

Акціонерне товариство
«Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
АТ «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»

ПОГОДЖЕНО

Державна інспекція ядерного
регулювання України

N 15-23/7162-6601
« 03 » 06 2024

ЗАТВЕРДЖУЮ

Т.в.о. першого віце-президента –
технічного директора, виконуючий
обов'язки члена правління
АТ «НАЕК «Енергоатом»
Ю. Шейко

« 16 » 04 2024

ТЕХНІЧНЕ РІШЕННЯ

про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за
європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш
критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за
ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та
ремонту обладнання та трубопроводів
АЕС України

ТР-Н.0.03.381-23

Дата реєстрації

« 06 » 06 2024

Дата завершення впровадження

« » 202

ОРИГІНАЛ

Інвентарний номер	<i>381</i>
Дата введення в дію	<i>06.06.24</i>

№ повідомлення	
Дата	
№ повідомлення	
Дата	
№ повідомлення	
Дата	

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 3
ТР-Н.0.03.381-23		

ОБ'ЄКТ:	енергоблоки АЕС з РУ ВВЕР-1000 та ВВЕР-440
КОНСТРУКТИВНИЙ ЕЛЕМЕНТ:	обладнання та трубопроводи
КЛАСИФІКАЦІЙНА ПРИНАДЛЕЖНІСТЬ:	Системи та обладнання, важливі для безпеки: клас безпеки за НП 306.2.141-2008 – 1, 2, 3; група за НП 306.2.227-2020 – А, В, С; категорія сейсмостійкості за НП 306.2.208-2016 – I, II
ВИД РОБОТИ:	Використання найбільш критичних основних матеріалів (напівфабрикатів) та зварювальних матеріалів для застосування в галузі атомної енергетики

ПІДСТАВИ:

1. Наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» № 503 від 21.05.2019 «Про введення в дію Плану заходів».
2. «План заходів по включению требований новых национальных нормативных документов (ДСТУ EN ISO) в СОУ НАЕК-158, СОУ НАЕК-159, СОУ НАЕК-160» от 03.05.2019.
3. Лист ДНПЦ ЯРБ № 1071-223-2023 від 05.04.2023 «Про оцінку підходів ЕО».
4. Протокол спільної наради з питань застосування нових європейських матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання АЕС України (п.2) від 22.06.2023, м. Київ, ДП «НАЕК «Енергоатом».
5. Аналітичний звіт «Обґрунтовуючі матеріали про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України» МА-01450-01, НТК «ІЕЗ ім. Є.О. Патона» НАН України.
6. СОУ НАЕК 158:2020 «Обеспечение технической безопасности. Технические требования к устройству и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных электрических станций с реакторами ВВЭР».
7. СОУ НАЕК 159:2020 «Обеспечение технической безопасности. Сварка и наплавка оборудования и трубопроводов атомных электрических станций с реакторами ВВЭР. Технические требования».
8. 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».

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 4
ТР-Н.0.03.381-23		

РОЗГЛЯНУЛИ:

– Аналітичний звіт «Обґрунтовуючі матеріали про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України» МА-01450-01, НТК «ІЕЗ ім. Є.О. Патона» НАН України.

– 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»;

– національні стандарти ДСТУ EN ISO, наведені у додатку Е;

– вимоги до проведення атестації технології зварювання за СОУ НАЕК 160:2020 по відношенню до матеріалів, визначених еквівалентними та замінниками зварювальних матеріалів, наведених в додатках А, Б.

ВІДЗНАЧИЛИ:

В складі СОУ НАЕК 158, СОУ НАЕК 159, СОУ НАЕК 160 відповідно до технічних завдань враховані положення ПНАЭ Г-7-008-89, ПНАЭ Г-7-009-89, ПНАЭ Г-7-010-89, які підтверджені багаторічним досвідом безпечної експлуатації АЕС. В той же час виявлено, що в зазначених СОУ НАЕК не повною мірою враховані положення низки нових національних стандартів (ДСТУ EN ISO), які розроблені за останні роки на підставі міжнародних та європейських підходів.

Тому згідно з «Планом заходів по включенню вимог нових національних нормативних документів (ДСТУ EN ISO) в СОУ НАЕК-158, СОУ НАЕК-159, СОУ НАЕК-160» от 03.05.2019, погодженим Державною інспекцією ядерного регулювання України та введенням в дію наказом ДП «НАЕК «Енергоатом» № 503 від 21.05.2019 «Про введення в дію Плану заходів» було розроблено, погоджено з ВП АЕС, ВП АЕМ та затверджено в Дирекції ДП «НАЕК «Енергоатом» «Технічне рішення про допуск матеріалів (напівфабрикатів), що виготовляються за ДСТУ EN ISO, для застосування при виготовленні та ремонті обладнання та трубопроводів СВБ АЕС України» ТР-Н.0.03.359-22.

За результатами експертизи ТР-Н.0.03.359-22 отримано «Звіт № 22-09-14949 про виконання державної експертизи ядерної та радіаційної безпеки матеріалів «Технічного рішення про допуск матеріалів (напівфабрикатів), що виготовляються за ДСТУ EN ISO, для застосування при виготовленні та ремонті обладнання та трубопроводів СВБ АЕС України, ТР-Н.0.03.359-22».

