

Акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»

(АО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

14.06.2017

№ 9/776-17

Москва

О введении в действие
изменения к методике

В целях повышения эффективности контроля металла оборудования и трубопроводов АЭС

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 21.08.2017 Изменение № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 «Методика ультразвукового контроля кольцевых сварных соединений перлитных трубопроводов номинальным внешним диаметром от 219 до 630 мм и номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных решеток», введенной в действие приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом» от 23.01.2014 № 9/54-П (далее – Изменение № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13, приложение).

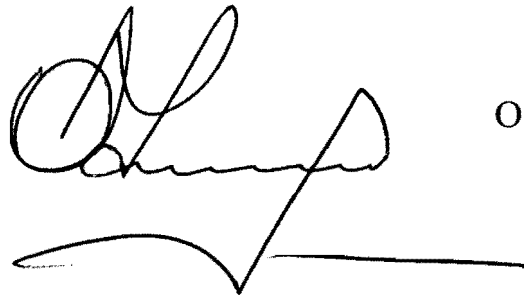
2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов АО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция» Бессонову В.Н., «Белоярская атомная станция» Сидорову И.И., «Калининская атомная станция» Игнатову В.И., «Кольская атомная станция» Омельчуку В.В., «Курская атомная станция» Федюкину В.А., «Ленинградская атомная станция» Перегуде В.И., «Нововоронежская атомная станция» Поварову В.П., «Ростовская атомная станция» Сальникову А.А., «Смоленская атомная станция» Лубенскому П.А. принять Изменение № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 к руководству и исполнению.

3. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Максимов Ю.М.) внести в установленном порядке Изменение № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 в раздел 1.13.1 части III Указателя технических документов, регламентирующих обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла атомных станций (обязательных и рекомендуемых к использованию).

УД/2866/13.06

4. Департаменту инженерной поддержки (Тетерин Ю.П.) обеспечить координацию работ по внедрению на АЭС Изменения № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13.

И. о. Генерального директора

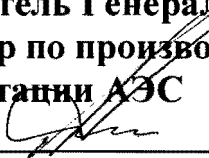
A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'О' followed by a series of loops and a long horizontal stroke at the bottom.

О.Г. Черников

**Акционерное общество «Концерн по производству
электрической и тепловой энергии на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)**

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель Генерального директора—
директор по производству и
эксплуатации АЭС**

 **А.А. Дементьев**

« 29 » 11 2016

**ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 «Методика ультразвукового контроля
кольцевых сварных соединений перлитных трубопроводов номинальным внешним
диаметром от 219 до 630 мм и номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением
технологии фазированных решеток»**

Внести следующие изменения в методику.

1. В разделе 2, пункт 2.1 изложить в новой редакции:

«2.1 Настоящая методика устанавливает порядок проведения ультразвукового контроля состояния металла кольцевых СС перлитных трубопроводов и оборудования АЭС с реакторами типа ВВЭР, РБМК, БН номинальным диаметром от 219 мм и более и номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных решеток.»

2. В разделе 2, пункт 2.3 изложить в новой редакции:

«2.3 ОК для данной методики являются кольцевые СС трубопроводов и оборудования, выполненные в соответствии с требованиям ПНАЭ Г-7-009.

Основные параметры ОК:

— тип сварки контролируемых сварных соединений: дуговая,
электрошлаковая;

– материал трубопроводов (оборудования): стали перлитного класса и высокохромистые стали в соответствии с п.п. 1.1.1 и 1.1.2 ПНАЭ Г-7-009;

– сварочные материалы, допускаемые для выполнения сварных соединений I, II и III категорий, приведены в таблицах 1-2 ПНАЭ Г-7-009;

– шероховатость поверхности сканирования контактными ФР, в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-030, не хуже $Ra=6,3$ мкм ($Rz=40$ мкм) при волнистости (отношение максимальной стрелы прогиба к периоду волнистости) не более 0,015;

– форма разделки СС, размеры его конструктивных элементов должны соответствовать требованиям Приложения 3 ПНАЭ Г-7-009.»

3. В разделе 2, пункт 2.5 изложить в новой редакции:

«2.5 Методика обеспечивает выявление несплошностей с эквивалентной площадью равной или превышающей минимально фиксируемую в соответствии с требованиями федеральных норм и правил «Правила контроля основного металла, сварных соединений и наплавленных поверхностей при эксплуатации оборудования, трубопроводов и других элементов АС» НП-084 (далее НП-084) на втором этапе предэксплуатационного контроля, при эксплуатационном контроле и контроле после ремонта с применением сварки, или в соответствии с требованиями федеральных норм и правил «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля» ПНАЭ Г-7-010 (далее ПНАЭ Г-7-010) на первом этапе предэксплуатационного контроля.»

4. В разделе 2, пункт 2.7 изложить в новой редакции:

«2.7 Факультативно, для получения дополнительной информации о выявленных несплошностях, проводится измерение их геометрических размеров (протяженность вдоль оси СС и максимальная высота), погрешности измерений не нормируются.»

