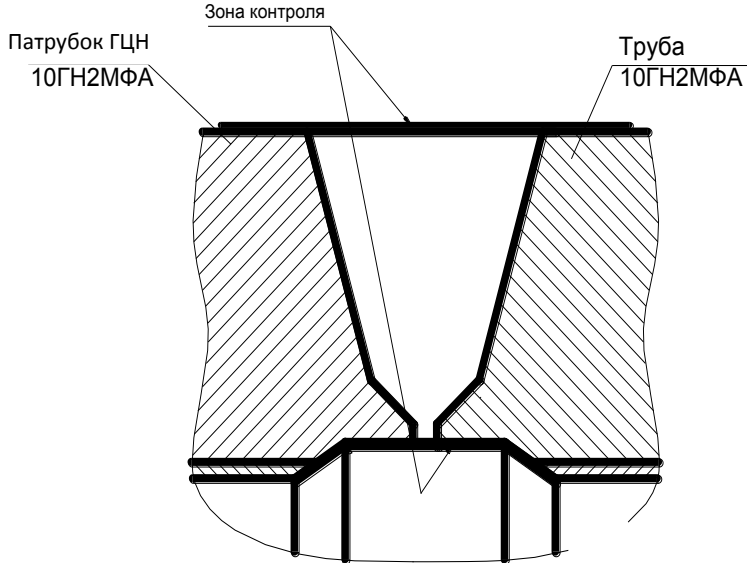
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ВИЗУАЛЬНОГО И ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ №5			Лист 1	Листов 1
Объект контроля	Прихватки на сварное соединение колена узла трубного и патрубка ГЦНА (до восстановления лакирующего слоя)			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА
1.Цель контроля: Визуальный контроль (ВК) проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин, отслоений, наплывов, подрезов, брызг металла, непроваров, скоплений, неодинокных включений, пор, одиночных включений, кратеров, углублений между валиками; утонений в местах зачистки. Измерительный контроль (ИК) проводится с целью проверки соответствия размеров, расположения и количества выявленных при ВК поверхностных включений и скоплений, а также размеров подрезов, углублений между валиками и чешуйчатости, ширины и выпуклости (вогнутости) шва.		Типоразмер Категория шва		Ø990х70 I
		Инструмент		Шаблон УШС-3; линейка l=400 мм, штангенциркуль, микрометр, индикатор, рулетка, люксметр, набор образцов шероховатости поверхностей ГОСТ 9378-93.
		Принадлежности		Лупа 4-7 ^х ; маркер; фонарь
2. Стадия контроля: контроля готовых сварных соединений и наплавов		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-016-89, РД34.10.130-96
3. ВК и ИК подвергаются 100% поверхности сварного соединения (СС) и зона прилегающего к СС основного металла на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны от границы СС.			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89, ТИ 2-501-2012, ТИ 2-502-2012
4..Подготовка контролируемой поверхности. Поверхность должна быть тщательно очищена от шлака, брызг металла и других загрязнений.				
5..ВК проводится невооруженным глазом, а в сомнительных местах с помощью лупы до 7-кратного увеличения. Освещенность контролируемой поверхности должна быть достаточной для обнаружения дефектов, но не менее 300 лк, шероховатость поверхности не более Rz80.				
6. Замеры выполненного сварного шва проводят не реже чем через 1 м, и не менее, чем в трех местах шва. Замеры в первую очередь проводят на участках, вызвавших сомнение в части размеров при визуальном контроле.				
7.Измерение объемных включений проводится по максимальной длине включения. В сомнительных случаях для измерения должна применяться лупа измерительная.				
8.Дефекты отмечаются на контролируемой поверхности маркером.				
9.Привязка дефектов по месту выполняется к кернению номеров участков. Определение границ СС выполняется измерением от кернения.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-трещины, отслоения, наплывы, подрезы, брызги металла, непровары, скопления, неодинокные включения; -прижоги и подкаленный слой металла под брызгами металла и в местах случайных прикосновений электрода; -углубления шва и околошовной зоны глубиной более 1,2мм; -включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Объемные включения округлой формы	-допускаемый максимальный размер: 1,5 мм -максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности шва: 5 шт. - включения с наибольшим фактическим размером до 0,2 мм не учитываются.		
	Количество прихваток и их размеры	Прихватки стыков следует производить с наружной стороны с полным проплавлением и равномерным распределением их по периметру (8-10 прихваток). Высота прихваток от 3,0 мм до 4,0 мм, протяженность от 50 мм до 80 мм.		
Схематическое расположение базовых точек, очередность постановки прихваток при сборке сварного соединения 1-8 - Очередность постановки прихваток при сборке стыка				

Приложение Ч **(обязательное)**

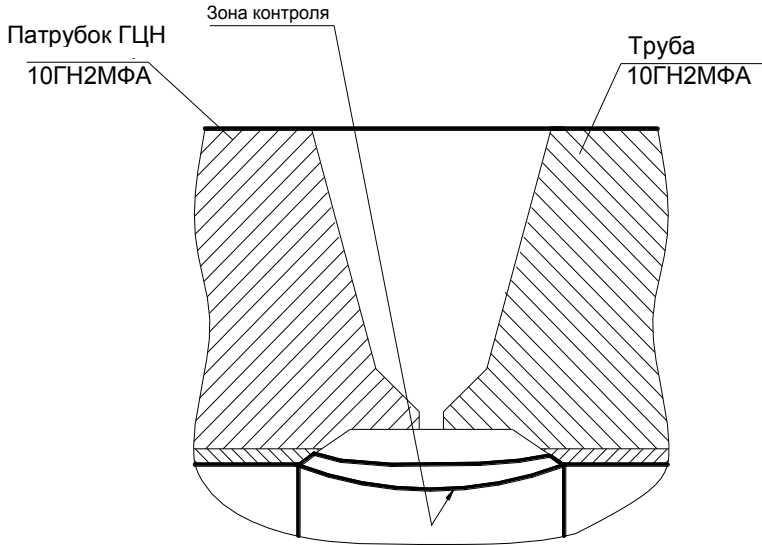
Технологические карты КК монтажных СС **труба – патрубок ГЦН**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1				Лист 1	Листов 1		
Объект контроля		Кромка патрубка ГЦН					
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА			
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления поверхностных дефектов.		Типоразмер Категория шва		Ду 850 х 61(70 с пнаплавкой) I			
2 КК подвергаются 100% поверхности кромки.		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.			
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		Класс чувствительности		II			
		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80			
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89			
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.							
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.							
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.							
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления индикаторного пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.							
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются	-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.						
Допускаются	Включения					- Допускаемый наибольший размер включения – 1,5 мм (4,5 мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки - 5 шт.	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка трубы узла трубного		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898
1.Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.		Типоразмер Категория шва		Ду 850 х 61 I
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(т, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz\leq 20\text{мкм}$). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.				
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, подрезы. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер включения - 1,5мм (4,5 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки - 5 шт.		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Соединение трубы узла трубного и патрубка ГЦН до восстановления наплавки			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА	
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.		Типоразмер Категория шва		Ду 850 x 61 I	
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.		Класс чувствительности		II	
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(т, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu m$). Поверхность обезжирить ацетоном или бензином, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.					
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются		-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются		Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5мм (4,5мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 5 шт.		