Аналіз зауважень Звіту свідчить про те, що їх усунення доцільно виконувати поетапно з урахуванням нагальних потреб АЕС АТ «НАЕК «Енергоатом» та із

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 5
ТР-Н.0.03.381-23		

залученням наявного міжнародного досвіду (аналогічну роботу виконано асоціацією інженерів-механіків (ASI) Чеської Республіки на замовлення регулюючого органу).

Держатомрегулювання підтримало такий підхід для визначення європейських сталей еквівалентів для використання під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання і трубопроводів АЕС з реакторами типу ВВЕР:

Перший етап - підготовка технічного рішення про допуск основних матеріалів (напівфабрикатів) та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (аналогів) найбільш критичних радянських матеріалів для застосування під час виготовлення та ремонту обладнання і трубопроводів АЕС:

1. Для найбільш критичних вітчизняних основних і зварювальних матеріалів визначити їхні європейські аналоги та еквіваленти з нормативно-технічної документації асоціації інженерів-механіків Чеської Республіки (NTD ASI), яка буде офіційно придбана.

2. Виконати порівняльний аналіз вітчизняних основних і зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), з європейськими аналогами та еквівалентами. Порівняльний аналіз виконати з урахуванням експертних оцінок та коментарів до визначення сталей-аналогів для сталі СтЗсп5, які викладені в додатку 1 до Звіту ДНТЦ ЯРБ №22-09-14-949.

3. Розробити нове технічне рішення про допуск основних матеріалів (напівфабрикатів) та зварювальних матеріалів, що виготовляються за ДСТУ EN ISO, для застосування під час виготовлення та ремонту обладнання і трубопроводів СВБ АЕС України, без застосування вимог пункту 7.4.2 СОУ НАЕК 158 стосовно процедури долучення нових матеріалів та погодити його з Держатомрегулювання.

4. Як обґрунтування до технічного рішення долучити «Порівняльний аналіз вітчизняних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), з європейськими аналогами та еквівалентами» і офіційно придбаний пакет нормативно-технічної документації асоціації інженерів-механіків Чеської Республіки (NTD ASI).

5. Після погодження технічного рішення внести відповідні зміни до СОУ НАЕК 158, СОУ НАЕК 159.

Згідно з вищезазначеним було сформовано перелік найбільш критичних вітчизняних основних і зварювальних матеріалів, для яких НТК «ІЕЗ ім. Є.О. Патона» НАН України підготовлено аналітичний звіт «Обґрунтовуючі матеріали про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України» МА-01450-01, НТК «ІЕЗ ім. Є.О. Патона» НАН України, згідно з яким було визначено:

1) Перелік європейських еквівалентів для найбільш критичних основних матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України (додаток А).

2) Перелік європейських замінників для найбільш критичних зварювальних матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України (додаток Б).

Виходячи з вищевикладеного

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 6
ТР-Н.0.03.381-23		

ВИРІШИЛИ:

1. Допустити до застосування на АЕС України основні матеріали, які виготовляються за ДСТУ EN ISO, в якості еквівалентів для найбільш критичних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України без додаткових обґрунтувань але за умови реалізації додаткових вимог до матеріалів (за їх наявності), визначених при їх зіставленні (додаток А).

2. Для сталей за ДСТУ EN, визначених в цьому ТР як еквіваленти сталям за ГОСТ, застосовувати відповідні механічні властивості сталей за ГОСТ згідно з вимогами таблиць П 1.1-1.4 ПНАЭ Г-7-002-86 у разі їх відсутності в ДСТУ EN.

3. Допустити без додаткових обґрунтувань до застосування на АЕС України зварювальні матеріали, що виготовляються за ДСТУ EN ISO, в якості замінників для найбільш критичних зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України (додаток Б).

4. У разі використання еквівалентів основних матеріалів, наведених в табл. А.1-А.15 додатку А, атестація технології зварювання не проводиться.

5. У разі використання матеріалів, які визначенні замінниками (наведені в стовбці III табл.Б.1) та не мають апробованої інженерної практики (не наведені в NTD ASI – I –2023 - стовбці V табл.Б.1) необхідно підтвердити їх властивості на основі результатів порівнювального аналізу хімічного складу та механічних властивостей за результатами випробувань згідно ДСТУ EN ISO 15792.

Випробування проводяться в лабораторії, акредитованій відповідно до вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17025.

Можливість застосування замінників обґрунтовується Рішенням щодо використання замінників зварювальних матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України, яке погоджується з Держатомрегулювання.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 8
ТР-Н.0.03.381-23		

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

Перелік європейських еквівалентів для найбільш критичних основних матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України

Перелік європейських еквівалентів для найбільш критичних основних матеріалів (напівфабрикатів), що допускаються для використання при виготовленні, монтажі та ремонті обладнання та трубопроводів АЕС України наведений у табл. А.1 – А.15.

Загальна примітка до табл. А.1-А.15: Для сталей за ДСТУ EN, визначених як еквіваленти сталям за ГОСТ, застосовуються мінімально гарантовані механічні властивості сталей за ГОСТ відповідно до вимог таблиць П 1.1-1.4 ПНАЭ Г-7-002-86 у разі їх відсутності в ДСТУ EN.