5. В разделе 5, пункт 5.2, подпункт 5.2.1 изложить в новой редакции:

«5.2.1 Номер СС, начало отсчета и положительное направление по оси Х должны быть известны перед проведением контроля. Начало отсчета и положительное направление по оси Х должны быть обозначены в соответствии с процедурой нанесения, поддержания или восстановления постоянной неудаляемой в течении всего срока эксплуатации маркировки, разработанной эксплуатирующей организацией, в соответствии с пунктом 13 НП-084.»

6. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5 изложить в новой редакции:

«5.5.5 Настройка чувствительности дефектоскопа осуществляется с применением настроечных образцов (НО) для двух вариантов контроля – 1) с использованием корректировки чувствительности по углу с аппаратной ВРЧ или 2) с использованием диаграмм ФАР-АРД, рассчитываемых в ПО АВГУР. При контроле СС трубопроводов диаметром от 219 до 400 мм включительно, диаметр поверхности НО должен лежать в диапазоне

$$0,8 \cdot D_{\text{ок}} \leq D_{\text{но}} \leq D_{\text{ок}}, \quad (5.1)$$

где $D_{\text{ок}}$ – номинальный наружный диаметр объекта контроля;

$D_{\text{но}}$ – номинальный наружный диаметр настроечного образца.

Настройка чувствительности проводится в следующем порядке:»

7. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.1 изложить в новой редакции:

«5.5.5.1 Настроить задержку в призме на настроечном образце с цилиндрической (например, мера СО-3 по ГОСТ Р 55724) или сферической (например, DEKRA ТВСВ, Приложение Г, рис. Г.1) отражающей поверхностью в соответствии с инструкцией по эксплуатации дефектоскопа.»

8. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.3 изложить в новой редакции:

«5.5.5.3 При использовании корректировки чувствительности по углу с аппаратной ВРЧ применяются НО, имеющие контрольные отражатели с эквивалентной площадью, равной максимально допускаемой эквивалентной площади ($S_{бр}$), в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010, таблица № 15 или НП-084, таблица № 9 (например ТБ-75-П-55°-7-10-Ст с плоскодонными отверстиями диаметром 3,0 и 3,6 мм, НО-Ду850-45°-60°-3,5-7 с плоскодонными отражателями площадью 3,5 и 7 мм², Приложение Г, рис. Г.2, Г3).

Настройка на плоскодонных отверстиях проводится на угле, соответствующем наклону плоскодонного отверстия.»

9. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.3, подпункт 5.5.5.3.1, второе и третье перечисления изложить в новой редакции:

«- настроить ВРЧ на НО, содержащих отражатели с одинаковой эквивалентной площадью, расположенные на разных глубинах (например, ТБ-75-П-55°-7-10-Ст, НО-Ду850-45°-60°-3,5-7, см. приложение Г, рисунки Г.2, Г.3) в соответствии с инструкцией по эксплуатации дефектоскопа;

- настроить браковочный уровень на настроечном отражателе таким образом, чтобы уровень эхо-сигнала от используемого отражателя, составлял 80% диапазона экрана дефектоскопа; допускается использовать для настройки браковочного уровня настроечные отражатели, эквивалентная площадь которых отличается от $S_{бр}$, при условии корректировки чувствительности на величину

$$\Delta A = 20 \lg(S_{бр}/S_{обр}), \quad (5.2)$$

где $S_{бр}$ – максимально допустимая эквивалентная площадь несплошности;

$S_{обр}$ – эквивалентная площадь используемого контрольного отражателя.

При этом ΔA не должна превышать 12 дБ.»

10. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.3, подпункт 5.5.5.3.2 изложить в новой редакции:

«5.5.5.3.2 При использовании диаграмм ФАР-АРД, рассчитываемых в ПО АВГУР, настройка чувствительности проводится с применением меры СО-2 по ГОСТ Р 55724 для трубопроводов внешним диаметром более 400 мм или с применением НО СО-2Т при контроле трубопроводов диаметром от 219 до 400 мм включительно. НО СО-2Т представляет собой меру СО-2 с поверхностью, обработанной под необходимый диаметр, например НО СО-2Т-273 с поверхностью, обработанной под диаметр 273 мм, приложение В). Диаметр поверхности НО СО-2Т должен лежать в диапазоне

$$0,8 \cdot D_{\text{ок}} \leq D_{\text{со-2т}} \leq D_{\text{ок}}, \quad (5.3)$$

где $D_{\text{ок}}$ – номинальный наружный диаметр объекта контроля;

$D_{\text{со-2т}}$ – номинальный наружный диаметр настроечного образца СО-2Т.»

11. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.3, подпункт 5.5.5.3.3 второе перечисление изложить в новой редакции:

«- установить браковочный уровень; для этого к полученному опорному уровню усиления добавить поправку из Таблиц №№ 5.1-5.3 в зависимости от максимально допускаемой эквивалентной площади, установленной требованиями ПНАЭ Г-7-010 или НП-084 для контролируемого СС;»

12. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.3, подпункт 5.5.5.3.4 изложить в новой редакции:

«5.5.5.3.4 При использовании диаграмм ФАР-АРД, рассчитываемых в ПО АВГУР, настройка чувствительности с применением НО, содержащих контрольные отражатели с эквивалентной площадью, равной максимально допускаемой эквивалентной площади в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010 или НП-084 для контролируемого СС (например, ТБ-75-П-55°-7-10-Ст, НО-Ду850-45°-60°-3,5-7, см. приложение Г, рис. Г.2, Г.3), выполняется в следующей последовательности:

– настроить браковочный уровень на контрольном отражателе таким образом, чтобы уровень сигнала от используемого отражателя, соответствующий максимально допускаемой эквивалентной площади, составлял 80% диапазона экрана дефектоскопа;

– зафиксировать глубину расположения контрольного отражателя, диаметр плоскодонного отверстия, площадь которого равна эквивалентной площади контрольного отражателя, угол ввода, при котором проводилась настройка, усиление дефектоскопа в дБ (браковочный уровень усиления) - эти данные используются при последующей конвертации данных УЗК в ПО АВГУР и выборе точки привязки к ФАР-АРД при анализе данных УЗК.

Контрольные отражатели в НО должны располагаться на глубине соответствующей толщине СС $\pm 10\%$, настройка чувствительности на плоскодонных отверстиях, производится на угле, соответствующем наклону плоскодонного отверстия.»

13. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.5, подпункт 5.5.5.3, подпункт 5.5.5.3.4, таблицы 5.1 – 5.3 изложить в новой редакции:

« Т а б л и ц а 5.1. Поправка к опорному уровню усиления при использовании ФР 32 элемента, частота 4 МГц, шаг 0,6 мм, режим работы 1х32; призма материал Rexolite, угол ввода (угол преломления призмы) 55°, размер 41х29х23 мм

Опорный уровень от отв. Ø6 мм на глубине 15 мм в СО-2 (СО-2Т) 80% экрана дефектоскопа				
Глубина фокусировки (толщина ОК), мм	$S_{бр}, мм^2$			
	4	5	7	10
	Поправка усиления к опорному уровню, дБ			
8-14	6	5	3	1,5
15-21	5	4	1,5	0
22-28				-0,5

Т а б л и ц а 5.2. Поправка к опорному уровню усиления при использовании ФР 32 элемента, частота 4 МГц, шаг 0,6 мм, режим работы 2х16; призма материал Rexolite, угол ввода (угол преломления призмы) 55°, размер 41х29х23

Опорный уровень от отв. Ø6 мм на глубине 15 мм в СО-2 (СО-2Т) 80% экрана дефектоскопа

Глубина фокусировки (толщина ОК), мм	$S_{бр}, \text{мм}^2$							
	4		5		7		10	
	Поправка усиления к опорному уровню, дБ							
	ЗГ	ПГ	ЗГ	ПГ	ЗГ	ПГ	ЗГ	ПГ
8-20	5	5	3,5	3,5	1	1	-2	-2

Т а б л и ц а 5.3. Поправка к опорному уровню усиления при использовании ФР 32 элемента, частота 4 МГц, шаг 1,0 мм, режим работы 2х16; призма материал Rexolite, угол ввода (угол преломления призмы) 55°, размер 73х45х23 мм.

Опорный уровень от отв. Ø6 мм на глубине 15 мм в СО-2 (СО-2Т) 80% экрана дефектоскопа								
Глубина фокусировки (толщина ОК), мм	S _{бр} , мм ²							
	4		5		7		10	
	Поправка усиления к опорному уровню, дБ							
	ЗГ	ПГ	ЗГ	ПГ	ЗГ	ПГ	ЗГ	ПГ
21-28	5	5	3,5	3,5	1	1	-1	-1,5

»

14. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.7, таблица 5.4, строку «настройка чувствительности для УЗК с применением аппаратного ВРЧ» изложить в новой редакции:

«

Настройка чувствительности для УЗК с применением аппаратного ВРЧ	По плоскодонными отверстиями в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010 (НП-084), ГОСТ Р 55729
--	---

»

15. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.7, таблица 5.5, строку «настройка чувствительности для УЗК с применением аппаратного ВРЧ» изложить в новой редакции:

«

Настройка чувствительности для УЗК с применением аппаратного ВРЧ	По плоскодонными отверстиями в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010 (НП-084), ГОСТ Р 55729
--	---

»

16. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.7, таблица 5.6, строку «настройка чувствительности для УЗК с применением аппаратного ВРЧ» изложить в новой редакции:

«

Настройка чувствительности для УЗК с применением аппаратного ВРЧ	По плоскодонными отверстиями в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010 (НП-084), ГОСТ Р 55729
--	---

»

17. В разделе 5, пункт 5.5, подпункт 5.5.8, третье перечисление изложить в новой редакции:

«- определить условную протяженность контрольного отражателя в НО с $S_{\text{экв}}$ равной $S_{\text{бр}}$ при настройке чувствительности на НО с контрольными отражателями (если для настройка чувствительности используются мера СО-2 или НО СО-2Т, то условная протяженность выявленных несплошностей определяется в соответствии с Приложением 10 ПНАЭ Г-7-030);»

18. В разделе 7, пункт 7.2 изложить в новой редакции:

«7.2 Оценка качества на первом этапе предэксплуатационного контроля проводится в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010. Оценка качества на втором этапе предэксплуатационного контроля, при эксплуатационном контроле и при контроле после ремонта СС с применением сварки проводится в соответствии с требованиями НП-084.»

