

ДП НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

**СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

Управління поставками (закупівлями) продукції
**ДЕТАЛІ ТА ЕЛЕМЕНТИ ТРУБОПРОВІДІВ АТОМНИХ
ЕЛЕКТРИЧНИХ СТАНЦІЙ ІЗ КОРОЗІЙНОСТІЙКОЇ СТАЛІ НА ТИСК
ДО 2,2 МПа (22 кгс/см²). ТРІЙНИКИ ЗВАРНІ ПЕРЕХІДНІ З
НАКЛАДКОЮ**

Конструкція та розміри

СОУ НАЕК 169:2023

НА НАЕК
ОРИГІНАЛ

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: відокремлений підрозділ «Атоменергомаш» ДП «НАЕК «Енергоатом»

2 РОЗРОБНИКИ: І. Петрова, А. Шевчук, Т. Євсєєва

3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» від 09.01.2024 № 01-22-н

ПОГОДЖЕНО: Держатомрегулювання України лист від 09.10.2023 № 15-22/02/12106-12531

4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ: *12.01.2024*

5 НА ЗАМІНУ: СОУ НАЕК 169:2018 «Управление закупками продукции. Детали и элементы трубопроводов атомных электрических станций из коррозионно-стойкой стали на давление до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Тройники сварные переходные с накладкой. Конструкция и размеры»

6 ПЕРЕВІРКА: *12.01.2029*

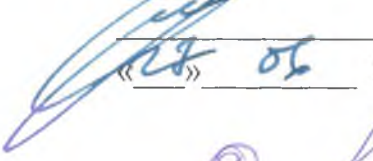
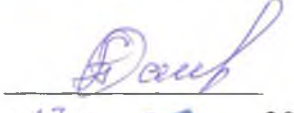
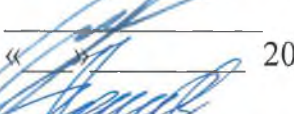
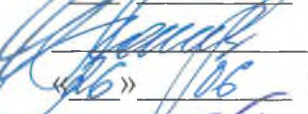

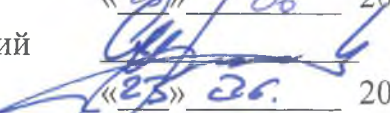
7 КОД КНДК: 5.10.10



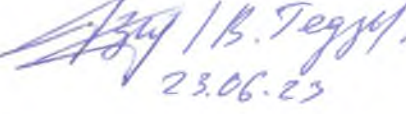
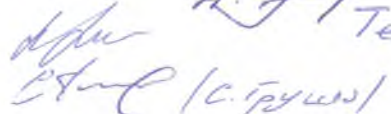

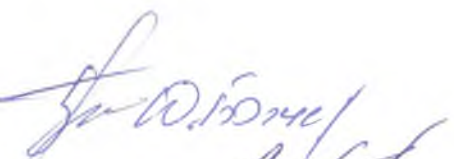
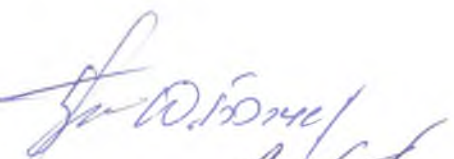
8 ПІДРОЗДІЛ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ВЕДЕННЯ НД: ССТД СГК ВП «Атоменергомаш»

9 МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ОРИГІНАЛУ НД: відділ стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації дирекції з якості та управління

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ СОУ НАЕК 169:2023

Управління поставками (закупівлями) продукції. Деталі та елементи трубопроводів атомних електричних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трійники зварні перехідні з накладкою. Конструкція та розміри

Тимчасово виконуючий обов'язки першого віце-президента – технічного директора	 «27» 06 2023	Ю. Шейко
Генеральний інспектор – директор з безпеки	 «27» 06 2023	О. Остаповець
Виконавчий директор з виробництва та ремонтів	 «27» 06 2023	Ю. Шейко
Директор з якості та управління	 «26» 06 2023	Ю. Гашева
Начальник відділу стандартизації ДУДС ДЯУ	 «28» 06 2023	Ю. Груша
Головний інженер – технічний директор ВП АЕМ	 «28» 06 2023	С. Лавров
ВП РАЕС	лист від 24.03.2023 № 5608/031	
ВП ПАЕС	лист від 20.03.2023 № 30/4530	
ВП ХАЕС	лист від 22.03.2023 № 44-14-577/4566	
ВП ЗАЕС	лист від 05.04.2023 № 21-1857/21-вих	
ВП АПІ	лист від 08.06.2023 № 02-46/2478	