Таблиця А.1 - Сталь СтЗсп5 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь вуглецева	Ст3сп5	P235GH ^{1), 2)} (1.0345)	Е	ДСТУ EN 10028-2: 2018	ДСТУ EN 10028-1:2022 (EN 10028-1:2017, IDT) ДСТУ EN 10028-2: 2018 ^{3), 7)}	—	—	—	—	—	400
		ДСТУ EN 10025-2:2022		—	ДСТУ EN 10025-1:2007 ⁴⁻⁶⁾ ДСТУ EN 10025-2:2022 ⁴⁻⁶⁾				350		
		S235J2+N ²⁾ (1.0117) (стар.S235J2G3)									

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) для виготовлення посудин, що працюють під тиском;
- 2) рекомендовано застосовувати в якості еквіваленту (як матеріал по NTD ASI-II-2023) сталь S235J2 за ДСТУ EN 10025-2:2022 замість СтЗсп5 за ДСТУ 4484:2005 з товщиною $t \leq 20$;
- 3) нормалізований прокат класів міцності від +N360* до +N340* замість товстолистого прокату за ДСТУ 8803:2018 (* - за умови виконання розрахунків на міцність за більш консервативним значенням $R_{p0.2}$ сталі P235GH з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 23-26 \%$, або застосовувати як еквівалент за умови контролю даних механічних характеристик не нижче наведених);

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 9
ТР-Н.0.03.381-23		

Кінець таблиці А.1

- 4) нормалізований прокат класів міцності від +N360* до +N330* замість товстолистого прокату за ДСТУ 8803:2018 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0.2}$ не нижче ніж у сталі Ст3сп5 за ПНАЕ Г 7-002-86, з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 23-26 \%$);
- 5) нормалізований прокат класу міцності +N360* замість тонколистого прокату категорії ОК360В за ДСТУ 2834-94 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження: $A \geq 20 \%$ при товщині не більше 2 мм та $A \geq 22 \%$ при товщині понад 2 мм);
- 6) нормалізований прокат класу міцності +N360* замість тонколистого прокату категорії ОК360В за ДСТУ 2834-94 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження: $A \geq 20 \%$ при товщині не більше 2 мм та $A \geq 22 \%$ при товщині понад 2 мм);
- 7) листовий прокат товщиною понад 6 мм – з обов’язковим виконанням УЗК.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 10
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.2 - Сталь 20 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/ еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь вуглецева	20	C22 (1.0402)	E	ДСТУ EN 10250-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-3:2022	-	—	ДСТУ EN 10250-1:2008 5), 6), 7), 8), 10)	ДСТУ EN 10250-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-3:2022 СОУ НАЕК 206:2020	-	—	350
		C22E (1.1151)	E	ДСТУ EN 10083-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-3:2022	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-2:2008 1), 2), 3), 4), 10)		-	ДСТУ EN 10083-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-3:2022 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-2:2008 9), 10)		350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) листовий прокат класів міцності +N410* або +N430* (* – з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 28 \%$);
- 2) листовий прокату класу міцності +QT500* (* – з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 340$ МПа і $R_m \geq 500$ МПа);
- 3) листовий прокат класу міцності +QT470* (* – з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 290$ МПа і $R_m \geq 470$ МПа);
- 4) листовий прокат товщиною більше ніж 6 мм з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10160:2015;
- 5) поковки класу міцності +N410* замість поковок КП175, КП195 (* – для поковок розрахункового перерізу до 100 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 26\%$);
- 6) поковки класу міцності +N410* замість поковок КП215 «* – для поковок розрахункового перерізу до 100 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 210$ МПа і $R_m \geq 410$ МПа.;
- 7) допускаються поверхневі дефекти на глибину, яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 8) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 9) прокат класу міцності +N430* (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 240$ МПа і $A \geq 25 \%$, або прокат класу міцності +N410** (** - - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 210$ МПа) замість нормалізованого;
- 10) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7809:2015.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 11
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.3 - Сталь 20К та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °C
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь вуглецева	20K	P265GH (1.0425)	E	ДСТУ EN 10028-2:2018	ДСТУ EN 10028-1:2022 (EN 10028-1:2017, IDT) ДСТУ EN 10028-2:2018 1) – 4)	—	—	—	—	—	350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) листовий прокат товщиною до 16 мм класу міцності +N410* (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 25$ %);
- 2) листовий прокат товщиною понад 16 мм до 250 мм класу міцності +N410* (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 24$ %);
- 3) листовий прокат товщиною понад 16 мм до 250 мм класу міцності +N410* (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 23$ %);
- 4) для листового прокату товщиною більше ніж 6 мм виконанням УЗК за ДСТУ EN 10160:2015 є обов'язковим.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 12
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.4 - Сталь 35 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/ еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь вуглецева	35	C35 (1.0501), C35E (1.1181)	Е	ДСТУ EN 10250-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	-	—	ДСТУ EN 10250-1:2008 ДСТУ EN 10250-2:2008 ¹⁾⁻¹³⁾	ДСТУ EN 10250-2:2008 СОУ НАЕК 206:2020	-	—	400
		C35 (1.0501), C35E (1.1181)		ДСТУ EN 10083-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	-		-	ДСТУ EN 10083-2:2008 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-2:2008 ¹⁴⁾⁻¹⁷⁾		400