19. В разделе 7, пункт 7.10 изложить в новой редакции:

«7.10 Нормы оценки качества СС

Качество СС при проведении АУЗК на втором этапе предэксплуатационного контроля, контроле при эксплуатации и при контроле СС после ремонта с применением сварки, в соответствии с требованиями федеральных норм и правил НП-084, считается удовлетворительным, если:

- эквивалентная площадь одиночных несплошностей и количество несплошностей, зафиксированных в соответствии с требованиями данной методики, соответствуют нормам оценки качества, приведенным в таблице 9 НП-084;

- расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями не менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя;

- несплошность не является протяженной.

Качество СС на первом этапе предэксплуатационного контроля, в соответствии с требованиями ПНАЭ Г-7-010, считается удовлетворительным, если:

- эквивалентная площадь одиночных несплошностей и количество несплошностей, зафиксированных в соответствии с требованиями данной методики удовлетворяют нормам оценки качества, приведенным в таблице 15 Правил контроля ПНАЭ Г-7-010;

- несплошность не является протяженной;

- расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями не менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.»

20. Раздел 8 изложить в новой редакции:

«8 Требования к квалификации персонала

8.1 К проведению АУЗК по настоящей методике допускаются специалисты по ультразвуковому контролю, аттестованные на проведение контроля по данной методике в порядке, установленном ПНАЭ Г-7-010 и ПР 1.3.3.99.0010, с правом выдачи заключений.

8.2 Контроль выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух человек, при этом хотя бы один из них должен быть аттестован согласно 8.1.»

К-ая АЭС		
ОКМид ЛСС	Технологическая карта УЗК	Лист 1 Листов 4

21. Приложение А изложить в новой редакции:

УТВЕРЖДАЮ

Должность утверждающего

инициалы, фамилия

«__»__ 20__ г.

«

Приложение А (рекомендуемое)

Технологическая карта контроля СС № 1

1. Объект контроля	
1.1 Объект контроля	Трубопровод питательной воды
1.2 Контролируемое оборудование	Трубопровод Ø 273 мм толщиной 16мм
1.3 Контролируемый элемент	Сварное соединение № 1 (эскиз см. рисунок 1)
1.4 Тип сварного соединения	Кольцевое стыковое сварное соединение
1.5 Способ сварки	Ручная электродуговая с подваркой корня шва
1.6 Основной металл трубопровода	Сталь 22
1.8 Сварочные материалы	Наплавка корня шва выполнялась с прутком марки Св-08ГСМТ, заполнение – электродом марки Э-55
1.9 Объем контроля	100%
1.10 Вид УЗК	эксплуатационный
1.11 Степень контроледоступности	1С
1.12 Класс безопасности	3
2. Нормативная и методическая документация	
2.1 Методическая	МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13
2.2 Нормативная	НП-084-15
 <p style="text-align: center;">Рисунок 1 – Эскиз СС и зона контроля</p>	
3. Средства контроля	
3.1 Дефектоскоп (тип)	Omniscan s/n omni100837
3.2 Фазированная решетка и призма. Призма должна быть притерта под Ø273 мм	Фазированная решетка: Olympus 4LA11 Призмы: Olympus SA11-N55S AOD10.75
3.3 Настроечный образец	НО СО 2Т-273 зав. №13139
3.4 Используемая контактная среда	Специализированный гель для УЗК
3.5 Вспомогательные материалы	Ветошь для удаления пыли со СС
3.6 Сканирующее устройство	STUK-DEKRA-KOL-ATJM PS12

К-ая АЭС		
ОКМид ЛСС	Технологическая карта УЗК	Лист 2 Листов 4

3.7 ПО для обработки и анализа данных	ПО АВГУР
---------------------------------------	----------

4. Подготовка к контролю

4.1 Требования к подготовке контролируемого элемента:

- Поверхность сканирования должна быть свободна от загрязнений, отслоений и других факторов, которые могут препятствовать проведению УЗК. Конструктивные элементы (опоры лесов, теплоизоляция и т. п.), затрудняющие установку сканера и проведение УЗК, по возможности удаляются. При невозможности удаления элементов препятствующих проведению сканирования, контроль проводится по доступной части СС. Не проконтролированные области СС отображаются в заключении по результатам контроля.
- Ширина зоны зачистки поверхностей должна составлять не менее 100 мм от оси СС. Шероховатость поверхности сканирования должна быть не хуже 6,3 мкм (Rz 40), а волнистость поверхности за пределами валика усиления (отношение максимальной стрелы прогиба к периоду волнистости) не должна превышать 0,015. Удаление валика усиления шва для проведения УЗК не предусматривается.
- Обозначение начала координат наносится несмываемой в процессе эксплуатации трубопровода краской