 Д.Кр (Кравченко) А.В.
 І.Петрова (І.М.) 23.06.2023
 В.Федорів 23.06.23
 С.Груша
 А.Тесля III
 Ю.Шейко
 О.Остаповець

ЗМІСТ

1	Сфера застосування.....	1
2	Нормативні посилання.....	2
3	Терміни та визначення понять, позначки та скорочення.....	3
4	Загальні положення.....	3
5	Конструкція та розміри.....	4
	Аркуш реєстрації змін.....	11

**СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»**

Управління поставками (закупівлями) продукції

**ДЕТАЛІ ТА ЕЛЕМЕНТИ ТРУБОПРОВІДІВ АТОМНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ
СТАНЦІЙ ІЗ КОРОЗІЙНОСТІЙКОЇ СТАЛІ НА ТИСК ДО 2,2 МПа
(22 кгс/см²). ТРІЙНИКИ ЗВАРНІ ПЕРЕХІДНІ З НАКЛАДКОЮ**

Конструкція та розміри

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт встановлює вимоги до конструкції і розмірів трійників зварних перехідних з накладкою із корозійностійкої сталі аустенітного класу для виготовлення трубопроводів атомних електричних станцій (АЕС), що транспортують робочі середовища з розрахунковою температурою не вище 300 °С під робочим тиском менше 2,2 МПа (22 кгс/см²), та віднесених НП 306.2.227-2020 «Загальні вимоги безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій» до груп В та С.

1.2 Цей стандарт розроблений з урахуванням вимог СОУ НАЕК 158:2020 «Обеспечение технической безопасности. Технические требования к устройству и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных электрических станций с реакторами ВВЭР».

1.3 Вимоги цього стандарту можуть бути поширені на деталі та елементи трубопроводів АЕС із корозійностійких сталей аустенітного класу, що виготовляються та експлуатуються за СОУ НАЕК 173:2020 «Забезпечення технічної безпеки. Технічні вимоги до будови та безпечної експлуатації технологічних трубопроводів та обладнання», НПАОП 0.00-1.81-18 «Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском» та СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы» за умови, що значення робочого тиску та розрахункової температури не перевищують значень, наведених в 1.1.

1.4 Вимоги цього стандарту обов'язкові для підрозділів Компанії, які здійснюють:

- проектування трубопроводів АЕС із корозійностійкої сталі аустенітного класу;
- закупівлю деталей і елементів із корозійностійкої сталі аустенітного класу для трубопроводів АЕС;
- виготовлення деталей і елементів із корозійностійкої сталі аустенітного класу для трубопроводів АЕС;
- експлуатацію трубопроводів АЕС із корозійностійкої сталі аустенітного класу;
- ремонт трубопроводів АЕС із корозійностійкої сталі аустенітного класу.

1.5 Вимоги цього стандарту не розповсюджуються на енергоблоки атомних станцій, проекти яких на момент введення його в дію не затверджені у встановленому порядку, але можуть бути використані як довідкові.

1.6 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для включення їх до тендерної документації та/або договору з підрядними організаціями, які виготовляють, постачають трійники зварних перехідні з накладкою із корозійностійкої сталі аустенітного класу для трубопроводів АЕС або здійснюють ремонт трубопроводів АЕС.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижче наведено документи, на які в цьому стандарті є посилання

Якщо документ, зазначений в цьому розділі, змінено (замінено) або його дію скасовано (без заміни на інший), то до моменту внесення зміни до СОУ НАЕК 169 необхідно користуватися змінним (заміненим) документом або положення СОУ НАЕК 169 застосовувати без врахування вимог документа, дію якого скасовано

НП 306.2.227-2020 «Загальні вимоги безпеки до улаштування та експлуатації обладнання й трубопроводів атомних станцій»