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Поковки класу міцності + N470 замість нормалізованих КП175 та КП195 за ГОСТ 8479-70 без обмежень;
- 2) поковки класу міцності + N480* замість нормалізованих КП215 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 250 мм до 500 мм);
- 3) поковки класу міцності + N500* замість нормалізованих КП245 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 100 мм до 250 мм);
- 4) поковки класу міцності + N520* замість нормалізованих КП275 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу до 100 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 270$ МПа і $R_m \geq 520$ МПа, $A \geq 20$ %);
- 5) поковки класу міцності + QT490* замість загартованих і відпущених КП275 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок перерізу від 70 мм до 160 мм з контролем $R_m > 530$ МПа);
- 6) поковки класу міцності + QT550* замість поковок за ГОСТ 8479-70 загартованих і відпущених категорії КП315 за ГОСТ 8479-70 (розрахункового перерізу до 70 мм);
- 7) поковки класу міцності + N500 замість нормалізованих поковок за ОСТ 3-1686-90 категорії K25 при розрахунковому перерізі від 120 мм до 240 мм;
- 8) поковки класу міцності + N520 замість нормалізованих поковок за ОСТ 3-1686-90 категорії K30 при розрахунковому перерізі до 80 мм;
- 9) поковки класу міцності + QT550* замість загартованих і відпущених поковок категорії КТ35 за ОСТ 3-1686-90 при розрахунковому перерізі від 30 мм до 80 мм (* - для поковок розрахункового перерізу до 70 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 320$ МПа);
- 10) поковки класу міцності + QT490* замість загартованих і відпущених поковок категорії КТ30 за ОСТ 3-1686-90 при розрахунковому перерізі від 120 мм до 240 мм (* - для поковок розрахункового перерізу до 160 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 290$ МПа);
- 11) поковки класу міцності + QT470* замість загартованих і відпущених поковок категорії КТ30 за ОСТ 3-1686-90 при розрахунковому перерізі від 120 мм до 240 мм (* - для поковок розрахункового перерізу від 160 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 270$ МПа);
- 12) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 13) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 14) прокат класу міцності + N550* замість нормалізованого за ДСТУ 7809:2015 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 300$ МПа $A \geq 20$ %.);
- 15) прокат класу міцності + N500 та + N520 замість відпаленого або високовідпущеного за ДСТУ 7809:2015 без обмежень;
- 16) прокат класів міцності + QT630 (до 16 мм), + QT600 (від 16 мм до 40 мм), + QT550 (від 40 мм до 100 мм) замість прокату з нормованими механічними властивостями за ДСТУ 7809:2015 без обмежень;
- 17) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7809:2015.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 13
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.5 - Сталь 40 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/ еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °C
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь вуглецева	40	C40 (1.0511)	E	ДСТУ EN 10250-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	-	—	ДСТУ EN 10250-1:2008 ДСТУ EN 10250-2:2008 ¹⁾⁻⁶⁾ ₁₎₋₆₎	ДСТУ EN 10250-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022 СОУ НАЕК 206:2020	-	—	350
		C40 (1.0511), C40E (1.1186)		ДСТУ EN 10083-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	-		-	ДСТУ EN 10083-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-2:2008 ⁷⁻¹¹⁾		350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Поковки класу міцності +N530* замість нормалізованих КП245 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 100 мм до 250 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 19\%$);
- 2) поковки класу міцності +N530* замість нормалізованих КП275 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 100 мм до 250 мм);
- 3) поковки класу міцності +N550* замість нормалізованих К30 за ОСТ 3-1686-90 при розрахунковому перерізі від 30 мм до 120 мм (* - для перерізу до 100 мм);
- 4) поковки класу міцності +N530* замість нормалізованих К25 за ОСТ 3-1686-90 при розрахунковому перерізі від 160 мм до 240 мм (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 22\%$);
- 5) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 6) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 7) прокат класу міцності +N580* замість нормалізованого за ДСТУ 7809:2015 (* - за умови контролю значенням $R_{p0,2} = 355$ МПа, $A \geq 19\%$);
- 8) прокат класу міцності +N530 або вище замість відпаленого або високовідпущеного за ДСТУ 7809:2015 без обмежень;
- 9) прокат класів міцності + QT630 (до 16 мм), + QT600 (від 16 мм до 40 мм) замість прокату загартованого та відпущеного з нормованими механічними властивостями за ДСТУ 7809:2015 без обмежень;
- 10) прокат класу міцності +QT550* (від 40 мм до 100 мм) замість прокату загартованого та відпущеного з нормованими механічними властивостями за ДСТУ 7809:2015 (* - з контролем границі плинності $R_{p0,2} \geq 355$ МПа);
- 11) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7809:2015.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 14
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.6 - Сталь 45 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/ еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь вуглецева	45	C45 (1.0503), C45E (1.1191)	Е	ДСТУ EN 10250-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	-	—	ДСТУ EN 10250-1:2008 ДСТУ EN 10250-2:2008 1)-10)	ДСТУ EN 10250-2:2008 СОУ НАЕК 206:2020	-	—	350
		C45 (1.0503), C45E (1.1191)		ДСТУ EN 10083-2:2008 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	-		-	ДСТУ EN 10083-2:2008 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-2:2008 11-15)		350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Поковки класу міцності + N540* замість нормалізованих КП245 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 250 мм до 500 мм з контролем границі плинності $R_{p0,2} \geq 245$ МПа і відносного подовження $A \geq 19$ %);
- 2) поковки класу міцності + N560* замість нормалізованих КП275 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 100 мм до 250 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 17$ %);
- 3) поковки класу міцності + N580* замість нормалізованих КП315 за ГОСТ 8479-70 (* - за умови контролю відносного подовження $A \geq 17$ %).
- 4) поковки класу міцності + QT540* замість загартованих та відпущених КП275 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 160 мм до 330 мм);
- 5) поковки класу міцності + N540* замість загартованих та відпущених КП275 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 100 мм до 250 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 17$ %);
- 6) поковки класу міцності + QT540* замість загартованих та відпущених КП315 за ГОСТ 8479-70 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_m \geq 540$ МПа, $A \geq 17$ %);
- 7) поковки класу міцності + QT590* замість загартованих та відпущених КП345 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу від 70 мм до 160 мм з контролем границі плинності $R_{p0,2} \geq 345$ МПа);
- 8) поковки класу міцності + QT630* замість загартованих та відпущених КП395 за ГОСТ 8479-70 (* - для поковок розрахункового перерізу до 70 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 370$ МПа).

