ВЕДОМОСТЬ ДОКУМЕНТОВ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Лист	Наименование	Обозначение	Примечание
1	R4. UR50. 3001. 012. 01. 00. 001	Общие данные (начало)	
2	R4. UR50. 3001. 012. 01. 00. 001	Общие данные (окончание)	
3	R4. UR50. 3026. 012. 01. 00. 001	Монтажная схема	
4	R4. UR50. 3026. 012. 01. 00. 002	Монтажная схема. Спецификация деталей трубопроводов (начало)	
5	R4. UR50. 3026. 012. 01. 00. 002	Монтажная схема. Спецификация деталей трубопроводов (окончание)	
6	R4. UR50. 3026. 012. 01. 00. 003	Схема гидроиспытания БОУ	
7	R4. UR50. 3009. 012. 01. 00. 001	План на отм. +0,00 между осями 7-9 и Б-В Расположение трубопровода XXIV	
8	R4. UR50. 3010. 012. 01. 00. 001	План на отм. +0,00 между осями 7-9 и Б-В Расположение опор трубопровода XXIV	
9	R4. UR50. 3011. 012. 01. 00. 001	Изометрический чертеж 4UR50ZO1	
10	R4. UR50. 3011. 012. 01. 00. 002	Изометрический чертеж 4UR50ZO2	
11	R4. UR50. 3011. 012. 01. 00. 003	Изометрический чертеж 4UR50ZO3	
12	R4. UR50. 3031. 012. 01. 00. 001	Ведомость опор трубопровода XXIV	
13-15	R4. UR50. 3012. 012. 01. 00. 001-R4. UR50. 3012. 012. 01. 00. 003	Опоры	

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУБОПРОВОДОВ (НАЧАЛО)

Таблица 1

Обозначение трубопровода	Наименование	Среда	Подведомственность	Рабочие параметры: Р от расчетного давления тр-да, МПа	Рабочие параметры: Р от рабочего давления тр-да, МПа	Рабочие параметры: Температура °С	Параметры при гидроиспытании: Давление, МПа	Параметры при гидроиспытании: Минимальная температура стенки, °С
I	Всасывающий трубопровод насоса 4UR50D01	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,03	0,03	90	0,2	5-40
II	Напорный трубопровод насоса 4UR50D01, коллектор ВД, трубопровод на ГИ трубной системы ПВД N6, 7	вода	ПБ 03-585-03 IIB	16,2	11,853	⩾50	21,2	5-40
III	Трубопровод на ГИ корпусов ПВД N6, ПВД N7 и конденсатопроводов от ПВД N6 в деаэратор Трубопровод на ГИ трубопровода питательной воды от бустерного насоса к питательному	вода	ПБ 03-585-03 IIIB	4,41	4,41	⩾40	5,78	5-40
IV	Трубопровод на ГИ корпуса СПП, СС и всаса насосов слива сепарата	вода	ПБ 03-585-03 IVB	1,96	1,56	⩾5	2,45	5-40
V	Трубопровод питательной воды от ВПЭН и ТПН и рециркуляции насосов ТПН	вода	ПБ 03-585-03 IIB	15,72	11,5	⩾50	20,6	5-40
VI	Трубопровод на ГИ трубной системы ПП - I ступени, КС I ступени, конденсатопроводов I ступени СПП и напорных тр-дов насосов слива сепарата	вода	ПБ 03-585-03 IIIB	4,12	3,8	⩾20	5,15	5-40
VII	Трубопровод на ГИ трубной системы ПП - II ступени, КС II ступени, конденсатопроводов II ступени СПП	вода	ПБ 03-585-03 IIB	10,79	8,72	⩾20	14,14	5-40
VIII	Трубопровод на ГИ напорных трубопроводов КЭН II ступени и трубной системы ПНД N1-N4 и ОД ПНД N1, 4	вода	ПБ 03-585-03 IIIB	2,78	2,78	⩾5	3,78	5-40
IX	Трубопровод на ГИ БОУ	вода	ПБ 03-585-03 IVB	1,72	1,72	⩾10	2,15	5-40
X	Трубопровод на ГИ трубной системы ПСВ	вода	ПБ 03-585-03 IVB	2,33	2,33	⩾5	2,91	5-40
XI	Сбросные трубопроводы предохранительных клапанов	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,02	0,02	90	0,2	5-40
XII	Трубопровод питательной воды в ПГ	вода	ПБ 03-585-03 IIB	16,2	11,853	⩾50	21,23	5-40
XIII	Трубопровод на ГИ корпуса КЭН II ступени до задвижек 4UR59S04, 4UR59S05, 4UR59S06	вода	ПБ 03-585-03 IIIB	3,22	3,22	⩾5	4,025	5-40
XIV	Трубопровод основного конденсата от КЭН I ступени на БОУ, включая основные эжекторы и эжектор уплотнения Трубопровод на ГИ всасывающих трубопроводов ТПН и ВПЭН Трубопровод на ГИ ТК	вода	ПБ 03-585-03 IVB	1,72	1,72	⩾5	2,15	5-40