НПАОП 0.00-1.81-18 «Правила охорони праці під час експлуатації обладнання, що працює під тиском»

СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»

СОУ НАЕК 144:2023 «Управління поставками (закупівлями) продукції. Деталі та елементи трубопроводів атомних електричних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Технічні вимоги»

СОУ НАЕК 145:2023 «Управління поставками (закупівлями) продукції. Деталі та елементи трубопроводів атомних електричних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Труби та прокат. Сортамент»

СОУ НАЕК 146:2023 «Управління поставками (закупівлями) продукції. Деталі та елементи трубопроводів атомних електричних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до 2,2 МПа (22 кгс/см²). З'єднання зварні. Типи та розміри»

СОУ НАЕК 158:2020 «Обеспечение технической безопасности. Технические требования к устройству и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных электрических станций с реакторами ВВЭР»

СОУ НАЕК 159:2020 «Обеспечение технической безопасности. Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных электрических станций с реакторами ВВЭР. Технические требования»

СОУ НАЕК 160:2020 «Обеспечение технической безопасности. Контроль качества основного металла, сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов атомных электрических станций с реакторами ВВЭР. Технические требования»

СОУ НАЕК 167:2023 «Управління поставками (закупівлями) продукції. Деталі та елементи трубопроводів атомних електричних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до 2,2 МПа (22 кгс/см²). Трійники зварні перехідні. Конструкція та розміри»

СОУ НАЕК 168:2023 «Управління поставками (закупівлями) продукції. Деталі та елементи трубопроводів атомних станцій із корозійностійкої сталі на тиск до

2,2 МПа (22 кгс/см²). Трійники зварні рівнопрохідні з накладкою. Конструкція та розміри»

СОУ НАЕК 173:2020 «Забезпечення технічної безпеки. Технічні вимоги до будови та безпечної експлуатації технологічних трубопроводів та обладнання»

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ, ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

3.1 У цьому стандарті використано терміни, позначки та скорочення установлені в СОУ НАЕК 144.

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

4.1 Матеріал:

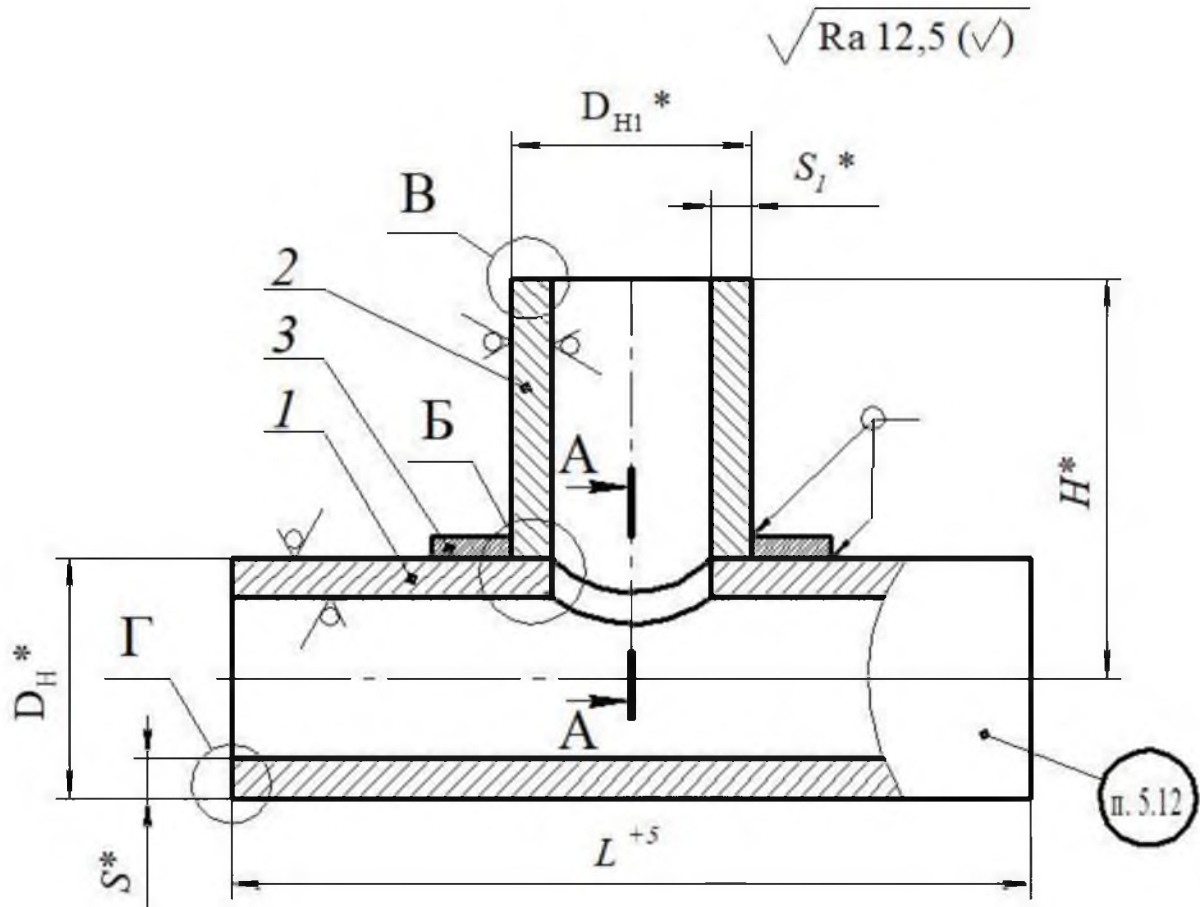
- корпусу (позиція 1) – див. таблицю 2;
- штуцера (позиція 2) та підкладного кільця (позиція 4) – за СОУ НАЕК 167;
- накладки (позиція 3) – див. СОУ НАЕК 168.

