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

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

26.01.2010 № 67

Москва

О введении в действие
АТПЭ-9-09

В целях повышения эффективности контроля металла оборудования и трубопроводов АЭС

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 01.02.2010 Типовую программу контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации АТПЭ-9-09 (далее - Типовая программа АТПЭ-9-09, приложение).

2. Заместителям Генерального директора - директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Балаковская атомная станция» Игнатову В.И., «Волгодонская атомная станция» Паламарчуку А.В., «Калининская атомная станция» Мартыновченко Л.И., «Нововоронежская атомная станция» Поварову В.П. принять Типовую программу АТПЭ-9-09 к руководству и исполнению и обеспечить ее введение в действие в установленном на АЭС порядке.

3. Департаменту производственно-технической деятельности и лицензирования (Верпета В.И.) ввести в установленном порядке Типовую программу АТПЭ-9-09 в Указатель основных действующих нормативных документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС.

4. Отменить действие Типовой программы АТПЭ-9-03 в связи с введением Типовой программы АТПЭ-9-09.

gost.e-ecolog.ru

5. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Генерального директора - директора по производству и эксплуатации АЭС Копьева Ю.В.

Генеральный директор  С.А. Обозов

Ю.Н. Козин
710-82-52

Приложение к приказу
ОАО "Концерн Росэнергоатом"
от 26.01.2010 №67

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЙ КОНЦЕРН ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА АТОМНЫХ СТАНЦИЯХ»
(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заместителя Генерального директора-
директора по производству и эксплуатации АЭС
_____ А.В.Шутиков
«19» 12 2009

АТПЭ-9-09

ТИПОВАЯ ПРОГРАММА КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОСНОВНОГО МЕТАЛЛА И СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С РУ ВВЭР-1000 ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по эксплуатации атомных электростанций»

2 ВНЕСЕН Департаментом инженерной поддержки ОАО «Концерн Росэнергоатом»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом" от 26.01.2010 № 67

3 ВЗАМЕН АТПЭ-9-03

Содержание

1 Область применения 5
2 Нормативные ссылки 6
3 Сокращения 13
4 Общие положения 15
5 Организационно-технические мероприятия 20
6 Программа контроля за состоянием основного металла и сварных соединений оборудования трубопроводов 1 контура АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000 22
6.1 Корпус реактора 22
6.2 Корпус статорный привода СУЗ 32
6.3 Верхний блок 33
6.4 Оборудование шахтного объема 38
6.5 Парогенератор ПГВ-1000М или ПГВ-1000 39
6.6 Компенсатор давления 54
6.7 Трубопроводы компенсации давления 60
6.8 Главный циркуляционный трубопровод 61
6.9 Главный циркуляционный насос 63
6.10 Главная запорная задвижка 65
6.11 Емкость САОЗ 66
6.12 Трубопроводы от реактора до емкости САОЗ и трубопроводы расхолаживания 67
6.13 Оборудование и трубопроводы вспомогательных систем первого контура 69
7 Программа контроля за состоянием основного металла и сварных соединений оборудования трубопроводов 2 контура АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000 73
7.1 Турбина 73
7.2 Приводная турбина ОК-12А 75
7.3 Деаэратор 75

7.4 Подогреватель низкого давления ... 77
7.5 Подогреватель высокого давления ... 78
7.6 Сепаратор-пароперегреватель ... 79
7.7 Главные паропроводы ... 81
7.8 Питательные трубопроводы ... 83
7.9 Паропровод БРУ-К, БРУ-СН ... 85
7.10 Паропровод греющего пара 1 и 2 ступеней СПП ... 87
7.11 Трубопровод отвода КГП из СПП ... 87
7.12 Трубопроводы КГП ... 89
7.13 Трубопроводы I-II отборов на ПВД-6,7 ... 91
7.14 Трубопроводы основного конденсата ... 91
8 Перечень зон трубопроводов АЭС с ВВЭР-1000, контролируемых разрушающими методами ... 93
9 Порядок и нормы оценки результатов контроля сварных соединений в эксплуатации ... 93
Приложение А (справочное) Технологическая карта контроля ... 101
Приложение Б (рекомендуемое) Протокол (заключение) ... 102
Приложение В (рекомендуемое) Форма книги учета обследования (контроля) узлов (элементов) АЭС ... 103
Приложение Г (обязательное) Акт обследования дефектного узла ... 104
Приложение Д (обязательное) Выписка из заводского сертификата ... 106
Приложение Е (справочное) Нормы оценки качества основного металла, сварных соединений и наплавок оборудования и трубопроводов для методов неразрушающего контроля ... 107
Приложение Ж (обязательное) Объемы и зоны проведения УЗТ ... 120
Приложение И (справочное) Типы тройников ... 142
Приложение К (обязательное) Зоны проведения контроля элементов трубопроводов ... 143
Лист регистрации изменений ... 149

Типовая программа эксплуатационного контроля за состоянием основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000

Дата введения -

1 Область применения

«Типовая программа эксплуатационного контроля за состоянием основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с ВВЭР-1000» (далее - типовая программа) разработана в соответствии с требованиями "Правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПНАЭ Г-7-008-89.

Требования типовой программы распространяются на контроль основного металла, сварных соединений и наплавленного металла оборудования и трубопроводов, а также других узлов элементов энергоблоков АЭС с реакторными установками ВВЭР-1000.

Типовая программа устанавливает конкретный перечень оборудования и трубопроводов (элементов и их узлов), подлежащий периодическому контролю при эксплуатации, объем и периодичность контроля.

Типовая программа обязательна для АЭС с РУ ВВЭР-1000, по отношению к которым ОАО «Концерн Росэнергоатом» является эксплуатирующей организацией, для предприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию АЭС и привлекаемых для выполнения контроля металла оборудования АЭС.

Типовая программа не распространяется на:

- контроль за целостностью оборудования и трубопроводов 1 контура по выявлению радиоактивных протечек при эксплуатации;

- контроль за состоянием металла оборудования трубопроводов по образцам-свидетелям;
- контроль ИК и механизмов перемещения;
- контроль ВКУ и приводов СУЗ; контроль ВКУ проводится согласно инструкций по эксплуатации реактора 320.06.00.00.000ТО табл. 14.1 п.п. 5, 6, 7 ФГУП ОКБ "ГИДРОПРЕСС"; контроль приводов СУЗ проводится согласно инструкции по эксплуатации приводов СУЗ 1156.17.00.000 ТО, 1160.94.00.000 ТО. Узлы и детали привода ШЭМ по табл. 14.1 п.9 320.06.00.000ТО.

Классификация элементов АЭС в типовой программе по классам и группам безопасности приведена в соответствии с ПНАЭ Г-1-011-97, ПНАЭ Г-7-008-89 и документации разработчиков РУ и АЭС.

2 Нормативные ссылки

В настоящей программе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

1 ОСТ 5.9937-84 Наплавка уплотнительных и трущихся поверхностей износостойких материалов. Типовой технологический регламент.

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

3 ПНАЭ Г-7-019-89 Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы.

4 РД 2730.300.00-98 Арматура атомных и тепловых электростанций. Наплавка уплотнительных поверхностей. Технические требования

5 ПНАЭ Г-7-030-89 Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и

трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть 2. Контроль сварных соединений и наплавки

6 ПНАЭ Г-7-015-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Магнитопорошковый контроль

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

8 Технологическая инструкция по контролю сплошности перемычек коллекторов ПГВ-1000У вихретоковым дефектоскопом ВД-73 НЦУ. (ТИ.03.28-92), НПО ЦНИИТМАШ

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

10 ПНАЭ Г-7-014-89 Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть 1. Контроль основных материалов (полуфабрикатов)

11 РД ЭО-0142-99 Методика ультразвукового контроля крепежа АЭС

12 Инструкция по ультразвуковому контролю эрозионноизношенных выходных кромок рабочих лопаток турбин, М., СПО "Союзтехэнерго", 1979

13 И № 23 СД-80. Инструкция по дефектоскопии гибов трубопроводов из перлитной стали. М., СПО Союзтехэнерго, 1981г. с извещением об изменении и дополнении от 10.11.87г.

14 Система наружного осмотра и неразрушающего контроля качества сварных соединений основного металла корпуса реактора

СК 187.00.00.00.00.00 ИЭ. НИКИМТ.

15 Инструкция завода-изготовителя прибора по ультразвуковой толщинометрии

16 Парогенератор ПГВ-1000 с опорами. Техническое описание и инструкция по эксплуатации 320.05.00.00.000 ТО, ГКАЭ, ФГУП ОКБ "Гидропресс", 2000.

17 Парогенератор ПГВ-1000. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. 187.01.00.00.000 ТО, ГКАЭ, ОКБ "Гидропресс"

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

19 ПК 1514-72. Правила контроля сварных соединений и наплавки узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок

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

21 Информационное письмо Комитета № 198 от 02.07.90 г.

22 Подсистема контроля зоны патрубков. Методика автоматизированного ультразвукового контроля. СК 187.02.00.00.00.00Д1. НИКИМТ.

23 Система контроля корпуса реактора ВВЭР-1000. Методика автоматизированного ультразвукового контроля. СК 187.02.00.00.00.00.00.Д1. НИКИМТ.

24 Подсистема контроля корпуса и днища. Методика автоматизированного ультразвукового контроля. СК 187.01.00.00.00.00.Д1 (СК-187М). НИКИМТ

25 Программа контроля металла теплообменных труб и перемычек коллекторов ПГВ-1000 установками интерконтроль на действующих АЭС. № 320-ЭКО-3.02-561. ФГУП ОКБ "Гидропресс", 1992.

26 Повышение надежности парогенератора ПГВ-1000. Методика неразрушающего контроля. 320.05.50.00.000.Д83, в части УЗК. Письмо ГАН № 14-22/284 от 01.08.95 г.

27 Программа контроля металла перемычек коллекторов парогенераторов ПГВ 1000 и ПГВ-1000М на АЭС. 320-ЭКО-3.02-128. ФГУП ОКБ "Гидропресс".

28 Парогенератор ПГВ-1000М с опорами. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Блоки малой серии. ФГУП ОКБ "Гидропресс"

29 ПНАЭ Г-7-031-91. Унифицированные методики контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль. Часть III. Измерение толщины монометаллов, биметаллов и антикоррозионных покрытий

30 М-02-91 Методика определения допустимых дефектов в металле оборудования и трубопроводов во время эксплуатации АЭС

31 ПНАЭ Г-7-002-86. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок

32 РД ЭО 0027-2005 Инструкция по определению механических свойств металла оборудования атомных станций безобразцовыми методами по характеристикам твердости

33 МЦУ-1-91 Методика УЗД методом корневой тандем сварных соединений трубопроводов ГЦК Ду 850 ВВЭР-1000

34 РД-ЭО-0157-99 Нормы дефектов (критерии глушения) теплообменных трубок парогенераторов реакторной установки типа ВВЭР-1000

35 РД ЭО-0191-00. Методика механизированного вихретокового контроля шпилечных гнезд М170 фланца корпуса реактора ВВЭР-1000

36 МЦУ-11-98п с изменением № 1. Методика ультразвукового контроля узла приварки коллектора к парогенератору ВВЭР-1000

37 Методика автоматизированного телевизионного контроля металла и сварных соединений корпуса и внутрикорпусных устройств реактора. С-Пб. 1997.

38 Ультразвуковой экспертный контроль сварных швов трубопроводов и оборудования АЭС с применением компьютерных голографических систем серии "Авгур". Общие методические положения. МЭ-ОМП-98

39 СК 187.МБ.00.00.00.00.00.Д1 Система контроля корпусов реакторов ВВЭР-1000. Методика автоматизированного ультразвукового контроля.

40 СК 187.МБ.00.00.00.00.00.ДЗ. Система контроля корпусов реакторов ВВЭР-1000. Методика телевизионного контроля корпусов реакторов ВВЭР-1000

41 РД 2728011.001-2007 Визуальный и измерительный контроль, капиллярный контроль шпилечных гнезд, шпилек, болтов, гаек и шайб фланцевых разъемов оборудования АЭС. Нормы оценки качества.

42 РД ЭО 0424-02 Методика автоматизированного телевизионного контроля внутренней поверхности корпусов типа ВВЭР

43 РД ЭО 0211-00 Методика ультразвукового контроля сварных соединений соединительного трубопровода компенсатора давления РУ ВВЭР-1000

44 НП-011-99 Требования к программе обеспечения качества для АС

45 НП-068-05 Трубопроводная арматура для атомных станций. Общие технические требования

46 ПНАЭ Г-7-025-90 Стальные отливки для атомных энергетических установок. Правила контроля

47 НП 004-08 Положение о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций

48 РД ЭО 0487-03 Типовые требования к порядку разработки технического задания, проведению испытаний и условиям применения систем и средств эксплуатационного неразрушающего контроля на объектах использования атомной энергии

49 РД ЭО 0488-03 Методические рекомендации по оценке достоверности средств и методик неразрушающего контроля

50 НП-001-97 (ПНАЭ Г-1-011-97). Общие положения обеспечения безопасности атомных станций

51 ПНАЭ Г-1-024-90. Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций

52 СТО 1.1.1.01.0678-2007 Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций

53 МА5-АЭ1-П1Б/8-ПК-06 Методика автоматизированного ультразвукового контроля сварных соединений узлов приварки коллекторов теплоносителя к патрубкам Ду1200 парогенераторов реакторных установок ВВЭР-1000 с применением системы АВГУР 5.2

54 РД ЭО 0079-2005 Телевизионный контроль на атомных энергетических установках. Общие требования

55 Комплекс оборудования для контроля теплообменных труб и перемычек между отверстиями под теплообменные трубы парогенераторов АЭС с ВВЭР-440 и ВВЭР-1000. Методика вихретокового контроля с использованием вращающегося зонда. FRAMATOME ANP, 2005

56 Комплекс оборудования для контроля теплообменных труб и перемычек между отверстиями под теплообменные трубы парогенераторов АЭС с ВВЭР-440 и ВВЭР-1000. Методика вихретокового контроля теплообменных труб. FRAMATOME ANP, 2005

57 Система контроля корпусов реакторов ВВЭР-1000. Методика автоматизированного ультразвукового контроля СК 187 МБ 00.00.00.00.00 Д1 с извещением об изменении № 1 (только для энергоблока № 5 НВАЭС)

58 Система контроля корпусов реакторов ВВЭР-1000. Методика телевизионного контроля СК 187 МБ 00.00.00.00.00 Д3 с извещением об изменении № 1 (только для энергоблока № 5 НВАЭС)

59 АСК 172.00.00.000Д1 Методика автоматизированного ультразвукового контроля корпуса реактора ВВЭР-1000

60 АСК 172.00.00.000Д2 Методика автоматизированного ультразвукового контроля сварных швов ГЦТ

61 АСК 837.00.00.000Д3 Установка системы «АРКУС» для дистанционного автоматизированного контроля снаружи корпуса реактора ВВЭР-1000. Телевизионный, визуальный контроль наружной поверхности корпуса реактора ВВЭР-1000

62 ЛНК.ШГ-170.000.ВТ. Методика вихретокового контроля шпилечных гнезд М170х6 фланцев корпусов реакторов ВВЭР-10000 дефектоскопом (ВДЦ-2000У) «АТОН-02»

63 РД ЭО 0601-2005 Устройство УЗК ШГ. Методика автоматизированного ультразвукового контроля крепежа АЭС

64 РД ЭО 0602-2005 Устройство ВТК ШГ. Методика автоматизированного контроля гнезд главного разъема реактора ВВЭР-1000

65 МВТК-ЭК-2000-01 Методика вихретокового контроля теплообменных труб парогенераторов АЭС с реакторами ВВЭР с изменениями № 1, № 2

66 РД ЭО 0571-2006 с изменением № 1. Нормы допустимых толщин элементов трубопроводов из углеродистых сталей атомных станций.

67 Решение № АЭСТР-1339К06 о порядке применения арматуры в связи в введением в действие Федеральных норм и правил НП-068-05

68 СК33.01.00.00.00.00.Д5 Устройство для контроля шпилек. Методика ультразвукового контроля

69 СК33.01.00.00.00.00.Д10 Устройство для контроля шпилек. Методика вихретокового контроля

70 АДМ .007.00.00.00.00 М Методика вихретокового контроля шпилечных гнезд М170 главного разъема корпуса реактора ВВЭР-1000

71 МА5-АЭ1-П0С/9-К-07 Методика автоматизированного ультразвукового контроля композитных сварных соединений патрубков сброса пара и впрыска с патрубками компенсатора давления реакторов ВВЭР-1000 с применением системы АВГУР 5.2

72 МА5-АЭ1-Т2М/2-К-07 Методика автоматизированного ультразвукового контроля кольцевых аустенитных сварных соединений трубопроводов впрыска ∅226х19, ∅219х19 и трубопроводов сброса ∅245х18, ∅219х17, ∅273х17 компенсатора давления реакторов ВВЭР-1000 с применением системы АВГУР 5.2

73 МА5-АЭ1-Т0С/4-К-07 Методика автоматизированного ультразвукового контроля кольцевых композитных сварных соединений дыхательных трубопроводов ∅426х40 компенсатора давления реакторов ВВЭР-1000 с применением системы АВГУР 5.2

74 ОТТ-87 Арматура для оборудования и трубопроводов атомных станций. Общие технические требования

75 ИТЦЯ.401171.003 Д Методика измерений толщины стенок трубопроводов атомных энергетических установок с применением электромагнитно-акустических толщиномеров

3 Сокращения

АЭС - атомная электростанция

БРУ-А - быстродействующее редукционное устройство сброса пара в атмосферу

БРУ-К - быстродействующее редукционное устройство сброса пара конденсатор

БРУ-СН - быстродействующее редукционное устройство сброса пара в систему станционных нужд

ВК - визуальный и измерительный контроль

ВКУ - внутрикорпусные устройства

ВТК - вихретоковый контроль

ГЗЗ - главная запорная задвижка

ГИ - гидравлические испытания

ГРР - главный разъем реактора

ИК - ионизационная камера

КГП - конденсат греющего пара

КД - компенсатор давления

КИП - контрольно-измерительные приборы

КК - капиллярный контроль

КНИ - канал нейтронный измерительный

КР - капитальный ремонт

ЛМ - лаборатория металлов

МПК - магнитопорошковый контроль

МРЗ	- максимальное расчетное землетрясение
НК	- неразрушающий контроль
ПВД	- подогреватель высокого давления
ПГА	- пневмо-гидравлический аквариумный способ контроля плотности парогенератора
ПГВ	- парогенератор
ПНД	- подогреватель низкого давления
ПР	- плановый ремонт
РК	- радиографический контроль
РУ	- реакторная установка
САОЗ	- система аварийного охлаждения зоны
СВБ	- система важная для безопасности
СВО	- спецводоочистка
СР	- средний ремонт
СРК	- стопорно-регулирующий клапан
СС	- сварное соединение
СУЗ	- система управления и защиты
ТК	- температурный контроль
ТО	- техническое освидетельствование
ТПН	- турбопитательный насос
ТУ	- технические условия (на поставку оборудования, материалов)
ТЭН	- трубчатый электронагреватель
УЗК	- ультразвуковой контроль
УЗТ	- ультразвуковое измерение толщины
УС	- уравнительный сосуд
ЦВД	- цилиндр высокого давления
ЦНД	- цилиндр низкого давления
ЦСД	- цилиндр среднего давления
ЭК	- эксплуатационный контроль

4 Общие положения

4.1 Типовая программа разработана на основе требований по контролю оборудования, указанных в инструкциях, ТУ, программах и методиках Разработчиков проекта реакторной установки (РУ) и АЭУ. При разработке типовой программы были учтены требования действующих нормативных документов, регламентирующих требования к периодическому эксплуатационному контролю, а также опыт эксплуатации оборудования и трубопроводов энергоблоков с реакторными установками ВВЭР-1000.

4.2 Настоящая типовая программа предназначена для персонала АЭС и предприятий (организаций), имеющих лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) на выполнение указанных работ при эксплуатации энергоблоков атомных станций с реакторами ВВЭР-1000.

4.3 Контроль основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов неразрушающими методами выполняется персоналом АЭС или с привлечением других специализированных предприятий (организаций), в соответствии с требованиями РД ЭО-0430-02, согласно графику ремонта после выполнения подготовительных операций и обеспечения необходимых условий для нормальной работы персонала и аппаратуры.

Системы и средства неразрушающего контроля, используемые при выполнении контроля, должны обеспечивать выполнение требований раздела 5 ПНАЭ Г-7-010-89.