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

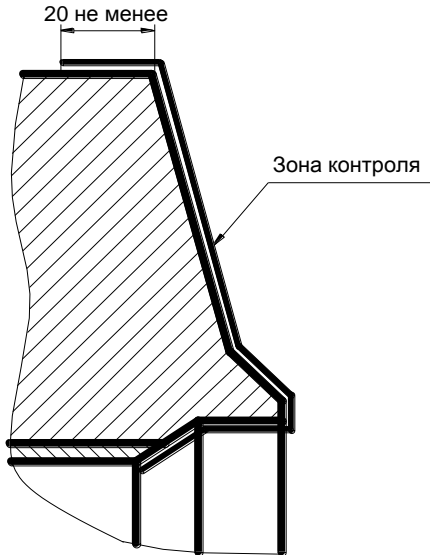
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №4				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Соединение трубы узла трубного и патрубка ГЦН после восстановления наплавки			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА с наплавкой 0420Н10ГБ+ПТ-30	
1. Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений. 2. КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.		Типоразмер Категория шва		Ду 850 х 61(70 с наплавкой) -	
		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.	
		Класс чувствительности		II	
3. Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4. Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (Π_{101}), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.					
5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь окрашенности поверхности. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7. Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8. Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, несплавления, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на основной металл. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер: 1,0 мм (3,0 мм – наибольший допустимый размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любом участке размером 100х100 мм – 4 шт.			

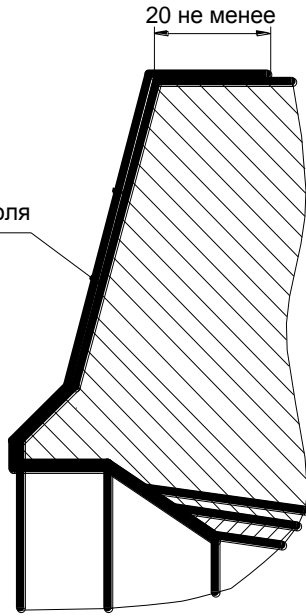
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

Приложение Ш

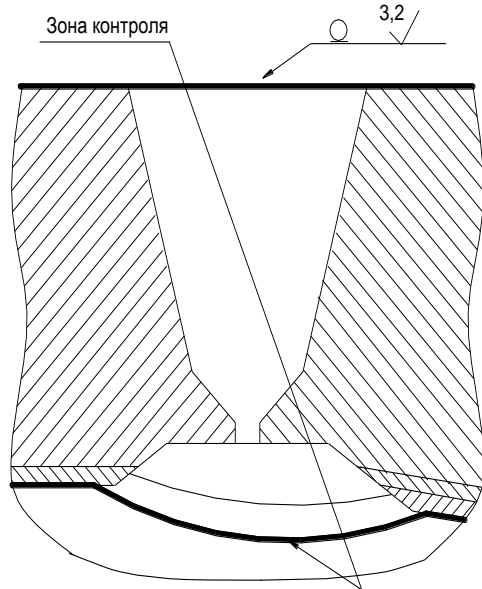
(обязательное)

Технологические карты КК монтажных СС колена – патрубок ГЦН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 1	Листов 1	
Объект контроля		Кромка патрубка ГЦН			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал	10ГН2МФА		
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления поверхностных дефектов.		Типоразмер Категория шва	Ду 850 х 61(70 с пнаплавкой) I		
2 КК подвергаются 100% поверхности кромки.		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.		
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.		Класс чувствительности	II		
		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80	
			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89	
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.					
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.					
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.					
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления индикаторного пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.					
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются	-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.				
Допускаются	Включения				- Допускаемый наибольший размер включения – 1,5 мм (4,5 мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100 мм протяженности кромки - 5 шт.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Кромка колена узла трубного		
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ		Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898
1.Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), включений.		Типоразмер Категория шва		Ду 850 x 61 I
2.КК подвергаются 100% поверхности кромки.		№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление		NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^x увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.
3.Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(т, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.				
4.Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск Rz≤20мкм). Поверхность обезжирить ацетоном и осушить х/б тканью или воздухом.		НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80
5.Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.			На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89
6.Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной х/б тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем, или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.		<div>Зона контроля</div> 		
7.Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.				
8.Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки участка от проявителя. Разметка дефектов.				
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА				
Не допускаются	-Трещины, подрезы. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются	Включения	- Допускаемый максимальный размер включения - 1,5мм (4,5 мм – допускаемый максимальный размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности кромки - 5 шт.		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №3			Лист 1	Листов 1			
Объект контроля	Соединение колена узла трубного и патрубка ГЦН до восстановления наплавки						
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ			Материал	10ГН2МФА			
1 Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.			Типоразмер Категория шва	Ду 850 x 61 I			
			№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.			
2 КК подвергаются 100% поверхности шва и прилегающие зоны.			Класс чувствительности				
3 Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(t, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.			НД	На контроль	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80		
				На оценку качества	ПНАЭ Г-7-010-89		
4 Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки, протирки, удаления краски растворителями. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz\leq20\mu\text{м}$). Поверхность обезжирить ацетоном или бензином, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом (П ₁₀₁), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.							
5 Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность из аэрозольного баллона или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высыхать.							
6 Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь розового фона. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.							
7 Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя из аэрозольного баллона или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.							
8 Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.							
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА							
Не допускаются	-Трещины, подрезы; -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.						
Допускаются	Включения	- Допускаемый наибольший размер включения - 1,5мм (4,5мм – допускаемый наибольший размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любые 100мм протяженности шва - 5 шт.					

