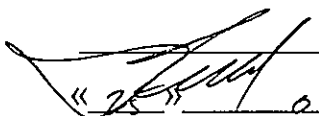


УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор СКБ АМ
ОАО «ИК «ЗиОМАР»

 В. Б. Тренькин
« 25 » 09 2013 г.

ТРУБОПРОВОДЫ ПОДАЧИ ПАРА К ПАРОПЕРЕГРЕВАТЕЛЮ СПП

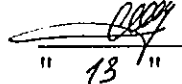
Технические требования
91.3129 ТТ

СОГЛАСОВАНО

ОАО «Силовые машины»
ПАО КИЭП

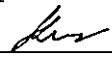
Письмо № 89-201.203.065.КР-ф
" 24 " 09 2013 г.

Зам. главного конструктора
СКБ АМ
ОАО ИК «ЗИОМАР»


 О.В.Сучков
" 13 " 09 2013 г.

ОАО «ЗиО-Подольск»:

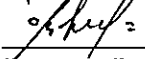
ОГТ

 / Рогожников /
" 09 " 09 2013 г.

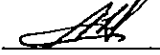
ОГС

 / Логунов /
" 6 " 09 2013 г.

ЦЛНМК

 / Легашев /
" 06 " 09 2013 г.

ОГМет

 / Никитин /
" 5 " 09 2013 г.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
358260.3	24.09.13			

Справ. №	Перв. примен.
	91.3129

и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
24.09/13			

Инв. № подл.	358260.3
--------------	----------

Настоящие технические требования распространяются на сборочные единицы и детали трубопроводов подачи пара к пароперегревателю СПП и элементы крепления, разработанные на основании задания заводу 1515744 (черт. 89-201.203.033.ТМ01 вер.2) ПАО КИЭП.

Технические требования определяют:

- классификационные характеристики;
- технические характеристики;
- требования к изготовлению и контролю;
- состав комплекта блоков и деталей;
- состав элементов крепления;
- требования к окраске и консервации.

Технические требования используются при разработке монтажной и эксплуатационной документации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
353250.3	Слес 24.09/3			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
91.3129ТТ				Лист
				3

1 Общие требования

1.1 Сборочные единицы и детали трубопроводов подачи пара к пароперегревателю СПП предназначены для Белоярской АЭС блок 4. Далее по тексту – сборочные единицы и детали трубопровода.

1.2 Сборочные единицы и детали трубопроводов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, разработанных на основании задания заводу 1515744 (черт. 89-201.203.033.ТМ01 вер.2).

1.3 Элементы крепления трубопроводов должны соответствовать требованиям рабочих чертежей, разработанных на основании задания заводу черт. 1515744 (черт. 89-201.203.033.ТМ01 вер.2), 89-201.203.033.СБ18, 89-201.203.033.СБ19.

1.4 Расчетный срок службы трубопровода 30 лет.

1.5 Расчетное количество пусков 3000.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
353260.3	24.09.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						4

2 Классификационные характеристики

2.1 Сборочные единицы и детали трубопроводов относятся к:

- группе 1, категории II по НП-045-03;
- 4 классу безопасности по ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПН АЭ Г-01-011-97);
- II категории сейсмостойкости по НП-031-01.

2.2 Элементы крепления трубопроводов относятся к:

- 4 классу безопасности по ОПБ-88/97, НП-001-97 (ПН АЭ Г-01-011-97);
- II категории сейсмостойкости по НП-031-01.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358260.3	21.09/13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						5

3 Технические характеристики

3.1 Технические характеристики сборочных единиц и деталей трубопроводов, имеющих обозначение:

91.3129.01.001, 91.3129.01.002, 91.3129.01.01СБ, 91.3129.01.02СБ, 91.3129.01.03СБ, 91.3129.01.04СБ, 91.3129.01.05СБ, 91.3129.01.05-01СБ, 91.3129.01.16СБ, Труба 325х38 (L=2 м) приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование параметра	Величина
Давление, МПа: - рабочее - гидроиспытаний	5,92 7,40
Температура, °С: - рабочая - гидроиспытаний	378 не менее 5
Среда	Пар

3.2 Технические характеристики сборочных единиц и деталей трубопроводов, имеющих обозначение:

91.3129.01.06СБ, 91.3129.01.06-01СБ, 91.3129.01.07СБ, 91.3129.01.07-01СБ, 91.3129.01.08СБ, 91.3129.01.08-01СБ, 91.3129.01.09СБ, 91.3129.01.09-01СБ, от 91.3129.01.10СБ до 91.3129.01.10-03СБ, 91.3129.01.11СБ, 91.3129.01.11-01СБ, от 91.3129.01.12СБ до 91.3129.01.12-03СБ, от 91.3129.01.13СБ до 91.3129.01.13-03СБ, от 91.3129.01.14СБ до 91.3129.01.14-03СБ, 91.3129.01.15СБ, 91.3129.01.15-01СБ, Труба 273х32 (L=2 м), Труба 219х28 (L=2 м) приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование параметра	Величина
Давление, МПа: - рабочее - гидроиспытаний	5,74 7,20
Температура, °С: - рабочая - гидроиспытаний	376 не менее 5
Среда	Пар

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата
252260.3	24.09.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						6

4 Требования к изготовлению и контролю

4.1 Изготовление сборочных единиц и деталей трубопроводов производить в соответствии с требованиями ПН АЭ Г-7-009-89, ОСТ 108.030.124-85 и рабочих чертежей.

4.2 Материал для изготовления должен удовлетворять требованиям стандартов на материал и настоящих технических требований.

