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	
НП 001-97	Общие положения обеспечения безопасности атомных станций	
ПНАЭ Г-7-008-89	Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок	
ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов	
ОСТ 34-42-658...667-84	Детали и сборочные единицы трубопроводов из бесшовных и электросварных труб из углеродистой стали на Рраб≤2,2 МПа (22кгс/см²), t≤350 С для атомных станций, часть 1	
ОСТ 34-42-668...678-84	Детали и сборочные единицы трубопроводов из бесшовных и электросварных труб из углеродистой стали на Рраб≤2,2 МПа (22 кгс/см²), t≤350 С для атомных станций, части 2-3	
ОСТ 34-10-669...701-97	Детали трубопроводов стальные бесшовные приварные на Рраб≤2,2 МПа (22 кг/см²) для атомных и тепловых электростанций	
РД 11-02-2006	Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требований, предъявляемых к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.	
	Прилагаемые документы	
09062-26-12-ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.3 (Изм.)
09062-26-12-ТМ.СА	Спецификация трубопроводной арматуры	Изм.2 (Зам.)

Методы и объемы контроля сварных соединений

Таблица 2.

Номер трубопровода	Категория сварного соединения по ПНАЭ Г-7-010-89	Внешний осмотр и измерения %	Капиллярный или магнитопорошковый контроль	Радиографический контроль %		УЗК %	Гидравлические испытания %	Испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии
I	IIIc	100	-	Для S до 5,5	5	-	100	—

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

Таблица 3.

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	$(s)_{ik}$ Мпа	(s_{ak}) Мпа	$(s)_1$ Мпа	$(s)_2$ Мпа
T1	1,2*	56,7*	3,7	1,9	2,4	56,6*
T2	1,2	22,5	12,4*	8,6*	2,43*	23,1

* – Максимальные напряжения по данной группе

Техническая характеристика и сводка масс трубопроводов

Таблица 1.

Номер трубопровода	Наименование	Среда	Подведомственность	Рабочие параметры: Давление кгс/см²	Рабочие параметры: Температура °С	Параметры при гидроиспытании: Давление кгс/см²	Параметры при гидроиспытании: Мин. температура стенки °С	Масса трубопроводов: Общая	В том числе: арматура	В том числе: опор и приводов	Примечание
I	Трубопроводы топлива	топливо	ПНАЭ Г-7-008-89	1	10	2	≥5	1772,17	322,6	56,13	
II	Трубопроводы топлива	топливо	ПБ-03-585-03	1	10	2	≥5				
III	Трубопроводы топлива	топливо	ПБ-03-585-03	4	10	6	≥5				
IV	Трубопроводы слива дренажей топлива	топливо	ПБ-03-585-03	1	10	2	≥5				
V	Трубопроводы слива дренажей топлива	топливо	ПБ-03-585-03	4	10	6	≥5				
VI	Трубопроводы слива, перелива и дренажей масла	масла	ПБ-03-585-03	3	10	4,5	≥5				
VII	Трубопроводы слива, перелива и дренажей масла	масла	ПБ-03-585-03	1	10	2	>5				