4.2 Параметри застосування трійників - за СОУ НАЕК 144.

Для трубопроводів групи В за НП 306.2.227 з робочим тиском середовища понад 1,57 МПа (16 кгс/см²) та розрахунковою температурою понад 100 °С трійники, які виготовлені зі зварних труб (листової сталі), застосовувати не допускається.

5 КОНСТРУКЦІЯ ТА РОЗМІРИ

5.1 Конструкція та розміри трійників повинні відповідати наведеним на рисунку 1 та в таблицях 1 і 2.

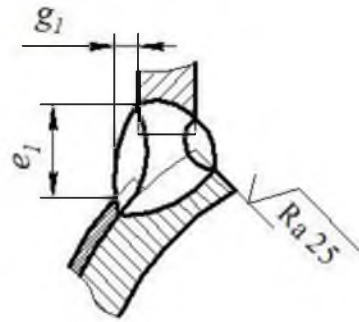


*Розміри для довідок

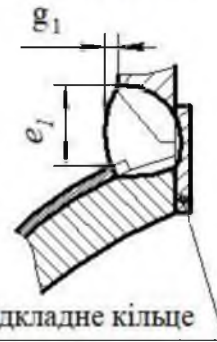
Рисунок 1, аркуш 1

А - А

Для трийника 01



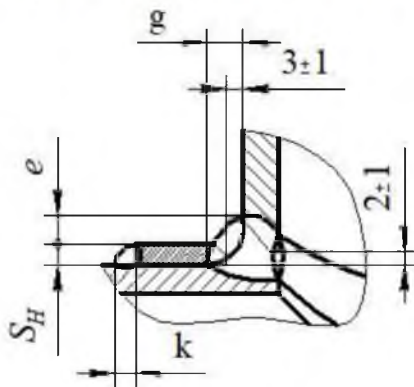
Для інших



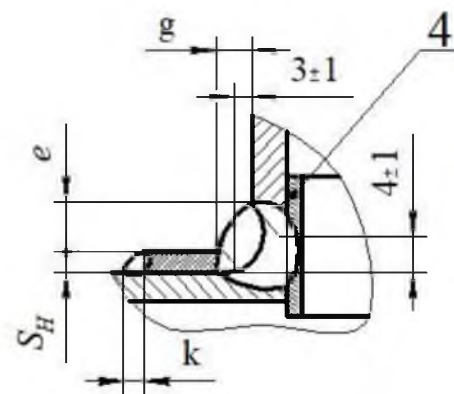
Підкладне кільце
див. п. 5.8

Б

Для трийників 06, 09 та 10

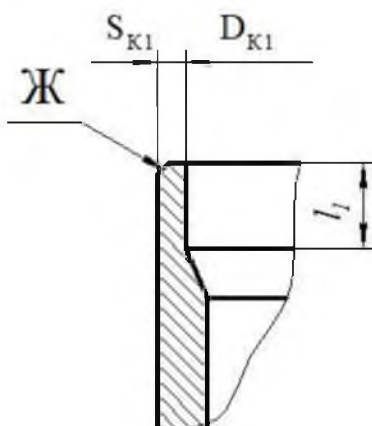


Для інших



$k = S_H$

В



Г

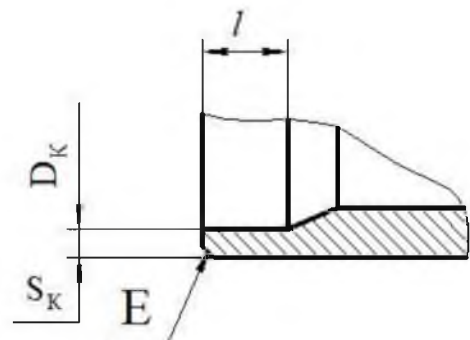


Рисунок 1, аркуш 2

Таблиця 1 – Розміри трійників

Розміри в міліметрах

Позначка трійника	PN	$DN \times DN_1$	Розміри труб, що приєднуються		D_H	D_{H1}
			до корпусу	до штуцера		
01	25	500 × 100	530 × 9	108 × 5,0	530	108
02		500 × 125		133 × 6,0		133
03		500 × 150		159 × 6,0		159
04		500 × 200		220 × 7,0		220
05		500 × 200		219 × 11,0		219
06	16	500 × 350	720 × 10	377 × 6,0	720	377
07	25	700 × 250		273 × 11,0		273
08	16	700 × 350		377 × 6,0		377
09	25	800 × 50	820 × 10	57 × 3,0	820	57
10		800 × 65		76 × 4,5		76
11		800 × 80		89 × 5,0		89