4.4 Контроль металла оборудования и трубопроводов при эксплуатации проводится планово при остановке блока на плановый ремонт (ПР), капитальный ремонт (КР), средний ремонт (СР) или текущий ремонт (ТР). Контроль металла оборудования и трубопроводов должен предшествовать проведению технического освидетельствования. Если периодичность проведения эксплуатационного контроля и технического освидетельствования не совпадают по годам (ТО 1 раз в 4 года; ЭК – не реже, чем через 45 тыс. ч), то

к моменту проведения очередного ТО должны быть представлены для анализа все результаты предшествующего этому ТО эксплуатационного контроля металла оборудования и трубопроводов (факс № 14-18/126 от 09.07.96 Госатомнадзора России). Контроль за тепловыми перемещениями элементов, за состоянием опор и подвесок осуществляется подразделением-владельцем оборудования.

4.5 Для проведения контроля на основании настоящей типовой программы подразделением, ответственным за проведение контроля, и цехом-владельцем оборудования за месяц до начала ПР (КР, СР) или в установленные на АЭС сроки разрабатываются рабочие программы эксплуатационного контроля. Рабочие программы утверждаются администрацией АЭС.

Внеочередной контроль металла оборудования проводится в соответствии с требованиями 7.1.6 ПНАЭ Г-7-008-89 по специальной программе, разработанной ОАО «ВНИИАЭС», согласованной разработчиками проекта РУ и АЭС, утвержденной эксплуатирующей организацией и одобренной Ростехнадзором.

Рабочие программы контроля должны соответствовать требованиям 7.5 ПНАЭ Г-7-008-89.

4.6 Рабочие программы контроля, как правило, должны составляться таким образом, чтобы за несколько циклов эксплуатационного контроля, в пределах назначенной в разделах 6 и 7 периодичности контроля, были охвачены все точки и места контроля каждой системы, определенные в настоящей программе, в зависимости от назначенного объема контроля.

4.7 Объем контроля в рабочих программах может быть увеличен администрацией АЭС (по сравнению с базовым, указанным в типовой программе) с учетом состояния оборудования или по обоснованному требованию эксплуатирующей организации, научного руководителя эксплуатации – ОАО «ВНИИАЭС», Разработчика РУ, инспектора Ростехнадзора АЭС или по предписанию Ростехнадзора.

Уменьшение объема контроля конкретного оборудования и трубопровода в рабочих программах должно быть оформлено техническим решением и согласовано на уровне организаций, согласовавших и утвердивших данный документ.

4.8 Для контролируемых элементов персонал АЭС (цех-владелец оборудования) разрабатывает схемы контроля. На схемах контроля указываются зоны (узлы) контроля, которые для корпусного оборудования должны содержать развертку, а для трубопроводов Ду ≥ 57 мм – аксонометрические проекции или схемы в двумерном изображении. Проекции или схемы должны содержать следующую информацию: наименование элемента, узла, параметры среды, диаметр, толщину стенки, марку материала, номера сварных швов, гибов, трубных блоков.

4.9 Для контролируемых узлов элементов персоналом АЭС (или другим предприятием, согласно п. 4.2) разрабатываются технологические карты контроля (приложение А), которые используются дефектоскопистами при контроле конкретного узла. Технологические карты контроля должны содержать эскиз контролируемого узла элемента с указанием материала и необходимых размеров, перечень средств и параметров контроля, необходимые дополнительные указания (например, радиационная обстановка) и т.д., в соответствии с унифицированными методиками по видам контроля.

4.10 Объем контроля, указанный в разделах 6, 7 настоящей типовой программы указан в процентах от количества однотипных элементов (узлов) контроля, за исключением специально оговоренных в разделах 6, 7 настоящего документа случаях.

Сварные соединения контролируются по всей длине (если объем контроля не оговорен особо).

Срок действия требований по контролю эрозионно-коррозионного износа элементов АЭС согласно приложению Ж настоящей типовой программы до 2012 г. включительно.

4.11 При проведении выборочного контроля (менее 100%) в первую очередь контролю подвергаются:

- участки, имевшие ранее фиксируемые несплошности металла, в соответствии с требованиями п. 9.1.7 ПНАЭ Г-7-010-89;
- наиболее нагруженные узлы оборудования (сварные соединения трубопроводов с патрубками корпусного оборудования, с арматурой, прямых участков трубопроводов с гибами, сварные соединения с опорами и проходками и т.п.);
- узлы, подверженные эрозии и коррозии по опыту эксплуатации;
- ремонтированные ранее и допущенные в эксплуатацию;
- монтажные сварные соединения, выполненные на АЭС, в т.ч. при эксплуатации;
- места пересечений сварных соединений.

Кроме того, для некоторых элементов АЭС могут быть определены реперные зоны (участки, точки, узлы).

4.12 При обнаружении дефектов в основном металле, сварном соединении, наплавленном металле (при выборочном контроле менее 100%) производится дополнительный контроль тем же методом. Объем дополнительного контроля определяется комиссией согласно 4.16 настоящей программы.

4.13 Результаты контроля оформляются протоколом (заключением) (приложение Б) или актом и заносятся при обнаружении несплошностей в книгу учета обследования оборудования и трубопроводов (приложение В) или оформляются в виде отчета. Выявленные в процессе контроля несплошности (дефекты) указываются на схемах, развертках с указанием их геометрических размеров, прилагаемых к протоколу. По завершении работ по контролю в паспортах на оборудование и трубопроводы делается запись о проведенном контроле со ссылкой на исполнительные документы.

4.14 В случае обнаружения в основном металле, наплавке или в сварном соединении несплошностей, превышающих нормы, установленные НД,

оформляется акт обследования дефектного узла (приложение Г), к которому прилагается выписка из заводского сертификата (приложениеД). Оценка допустимости дефекта проводится в соответствии с 9.4 настоящей программы.

4.15 Оборудование, имеющее дефекты и допущенное к эксплуатации без ремонта на основании технического решения, при очередном ПР (КР) обследуется в объеме 100% методами, которыми дефект был обнаружен.

При неизменных значениях показателей очередного контроля дальнейший объем и периодичность контроля узла с дефектом металла определяются требованиями соответствующего пункта разделов 4 и 5 настоящей программы.

В случае увеличения значений контролируемых параметров (для уточнения результатов контроля возможно проведение измерительного контроля с привлечением персонала специализированных предприятий) оценка эксплуатационной надежности узла определяется в соответствии, например при УЗК, с разделом 9 программы. Алгоритм действий, в т.ч. ремонт узла с дефектами металла, замена или изменение параметров эксплуатации определяется техническим решением. Технические решения во всех случаях оформляются АЭС в установленном порядке, утверждаются эксплуатирующей организацией – ОАО «Концерн Росэнергоатом» и одобряются Ростехнадзором.

4.16 Дефекты устраняются по ремонтной документации предприятия-владельца, предприятия-изготовителя, ремонтной или монтажной организации, разработанной в соответствии с требованиями раздела 9 ПНАЭ Г-7-009-89 и согласованной в порядке, определенном 1.2.5 ПНАЭ Г-7-008-89 г. После ремонта узла с дефектами металла производится повторный контроль отремонтированного участка в объеме 100% методами, предусмотренными для сварных соединений соответствующей категории согласно ПНАЭ Г-7-010-89 и оформляется отчетная документация в объеме, определенном разделом 13 ПНАЭ Г-7-010-89.

4.17 При аварии, отказе, повреждении, обнаружении дефекта оборудования или трубопровода, попадающих под действие ПНАЭ Г-7-008-89,

администрация АЭС руководствуется требованиями "Положения о порядке расследования и учета нарушений в работе атомных станций" НП-004-08.

4.18[1] Нормы оценки качества сварных соединений и наплавленного металла оборудования и трубопроводов при эксплуатации приведены в разделе 9 и приложении Е настоящей программы.

4.19 Контроль металла оборудования и трубопроводов является составной частью общей программы обеспечения качества, разрабатываемой эксплуатирующей организацией, согласно требованиям НП-011-99.

4.20 Все изменения (дополнения) вносятся в настоящую программу эксплуатирующей организацией. Изменение разрабатывается ОАО "ВНИИАЭС", согласовывается и утверждается всеми предприятиями, согласовавшими и утвердившими типовую программу.

5 Организационно-технические мероприятия

5.1 Перечень необходимых организационно-технических мероприятий, обеспечивающих подготовку оборудования к проведению контроля, определяется графиком ремонта и рабочей программой контроля.

5.2 Для проведения контроля оборудования и трубопроводов необходимо:

5.2.1 Отключить оборудование от всех трубопроводов, соединяющих его с источниками давления, освободить от заполняющей его рабочей среды, если это необходимо для выполнения контроля, охладить.

5.2.2 Снять теплоизоляцию с оборудования и трубопроводов, предназначенных для проведения контрольных операций.

[1] При контроле сварных соединений оборудования и трубопроводов, находящихся в эксплуатации, включая контроль ремонтировавшихся сварных соединений, следует руководствоваться информационным письмом № 198 Госпроматомнадзора СССР исх. от 02.07.90 г. № 5-10/844.

5.2.3 Обеспечить безопасность доступа контролеров и дефектоскопистов к местам контроля обследуемой поверхности в соответствии с инструкциями ТБ и РБ.

5.2.4 Подготовить и проверить необходимые для проведения контроля приборы, реактивы, инструменты.

5.2.5 При необходимости провести дезактивацию оборудования.

5.2.6 Подготовить поверхность металла и сварных соединений оборудования к контролю согласно требованиям соответствующих методик контроля.

5.3После проведения контроля необходимо провести следующие мероприятия:

5.3.1 На схемы контроля проконтролированного узла нанести обозначение всех несплошностей, подлежащих фиксации, с обязательным указанием их геометрических размеров (площади, длины, глубины, раскрытия, а для подповерхностных дефектов – глубины залегания) и местоположения (координат).

5.3.2 После проведения контроля или ремонта поверхность оборудования и трубопроводов привести в соответствии с требованиями технической документации на оборудование, при этом необходимо своевременное удаление материалов, применяемых при контроле, консервация поверхности в межоперационный период (если это необходимо) и окончательное восстановление защитного покрытия после проведения эксплуатационного контроля.

5.4 Все подготовительные и заключительные операции (снятие и восстановление теплоизоляции, опорожнение оборудования, установка и разборка лесов, обеспечение необходимого освещения, подготовка поверхности, окончательное восстановление защитного покрытия и т.п.) обеспечивает цех-владелец оборудования.

6 Программа контроля за состоянием основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов 1 контура АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000

Таблица 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1	**Корпус реактора, группа А, класс безопасности 1 Узел уплотнения, крепеж**					
6.1.1	Контактные поверхности на фланце корпуса, поверхности уплотнительных канавок.	ВК	1, 2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года[1)]	При разуплотнении (без механической зачистки). В случае обнаружения дефектов выполнить 100% контроль методом КК
		КК	7	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы всю поверхность по ПНАЭ Г-7-018-89 и при разуплотнении (для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года) канавки (без механической зачистки)

[1)] - Здесь и далее – периодичность контроля «Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года» на период опытно-промышленной эксплуатации в соответствии с Программой № АЭС ПРГ-50К(1.6)2008.

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.2	Места перехода от наплавленного металла к основному на фланце корпуса	ВК	2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	
		КК	7	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.3	Отверстия резьбовые М170 на фланце корпуса	ВК	2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	С помощью оптических средств.
		КК	7	100	При первой перегрузке топлива, затем не позже, чем через $30 \cdot 10^3$ ч работы	6-7 верхних витков резьбы
		ВТК	35, 62, 64, 70	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	При выполнении ВТК, КК не выполнять [62] для КлнАЭС; [64] для КлнАЭС и БалАЭС

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.4	Околошпилечное пространство на фланце корпуса реактора	ВК	2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	Основной металл фланца
		МПК[1] или КК	6 или 7	100		Основной металл фланца, включая зону вокруг отверстий М170 шириной 20 мм
		УЗК	10	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Основной металл фланца, включая зону вокруг отверстий М170 шириной 20 мм
6.1.5	Шпильки М170 главного разъема	ВК	2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	Шпильки должны быть очищены от смазки
		МПК или КК	6 или 7	50 от количества шпилек	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	6-7 верхних витков резьбы и радиусный переход нижней части шпильки. 4-5 витков резьбы М170 в верхней части шпильки в обе стороны от контактного следа нижнего витка резьбы гайки, а также места подозрительные по ВК
		УЗК	11, 68			Контроль по [68, 69] выполняется при наличии на АЭС системы контроля. При выполнении ВТК контроль МПК/КК не выполнять
		ВТК	69			

[1] – При выполнении ВТК по 6.1.3 контроль методами МПК или КК по 6.1.4 выполнять с периодичностью УЗК.

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.6	Шайбы и гайки главного разъема М170	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Перед ВК шайбы и гайки должны быть очищены от смазки
	Наружная поверхность корпуса реактора Группа А, класс безопасности 1					
6.1.7	Основной металл фланца от упорного кольца до сварного соединения фланца с обечайкой зоны патрубков верхней, включая кольцо упорное	ВК	2, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Кольцо упорное ВК в доступных местах в соответствии с картой контроля
6.1.8	Сварное кольцевое соединение фланца с верхней патрубковой обечайкой	ВК	2, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК	5, 22, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		С помощью дистанционных средств контроля
6.1.9	Основной металл верхней патрубковой обечайки	ВК	2, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	В границах патрубковой обечайки

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.10	Основной металл нижней патрубковой обечайки	ВК	2, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	В границах патрубковой обечайки
6.1.11	Основной металл патрубков Ду850 (включая радиусные переходы от патрубков к обечайкам)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	100		Радиусных переходов
		УЗК	22, 39	100		Конической части в доступных местах
6.1.12	Сварное кольцевое соединение патрубковых обечаек между собой	ВК	2, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	25		
		УЗК	5, 22, 23, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		С помощью дистанционных средств контроля
6.1.13	Сварное кольцевое соединение нижней патрубковой обечайки с цилиндрической опорной обечайкой	ВК	2, 58 (для НВАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК	5, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		С помощью дистанционных средств контроля

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.14	Сварные соединения 4-х патрубков САОЗ и патрубка КИП с корпусом	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Для патрубка КИП в доступных местах СС патрубка САОЗ в доступных местах в соответствии с картой контроля
6.1.15	Наружные поверхности патрубков САОЗ и патрубка КИП	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.16	Наружная поверхность патрубка, приваренного к патрубку КИП реактора, включая сварное соединение обварки заглушки	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.17	Сварное кольцевое соединение патрубка со штуцерами с патрубком КИП реактора	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.1.18	Сварные соединения штуцеров с патрубком КИП реактора	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.19	Сварное соединение днища с цилиндрической частью корпуса (№2) (№ шва кроме корпуса В-187)	ВК	2, 40, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	С помощью дистанционных средств контроля
		УЗК	5, 23, 24, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		УЗК сварного соединения №2 в технически доступных местах
6.1.20	Сварное соединение на днище корпуса (№1) (№ шва кроме корпуса реактора В-187)	ВК	2, 40, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	С помощью дистанционных средств контроля
		УЗК	5, 23, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		
6.1.21	Кольцо опорное	ВК	2, 40	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	На участках, свободных от накладок (согласно схемы контроля); в доступных местах в соответствии с картой контроля
6.1.22	Основной металл днища корпуса	ВК	2, 40, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	С помощью дистанционных средств контроля
		УЗК	5, 24, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.23	Основной металл корпуса от сварного соединения днища с корпусом и до опорного бурта (для НВАЭС – до сварного соединения № 4, включая сварное соединение № 4)	ВК	2, 40, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	С помощью дистанционных средств контроля
6.1.24	Сварные соединения цилиндрической части корпуса (сварные соединения №3, №4; для НВАЭС - №5, № 4)	ВК	2, 40, 58 (для НВАЭС), 61 (для КлнАЭС)	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	С помощью дистанционных средств контроля
		УЗК	5, 23, 24, 39, 57 (для НВАЭС), 59 (для КлнАЭС)	100		
6.1.25	Радиусные переходы верхней части опорного бурта корпуса	ВК	2, 40, 58 (для НВАЭС)	100 в доступных местах	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
	Внутренняя поверхность корпуса реактора, группа А, класс безопасности 1[1)]					
6.1.26	Сварные соединения защитных рубашек патрубков САОЗ с наплавкой корпуса	ВК	2, 37, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	По результатам ВК		В случае срабатывания САОЗ КК-100%
6.1.27	Сварные соединения шпонок с кронштейнами и кронштейнов с наплавкой корпуса	ВК	2, 37, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.28	Сварные соединения штифтов со шпонками кронштейнов виброгасителей	ВК	2, 37, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.29	Посадочные поверхности шпонок, штифтов	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	

[1)] При выполнении контроля внутренней поверхности КР блоков ВВЭР-1000 методом ВК с использованием автоматизированных телевизионных систем, соответствующих требованиям РД ЭО 0079-2005, обеспечивающих минимальный размер выявляемого отклонения не менее 0,044 мм, капиллярный контроль по 6.1.33 не проводить.

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.1.30	Антикоррозионная наплавка на шпонках кронштейнов	ВК	2, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.31	Антикоррозионная наплавка на днище корпуса, наплавка в активной зоне, в зоне патрубков, на фланцевой обечайке, на разделителе потока, сварные соединения элементов уровнемера с наплавкой	ВК	2, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.32	Антикоррозионная наплавка внутри патрубков Ду850, включая наплавку над корнем сварного соединения	ВК	2, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.1.33	Антикоррозионная наплавка на радиусных переходах Ду850 (полоса шириной 150 мм по периметру)	ВК	2, 42	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7			
6.1.34	Сварные соединения направляющих контейнера с образцами-свидетелями с наплавкой	ВК	2, 42	100	Первый контроль через 20 тыс. ч работы, затем не позже, чем через каждые 8 лет (60 тыс. ч) работы	В доступных местах

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.2	**Корпус статорный привода СУЗ Черт. 1112.17.02.000 СБ,группа В**					Для НВАЭС
6.2.1	Кольцевые и продольные сварные соединения, выполненные электронно-лучевой сваркой на корпусе привода	ВК	2,20	100	Через $20 \cdot 10^3$ ч работы в составе верхнего блока, затем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы в составе верхнего блока	Для НВАЭС
		КК	7,20	100		
6.2.1.2	Уплотнительная поверхность на корпусах приводов	ВК	2,20	100	После демонтажа узлов уплотнения, но не реже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Для НВАЭС
6.2.1.3	Наружная поверхность основного металла	ВК	2, 20	100	При проведении ремонта привода со снятием с верхнего блока	Для НВАЭС
6.2.1.4	Сварные соединения на корпусе	ВК	2, 20	100	При проведении ремонта привода со снятием с верхнего блока	Для НВАЭС
		КК	7, 20	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.3	**Верхний блок, группа А, класс безопасности 1**					
6.3.1	Кольцо промежуточное упорное из 9 секторов (включая 18 болтов и штифты установочные) или цельное	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Кольцо промежуточное с двух сторон
	Крышка реактора (наружная поверхность)					
6.3.2	Основной металл крышки (снаружи ограничительного кожуха)	ВК	2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	Основной металл поверхности торца от фланца до ограничительного кожуха без снятия лакокрасочного покрытия
		КК	7	По результатам ВК		В местах нарушения лакокрасочного покрытия и следов бора. После выполнения контроля лакокрасочное покрытие восстановить.

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.3.3.	Сферическая поверхность крышки внутри защитного кожуха. Основной металл крышки патрубков СУЗ, ТК, ЭВ, воздушника (в доступных местах в соответствии с картой контроля)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Основной металл поверхности крышки, патрубков, швов приварки фланцев (СУЗ,ТК,ЭВ, воздушник) внутри защитного кожуха после выгрузки засыпной теплоизоляции без снятия л/к покрытия
		КК	7	По результатам ВК		Только поверхности крышки. Участки основного металла со следами бора и нарушением л/к покрытия, а также вокруг периферийного ряда патрубков СУЗ (сектор не менее 180^0). При обнаружении дефектов - контроль 100%.