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 15
ТР-Н.0.03.381-23		

Кінець таблиці А.6.

- 9) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 10) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 11) прокат класу міцності +N620* замість нормалізованого за ДСТУ 7809:2015 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 340$ МПа $A \geq 16\%$);
- 12) нормалізований прокат класу міцності +N560 або вище замість відпаленого або високовідпущеного за ДСТУ 7809:2015 без обмежень;
- 13) загартований та відпущений прокат класів міцності + QT700 (до 16 мм), + QT650 (від 16 мм до 40 мм) замість прокату з нормованими механічними властивостями за ДСТУ 7809:2015 без обмежень;
- 14) загартований та відпущений прокат класу міцності + QT630* (від 40 мм до 100 мм) замість прокату з нормованими механічними властивостями за ДСТУ 7809:2015 (* - з контролем границі плинності $R_{p0,2} \geq 375$ МПа);
- 15) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7809:2015.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 16
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.7 - Сталь 35Х та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь легована	35Х	34Cr4 (1.7033)	Е	ДСТУ EN 10083-3:2007 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	—	—	ДСТУ EN 10250-1:2008 ДСТУ EN 10250-3:2008 1)-3)	ДСТУ EN 10083-3:2007 ДСТУ EN ISO 683-1:2022 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-3:2007 4-5)	—	350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Поковки класу міцності + QT700* замість КП395 за ГОСТ 8479-70 та КТ40 за ОСТ 3-1686-90 (* - для поковок розрахункового перерізу до 70 мм);
- 2) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 3) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 4) прокат класу міцності + QT900* (* - для прокату діаметром до 16 мм або товщиною до 8 мм з контролем границі плинності $R_{p0,2} \geq 735$ МПа, границі міцності $R_m \geq 910$ МПа та відносного звуження $Z \geq 45$ %);
- 5) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7806:2015.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 17
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.8 - Сталь 40Х та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь легована	40Х	41Cr4 (1.7035)	Е	ДСТУ EN 10083-3:2007 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	—	—	ДСТУ EN 10250-1:2008 ДСТУ EN 10250-3:2008 1)-3)	ДСТУ EN 10083-3:2007 4)-7) ДСТУ EN ISO 683-1:2022 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ДСТУ EN 10083-3:2007 8)-9)	—	350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Поковки класу міцності + QT800* замість:
 - нормалізованих КП315 і КП345 за ГОСТ 8479-70, але прийняти до уваги «* - для поковок розрахункового перерізу до 70 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 18\%$ »;
 - загартованих і відпущених КП395, КП440 і КП490 за ГОСТ 8479-70, але прийняти до уваги «* - для поковок розрахункового перерізу до 70 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 17\%$ »;
 - загартованих і відпущених КТ50 і КТ55 за ОСТ 3-1686-90, але прийняти до уваги «* - для поковок розрахункового перерізу до 70 мм»;
- 2) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 3) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 4) кріпильні вироби класу міцності + QT850* (* - для виробів діаметром до 160 мм);
- 5) з вимогами до якості поверхонь за СОУ НАЕК 206:2020;
- 6) з обов'язковим виконанням УЗК за ДСТУ EN 10308:2015;
- 7) з обов'язковим контролем твердості відповідно до вимог ДСТУ EN 10269:2017, контролем макроструктури та знеуглецьованого шару (для накатаної різьби) згідно з вимогами СОУ НАЕК 206:2020 та УЗК за ДСТУ EN 10308:2015;
- 8) прокат класу міцності + QT1000* (* - для прокату діаметром до 16 мм або товщиною до 8 мм з контролем відносного звуження $Z \geq 45\%$);
- 9) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7806:2015.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 18
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.9 - Сталь 12Х13 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь високохромиста	12Х13	X12Cr13 (1.4006)	Е	ДСТУ EN 10088-1:2019	-	-	ДСТУ EN 10250-1:2008 ^{1, 2, 5)} ДСТУ EN 10250-4:2008 ^{2, 3, 5)}	-	ДСТУ EN 10088-3:2010 ^{4, 5)}	-	350