12		800 × 100		108 × 5,0		108
13		800 × 125		133 × 6,0		133
14		800 × 150		159 × 6,0		159
15	25	800 × 200	820 × 10	220 × 7,0	820	220
16				219 × 11,0		219
17	16	800 × 350	920 × 10	377 × 6,0	920	377
18		900 × 300		325 × 12,0		325
19		900 × 350		377 × 6,0		377
20		1200 × 250	1220 × 10	273 × 11,0	1220	273
21		1200 × 300		325 × 12,0		325
22		1200 × 350		377 × 6,0		377
23	1200 × 400	426 × 8,0		426		
24	1200 × 500	530 × 8,0		530		
25	10	1200 × 600		630 × 8,0		630
26				630 × 12,0		

Кінець таблиці 1

Розміри в міліметрах

Познака трійника	S	S_l	S_H	L	H	e	e_l	g	g_l	Маса*, кг					
01	8	5,0	6	600	400	4	4	14	7	65,5					
02		6,0				8	65,6								
03		7,0				9	65,9								
04		11,0				17	67,2								
05		13				70,5									
06	10	8,0	8	820	500	3	11	16	13	113,3					
07		11,0		800		11	16		10	155,3					
08		6,0		850		7	12		154,2						
09		3,0	6	800	550	3	3	14	7	162,5					
10		4,5								163,1					
11		5,0								163,3					
12		6,0								163,6					
13		7,0								164,4					
14		6,0	8	800	600	5	16	6	9	164,9					
15		7,0								7	7	10	171,2		
16	11,0	11								12	9	169,0			
17	6,0	5								9	11	185,8			
18	10	12,0	1000	1000	12	17	17	10	238,1						
19		8,0							750	770	6	11	19	12	234,0
20		11,0												9	12
21		12,0	10	15	11	241,0									
22		12	8,0	850	1000	6	10	5	10	318,2					
23										5	10	373,7			
24	12									22	18	12	388,6		
25	10	8,0	1200	1200	3	14	19	14	371,1						
26		12,0							384,0						