4.2 Выполнить настройку режимов работы дефектоскопа в соответствии с таблицей 1 и рисунком 2

Т а б л и ц а 1 – Параметры настройки дефектоскопа для УЗК СС № __

Режим работы ФР 2х16				
Схемы контроля	1N _{2х16}	2N _{2х16}	1P _{2х16}	2P _{2х16}
Опорный уровень	ПГ	Амплитуда эхо-сигнал от бокового цилиндрического отверстия Ø6 мм в НО СО -2Т-273 80% экрана		
	ЗГ			
Браковочный уровень	ПГ	- 2 дБ к опорному уровню (соответствует 10 мм ²)		
	ЗГ	- 2 дБ к опорному уровню(соответствует 10 мм ²)		
Привязка по оси Х к середине СС, мм	Вплотную к валику ≥-10	-25	Вплотную к валику ≤+10	25
Тип волны	S	S	S	S
Скорость звука, мм/мкс	3,23	3,23	3,23	3,23
Оцифровка, МГц	20	20	20	20
Диапазон углов сектора, °	40:80	40:80	40:80	40:80
Максимальная глубина изображения для угла 60°, мм	32	32	32	32
Скорость сканирования, мм/с	Не более 40	Не более 40	Не более 40	Не более 40
Шаг записи данных по оси Y, мм	1±0,2	1±0,2	1±0,2	1±0,2

4.3 Настройка параметров кодировщика положения СУ в дефектоскопе проводится в соответствии с инструкцией по эксплуатации дефектоскопа при перемещении СУ не менее чем на 200 мм; дефектоскоп ФР должен при этом индицировать увеличение координаты на 200 ± 1 мм.

5. Условия проведения контроля

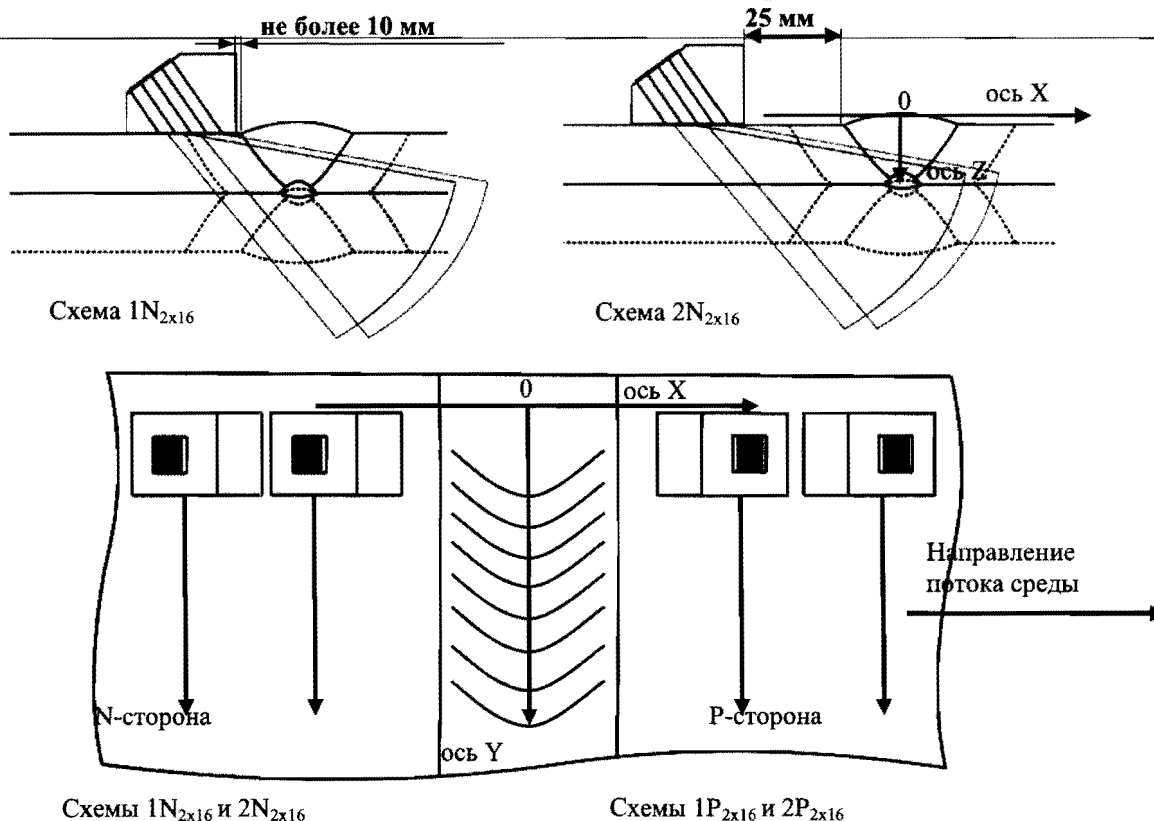
- место производства работ – турбинное отделение
- температура воздуха, °С, не более 40;
- температура поверхности контролируемого СС, °С не более 40;
- относительная влажность воздуха при 35°С в %, не более 90;
- давление воздуха, кПа, от 84 до 107;
- радиационный фон, мР/ч, не более 200.