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 2) з обов'язковим виконанням УЗК. Норми допустимих дефектів за ДСТУ EN 10307:2017, якщо не встановлено іншого по узгодженню замовника та виробника;
- 3) поковки у стані термообробки + QT650* (* – для поковок розрахункового перерізу до 160 мм з контролем відносного подовження $A \geq 20\%$);
- 4) сортовий прокат у стані термообробки + QT650* (* – з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 20\%$);
- 5) з виконанням УЗК на вимогу замовника.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 19
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.10 - Сталь 20Х13 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь високохромиста	20Х13	X20Cr13 (1.4021)	Е	ДСТУ EN 10088-1:2019	ДСТУ EN 10088-2:2010 1, 5, 7)	-	ДСТУ EN 10250-1:2008 ^{6, 8)} ДСТУ EN 10250-4:2008 ^{2) 8)}	ДСТУ EN 10088-1:2019 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10088-3:2010 ^{3, 4, 8)}	-	400

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Гарячекатані листи у стані термообробки +QT650. Інше по узгодженню замовника та виробника;
- 2) поковки у стані термообробки + QT700* та + QT800 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовженням $A \geq 16 \%$);
- 3) сортовий прокат у стані термообробки + QT700* та + QT800 (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовженням $A \geq 15 \%$);
- 4) допускаються незначні дефекти поверхні, властиві для прокату, що глибиною не перевищують норм відхилень по товщині;
- 5) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,75 припуску на механічну обробку;
- 6) з обов'язковим виконанням УЗК. Норми допустимих дефектів за ДСТУ EN 10307:2017, якщо не встановлено іншого по узгодженню замовника та виробника;
- 7) з обов'язковим виконанням УЗК для листів товщиною більше ніж 3,9 мм;
- 8) з виконанням УЗК на вимогу замовника.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 20
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.11 - Сталь 30Х13 та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь високохромиста	30Х13	X30Cr13 (1.4028)	Е	ДСТУ EN 10088-1:2019	ДСТУ EN 10088-2:2010 1,2, 3)	-	ДСТУ EN 10250-1:2008 ^{6, 7)} ДСТУ EN 10250-4:2008 ^{4,5,6)}	-	ДСТУ EN 10088-3:2010 ⁸⁾	-	400

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) Листи класу міцності + QT800* (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 17\%$);
- 2) за узгодженням замовника та виробника листи у відпаленому стані (* - з контролем (в т.ч. запит у постачальника) відносного подовження $A \geq 17\%$).
- 3) допустимі незначні дефекти поверхні, властиві для прокату, що глибиною не перевищують суму граничних відхилень по товщині;
- 4) поковки класу міцності + QT850* замість КП60 за ОСТ 95-10-72 (* - для поковок розрахункового перерізу до 160 мм);
- 5) поковки класу міцності + QT850* замість поковок за ГОСТ 25054-81 (* - для поковок розрахункового перерізу до 160 мм);
- 6) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,5 припуску на механічну обробку;
- 7) з обов'язковим виконанням УЗК, вимоги щодо кількості та розмірів дефектів, що фіксуються при УЗК – за ДСТУ EN 10228-3:2017;
- 8) прокат класу міцності + QT850 без обмежень.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 22
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.13 - Сталь 35ХМ та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь легована	35ХМ	34CrMo4 (1.7220)	Е	ДСТУ EN 10083-3:2007 ДСТУ EN ISO 683-1:2022	—	—	—	ДСТУ EN 10083-3:2007 ДСТУ EN ISO 683-1:2022 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10083-1:2008 ¹⁻² ДСТУ EN 10083-3:2007 ¹⁻²	—	400
Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):											
1) Прокат класу міцності + QT900* за ДСТУ EN 10083-3:2007 (* - для прокату діаметром до 16 мм або товщиною до 8 мм з контролем (в т.ч. запит у постачальника) $R_{p0,2} \geq 835$ МПа і границі міцності $R_m \geq 930$ МПа);											
2) з обов'язковим контролем макроструктури та випробуваннями на осадження в гарячому стані згідно з вимогами ДСТУ 7806:2015.											