* Маса для довідок

Таблиця 2 – Склад трійників

Познака трійника	Позиція 1 Корпус		Позиція 2 Штуцер	Позиція 3 Накладка	Позиція 4 Кільце підкладне			
	Кількість							
	1							
	Розміри, мм		Матеріал за СОУ НАЕК 145 Розділи	Маса*, кг	Познака за			
$D_H \times S$	L	СОУ НАЕК 167			СОУ НАЕК 168	СОУ НАЕК 167		
01	530 × 8	600	5, 7	61,6	2-054	3-09	3-02	
02				61,2	2-055	3-10	3-03	
03				60,8	2-056	3-11	3-04	
04				59,4	2-057	3-12	3-06	
05				59,7	2-058	3-13	3-05	
06	720 × 10	820	5, 7	95,3	2-062	3-14	-	
07				800	135,9	2-085	3-15	3-07
08				850	139,0	2-087	3-16	3-09
09	820 × 10	800	5, 7	160,6	2-095	3-17	-	
10				160,5	2-096	3-18	-	
11				160,3	2-097	3-21	3-01	
12				160,1	2-098	3-20	3-02	
13				159,6	2-099	3-21	3-03	
14				159,1	2-100	3-22	3-04	
15				157,4	2-102	3-23	3-06	
16	920 × 10	800	5, 7	157,7	2-101	3-24	3-05	
17				900	170,2	2-105	3-25	3-09
18	920 × 10	1000	5, 7	218,5	2-116	3-26	3-08	
19				215,3	2-118	3-27	3-10	
20	1220 × 10	750	5, 7	220,1	2-152	3-28	3-07	
21				217,9	2-153	3-29	3-08	
22	1220 × 12	850	5, 7	293,2	2-155	3-30	3-10	
23				1000	343,5	2-156	3-31	3-12
24				1000	335,4	2-157	3-32	3-15
25	1220 × 10	1200	5, 7	330,0	2-158	3-33	3-16	
26				1200	330,7		2-159	3-17

* Маса для довідок

Приклади запису позначення зварних перехідних трійників при замовленні або в документації іншої продукції:

Трійник зварний перехідний для трубопроводів виготовлених за СОУ НАЕК 158, групи С за НП 306.2.227-2020, з зовнішніми діаметрами корпусу 820 мм та товщиною стінки 10 мм, діаметром штуцера 220 мм та товщиною стінки 7 мм, на номінальний тиск PN 25, з контролем зварних швів для III категорії за СОУ НАЕК 160:

Трійник перехідний С 820×10 - 220×7 - PN 25 – Шв 15 СОУ НАЕК 169:2023

Те саме, для трубопроводів групи В, з урахуванням вимог 12.1.1 СОУ НАЕК 144:

*Трійник перехідний В 820×10-220×7 - Рр 16/100 °С - Шс 15
СОУ НАЕК 169:2023*

Те саме, з контролем зварних швів для II категорії за СОУ НАЕК 160:

*Трійник перехідний В 820×10-220×7 - Рр 16/100 °С – Шв 15
СОУ НАЕК 169:2023*

Те саме, для трубопроводів, що виготовляються за НПАОП 0.00-1.81-18:

Трійник перехідний П 820×10-220×7 - PN 25 15 СОУ НАЕК 169:2023

Те саме, для трубопроводів, що виготовляються за СНиП 3.05.05-84:

Трійник перехідний 820×10-220×7 - PN 25 15 СОУ НАЕК 169:2023

5.2 Типи та розміри оброблення крайок Е корпусу та Ж штуцера трійника під зварювання з трубопроводом, розміри D_k , S_k , D_{k1} , S_{k1} та граничні відхилення розмірів l та l_1 – за СОУ НАЕК 146.

5.3 Отвір у корпусі розмістити по штуцеру.

5.4 Обробку крайок та внутрішню розточку допускається проводити до зварювання штуцера з корпусом, що має бути відображено у ВТД виробника.

5.5 Розташування поздовжніх зварних швів на корпусі та штуцері трійника встановлюється виробником.