6. Схема и параметры контроля

6.1. Система координат объекта контроля

- поток среды считается направленным в компенсатор объема;
- ось X направлена вдоль образующей трубопровода в направлении потока среды, ось Y направлена вдоль оси СС и ориентирована в соответствии с правилом правого винта относительно оси X, ось Z направлена от внешней к внутренней поверхности по диаметру трубопровода.
- начало отсчета по оси X связывается с центром валика усиления; начало отсчета по оси Y связывается с верхней частью СС

6.2. Схемы контроля



Схемы контроля 1N_{2x16}, 1P_{2x16} требуют размещения передней грани призмы как можно ближе к валику усиления, при этом расстояние между передней гранью призмы и краем валика усиления не должно быть более 10 мм; Схемы 2N_{2x16} и 2P_{2x16} требуют размещения передней грани призмы на расстоянии 25 мм от края валика усиления.

Сканирование выполняется с шагом $1 \pm 0,2$ мм вдоль оси Y (оси сварного соединения).

6.3. Порядок проведения контроля

Сканирование	<p>Сканирование производится вдоль оси СС в соответствии со схемами, указанными в п. 6.2 с загрузкой соответствующих рабочих режимов из памяти дефектоскопа.</p> <p>Скорость перемещения ФР при проведении контроля должна быть выбрана таким образом, чтобы исключить возможность потери данных и не должна превышать 40 мм/с.</p> <p>При проведении контроля контролер должен выполнять слежение за качеством акустического контакта по наличию эхо-сигналов от донной поверхности и сигналов из корня СС.</p> <p>После проведения контроля каждые четырех СС необходимо убедиться в правильности настройки чувствительности контроля, проведя повторную настройку усиления в соответствии с п. 5.5.5. В случае обнаружения отклонений настройки чувствительности, контроль СС следует повторить.</p> <p>После окончания контроля данные сохраняются на электронном носителе дефектоскопа и снабжаются уникальным именем (идентификатором), однозначно связывающим эти данные с номером проконтролированного СС и схемой контроля для хранения в БД.</p>
---------------------	--

7. Анализ данных

7.1 Обработка данных.	- Анализ результатов контроля для оценки качества СС производится с использованием специализированного ПО АВГУР для анализа данных.
7.2 Основные правила выполнения анализа данных.	<ul style="list-style-type: none"> - Оценка несплошностей по амплитудному признаку производится по максимальным значениям изображений, полученных для каждой несплошности по различным схемам контроля. - Не подлежат фиксации геометрические отражатели (проточки, конусные переходы, неровности в корне СС), ложные сигналы, связанные с реверберационными шумами в призме. - Определить условные размеры зафиксированных несплошностей. - Определить эквивалентную площадь зафиксированных несплошностей. <p>Определить координаты расположения зафиксированных несплошностей.</p>

8. Оценка качества

Таблица 2. Нормы оценки качества в соответствии с требованиями НП-084

Эквивалентная площадь одиночных несплошностей, мм ²		Допустимое число фиксируемых одиночных несплошностей на любые 100 мм протяженности СС
Минимально фиксируемая (контрольный уровень чувствительности)	Максимально допустимая (браковочный уровень чувствительности)	
5	10	8
Протяженные несплошности не допускаются		

Качество СС считается удовлетворительным в следующих случаях:

- эквивалентная площадь несплошностей не превышает браковочный уровень;
- количество несплошностей на любые 100 мм длины шва не превышает 8;
- несплошность не является протяженной (условная протяженность несплошности не превышает 10 мм);
- расстояние по поверхности сканирования между двумя соседними несплошностями не менее условной протяженности несплошности с большим значением этого показателя.

Разработал:	Проверил*:
Должность _____	Должность _____
_____ инициалы, фамилия	_____ инициалы, фамилия
«__» _____ 20__ г.	«__» _____ 20__ г.
Удостоверение СПВЗ, номер, дата выдачи _____	Удостоверение СПВЗ, номер, дата выдачи _____

»

22. Приложение Б изложить в новой редакции:

«

Приложение Б (рекомендуемое)

Форма заключения по результатам контроля

Заключение по результатам УЗК сварного соединения № _____ от 26.10.2013.