Таблиця А.14 - Сталь 20Х1М1Ф1БР та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь легована	20Х1М1Ф1БР	20CrMoVTiB4-10 (1.7729)	Е	ДСТУ EN 10269:2017	-	-	-	ДСТУ EN 10269:2017 СОУ НАЕК 206:2020	-	-	500

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 23
ТР-Н.0.03.381-23		

Таблиця А.15 - Сталь 08X18H10T та її еквіваленти

Тип матеріалу	Марка матеріалу	Марка сталі аналог/еквівалент	Визначення А-аналог Е-еквівалент	Стандарт або технічні умови на матеріал	Стандарт або технічні умови на напівфабрикат або виріб						Максимальна допустима температура застосування, °С
					Вид напівфабрикату або виробу						
					Листи	Труби	Поковки	Кріпильні вироби	Сортовий прокат	Виливки	
Сталь корозійно-стійка аустенітного класу	08X18H10T (12X18H10T ⁵⁾)	X6CrNiTi18-10 ⁵⁾ (1.4541)	Е	ДСТУ EN 10088-1:2019	ДСТУ EN 10088-2:2010 ^{1,2,3)} ДСТУ EN 10028-7:2015 ^{1,2,3)}	ДСТУ EN 10216-5:2016 ^{1,3)} ДСТУ EN 10217-7:2017 ^{1,3)}	ДСТУ EN 10222-5:2018 ¹⁾ ДСТУ EN 10222-1:2018 ^{1,4)}	ДСТУ EN 10088-1:2019 СОУ НАЕК 206:2020	ДСТУ EN 10088-3:2010 ДСТУ EN 10272:2018	-	550

Примітки (перелік додаткових заходів щодо використання матеріалів):

- 1) З обов'язковим виконанням УЗК (норми допустимих дефектів до УЗК за НД на сталь, якщо не встановлено іншого по узгодженню замовника та виробника) та оцінки стійкості до МКК;
- 2) вимоги до якості поверхні листів згідно ОСТ 108.109.01-92;
- 3) норми допустимих дефектів до УЗК за ДСТУ EN 10216-5:2016 встановлюються технічними вимогами кресленика, діючими інструкціями та іншою технічною документацією;
- 4) допускаються поверхневі дефекти на глибину яка не перевищує 0,75 припуску на механічну обробку;
- 5) зважаючи на те, що сталі марки 08X18H10T та 12X18H10T взаємозамінні та мають однакові вимоги до мінімально гарантованих механічних характеристик згідно з вимогами ПНАЭ Г-7-002-86 , сталь марки X6CrNiTi18-10 може використовуватись замість сталі 12X18H10T.

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 24
ТР-Н.0.03.381-23		

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

Перелік європейських замінників для найбільш критичних зварювальних матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України

Таблиця Б.1 – Зварювальні матеріали, що мають імпорتنі замінники за NTD ASI-I-2023 для найбільш критичних зварювальних матеріалів для виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України

Марки зварювальних матеріалів відповідно до СОУ НАЕК 159	НД	Класифікаційна приналежність зварювальних матеріалів (мінімальна-гарантована) ⁹⁾¹⁰⁾¹⁴⁾ відповідно до ДСТУ EN ISO	НД	Марка за NTD ASI-I-2023	Класифікаційна приналежність матеріалів за NTD ASI-I-2023
I	II	III	IV	V	VI
Аналіз по класифікаційній приналежності згідно ДСТУ EN ISO				Аналіз марки відповідного виробника згідно NTD ASI-I-2023	
Покриті електроди					
УОНИИ-13/45	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75	ISO 2560-A-E 35 3 В 42 H5 ¹⁾	ДСТУ EN ISO 2560:2014	_ ¹³⁾	_ ¹³⁾
УОНИИ-13/45А	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75	ISO 2560-A-E 35 3 В 42 H5 ¹⁾	ДСТУ EN ISO 2560:2014	E-B 121	ISO 2560-A-E 38 3 В 42 H5 ⁹⁾
				OK 48.00	ISO 2560-A-E 42 4 В 42 H5 ⁹⁾
УОНИИ-13/55	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75	ISO 2560-A-E 42 3 В 22 H5 ¹⁾	ДСТУ EN ISO 2560:2014	E-B 123	ISO 2560-A-E 42 3 В 42 H5 ⁹⁾
				OK 48.00	ISO 2560-A-E 42 4 В 42 H5 ⁹⁾
ЦУ-5	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75	ISO 2560-A-E 35 3 В 42 H5 ¹⁾	ДСТУ EN ISO 2560:2014	_ ¹³⁾	_ ¹³⁾
ТМУ-21У	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 9467-75	ISO 2560-A-E 42 2 В 42 H5 ¹⁾	ДСТУ EN ISO 2560:2014	_ ¹³⁾	_ ¹³⁾
ПТ-30	ОСТ 24.948.01-90	ISO 18275-A-E 55 1,5NiMo В Р 4 2 H5 ¹⁾	ДСТУ EN ISO 18275:2019	OK 75.75	ISO 18275-A-E 69 4 Mn2NiCrMo В 42 H5 ⁹⁾
				FOX·EV85	ISO 18275-A-E 69 6 Mn2NiCrMo В 42 H5 ⁹⁾
ЭА-400/10У	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10052-75	ISO 3581-A-E 19 12 3 L В 4 2 ^{1,2,11)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	_ ¹³⁾	_ ¹³⁾
ЭА-400/10Т	ГОСТ 9466-75,	ISO 3581-A-E 19 12 3 L В 4 2 ^{1,2,11)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	OK 63.35	ISO 3581-A-E 19 12 3 L В 2 2