4.3 Применяются трубы из стали 12Х1МФ и 15Х1М1Ф - ТУ 14-ЗР-55-2001. Трубы Г 219х28 применяются с жесткими предельными отклонениями по наружному диаметру D_n +0%; -1% и должны выдерживать испытание на сплющивание.

4.4 Сортовой прокат 12Х1МФ по ГОСТ 20072-74 с требованиями:

- термообработанный, вид термообработки – нормализация с отпуском;
- с нормированной чистотой неметаллических включений; (по сульфидам - не более 3,5 балла; по оксидам - не более 3,5 балла; по силикатам не более 3,5 балла);
- с проведением УЗК.

Нормы оценки для УЗК по ГОСТ 21120-75, группа качества 1, диаметр искусственного отражателя – 5 мм.

4.5 Покупные тройники равнопроходные D_y 200 и D_y 250 должны поставляться со свидетельствами об изготовлении, контроль качества основного металла указан в рабочих чертежах. В свидетельствах указать результаты контроля.

4.6 На деталях (штуцер) и блоках нанести код KKS и позицию по заданию завода, указанные в таблице 6.1.

4.7 Контроль качества изготовления деталей и блоков производить в соответствии с таблицей контроля качества основного металла Приложения А.

4.8 Способ сварки, сварочные материалы, контроль и оценка качества сварных соединений согласно таблице контроля качества сварных соединений Приложения Б и ПН АЭ Г-7-010-89.

4.9 После выполнения в блоках сварных соединений провести «термический отдых». Блоки термообработать по технологии предприятия-изготовителя. Вид термообработки – отпуск окончательный. Допускается не проводить «термический отдых» если интервал времени между окончанием сварки и началом термообработки составит менее 72 часов.

4.10 Гидроиспытания сборочных единиц и деталей трубопроводов проводят после монтажа в составе системы.

4.11 Требования к исходному материалу, применяемому для изготовления элементов крепления, согласно стандартам на материал и рабочим чертежам.

УЗК для сортового проката из стали 20 ГОСТ 1050-88, листового проката из Ст3 ГОСТ 14637-89, стали 20К ГОСТ 5520-79, стали 20 ГОСТ 1577-93 - не требуется

4.12 Изготовление и контроль качества сборочных единиц и деталей элементов крепления производить в соответствии с ОСТ 108.275.50-80, требованиями рабочих чертежей и настоящими техническими требованиями.

4.13 Контроль качества сварных соединений элементов крепления:

- визуальный и измерительный в объеме 100 % по ПН АЭ Г-7-016-89;
- капиллярный в объеме 25 % по методике ПН АЭ Г-7-018-89, класс чувствительности III.

Нормы оценки качества сварных соединений элементов крепления по ПН АЭ Г-7-010-89, как для категории IIIc.

4.14 На сборочные единицы и детали трубопроводов, а также на элементы крепления оформить свидетельство об изготовлении по форме ПН АЭ Г-7-008-89. Данные контроля качества по таблицам А.1 и Б.1 занести в свидетельство об изготовлении.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358260.3	Вас 24.08.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						7

5 Сварочные материалы

5.1 Для сварки деталей в сборочных единицах трубопроводов, выполненных из сталей 12Х1МФ и 15Х1М1Ф применены: сварочная проволока Св-08ХГСМФА ГОСТ 2246-70, электрод ЦЛ-20 ОСТ 24.948.01-90.

5.2 Для сварки элементов крепления, выполненных из углеродистых сталей, применены:

- электроды УОНИИ-13/55 ОСТ 5.9224-75;
- сварочная проволока Св-08Г2С ГОСТ 2246-70.

5.3 Для сварки элементов крепления, выполненных из хромомолибденовых сталей, применена сварочная проволока Св-08ХГСМФА ГОСТ 2246-70.

5.4 Химический состав металла, наплавленного электродами УОНИИ-13/55, должен удовлетворять требованиям РТД 2730.300.02-91 (приложение 2). Химический состав металла, наплавленного электродами ЦЛ-20 должен удовлетворять требованиям ОСТ 24.948.01-90.

5.5 Химический состав металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08Г2С, и сварочной проволокой Св-08ХГСМФА под флюсом ФЦ-11 (или ФЦ-16) должен удовлетворять требованиям ПН АЭ Г-7-010-89 (приложение 6) и ГОСТ 2246-70.

5.6 Механические свойства металла шва и наплавленного металла электродов при комнатной температуре должны удовлетворять требованиям ПН АЭ Г-7-010-89 (приложение 5) и ОСТ 24.948.01-90.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3582860.3	24.09.98			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						8