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.3.4	Сварные соединения патрубков ТК , ЭВ и бобышек под стойки с наплавкой на крышке	ВК	2	100	При первой перегрузке топлива, затем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Для блоков с данной конструкцией. 1.Сварное соединение патрубков ТК и ЭВ с наплавкой крышки. 2.Сварные соединения бобышек - КК при обнаружении отклонений от требований по результатам ВК
		КК	7	100		
6.3.5	Сварное соединение эллипсоида с фланцем и сварное соединение на эллипсоиде снаружи	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	При каждом осмотре берется новый участок СС. УЗК СС на эллипсоиде – в технически возможном объеме в соответствии с картой контроля. После контроля л/к покрытие восстановить.
		МПК или КК	6 или 7	25		
		УЗК	5	25		
6.3.6.	Наплавка на наружной поверхности крышки в районе патрубков ТК, воздушника, бобышек под стойки	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.3.7.1	Внутренняя поверхность крышки. Уплотнительная поверхность главного разъема на крышке (в районе контактных прокладок)	ВК	2	100	При разуплотнении	
		КК	7	100		Поверхность "С" в соответствии с ПНАЭ Г-7-018-89. Без механической зачистки.
6.3.7.2	Уплотнительная поверхность главного разъема на крышке (полностью)	КК	7	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.3.8	Уплотнительные, посадочные поверхности на патрубках ТК и КНИ, СУЗ, воздушника (включая узлы уплотнения ТК, КНИ на БЗТ)	ВК	2	100	При демонтаже металлоконструкций верхнего блока	Посадочные поверхности патрубков СУЗ при разуплотнении патрубков СУЗ, но не реже, чем через $30 \cdot 10^3$ ч. работы
		КК	7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.3.9	Крепеж фланцевых разъемов ТК, КНИ, СУЗ, воздушника, резьбовые и ответные части на фланцах	ВК	2	100	При разуплотнении	Крепеж фланцев СУЗ при разуплотнении фланцев СУЗ не реже, чем через $30 \cdot 10^3$ ч. работы
		КК	7	100		КК 100% для 7 шпилек и 7 шпилечных гнезд 4-6 верхних ниток резьбы
6.3.10	Наплавка на внутренней поверхности крышки реактора	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Согласно схеме контроля
		КК	7	Участок 400ммх400мм		
6.3.11	Сварные соединения патрубков СУЗ и воздушника с наплавкой крышки реактора, сварные соединения защитных рубашек ТК, КНИ, СУЗ с наплавкой внутри крышки ректора	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.3.12	Внутренняя поверхность защитных рубашек патрубков СУЗ, ТК и КНИ (нижняя часть)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	С использованием дистанционных средств
		КК	7	По результатам ВК		Торцевая часть и рубашка на расстоянии 50 мм от торца рубашки

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.3.13	Сварные соединения верхней части защитных рубашек с наплавкой на патрубках СУЗ, ТК и КНИ (верхняя часть)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	На патрубках СУЗ при разуплотнении
		КК	7	100		
6.3.14	Сварные соединения трубок контроля протечек патрубков СУЗ, ТК и КНИ с наплавкой патрубков	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	На патрубках СУЗ при разуплотнении
		КК	7	По результатам ВК		
6.3.15	Сварное соединение трубы воздушника с патрубком воздушника	ВК	2	100	При разуплотнении ГРР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	
		КК	7	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.4	**Оборудование шахтного объема, группа А, класс безопасности 1**					
6.4.1	Сильфон разделительный. Поверхность сильфона и сварные соединения. (Со стороны фланца реактора)	ВК	2	100	В каждый ППР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года	Без снятия л/к покрытия

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5	**Парогенератор ПГВ-1000М или ПГВ-1000, группа А, класс безопасности 1**		16, 17		Согласно инструкции по эксплуатации ФГУП ОКБ ГП 320.05.00.00.000ТО или 187.01.00.00.000ТО	
	Фланцевые разъемы, крепеж и элементы внутренней поверхности ПГ					
6.5.1	Поверхность уплотнительных канавок на фланцах люков 2-го контура и крышках люков-лазов	ВК	2	100	1-е обследование: на первом ПГ после одного года работы (7000 ч), на втором ПГ после двух лет работы (14000 ч), на третьем ПГ после трех лет работы (21000 ч), на четвертом ПГ после четырех лет работы (28000 ч). Последующий контроль - не реже одного раза в 45000 ч после предыдущего контроля для каждого ПГ	ВК – при каждом разуплотнении
		КК	7	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.2	Уплотнительная поверхность на эллиптических крышках люков 2-го контура и фланцах люков-лазов	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК	7	100	По п.6.5.1	
6.5.3	Поверхность уплотнительных канавок на фланцах люков коллекторов 1 контура	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК	7	100	По п.6.5.1	
6.5.4	Уплотнительные поверхности на крышках люков коллекторов 1-го контура	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК	7	100	По п.6.5.1	
6.5.5	Шпильки фланцевых соединений люков 2-го контура (М52) и люков-лазов (М48)	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК галтельной части	7	3-4 шпильки при каждом разуплотнении, 50% шпилек от каждого разъема при обследовании парогенератора по п.6.5.1	По п.6.5.1	При каждом последующем разуплотнении проверяются шпильки, не прошедшие контроль при предыдущих разуплотнениях.
		УЗК	11, 26, 68			
6.5.6	Гайки и шайбы к шпилькам М52 и М48	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документа-ция	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.7	Шпильки разъемов коллекторов 1-го контура М60	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК галтельной части	7	3-4 шпильки при каждом разуплотнении, 50% шпилек от каждого разъема при обследовании парогенератора по п.6.5.1	По п.6.5.1	При каждом последующем разуплотнении проверяются шпильки, не прошедшие контроль при предыдущих разуплотнениях
		УЗК	11, 26, 68			
6.5.8	Гайки, шайбы к шпилькам М60	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.9	Резьбовые отверстия фланцев на разъемах 1 и 2 контуров	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК	7	3-4 резьбовых отверстий от каждого разъема при каждом разуплотнении, 50% отверстий от каждого разъема при обследовании парогенератора по п.6.5.1	По п.6.5.1	Проверяются резьбовые отверстия, не прошедшие контроль в предыдущие годы.
	Теплообменные трубы и коллектор теплоносителя					
6.5.10	Металл теплообменных труб (по всей длине)	ВТК	16, 55, 56, 65	В объеме рабочей программы	По графикам АЭС, но не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Периодичность, объем и зоны контроля т/о труб *определяются* в зависимости от фактического состояния металла т/о труб по результатам эксплуатации ПГ и результатов ранее проведенных контролей [16] (п.11.5.9 ТО). Нормы дефектности устанавливаются в соответствии с РД ЭО-0157-99 [34]

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5	6	7
6.5.11	Сварные соединения теплообменных труб с наплавкой коллектора 1 контура	ВК	2	В объеме программы 320-ЭКО-3.02-128, совмещая с контролем перемычек	Первый контроль по п. 6.5.1, последующий контроль не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы после предыдущего контроля для каждого парогенератора, для ПГ в вальцовкой т/о труб «взрывом» ХК – 1 раз в 2 года, ГК – 1 раз в 4 года; а также во время текущего ВТК теплообменных труб	С применением имеющихся телевизионных средств при повышении активности во 2-контуре
	Металл перемычек коллектора первого контура	ВТК	8, 27, 55	В объеме программы 320-ЭКО-3.02-128		При повышении активности во 2-м контуре в соответствии с [16,17]
6.5.12	Металл верхней части фланца коллектора 1 контура	УЗК	26	100	По п.6.5.1	(На глубину 150 мм)
6.5.13	Поверхность коллекторов 1 контура от ПДЛ до сепарационного устройства и под ПДЛ на допустимую глубину (в соответствии с технологической картой контроля) со стороны 2 контура	ВК	2	100	По п.6.5.1	
		КК	7	По результатам ВК		
6.5.14	Внутренняя поверхность корпуса ПГВ со стороны 2 контура и ВКУ ПГВ. Основной металл днищ, сварные соединения днищ с обечайками, сварные соединения на днищах, основной металл и сварные соединения на цилиндрических обечайках и на участках от дырчатых листов до жалюзийного сепаратора, узлы крепления дырчатых листов и жалюзийных сепараторов, верхняя часть теплообменных труб 1-го ряда под отверстиями дырчатых листов.	ВК	2	В доступных местах в соответствии с картой контроля	По п.6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.15	Участок 500х1000 мм на основном металле корпуса ПГ в зоне пар-вода в «холодном» торце ПГ в районе «солевого» отсека (изнутри)	ВК	2	100	По п. 6.5.1	Контроль в соответствии с [16, 17]
		КК	7, 16, 17	По результатам ВК		
	Патрубки, штуцера					
6.5.16	Основной металл патрубка питательной воды	ВК	2	100	По п.6.5.1	
		КК	7	По результатам ВК		
	Коллектор раздачи питательной воды					
6.5.17	Металл коллектора раздачи питательной воды	ВК в соответствии с 320.05.00.00.000 ТО (187.01.00.00.000 ТО)	2	100	По п.6.5.1	При осмотре трубы обстучать молотком металл для выявления эрозионных повреждений (для нереконструированных ПГВ)
		УЗТ	15, 29	По результатам ВК	По п. 6.5.1	Металл коллектора в торце трубного пучка, в средней части, гибы коллекторов питательной воды (для нереконструированных ПГВ)
6.5.18	Трубопроводы подсоединения уравнительных сосудов (основной металл, сварные соединения)	ВК	2	100	По п. 6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
	Сварные соединения корпуса ПГВ					
6.5.19	Сварные соединения днищ с цилиндрическими обечайками корпуса и кольцевые сварные соединения обечаек корпуса (в т.ч. СС днищ для НВАЭС)	ВК	2	20 от длины каждого сварного соединения (два участка по 10% длины сварного соединения)	По п. 6.5.1	Проверяются участки сварных соединений, не прошедшие контроль при предыдущих обследованиях
		УЗК	5		По п. 6.5.1	
		МПК или КК	6 или 7		По п.6.5.1	
6.5.20	Места пересечения продольных сварных соединений на днищах с кольцевыми сварными соединениями корпуса (на длине по 500 мм от точки пересечения)	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		МПК или КК	6 или 7	100	По п. 6.5.1	
		УЗК	5	100	По п. 6.5.1	
	Сварные соединения патрубков и штуцеров с корпусом					
6.5.21	Сварные соединения патрубков Ду 1200 с корпусом (низ ПГ) и патрубка Ду 800 с корпусом (верх ПГ)	ВК	2	20 от длины каждого сварного соединения	По п. 6.5.1	
		КК или МПК	7 или 6		По п.6.5.1	
		УЗК	5		По п.6.5.1	УЗК выполнять в соответствии с технологическими картами контроля

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.22	Сварные соединения патрубков пара с корпусом	ВК	2	На 2-х парах патрубков с левой и правой сторон корпуса по ходу пара	По п. 6.5.1	Проверяются сварные соединения патрубков, не прошедшие контроль при предыдущих обследованиях
		МПК или КК	6 или 7			
6.5.23	Сварные соединения патрубков люков-лазов с корпусом	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		МПК или КК	6 или 7	100		
		УЗК	5	100		
6.5.24	Сварные соединения патрубков Ду100, Ду80, Ду50 с корпусом	ВК	2	100	По п. 6.5.1	Ду50 при наличии на ПГ
		КК	7	100		
		УЗТ	15, 29	УЗТ околошовной зоны в 4-12 точках		

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.22	Сварные соединения патрубков пара с корпусом	ВК	2	На 2-х парах патрубков с левой и правой сторон корпуса по ходу пара	По п. 6.5.1	Проверяются сварные соединения патрубков, не прошедшие контроль при предыдущих обследованиях
		МПК или КК	6 или 7		По п. 6.5.1	
6.5.23	Сварные соединения патрубков люков-лазов с корпусом	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		МПК или КК	6 или 7	100	По п. 6.5.1	
		УЗК	5	100	По п. 6.5.1	
6.5.24	Сварные соединения штуцеров Ду 100 и Ду 80 с корпусом (дренаж и продувка ПГ)	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
		УЗТ	15, 29	УЗТ околошовной зоны в 4-12 точках	По п. 6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документа-ция	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.25	Сварное соединение патрубка питательной воды с корпусом	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
		УЗК	5	100	По п. 6.5.1	В соответствии с технологической картой контроля
6.5.26	Сварное соединение проставыша с патрубком питательной воды	ВК	2	100	По п.6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
6.5.27	Сварные соединения патрубков аварийной подачи питательной воды продувки «солевого» отсека с днищем ПГ и переходников с патрубком и трубой	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
6.5.28	Сварные соединения штуцеров контроля протечек фланцевых соединений Ду 800 и люков- лазов Ду 500 (угловые сварные соединения)	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документа-ция	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.29	Сварные соединения штуцеров Ду≤ 20 с корпусом ПГ	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
6.5.30	Сварное соединение штуцера- воздушника с коллектором пара, угловые сварные соединения воздушников 1 контура с корпусом ПГ	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
	Сварные соединения коллектора пара					
6.5.31	Сварное кольцевое соединение на трубе коллектора пара	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		УЗК	5	100	По п. 6.5.1	
6.5.32	Сварное соединение днища с трубой коллектора пара	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		УЗК	5	100	По п. 6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.33	Сварные соединения патрубков с трубой коллектора пара	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		УЗК	5	50	По п. 6.5.1	От длины каждого шва
6.5.34	Сварные соединения переходников с трубами отвода пара (10 сварных соединений)	ВК	2	100	По п. 6.5.1	На 2-х парах переходников с левой и правой сторон корпуса по ходу пара
		УЗК	5	100	По п. 6.5.1	УЗК проводить со стороны цилиндрической части переходников. При последующем контроле берется новая пара сварных соединений
6.5.35	Сварные соединения труб отвода пара с патрубками коллектора пара	ВК	2	100 На 2-х парах патрубков с левой и правой сторон корпуса по ходу пара	По п. 6.5.1	Проверяются сварные соединения, не прошедшие контроль при предыдущих обследованиях
		УЗК	5		По п. 6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.36	Сварные соединения переходников коллектора пара с патрубками ПГ	ВК	2	100 На 2-х парах патрубков с левой и правой сторон корпуса по ходу пара	По п. 6.5.1	Проверяются сварные соединения патрубков, не прошедшие контроль при предыдущих обследованиях
		МПК или КК	6 или 7			
		УЗК	5			Для сварных соединений с выпуклостью вместо УЗК выполнять РК[19]
	Коллектор теплоносителя 1-го контура Сварное соединение коллектора 1 контура с патрубком Ду 1200 (внизу ПГ)					
		ВК	2	100	"Горячий коллектор" – ежегодно, "холодный коллектор" – 1 раз в 2 года. Для энергоблоков при 18-месячном топливном цикле не позже, чем через каждые 1,5 года	Периодичность установлена ТР №ВВЭР-1000ТР-323К04 от 23.01.04 г.
		МПК или КК	6 или 7	100		
		УЗК	36, 53	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.38	Сварные соединения штуцеров от “карманов” коллекторов 1 контура (угловые сварные соединения)	ВК	2	100	По п.6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
6.5.39	Сварные соединения штуцеров контроля протечек и воздушников с коллекторами 1 контура и сварные соединения труб со штуцерами	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	По результатам ВК	По п. 6.5.1	
6.5.40	Сварное соединение вытеснителя с крышкой коллектора 1 контура (для серийных блоков ПГВ-1000М), грузовых ушек с крышкой	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	Для грузовых ушек – только ВК
		КК	7	20		Только после прохождения аварии с отрывом шпилек фланцевого разъема коллектора 1-го контура
	Эллиптическая крышка люка 2-го контура					
6.5.41	Сварное соединение эллиптической части крышки с фланцем	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
		КК	7	20	По п. 6.5.1	При последующем контроле выбирается новый участок

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.5.42	Сварные соединения грузовых ушек с крышкой	ВК	2	100	При каждом разуплотнении	
6.5.43	Сварное соединение штуцера Ду 20 с крышкой	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		КК	7	100	По п. 6.5.1	
6.5.44	**Опорная конструкция** Опоры, сварные соединения ребер опор с ложементом, ложемента с подкладным листом и подкладного листа с корпусом ПГ	ВК	2	100	По п. 6.5.1	
6.5.45	**Уравнительные сосуды** Сварные соединения: - труб со штуцерами уравнительных сосудов (УС) и ПГВ					
		ВК	2	100	По п. 6.5.1	
		РК	9	100	По п.6.5.1	
	- штуцеров с ПГВ и УС	ВК	2	100	По п.6.5.1	
		КК	7	100	По п.6.5.1	
		РК	9		По п.6.5.1	РК выполнять при ремонте СС труб со штуцерами (демонтаже)
6.5.46	**Транспортная обечайка** Основной металл зоны срезки транспортных обечаек на днищах ПГ	ВК	2	100	По п.6.5.1	
		КК	7	100	По п.6.5.1	

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.6	**Компенсатор давления (КД), группа А, класс безопасности 1Н**					
	Наружная поверхность					
6.6.1	Основной металл горловины верхнего и нижнего днищ, патрубков впрыска воды и сброса пара	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.6.2	Сварное кольцевое соединение водоопускного (дыхательного) патрубка с нижним днищем	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
6.6.3	Сварное соединение горловины с верхним днищем	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
6.6.4	Сварные соединения патрубков впрыска воды и сброса пара с корпусом КД и кольцевые сварные соединения на этих патрубках	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Для патрубка впрыска ВК – в каждый ППР. Для блока № 1 БалАЭС не позже, чем через каждые 1,5 года. РК выполняется до введения УЗК. РК/УЗК только для сварных соединений патрубка с "переходником" [71] вводится в действие после одобрения Ростехнадзором
		КК или МПК	7 или 6	100		
		РК	9	100		
		УЗК	71	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.6.5	Сварное соединение верхнего днища с цилиндрической частью КД	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
		УЗК	5	25		При каждом контроле следующий участок
6.6.6	Сварные соединения цилиндрических обечаек между собой	ВК	2	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Длины каждого шва. При каждом контроле следующий участок
		МПК или КК	6 или 7	25		
		УЗК	5	25		
6.6.7	Продольные сварные соединения на верхнем и нижнем днищах	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		Участки длиной 500 мм у мест пересечения с кольцевыми сварными соединениями
		УЗК	5	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.6.8	Сварное соединение нижнего днища с цилиндрической частью КД	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
		УЗК	5	25		При каждом контроле следующий участок
6.6.9	Сварные соединения штуцеров с дыхательным патрубком, включая переходники	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
6.6.10	Сварные соединения штуцеров КИП с корпусом КД в зоне пар-вода	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.6.11	Сварные соединения штуцеров с горловиной люка, штуцеров КИП с цилиндрической частью корпуса	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
6.6.12	Сварное соединение обечайки (юбка) с нижним днищем снаружи	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.6.13	Радиусные переходы обечаек зоны ТЭН	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.6.14	Места перехода от антикоррозионной наплавки к основному металлу в местах установки блоков и уплотнительная поверхность ТЭН (наружная поверхность)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	При демонтаже ТЭН
		КК	7	100		Только уплотнительных поверхностей
	Внутренняя поверхность					
6.6.15	Уплотнительная поверхность и канавки на фланце горловины. Уплотнительная поверхность на крышке	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.6.16	Отверстия резьбовые на фланце горловины	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.6.17	Шпильки, гайки, шайбы М64 разъема люка-лаза КД	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	50		Галтельной части от количества шпилек; при каждом контроле меняя шпильки

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.6.18	Крепежные детали блоков ТЭН - шпильки, гайки, шайбы М36					
		ВК	2	100	При разуплотнении	
6.6.19	Антикоррозионная наплавка на внутренней поверхности, сварные соединения кронштейнов, лестниц, книц (косынок), разбрызгивающего устройства, трубок электронагревателей ТЭН (верхнего и нижнего рядов) с корпусом	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах согласно карте контроля
6.6.20	Наплавка на радиусном переходе от верхнего днища к горловине	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		Полоса шириной 150 мм по периметру
6.6.21	Сварные соединения защитных втулок патрубков впрыска воды и сброса пара с наплавкой на верхнем днище КД	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Контроль сварного соединения на патрубке впрыска воды проводить в случае демонтажа разбрызгивающего устройства
		КК	7	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.6.22	2 участка размером 500х500 мм на антикоррозионной наплавке в зоне пар-вода	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	При каждом осмотре 2 новых участка размером 500х500 мм в соответствии с технологической картой контроля
		КК	7	100		
		УЗК на отслоение наплавки	5	100		Контроль выполняется снаружи
6.6.23	Сварные соединения рубашек штуцеров КИП с наплавкой на горловине, в зоне пар-вода, выше блоков ТЭН и на дыхательном патрубке	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		На дыхательном патрубке только ВК
6.6.24	Места перехода от антикоррозионной наплавки к основному металлу фланца на люке Ду 450 и на крышке люка	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.7	**Трубопроводы компенсации давления, группа В, класс безопасности 2**					
	Трубопроводы сброса пара (со стороны КД) и впрыска с байпасами					
6.7.1	Сварные соединения	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	До первой отсечной арматуры. [71] вводится в действие после одобрения Ростехнадзором
		КК	7	100		
		РК или УЗК	9 или 72	100		
6.7.2	Гибы трубопроводов (аустенитная сталь)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	По результатам ВК		
6.7.3	Соединительный (дыхательный) трубопровод. Сварные соединения	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
		УЗК	43, 73	50		[73] вводится в действие после одобрения Ростехнадзором
		РК	9	50		РК в случае невыполнения УЗК

