Общие указания

1. Данный чертеж выполнен на основании технологической схемы чертеж N 09062-26-00-ТМ2 л. 6.
2. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
3. Трубопроводы I, II, III относятся к 2 классу безопасности по НП-001-97. Классификационное обозначение – 2НО, 2О.
4. Трубопроводы I, II, III спроектированы в соответствии с ПНАЭ Г 7-008-89 и относятся к группе С.
5. В соответствии с НП-031-01 трубопроводы I, II, III относятся к I категории сейсмостойкости.
6. Технические требования и технические условия на изготовление и поставку деталей, элементов и блоков трубопроводов I, II, III– СТО 79814898 107-2008, ОСТ 34.10.701-97 и ТУ 34-42-387-78.
7. Монтаж трубопроводов I, II, III выполнять в соответствии с ПНАЭГ 7-008-89, ПНАЭГ 7-009-89, ПНАЭГ 7-010-89.
8. Для трубопроводов наружным диаметром Дн18, Дн32 гибку труб на монтаже допускается производить холодным способом радиусом гиба не менее 3,5 Дн. Размеры прямых участков, взаимное расположение гибов и расстояние от гиба до сварного шва должно удовлетворять требованиям ПНАЭГ-7-008-89 и настоящего чертежа.
9. Сварку и контроль качества сварных соединений производить в соответствии с ПНАЭГ 7-009-89, ПНАЭГ 7-010-89.
   Методы и объемы неразрушающего контроля согласно таблице 1 настоящего чертежа.
   Радиографический контроль угловых соединений штуцеров Дбн<15 допускается не производить. Для указанных деталей произвести дополнительно:
   – Послойный визуальный контроль с записью результатов контроля – 100%;
   – Капиллярный или магнитопорошковый контроль – 100%. Класс чувствительности при капиллярном контроле по ГОСТ 18442-80 – III.
   Уровень чувствительности по ГОСТ 21105-87 при магнитопорошковом контроле – В.
   Разрушающий контроль проводить в соответствии с разделом 10 ПНАЭГ 7-010-89.
10. Приварку деталей опор к трубопроводам I, II, III производить по ПНАЭГ 7-009-89, контроль качества по ПНАЭГ 7-010-89.
    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.
    В случае содержания в сварочных материалах ниобия произвести сплошной капиллярный контроль сварных соединений из сталей аустенитного класса, выполненных данными сварочными материалами.
11. Трубопроводы I, II, III подлежат гидроиспытаниям.
    В таблице 2 настоящего чертежа указана температура и нижняя граница давления гидроиспытаний в соответствии с п.5.5.1 и п.5.5.2 ПНАЭГ 7-008-89.
12. Срок службы трубопроводов – 30 лет.
13. Расчет трубопроводов I, II, III на прочность выполнен в соответствии с ПНАЭГ 7-002-86 и удовлетворяет условиям прочности.
    Расчет N 09062-26-00-ТМ21.Р хранится в архиве ЗАО "Сельэнергопроект".
    Результаты расчетов на прочность для наиболее нагруженных сечений представлены в таблице 3.
14. Сварные стыковые соединения трубопроводов I, II, III выполнить по СТО 79814898 106-2009.
    Тип швов: для ø14, ø18, ø32, ø38- С-22, для ø57, ø89, ø108- С-23.
    Сварные угловые соединения штуцеров трубопроводов I, II, III выполнить по ОСТ 34-42-670-84.
    Сварные угловые соединения приварки штуцеров и бобышек КИП выполнить по 2-05 (У-5), 2-04 (У-4).
15. Дроссельные устройства установить после промывки трубопровода.
16. На монтаже обеспечить уклон трубопроводов 0,004 в сторону организованного дренажа.
17. Опоры трубопроводов Дн<80 выполнить на монтаже из заказанных деталей и металла для крепления трубопроводов по чертежу 09062-26-00-ТМ21 л. 30.
18. В спецификациях к чертежам для сварочных материалов указана теоретическая масса наплавленного металла.
19. Допускается применение других сварочных материалов, разрешенных ПНАЭГ-7-009-89.
20. Спецификации оборудования, изделий и материалов, а также трубопроводной арматуры см. 09062-26-00-ТМ21.С и 09062-26-00-ТМ21.СА.
21. Спецификация данного комплекта ТМ21 на листе 7 составлена для трех ячеек РДЭС.
    Заказать и изготовить один комплект.
22. Сводка масс дана для трех дизель-генераторов.
23. После окончания монтажа и гидроиспытаний наружную поверхность трубопроводов из углеродистой стали очистить от ржавчины и окалины. Наружную поверхность трубопроводов обезжирить, покрыть грунтом ГФ-021 и окрасить пентафталевой эмалью ПФ-133 за 2 раза. Цвет в соответствии с ГОСТ 14202-69.
24. После монтажа трубопроводов проходки в стенах уплотнить путем набивки просмоленой пеньковой прядью в соответствии с типовым проектом 5.900-2.
    Внутреннюю поверхность трубной проходки (с обеих сторон до первого кольца сальника) очистить от ржавчины и обезжирить, нанести на подготовленную поверхность активатор сцепления FL10 Flexane Primer в два слоя, заполнить межтрубный зазор в проходке на глубину 50 мм материалом Flexane 60L.
    Материалы для уплотнения и герметизации проходок учтены в заказной спецификации.
25. Стоимость работ, предусматриваемых чертежами данного основного комплекта, учитывается локальными сметами N09062-26-01-СМ.3.2.19, N09062-26-02-СМ.3.2.19.
26. После монтажа трубопроводов проходки во внутренних стенах уплотнить по системе "СТОП-ОГОНЬ". Заполнение и герметизацию проходок выполнить по технологии поставщика – ООО "Про-Энерго".
27. Допускается возможность монтажа трубопроводов не блочно, а из отдельных труб и фасонных деталей, без изменения сметной стоимости, с соблюдением требований проекта к выполнению сварных соединений в соответствии с настоящим чертежом и НТД и следующих условий:
    – Объем контроля сварных соединений, назначенный в таблице Методы и объем контроля сварных соединений" на данном листе, увеличивается в 2 раза.
    – Сведения о сварных соединениях, выполненных на монтаже, вносятся монтажной организацией в исполнительную документацию трубопровода.
28. Класс опор соответствует классу закрепляемых трубопроводов.
29. После проведения пусконаладочных работ, мероприятий по промывке трубопроводов и стабилизации параметров технической воды заменить установленные фильтры 3QF14...34N01...02 на штатные вставки (катушки).

