Воспроизведен с копии Заказчика
Верно: Таланов, 27.05.2012

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N
40669с/о

Общие указания

1. Настоящий узел выполнен на основании технологической схемы системы воды промежуточного контура чертеж 09062-26-00-ТМ2 л.4
2. На трубопроводы распространяются "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" –ПНАЭ Г-7-008-89 (далее "Правила АЭУ...").
   Трубопроводы относятся к системам, важным для безопасности, категория сейсмостойкости– I по НП-031-01.
   Трубопроводы относятся к классу безопасности 2 по Основным положениям обеспечения безопасности атомных станций– НП-001-97
   (группе С по "Правилам АЭУ..."). Классификационное обозначение 20.
3. Трубопроводы диаметром 108 мм и более подлежат регистрации в местных органах Ростехнадзора, остальные трубопроводы–на предприятии–владельце по "Правилам АЭУ...".
4. При изготовлении, монтаже и гидроиспытаниях трубопроводов выполнять требования, изложенные в следующих документах:"Правила АЭУ...", "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Основные положения."– ПНАЭ Г-7-009-89 (далее ОП),"Оборудование и трубопроводы "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля."– ПНАЭ Г-7-010-89 (далее ПК) и в настоящих рабочих чертежах.
5. Технические характеристики трубопроводов, категории, методы и объемы контроля качества сварных соединений приведены в таблицах на настоящем листе.
6. Технические условия и технические требования на изготовление, и поставку деталей, элементов и блоков трубопроводов по СТО 79814898 107–2008 и ТУ34–42–387–78.
7. Сборные стыковые соединения трубопроводов I–III (из углеродистой стали) выполнять по СТО 79814898 106–2008.
   Тип шва для трубопровода: Ф 14х2; Ф 25х2; Ф 32х2; Ф 38х2 – 1–22 (С–22).
   Тип шва для трубопровода: Ф 57х3; Ф 76х3; Ф 89х3,5; Ф 159х5 – 1–23 (С–23).
   Тип шва для трубопровода Ф 219х7; Ф 273х8– 1–24–1 (С–24–1).
   Сварные угловые соединения штуцеров с трубами выполнять по ОСТ 34–10–670–84, бобышек – по ОСТ 24.125.57–89.
8. Контроль качества сварных угловых соединений штуцеров (патрубков или труб) с трубами производится в соответствии с таблицей методов и объемов контроля кроме следующего:
   В соответствии с п.9.11.15 ПН АЭ Г–7–010–89 радиографический контроль угловых сварных соединений штуцеров $Д_{вн} \leq 15$ допускается не производить. Для указанных соединений произвести дополнительно:
   – послойный визуальный контроль с записью результатов контроля – 100 %;
   – капиллярный или магнитопорошковый контроль – 100 %. Класс чувствительности по контролю сварных капиллярном контроле – III. Уровень чувствительности по ГОСТ 21105–87 при магнитопорошкоом – В.
   Разрушающий контроль производить в соответствии с разделом 10 ПН АЭ Г–7–010–89.
   В случае содержания в сварочных материалах ниобия произвести сплошной капиллярный контроль сварных соединений, выполненных данными сварочными материалами (для деталей из аустенитного класса).
9. Испытания механических свойств сварных соединений трубопроводов производятся при нормальной температуре +20 С в соответствии с "Правилами АЭУ..." и ПК.
10. Для сварных соединений отвода с отводом, отвода с тройником, перехода с тройником и т.д., т.е. при отсутствии между сварными деталями прямого участка, допускается замена контроля УЗК просвечиванием в том же объеме (либо в удвоенном).
11. Сварка, контроль и оценка качества сварных соединений опорных конструкций, включая приварку опор и подвесок к трубам, выполняется по ОП, нормализованным чертежам опор, производственным инструкциям по сварке и ПК.
    Контроль сварных швов (соединения опорных конструкций и трубопроводов):