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КАПИЛЛЯРНОГО КОНТРОЛЯ №4				Лист 1	Листов 1
Объект контроля		Соединение колена узла трубного и патрубка ГЦН после восстановления наплавки			
ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ				Материал	
<p>1. Цель контроля: - КК проводится для выявления следующих поверхностных дефектов: трещин (продольных, поперечных, паукообразных), пор (единичных, скоплений, цепочек), кратеров, непроваров, подрезов, несплавлений, включений.</p> <p>2. КК подвергаются 100% поверхности сварного шва (наплавки) и прилегающей зоны на расстоянии не менее 20 мм в обе стороны.</p> <p>3. Проверка чувствительности дефектоскопического комплекта. Пригодность дефектоскопического комплекта проверяется по каждой партии на контрольном образце перед проведением контроля и в климатических условиях(т, влажность), соответствующих проведению контроля. Освещенность на контролируемой поверхности должна быть не менее 2000лк.</p> <p>4. Подготовка контролируемой поверхности. Удалить загрязнения путем шлифовки. Проверить шероховатость поверхности (допуск $Rz \leq 20 \mu m$). Поверхность обезжирить ацетоном, а внутри трубопровода - 5% раствором синтетического моющего средства и осушить х/б тканью или воздухом. Полости несплошностей осушить сорбентом ($П_{101}$), с выдержкой не менее 20 мин. после высыхания, затем удалить сухой ветошью.</p> <p>5. Нанесение индикаторного пенетранта. Пенетрант обильно наносится на контролируемую поверхность аэрозольным баллоном или кистью 3-4 раза с выдержкой 5-10 мин, не давая ему высохнуть.</p> <p>6. Удалить индикаторный пенетрант полностью с контролируемой поверхности влажной тканью типа мадаполам, затем тканью, смоченной очистителем или с помощью аэрозольного баллона. Поверхность после удаления пенетранта не должна иметь окрашенности поверхности. Удалить избыток очистителя протиркой влажной тканью типа мадаполам.</p> <p>7. Нанесение проявителя. Немедленно после удаления пенетранта с поверхности нанести на нее тонкий равномерный слой проявителя аэрозольным баллоном или мягкой кистью. Запрещается проводить кистью по одному и тому же участку дважды.</p> <p>8. Осмотр контролируемой поверхности через 20 мин после высыхания проявителя. Измерение включений и пор по индикаторному следу или после очистки контролируемого участка от проявителя. Разметка дефектов.</p>				10ГН2МФА с наплавкой 0420Н10ГБ+ПТ-30	
				Типоразмер Категория шва	
				Ду 850 х 61(70 с наплавкой) -	
				№ дефектоскоп. комплекта Инструмент, приспособление	
NORD-TEST, «HELLING» Лупа 4-7 ^х увеличения, образец и измеритель шероховатости, фонарь, маркер.					
Класс чувствительности					
II					
НД	На контроль				
	ПНАЭ Г-7-018-89, ГОСТ 18442-80				
На оценку качества					
ПНАЭ Г-7-010-89					
					
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА					
Не допускаются		-Трещины, несплавления, подрезы, непровары, незаваренные кратеры и их выход на основной металл. -Поры с округлыми индикаторными следами более 0,6мм; -Включения, превышающие установленные допуски.			
Допускаются		Включения		- Допускаемый максимальный размер: 1,0 мм (3,0 мм – наибольший допустимый размер индикаторного следа); - Максимально допускаемое число включений на любом участке размером 100х100 мм – 4 шт.	

Приложение Щ **(обязательное)**

Технологические карты РГК монтажных СС **труба – патрубок ГЦН**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК № 1				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного с патрубком ГЦН (после заварки корня)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М61			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----			
	Проволочный	№ 12			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радиационная толщина, мм		10			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		55			
Чувствительность контроля, мм		0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

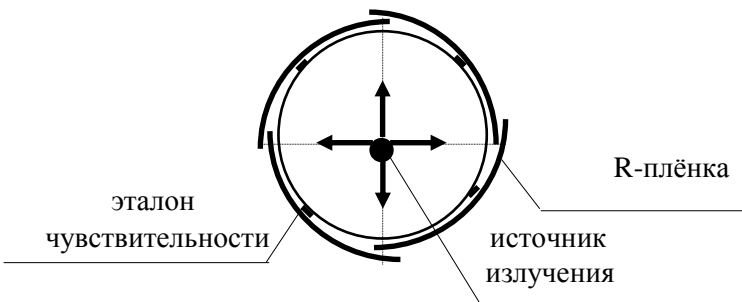
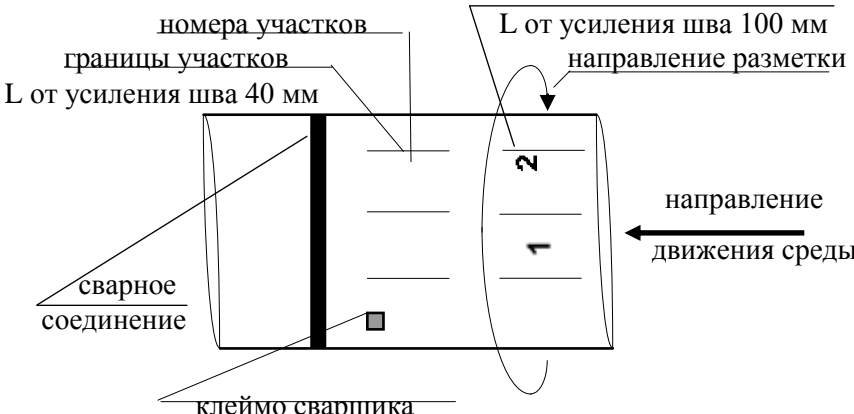


СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного с патрубком ГЦН (50%)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М56			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----			
	Проволочный	№ 13			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радационная толщина, мм		30			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		35			
Чувствительность контроля, мм		0,5			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение трубы узла трубного с патрубком ГЦН (100%)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М56			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности		Канавочный	-----		
		Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радикационная толщина, мм		65			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		0,0			
Чувствительность контроля, мм		0,75			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергопроект»
 Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
 сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях I категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		включений и скоплений на участке сварного соединения	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм.
		Включения, мм	Скопления, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	0,75	3,5	5,0	21	48,0	10,0	3,5	2

Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

Приложение Э **(обязательное)**

Технологические карты РГК монтажных СС колена – патрубок ГЦН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК № 1				Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ					
Объект контроля		Сварное соединение колена узла трубного с патрубком ГЦН (после заварки корня)			
Материал		10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория		I			
Диаметр, мм		990			
Толщина, мм		70			
Методика		ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ 7512-82			
Оценка качества по		ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ					
Аппаратура		ГАММАРИД 192/120			
Тип источника		ГИ192М61			
Номер образца-имитатора		----			
Тип плёнки		D7			
Размер плёнки, мм		400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм		0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----			
	Проволочный	№ 12			
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ					
Радационная толщина, мм		10			
Длина контролируемого участка, мм		310			
Количество контролируемых участков, шт		10			
Фокусное расстояние, мм		495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм		55			
Чувствительность контроля, мм		0,2			
Толщина, по которой оценивается качество, мм		65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №2			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение колена узла трубного с патрубком ГЦН (50%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	I			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----		
	Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радиационная толщина, мм	30			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	35			
Чувствительность контроля, мм	0,5			
Толщина, по которой оценивается качество, мм	65			

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РГК №3			Лист 1	Листов 1
СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ КОНТРОЛЯ				
Объект контроля	Сварное соединение колена узла трубного с патрубком ГЦН (100%)			
Материал	10ГН2МФА+ЭИ-898 с 10ГН2МФА			
Категория	I			
Диаметр, мм	990			
Толщина, мм	70			
Методика	ПНАЭ Г-7-017-89, ГОСТ7512-82			
Оценка качества по	ПНАЭ Г-7-010-89			
СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ				
Аппаратура	ГАММАРИД 192/120			
Тип источника	ГИ192М56			
Номер образца-имитатора	----			
Тип плёнки	D7			
Размер плёнки, мм	400x100			
Толщина усиливающих экранов, мм	0,027			
Эталон чувствительности	Канавочный	-----		
	Проволочный	№ 13		
ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ				
Радиационная толщина, мм	65			
Длина контролируемого участка, мм	310			
Количество контролируемых участков, шт	10			
Фокусное расстояние, мм	495			
Расстояние от металла сварного шва до плёнки, мм	0,0			
Чувствительность контроля, мм	0,75			
	65			
Толщина, по которой оценивается качество, мм				

СХЕМА ПРОСВЕЧИВАНИЯ

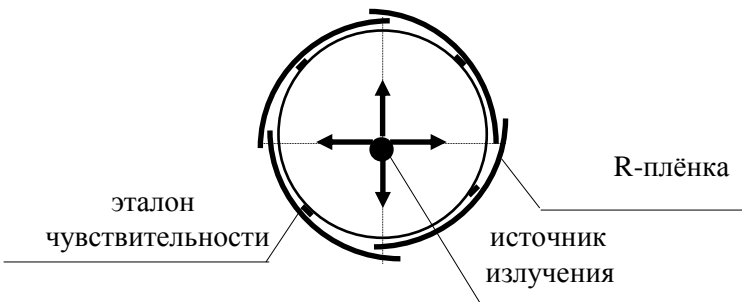
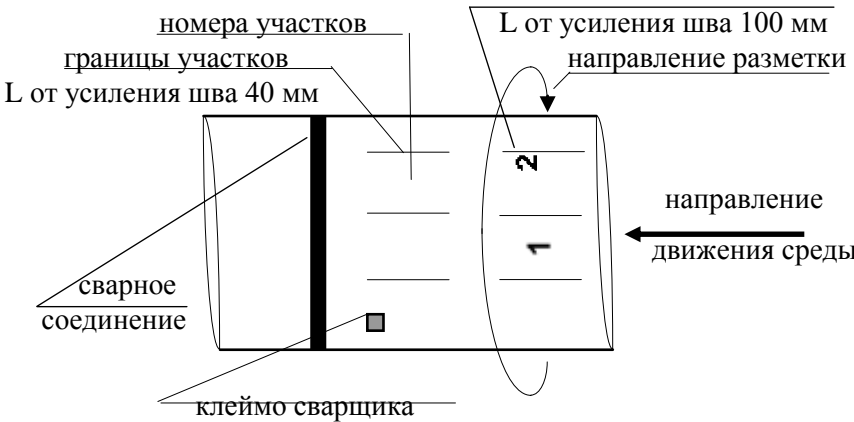


СХЕМА РАЗМЕТКИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ УЧАСТКОВ

дублирующие границы участков



Нормы на одиночные включения и скопления, допускаемые в сварных соединениях I категории по ПНАЭ Г-7-010-89.								
Номинальная толщина деталей в месте сварки, мм	Чувствительность контроля мм, не более	Одиночные скопления и включения				Одиночные крупные включения		
		размер		включений и скоплений на участке сварного соединения	Суммарная площадь на участке длиной 100 мм.	Допускаемые		Допускаемое число на любом участке длиной 100 мм
		Включен ия, мм	Скоплен ия, мм			Длина, мм.	Ширина, мм.	
65	0,75	3,5	5,0	21	48,0	10,0	3,5	2