6 Состав комплекта блоков и деталей

6.1 Состав комплекта блоков и деталей трубопроводов в соответствии с заданием заводу приведен в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Обозначение по спецификации 91.3112.01	Наименование по спецификации 91.3112.01	Код KKS	Номер позиции по заданию заводу	Номер листа задания заводу
91.3129.01.01	Блок	4LBD20BR001MR002	35	1, 6
91.3129.01.02	Блок	4LBD10BR001MR002	6	1, 4
91.3129.01.03	Блок	4LBD10BR001MR003	7	1, 4
91.3129.01.04	Блок	4LBD10BR001MR004	8	1, 4
91.3129.01.05	Блок	4LBD10BR001MR005	9	1, 4
91.3129.01.05-01	Блок	4LBD20BR001MR003	36	1, 6
91.3129.01.06	Блок	4LBD10BR002MR001	12	1, 4
91.3129.01.06-01	Блок	4LBD20BR002MR001	38	1, 6
91.3129.01.07	Блок	4LBD10BR002MR002	13	1, 4
91.3129.01.07-01	Блок	4LBD20BR002MR002	39	1, 6
91.3129.01.08	Блок	4LBD10BR002MR003	14	1, 4
91.3129.01.08-01	Блок	4LBD20BR002MR003	40	1, 6
91.3129.01.09	Блок	4LBD10BR002MR004	16	1, 4
91.3129.01.09-01	Блок	4LBD20BR002MR004	42	1, 6
91.3129.01.10	Блок	4LBD10BR003MR001	19	1, 5
91.3129.01.10-01	Блок	4LBD10BR006MR001	26	1, 5
91.3129.01.10-02	Блок	4LBD20BR003MR001	44	1, 7
91.3129.01.10-03	Блок	4LBD20BR006MR001	51	1, 7
91.3129.01.11	Блок	4LBD10BR006MR002	27	1, 5
91.3129.01.11-01	Блок	4LBD20BR006MR002	52	1, 7
91.3129.01.12	Блок	4LBD10BR003MR003	21	1, 5
91.3129.01.12-01	Блок	4LBD10BR006MR003	28	1, 5
91.3129.01.12-02	Блок	4LBD20BR003MR003	46	1, 7
91.3129.01.12-03	Блок	4LBD20BR006MR003	53	1, 7
91.3129.01.13	Блок	4LBD10BR004MR001	23	1, 5
91.3129.01.13-01	Блок	4LBD10BR007MR001	30	1, 5

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата
358260.3	Орлов 24.08.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129TT	Лист
						9

Обозначение по спецификации 91.3112.01	Наименование по спецификации 91.3112.01	Код KKS	Номер позиции по заданию заводу	Номер листа задания заводу
91.3129.01.13-02	Блок	4LBD20BR004MR001	48	1, 7
91.3129.01.13-03	Блок	4LBD20BR007MR001	55	1, 7
91.3129.01.14	Блок	4LBD10BR005MR001	24	1, 5
91.3129.01.14-01	Блок	4LBD10BR008MR001	31	1, 5
91.3129.01.14-02	Блок	4LBD20BR005MR001	49	1, 7
91.3129.01.14-03	Блок	4LBD20BR008MR001	56	1, 7
91.3129.01.15	Блок	4LBD10BR003MR002	20	1, 5
91.3129.01.15-01	Блок	4LBD20BR003MR002	45	1, 7
91.3129.01.16	Блок	4LBD20BR001MR001	34	1, 6
91.3129.01.001	Блок	4LBD10BR001MR001	5	1, 4
91.3129.01.002	Штуцер	-	59	1, 4, 6
	Труба 219x28 12X1MФ, ТУ 14-3P-55-2001 L=2 м	-	62	1
	Труба 273x32 15X1M1Ф, ТУ 14-3P-55-2001 L=2 м	-	63	1
	Труба 325x38 15X1M1Ф, ТУ 14-3P-55-2001 L=2 м	-	64	1

Инт. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358260.3	Олег 24.09.13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						10

7 Состав элементов крепления трубопроводов

7.1 Состав элементов крепления трубопроводов в соответствии с позициями и монтажными чертежами опор и подвесок задания заводу приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Поз. опор и подвесок по заданию заводу	Обозначение монтажного чертежа опор и подвесок (код KKS)	Поз. по монтажному чертежу	Наименование по монтажному чертежу	Обозначение комплекта предприятия-изготовителя. (Кол-во)	Обозначение поставочной единицы	Наименование поставочных единиц	Количество
1	2	3	4	5	6	7	8
67	89-201.203.033 СБ18 (4LBD10BR001B Q001)	1	Блок хомутовый 11 ОСТ 108.275.56-80 (1 шт.)	91.3176.03 (1 шт.)	91.3176.01.002-02	Упор	2
					91.3176.01.001-02	Полухомут	2
					ГОСТ 7798-70	Болт М20х90	2
					ГОСТ 5915-70	Гайка М20	16
					ГОСТ 5916-70	Гайка М20 (ст 35)	4
					ГОСТ 9066-75	Шпилька АМ20х130	4
		2	Блок пружинный 09 ОСТ 108.275.58-80 (2 шт.)	91.3094-08СБ (2 шт.)	91.3094.01-08 СБ	Траверса с тягами	2
					91.3094.001-08	Пружина	2
					91.3094.002-02	Основание верхнее	2
					91.3094.003-02	Основание нижнее	2
					ГОСТ 5915-70	Гайка М20	16
		3	Серьга (2 шт.)		91.3129.02.001	Серьга	2
		4	Ушко 06 ОСТ 108.643.01-80 (6 шт.)		91.2933.001-05	Ушко	6
		5	Тяга с проушиной 06 ОСТ 108.632.01-80		91.2978.06	Тяга с проушиной 06 ОСТ 108.632.01-80	2
		6	Тяга Круг Ø28, L=300 (2 шт.)		91.3129.02.002	Тяга	2