Общие указания для трубопроводов I

1. Данный комплект чертежей выполнен для ячеек блока N 3 в осях 1-3, 7-9 и ячейки блока N 4 в осях 4-6, 3-х ячеечного здания блока N 3.
2. Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
3. Настоящий узел выполнен на основании технологической схемы системы топлива черт. 09062-26-00-ТМ2 л.2.
4. 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 Общим положениям обеспечения безопасности атомных станций – НП-001-97, группе С по "Правилам АЭУ...".
5. Трубопроводы подлежат регистрации на предприятии – владельце по "Правилам АЭУ...".
6. 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 атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля"- ПНАЭ Г-7-010-89 (далее ПК) и в настоящих рабочих чертежах.
7. Технические характеристики трубопроводов, категории, методы и объемы контроля качества сварных соединений приведены в таблицах на настоящем листе.
8. Технические условия и технические требования на изготовление, и поставку деталей, элементов и блоков трубопроводов по ОСТ34-42-660-84 и ТУ34-42.387-78.
9. Сварные стыковые соединения труб, деталей и блоков, а также соединения штуцеров с трубами- в соответствии с ОП, ОСТ34-42-659-84. Тип сварного соединения 1-23 (С-23).
   Сварные угловые соединения штуцеров с трубами выполнять по ОСТ 34-10-670-84, бобышек – по ОСТ 24.125.57-89. Сварные угловые соединения приварки штуцеров и бобышек КИП выполнить по 2-05(У-5), 2-04(У-4).
10. Сварку и контроль качества сварных соединений производить в соответствии с ПНАЭ Г-7-009-89, ПНАЭ Г-7-010-89. Методы и объемы неразрушающего контроля согласно таблице 2 настоящего чертежа.
    Радиографический контроль угловых соединений штуцеров Двн<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 – В.
    Разрушающий контроль производить в соответствии с разделом 10 ПНАЭ Г-7-010-89.
11. Испытания механических свойств сварных соединений трубопроводов производятся при нормальной температуре +20°С в соответствии с "Правилами АЭУ..." и ПК.
12. Для сварных соединений отвода с отводом, отвода с тройником, перехода с тройником и т. д., т.е. при отсутствии между фасонными деталями прямого участка, допускается замена контроля УЗК просвечиванием в том же объеме (либо в удвоенном).
13. Приварку деталей опор к трубопроводу производить по ПНАЭ Г-7-009-89, контроль качества по ПНАЭ Г-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 по ГОСТ 21105-87 при магнитопорошковом контроле-В.
14. Сварочные материалы должны соответствовать "Правила АЭУ..."
15. В проекте приняты трубы в соответствии с ОСТ34-42-658-84 по ТУ14-3-190-2004 из углеродистой стали марки 20 ГОСТ 1050-88.
16. Требования к сварным соединениям в местах подсоединения трубопроводов к оборудованию определяются данным проектом, а на границах проекта, заканчивающихся арматурой - проектами примыкающих групп трубопроводов.
17. Все штуцеры, бобышки КИП и отборные устройства должны быть вварены в трубы до начала монтажа.
18. Контроль механических свойств металла шва (наплавленного металла) выполнить согласно разделу 10 ПНАЭ Г-7-010-89.
19. Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,004 в сторону организованного дренажа.
20. При выполнении замыкающих монтажных стыков допускается вварка вставок из прямых труб с соблюдением требований настоящих чертежей и "Правил АЭУ...".
21. Срок службы трубопроводов – 30 лет.
22. Расчет на прочность номер 09062-26-12-ТМ.Р с учетом сейсмических нагрузок, самокомпенсации температурных удлинений, внутреннего давления, статических и динамических нагрузок выполнен по типовой программе.
23. Внутренняя поверхность трубопроводов, отмеченных знаком *, должна быть тщательно очищена, не иметь окалины, ржавчины, брызг от сварки и т.д. После монтажа эти трубопроводы подвергнуть кислотной обработке с последующей нейтрализацией.
24. После монтажа трубопроводы промыть топливом.
25. Спецификацию оборудования изделий и материалов смотри комплект 09062-26-12-ТМ.С, спецификацию трубопроводной арматуры смотри комплект 09062-26-12-ТМ.СА.
26. Трубопровод подлежит гидроиспытанию. В таблице 1 настоящего чертежа указана температура и нижняя граница давления гидроиспытаний в соответствии с п.5.2.1. и п.5.2.2. ПНАЭ Г 7-008-89.
27. После окончания монтажа и гидроиспытаний наружную поверхность трубопроводов очистить от ржавчины и окалины, обезжирить, покрыть грунтом ГФ-021, окрасить пентафталевой эмалью ПФ-133 за 2 раза, цветом в соответствии с ГОСТ 14202-69.
28. После монтажа трубопроводов проходки в наружных стенах уплотнить путем набивки просмоленной пеньковой прядью в соответствие 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 Fl.10 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.