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.8	**Главный циркуляционный трубопровод, группа В, класс безопасности 2**					
6.8.1	Кольцевые сварные соединения трубопроводов Ду 850 с патрубками реактора	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	100		
		УЗК	5 (приложение 14), 33, 60	100		[60] для КлнАЭС
6.8.2	Кольцевые сварные соединения (снаружи)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	100		
		УЗК	5, 33, 60	100		[60] для КлнАЭС

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.8.3	Угловые сварные соединения штуцеров (патрубков) с трубами Ду 850 (снаружи)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100 для Ду ≥ 100		
6.8.4	Гибы. Участки по растянутым, сжатым, нейтральным зонам шириной 200 мм трубопроводов Ду 850	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Кроме участков, закрытых опорами
		МПК или КК	13, 7	100		
		УЗК на отслоение наплавки	5	100		
6.8.5	Кольцевые сварные соединения переходников со штуцерами	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.9	**Главный циркуляционный насос (ГЦН), группа В, класс безопасности 2**					
6.9.1	Основной металл корпуса улитки ГЦН снаружи	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	По результатам ВК		
6.9.2	Участки 500х500 на наружной поверхности напорного и всасывающего патрубка	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
6.9.3	Сварные соединения переходников с напорным и всасывающим патрубками	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.9.4	Внутренняя поверхность корпуса улитки ГЦН в доступных местах в соответствии с картой контроля	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
		КК	7	По результатам ВК		
6.9.5	Уплотнительная поверхность разъема ГЦН	ВК	2	100	При капитальном ремонте	Включая уплотнительную поверхность выемной части
		КК	7	100		

Продолжение таблицы 6.1

Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.9.6 Лопасти рабочего колеса	ВК	2	100	При капитальном ремонте	В доступных местах в соответствии с картой контроля
6.9.7 Шпильки главного разъема ГЦН М100	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
	КК	7	50 от количества шпилек		КК галтели, каждый раз меняя шпильки
	УЗК	11, 63, 68	50 от количества шпилек		
6.9.8 Гайки и шайбы главного разъема ГЦН, отверстия резьбовые на фланце	ВК	2	100	В случае разборки ГЦН при капитальном ремонте	
	МПК или КК	6 или 7	100	В случае разборки ГЦН при капитальном ремонте	6 верхних витков резьбовых отверстий
6.9.9 Вал ГЦН. Торсион и ступица.	ВК	2	100	При полной разборке (капитальный ремонт)	Зона радиусного перехода вала и ступица
	МПК или КК	6 или 7	В технически возможном объеме	При полной разборке (капитальный ремонт)	Зона радиусного перехода вала и ступица

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.10	**Главная запорная задвижка (ГЗЗ), группа В, класс безопасности 2**					
6.10.1	Основной металл корпуса ГЗЗ снаружи	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК радиусных переходов	7	По результатам ВК		
6.10.2	Сварные соединения на корпусе ГЗЗ (снаружи)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.10.3	Уплотнительная поверхность главного разъема ГЗЗ (штока ГЗЗ – для НВАЭС)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	При разуплотнении
		КК	7	100		
6.10.4	Внутренняя поверхность корпуса ГЗЗ, поверхности седла и тарелки	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля при извлечении ВКУ
6.10.5	Крепеж главного разъема (шпильки, гайки, шайбы)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	При разуплотнении ГЗЗ
		УЗК шпилек	11, 68	100		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.11	**Емкость САОЗ, группа В, класс безопасности 2**					
6.11.1	Основной металл и сварные швы на корпусе емкости САОЗ (наружная поверхность)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля (без удаления л/к покрытия)
6.11.2	Уплотнительные поверхности и канавки на фланце горловины и крышки	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы и при каждом переуплотнении	
		КК	7	100		
6.11.3	Крепеж главного разъема (шпильки, гайки, шайбы)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК шпилек	11, 68	50		От количества шпилек, каждый контроль меняя шпильки
6.11.4	Антикоррозионная наплавка над сварными соединениями на внутренней поверхности САОЗ	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.12	**Трубопроводы Ду 300 от реактора до емкости САОЗ и трубопроводы расхолаживания Ду 300, группа В, класс безопасности 2**					
6.12.1	Сварные соединения кольцевые и продольные на участках от реактора и трубопроводов Ду 850 до первого обратного клапана или запорной арматуры	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	100		
6.12.2	Сварные кольцевые и продольные соединения на участке от первого обратного клапана до емкости САОЗ и на трубопроводе расхолаживания	ВК	2	10 от количества швов	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	На трубопроводе расхолаживания от тройника Ду 300 до 1-й запорной задвижки
		КК	7	10 от количества швов		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.12.3	Сварное соединение трубопровода САОЗ с патрубком САОЗ на реакторе	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	Контроль швов всеми указанными методами проводить при очередном ремонте, если в предшествующий ремонту период эксплуатации включалась пассивная часть САОЗ в ситуации аварийного залива а.з. или включались насосы аварийного расхолаживания реактора с подачей воды в реактор на время более 15 мин. при Т корп. реактора $> 100^0$ С РК проводить в КР энергоблоков
		КК	7	100		
		РК	9	100	Первое обследование - через $20 \cdot 10^3$ ч работы	
		РК	9	50	Последующие обследования не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
6.12.4	Наружная поверхность корпуса обратных клапанов (на трубопроводах от реактора до емкости САОЗ)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	25 каждого клапана		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.13	**Оборудование и трубопроводы вспомогательных систем первого контура, группа В и С, класс безопасности 2 и 3**					
	Барботажный бак (ББ)					
6.13.1	Сварные соединения патрубков с корпусом (снаружи)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	После первого обследования последующее проводится в очередной ПР при срабатывании предохранительных клапанов КД с разрывом диафрагмы на ББ или по решению, согласованному с межрегиональным органом Ростехнадзора
		КК	7	По результатам ВК		
6.13.2	Сварные соединения днищ с цилиндрической частью корпуса	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
	Регенеративный теплообменник очистки Группа В, класс безопасности 2Н					
6.13.3	Сварные соединения и основной металл	ВК	2	25 поверхности	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Контроль проводить при наличии оборудования на АЭС
		КК	7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
	Доохладитель продувки Группа В, класс безопасности 2Н					
6.13.4	Основной металл и сварные соединения	ВК	2	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Поверхности и количества сварных соединений
		КК	7	По результатам ВК		
	Ионнообменные фильтры, фильтры смешанного действия (ФСД), высокотемпературные фильтры Группа С, класс безопасности 3					По пп.6.13.5 и 6.13.6 контроль проводить при наличии оборудования на АЭС
6.13.5	Уплотнительная поверхность на фланце и крышке, шпильки, гайки, шайбы	ВК	2	100	При тех. освидетельствовании или замене внутренних компонентов	
		КК	7	По результатам ВК		Только на уплотнительных поверхностях и шпильках
6.13.6	Сварные соединения патрубков с корпусом	ВК	2	100	При тех. освидетельствовании или замене внутренних компонентов	В доступных местах в соответствии с картой контроля
		КК	7	По результатам ВК		В сомнительных местах по ВК

Продолжение таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.13.7	**Трубопроводы подпитки-продувки и дренажа петель Ду 850 (участка ГЦТ до запорной арматуры) Группа В, класс безопасности 2Н** Сварные соединения	ВК	2	10 от количества швов	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	По результатам ВК		
6.13.8	**Трубопроводы СВО 1 контура Группа В, класс безопасности 2Н** Сварные соединения	ВК	2	10 от количества швов	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7	По результатам ВК		
6.13.9	**Теплообменник аварийного расхолаживания (ТОАР). Группа В, класс безопасности 2ЗН**					ТР № 81/2000-РЦ-5. утв. "Росэнергоатом" 18.12.2000 г. для НВАЭС
6.13.9.1	Кольцевые сварные соединения неподвижных трубных досок с цилиндрическими обечайками верхнего и нижнего корпусов (снаружи)	ВК	2,19	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	ВК – 100% в доступных местах в соответствии с картой контроля при ТО

Окончание таблицы 6.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
6.13.9.2	Продольные сварные соединения цилиндрической обечайки на расстоянии 400 мм от кольцевого сварного соединения неподвижной трубной доски на верхнем и нижнем корпусах (снаружи)	ВК	2,19	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7, 19	50		
6.13.9.3	Угловые сварные соединения соединительных патрубков с верхним и нижнем корпусами и продольные сварные соединения на этих патрубках	ВК	2,19	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7, 19	50		
6.13.9.4	Сварное кольцевое соединение соединительных патрубков верхнего и нижнего корпусов между собой	ВК	2,19	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7, 19	50		
6.13.9.5	Сварные угловые соединения соединительных патрубков с водяными камерами и продольные сварные соединения на этих патрубках	ВК	2.19	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7, 19	50		
6.13.9.6	Сварное кольцевое соединение соединительных патрубков водяных камер между собой	ВК	2.19	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $30 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК	7, 19	50		

7 Программа контроля за состоянием основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов 2 контура АЭС с реакторной установкой ВВЭР-1000

Таблица 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.1	**Турбина** **Корпус ЦВД**					
7.1.1	Основной металл (внутренняя поверхность)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	ЦВСД для турбин К-500-60/1500 (НВАЭС)
		КК или МПК	7 или 6	По результатам ВК	При капитальном ремонте	
7.1.2	Сварные соединения патрубков с "литьем" и трубами (изнутри)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
	Корпус ЦНД					ЦВСД для турбин К-500-60/1500 (НВАЭС)
7.1.3	Основной металл (внутренняя поверхность)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
7.1.4	Сварные соединения патрубков к "литью" и трубам (изнутри)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
7.1.5	Корпуса стопорно-регулирующих клапанов, радиусные переходы (изнутри)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
		КК или МПК	7 или 6	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.1.6.1	Сварные соединения паровпусков турбины, имеющих параметры свежего пара	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
		КК или МПК	7 или 6	100		
7.1.7	Роторы ЦВД, ЦСН, ЦНД, радиусные переходы. Основной металл	ВК	2	100	При капитальном ремонте	ЦВСД для турбин К-500/60-1500 (НВАЭС)
		МПК или КК	6 или 7	10 каждого радиусного перехода		Для ротора ЦВД
7.1.8	Сварные соединения ротора (два сварных соединения – зав.)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
		МПК или КК	6 7	100		
7.1.9	Рабочие лопатки, бандажи роторов, диафрагмы, направляющие лопатки диафрагм цилиндров	ВК	2	100	При капитальном ремонте	В доступных местах в соответствии с картой контроля
		УЗК	12	100		Последней ступени рабочих лопаток ЦНД
7.1.10	Крепеж разъема ЦВД, ЦСД, ЦНД и стопорно-регулирующих клапанов 1. Шпильки разъема ЦВД, ЦНД, СРК 2. Гайки ЦВД,ЦНД, СРК	ВК	2	100	При капитальном ремонте	ЦВСД для турбин К-500/60-1500 (НВАЭС)
		УЗК	11, 68	25		Шпилек ЦВД и СРК

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.2	**Приводная турбина ОК-12А**					
7.2.1	Корпус цилиндра Внутренняя поверхность (внутренняя поверхность камеры паровпусков)	ВК	2	100	При капитальном ремонте	В доступных местах в соответствии с картой контроля
	Ротор турбины					
7.2.2	Наружная поверхность ротора. Основной металл	ВК	2	100	При капитальном ремонте	
7.2.3	Рабочие лопатки, бандажи ротора, диафрагмы, направляющие лопатки цилиндра	ВК	2	100	При капитальном ремонте	В доступных местах в соответствии с картой контроля
7.3	**Деаэратор** **Группа С, класс безопасности 3Н**					
7.3.1	Деаэрационный бак. Основной металл (изнутри)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
7.3.2	Места пересечения кольцевых и продольных сварных соединений с внутренней стороны (по 200 мм от центра пересечения)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
		МПК или КК	6 или 7	20		От количества пересечений
7.3.3	Сварные соединения патрубков с корпусом снаружи	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
		МПК или КК	6 или 7	20		Длины сварных соединений

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.3.4	Сварное угловое соединение деаэрационныой колонки с корпусом деаэрационного бака	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Для угловых швов не закрытых усиливающими накладками
		УЗК	5	20		Длины сварного соединения
7.3.5	Сварные кольцевые соединения и сварные соединения днища с корпусом деаэратора изнутри	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	20		Длины сварного соединения
7.3.6	Сварные соединения трубопроводов дренажа ПВД и СПП со штуцерами деаэратора	ВК	2	100	Через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК	5	100		Для композитных сварных соединений – КК [7]
7.3.7	Основной металл патрубка ввода дренажа ПВД	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗТ	29	100		В 4-х точках по периметру через 90^0 в центральной части патрубка
	Деаэрационная колонка					
7.3.8	Кольцевые и продольные сварные соединения обечаек корпуса колонки в местах пересечений (200 мм от центра пересечений)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах
		МПК или КК	6 или 7	20		От общего количества пересечений, изменяя участки; контроль разрешается выполнять с любой стороны (снаружи или изнутри)

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.3.9	Сварные угловые соединения патрубков греющего пара и основного конденсата с корпусом колонки	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля Каждый контроль изменяя участки
		КК или МПК	7 или 6	20		
7.3.10	Сварные кольцевые соединения трубопроводов греющего пара и конденсата с патрубками на колонке	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК	5	100		Для патрубков греющего пара
		КК или МПК	7 или 6	20		Каждый контроль изменяя участки
7.4	**Подогреватель низкого давления (ПНД) Группа С, класс безопасности 3Н**					
7.4.1	Сварные угловые соединения патрубков греющего пара входа и выхода основного конденсата с корпусом ПНД	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
7.4.2	Сварные стыковые соединения трубопроводов подвода греющего пара с патрубком ПНД или с фланцем (Сварное стыковое соединение воротникового фланца с патрубком греющего пара)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК	5	100		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.4.3	Сварные кольцевые соединения сегментного полуотвода патрубков (вход и выход конденсата) в местах пересечения с продольными сварными соединениями	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Для конструкций ПНД имеющих сегментные полуотводы
7.5	**Подогреватель высокого давления (ПВД)**					
7.5.1[1])	Трубная система (коллекторов и спиралей), поверхность корпуса (с внутренней стороны), включая зону охлаждения	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗТ	15, 29	Согласно приложению Ж		Зоны контроля плоскоспиральных трубных элементов согласно приложению К, рис. К.6
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		
7.5.2[1])	Сварные соединения фланцев днищ с корпусом снаружи и изнутри	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах
		КК или МПК	7 или 6	10		Длины каждого сварного соединения в соответствии с картой контроля
7.5.3[1])	Гибы коллекторов трубной системы (участок напротив паровпуска для нереконструированных ПВД согласно письма №19С-АН/94-155)	ВК	2, 13	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Письмо АО "Красный котельщик" от 11.10.94г. №19С-АН/94-155
		УЗТ	29	10-20 точек		Только для гибов напорных коллекторов

[1]) - для конструкций ПВД имеющих доступ вовнутрь

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.5.4	Сварные угловые соединения патрубков греющего пара, отвода и подвода питательной воды с корпусом и сварные кольцевые соединения трубопроводов с патрубком	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
7.6	**Сепаратор-пароперегреватель (СПП) Группа С, класс безопасности 3Н**					
7.6.1	Основной металл корпуса снаружи и изнутри	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
		УЗТ	29	По результатам ВК		
7.6.2	Продольные и кольцевые сварные соединения корпуса в местах пересечения (с внутренней стороны)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
7.6.3	Сварные угловые соединения патрубков греющего пара 1 и 2 ступеней и отвода конденсата 1 и 2 ступеней	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
7.6.4	Сварные соединения на распределительных коллекторах (камеры) 1 и 2 ступеней	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		РК или УЗК	9 или 5	100		Для стыковых сварных соединений трубопроводов выхода конденсата 1 и 2 ступеней с патрубками

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.6.5	Кольцевое сварное соединение корпуса пароперегревателя с корпусом сепаратора (снаружи и изнутри)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	25 от длины сварного соединения с наружной стороны; с внутренней стороны в доступных местах в соответствии с картой контроля – по результатам ВК		Каждый контроль изменяя участок
7.6.6	Основной металл трубопровода выхода перегреваемого пара (внутри корпуса СПП) изнутри	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
7.6.7	Основной металл трубопровода подачи пара от СПП-1,3 к ТПН (внутри корпуса СПП)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля.
		УЗТ	15, 29	100		УЗТ зон утонения

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
	Сепаротосборник, конденсатосборник Группа С, класс безопасности 3Н					
7.6.8	Основной металл корпуса снаружи и изнутри	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
		УЗТ в местах износа	15, 29	По результатам ВК		
7.6.9	Продольные и кольцевые сварные соединения корпуса в местах пересечения (с внутренней стороны)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах в соответствии с картой контроля
7.6.10	Угловые сварные соединения патрубков отвода конденсата с конденсатосборником	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
7.7	**Главные паропроводы в пределах реакторного и турбинного отделения Группа В, С, класс безопасности 2Н, 3Н**					
7.7.1	Сварные соединения по тракту свежего пара: от парового коллектора ПГ до быстродействующей отсекающей задвижки, от быстродействующей отсекающей задвижки до регулирующих клапанов турбины, включая перемычки до задвижек и поперечной связи, и от регулирующих клапанов до СПП	ВК	2	10 от кол-ва сварных соединений	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Неотключаемые участки трубопроводов до первой запорной арматуры в объеме не менее 25%. Контроль согласно рабочим программам
		УЗК	5	10 от кол-ва сварных соединений		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.7.2	Сварные соединения опор с трубопроводами	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В местах нарушения изоляции
		КК или МПК	7 или 6	По результатам ВК		
7.7.3	Гибы и секторные отводы	ВК	2, 13	10	Через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 13	По результатам ВК и УЗТ гибов с минимальной толщиной стенки		
		УЗТ	13, 29	10		Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.2
		УЗК	13	2 реперных гиба		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.7.4	Радиусные переходы тройников	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		КК или МПК	7 или 6	100		
7.7.5	Арматура (корпуса снаружи)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	25% всего количества арматуры, меняя арматуру
7.7.6	Радиусные переходы корпуса арматуры снаружи	МПК	6	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	25% всего количества арматуры, меняя арматуру
7.8	**Питательные трубопроводы в пределах реакторного и турбинного отделений Группа В, С, класс безопасности 2Н, 3Н**					
7.8.1	Арматура					
7.8.1.1	Арматура трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств	ВК	2	10	Через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК	6	По результатам ВК		
7.8.1.2	Арматура трубопроводов питательной воды, кроме трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	25% всего количества арматуры, меняя арматуру

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.8.2	Радиусные переходы корпуса арматуры снаружи (кроме трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств)	МПК или КК	6 или 7	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Для арматуры из стали перлитного класса. 25% всего количества арматуры, меняя арматуру.
7.8.3	Сварные соединения опор с трубопроводами (кроме трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В местах нарушения изоляции
		КК или МПК	7 или 6	По результатам ВК		
7.8.4	Сварные соединения	ВК	2	10 от количества сварных соединений	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Неотключаемые участки трубопроводов до первой запорной арматуры в объеме не менее 25%. Контроль согласно рабочим программам, каждый контроль меняя СС
		УЗК	5			
7.8.5	Гибы, секторные отводы, переходы	ВК	2, 13	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис.К.1, К.2, К.5
		УЗТ	13, 29			
		УЗК	13	2 реперных гиба		
7.8.6	Линейные участки трубопроводов	ВК	2	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.4
		УЗТ	29			