91.3129ТТ

Лист

11

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
258260.3	2009.04.06			

1	2	3	4	5	6	7	8
68	89-201.203.033 СБ19 (4LBD10BR002B Q001)	1	Опора 325 01 ОСТ 108.275.30-80 (1 шт.)	91.3170 СБ (1 шт.)	91.3170.01 СБ	Корпус 26ОСТ 108.275.40-80	1
					91.3170.001	Хомут 14ОСТ 108.343.01-80	2
					ГОСТ 5915-70	Гайка М24	4
					ГОСТ 5916-70	Гайка М24	4
					ГОСТ 11371-78	Шайба 24	4
		2	Блок пружинный 25 ОСТ 108.275.69-80 (2 шт.)	91.2987.07 -08 СБ (2 шт.)	91.2987.01-06	Стакан верхний	2
					91.2987.03-09	Стакан нижний	2
					91.2987.001-16	Пружина	2
		3	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97 L=100 (4 шт.)		БЧ 91.3129.02.009	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97, L=100	4
		4	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97 L=1000 (2 шт.)		БЧ 91.3129.02.010	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97, L=1000	2
		5	Труба 325х8 ТУ 14-3-190-2004, L=300 (2 шт.)		БЧ 91.3129.02.005	Труба 325х8 ТУ 14-3-190-2004, L=300	2
		6	Лист 10х250х400 ГОСТ 19903-74 (4 шт.)		БЧ 91.3129.02.006	Лист 10х250х400 ГОСТ 19903-74	4
		7	Лист 10х350х350 ГОСТ 19903-74 (2 шт.)		БЧ 91.3129.02.007	Лист 10х350х350 ГОСТ 19903-74	2
		8	Лист 10х500х500 ГОСТ 19903-74 (2 шт.)		91.3129.02.003	Плита	2
		9	Лист 10х400х400 ГОСТ 19903-74 (1 шт.)		БЧ 91.3129.02.008	Лист 10х400х400 ГОСТ 19903-74	1
		10	Шпилька монтажная Круг Ø24, L=625 (4 шт.)		91.3129.02.004	Шпилька монтажная	4
		11	Гайка М24 ГОСТ 5915 (8 шт.)			Гайка М24 ГОСТ 5915	8
		12	Анкер-шпилька HST M10х90/10 (8 шт.)			Анкер-шпилька HST M10х90/10	8

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	91.3129ТТ		Лист
258260.3	2009.04.06						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358860.3	Олег 17.06.13			

1	2	3	4	5	6	7	8
69	89-201.203.033 СБ18 (4LBD20BR001B Q001)	1	Блок хомутовый 11 ОСТ 108.275.56-80 (1 шт.)	91.3176.03 (1 шт.)	91.3176.01.002 -02	Упор	2
					91.3176.01.001 -02	Полухомут	2
					ГОСТ 7798-70	Болт М20х90	2
					ГОСТ 5915-70	Гайка М20	16
					ГОСТ 5916-70	Гайка М20 (ст 35)	4
					ГОСТ 9066-75	Шпилька АМ20х130	4
		2	Блок пружинный 09 ОСТ 108.275.58-80 (2 шт.)	91.3094-08СБ (2 шт.)	91.3094.01-08 СБ	Траверса с тягами	2
					91.3094.001-08	Пружина	2
					91.3094.002-02	Основание верхнее	2
					91.3094.003-02	Основание нижнее	2
					ГОСТ 5915-70	Гайка М20	16
		3	Серьга (2 шт.)		91.3129.02.001	Серьга	2
		4	Ушко 06 ОСТ 108.643.01-80 (6 шт.)		91.2933.001-05	Ушко	6
		5	Тяга с проушиной 06 ОСТ 108.632.01-80		91.2978.06	Тяга с проушиной 06 ОСТ 108.632.01-80	2
		6	Тяга Круг Ø28, L=300 (2 шт.)		91.3129.02.002	Тяга	2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						13

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358260-3	Бакеев 24.05.13			

1	2	3	4	5	6	7	8
70	89-201.203.033 СБ19 (4LBD20BR002B Q001)	1	Опора 325 01 ОСТ 108.275.30-80 (1 шт.)	91.3170 СБ (1 шт.)	91.3170.01 СБ	Корпус 26ОСТ 108.275.40-80	1
					91.3170.001	Хомут 14ОСТ 108.343.01-80	2
					ГОСТ 5915-70	Гайка М24	4
					ГОСТ 5916-70	Гайка М24	4
					ГОСТ 11371-78	Шайба 24	4
		2	Блок пружинный 25 ОСТ 108.275.69-80 (2 шт.)	91.2987.07 -08 СБ (2 шт.)	91.2987.01-06	Стакан верхний	2
					91.2987.03-09	Стакан нижний	2
					91.2987.001-16	Пружина	2
		3	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97 L=100 (4 шт.)		БЧ 91.3129.02.009	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97, L=100	4
		4	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97 L=1000 (2 шт.)		БЧ 91.3129.02.010	Швеллер 16У ГОСТ 8240-97, L=1000	2
		5	Труба 325х8 ТУ 14-3-190-2004, L=300 (2 шт.)		БЧ 91.3129.02.005	Труба 325х8 ТУ 14-3-190-2004, L=300	2
		6	Лист 10х250х400 ГОСТ 19903-74 (4 шт.)		БЧ 91.3129.02.006	Лист 10х250х400 ГОСТ 19903-74	4
		7	Лист 10х350х350 ГОСТ 19903-74 (2 шт.)		БЧ 91.3129.02.007	Лист 10х350х350 ГОСТ 19903-74	2
		8	Лист 10х500х500 ГОСТ 19903-74 (2 шт.)		91.3129.02.003	Плита	2
		9	Лист 10х400х400 ГОСТ 19903-74 (1 шт.)		БЧ 91.3129.02.008	Лист 10х400х400 ГОСТ 19903-74	1
		10	Шпилька монтажная Круг Ø24, L=625 (4 шт.)		91.3129.02.004	Шпилька монтажная	4
		11	Гайка М24 ГОСТ 5915 (8 шт.)			Гайка М24 ГОСТ 5915	8
		12	Анкер-шпилька HST M10х90/10 (8 шт.)			Анкер-шпилька HST M10х90/10	8
Размеры указаны в миллиметрах.							