Общие указания для трубопроводов II-VII

1. Трубопроводы относятся к системе нормальной эксплуатации, классу безопасности 4 по НП-001-97("Общие положения обеспечения безопасности атомных станций) и имеют классификационное обозначение 4. Категория сейсмостойкости III по НП-031-01.
2. Трубопроводы спроектированы в соответствии с ПБ 03-585-03 ("Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов").
   Категории трубопроводов II-V – IIIБб; VI-VII –IVБб по ПБ 03-585-03.
3. Методы и объемы контроля сварных соединений принять по ПБ 03-585-03.
4. Сварные стыковые соединения труб, деталей и блоков трубопроводов в соответствии с ОСТ 34-42-659-84. Тип сварного соединения 1-23 (С-23).
5. Монтаж трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями ПБ 03-585-03. и настоящих чертежей.
6. Технические требования и технические условия на изготовление и поставку деталей и трубопроводов в соответствии с ОСТ 34-42-660-84.
7. В проекте приняты бесшовные трубы в соответствии с ОСТ 34-42-658-84 по ТУ14-3-190-2004 из углеродистой стали марки 20 ГОСТ 1050-88.
8. Требования к сварным соединениям в местах подсоединения трубопроводов к оборудованию определяются данным проектом, а на границах проекта заканчивающихся арматурой – проектами примыкающих групп трубопроводов.
9. Прочность трубопровода обеспечена выбором деталей и элементов трубопровода, а также их компоновкой, при условии выполнения требований, перечисленных в пунктах 1...8 настоящих указаний.
10. Окраска опорных конструкций должна быть выполнена в соответствии с отделкой помещений, в которых трассируются трубопроводы.
11. Трубопроводы регистрируются на предприятии – владельце по ПБ 03-585-03.
12. Техническую характеристику трубопровода и сводку масс см. таблицу 1.
13. Срок службы трубопроводов 30 лет.
14. Трубопроводы Ду<50 трассировать и крепить по месту с соблюдением минимального расстояния между краем опоры и сварным соединением –50 мм.
    Расстояние между опорами для Дн 32х2 – 2,0 м.
    Арматуру установить в места, удобных для обслуживания.
    Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,004 в сторону организованного дренажа.
15. Внутренняя поверхность трубопроводов, отмеченных знаком *, должна быть тщательно очищена, не иметь окалины, ржавчины, брызг от сварки и т.д. После монтажа эти трубопроводы подвергнуть кислотной обработке с последующей нейтрализацией.
16. После окончания монтажа трубопроводы промыть рабочей средой.
17. После окончания монтажа и гидроиспытаний наружную поверхность трубопроводов очистить от ржавчины и окалины, обезжирить, покрыть грунтом ГФ-021, окрасить пентафталевой эмалью ПФ-133 за 2 раза, цветом в соответствии с ГОСТ 14202-69.
18. После монтажа трубопроводов проходки в наружных стенах уплотнить путем набивки просмоленной пеньковой прядью в соответствие 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 Fl.10 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.
19. Рабочая документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
20. Спецификацию оборудования изделий и материалов смотри комплект 09062-26-12-ТМ.С. Спецификацию трубопроводной арматуры смотри комплект 09062-26-12-ТМ.СА.
21. Гидроиспытания трубопровода IV (см. лист 2) не производить, т.к. данный трубопровод в комплекте с корпусом бачка 3ОС24В01 отнесен к строительной части (см. чертежи марки АС).
22. Требования по сварке и контролю качества сварных соединений трубопроводов II-VII в соответствии с ПБ 03-585-03.
    Объем контроля:
    – визуальный и измерительный – 100%;
    – ультразвуковой или радиографический – 2% (не менее 1 стыка)-для трубопроводов II-V;
    – 1% (не менее 1 стыка)-для трубопроводов VI-VII
    Разрушающий контроль проводить в соответствии с ПБ 03-585-03.
23. Требования по приварке деталей опор к трубопроводу и по контролю качества в соответствии с ОСТ 34-10-723-93.
    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.
24. Трубопроводы II-VII подлежит гидроиспытанию. Величина значения гидроиспытания не менее, указанной в таблице 1 настоящего чертежа.
25. Перечень видов работ, для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:
    1) Установка резервуара слива масла V=25 м³
    2) Установка резервуара слива грязного топлива V=5 м³