Примечания:

1. Включения и скопления размером менее 0,2 мм при оценке качества сварных соединений не учитываются.
2. Трещины, свищи, усадочные раковины, подрезы, брызги металла, непровары не допускаются

Приложение Ю

(обязательное)

Технологические карты УЗК монтажных СС труба – патрубок ГЦН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1

Лист 2

Всего листов 3

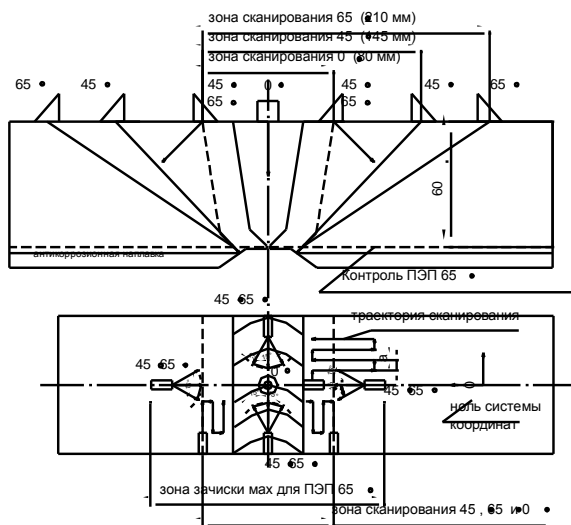


Рис.2 Схема контроля.

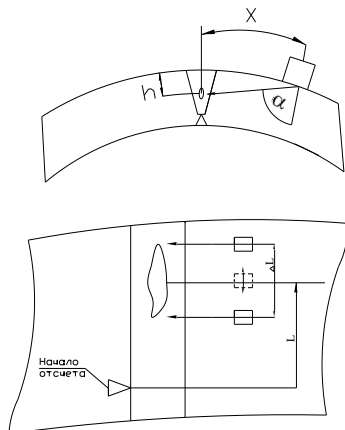


Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

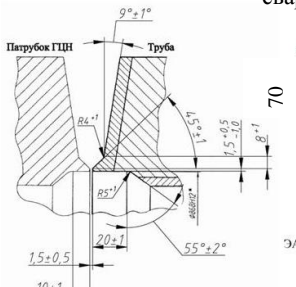
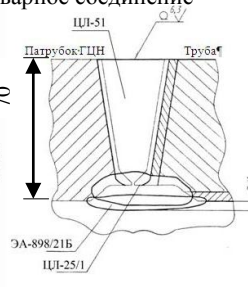
Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам. При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.
3. Провести УЗК сварного соединения на $360^\circ \pm 15^\circ$ (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:
 - поперечно–продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45° , 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);
 - продольно–поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°).
4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:
 - при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
 - если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;
 - если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3).
5. Контроль на поперечные несплошности:
 - при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
 - если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;
 - если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.
6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Всего листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{прод.}}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{поп.}}_1$, мм ²	
3,5	7	7	1,75	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{\text{прод.}}_1$, мм² и $S^{\text{поп.}}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2						Лист 1	Всего листов 3		
Объекта контроля		Метод контроля		Нормативные документы (НД):					
Главный циркуляционный трубопровод (ГЦТ).		УЗК		- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.					
Наименование контролируемого элемента		Материал	Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм	
Сварное соединение приварки трубы узла трубного к патрубкам ГЦН, после восстановления наплавки (рис. 1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra}=6,3$	
Приборы и средства контроля:									
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенуатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)									
Настройка чувствительности									
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем	
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{прод.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{поп.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S_{напл.1}$, мм ²	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	7	Абр + 6дБ	1,75	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм
Разделка кромки		Выполненное сварное соединение		Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм	Зона перемещения и направление прозвучивания		
				½ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения	Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2		
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).									

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2

Лист 2

Всего листов 3

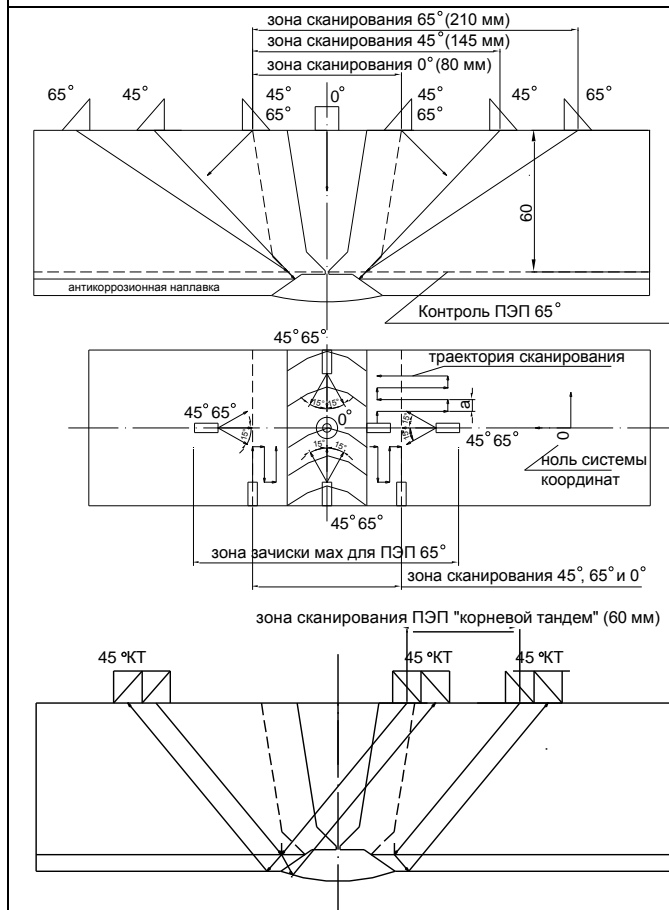


Рис.2 Схема контроля.

Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.



Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».

При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.