Инв. № подл.	Лист	91.3129ТТ					Лист
358260-3	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

8 Консервация и упаковка

8.1 Консервация, окраска, упаковка и расконсервация сборочных единиц и деталей трубопроводов, а также элементов крепления производится в соответствии с инструкцией по консервации 99.3070ИК.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358260.3	<i>Олегов 24.05.13</i>			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						15

9 Транспортирование и хранение

9.1 Условия транспортирования и хранения согласно инструкции по консервации 99.3070ИК.

9.2 Погрузка, крепление, перевозка сборочных единиц, деталей и элементов крепления трубопроводов по железным дорогам осуществляется на открытом подвижном составе в соответствии с требованиями «Правил перевозки грузов», «Технических условий размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах», утвержденных Министерством путей сообщения России № ЦМ-943 и технической документацией, разработанной предприятием-изготовителем в соответствии с указанными выше документами. Допускается перевозка грузов автомобильным транспортом в соответствии с «Правилами перевозки грузов автомобильным транспортом», Москва, «Транспорт», 1971 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
358260.3	08.09.24. 09/13			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	91.3129ТТ	Лист
						16

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
358260.3	2018.09.13			

Приложение А

Таблица контроля качества основного металла

Таблица А.1

Наименование детали	Обозначение детали	Материал. Обозначение стандарта или ТУ	Наименование операций ²⁾																				Примечание
			Определение химического состава основного металла	Контроль стилископированием ¹³⁾	Испытание на растяжение при нормальной температуре	Испытание на растяжение при повышенной температуре ³⁾	Испытание на ударный изгиб на образцах с концентратором вида КСУ при 20 °С	Испытание на сплющивание труб	Определение неметаллических включений	Контроль микроструктуры	Контроль макроструктуры	Измерение твердости ⁷⁾	Отбор (изготовление) проб и изготовление из них образцов ⁴⁾	Ультразвуковой контроль труб ⁸⁾	Ультразвуковой контроль поковок и сортового проката	Измерение толщины металла с помощью ультразвука ⁹⁾	Капиллярный контроль ¹⁰⁾	Контроль термической обработки основных металлов	Контроль термической обработки после сварки и наплавки	Контроль термической обработки после формоизменения	Гидравлические испытания		
																						Шифры операций ¹⁾	
101	103	201	206	211	222	229	-	231	232	291	324	326	327	341	411	412	414	421					
Труба	От 91.3129.01.01.002 до -06, 91.3129.01.03.002, 91.3129.01.03.002-01	15Х1М1Ф ТУ 14-3Р-55-2001	+ ^С	+	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁶⁾	+	+ ^С		+	+ ^С	+		+ на монтаже			
Труба	91.3129.01.05.001 91.3129.01.05.001-01		+ ^С	+	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁶⁾	+	+ ^С		+	+ ^С	+					
Труба	91.3129.01.10.001		+ ^С	+	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁶⁾	+	+ ^С		+	+ ^С	+					
Отводы гнутые	91.3129.01.11.001		+ ^С	+	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁵⁾	+	+	+	+ ^С	+	+					
Отводы	91.3129.01.02.001		+ ^С	+	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁵⁾	+	+	+	+ ^С	+	+					
	91.3129.01.13.001	12Х1МФ ТУ 14-3Р-55-2001	+ ^С	+	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁵⁾	+	+		+	+	+ ^С	+	+				
	91.3129.01.13.002																						
Блок	91.3129.01.001	15Х1М1Ф ТУ 14-3Р-55-2001	+ ^С	+	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁵⁾	+	+	+	+	+ ^С	+	+				
Колено	91.3129.01.01.001, 91.3129.01.01.001-01 91.3129.01.03.001		+ ^С	+	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾	+ ⁵⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁵⁾	+	+	+	+	+ ^С	+	+				
Переход	91.3129.01.09.001, 91.3129.01.09.001-01		+ ^С	+	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾	+ ⁶⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ⁶⁾	+			+	+ ^С	+	+				
Штуцер	91.3129.01.002	12Х1МФ ГОСТ 20072-74	+ ^С	+	+ ¹²⁾	+ ¹²⁾	+ ¹²⁾		+ ^С				+		+ ^С		+	+ ¹²⁾	+ ¹²⁾				
Труба Г219х28	БЧ, L=2 м	12Х1МФ ТУ 14-3Р-55-2001	+ ^С	+	+ ¹¹⁾	+ ¹¹⁾	+ ¹¹⁾	+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ¹¹⁾	+	+ ^С				+ ^С	+ ¹¹⁾		+ ^С		
Труба Г273х32	БЧ, L=2 м	15Х1М1Ф ТУ 14-3Р-55-2001	+ ^С	+	+ ¹¹⁾	+ ¹¹⁾	+ ¹¹⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ¹¹⁾	+	+ ^С				+ ^С	+ ¹¹⁾		+ ^С		

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	91.3129ТТ																Лист
																					17