1. Стоимость работ, предусматриваемых чертежами данного комплекта, учтена локальной сметой N 09062-26-12-СМ3.1-ЦА.
2. Промежуточный резервуар 100 м³ для ячейки в осях 4-6 после установки и обвязки трубопроводами законсервировать по проекту специализированной организации.
3. Данный комплект чертежей выполнен для 3-х ячеек 3-х ячеечного здания блока N 3.
4. Спецификации 09062-26-12-ТМ.С и 09062-26-12-ТМ.СА выполнены на весь промсклад, за исключением трубопроводов внешних сетей.
5. Изменение 4 данного листа внесено в связи с индексацией изменений чертежей основного комплекта (л. 1-3, 9, 11, 13-15), прилагаемых документов 09062-26-12-ТМ.С и 09062-26-12-ТМ.СА и изменением массы трубопроводов в соответствующих ведомостях листа "Общие данные".
   Изменение выполнено на основании письма ОАО "НИАЭП" N40-40-5/1350 от 26.01.2012, письма ОАО "НИАЭП" N40-40-5/3550 от 15.02.2012, письма ОАО "НИАЭП" N40-40-5/5741 от 05.03.2012, письма ОАО "НИАЭП" N40-40-5/6594 от 12.03.2012 и включает корректировку чертежей и спецификаций вследствие замены арматуры, приведение установочного чертежа бачка контроля протечек в соответствие с чертежом завода-изготовителя, корректировку маркировок арматуры, изменение условного прохода патрубка "откачки системы масла из ячейки" резервуара слива масла 3ОО35В01.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 09062-26-12-ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Тепломеханическая часть. Общие данные	Изм.4 (Зам.)
2	Схема монтажная	Изм.4
3	Установочный чертеж промежуточного резервуара дизельного топлива V=100 м³	Изм.4 (Зам.)
4-8	Опоры	
9	Установочный чертеж резервуара слива масла V=25 м³	Изм.4 (Зам.)
10	Опора	
11	Установочный чертеж резервуара слива грязного топлива V=5 м³	Изм.4 (Зам.)
12	Установочный чертеж ручного насоса Р 0,8/30	
13	Установочный чертеж сливного устройства ячеек в осях 1-3, 4-6	Изм.4 (Зам.)
14	Установочный чертеж сливного устройства ячейки в осях 7-9	Изм.4 (Зам.)
15	Установочный чертеж бачка контроля протечек	Изм.4 (Зам.)
16	Хомут	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
	Промежуточный склад топлива для РДЭС	
09062-26-12-ТМ	Тепломеханическая часть	
09062-26-10-ЭС	Электротехническая часть	
09062-26-12-АС	Задание на котлован	
09062-26-12-АСИ	Индивидуальные закладные детали	
09062-26-12-КЖ	Конструкции железобетонные	
09062-26-10-АПТ	Пожарная сигнализация и автоматизация пожаротушения	
09062-26-10-АК	Автоматизация комплексная	
09062-26-10-ПТ	Автоматическое пожаротушение	
09062-26-12-ОВ	Отопление и вентиляция	
23.0080-26-12-ВС	Внутриплощадочные сети	

ОАО «НИАЭП»
АРХИВНЫЙ ЭКЗ.
Инв. № 37386

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
4	—	Зам.	058-12		11.04

09062-26-12-ТМ

Ростовская АЭС. Блок № 3

РДЭС. Ячейки № 2; 3
Промсклад дизтоплива

Стадия	Лист	Листов
Р	1	16

Тепломеханическая часть
Общие данные

ЗАО "Сельэнергопроект"
Москва 2012

ГИП	Чичерин		11.04
Н. контр.	Ермина		11.04
Проверил	Кармазина		11.04
Разраб.	Мякова		11.04

Подпись ответственного

Согласовано: АСО Жисина, ПБ Березовская

Согласовано: ЭТО Волчев, ОА Пронова, ОВ Стеваньков

Инв. N подл. 01.09062.051 | Подпись и дата | Взам. инв. N

File-09062-26-12-ТМ-01_v4