3. Провести УЗК сварного соединения на $360^\circ \pm 15^\circ$ (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:

- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45° , 65° и 45° КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);
- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°).

4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:

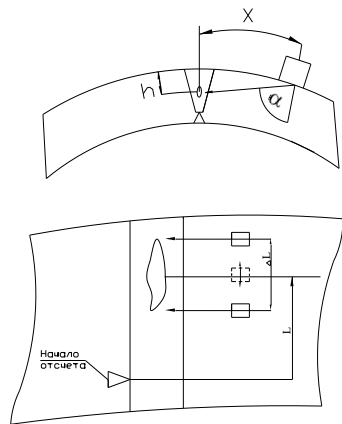
- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4).

Для ПЭП 45° КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности.

5. Контроль на поперечные несплошности:

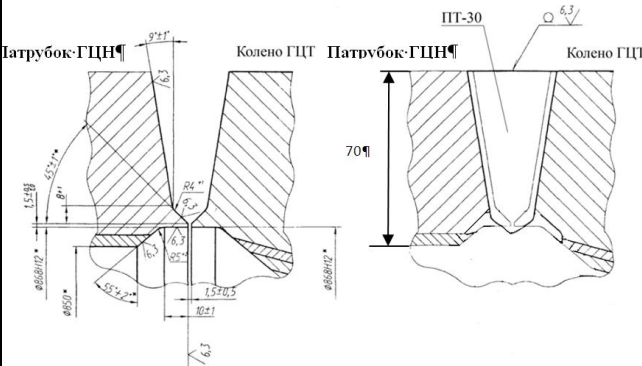
- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.

6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

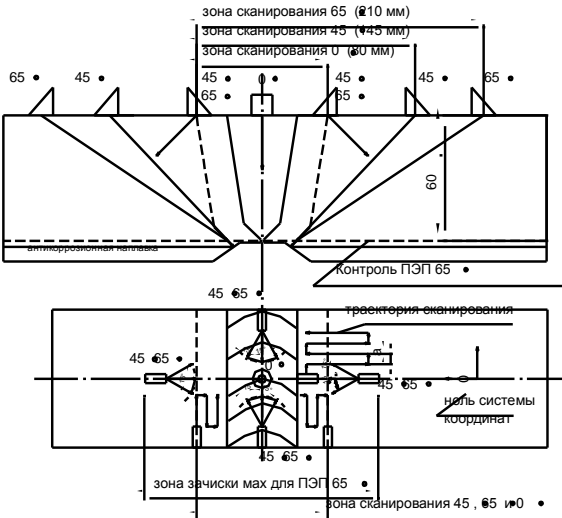
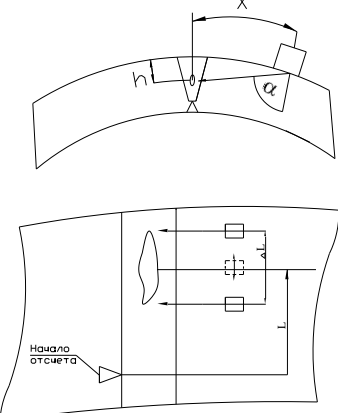
 <p>Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 3	Всего листов 3	
	Оценка качества					
	Сварное соединение + ОШЗ					
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности		
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{прод.}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{поп.}_1$, мм ²		
	3,5	7	7	1,75		
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)					
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²			Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²		
	Минимально фиксируемая		Максимально допускаемая			
	10		20			
				75		
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более $S^{прод.}_1$, мм ² и $S^{поп.}_1$, мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n ; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{прод.}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.					
	Корневой тандем					
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.						

Приложение Я **(обязательное)**

Технологические карты УЗК монтажных СС колена – патрубков ГЦН

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1						Лист 1	Всего листов 3																											
Объекта контроля	Метод контроля	Нормативные документы (НД):																																
Главный циркуляционный трубопровод (ГЦТ).	УЗК	- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.																																
Наименование контролируемого элемента	Материал	Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм																											
Сварное соединение приварки колена узла грубоного к патрубкам ГЦН, до восстановления наплавки (рис. 1).	Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30	I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra=6,3}$																											
Приборы и средства контроля:																																		
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенюатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65 и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы.																																		
<div>Разделка кромки</div> <div>Выполненное сварное соединение</div>  <div>Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).</div>	<div>Настройка чувствительности</div> <table><tr><th colspan="3">Продольные несплошности</th><th colspan="2">Поперечные несплошности</th></tr><tr><td>Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$</td><td>Контрольный уровень, $A_{\text{контр}}$</td><td>Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{\text{прод.}}_1, \text{мм}^2$</td><td>Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$</td><td>Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{\text{поп.}}_1, \text{мм}^2$</td></tr><tr><td>$A_{\text{бр}} + 12\text{дБ}$</td><td>$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$</td><td>7</td><td>$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$</td><td>1,75</td></tr><tr><th>Шаг сканирования, «а»</th><th>Скорость сканирования, мм/сек.</th><th colspan="2">Зона зачистки под УЗК, мм</th><th colspan="2">Зона перемещения и направление прозвучивания</th></tr><tr><td>$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ</td><td>150</td><td colspan="2">250 мм по обе стороны сварного соединения</td><td colspan="2">Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2</td></tr></table>							Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Контрольный уровень, $A_{\text{контр}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{\text{прод.}}_1, \text{мм}^2$	Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{\text{поп.}}_1, \text{мм}^2$	$A_{\text{бр}} + 12\text{дБ}$	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	7	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	1,75	Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания		$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения		Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2	
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности																														
	Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Контрольный уровень, $A_{\text{контр}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{\text{прод.}}_1, \text{мм}^2$	Поисковый уровень, $A_{\text{поиск}}$	Браковочный уровень, $A_{\text{бр}}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{\text{поп.}}_1, \text{мм}^2$																													
	$A_{\text{бр}} + 12\text{дБ}$	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	7	$A_{\text{бр}} + 6\text{дБ}$	1,75																													
	Шаг сканирования, «а»	Скорость сканирования, мм/сек.	Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания																													
	$\frac{1}{2}$ от диаметра (ширины) ПЭ	150	250 мм по обе стороны сварного соединения		Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2																													