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.8.7	Тройники	ВК	2	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.3
		УЗТ	29			
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		
7.9	**Паропровод БРУ-К, БРУ-СН, Трубопроводы ПВД-7 до предохранительных клапанов Группа С, класс безопасности 3Н**					
7.9.1	Участки трубопроводов после регулирующих и дросселирующих устройств					
7.9.1.1	Паропровод БРУ-К, БРУ-СН	ВК	2	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Согласно приложению К, изменяя объекты контроля, рис. К.1, К.4
		УЗТ	29	10		
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		
7.9.1.2	Трубопроводы ПВД-7 до предохранительных клапанов	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	У всех устройств, затем по периметру в 4-5 точках через каждые 100 мм на участке длиной 1000 мм за устройствами
		УЗТ	29	100		
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		
7.9.2	Арматура, тройники	ВК	2	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК	6	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.9.3	Гибы, секторные отводы					
7.9.3.1	Паропроводы БРУ-К, БРУ-СН.	ВК	2, 13	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗТ	13, 29	10		Зоны контроля согласно приложению К, рис.К.1, К.2
7.9.3.2	Трубопроводы ПВД-7 до предохранительных клапанов	ВК	2, 13	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗТ	13, 29	20		От количества гибов в 6-7 точках по растянутой линии, изменяя гибы
7.9.4	Сварные соединения	ВК	2	10 от количества швов	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК	5	10 от количества швов		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.10	**Паропровод греющего пара 1 и 2 ступеней СПП, Группа С, класс безопасности 3Н**					
7.10.1	Гибы	ВК	13	20	Через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч; для трубопроводов из аустенитной стали 10% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	УЗТ в 6-7 точках по растянутой линии, изменяя участки контроля
		УЗТ	13, 29	20		
7.10.2	Сварные соединения тройников с трубами	ВК	2	100	Через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗК или РК	5 или 9	100		
7.11	**Трубопровод отвода КГП из СПП, Группа С, класс безопасности 3Н**					
7.11.1	Линейные участки трубопроводов	ВК	2	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.4
		УЗТ	29			
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.11.2	Гибы, секторные отводы, тройники, переходы	ВК	2, 13	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.2, К.3, К.5
		УЗТ	13, 29			
7.11.3	Сварные соединения тройников с трубами	ВК	2	100	Через $20 \cdot 10^3$ ч. работы, затем не позже, чем через 45 тыс. час. работы	
		УЗК	5	100		
7.11.4	Байпасные трубопроводы на РУ СПП после запорной арматуры, включая околошовную зону (длина участка после запорной арматуры 3Ду или до ближайшего узла)	ВК	2	100	Для трубопроводов из углеродистой стали через $20 \cdot 10^3$ ч работы, , затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы, для трубопроводов из аустенитных сталей 50 % через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	ОШЗ в 4-х осях; линейный участок через 100 мм по часам от 1 до 12
		УЗТ	29	100		
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.12	**Трубопроводы КГП ПВД и ПНД, трубопроводы слива сепарата**					
7.12.1	Сварные соединения	ВК УЗК	2 5	5 5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
7.12.2	Гибы, секторные отводы, переходы, линейные участки трубопроводов	ВК	2	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.2, К.5
		УЗТ	13, 29			

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.12.3	Выходные патрубки регулирующих и дросселирующих устройств и околошовная зона	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для патрубков из углеродистой стали через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для патрубков из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В двух сечениях через 20 мм по часам от 1 до 12
		УЗТ	15, 29	100		
7.12.4	Тройники	ВК	2	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Зоны контроля согласно приложению К, рис. К.1, К.3
		УЗТ	15, 29			
7.12.5	Байпасные трубопроводы на РУ ПВД-5, РУ ПВД-6, РУ ПВД-7 после запорной арматуры, включая околошовную зону (длина участка после арматуры 3Ду)	ВК	2	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50 % через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	ОШЗ в 4-х осях; линейный участок через 100 мм по часам от 1 до 12
		УЗТ	29	100		
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		

Продолжение таблицы 7.1

	Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.13	**Трубопроводы I-II отборов на ПВД-6.7**					
7.13.1	Гибы (отводы), переходы	ВК	2, 13	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗТ	13, 29	100		Для гибов [13, 29] в 6-7 точках по растянутой части. Для переходов [29] в 4-х осях через 50 мм по ходу среды
7.14	**Трубопроводы основного конденсата**					
7.14.1	Гибы, секторные отводы, линейные участки, тройники, переходы	ВК	2	Согласно приложению Ж	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		УЗТ	13, 29			Зоны контроля согласно приложению К, рис.К.1, К.2, К.3, К.4, К.5
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		
7.14.2	Арматура	ВК	2	10 от количества арматуры	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
		МПК или КК	6 или 7	По результатам ВК		

Окончание таблицы 7.1

Наименование узлов и элементов оборудования	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля %	Периодичность	Примечание
7.14.3 Сварные соединения	ВК	2	10 от количества швов	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
	УЗК	5			

Примечания к разделам 6 и 7 -

1 Первое обследование (контроль) оборудования и трубопроводов группы А и В выполнить не позже, чем через $20 \cdot 10^3$ ч. работы в объемах настоящей программы. Для оборудования группы С первое обследование выполнить не позже, чем через $20 \cdot 10^3$ ч. работы в объемах, согласованных с разработчиком оборудования и трубопроводов (разработчиком АЭС) и Головной материаловедческой организацией.

2 Персонал АЭС может использовать при проведении ЭК системы автоматизированного контроля, если они метрологически аттестованы, введены в эксплуатацию ОАО «Концерном Росэнергоатом" и имеют разрешение на применение от Ростехнадзора.

3 При выполнении ВК оборудования и трубопроводов допускается не удалять с поверхности основного металла и сварных соединений антикоррозионное (лакокрасочное) покрытие, если настоящей программой предусмотрен только ВК, а покрытие не имеет нарушений.

4 К графе 3 «Нормативная документация»: там, где указано несколько методик (НД), контроль может проводиться по одной из них, если нет специальных указаний.

8 Контроль механических свойств металла трубопроводов АЭС с ВВЭР-1000

Контроль механических свойств основного металла и сварных соединений трубопроводов группы В проводится разрушающими и (или) неразрушающими методами. Контроль механических свойств основного металла и сварных соединений проводится на головном блоке (5 энергоблок НВАЭС) после 200000 ч работы трубопроводов в период подготовки энергоблока к продлению срока эксплуатации (ПСЭ) согласно НП-017-2000.

Зоны контроля механических свойств металла трубопроводов должны совпадать с зонами контроля металла после 100000 ч работы.

Контроль механических свойств основного металла и сварных соединений проводится по рабочим программам.

Дальнейшая периодичность контроля механических свойств основного металла и сварных соединений трубопроводов энергоблоков с РУ ВВЭР-1000 определяется решением о продлении назначенного срока службы (эксплуатации) трубопровода на головном энергоблоке.

9 Порядок и нормы оценки результатов контроля основного металла и сварных соединений в эксплуатации

9.1 Оценка качества основного металла оборудования и трубопроводов по результатам эксплуатационного контроля проводится в соответствии с требованиями ГОСТов, ОСТов, ТУ или конструкторской документацией на изделие (или нормативных методик по контролю).

Оценка качества арматуры производится по ОТТ-87 (НП-068-05), шпилечных гнезд, шпилек, болтов, гаек и шайб фланцевых разъемов оборудования по РД ЭО 2728011.001.

Контроль качества литых изделий производится согласно ПНАЭ Г-7-025-90 "Стальные отливки для атомных энергетических установок. Правила контроля".

9.2[1] Оценка качества сварных соединений и наплавленного металла оборудования и трубопроводов по результатам эксплуатационного контроля проводится согласно требованиям ПК 1514-72 или ПН АЭ Г-7-010-89.

9.3 Оценка качества металла и трубопроводов в эксплуатации может быть проведена путем разработки специального прочностного обоснования на базе ПН АЭ Г-7-002-86 [31] и методов механики разрушения по методике [30],

9.4 Общая схема принятия решений при оценке результатов периодического контроля металла оборудования и трубопроводов при эксплуатации АЭС приведена на рис. 9.1 и 9.2.

Принятые термины и определения приведены ниже:

- значения показателей контроля, превышающие контрольный уровень - это значения, начиная с которых показатели НК документируются (протоколы, отчеты по контролю),

анализируются и сравниваются со значениями показателей предыдущих контролей; показатели контроля могут выражаться в условных параметрах (например, эквивалентная площадь отражателя или условная протяженность) или физических единицах (например, геометрические размеры);

- несплошность – обобщенное наименование трещин, отслоений, прожогов, свищей, пор, непроваров и включений (ПНАЭ Г-7-010-89).

- дефект – недопустимое отклонение от требований, установленных ПК 1514-72, ПНАЭ Г-7-010-89, ТУ, конструкторской документацией;

---

[1] Для оценки дефектов металла оборудования по геометрическим размерам при выполнении штатного УЗ контроля персонал АЭС должен иметь соответствующие методики выполнения измерений или средства измерения. Оценка погрешностей средств контроля и измерений при выполнении прямых измерений производится в соответствии с паспортами, сертификатами об утверждении типа средства измерения, сертификатами о поверке/калибровке; при выполнении косвенных измерений геометрических размеров дефектов методами УЗК, УЗТ, РК значения погрешности (неопределенности) измерений определяются в соответствии с методиками выполнения измерений (МВИ), которые должны быть аттестованы в порядке, установленным ГОСТ Р8.563-96.

- браковочный уровень – значения показателей контроля несплошности превышают требования, регламентируемые ПК 1514-72, ПНАЭ Г-7-010-89, ТУ, конструкторской документацией.

Периодический контроль при эксплуатации (ЭК) выполняется в соответствие с требованиями АТПЭ-9-09 - этап 00.

Приведенные ниже подэтапы 01 ÷ 014 рис. 9.1 и рис. 9.2 содержат типовые мероприятия, которые необходимо выполнить при оценке состояния металла оборудования АЭС по показателям ЭК по каждой выявленной несплошности.

00 – проведение ЭК в соответствии с требованиями типовой программы.

01 - регистрация (протоколы, акты) показателей контроля, выполненного в соответствии с требованиями настоящей программы, превышающих уровень фиксации.

02 – оценка значений показателей ЭК, превышающих уровень фиксации.

03 - выявление новых несплошностей по сравнению со значениями показателей предыдущего НК (если новых несплошностей не выявлено, то проводится анализ изменения значений показателей зафиксированных ранее несплошностей);

04 - выявление изменений значений показателей несплошностей, зафиксированных в предыдущий НК (если выявлено изменение показателей, то необходимо оценить величину прироста и сделать заключение относительно причин и времени этих изменений - этап 05);

05 - оценка допустимости значений показателей несплошности и/или ее прироста (сравнение показателей несплошностей с браковочными уровнями по п. 9.1, 9.2, выявление дефектов, а также оценка допустимости возникновения новых или прироста значений показателей зафиксированных ранее несплошностей);

Рисунок 9.1 - Схема принятия решения и оценка допустимости несплошности при проведении периодического контроля металла оборудования АЭС при эксплуатации

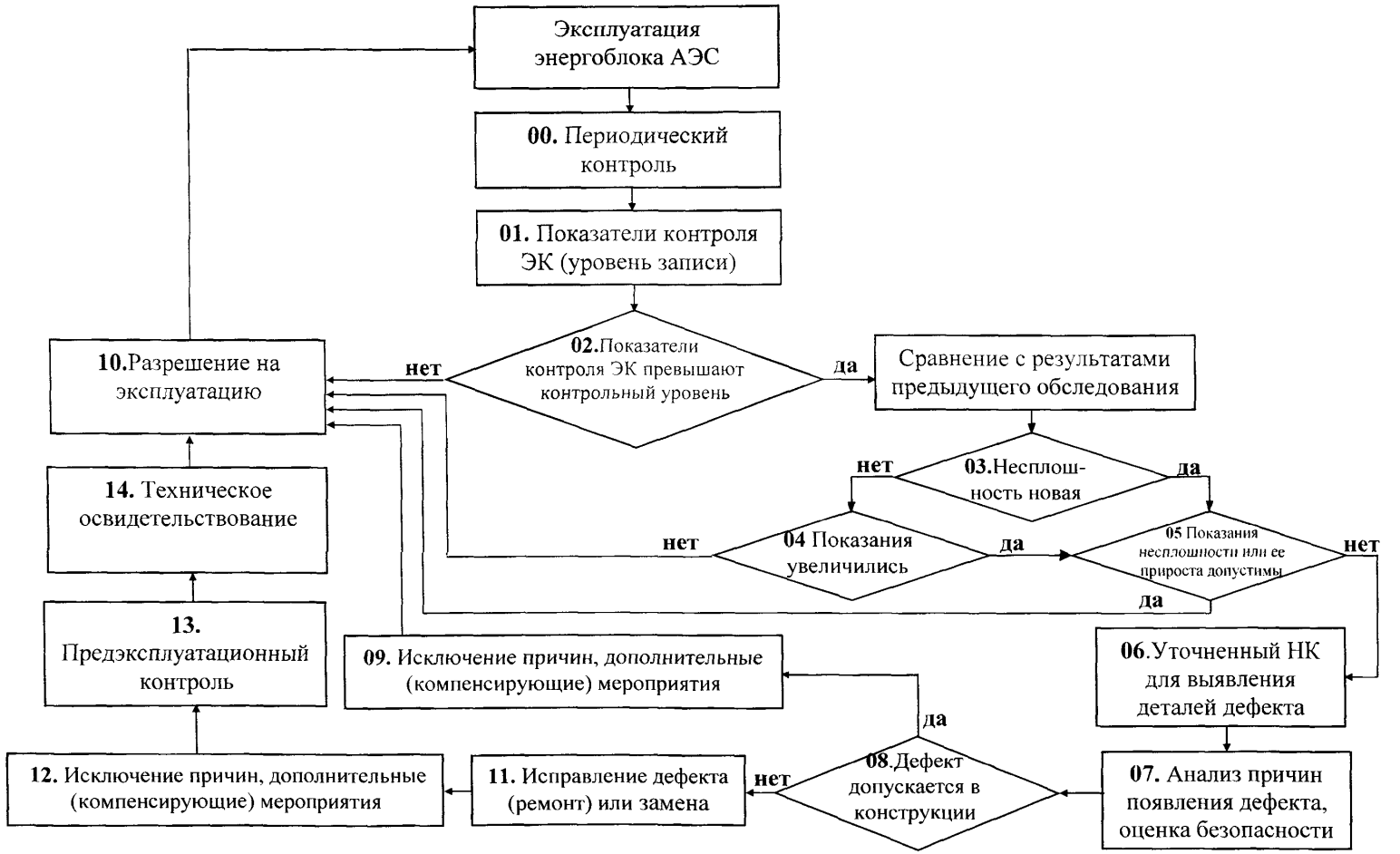
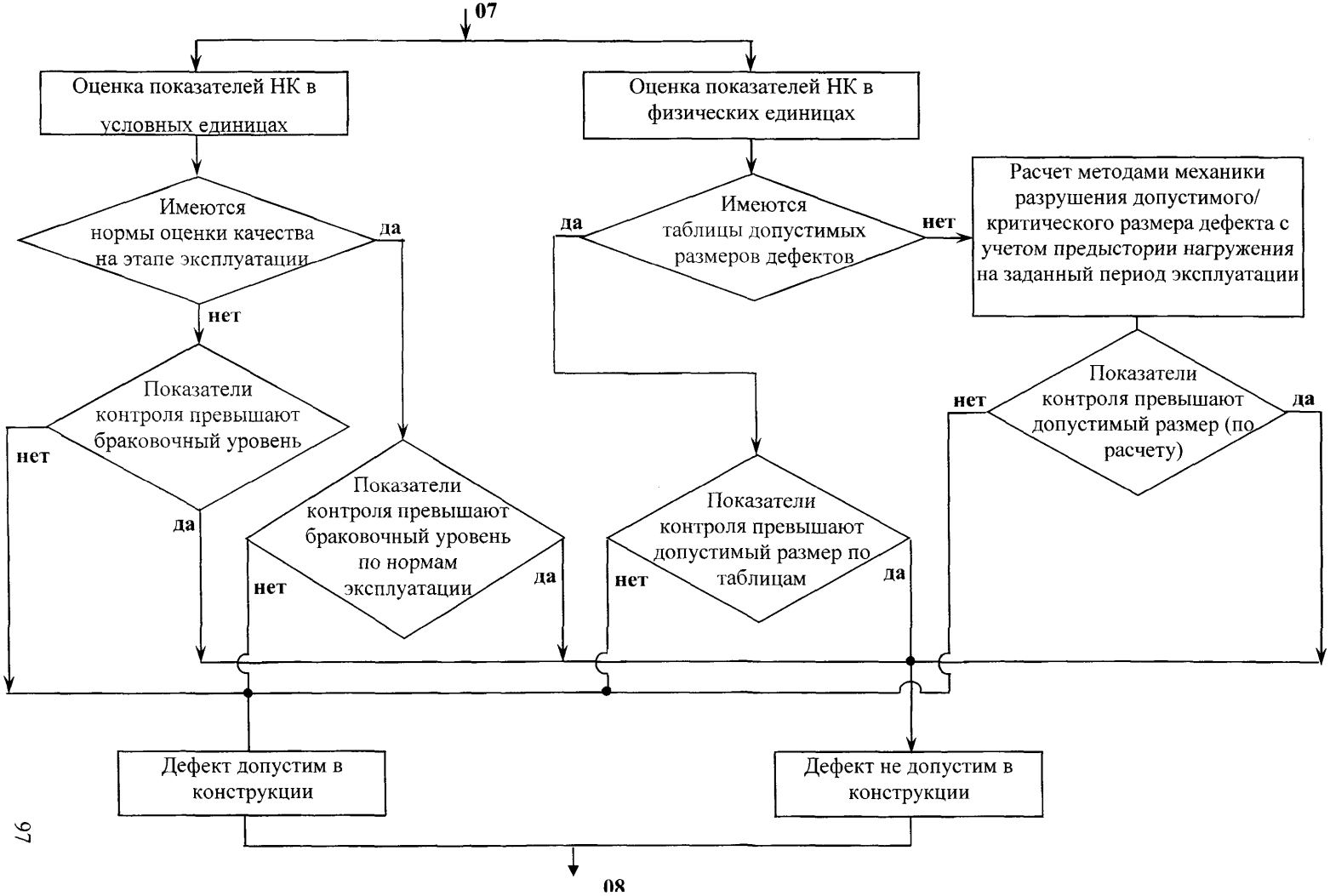


Рисунок 9.2 - Схема принятия решения и оценка допустимости дефекта при проведении периодического контроля металла оборудования АЭС при эксплуатации (детализация этапа 07 на рис. 9.1)



06 – уточненный НК (дополнительный/измерительный НК). Если показатели появились в первый раз или есть увеличение значений показателей состояния, то необходимо сделать заключение о виде, положении и величине несплошности и предположительно о причинах ее появления;

07 - анализ причин появления новых несплошностей или дефектов, а также недопустимых скоростей подроста зафиксированных ранее несплошностей:

- если состояние компонента изменилось, то есть выявлены новые значения показателей ЭК или обнаружено увеличение значений показателей ранее выявленных несплошностей, то с учетом результатов предыдущего НК необходимо сделать заключение относительно причин и времени этих изменений;

- если подтверждается, что возникло новое состояние, то есть обнаружена новая несплошность, возникшая в процессе эксплуатации, или увеличились значения показателей ранее выявленной несплошности, то требуется выполнение процедур согласно п. 8.2.23 и принятие специального решения согласно п. 7.8.11 ПНАЭ Г-7-008-89;

- для выяснения причин возникновения новой или увеличения показателей несплошности (дефекта) и выработки предложений для принятия специального решения администрация АЭС или, при необходимости, эксплуатирующая организация, назначает комиссию. Состав комиссии определяется согласно 8.2.23 ПНАЭ Г-7-008-89.

При работе комиссии проводятся:

- проведение повторного дополнительного/измерительного контроля имеющимися приборами, в том числе, с использованием средств измерений для уточнения геометрических характеристик несплошности/дефекта, а также контроля аналогичных мест и узлов с аналогичными условиями работы;

- анализ материалов поверочного расчета на прочность в соответствии с требованиями Норм [31], а при его отсутствии выполнение соответствующего поверочного расчета на прочность;

- расчет допускаемых дефектов в металле оборудования и трубопроводов во время эксплуатации АЭС проводится методами механики разрушения по методике [30];

- результаты работы комиссии, отчетные документы о проведенном контроле и предлагаемые решения направляются в эксплуатирующую организацию и Ростехнадзор;

- выявленные причины и результаты анализа причин появления несплошности или дефекта являются определяющими для установления предела допустимости дефекта, то есть для принятия решения, допустим дефект или нет (этап 08);

- в зависимости от характера и масштабов выявленного дефекта комиссия принимает решение (этап 08):

- возможности допуска компонента с выявленной несплошностью в эксплуатацию, при условии исключения причин его возникновения и проведения дополнительных (компенсирующих) мероприятий - этап 09 (см. п. 9.5 раздела);

- необходимости исправления выявленного дефекта (ремонта узла) и/или замены элемента (этапы 11 и 12 – исключение причин, перечень дополнительных мероприятий, подробнее приведены в п. 9.6 раздела);

- решение по результатам контроля и возможности дальнейшей эксплуатации компонента принимается комиссией (п. 8.2.23 ПНАЭ Г-7-008-89):

- решения, принятые комиссией, оформляются техническим решением, которое составляется АЭС, утверждается эксплуатирующей организацией и согласовывается с Ростехнадзором;

- при замене или ремонте компонента, перед пуском его в эксплуатацию, проводится его базовый (предэксплуатационный) контроль - этап 13;

- разрешение о допуске в эксплуатацию отремонтированного узла или замененного компонента дается инспекцией Ростехнадзора на АЭС после проведения технического освидетельствования комиссией при участии инспектора Ростехнадзора - этап 14.