Наименование детали	Обозначение детали	Материал. Обозначение стандарта или ТУ	Наименование операций ²⁾																		
			Определение химического состава основного металла	Контроль стилископированием ¹³⁾	Испытание на растяжение при нормальной температуре	Испытание на растяжение при повышенной температуре ³⁾	Испытание на ударный изгиб на образцах с концентратором вида КСУ при 20 °С	Испытание на сплющивание труб	Определение неметаллических включений	Контроль микроструктуры	Контроль макроструктуры	Измерение твердости ⁷⁾	Отбор (изготовление) проб и изготовление из них образцов ⁴⁾	Ультразвуковой контроль труб ⁸⁾	Ультразвуковой контроль поковки и сортового проката	Измерение толщины металла с помощью ультразвука ⁹⁾	Капиллярный контроль ¹⁰⁾	Контроль термической обработки основных металлов	Контроль термической обработки после сварки и наплавки	Контроль термической обработки после формоизменения	Гидравлические испытания
			Шифры операций ¹⁾																		
			101	103	201	206	211	222	229	-	231	232	291	324	326	327	341	411	412	414	421
Труба Г325х38	БЧ, L=2 м	15Х1М1Ф ТУ 14-3Р-55-2001	+ ^С	+	+ ¹¹⁾	+ ¹¹⁾	+ ¹¹⁾		+ ^С	+ ^С	+ ^С	+ ¹¹⁾	+	+ ^С				+ ^С	+ ¹¹⁾		+ ^С

- 1) Шифры операций указаны в соответствии с ОСТ 108.004.10-86;
- 2) Контроль по операциям 001, 002, 003, 004, 009, 010, 018, 301, 401, 413, 441, 443 является обязательным для всех деталей;
- 3) Контроль по операции 206 производить при температуре 400 °С;
- 4) Отбор образцов для основного металла проводить от плавки-садки в соответствии с ОСТ 108.030.124-85;
- 5) Для деталей из гнутых труб и деталей, изготовленных горячей штамповкой (колесо), испытания механических свойств по операциям 201, 206, 211, 232 производить на образцах, прошедших термообработку совместно с деталями, а также после дополнительной термообработки по режиму окончательного отпуска после сварки с выдержкой 12 ч ±30 мин. Образцы должны быть подвергнуты той же степени деформации, что и материал изделия.
- 6) Для прямых труб испытания механических свойств по операциям 201, 206, 211, 232 производить на образцах после дополнительной термообработки по режиму окончательного отпуска после сварки с выдержкой 12 ч ±30 мин;
- 7) Результаты контроля по операции 232 для деталей, изготовленных из труб ТУ 14-3Р-55-2001, являются информационными. Контроль проводить на пробах для механических испытаний;
- 8) Ультразвуковой контроль криволинейных участков отводов, колен и гнутых труб проводится растянутой и нейтральной частями наружной поверхности, ограниченной углом не менее 240° по инструкции И № 23 СД-80;
- 9) Измерение толщины по методике ПН АЭ Г-7-031-91;
- 10) Капиллярный контроль выполняется:

- для криволинейных участков отводов, колен и гнутых труб наружной поверхности, ограниченной углом не менее 240°;

- для переходов наружной поверхности D_{нар.}=219 мм, D_{нар.}=273 мм;

- механически обработанных поверхностей с обработкой поверхности Ra 6,3 (расточек, кромок под сварку);

Методика контроля по ПН АЭ Г-7-018-89, класс чувствительности II. Нормы оценки по ОСТ 108.030.124-84.
- 11) Для труб, отправляемых на монтаж метражом, провести испытания механических свойств по операциям 201, 206, 211, 232 на образцах, термообработанных по режиму окончательного отпуска после сварки с выдержкой 6 ч ±30 мин. Данные испытаний занести в свидетельство об изготовлении.
- 12) Для штуцера провести испытания механических свойств по операциям 201, 206, 211, на образцах, термообработанных по режиму нормализация с отпуском и дополнительной термообработки по режиму окончательного отпуска после сварки с выдержкой 6 ч ±30 мин. Предел текучести R_т^T ≥ 218 МПа. Данные испытаний занести в свидетельство об изготовлении.
- 13) Контроль стилископированием проводить на технологических припусках.

Условные обозначения

- + - контроль проводится в объеме 100 %;
- +с – контроль засчитывается по сертификатным данным.

					91.3129ТТ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		18

Инов. № подл.	Инов. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
358260.3		2008.04.09.13		

Приложение Б

Таблица контроля качества сварных соединений

Таблица Б.1

Наименование сварного соединения	Номер сварного соединения	Категория сварного соединения	Обозначение чертежа сборки, в которой выполняется сварка	Способ выполнения сварки	Материал свариваемых сборок и деталей	Сварочные материалы			Контроль качества сварочных материалов на контрольных сварных швах (наплавках) ⁴⁾						Контроль качества производственных сварных соединений на изделии ²⁾											
						Электроды ⁴⁾	Сварочная проволока ⁴⁾	Флюс ³⁾	Определение химического состава металла шва (наплавленного металла) ⁷⁾	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁵⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁶⁾	Отбор проб и изготовление из них образцов	Контроль термической обработки после сварки и наплавки		Визуальный контроль	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁸⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁸⁾	Испытание на статический изгиб ⁸⁾	Радиографический контроль сварных соединений (наплавки) ^{9),11)}	Ультразвуковой контроль сварных соединений	Капиллярный контроль ¹⁰⁾	Контроль термической обработки после сварки и наплавки	Гидравлические испытания	Контрольное сварное соединение	Степень контроledоступности при ультразвуковом контроле	
Шифры операций ¹⁾																										
Шов сварки колена с трубой	B1	IIa	91.3129.01.01СБ	111/141/12 или 111/141	15X1M1Ф со 15X1M1Ф	ЦЛ-20 ОСТ 24.948.01-90	Св-08ХГСМФА ГОСТ 2246-70		+с						+	+	+	+	50	+	+	+	+ на монтаже	91.3129.01.30СБ	2С	
	B3, B5		91.3129.01.03СБ																							
	B6, B8		91.3129.01.04СБ																							
	B9 B11		91.3129.01.05СБ; 91.3129.01.05-01СБ																							
	B13 B14		91.3129.01.06СБ 91.3129.01.06-01СБ			Св-08ХМФА ГОСТ 2246-70 ФЦ-11 ОСТ 24.948.02-91			+	+	+	+	+													
	B15 B16		91.3129.01.07СБ 91.3129.01.07-01СБ																							
	B17 B18		91.3129.01.08СБ 91.3129.01.08-01СБ																							
	B47		91.3129.01.16																							