ХАРАКТЕРИСТИКА ТРУБОПРОВОДОВ (ОКОНЧАНИЕ)

Таблица 1

Обозначение трубопровода	Наименование	Среда	Подведомственность	Рабочие параметры: Р от расчетного давления тр-да, МПа	Рабочие параметры: Р от рабочего давления тр-да, МПа	Рабочие параметры: Температура °С	Параметры при гидроиспытании: Давление, МПа	Параметры при гидроиспытании: Минимальная температура стенки, °С
XV	Трубопровод основного конденсата на деаэратор	вода	ПБ 03-585-03 VB	1,56	1,56	⩾5	1,95	5-40
XVI	Трубопровод на ГИ корпуса ПНД-4	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,74	0,74	⩾10	0,93	5-40
XVII	Трубопровод на ГИ корпуса ПНД-3	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,47	0,47	⩾5	0,58	5-40
XVIII	Трубопровод на подпитку напорного коллектора ГИ от насоса 4UA20D01	химобессоленная вода	ПБ 03-585-03 VB	1,57	1,57	35	1,96	5-40
XIX	Трубопровод на подпитку напорного коллектора ГИ от насоса КЭН-II	конденсат	ПБ 03-585-03 IVB	2,5	2,5	90	3,27	5-40
XX	Трубопровод на ГИ корпуса теплообменников ОГЦ	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,57	0,57	⩾5	0,71	5-40
XXI	Трубопровод на продувку дифманометров СШО	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,49	0,49	35	0,64	5-40
XXII	Напорный трубопровод от насосов дренажного бака на всас насоса 4UR50D01	конденсат	ПБ 03-585-03 VB	0,59	0,59	90	0,78	5-40
XXIII	Трубопровод охлаждающей воды насоса 4UR50D01 на всас насоса 4UR50D01	вода	ПБ 03-585-03 VB	0,59	0,59	90	0,78	5-40
XXIV	Трубопровод на ГИ корпуса КЭН II ступени после задвижек 4UR59S04, 4UR59S05, 4UR59S06 включительно	вода	ПНАЭГ 7-008-89	3,22	3,22	⩾5	4,025	⩾5

МЕТОДЫ И ОБЪЕМЫ КОНТРОЛЯ %

Таблица 3

Обозначение трубопровода	Категория сварных соединений	Толщина свариваемых элементов	Визуальный и измерительный контроль	Протяжка металлическим калибром (шариком)	Капиллярный контроль	Радиографический контроль на трубопроводах: ДнХ25 мм	Радиографический контроль на трубопроводах: ДнЭ25 мм	Ультразвуковой контроль	Контроль герметичности
I	IIIб	<5	100	-	-	25	-	-	-

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (ОКОНЧАНИЕ)

18 Крепление трубопроводов I-XXIII производить: Ø38 через 4 метра, Ø32 через 3 метра, Ø25 через 2,5 метра, Ø14 через 1,5 метра.

19 На трубопроводах установить П-образные компенсаторы вылетом 2 м и спинкой 1 м между неподвижными опорами. Расстояние между неподвижными опорами не более 20 м. Г-образные компенсаторы должны быть равновеликими.