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПН АЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок	
ПН АЭ Г-7-009-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения	
ПН АЭ Г-7-010-89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок.Сварные соединения и наплавки. Правила контроля	
НП-031-01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций	
НП-001-97 (ПН АЭ Г-01-011-97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций.	
ПН АЭ Г-7-002-86	Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок	
ТУ 14-3-190-2004	Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов	
СТО 79814898 104-2008	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22кгс/см^2). Трубы и прокат.	
СТО 79814898 106-2008	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22кгс/см^2). Соединения сварные.	
СТО 79814898 107-2008	Детали и элементы трубопроводов атомных станций из сталей перлитного класса на давление до 2,2 МПа (22кгс/см^2). Технические требования.	
ОСТ 34-42-661...678-84	Детали и сборочные единицы трубопроводов из бесшовных и электросварных труб из углеродистой стали на Рраб<2,2 МПа (22кгс/см^2), t≤350°С для атомных станций, части 1-3	
ОСТ 34-10.699...701-97	Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на Рраб<2,2 МПа (22кгс/см^2) для атомных и тепловых электростанций	
ТУ 34-42.387-78	Детали, элементы и блоки трубопроводов из углеродистой стали Рраб<2,2 МПа (22 кгс/см^2) для атомных электростанций	
ГОСТ 12821-80	Фланцы стальные приварные встык на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см^2)	
ОСТ 34-10-610...623-93	Опоры станционных трубопроводов с параметрами среды Рраб ≤ 2,2 МПа, tраб ≤ 425 °С. Опоры подвижные и неподвижные. Типы и основные размеры	
СТО 79814898 128...132-2009	Опоры станционных трубопроводов атомных станций на давление до 4,0 МПа (40 кгс/см^2)	
ОСТ 24.125.30...57-98	Детали и сборочные единицы из сталей перлитного класса для трубопроводов АЭС Дн=16÷720 мм.	
Л8-508.000...524.000	Опоры и подвески трубопроводов Дн<89 мм. Рабочие чертежи.	
	Прилагаемые документы	
09062-26-00-ТМ21.С	Спецификация изделий и материалов	
09062-26-00-ТМ21.СА	Спецификация трубопроводной арматуры	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ21