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

91.3129ТТ

Ив. № подл.	Ив. № инв.	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подпись и дата
358260.3	Она 27.09.13			

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сварного соединения	Номер сварного соединения	Категория сварного соединения	Обозначение чертежа сборки, в которой выполняется сварка	Способ выполнения сварки	Материал свариваемых сборок и деталей	Сварочные материалы			Контроль качества сварочных материалов на контрольных сварных швах (наплавках) ⁴⁾						Контроль качества производственных сварных соединений на изделии ²⁾												
						Электроды ⁴⁾	Сварочная проволока ⁴⁾	Флюс ³⁾	Определение химического состава металла шва (наплавленного металла) ⁷⁾	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁵⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁶⁾	Отбор проб и изготовление из них образцов	Контроль термической обработки после сварки и наплавки		Визуальный контроль	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁸⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁸⁾	Испытание на статический изгиб ⁸⁾	Радиографический контроль сварных соединений (наплавов ^{9),11)}	Ультразвуковой контроль сварных соединений	Капиллярный контроль ¹⁰⁾	Контроль термической обработки после сварки и наплавки	Гидравлические испытания	Контрольное сварное соединение	Степень контролеуступности при ультразвуковом контроле		
Шифры операций ¹⁾																											
Шов сварки перехода с тройником	B19, B20	IIIa	91.3129.01.09СБ	111/141/12 или 111/141	15Х1М1Ф со 15Х1М1Ф		Св-08ХГСМФА ГОСТ 2246-70		102	201	206	291	412		301	201	206	221	312	322	341	412	421				
	B21, B22		91.3129.01.09-01СБ					+																			
Шов сварки колена с трубой	B23; B24; B25; B26		91.3129.01.10СБ 91.3129.01.10-01СБ 91.3129.01.10-02СБ 91.3129.01.10-03СБ			ЦЛ-20 ОСТ 24.948.01-90		+	+	+	+	+	+	+	+	+	50	+	+	+	+	+	+	+	+	91.3129.01.30СБ	2С
Шов сварки перехода с тройником	B29, B30 B31, B32 B33, B34 B35, B36		91.3129.01.12СБ 91.3129.01.12-01СБ 91.3129.01.12-02СБ 91.3129.01.12-03СБ				Св-08ХМФА ГОСТ 2246-70	ФЦ-11 ОСТ 24.948.02-91	+	+	+	+	+	+	+										+	на монтаже	
Шов сварки отвода с тройником	B2		91.3129.01.02СБ			111			ЦЛ-20 ОСТ 24.948.01-90		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	50	+	+	+	+	+	91.3129.01.20СБ
		141			Св-08ХГСМФА ГОСТ 2246-70				+																		

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

91.3129ТТ

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
352260.3	8/09/13			

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сварного соединения	Номер сварного соединения	Категория сварного соединения	Обозначение чертежа сборки, в которой выполняется сварка	Способ выполнения сварки	Материал свариваемых сборок и деталей	Сварочные материалы			Контроль качества сварочных материалов на контрольных сварных швах (наплавках) ⁴⁾						Контроль качества производственных сварных соединений на изделии ²⁾																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
						Электроды ⁴⁾	Сварочная проволока ⁴⁾	Флюс ³⁾	Определение химического состава металла шва (наплавленного металла) ⁷⁾	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁵⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁶⁾	Отбор проб и изготовление из них образцов	Контроль термической обработки после сварки и наплавки		Визуальный контроль	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁸⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁸⁾	Испытание на статический изгиб ⁸⁾	Радиографический контроль сварных соединений (наплавки) ^{9),11)}	Ультразвуковой контроль сварных соединений	Капиллярный контроль ¹⁰⁾	Контроль термической обработки после сварки и наплавки	Гидравлические испытания	Контрольное сварное соединение	Степень контроледоступности при ультразвуковом контроле																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Шифры операций ¹⁾																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
102	201	206	291	412		301	201	206	221	312	322	341	412	421																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Шов сварки колена с трубой	B4;	IIIa	91.3129.01.03СБ	111	15X1M1Ф со 15X1M1Ф	ЦЛ-20 ОСТ 24.948.01-90			+	+	+	+	+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