    –визуальный измерительный–100%,
    –капиллярный или магнитопорошковый–10%.
    Класс чувствительности по ГОСТ 18442–80 при капиллярном контроле–III.
    Уровень чувствительности по ГОСТ 21105–87 при магнитопорошковом–В.
12. Сварочные материалы должны соответствовать требованиям ОП.
13. В проекте приняты трубы в соответствии с СТО 79814898 104–2008 по ТУ14–3–190–2004 из углеродистой стали марки 20.
14. Требования к сварным соединениям в местах подсоединения трубопроводов к оборудованию, определяются данным проектом, а на границах проекта, заканчивающихся арматурой, проектами примыкающих групп трубопроводов.
15. Все штуцеры, бобышки КИП и отборные устройства должны быть вварены в трубы до начала монтажа.
16. Контроль механических свойств металла шва (наплавленного металла) выполнять согласно разделу 10 ПНАЭ Г–7–010–89.
17. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,004 в сторону организованного дренажа.
18. При выполнении замыкающих монтажных стыков допускается вварка вставок из прямых труб с соблюдением требований настоящих чертежей и "Правил АЭУ...".
19. Срок службы трубопроводов – 30 лет.
20. Расчет на прочность номер 09062–26–00–ТМ9.Р с учетом сейсмических нагрузок, самокомпенсации температурных удлинений, внутреннего давления, статических и и динамических нагрузок выполнен по типовой программе, сдан в архив.
21. После окончания монтажа наружную поверхность трубопроводов очистить от ржавчины и окалины, обезжирить, покрыть грунтом ГФ–021 и окрасить пентафталевой эмалью ПФ–133 за 2 раза. Цвет в соответствии с ГОСТ 14202–69.
22. Окраску опорных конструкций выполнять в соответствии с отделкой помещений, в которых трассируются трубопроводы.
23. После монтажа трубопроводы промыть водой.
24. Класс опор соответствует классу закрепляемых трубопроводов.
25. Замыкание трубопроводов и закрепление неподвижных опор производить при температуре 20 С.
26. Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
27. Спецификация составлена для трех ячеек РДЭС.
    Заказать и изготовить один комплект.
28. Спецификации оборудования, изделий и материалов, а также трубопроводной арматуры см. 09062–26–00–ТМ9.С и 09062–26–00–ТМ9.СА.
29. Сводка масс дана для трех дизель–генераторов.
30. Допускается возможность монтажа трубопроводов не блочно, 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:
    а) Объем контроля сварных соединений, назначенный в таблице Методы и объем контроля сварных соединений" на данном листе, увеличивается в 2 раза.
    б) Сведения о сварных соединениях, выполненных на монтаже, вносятся монтажной организацией в исполнительную документацию трубопровода.
31. Стоимость работ, предусматриваемых чертежами данного основного комплекта, учитывается локальными сметами N 09062–26–01–СМ3.2.8–И2, 09062–26–02–СМ3.2.8.–И2.
32. Блоки NN 4(л.9); 26,29(л.12); 8(л.13); 18(л.19); 19(л.25); 20(л.26); 24(л.29); 25(л.30); 30(л.31); 31(л.32) перемонтировать в соответствии с размерами, указанными на монтажно–трасировочных чертежах л. 3–6
33. Изменение 4 данного листа внесено в связи с индексацией изменений чертежей основного комплекта (л. 1, 3–7, 57, 58–60, 65–67, 69, 71–73, 76) и прилагаемых документов (09062–26–00–ТМ9.С, 09062–26–00–ТМ9.СА) в соответствующих ведомостях листа "Общие данные". Изменение выполнено на основании письма ОАО "НИАЭП" N40–40–5/3550 от 15.02.2012 и N40–52/38224 от 09.11.2011 и включает корректировку чертежей и спецификаций вследствие замена арматуры, а также устранение несоответствий расположения трубопроводов системы промконтура с системами масла и топлива.