9.5. Если принято решение об эксплуатации компонента с выявленным дефектом (несплошностью), то необходимо, насколько это возможно, предварительно устранить причину ее возникновения и, при необходимости, провести ряд дополнительных мероприятий (этап 09), например:

- изменить режим работы установки;

- использовать дополнительные конструкции или усилить конструкцию узла;

- изменить условия эксплуатации компонента.

9.6. Если принято решение о проведении ремонта или замене компонента (этапы 11 и 12), то необходимо, насколько возможно, устранить причину возникновения дефекта, а эффективность выполненных работ в процессе дальнейшей эксплуатации контролировать, например, следующим образом:

- устанавливая измерительную аппаратуру;
- сокращая интервалы контроля;
- изменяя (увеличивая) объем контроля;
- изменяя, при необходимости, условия эксплуатации отремонтированного узла или замененного компонента.

Приложение А
Справочное

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КОНТРОЛЯ №

<table>
<tr><td>Наименование (шифр) объекта контроля</td><td>Номер чертежа объекта</td><td>Метод контроля</td><td colspan="5">НД:
- на контроль (ГОСТ, методика, инструкция и т.п.);
- оценка качества (ОСТ, ПК, ПНАЭ, ТУ и т.д.)</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Наименование детали (элемента) конструкции</td><td>Номер чертежа детали</td><td>Материал детали</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">Эскиз контролируемой детали (элемента конструкции) с указанием основных размеров и требований к поверхности, схема проведения контроля, включая точку отсчета и направление контроля; размеры контролируемой зоны, категория сварного соединения</td><td rowspan="2">Характеристика и размер контролируемой детали (поверхности)</td><td rowspan="2">Технология контроля (тип устройства, прибора, порядок проведения)</td><td colspan="3">Способ настройки чувствительности</td></tr>
<tr><td>Фиксируемый уровень…, класс чувствительности</td><td colspan="2">Браковочный уровень</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td></td><td>Должность</td><td>Ф.И.О.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr>
<tr><td></td><td>Утвердил</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Проверил</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>Составил</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Карты контроля разрабатываются АЭС, согласно "Унифицированным методикам контроля...", в случае отступлений согласовываются согласно п. 1.5. ПН АЭ Г-7-010-89.

Приложение Б*
Рекомендуемое

ПРОТОКОЛ (ЗАКЛЮЧЕНИЕ) №

1. Объект контроля и зона контроля _____

_____

(материал, толщина, номер стыка, завод-изготовитель, номер чертежа, категория сварного соединения, п. программы)

2. Цель контроля _____

_____

3. Метод контроля, объем контроля _____

_____

(наименование и № инструкции (методики), тип прибора, документ, по которому производится оценка качества, и т.п.)

4. Результаты контроля _____

_____

_____

_____

5. № рабочей программы, № карты контроля.

Контроль производил _____ (подпись, номер удостоверения, срок действия)

Руководитель работ _____

Дата _____

* - Согласно требованиям "Унифицированной методики..." на контроль.

Приложение В

Рекомендуемое

Форма книги учета результатов обследования (контроля) узлов элементов АЭС блока № .... с выявленными несплошностями

Наименование оборудования, наименование узла, № чертежа, завод-изготовитель, год поставки	Типоразмер, электроды	Температура C^0, давление ати (рабочее)	Методы контроля и результаты контроля по годам	Номер схемы (развертки), номер элемента по схеие	№ рабочей программы (№ карты контроля, акта, протокола)

Примечание: сведения в книге могут быть дополнены и другими данными

Приложение Г*

Обязательное

АКТ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕФЕКТНОГО УЗЛА

Г.1 Дата аварии или обнаружения дефекта.

Г.2 Наименование изделия, сборочной единицы или детали (п. программы).

Г.3 Номер сборочного чертежа: сборочной единицы или детали, предприятия-изготовителя, предприятия-владельца.

Г.4 Марка металла детали в месте дефекта.

Г.5 Срок службы изделия до обнаружения дефекта (время работы в часах).

Г.6 Признаки, по которым обнаружен дефект.

Г.7 Условия эксплуатации: среда, давление, температура, число температурных циклов и циклов нагружения, имевших место на данном узле (указать амплитуду колебаний температуры и напряжений), вибрация и т.д.

Примечание: отметить особые условия и временные отклонения от номинальных режимов на величину, влияющую на эксплуатационную надежность узла.

Г.8. Мощность дозы облучения вблизи дефектного узла.

Г.9. Оценка общего состояния поверхности контролируемого металла.

Г.10 Место расположения, характер, размеры (протяженность, раскрытие, глубина) и конфигурация дефекта.

Г.11 Методы, применяемые при обследовании.

Г.12 Фотография, слепок или чертеж дефекта.

Г.13 Результаты лабораторных исследований.

Г.14 Результаты металлографического исследования.

Г.15 Причины повреждения металла.

Г.16 Случаи повреждения этого или аналогичного узла ранее.

Г.17 Мероприятия по ликвидации дефекта и предотвращению подобных повреждений при дальнейшей эксплуатации.

Г.18 Номера протоколов и заключений.

Дополнительно для сварных соединений:

Г.19 Геометрия сварного соединения.

Г.20 Сведения о ремонте при изготовлении (монтаж).

Г.21 Категория сварного соединения.

Г.22 Сварочные материалы.

Г.23 Химический состав шва.

Г.24 Механические свойства (технологическая проба)

Главный инженер АЭС

Начальник цеха

Начальник лаборатории металлов АЭС

Дата

---

* - В соответствии с приложением №12 ПН АЭ Г-7-008-89.

Приложение Д*
Обязательное

ВЫПИСКА ИЗ ЗАВОДСКОГО СЕРТИФИКАТА № _____
НА ОБСЛЕДОВАННЫЙ (ДЕФЕКТНЫЙ) УЗЕЛ (ЭЛЕМЕНТ)

Д.1 Наименование узла.

Д.2 Характерные размеры (номинальный наружный диаметр, толщина стенки, параметры резьбы, толщина листа и т.п.).

Д.3 Завод-изготовитель и заводской №.

Д.4 Способ изготовления.

Д.5 Номер плавки, поковки, отливки и т.п.

Д.6 Окончательный режим термообработки.

Д.7 Химический состав металла узла (элемента), % (также для сварочных материалов).

Д.8 Механические свойства металла узла (элемента) (также для сварочных материалов).

Предел текучести	Предел прочности	Относительное удлинение	Относительное сужение	Ударная вязкость	Твердость	Технологическая проба
$кгс/мм^2$	$кгс/мм^2$	%	%	$кгс*м/см^2$		

Д.9 Бальность по неметаллическим включениям.

Д.10 Результаты металлографического анализа

Дополнительно для сварных соединений:

Д.11 Категория сварного соединения.

Д.12 Геометрия сварного соединения.

Д.13 Сведения о ремонте при изготовлении (монтаж).

Д.14 Бальность по неметаллическим включениям.

Д.15 Результаты металлографического анализа.

Подпись:

Начальник лаборатории металлов АЭС

Дата

---

* - в соответствии с приложением №13 ПН АЭ Г-7-008-89

Приложение Е
Справочное

НОРМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
основного металла, сварных соединений и наплавок оборудования и трубопроводов для методов неразрушающего контроля

Объем контроля основного металла, сварных соединений и наплавок должен соответствовать требованиям типовой программы.

Нормы оценки качества сварных соединений оборудования и трубопроводов принимаются в соответствии с требованиями "Правил контроля сварных соединений и наплавки узлов и конструкций атомных электростанций, опытных и исследовательских ядерных реакторов и установок" ПК 1514-72 в зависимости от категории контролируемых сварных соединений, установленных конструкторской или проектной документацией (для АЭС, введенных в действие по 1991г., введенных в действие после 1991г. по ПНАЭ Г-010-89.

Нормы оценки качества ремонтировавшихся сваркой участков устанавливаются по ПНАЭ Г-010-89.

Оценка качества антикоррозионной наплавки.

Нормы оценки качества антикоррозионной наплавки принимаются в соответствии с ПК 1514-72 и ПН АЭ Г-7-010-89.

Для антикоррозионной наплавки кроме того не допускаются:

- трещины в металле наплавки или в основном металле вблизи наплавки (в зоне термического влияния);
- отколы и отрывы наплавки от основного металла;
- наплывы, подрезы, незаплавленные кратеры;
- отступления от размеров, заданных чертежом.

При визуальном контроле.

Допускается:

- одиночные разрозненные поры и шлаковые включения, наибольший линейный размер которых не превышает 1,0 мм; количество дефектов на любом участке 10х10 см не более 4;
- углубление между валиками не более 0,8 мм.

При капиллярном контроле.

Допускается:

- одиночные разрозненные поры и шлаковые включения, наибольший линейный размер которых (по индикаторному следу) не превышает 3,0 мм;

- протяженные индикаторные следы не допускаются. Протяженным индикаторным следом считается след соотношением длины к ширине более 3-х;

- допустимое количество дефектов на любом участке 10х10 см не более 4-х;

- контроль КК проводится по II классу чувствительности.

При ультразвуковом контроле.

При контроле УЗК качество соединений наплавленного металла с основным (граница сплавления) считается неудовлетворительным, если:

- дефекты по своей эквивалентной площади, определяемой по эталонам и по количествам, превышают нормы, установленные таблицей №1;

- условная протяженность дефекта превышает условную протяженность соответствующего эталонного отражателя;

- дефект не является одиночным, т.е. расстояние по поверхности сканирования до соседнего дефекта менее условной протяженности большего из соседних дефектов.

Контроль качества основного металла.

При визуальном контроле.

Визуальный контроль осуществляется невооруженным глазом и с использованием луп с до 4-7 кратного увеличения, зеркал, перископов или телевизионных установок. Освещенность контролируемого участка должна быть не менее 500 люкс.

Прямой визуальный контроль производится в тех случаях, когда можно непосредственно осмотреть поверхность с расстояния не более 200 мм под углом зрения не менее 30^{o}. В остальных случаях визуальный осмотр осуществляется с помощью вспомогательных средств, причем эти средства должны обеспечить не меньшую степень выявления дефектов, чем прямой визуальный контроль.

При визуальном контроле на поверхности осматриваемых элементов оборудования не допускаются трещины, расслоения и прижоги от электродов, капли расплавленного металла после сварки.

Выявленные царапины, риски, задиры, вмятины, коррозионные, эрозионные и другие повреждения не должны выводить толщину контролируемых деталей за минусовые допуски.

Обработанная поверхность крепежных деталей (болтов, шпилек, гаек, шайб) не должна иметь трещин, надрывов, закатов, рванин, плен и несмываемой ржавчины. На нерезьбовых поверхностях деталей не допускаются волосовины, превышающие ГОСТ 23304-78 (для оборудования 1 контура) и ГОСТ 20700-75 (для оборудования 2 контура). На резьбовых поверхностях не допускаются заусенцы, задиры, забоины, выкрошенные и сорванные нитки, вмятины, раскатанные и раскованные пузыри. Резьба должна быть полной и иметь заправленную нитку.

На резьбовых поверхностях отливок (поковок) допускаются без исправления видимые невооруженным глазом единичные дефекты (кроме трещин) размером не более одного шага резьбы, протяженностью и глубиной не более 2 мм. Не допускаются дефекты, расположенные ближе, чем через две нитки.

На поверхности не допускаются пригар, спай, песчаные и шлаковые включения, поверхностные складки, плены, трещины, несглаженные насечки от зубила.

На поверхности отдельных труднодоступных мест допускаются наличие отдельных участков плотно приставшего металла из проволочного пригара. Доступность таких участков должна быть оговорена чертежом.

На трубах и деталях трубопроводов не допускаются трещины, плены, закаты, зажимы, прижоги, рванины, грубая рябизна, глубокие риски и царапины, вмятины и расслоения. Эрозионные и коррозионные повреждения не должны выводить толщину стенки за минусовые допуски.

Для деталей трубопроводов допускаются поверхностные дефекты без острых углов, не препятствующие проведению визуального контроля, если их глубина не превышает 5% от номинальной толщины заготовки, но не более 2 мм и значение толщины стенки не выходит за пределы минусовых допусков.

Для гибов трубопроводов из перлитной и аустенитной сталей допускаются поверхностные дефекты без острых углов (вмятины от окалины), мелкая рябизна и другие мелкие дефекты, обусловленные способами производства или условиями эксплуатации, не препятствующие проведению контроля, глубиной не более 5% номинальной толщины стенки, но не более 2 мм для горячедеформированных труб и 0,2 мм для холодно- и теплодеформированных труб при отношении наружного диаметра к толщине стенки более 5 и 0,6 мм для холодно- и теплодеформированных труб при отношении диаметра к толщине стенки 5 и менее при условии, что толщина стенки не выходит за пределы номинальных допустимых значений.

При визуальном контроле должны также выполняться дополнительные требования, оговоренные чертежами или техническими условиями на оборудование или трубопроводы, а также требования, указанные в графе 7 "Примечание" "Программы контроля..." настоящей типовой программы.

При капиллярном или магнитопорошковом контроле.

Перед проведением контроля контролируемая поверхность должна быть механически зачищена лепестковыми кругами без нагрева поверхности металла по ГОСТ 2789-73 до шероховатости 6,3 и обезжирена легколетучими жидкими растворителями (скипидар, ацетон, бензин, уайт-спирит). При удовлетворительном состоянии поверхности (отсутствует при контроле окрашенный фон) механическая зачистка не требуется. При контроле поверхности основного металла детали оценка качества производится по индикаторному следу (показание дефекта).

Индикаторный след образуется индикаторным пенетрантом на слое проявителя (при капиллярной дефектоскопии) или в виде четкого плотного валика магнитного порошка (при магнитопорошковом контроле). При магнитопорошковом контроле длина индикаторного следа линейной несплошности равна протяженности выявленной несплошности. При контроле капиллярными методами индикаторные следы при наличии дефектов на контролируемой поверхности подразделяются на две группы: протяженные и округлые.

Протяженный индикаторный след характеризуется отношением длины к ширине больше трех. Трещины, закаты, подрезы, резкие западания наплавленного металла, заковы, близко расположенные поры образуют протяженный индикаторный

след. Округлый индикаторный след характеризуется отношением длины к ширине, равным или меньше трех. (ПНАЭ Г-7-018-89).

При оценке несплошности поверхности основного металла детали методами КК или МПК фиксации подлежат показания дефектов размером более 1 мм.

На поверхности контролируемой детали не допускаются:

- трещины и протяженные дефекты (дефекты, у которых длина превышает ширину более, чем в 3 раза);
- любые показания округлых дефектов с максимальным размером более 5,0 мм;
- четыре и более показаний округлых дефектов, расположенных в линию, расстоянием между краями 1,6 мм и менее;
- десять или более показаний округлых дефектов на любой площади 40 см^2 с максимальной длиной участка 150 мм;

Для литых корпусов насоса ГЦН-195М для обработанных поверхностей отливок, кроме кромок под сварку, торцевой поверхности по диаметру $2270_{-3,5}$, торцевой поверхности перехода между диаметрами $\varnothing 1100A_3^{+0,2}$ и $\varnothing 1130A_3^{+0,2}$ и на участке 35 мм от торца по тем же диаметрам, а также по $\varnothing 1150A^{+0,1}$, допускаются без исправления следующие дефекты (по индикации):

1) Любые единичные дефекты (кроме протяженных и сетевидной пористости), если наибольший линейный размер дефекта не более 7 мм на внутренних поверхностях и 15 мм на наружных поверхностях;

2) Скопление единичных дефектов, причем в любом прямоугольнике площадью 40 см^2, основной размер которого не более 150 мм, количество дефектов не более 10 шт., при этом площадь берется в наиболее неблагоприятном месте.

Не допускается более 4-х дефектов, расположенных на одной линиии на расстоянии менее 2-х мм друг от друга (расстояние измеряется по близлежащим краям индикаторного следа). На торцевой поверхности между диаметрами $\varnothing 1100A_3^{+0,2}$ и $\varnothing 1130A_3^{+0,2}$, а также по $\varnothing 1150A^{+0,1}$ фиксируемые дефекты без исправления не допускаются. На торцевой поверхности по $\varnothing 2270_{-3,5}$ допускаются без исправления дефекты, указанные в пунктах 1 и 2, а также скопления округлых дефектов, носящих характер засоров и газоусадочных пор размером до 3 мм. При этом количество пор в скоплении не более 30 шт. на площади 100 см^2. Расстояние между границами скоплений не менее 50 мм. (Допускаются группы мелких дефектов принимать за один при условии соблюдения вышеуказанных норм).

Для литых корпусов насоса ГЦН-195М (улитка), изготовленных после 01.01.84г. нормы оценки качества по КК и УЗК должны соответствовать требованиях "Правил контроля литых... отливок для атомных энергетических установок" ПНАЭ Г-7-025-90 Госатомнадзора СССР.

При ультразвуковом контроле.

Оценка качества основного металла оборудования по результатам ультразвукового контроля приведена в таблицах Д.2 и Д.3.

Оценка качества по результатам ультразвукового контроля деталей, изготовленных из листов:

для сталей марки 10ГН2МФА (листы толщиной до 200 мм) по ТУ 108-766-86. Листы толщиной свыше 150 мм подвергаются УЗК эхо-методом. Оценка качества деталей, изготовленных из листов, производится по следующим нормам.

Не допускаются:

1) Дефекты, которые вызывают полное пропадание данного импульса или дающие непрерывающийся импульс, равный или более амплитуды импульса от контрольного отверстия ∅ 5,2 мм в пределах круга диаметром более 70 мм.

2) Два или более дефектов, меньших по размеру, чем дефекты, указанные в п.1, если они не разделены хотя бы минимальных расстоянием, равным максимальному линейному размеру более крупного дефекта, и если они не укладываются в круг ∅70 мм.

Дефекты, укладывающие в круг ∅42 мм не учитываются. На любом квадратном участке детали площадью 1 $м^2$ количество зафиксированных дефектов должно быть не более пяти, при этом расстояние между двумя соседними дефектами не должно быть менее большего линейного размера этих дефектов.

Для сталей марок 15Х2НМФА и 15Х2НМФА-А (детали, изготовленные из листов толщиной от 150 до 350 мм) результаты УЗК должны удовлетворять требованиям, указанным для поковок (табл.Д.3), при этом фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью 10 $мм^2$ и более.

Для сталей марок 22К, 22К-Ш, 22К-ВД (по ТУ 108-11-543-80):

Контроль сплошности листовых штамповок и деталей, изготовленных из листов стали перечисленных марок производится в соответствии с ГОСТ 22727-88 на

установке УЗУЛ-2 теневым методом или на установке УЗУП эхо-методом, совмещенным с зеркально-теневым методом.

Чувствительность ультразвукового контроля устанавливается:

- при контроле теневым методом - 8Т (40%);

- при контроле эхо-методом, совмещенным с зеркально-теневым методом - 5Э (Sэкв. = 20 мм^2).

Сплошность деталей, изготовленных из листов, должна удовлетворять следующим показателям:

1) Для всех марок стали условная площадь минимального учитываемого нарушения сплошности - S_1 = 10 см^2.

2) Для стали марки 22К условная площадь максимального допускаемого нарушения сплошности - S_2 = 25 см^2.

Число учитываемых нарушений сплошности на любом квадратном участке детали площадью 1 м^2 не более 3-х штук.

3) Для стали марок 22К-ВД и 22К-Ш учитываемые дефекты (S_1 = 10 см^2) не допускаются.

Оценка качества гибов трубопроводов должна производится по нормам "Инструкции по дефектоскопии гибов трубопроводов из перлитной стали" И №23 СД-80, Союзтехэнерго, М., 1981 г.

Нормы оценки качества по ультразвуковому контролю заготовок из сортового проката и поковок из стали марок 08Х18Н10Т и 12Х18Н10Т, поставляемых по ОСТ 108.109.01-79 и выбираются по таблице Д.3.