Место проведения контроля	Кольская АЭС/Блок № 4/КО
Подразделение, выполнявшее УЗК	ОДМТК
Наименование, шифр трубопровода	Трубопровод питательной воды
Номер исполнительной схемы, чертежа	***
Номер сварного соединения	№ 11
Диаметр и толщина, мм	273х16
Класс безопасности	3
Категория СС, при оценке качества по ПНАЭ Г-7-010 на первом этапе предэкспл. контроля	IIIa
Дата проведения контроля	26.10.2013
Технологическая карта №	1
Сведения о термообработке	Не проводилась
Нормативный документ, по которому проводился контроль	МФАР.АЭ1.МЕ/13.К-13 с изм. № 1
Нормативный документ, по которому проводилась оценка качества	НП-084-15/ПНАЭ Г-7-010 на первом этапе предэкспл. контроля
Аппаратура, применяемая при контроле с данными о поверке, калибровке:	Дефектоскоп Omniscan s\п omni100837 св. о поверке действ. до 12.2013, ФР 4L32A11, призма SA11-N55S, НО СО-2Т-273 №*** сертификат о калибр. до 12.2013
Объем контроля СС:	100%
Вид контроля	Эксплуатационный/второй этап предэксплуатационного контроля/после ремонта/ первый этап предэксплуатационного контроля
Браковочный уровень ($S_{бр}$)	10 мм ²
Контрольный уровень	5 мм ²

Результаты контроля сварного соединения:

Выявлены несплошности

№	Эквивалентная площадь, мм ²	Условные размеры и местоположение несплошностей, мм					Схема контроля/группа	Оценка качества СС
		Yн : Yк	Xн : Xк	Zн : Zк	Условная протяженность	Условная высота		
1	5	486:678	-20:-20	10:15	192	5	1N _{2x16} /3Г	неуд
2	10	700:715	20:20	10:15	15	5	1P _{2x16} /ПГ	неуд
3	10	815:824	20:20	10:15	9	5	1P _{2x16} /ПГ	уд

№	Геометрические параметры и местоположение несплошностей, мм				Схема контроля/группа
	Yн : Yк	Протяженность	Zн : Zк	Высота	
1	480:680	200	10:15	5	1N _{2x16} /3Г
2	690:715	25	7:15	8	1P _{2x16} /ПГ
3	810:835	25	9:15	6	1P _{2x16} /ПГ

Оценка качества СС

Не удовлетворяет требованиям НП-084-15

Контроль и оценку качества проводил:

Контролер:

подпись

/Ф.И.О./

№ удостоверения контролера и срок его действия

»

23. Приложение Г, рисунок Г.2 изложить в новой редакции:

«

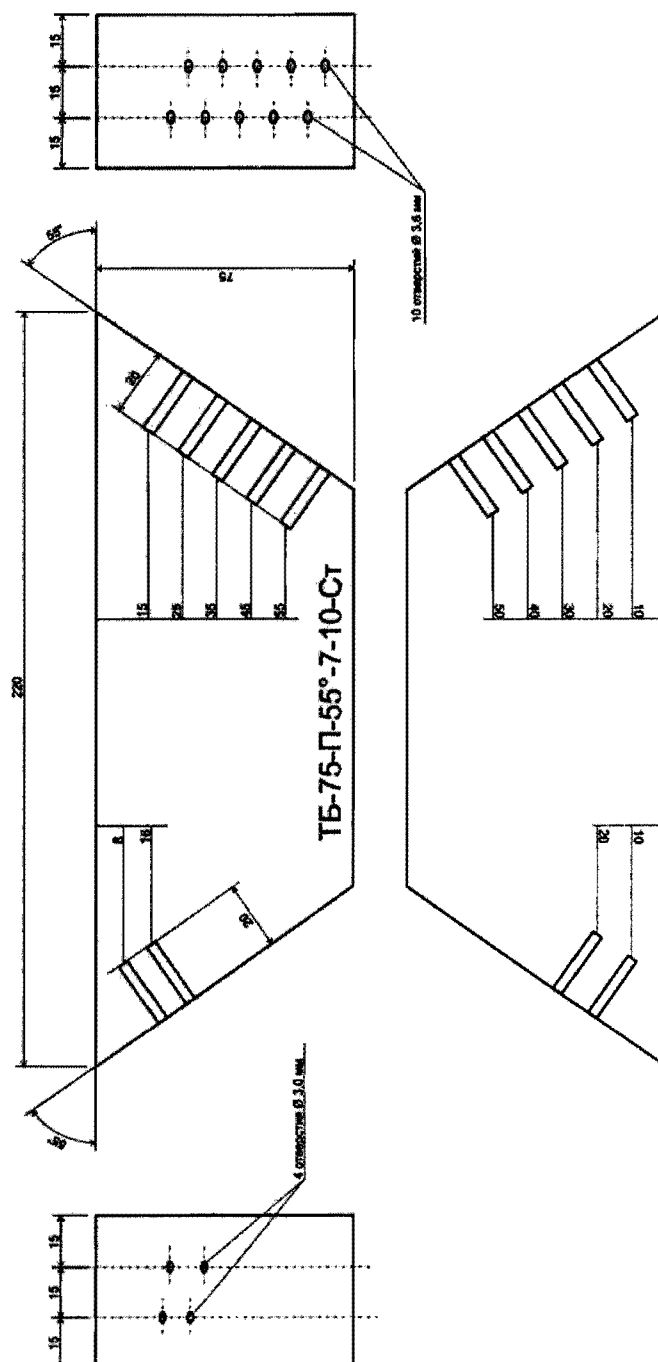


Рисунок Г.2 – Эскиз настроечного образца для настройки чувствительности ТБ-75-П-55°-7-10-Ст (материал углеродистая сталь)

»

24.В приложение Ж перечисление 12 изложить в новой редакции:

«12 РД ЭО 1.1.2.25.0487-2015 «Разработка технического задания, проведение испытаний и условия применения средств и методик неразрушающего контроля на атомных станциях.».