Методы и объемы контроля сварных соединений

Номер трубопровода	Категория сварных соединений по ПНАЭ Г-7-010 –89	Внешний осмотр и измерения %	Капиллярный или магнитопорошковый контроль	Радиографический контроль %		УЗК %		Гидравлические испытания %	Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии
I–III	III с	100	–	Для $S \leq 5,5$	5	–	–	100	–
				S свыше 5,5	–	10			

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	Амплитуда условных напряжений	Напряжения от давления и весовой нагрузки при гидроиспытаниях	
	$(s)_1$ Мпа	$(s)_2$ Мпа	$(s)_4$ Мпа	(s_{ar}) Мпа	$(s)_1$ Мпа	$(s)_2$ Мпа
Т 1	5,8	152,31*	106,11	75,26	8,7	153,66*
Т 2	4,28	11,02	228,42*	164,61*	6,41	13,14

* –Максимальные напряжения по данной группе

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечания
	Ссылочные документы	
ПНАЭ Г–7–009–89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Основные положения	
ПНАЭ Г–7–010–89	Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля	
ПНАЭ Г–7–008–89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок	
НП–031–01	Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций	
НП–001–97 (ПНАЭ Г–01–011–97)	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ–88/97	
ТУ 14–3–190–2004	Трубы стальные бесшовные для котельных установок и трубопроводов	
ТУ 34–42.–387–78	Детали, элементы и блоки трубопроводов из углеродистой стали Рраб<2,2 МПа (22 кгс/см^2) для атомных электростанций	
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	
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 34–10.699...701–97	Детали трубопроводов стальные бесшовные приборные на Рраб<2,2 МПа (22кгс/см^2) для атомных и тепловых электростанций	
ГОСТ 12821–80	Фланцы стальные приборные 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	
П8–508.000...524.000	Опоры и подвески трубопроводов Dн<89 мм. Рабочие чертежи	
	Прилагаемые документы	
09062–26–00–ТМ9.С	Спецификация изделий и материалов	Изм.3
09062–26–00–ТМ9.СА	Спецификация арматуры	Изм.2

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 09062–26–00–ТМ9

Лист	Наименование	Примечание
1	Трубопроводы воды промежуточного контура. Общие данные	Изм.4(Зам)
2	Схема монтажная	Изм.1
3	Монтажно–сборочный чертеж трубопроводов Ду≥100 План на отм. –7.000, –4.000, 0.000. Разрезы 1–1, 2–2, 3–3.	Изм.4(Зам)
4	Монтажно–сборочный чертеж трубопроводов Ду≤80. Обвязка охладителей генератора и охладителя подшипника генератора. План на отм. –4.800, 0.000, +4.000. Разрезы 4–4, 5–5.	Изм.4(Зам)
5	Монтажно–трассировочный чертеж трубопроводов Ду≤80. План на отм. +4.800, 0.000, –4.000.	Изм.4
6	Монтажно–трассировочный чертеж трубопроводов Ду≤80. Фрагмент плана на отм. –4.000. Разрезы 7–7, 8–8, 9–9. Узлы А, Б, В.	Изм.4
7	Спецификация. Ведомость опор	Изм.4
8–57	Блоки	Л.40–Изм.3(Изм.) Л.44–Изм.3(Изм.) Л.46–Изм.3(Изм.) Л.47–Изм.3(Изм.) Л.48–Изм.3(Изм.) Л.50–Изм.3(Изм.) Л.55–Изм.2(Зам) Л.57–Изм.4
58–80	Опоры	Л.61–Изм.3(Зам) Л.62–Изм.3(Изм) Л.63–Изм.3(Изм) Л.64–Изм.3(Зам) Л.58–60–Изм.4(Зам.) Л.65–67–Изм.4(Зам.) Л.69–Изм.4(Зам.) Л.71–73–Изм.4(Зам.) Л.76–Изм.4(Зам.)
81	Шайба дроссельная	
82	Опора скользящая N95	Изм.3(Нов)

Техническая характеристика и сводка масс трубопроводов

Номер трубопровода	Наименование	Среда	Подведомственность	Рабочие параметры: Давление кгс/см^2	Рабочие параметры: Температура °С	Параметры при гидроиспытании: Давление кгс/см^2	Параметры при гидроиспытании: Минимальная температура °С	Масса трубопроводов: Общая	Масса трубопроводов: В том числе: арматура	Масса трубопроводов: В том числе: опор и прибодов	Примечание
I	Трубопровод воды промежуточного контура	вода	ПНАЭ Г–7–008–89	3,5	48	5,25	≥ 5	23023,66	2169,54	3326,6	
II	Трубопровод воды промежуточного контура	вода	ПНАЭ Г–7–008–89	3,5	40	5,25	≥ 5				
III	Трубопровод воды промежуточного контура	вода	ПНАЭ Г–7–008–89	1,0	48	2,0	≥ 5				

АРХИВНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

09062–26–00–ТМ9 40669с/о

Изм.	Кол. уч.	Лист N док.	Подп.	Дата
4	–	Зам.366–12		

Ростовская АЭС. Блок N3

РДЭС. Ячейки N 1, 2, 3.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	82

Гип	Чичерин	
Н. контр.	Ермина	
Проверил	Анисимов	02.05
Разраб.	Зайцева	02.05

Трубопроводы воды промежуточного контура. Общие данные.

ЗАО "Сельэнергопроект" Москва 2012

Подпись ответственного

File–09062–26–00–ТМ9–01_14