В соответствии ПНАЭ Г-7-014-89, ОСТ 108.958.03-96 - поковок, предусматривающими проведение ультразвукового контроля заготовок из сортового проката и поковок наклонным искателем, при контроле прямым и наклонным искателем поковки и заготовки из сортового проката считаются годными, если удовлетворяют следующим требованиям:

- фиксации подлежат дефекты эквивалентной площадью S_0 мм^2 и более;

- не допускаются дефекты эквивалентной площадью S_1 и более мм^2;

- не допускаются дефекты эквивалентной площадью от S_0 до S_1 мм^2, если они оценены как протяженные;

- не допускаются дефекты эквивалентной площадью от S_0 до S_1 мм^2, если они оценены как непротяженные, но составляют скопления из n_0 или более дефектов при пространственном расстоянии между наиболее удаленными дефектами, равным или

меньшим 100 мм. Минимально допускаемое расстояние между учитываемыми дефектами - 30 мм.

Значения S_0, S_1, n_0 должны соответствовать требованиям таблицы Д.3.

Примечание - При пространственном расстоянии между наиболее удаленными дефектами, равном 1 м максимально допустимое количество дефектов для толщин до 100 мм составляет 40 шт. с общей эквивалентной площадью, ≤ 280 мм^2, при этом число скоплений из (n_0 - 1) дефектов должно быть не более 3-х при пространственном расстоянии между наиболее удаленными дефектами в скоплении , ≤ 100 мм.

Таблица Д.1 - Нормы дефектов, допустимых в зоне сплавления антикоррозионной наплавки основным металлом, при ультразвуковом контроле (ПК1514-72)*

Толщина наплавляемой детали мм	Минимально фиксируемая эквивалентная площадь одиночного дефекта $мм^2$	Максимально допустимая эквивалентная площадь одиночного дефекта $мм^2$	Суммарная допустимая эквивалентная площадь одиночных дефектов на любом участке 10х10 $мм^2$	Суммарная допустимая эквивалентная площадь одиночных дефектов на любом участке 20х20 $мм^2$
1	2	3	4	5
до 90 вкл.	7	10	20	50
св. 90 до 400 включительно	15	20	-	75
св. 400	20	30	-	75

* - Нормы дефектов .... См. таблицу 17 ПНАЭ Г-7-010-89

Таблица Д.2 - Оценка состояния основного металла по результатам ультразвукового контроля. Детали (поковки) из стали марок 15Х2НМФА и 15Х2НМФА-А (по ТУ 0093-013-00212179-2003)

Толщина или диаметр		Минимально фиксируемый дефект, эквивалентной площадью ($мм^2$)	Не допускаются дефекты					На одной детали не допускаются дефекты	
Свыше мм	До мм		имеющие эквивалентную площадь (мм) более	На любом квадратном участке площ. 200 $см^2$			Суммарная площадь зафиксированных дефектов на любом квадратном участке площадью в 1 $м^2$ ($мм^2$) более	Деталь с общей площадью контролируемой поверхности ($м^2$)	имеющие общую суммарную эквивалентную площадь более ($мм^2$)
					в том числе дефекты				
				имеющие общую эквивалентную площадь ($мм^2$) более	с эквивалентной площадью (мм) каждого	в количестве штук более			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	350	3,8	21	100	от 11 до 21	3	300	до5 св.5 до 10 свыше 10	300 450 600

Примечание - В заготовках деталей не допускаются протяженные дефекты и участки, в которых при рабочей чувствительности пропадает донный сигнал.По этим же нормам контролируются полные поковки толщиной до 650 мм.

Таблица Д.3 - Оценка состояния основного металла по результатам ультразвукового контроля

Толщина или диаметр		Минимально фиксируемый дефект эквивалентной площадью (S_0 мм^2)	Не допускаются дефекты					
			имеющие эквивалентную площадь (S_1 мм^2) более	На любом квадратном участке				Суммарная площадь зафиксированных дефектов на любом участке площадью в 1 м^2 (мм^2) более
				имеющим площадь (см^2)	имеющие общую эквивалентную площадь (мм^2) более	в том числе дефекты		
						эквивалентная площадь (мм^2)	в количестве штук более	
Свыше мм	До мм							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Детали (поковки) из стали марки 10ГН2МФА (по ТУ 108-766-86 при контроле: прямым преобразователем								
-	300	15	30	300	400	30	5	800
Наклонным преобразователем								
	150	5	20	-	-	-	-	-
-	200	10	40	-	-	-	-	-
200		20	70	-	-	-	-	-
Детали (поковки) из сталей марок 22К и 22К-Ш (по ТУ 108-11-543-80)								
-	250*	15	30/25***	300	400	от 25 до 30/ 20÷25***	5	800
250	400	25	40/35***	300	450	от 35 до 40/ 30÷35***	7	900

Таблица Д.3 (продолжение)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Детали (поковки) из стали марки 22К-ВД (по ТУ 108-11-543-80)								
-	250	10	20	300	200	от 15 до 20	5	400
250	1000	20	30	300	250	от 25 до 30	7	500
Детали (поковки) из коррозионностойкой стали аустенитного класса марки 08Х18Н10Т и 12Х18Н10Т (по ОСТ 108.109.01-79 при контроле прямым и наклонным преобразователем)								
-	100	5	15	100	50	-	-	-
100	250	10	20	200	100	от 15 до 20	3	300
250	400	10	30	300	200	от 25 до 30	3	400
400	450	20	50	300	200	от 40 до 50	3	500
Примечание: для любого круга диаметром равным 1 м максимально допустимое количество дефектов для толщин до 100 мм составляет 40 шт. с общей эквивалентной площадью не более 200 мм^2; при этом число скоплений из (n-1) дефектов должно быть не более 3-х при пространственном расстоянии между наиболее удаленными дефектами в скоплении не более 100 мм.								

Таблица Д.3 (окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Крепежные детали из стали марок 38ХН3МФА, 25Х1МФ, 30ХМА (по ТУ 108-559-75, изготовленные до 01.01.84 г.)**								
-	-	5	20	200	100	от 11 до20	3	-

Примечание: 1. Для деталей оборудования и трубопроводов, изготовленных из поковок сталей марок 20, 15ГС, 16ГС оценка качества по результатам ультразвукового контроля производится по ОСТ 108.030.113-77, при этом не допускается дефекты эквивалентной площадью более 40 мм^2.

2. В заготовках деталей не допускаются протяженные дефекты и участки, в которых при рабочей чувствительности пропадает донный сигнал.

3. Оценка качества главного разъема корпуса реактора проводится по следующей документации:

а) ОСТ 5.9937-84. Наплавка уплотнительных и трущихся поверхностей износостойких материалов. Типовой технологический процесс.

*) - по этим же нормам контролируются детали из сортового катанного металла из стали 22К толщиной не более 165 мм.

**)- для крепежных деталей, изготовленных после 01.01.84 г. оценка качества по результатам ультразвукового контроля производится по ГОСТ 23304-78.

***) – для 22К-Ш

Приложение Ж
Обязательное

Таблица Ж.1 Объемы и зоны проведения УЗТ

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
7.5	**Подогреватель высокого давления (ПВД)**					
7.5.1	Трубная система (коллекторов и плоскоспиральных трубных элементов), поверхность корпуса (с внутренней стороны), включая зону охлаждения					
7.5.1.1	Входные участки плоскоспиральных трубных элементов из перлитной стали (зона конденсации пара)	ВК УЗТ	2 29	25%; далее 10% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах, изменяя объекты контроля
7.5.1.2	Выходные участки плоскоспиральных трубных элементов из перлитной стали (зона конденсации пара)	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах, изменяя объекты контроля
7.5.1.3	Входные и выходные участки плоскоспиральных трубных элементов из перлитной стали (зона охлаждения конденсата)	ВК УЗТ	2 29	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах, изменяя объекты контроля
7.5.1.4	Входные и выходные участки трубной системы из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	В доступных местах, изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
7.8.5	**Гибы, секторные отводы, переходы**					
1	**Гибы и секторные отводы**					
1.1	После прямолинейных участков (длина предвключенного прямолинейного участка до гиба более 3 Ду), тройников[1)] 1-5 типа, запорной арматуры (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29			
1.1.1	160-180^{0}С (Трубопроводы питательной воды от ТПН до ПВД; всасывающие трубопроводы ТПН; трубопроводы питательной воды от БН к ТПН; трубопроводы рециркуляции ТПН; уравнительный трубопровод подачи питательной воды в ПГ в районе ТПН; трубопроводы байпасов ПВД гр. А и Б; байпасные отводы ПВД гр. А и Б; всасывающие трубопроводы ВПЭН; напорные трубопроводы ВПЭН; трубопроводы рециркуляции ВПЭН в линию основного конденсата/деаэратор; трубопроводы питательной воды на КОСы; трубопроводы питательной воды от ТПН к КГТН; трубопроводы питательной воды от КГТН в деаэратор; трубопроводы подачи воды от БН к водоструйным насосам)			25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

[1)] Примечание - Здесь и далее типы тройников приведены согласно рис. И.1, приложение И

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.1.2	180-200^{0}С (Трубопроводы питательной воды между ПВД)			25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.3	200-230^{0}С (Трубопроводы питательной воды от ПВД в РО; трубопроводы байпасов регуляторов подачи питательной воды в РО; уравнительный трубопровод подачи питательной воды в ПГ в районе регуляторов подачи питательной воды в РО; трубопроводы питательной воды в пределах РО)			20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2	После гиба, перехода (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	50%; далее 25% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.4	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после отвода тройника до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
1.5	Гибы из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 13, 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.6	Гибы и секторные отводы (кроме трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств)	УЗК	13	2 реперных гиба	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
2	**Переходы**					
2.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
2.3	Переходы из аустенитной стали после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана, отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
7.8.6	**Линейные участки трубопроводов**					
1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина участка после отвода тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3	Линейные участки из аустенитной стали после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана, отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
7.8.7	**Тройники**					
1	**Тройники трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств**					
1.1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
1.5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
2	**Тройники трубопроводов питательной воды кроме трубопроводов рециркуляции ТПН от насосов после дросселирующих устройств**					
2.1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
2.5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
7.11.1	**Линейные участки трубопроводов**					
1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3	Линейные участки из аустенитной стали после отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
7.11.2	**Гибы, секторные отводы, тройники, переходы**					
1	**Гибы и секторные отводы**					
1.1	После прямолинейных участков (длина предвключенного прямолинейного участка более 3 Ду), тройников 1-5 типа, запорной арматуры (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2	После гиба, перехода (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.3	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
1.4	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
1.5	Гибы из аустенитной стали (кроме гибов после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана)	ВК УЗТ	2 13, 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2	**Тройники**					
2.1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
2.4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
2.5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3	**Переходы**					
3.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50 % не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.3	Переходы из аустенитной стали после отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
7.12.2	**Гибы, секторные отводы, линейные участки трубопроводов, переходы**					
1	**Гибы и секторные отводы**					
1.1	После прямолинейных участков (длина предвключенного прямолинейного участка более 3 Ду), тройников 1-5 типа, запорной арматуры (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29			
1.1.1	Трубопроводы КГП от ПНД-2 к ПНД-1; трубопроводы КГП от ПНД-1 к тракту основного конденсата; трубопроводы КГП от ПНД-2 до гидрозатвора			10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.2	Трубопроводы КГП от ПНД-3 к ПНД-2; трубопроводы КГП от ПНД-4 к ПНД-2; трубопроводы КГП от ПВД-7 к ПВД-6 (в т.ч. слив КГП ПВД-7 в конденсатор до первой запорной арматуры)			20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.3	Трубопроводы КГП от ПВД-6 в деаэратор (в т.ч. слив КГП ПВД-6 в конденсатор до первой запорной арматуры; байпасные линии слива КГП ПВД-6 в деаэратор); трубопроводы КГП от ПВД-5 к ПНД-4; КГП от ПНД-5 к трубопроводам слива сепарата СПП; трубопроводы КГП от ПНД-5 к ПНД-2 (в т.ч. слив КГП ПНД-5 в конденсатор до первой запорной арматуры); трубопроводы КГП от ПНД-4 к ПНД-3; трубопроводы КГП от ПНД-3 к тракту основного конденсата (в т.ч. трубопроводы КГП от ПНД-3 в конденсатор до первой запорной арматуры); трубопроводы слива сепарата СПП			25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.2	После гиба, перехода (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29			
1.2.1	Трубопроводы КГП от ПНД-2 к ПНД-1; трубопроводы КГП от ПНД-1 к тракту основного конденсата; трубопроводы КГП от ПНД-2 до гидрозатвора			20%, далее 10% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2.2	Трубопроводы КГП от ПНД-3 к ПНД-2; трубопроводы КГП от ПНД-4 к ПНД-2; трубопроводы КГП от ПВД-7 к ПВД-6 (в т.ч. слив КГП ПВД-7 в конденсатор до первой запорной арматуры)			25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2.3	Трубопроводы КГП от ПВД-6 в деаэратор (в т.ч. слив КГП ПВД-6 в конденсатор до первой запорной арматуры; байпасные линии слива КГП ПВД-6 в деаэратор); трубопроводы КГП от ПВД-5 к ПНД-4; КГП от ПНД-5 к трубопроводам слива сепарата СПП; трубопроводы КГП от ПНД-5 к ПНД-2 (в т.ч. слив КГП ПНД-5 в конденсатор до первой запорной арматуры); трубопроводы КГП от ПНД-4 к ПНД-3; трубопроводы КГП от ПНД-3 к тракту основного конденсата (в т.ч. трубопроводы КГП от ПНД-3 в конденсатор до первой запорной арматуры); трубопроводы слива сепарата СПП			50%, далее 25% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.3	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
1.4	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
1.5	Гибы из аустенитной стали (кроме гибов после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана)	ВК УЗТ	2 13, 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2	**Линейные участки**					
2.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
2.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после отвода тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
2.3	Линейные участки из аустенитной стали после отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
3	**Переходы**					
3.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после отвода тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.3	Переходы из аустенитной стали после отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после отвода тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
7.12.4	**Тройники**					
1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
7.14	**Трубопроводы основного конденсата Гибы, секторные отводы, линейные участки, тройники, переходы, арматура, сварные соединения Группа С, класс безопасности 3Н**					
1	**Трубопроводы основного конденсата, работающие при температурном режиме 20-60^{0}С** (Конденсатопроводы на всас КЭН I ступени; конденсатопроводы после КЭН I ступени (в т.ч. трубопроводы конденсата от КЭН I ступени на заполнение гидрозатворов; трубопроводы связи БОУ с КЭН I и II ступеней, байпаса БОУ и дебалансного конденсата (в т.ч. трубопроводы конденсата от КЭН I ступени к эжекторам ТПН); трубопроводы основного конденсата в пределах (районе) ЭМФ и ФСД; трубопроводы основного конденсата от КЭН II ступени к ПНД-1 (в т.ч. трубопроводы рециркуляции и охлаждения (впрыска в) РБ до первой запорной арматуры, трубопроводы впрыска в ЦНД до первой запорной арматуры, трубопроводы впрыска в ПСУ до первой запорной арматуры, трубопроводы подвода конденсата к обратным клапанам до первой запорной арматуры); трубопроводы основного конденсата от БОУ к ПНД-1 (в т.ч. слив конденсата в конденсатор); трубопроводы основного конденсата от ПНД-1 к ПНД-2; трубопроводы конденсата на фильтры и уплотнения ТПН; трубопроводы слива конденсата из конденсаторов ТПН в конденсатор турбины; трубопроводы слива конденсата от эжекторов ТПН в конденсатор турбины)					

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.1	Гибы и секторные отводы					
1.1.1	После прямолинейных участков (длина предвключенного прямолинейного участка более 3 Ду), тройников 1-5 типа, запорной арматуры (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.2	После гиба, перехода (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	20%; далее 10% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.3	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.4	После тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.1.5	Гибы из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 13, 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2	Линейные участки					
1.2.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.2.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до линейного участка менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.2.3	Линейные участки из аустенитной стали после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана, отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3	Тройники					
1.3.1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	10	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3.2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3.3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3.4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.3.5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
1.4	Переходы					
1.4.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.4.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
1.4.3	Переходы из аустенитной стали после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана, отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2	**Трубопроводы основного конденсата, работающие при температурном режиме 60-130^{0}С** (Трубопроводы основного конденсата от ПНД-2 к ПНД-3; Трубопроводы основного конденсата от ПНД-2 к КЭН II ступени; трубопроводы основного конденсата от КЭН II ступени к ПНД-3; трубопроводы основного конденсата от ПНД-3 к ПНД-4; трубопроводы основного конденсата от ПНД-4 к ПНД-5; трубопроводы впрыска конденсата в ППУ конденсатора (до первой запорной арматуры))					
2.1	Гибы и секторные отводы					
2.1.1	После прямолинейных участков (длина предвключенного прямолинейного участка более 3 Ду), тройников 1-5 типа, запорной арматуры (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.1.2	После гиба, перехода (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
2.1.3	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.1.4	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.1.5	Гибы из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 13, 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.2	Линейные участки					
2.2.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.2.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.2.3	Линейные участки из аустенитной стали после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана, отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.3	Тройники					
2.3.1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	20%; далее 10% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

Наименование узлов и элементов		Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
2.3.2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.3.3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	25	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.3.4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.3.5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.4	Переходы					
2.4.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.4.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
2.4.3	Переходы из аустенитной стали после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана, отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
3	**Трубопроводы основного конденсата, работающие при температурном режиме 130-170^{0}С** (Трубопроводы основного конденсата от ПНД-4 в деаэратор 7 ата; трубопроводы основного конденсата от ПНД-5 в деаэратор 7 ата; трубопроводы рециркуляции АПЭН в линию основного конденсата; трубопроводы конденсата технологического конденсатора (до первой запорной арматуры))					
3.1	Гибы и секторные отводы					
3.1.1	После прямолинейных участков (длина предвключенного прямолинейного участка более 3 Ду), тройников 1-5 типа, запорной арматуры (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	25	Первый контроль через $20{\cdot}10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45{\cdot}10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3.1.2	После гиба, перехода (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	50%; далее 25% после проверки 100% объема	Первый контроль через $20{\cdot}10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45{\cdot}10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3.1.3	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20{\cdot}10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45{\cdot}10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45{\cdot}10^3$ ч работы	
3.1.4	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до гиба менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 13, 29	100	Первый контроль через $20{\cdot}10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45{\cdot}10^3$ ч работы	
3.1.5	Гибы из аустенитной стали (кроме гибов после регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана)	ВК УЗТ	2 13, 29	5	Первый контроль через $20{\cdot}10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45{\cdot}10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Продолжение таблицы Ж.1

	Наименование узлов и элементов	Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
3.2	Линейные участки					
3.2.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50 % не позже, чем через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.2.2	После отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.2.3	Линейные участки из аустенитной стали после отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3.3	Тройники					
3.3.1	1 тип	ВК УЗТ	2 29	20	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3.3.2	2 и 3 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Окончание таблицы Ж.1

Наименование узлов и элементов		Методы контроля	Нормативная документация	Объем контроля, %	Периодичность	Примечание
3.3.3	4 и 5 тип	ВК УЗТ	2 29	50	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3.3.4	6 и 7 тип	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.3.5	Тройники из аустенитной стали	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля
3.4	Переходы					
3.4.1	После регулирующей арматуры, дросселирующего устройства, обратного клапана (длина прямолинейного участка после предвключенного элемента до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем для трубопроводов из углеродистой стали, через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы; для трубопроводов из аустенитной стали 50% через каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.4.2	После тройников отвода потока 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	100	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	
3.4.3	Переходы из аустенитной стали после отвода потока тройников 6 и 7 типа (длина прямолинейного участка после тройника до перехода менее 3 Ду)	ВК УЗТ	2 29	5	Первый контроль через $20 \cdot 10^3$ ч работы, затем не позже, чем каждые $45 \cdot 10^3$ ч работы	Изменяя объекты контроля

Приложение И
(справочное)
Типы тройников

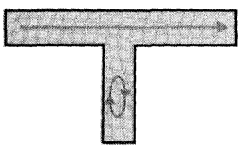
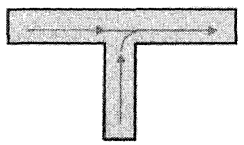
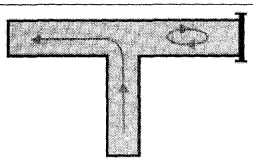
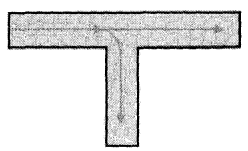
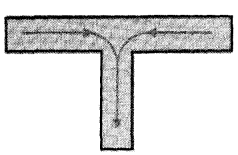
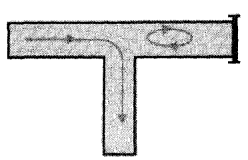
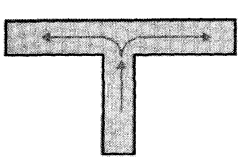
NN узла	Конфигурация и потоки	NN узла	Конфигурация и потоки
I		V	
II		VI	
III		VII	
IV			

Рисунок И.1 Типы тройников

Приложение К
(обязательное)

Зоны проведения контроля элементов трубопроводов

Идентификационные признаки расположения реперных зон проведения эксплуатационного контроля типовых элементов трубопроводов представлены на рисунке К.1.