Лист	Наименование	Примечание
1	Трубопроводы технической воды охлаждения кондиционеров автономных и РОУ. Общие данные	
2	Монтажная схема	
3	План на отм. +4.800, 0.000 в осях 5-6. План на отм. -7.000 в осях 5-6.	
4	Разрезы 1-1, 2-2.	
5	План на отм. +4.800, 0.000 в осях 2-3, 8-9. План на отм. -7.000 в осях 2-3, 8-9.	
6	Разрезы 3-3, 4-4, 5-5.	
7	Спецификация деталей. Ведомость опор.	
8-22	Блоки	
23-29	Опоры	
30	Опорные конструкции для трубопроводов Ду < 80 мм.	
31	Шайба дроссельная	

Таблица 3

Таблица результатов расчета напряжений и усталостного напряжения в наиболее нагруженных сечениях трубопроводов

Номер расчетной точки трубопровода с максимальной повреждаемостью	Напряжения от давления и весовой нагрузки в рабочем состоянии		Размах напряжений	Амплитуды условных напряжений	Напряжения от давления и весовой нагрузки при гидроиспытаниях	
	$(s)_1$ Мпа	$(s)_2$ Мпа	$(s)_{rk}$ Мпа	$(s_{af})_k$ Мпа	$(s)_1$ Мпа	$(s)_2$ Мпа
I канал безопасности						
T_1	8,96*	8,97	8,39	4,21	13,44*	13,44
T_2	7,8	49,65*	61,82	44,59	11,70	51,52*
T_3	7,33	20,68	158,35*	112,08*	10,99	22,53
II, III каналы безопасности						
T_4	8,96*	8,97	8,39	4,21	13,44*	13,44
T_5	7,8	56,96*	59,35	42,86	11,70	58,84*
T_6	7,33	20,7	167,53*	118,5*	10,99	22,55

* –Максимальные напряжения по данной группе

Таблица 1

Методы и объемы контроля сварных соединений

Номер трубопровода	Категория сварного соединения по ПНАЭ Г-7-010-89	Внешний осмотр и измерения %	Капиллярный или магнитопорошковый контроль	Радиографическая дефектоскопия %	УЗД %	Гидравлические испытания %	Испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии	Металлографические исследования
I, II, III	IIIс	100	–	5	–	100	–	+

Таблица 2

Техническая характеристика и сводка масс трубопроводов

Номер трубопровода	Наименование	Среда	Подведомственность	Рабочие параметры: Давление, МПа	Рабочие параметры: Температура, °С	Параметры при гидроиспытании: Давление, МПа	Параметры при гидроиспытании: Мин.температура стенки, °С	Масса трубопроводов: Общая	В том числе: арматура	В том числе: опор и приводов	Примечание
I	Трубопроводы тех. воды	тех. вода	Правила АЭУ	0,55	33	0,85	≥ 5	37100,75	1056,66	361,6	
II	Трубопроводы тех. воды	тех. вода	Правила АЭУ	0,5	33	0,8	≥ 5				
III	Трубопроводы тех. воды	тех. вода	Правила АЭУ	0,1	33	0,2	≥ 5				

Инв.N подл. 0109062.65б | Подпись и дата 21.02.13 | Взам.инв.N

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата

09062-26-00-ТМ21

Ростовская АЭС Энергоблок N 3

ГИП	Чичерин	
Н.контр.	Ермина	
Проверил	Анисимов	
Проверил	Богомольная	
Разраб.	Чупина	

Подпись ответственного

РДЭС. Ячейки N 1, 2, 3.

Трубопроводы технической воды охлаждения кондиционеров автономных и РОУ. Общие данные

Стадия	Лист	Листов
Р	1	31

ЗАО "Сельэнергопроект" Москва 2013

File-09062-26-00-ТМ21-01