Лист согласования

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 «Методика ультразвукового контроля сварных соединений перлитных трубопроводов номинальным внешним диаметром от 219 до 630 мм и номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных решеток»

Заместитель директора по
производству и эксплуатации АЭС
– директор Департамента
инженерной поддержки



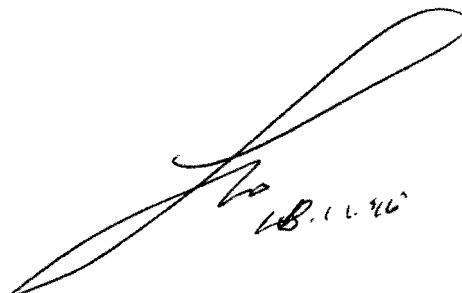
Ю.П. Тетерин

И.о. Директора
Технологического филиала

Исх.№9/Ф21/01/1964
от 26.19.2016

В.В. Никифоров

Заместитель директора
Департамента инженерной
поддержки – начальник отдела
материаловедения



В.Н. Ловчев

Акционерное общество «Российский концерн по
производству электрической и тепловой энергии
на атомных станциях (АО «Концерн Росэнергоатом»)

Технологический филиал

АО «Концерн Росэнергоатом»

26.10.2016

№

9921/04/1964

На №9/04-03/2031-вн От 17.10.2016

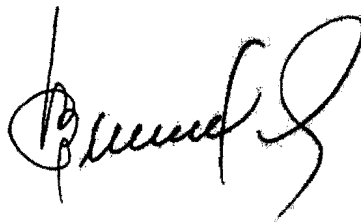
О рассмотрении проекта

Заместителю директора по производству
и эксплуатации АЭС – директору
Департамента инженерной поддержки
Ю.П. Тетерину

Уважаемый Юрий Петрович!

Настоящим сообщая, что проект Изменения № 1 к «Методике
ультразвукового контроля кольцевых сварных соединений перлитных
трубопроводов номинальным внешним диаметром от 219 до 630 мм и номинальной
толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных решеток»
МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 метрологической службой центрального аппарата Концерна
рассмотрен и главным метрологом Концерна согласован.

И. о. директора



В.В. Никифоров

В.А. Травников
(495) 660-41-68 доб. 3878



Лист согласования

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 «Методика ультразвукового контроля сварных соединений перлитных трубопроводов номинальным внешним диаметром от 219 до 630 мм и номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных решеток»

Заместитель генерального
директора – Директор ИНМИМ
АО «НПО «ЦНИИТМАШ»

Исх.№234-08/6144
от 14.11.21016

С.Г. Евтушенко



Государственный
научный центр РФ
ЦНИИТМАШ



Государственный научный центр
Российской Федерации
Акционерное общество
«Научно-производственное объединение
Центральный научно-исследовательский институт
технологии машиностроения»

(АО «НПО «ЦНИИТМАШ»)
115088, Москва, Шарикоподшипниковская, 4
Телефон: (495)675-83-02. Факс: (495)674-21-96
<http://www.cniitmash.ru>

E-mail: cniitmash@cniitmash.ru

ИНН 7723564851 КПП 772301001

14.11.2016 № 234-08/6744

На №9/04-03/2099 от 26.10.2016

[О согласовании Изменения]

Заместителю Генерального
директора – директору по
производству и эксплуатации АЭС
АО «Концерн Росэнергоатом»
А.А. Дементьеву

Уважаемый Андрей Александрович!

Специалисты АО «НПО «ЦНИИТМАШ» рассмотрели Изменение № 1 к
«Методике ультразвукового контроля кольцевых сварных соединений перлитных
трубопроводов номинальным внешним диаметром от 219 до 630 мм и
номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных
решёток» № МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13.

Настоящим письмом согласовываем вышеупомянутое Изменение № 1.

Заместитель генерального директора –
директор ИНМИМ

С.Г. Евтушенко

А.Н. Разыграев
(495)675-87-28

Лист визирования

ИЗМЕНЕНИЕ № 1 к МФАР.АЭ1.МБ/13.К-13 «Методика ультразвукового контроля сварных соединений перлитных трубопроводов номинальным внешним диаметром от 219 до 630 мм и номинальной толщиной от 8 до 28 мм с применением технологии фазированных решеток»

Заместитель генерального директора –
технический директор
ООО «НПЦ «ЭХО+»



Д.С. Тихонов

Руководитель метрологической службы
ООО «НПЦ «ЭХО+»



В.Г. Бадаев

Начальник СО, нормоконтролер
ООО «НПЦ «ЭХО+»



А.Е. Базулин

Ведущий научный сотрудник
ООО «НПЦ «ЭХО+»



В.Г. Федотовских