20 Опоры выполнить на монтаже из заказанных деталей и металла для крепления трубопроводов по чертежу R4. UR50. 3026. 012. 01. 00. 003, R4. UR50. 3026. 012. 01. 00. 004 (R4. 00341. 4. 0. 12 лист 5, 6).

21 Выполнить уклон трубопроводов I-XXIV i=0,002 в сторону организованного дренажа.

22 Выбор сварочных материалов в соответствии с:
- ОСТ 24. 125. 31-89 для трубопроводов III-VIII, X, XII, XIII, XVIII, XIX;
- ОСТ 34-42-659-84 для трубопроводов I, IX, XI, XIV-XVII, XX, XXI-XXIII;
- СТО 79814898 110-2009 для трубопровода XXI (нж);
- ОСТ 24. 125. 02-89 для трубопровода II.
- ПНАЭ Г-7-009-89 для трубопровода XXIV.

24 Опознавательную окраску трубопроводов смотри отдельный проект N 068-04-10-А30 25.

25 По усмотрению изготовителя трубопровода допускается изготовление элементов трубопровода из стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 9940-81 (О9941-81) взамен стали 08Х18Н10Т без изменения стоимости поставки.

26 Чертеж R4. 00341. 4. 0. 12 выпущен в соответствии с п. 2. 2. 2. 1. 11. 24 графика разработки ПСД блока N4 Ростовской АЭС на 2015г.

Таблица 2

СВОДКА МАСС ТРУБОПРОВОДОВ

Обозначение трубопровода	Наименование трубопровода	Масса трубопровода, кг: в том числе: детали трубопроводов	арматура и электроприводы	нормализованные узлы опор и приводов, металл для крепления	Примечание
I	Всасывающий трубопровод насоса 4UR50D01	44,69	12,3		
II	Напорный трубопровод насоса 4UR50D01, коллектор ВД, трубопровод на ГИ трубной системы ПВД N6, 7	1025,91	232		
III	Трубопровод на ГИ корпуса ПВД N6, ПВД N7 и конденсатопроводов от ПВД N6 в деаэратор Трубопровод на ГИ трубопровода питательной воды от бустерного насоса к питательному	481,16	117,2		
IV	Трубопровод на ГИ корпуса СПП, СС и всаса насосов слива сепарата	477,76	67,8		
V	Трубопровод питательной воды от ВПЭН и ТПН и рециркуляции насосов ТПН	103,57	-		
VI	Трубопровод на ГИ трубной системы ПП - I ступени, КС I ступени, конденсатопроводов I ступени СПП и напорных тр-дов насосов слива сепарата	438,3	69,2		
VII	Трубопровод на ГИ трубной системы ПП - II ступени, КС II ступени, конденсатопроводов II ступени СПП	375,62	49,2		
VIII	Трубопровод на ГИ напорных трубопроводов КЭН II ступени и трубной системы ПНД N1-N4 и ОД ПНД N1, 4	213,07	47,8		
IX	Трубопровод на ГИ БОУ	72,24	14,7		
X	Трубопровод на ГИ трубной системы ПСВ	135,75	39,8		
XI	Сбросные трубопроводы предохранительных клапанов	326,71	15,6		
XII	Трубопровод питательной воды в ПГ	373,61	60,0	2059,02	
XIII	Трубопровод на ГИ корпуса КЭН II ступени до задвижек 4UR59S04, 4UR59S05, 4UR59S06	285,53	49,2		
XIV	Трубопровод основного конденсата от КЭН I ступени на БОУ, включая основные эжекторы и эжектор уплотнения. Трубопровод на ГИ всасывающих трубопроводов ТПН и ВПЭН Трубопровод на ГИ ТК	148,98	133,1		
XV	Трубопровод основного конденсата на деаэратор	49,71	-		
XVI	Трубопровод на ГИ корпуса ПНД-4	131,92	74,3		
XVII	Трубопровод на ГИ корпуса ПНД-3	35,65	12,3		
XVIII	Трубопровод на подпитку напорного коллектора ГИ от насоса 4UA20D01	66,81	6,8		
XIX	Трубопровод на подпитку напорного коллектора ГИ от насоса КЭН-II	36,62	13,6		
XX	Трубопровод на ГИ корпуса теплообменников ОГЦ	27,91	23,7		
XXI	Трубопровод на продувку дифманометров СШО	110,74	6,9		
XXII	Напорный трубопровод от насосов дренажного бака на всас насоса 4UR50D01	29,96	22,0		
XXIII	Трубопровод охлаждающей воды насоса 4UR50D01	12,22	9,2		
XXIV	Трубопровод на ГИ корпуса КЭН II ступени после задвижек 4UR59S04, 4UR59S05, 4UR59S06 включительно	11,32	17,4		
	Детали для монтажных неувязок	11,75			
	Итого:	5027,51	1094,1	2059,02	
	Всего:			8180,63	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ (НАЧАЛО)