Для удобства пользователя матрица разделена на четыре блока:

1) блок гибов с предвключенными участками;
2) блок тройников;
3) блок прямолинейных элементов труб с предвключенными участками;
4) блок переходов с предвключенными участками.

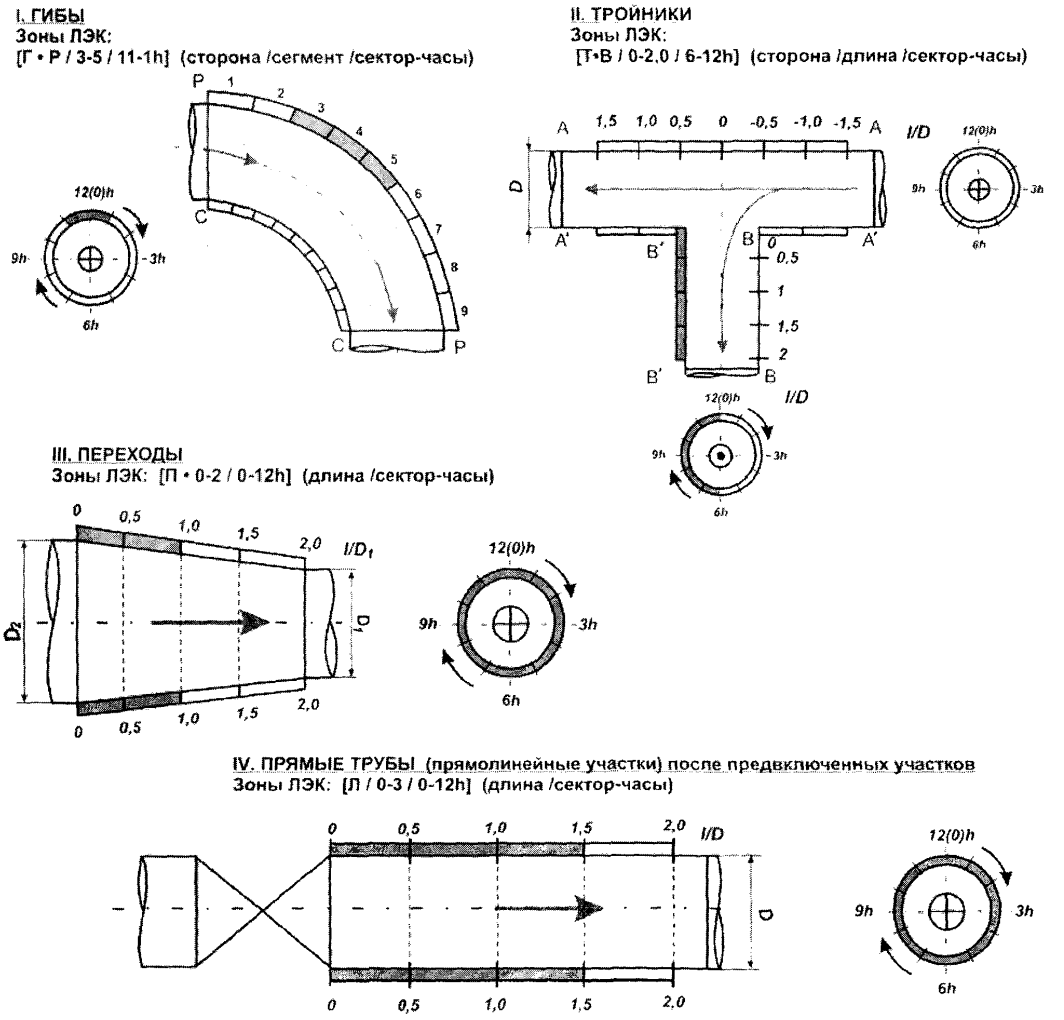


Рисунок К.1. Идентификационные признаки и примеры определения реперных зон проведения эксплуатационного контроля элементов трубопроводов

Шифр положения зоны проведения эксплуатационного контроля для гибов определяется следующими образом: **[геометрический тип элемента / сторона гиба / расположение зоны по длине гиба (номера сегментов) / расположение зоны по окружности трубы (сектор-часы)]**. Например, для гиба после тройника с сонаправленным отводом потока (рисунок К.2): [Г·С/1-3/0-6h], т.е.на сжатой стороне гиба.

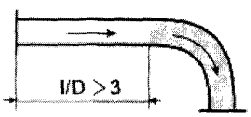
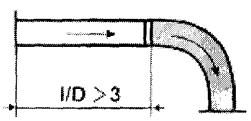
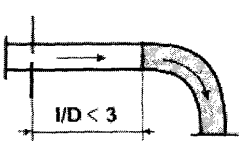
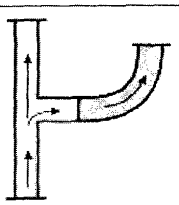
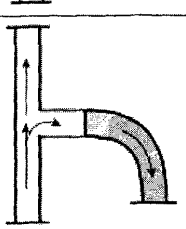
Конфигурация узлов с гибами	Шифр месторасположения зоны ЛЭК
	[Г•Р / 3-5/11-1h]
	[Г•Р / 2-5/11-1h]
	[Г•Р / 1-4/10-2h]
	[Г•Р / 1-4 /10-2h]
	[Г•С / 1-3 / 3-9h]
	[Г•Р / 1-3 / 9-3h]

Рисунок К.2. Определение реперных зон проведения эксплуатационного контроля гибов трубопроводов

Шифр положения зоны проведения эксплуатационного контроля для тройников определяется следующими образом: **[сторона трубы / расположение по длине (калибры – L/D) / расположение по окружности (сектор-часы)]**. Например, для тройника с отводом из основного трубопровода (рисунок К.3): [Т·В' /0-2/6-12h].

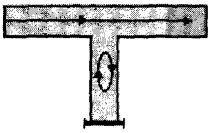
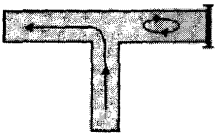
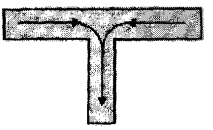
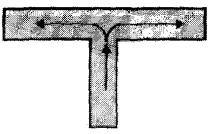
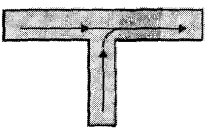
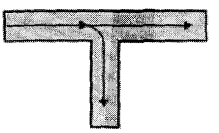
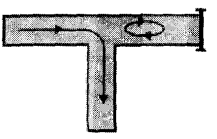
Конфигурация и потоки	Шифр месторасположения зоны ЛЭК
	[Т•В'/0-1/6-12h]
	[Т•А/-0,5+1,5/10-2h]
	[Т•/0-2/0-12h]
	[Т•А/-1,5+1,5/10-2h]
	[Т•А/-0,5+1,5/10-2h]
	[Т•В'/0-2/6-12h]
	[Т•В'/0-2/6-12h]

Рисунок К.3 Определение реперных зон проведения эксплуатационного контроля тройников трубопроводов

Шифр положения зоны проведения эксплуатационного контроля для прямых (прямолинейных) участков трубопроводов, расположенных после предвключенных участков сложной геометрии или регулирующих и суживающих устройств определяется следующим образом (рисунок К.4): **[расположение по длине (калибры – L/D) / расположение по окружности (часовой сектор)]**.

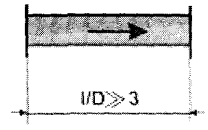
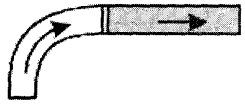
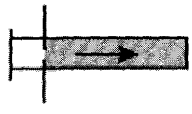
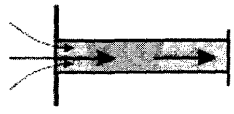
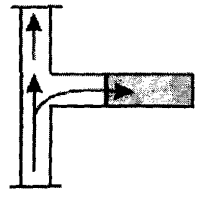
Конфигурация узлов с прямолинейными участками	Шифр месторасположения зоны ЛЭК
	-
	[Л/0-1,0/9-3h]
	[Л/0-1,5/0-12h]
	[Л/0-1,5/0-12h]
	[Л/0-1,5/0-12h]
	[Л/0-1,5/9-3h]

Рисунок К.4 Определение реперных зон проведения эксплуатационного контроля прямолинейных участков трубопроводов

Шифр положения зоны проведения эксплуатационного контроля для переходов определяется следующим образом: **[расположение по длине (калибры – L/D) / расположение по окружности (часовой сектор)]**. Например, для перехода после прямого участка (рисунок К.5): [П/0-1,0/0-12h].

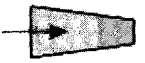
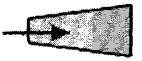
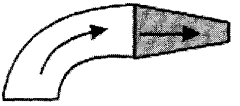
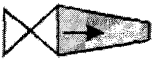
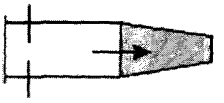
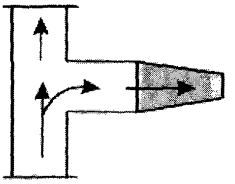
Конфигурация узлов с переходами	Шифр месторасположения зоны ЛЭК
	[П/0-1,0/0-12h]
	[П/0-1,0/0-12h]
	[П/0-1,5/9-3h]
	[П/0-1,5/0-12h]
	[П/0-2,0/0-12h]
	[П/0-1,5/9-3h]

Рисунок К.5 Определение реперных зон проведения эксплуатационного контроля переходов

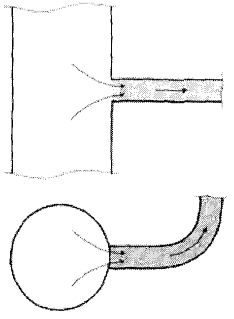
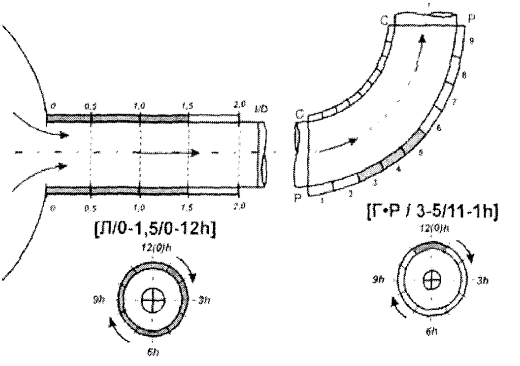
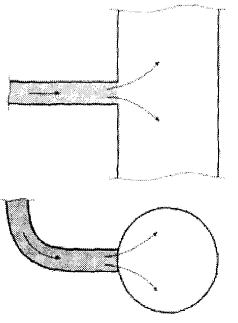
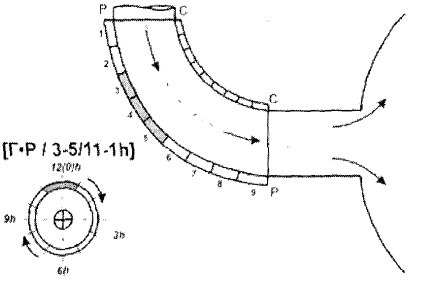
Конфигурация входных и выходных участков трубной системы ПВД	Шифр и месторасположение зоны ЛЭК
Входные участки 	
Выходные участки 	

Рисунок К.6 Определение реперных зон проведения эксплуатационного контроля входных и выходных участков ПВД

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации АТПЭ-9-09

Заместитель
директора по производству
и эксплуатации АЭС-
директор Департамента
инженерной поддержки — Н.Н.Давиденко

Директор Департамента
по эксплуатации АЭС с ВВЭР — А.Н.Шкаровский

Заместитель директора
Департамента инженерной поддержки-
начальник отдела материаловедения — В.Н.Ловчев

23.12.09

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации АТПЭ-9-09

Заместитель генерального директора ОАО «ВНИИАЭС» — А.И.Усанов

Начальник отдела 290 — В.Е.Шведов

Нормоконтроль — В.М.Симин

Главный конструктор-начальник отделения ОАО ОКБ "Гидропресс" — Письмо № 10-69/12096 от 14.12.2009 — В.А.Мохов

Заместитель генерального директора-главный инженер по проектированию ОАО "Атомэнергопроект" — Письмо № 42-117/20549 от 11.11.2009 — В.Н.Крушельницкий

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

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

02.06.2010 № 697

Москва

О введении в действие
Изменения № 1 АТПЭ-9-09

В целях повышения эффективности контроля металла оборудования и трубопроводов АЭС

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 01.09.2010 Изменение № 1 АТПЭ-9-09 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации (далее – Изменение № 1 АТПЭ-9-09, приложение).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом»: «Балаковская атомная станция» Игнатову В.И., «Ростовская атомная станция» Паламарчуку А.В., «Калининская атомная станция» Мартыновченко Л.И., «Нововоронежская атомная станция» Поварову В.П. принять Изменение № 1 АТПЭ-9-09 к руководству и исполнению и обеспечить его введение в действие в установленном на АЭС порядке.

3. Департаменту производственно-технической деятельности и лицензирования (Верпета В.И.) ввести в установленном порядке Изменение № 1 АТПЭ-9-09 в Указатель основных действующих нормативных документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС.

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Генерального директора – директора по производству и эксплуатации АЭС Шутикова А.В.

Генеральный директор С.А. Обозов

В.М. Григорьев
(495) 710-69-24

Приложение к приказу
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
от 02.06.2010 № 697

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заместителя Генерального директора-
директора по производству и
эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
_____ А.В.Шутиков
"___" _____ 2010 г.

Изменение № 1

АТПЭ-9-09 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации

1 Дополнить раздел 2 «Нормативные ссылки» пунктом 76 «РД 27.28.05.061-2009 Методические указания по проведению контроля элементов оборудования и трубопроводов АЭС, подверженных эрозионно-коррозионному износу».

2 Заменить текст в графе «Периодичность» пункта 6.5.37 «Сварное соединение коллектора 1 контура с патрубком Ду 1200 (внизу ПГ)» таблицы 6.1 на «Горячий» коллектор – ежегодно, «холодный» коллектор – 1 раз в 2 года. Для энергоблоков свыше 12-месячного топливного цикла не позже, чем через каждые 1,5 года».

Лист согласования

Изменение № 1 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации

Заместитель
директора по производству
и эксплуатации АЭС-
директор Департамента
инженерной поддержки — Н.Н. Давиденко

Директор Департамента
по эксплуатации АЭС с ВВЭР — А.Н. Шкаровский

Заместитель директора
Департамента инженерной
поддержки-
начальник отдела материаловедения — В.Н. Ловчев

Лист согласования

Изменение № 1

АТПЭ-9-09 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации

Первый заместитель генерального директора ОАО «ВНИИАЭС»		Ю.Н.Филимонцев
Начальник отдела 290		В.Е.Шведов
Главный конструктор-начальник отделения ОАО ОКБ "Гидропресс"	Письмо № 10-65/3983 от 22 04.2010	В.А.Мохов
Заместитель генерального директора ОАО «Атомэнергопроект»	Письмо № 42-102.25/8262 от 21.04.2010	В.Н. Крушельницкий

Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом"
Открытое акционерное общество
"Ордена Трудового Красного Знамени и ордена труда ЧССР опытное конструкторское бюро "ГИДРОПРЕСС"
(ОАО ОКБ "ГИДРОПРЕСС")

State Atomic Energy Corporation "Rosatom"
Joint Stock Company
"Experimental and Design Organization
"GIDROPRESS" awarded the Order of the Red Banner of Labour and CZSR Order of Labour"
(OKB "GIDROPRESS")

22 АПР 2010 № 10-65/ 3983

На № ЦА/04-01-01/2241 от 15.04.2010 г.

О согласовании Изменения № 1 к АТПЭ-9-09

И.о. заместителя Генерального директора – директора по производству и эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
Шутикову А.В.
109507, г. Москва
ул. Ферганская, д.25

Заместителю генерального директора-главному инженеру по проектированию
ОАО «Атомэнергопроект»
Крушельницкому В.Н.
105005, г. Москва,
ул. Бакунинская д.7 стр. 1

Направленное в наш адрес Изменение № 1 к «Типовой программе контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации» АТПЭ-9-09 согласовываю без замечаний.

Главный конструктор **В.А.Мохов**

Исполнитель Емелина Е.Л. Телефон 65-29-35

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ»
(ОАО «Атомэнергопроект»)

Бакунинская ул., д. 7, стр. 1, Москва, 105005 Телетайп: 112198 АТОМИК. Телефон: (499)261-41-87
Факс: (499)265-09-74, (495)632-12-27. E-mail: info@aep.ru

ОГРН 1087746998646 ИНН/КПП 7701796320/770101001(774850001)

21.04.2010 № 42-102.25/8262

На № ЦА/04-01-01/2241 от 15.04.2010

И.о. заместителя Генерального директора – директора по производству и эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
А.В. Шутикову
Факс (499) 949-46-03
Москва

Количество листов, включая сопроводительное письмо: 1

О согласовании Изменения №1 к Типовой программе контроля АТПЭ-9-09.

ОАО «Атомэнергопроект» согласовывает Изменение №1 к «Типовой программе контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 » АТПЭ-9-09, подготовленное по обращению Балаковской АЭС в связи с переходом энергоблоков АЭС с РУ ВВЭР-1000 на 18-месячный топливный цикл.

Заместитель генерального директора – главный инженер по проектированию В.Н. Крушельницкий

П.В. Туляков
(495) 632-23-74

КИ/0064/04-03-07 21.04.2010

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

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

17.02.2011 № 174

Москва

О введении в действие
Изменения

В целях повышения эффективности контроля металла оборудования и трубопроводов АЭС

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Ввести в действие с 10.03.2011 Изменение № 2 АТПЭ-9-09 «Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации» (далее - Изменение, приложение).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом»: «Балаковская атомная станция» Игнатову В.И., «Ростовская атомная станция» Паламарчуку А.В., «Калининская атомная станция» Мартыновченко Л.И., «Нововоронежская атомная станция» Поварову В.П. принять Изменение к руководству и исполнению и обеспечить его введение в действие в установленном на АЭС порядке.

3. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Дементьев А.А.) внести Изменение в Указатель технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации энергоблоков АС (обязательных и рекомендуемых к использованию).

4. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на заместителя Генерального директора – директора по производству и эксплуатации АЭС Шутикова А.В.

Генеральный директор С.А. Обозов

Н.В. Клевошина, (495) 710-64-79

Приложение к приказу
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
от «17» 02 2011 № 174

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель Генерального директора-
директор по производству и
эксплуатации АЭС
ОАО «Концерн Росэнергоатом»

_____ А.В.Шутиков
“___” _____ 2010 г.

Изменение № 2

АТПЭ-9-09 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации

1 Заменить пункт 34 раздела 2 «Нормативные ссылки» на «34 РД ЭО 1.1.2.16.0157-2009 Нормы дефектов (критерии глушения) теплообменных труб парогенераторов реакторных установок АЭС с ВВЭР».

2 Заменить текст в графе «Примечания» пункта 6.5.37 таблицы 6.1 на «Порядок применения методик УЗК согласно Решению № АЭС ВВЭР-1000Р-136К(04-03)2010».

3 Дополнить графу «Примечания» пункта 7.1.2 таблицы 7.1 текстом «Для модернизированных блоков Балаковской АЭС контроль зоны сплавления наплавки с основным металлом патрубка ВК - 100%; КК – по результатам ВК в доступных местах».

Лист согласования

Изменение № 2 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации АТПЭ-9-09

Заместитель
директора по производству
и эксплуатации АЭС-
директор Департамента
инженерной поддержки — Н.Н. Давиденко

Директор Департамента
по эксплуатации АЭС с ВВЭР — А.Н. Шкаровский

Заместитель директора
Департамента инженерной
поддержки-
начальник отдела материаловедения — В.Н. Ловчев

Лист ВИЗИРОВАНИЯ

Изменение № 2 Типовая программа контроля состояния основного металла и сварных соединений оборудования и трубопроводов атомных электростанций с РУ ВВЭР-1000 при эксплуатации АТПЭ-9-09

Заместитель
генерального директора
ОАО «ВНИИАЭС» А.И.Усанов

Начальник отдела 290 В.Е.Шведов

Главный конструктор-
начальник отделения
ОАО ОКБ "Гидропресс" № 10-15/10199 от 01.10.2010 В.В.Сотсков

Заместитель
генерального директора
ОАО «Атомэнергопроект» № 42-102.25/22633 от 13.10.2010 В.Н. Крушельницкий

gost.e-ecolog.ru