91.3129ТТ

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
358260.3	2014.11.09/13			

Продолжение таблицы Б.1

Наименование сварного соединения	Номер сварного соединения	Категория сварного соединения	Обозначение чертежа сборки, в которой выполняется сварка	Способ выполнения сварки	Материал свариваемых сборок и деталей	Сварочные материалы			Контроль качества сварочных материалов на контрольных сварных швах (наплавках) ⁴⁾						Контроль качества производственных сварных соединений на изделии ²⁾											
						Электроды ⁴⁾	Сварочная проволока ⁴⁾	Флюс ³⁾	Определение химического состава металла шва (наплавленного металла) ⁷⁾	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁵⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁶⁾	Отбор проб и изготовление из них образцов	Контроль термической обработки после сварки и наплавки		Визуальный контроль	Испытание на растяжение при нормальной температуре ⁸⁾	Испытание на растяжение при повышенной температуре ⁸⁾	Испытание на статический изгиб ⁸⁾	Радиографический контроль сварных соединений (наплавки) ^{9),11)}	Ультразвуковой контроль сварных соединений	Капиллярный контроль ¹⁰⁾	Контроль термической обработки после сварки и наплавки	Гидравлические испытания	Контрольное сварное соединение	Степень контроледоступности при ультразвуковом контроле	
																										Шифры операций ¹⁾
102	201	206	291	412		301	201	206	221	312	322	341	412	421												
Шов сварки отвода с отводом	B41; B42; B43; B44	IIIa	91.3129.01.14СБ;	111	12X1MФ	ЦЛ-20 ОСТ 24.948. 01-90			+	+	+	+	+												2С	
			91.3129.01.14-01СБ;																							
			91.3129.01.14-02СБ;	141	12X1MФ		Св-08ХГС МФА ГОСТ 2246-70		+							+	+	+	+	50	+	+	+			
			91.3129.01.14-03СБ;																							
Шов сварки колена с отводом	B45; B46	IIIa	91.3129.01.15СБ;	111	15X1M1Ф	ЦЛ-20 ОСТ 24.948. 01-90			+	+	+	+	+												2С	
			91.3129.01.15-01СБ															+	+	+	+	50	+	+		+
				141	15X1M1Ф	Св-08ХГС МФА ГОСТ 2246-70			+																	

1)

2)

3)

4)

Шифры операций указаны в соответствии с ОСТ 108.004.10-86.

Для всех сварных соединений в объеме 100 % проводится контроль по операциям: 001, 002, 003, 009, 010, 011, 012, 015, 017, 018, 021, 401.

Допускается при автоматической сварке применять флюс ФЦ-16 ОСТ 24.948.02-91.

Контроль качества металла шва, выполненного электродом ЦЛ-20, производить на образцах контрольных сварных швов черт. 60.2601.03-11СБ.

Контроль качества металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА с флюсом ФЦ-11, производить на образцах контрольных сварных швов черт. 60.2601.04-11СБ.

Контроль качества металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА с флюсом ФЦ-16, производить на образцах контрольных сварных швов черт. 60.2601.04-10СБ.

- 1) Шифры операций указаны в соответствии с ОСТ 108.004.10-86.
2) Для всех сварных соединений в объеме 100 % проводится контроль по операциям: 001, 002, 003, 009, 010, 011, 012, 015, 017, 018, 021, 401.
3) Допускается при автоматической сварке применять флюс ФЦ-16 ОСТ 24.948.02-91.
4) Контроль качества металла шва, выполненного электродом ЦЛ-20, производить на образцах контрольных сварных швов черт. 60.2601.03-11СБ.
Контроль качества металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА с флюсом ФЦ-11, производить на образцах контрольных сварных швов черт. 60.2601.04-11СБ.
Контроль качества металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА с флюсом ФЦ-16, производить на образцах контрольных сварных швов черт. 60.2601.04-10СБ.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	91.3129ТТ		Лист
							22

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
358260.3	Олеся 27.09.13			

Продолжение таблицы Б.1

- 5)

Механические свойства металла шва, выполненного электродом ЦЛ-20, при 20 °С должны быть: $R_m \geq 490$ МПа, $R_{p0,2} \geq 343$ МПа, $A_5 \geq 16$ %, $Z \geq 50$ %.

Механические свойства металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА под флюсом ФЦ-11, при 20 °С должны быть: $R_m \geq 491$ МПа, $R_{p0,2} \geq 343$ МПа, $A_5 \geq 16$ %, $Z \geq 50$ %.

Механические свойства металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА под флюсом ФЦ-16, при 20 °С должны быть: $R_m \geq 491$ МПа, $R_{p0,2} \geq 343$ МПа, $A_5 \geq 18$ %, $Z \geq 55$ %.
- 6)

Механические свойства металла шва, выполненного электродом ЦЛ-20, и металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА под флюсом ФЦ-16 (или ФЦ-11), при 400 °С должны быть: $R_m^T \geq 372$ МПа, $R_{p0,2}^T \geq 216$ МПа.
- 7)

Химический состав металла шва, выполненного сварочной проволокой Св-08ХМФА под флюсом ФЦ-11 (или ФЦ-16) согласно ПН АЭ Г-010-89 (приложение 6).
- 8)

Контроль проводится на контрольных сварных соединениях.
- 9)

При технической невозможности проведения радиографического контроля через одну стенку допускается проведение контроля через две стенки.
- 10)

Капиллярный контроль проводится по методике ПН АЭ Г-7-018-89, класс чувствительности II. Нормы оценки по ПН АЭ Г-7-010-89 для категории IIIа.
- 11)

Начало и направление разметки для радиографического и ультразвукового контроля «Н.О.» нанести ударным способом шрифтом 4 по ГОСТ 26.020-80 на любой оси на расстоянии 30-50 мм от края усиления сварного шва в направлении по часовой стрелке.

Условные обозначения

- 50 - контроль проводится в объеме 50 %;
- + - контроль проводится в объеме 100 %;
- +с – контроль засчитывается по сертификатным данным;
- 12 – автоматическая сварка под флюсом;
- 111 - ручная электродуговая сварка покрытыми электродами;
- 141 - аргонодуговая сварка.

					91.3129ТТ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		23

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
553860.3	02.09.13			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
91.3129ТТ				Лист
				24