1 Настоящий комплект рабочей документации выполнен на основании 'Комплексной программы гидроиспытаний оборудования и трубопроводов. Часть 2. Главный корпус. Турбинное отделение', R4. 05108. 9. 0. 12.

2 Рабочие чертежи трубопроводов разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

3 Трубопроводы I-XXIII относятся к классу безопасности 4, трубопровод XXIV к классу безопасности 3 по НП-001-97 (ПНАЭ Г 01-011-97). Классификационное обозначение трубопровода XXIV - 3Н.

4 Трубопроводы I-XXIII спроектированы в соответствии с ПБ 03-585-03. Категория трубопроводов I, XI, XV-XVIII, XX, XXI, XXII, XXIII - VBj IV, IX, X, XIV, XIX - IVB; III, VI, VIII, XIII - IIIB; II, V, VII, XII - IIB. Трубопровод XXIV спроектирован в соответствии с ПНАЭ Г-7-008-89 и относится к группе С.

5 В соответствии с НП-031-01 трубопроводы I-XXIII относятся к III категории сейсмостойкости, трубопровод XXIV относится ко II категории сейсмостойкости.

6 Технические требования и технические условия на изготовление и поставку деталей и элементов:
- трубопровода II по ОСТ 108. 030. 123-85;
- трубопроводов III-VIII, X, XII, XIII, XVIII, XIX по ОСТ 108. 030. 123-85;
- трубопровода XXI по СТО 79814898 108-2009 и СТО 79814898 133-2010;
- трубопроводов I, IX, XI, XIV-XVII, XX, XXI-XXIII по ОСТ 34-42-660-84, ОСТ 34 10. 701-97 и ТУ 34-10-1202-97;
- трубопровод XXIV по ОСТ 108. 030. 124-85.

7 Монтаж трубопроводов I-XXIII производить в соответствии с требованиями ПБ 03-585-03.

Для трубопровода IX, XXIII наружным диаметром Дн14 гибку труб на монтаже производить холодным способом радиусом гиба не менее 3,5Дн. Размеры прямых участков, взаимное расположение гибов и расстояние от гиба до сварного шва должно удовлетворять требованиям ПБ 03-585-03 и настоящего чертежа.

Монтаж трубопровода XXIV выполнять в соответствии ПНАЭ Г-7-008-89, ПНАЭ Г 7-009-89, ПНАЭГ 7-010-89.

8 Требования по сварке и контролю качества сварных соединения трубопроводов I-XXIII в соответствии с ПБ 03-585-03. Объем контроля:
- трубопроводов I, XI, XV-XVIII, XX, XXI-XXIII - визуальный и измерительный - 100 %, гидроиспытание - 100 %;
- трубопроводов IV, IX, X, XIV, XIX - визуальный и измерительный - 100 %, гидроиспытание - 100 %, ультразвуковой или радиографический - 1 % (не менее одного стыка);
- трубопроводов III, VI, VIII, XIII - визуальный и измерительный - 100 %, гидроиспытание - 100 %, ультразвуковой или радиографический - 2 % (не менее одного стыка);
- трубопроводов II, V, VII, XII - визуальный и измерительный - 100 %, гидроиспытание - 100 %, ультразвуковой или радиографический - 100 %. Перед проведением радиографического или ультразвукового контроля выполнить капиллярный или магнитопорошковый контроль (для трубопровода II, XXI (нж) только капиллярный контроль).

Разрушающий контроль производить в соответствии с ПБ 03-585-03.