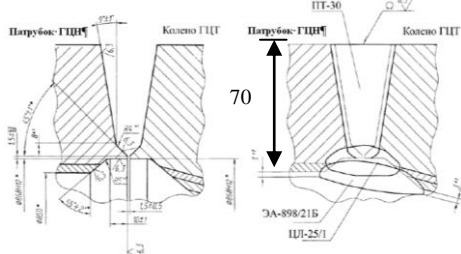
Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproject»
Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование
сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1		Лист 2	Всего листов 3
		Технология контроля, оформление результатов 1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины. 2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО2 и АРД – диаграммам. При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм. 3. Провести УЗК сварного соединения на 360°+15° (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем: - поперечно–продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45°, 65°) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°); - продольно–поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°). 4. Контроль на продольные несплошности и расслоение: - при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала; - если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль; - если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 3). 5. Контроль на поперечные несплошности: - при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала; - если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль; - если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L. 6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.	
<p>Рис.2 Схема контроля.</p> 		<p>Рис.3 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.</p>	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №1			Лист 3	Всего листов 3
Оценка качества				
Сварное соединение + ОШЗ				
Продольные несплошности			Поперечные несплошности	
Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S_0 , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{прод.}}_1$, мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n , на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт.	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности $S^{\text{поп.}}_1$, мм ²	
3,5	7	7	1,75	
<p>При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S_0 и более.</p> <p>Не допускаются:</p> <ul style="list-style-type: none">- дефекты, эквивалентной площадью более $S^{\text{прод.}}_1$, мм² и $S^{\text{поп.}}_1$, мм²;- дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если они оценены как протяженные ($\Delta L > 10$ мм);- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n;- непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S_0 до $S^{\text{прод.}}_1$ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.				

Совместная собственность ОАО «НИКИМТ - Атомстрой» и ОАО «Атомэнергoproект»

Запрещается копирование, передача третьим лицам и использование сведений в коммерческих целях без письменного на то согласия собственников

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2							Лист 1	Всего листов 3		
Объекта контроля		Метод контроля		Нормативные документы (НД):						
Главный циркуляционный трубопровод (ГЦТ).		УЗК		- на контроль: ПНАЭ Г-7-030-91, ГОСТ 14782-86, АТПП-15-2011; - оценка качества: ПНАЭ Г-7-010-89.						
Наименование контролируемого элемента		Материал		Категория сварного соединения	Контроле - доступность	Объем контроля	Типоразмер, мм	Около шовная зона (ОШЗ), мм	Шероховатость поверхности контроля, мкм	
Сварное соединение приварки колена узла трубного к патрубкам ГЦН, после восстановления наплавки (рис. 1).		Сталь 10ГН2МФА с наплавкой 04Х20Н10Г2Б+ПТ-30		I	1С	100%	Ду 850 х 61 (70 с наплавкой)	20	не хуже $\sqrt{Ra}=6,3$	
Приборы и средства контроля:										
- ультразвуковой дефектоскоп типа УД2-70 (или подобный с ценой деления аттенуатора не более 2 дБ и диапазоном не менее 80 дБ); - ультразвуковые преобразователи (ПЭП) П121-2,5-45, П121-2,5-65, ПЦ-45-1,2КТ и П111-2,5-К12; - стандартные образцы СО 2 и СО 3; - АРД диаграммы. - СОП (см Рис.3)										
Настройка чувствительности										
Продольные несплошности			Поперечные несплошности		Антикоррозионная наплавка (отслоение)			Корневой тандем		
Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{пол.}_{1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{пол.}_{1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Контрольный уровень, $A_{контр}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ - максимально допускаемая эквивалентная площадь $S^{напл.}_{1, мм^2}$	Поисковый уровень, $A_{поиск}$	Браковочный уровень, $A_{бр}$ в СОП	
Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	7	Абр + 6дБ	1,75	Абр + 12дБ	Абр + 6дБ	20	Абр + 6дБ	Ø 6 мм	
Разделка кромки		Выполненное сварное соединение	Шаг сканирования, «а»		Скорость сканирования, мм/сек.		Зона зачистки под УЗК, мм		Зона перемещения и направление прозвучивания	
			½ от диаметра (ширины) ПЭ		150		250 мм по обе стороны сварного соединения		Ширина зоны сканирования с обеих сторон сварного соединения + ОШЗ перпендикулярно и вдоль оси шва в соответствии с рис.2	
Рис.1 Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции).										

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2

Лист 2

Всего листов 3

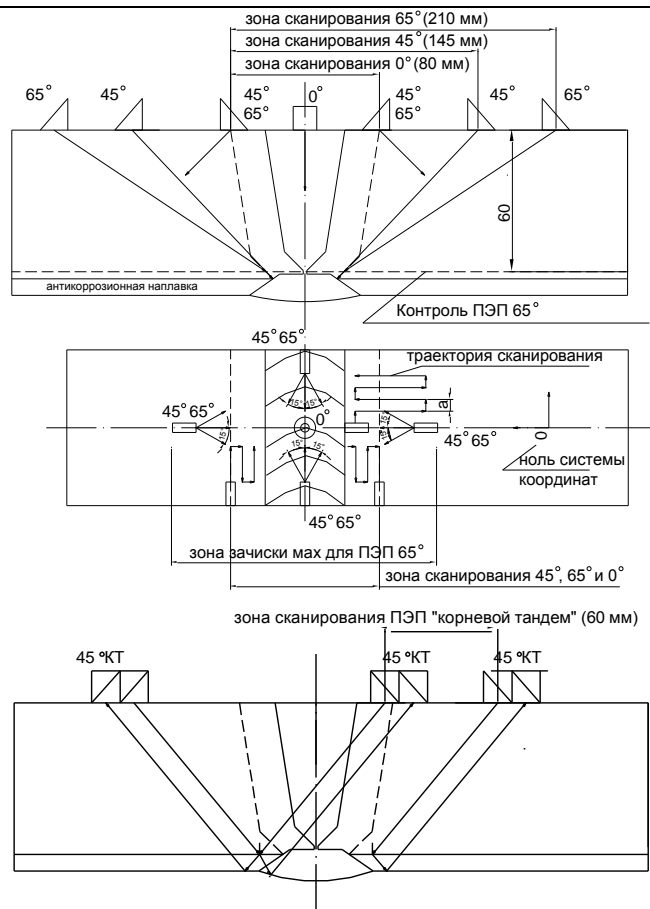


Рис.2 Схема контроля.