5.5.1 Зварний шов (шви) штуцерів не повинен (не повинні) розташовуватися на відрізках довжиною y_1 та y_9 .

5.5.2 Відстань між поздовжніми зварними швами корпусу трійника та кутовим зварним швом «корпус-штуцер» має бути не менше 100 мм.

5.5.3 Якщо виконати умову 5.5.2 неможливо через розміри замикаючої вставки труби корпусу, то зварні шви корпусів можуть сполучатися з кутовим зварним швом «корпус-штуцер», але тільки у двох точках кожен. При цьому вони не повинні розташовуватись у діаметральному перерізі штуцера, що проходить через відрізки довжиною y_1 та y_9 .

5.6 Вимоги до кутового зварного з'єднання – за СОУ НАЕК 146.

5.7 Допускається приварювання штуцерів до трубопроводу без підкладного кільця за умови забезпечення:

– для $DN_1 \leq 300$ – наскрізного проплавлення;

– для $DN_1 > 300$ – підварювання кореня шва.

5.8 У разі зварювання штуцера з корпусом без підкладного кільця до виконання підварювання корінь шва повністю або частково видалити.

У разі приварювання штуцера до трубопроводу на підкладному кільці, останнє видалити, корінь шва зачистити $\sqrt{Ra25}$.

5.9 Методи та обсяг контролю зварних з'єднань «штуцер-корпус-накладка» та «корпус-накладка» - пошаровий контроль зовнішнім оглядом та вимірюванням. Результати контролю фіксувати в спеціальному журналі.

5.9.1 Місця сполучення кутового та поздовжніх швів та їх ділянки завдовжки не менше 100 мм від точки сполучення піддати РГК.

5.10 Зварні стикові з'єднання при зварюванні обичайок – за СОУ НАЕК 146.

5.11 Незазначені граничні відхилення розмірів: $\pm \frac{IT14}{2}$.

5.12 Маркувати встановленим у виробника способом: товарний знак виробника, групу трубопроводу за НП 306.2.227-2020, зовнішній діаметр та товщину стінки корпусу, зовнішній діаметр та товщину стінки штуцера, номінальний тиск, категорію зварного з'єднання за НП 306.2.227-2020 та позначку: типорозміру трійника та цього стандарту.

5.13 Інші технічні вимоги – за СОУ НАЕК 144.



ДЕРЖАВНА ІНСПЕКЦІЯ ЯДЕРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ З ПИТАНЬ БЕЗПЕКИ ЯДЕРНИХ УСТАНОВОК
вул. Арсенальна, 9/11, м. Київ, 01011, тел.: (044) 277 12 04, факс: (044) 254 33 11
E-mail: pr@snriu.gov.ua, сайт: www.snriu.gov.ua, код згідно з ЄДРПОУ 21721086

від «___» _____ 20__ р. № _____

На № 3048-222-2023 від 29.09.2023

Т.в.о. першого віце-президента –
технічного директора
ДП «НАЕК «Енергоатом»
Юрію ШЕЙКУ

Про експертизу СОУ НАЕК

Шановний Юрію Євгеновичу!

За результатами державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки (звіт №23-09-15584), Держатомрегулювання погоджує: СОУ НАЕК 154:2023, СОУ НАЕК 157:2023, СОУ НАЕК 164:2023, СОУ НАЕК 169:2023.

Цей лист є невід'ємною частиною зазначених документів.

Додатки (у електронному вигляді):

1. Лист погодження на 1 арк.
2. Висновок експертизи на 3 арк.

З повагою

Заступник директора Департаменту
з питань безпеки ядерних установок –
начальник відділу експлуатаційної безпеки –
державний інспектор

Борис СТОЛЯРЧУК

Вашим ЗІСКІП 277 12 21



ДОКУМЕНТ СЕД Держатомрегулювання АСКОД
Сертифікат: 58E2D9E7F900307B040000003953Z80009D3A600
Підписувач Столярчук Борис Васильович
Дійсний з 03.08.2022 7:47:18 по 03.08.2024 7:47:18

Держатомрегулювання



15-22/02/12106-12531 від 09.10.2023