Для трубопровода XXIV сварку и контроль качества сварных соединения производить в соответствии с ПНАЭ Г-7-009-89, ПНАЭ Г-7-010-89. Методы и объемы неразрушающего контроля согласно таблице 3 настоящего чертежа. Разрушающий контроль производить в соответствии с разделом 10 ПНАЭ Г-7-010-89.

9 Требования по приварке деталей опор к трубопроводам и по контролю качества в соответствии с:
- ОСТ 24. 125. 170-01 для трубопроводов II-VIII, X, XII, XIII, XVIII, XIX;
- ОСТ 34-10-723-93 для трубопроводов I, IX, XI, XIV-XVII, XX, XXI, XXII, XXIII.

Объем контроля: визуальный и измерительный - 100 % для трубопроводов I-XXIII, для трубопроводов II, V, VII, XII капиллярный или магнитопорошковый - 20 % (для трубопровода II только капиллярный), для трубопроводов III, IV, VI, VIII, IX, X, XIII, XIV капиллярный или магнитопорошковый - 10 % .

- ПНАЭГ 7-009-89, контроль качества по ПНАЭ Г-7-010-89 для трубопровода XXIV. Объем контроля: визуальный и измерительный - 100%, капиллярный или магнитопорошковый-10%. Класс чувствительности при капиллярном контроле по ГОСТ 18442-80-III. Уровень чувствительности при магнитопорошковом контроле по ГОСТ 21105-87-В.

10 Трубопроводы I-XXIV подлежат гидроиспытанию. Параметры гидроиспытания согласно таблице 1 настоящего чертежа.

11 Срок службы трубопроводов I-XXIV - 30 лет.

12 Трубопроводы I-XXIII не подлежат расчету на самокомпенсацию.

Расчет трубопровода XXIV на прочность выполнен в соответствии с ПНАЭ Г 7-002-86 и удовлетворяет условиям прочности.

Расчет R4. 00341. 9. 0. 12 хранится в архиве АО 'НИАЭП'.

Расчет на прочность от внутреннего давления для принятых элементов трубопроводов I-XXIII выполнен при их разработке специализированными организациями. Расчетное давление этих деталей не ниже, чем рабочее давление среды в трубопроводах.

13 Сварные стыковые соединения трубопровода II выполнять по ОСТ 24. 125. 02-89, трубопроводов III-VIII, X, XII, XIII, XVIII, XIX - по ОСТ 24. 125. 31-89, трубопроводов I, IX, XI, XIV-XVII, XX, XXI-XXIII - по ОСТ 34-42-659-84, трубопровода XXIV по ОСТ 24. 125. 31-89. Тип шва 1-23 (С-23).

14 Сварные угловые соединения штуцеров трубопроводов высокого давления выполнить по ОСТ 24. 125. 41-89.

15 Дроссельные устройства и регулирующий клапан вварибать после промывки трубопроводов.

16 Трассировку и крепление трубопроводов I-XXIII выполнить по месту с обеспечением самокомпенсации.

17 Арматуру располагать в местах, удобных для обслухивания и ремонта.

АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб. инж. Эк.		Ерина			01.06
Пров. инж. Ik.		Филимонова			09.06
Нач. гр.		Лебедев			15.06
Гл. инж. БКП-1		Обсов			16.06
Н. контр.		Шишкина			11.06
ГИП		Мищенко			11.06

Инв. N подл. R4. 00341. 4. 0. 12 (ТМ)
Лист 1 Листов 15

R4. UR50. 3001. 012. 01. 00. 001

Ростовская АЭС Блок 4

Главный корпус
Машинное отделение (ДО, ЗЭТЦ)
Трубопроводы гидроиспытания оборудования и трубопроводов II контура высокого давления. Задание заводу.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Общие данные (начало)

АО 'НИАЭП' 2015

Формат А1

Согласовано

Дополнительные подписи: Нач. БКП/3. Богданов; Нач. БКП-1 Гончаров. Фадеев; Гл. теплот. Нач. БКП-1 Якобалев; Нач. БКП/2 Якобалев; Гл. спец. тр-в Нач. гр. Филатов

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл. R4. 00341. 4. 0. 12