Технология контроля, оформление результатов

1. Провести внешний осмотр сварного соединения. Поверхность сварного соединения в зоне перемещения ПЭП должна быть очищена от пыли, грязи окалины.
2. Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа, включающую в себя: настройку глубиномера, настройку задержки и длительности развертки, настройку рабочей зоны контроля и настройку уровней чувствительности. Настройку режимов работы дефектоскопа выполнить для каждого из преобразователей в отдельности по образцам СО 2, СОП и АРД – диаграммам.



Рис.3 СОП для настройки ПЭП «корневой тандем».

При контроле ПЭП с углом ввода 65° – контроль проводится на глубину до 60 мм.

3. Провести УЗК сварного соединения на $360^\circ \pm 15^\circ$ (обеспечивая перекрытие) на поисковом уровне чувствительности всеми ПЭП в соответствии с рисунком 2, путем:

- поперечно – продольного сканирования при контроле на продольные несплошности (ПЭП 45° , 65° и 45° КТ) и при контроле на расслоение (ПЭП 0°);
- продольно – поперечного сканирования при контроле на поперечные несплошности (ПЭП 45° и 65°).

4. Контроль на продольные несплошности и расслоение:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить контрольный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже контрольного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала равна или выше контрольного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь), условную протяженность (ΔL), как расстояние между крайними положениями ПЭП, при которых амплитуда уменьшается до контрольного уровня, и координаты несплошности X, h, L (рис. 4).

Для ПЭП 45° КТ измерение характеристик несплошности проводят на поисковом уровне чувствительности.

5. Контроль на поперечные несплошности:

- при появлении в зоне контроля эхо-сигнала от несплошности установить браковочный уровень чувствительности и измерить амплитуду максимального эхо-сигнала;
- если амплитуда эхо-сигнала ниже браковочного уровня, продолжить контроль;
- если амплитуда эхо-сигнала выше браковочного уровня, то необходимо измерить и записать амплитуду максимального эхо-сигнала (максимальную эквивалентную площадь) и координаты несплошности X, h, L.

6. По окончании контроля провести оформление результатов УЗК, результаты контроля каждого сварного соединения должны быть зарегистрированы в журналах контроля и заключениях (протоколах) по форме, принятой на предприятии и в соответствии с требованиями ПНАЭ Г 7-030-91. Описание несплошностей проводить в сокращенной форме согласно приложения 11 ПНАЭ Г 7-030-91.

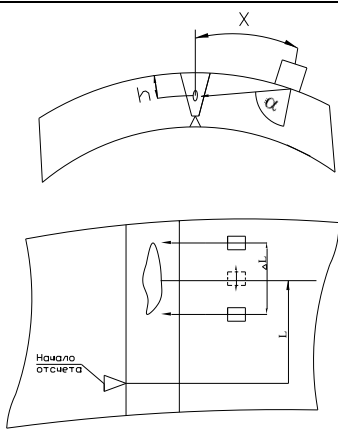
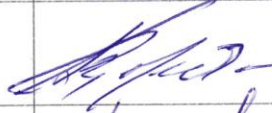
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО КОНТРОЛЯ №2			Лист 3	Всего листов 3
	Оценка качества			
	Сварное соединение + ОШЗ			
	Продольные несплошности			Поперечные несплошности
	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ₀ , мм ²	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{прод.} ₁ , мм ²	Допускаемое число фиксируемых одиночных несплошностей n, на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночной несплошности S ^{поп.} ₁ , мм ²
	3,5	7	7	1,75
	Антикоррозионная наплавка (отслоение)			
	Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допускаемая суммарная эквивалентная площадь одиночных несплошностей на любом участке размером 200x200 мм, мм ²	
	Минимально фиксируемая	Максимально допускаемая		
	10	20	75	
	При проведении контроля фиксируют дефекты эквивалентной площадью S ₀ и более. Не допускаются: - дефекты, эквивалентной площадью более S ^{прод.} ₁ , мм ² и S ^{поп.} ₁ , мм ² ; - дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если они оценены как протяженные (ΔL > 10 мм); - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если их количество на 100 мм длины сварного соединения превышает значение n; - непротяженные дефекты эквивалентной площадью от S ₀ до S ^{прод.} ₁ включительно, если расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.			
Корневой тандем				
Не допускаются: - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или превышает амплитуду сигнала от плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП; - дефекты, амплитуда сигнала от которых равна или больше поискового уровня, не меньше браковочного уровня, а ее условная протяженность больше условной протяженности плоскодонного отверстия диаметром 6 мм в СОП.				

Рис.4 Схема измерения координат несплошности наклонным ПЭП.

ЛИСТ РАЗРАБОТКИ И СОГЛАСОВАНИЯ

	Организация, должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Разработано	ОАО «НИКИМТ-Атомстрой» Начальник лаборатории	В.И. Горбачев		
Разработано	ОАО «НИКИМТ-Атомстрой» Ведущий научный сотрудник	В.Н. Наумов		
Разработано	ОАО «НИКИМТ-Атомстрой» Ведущий инженер - технолог	А.М. Мишунов		
Разработано	ОАО «НИКИМТ-Атомстрой» Инженер	М.А. Исаев		
Проверено	ОАО «НИКИМТ-Атомстрой» Начальник управления развития и общетехнического обеспечения	Д.В. Нестеров		

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер доку- мента	Под- пись	Дата внесе- ния изм.	Дата введе- ния изм.
	изменен- ного	заменен- ного	нового	аннулиро- ванного				