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 25
ТР-Н.0.03.381-23		

Марки зварювальних матеріалів відповідно до СОУ НАЕК 159	НД	Класифікаційна приналежність зварювальних матеріалів (мінімальна-гарантована) ⁹⁾⁽¹⁰⁾⁽¹⁴⁾ відповідно до ДСТУ EN ISO	НД	Марка за NTD ASI-I-2023	Класифікаційна приналежність матеріалів за NTD ASI-I-2023
I	II	III	IV	V	VI
Аналіз по класифікаційній приналежності згідно ДСТУ EN ISO				Аналіз марки відповідного виробника згідно NTD ASI-I-2023	
ЭА-898/21Б	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10052-75	ISO 3581-A-E 19 9 Nb B 4 2 ^{1,2)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	OK 63.25N	—
				FOX EAS-4M	ISO 3581-A-E 19 12 3 L R 3 2
				OK 61.85	ISO 3581-A-E 19 9 Nb B 2 2
				FOX SAS-2	ISO 3581-A-E 19 9 Nb R 3 2
ЭА-395/9	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10052-75	ISO 3581-A-E 23 12 2 L B 4 2 ^{1,2,3)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	FOX NIBAS 70/20 ¹⁴⁾	EN ISO 14172-E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) ¹⁴⁾
ЗИО-8	ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10052-75	ISO 3581-A-E 23 12 2 L B 4 2 ^{1,2)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	FOX NIBAS 70/20 ¹⁴⁾	EN ISO 14172-E Ni 6082 (NiCr20Mn3Nb) ¹⁴⁾
ЦЛ-25/1	ОСТ 24.948.01-90, ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10052-75	ISO 3581-A-E 23 12 2 L B 4 2 ^{1,2)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	— ¹³⁾	— ¹³⁾
ЦЛ-25/2	ОСТ 24.948.01-90, ГОСТ 9466-75, ГОСТ 10052-75	ISO 3581-A-E 23 12 2 L B 4 2 ^{1,2)}	ДСТУ EN ISO 3581:2019	— ¹³⁾	— ¹³⁾
ЦТ-15К	ОСТ 24.948.01-90	ISO 3581-A-E 19 9 Nb B 4 2 ^{1,2,4)} (ISO 3581-A-E 19 9 Nb R 4 2)	ДСТУ EN ISO 3581:2019	— ¹³⁾	— ¹³⁾
Зварювальні дроти					
Св-08ГС	ГОСТ 2246-70	ISO 14341-A-G 35 4 3Si1 ⁵⁾	ДСТУ EN ISO 14341:2014	OE-SG 2	ISO 14341-A-G 42 4 M21 3Si1
				OE-SG2 / CARBOROD1 ¹⁴⁾	EN 1668-W 42 4 W 3Si1 ¹⁴⁾
				OK TIGROD 12.60 ¹⁴⁾	ISO 636-A-W 38 3 2Si ¹⁴⁾
				Böhler EMK 6 ¹⁴⁾	ISO 636-A-W 3Si1 ¹⁴⁾
Св-08Г2С	ГОСТ 2246-70	ISO 14341-A-G 46 4 4Si1 ⁵⁾	ДСТУ EN ISO 14341:2014	— ¹³⁾	— ¹³⁾
Св-08Г1НМА	ТУ 14-15-373-95	ISO 14341-A-G 50 4 3Ni1 ⁵⁾	ДСТУ EN ISO 14341:2014	— ¹³⁾	— ¹³⁾
Св-10ГН1МА	ТУ 14-1-1549-76	ISO 14341-A-G 42 4 3Ni1 ^{5,6)}	ДСТУ EN ISO 14341:2014	— ¹³⁾	— ¹³⁾
Св-04Х19Н11М3	ГОСТ 2246-70	ISO 14343-A-G 19 12 3 L ^{5,12)}	ДСТУ EN ISO 14343:2019	Inertfil 19123nC / Inertrod 316LSi	—
				OK TIGROD 16.30 (316L) ¹⁴⁾	SFA/AWS A5.9 : ER316L ISO 14343-A-W 19 12 3 L ¹⁴⁾
				INERTFIL 316L Si	EN ISO 14343-A-G 19 12 3 L Si
				WAROD 316L-G ¹⁴⁾	ISO 17633-A-T 19 12 3 L R

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 26
ТР-Н.0.03.381-23		

Марки зварювальних матеріалів відповідно до СОУ НАЕК 159	НД	Класифікаційна приналежність зварювальних матеріалів (мінімальна-гарантована) ⁹⁾¹⁰⁾¹⁴⁾ відповідно до ДСТУ EN ISO	НД	Марка за NTD ASI-I-2023	Класифікаційна приналежність матеріалів за NTD ASI-I-2023
I	II	III	IV	V	VI
Аналіз по класифікаційній приналежності згідно ДСТУ EN ISO				Аналіз марки відповідного виробника згідно NTD ASI-I-2023	
					M21 3 ¹⁴⁾
Св-08X19H10Г2Б	ГОСТ 2246-70	ISO 14343-A-G 19 9 Nb ^{5,7)}	ДСТУ EN ISO 14343:2019	INERTROD 347	EN 12072-G 19 9 Nb
				OK TIGROD 347 ¹⁴⁾	ISO 14343-A-W 19 9 Nb ¹⁴⁾
Св-04X20H10Г2Б	ТУ 14-1-4591-89	ISO 14343-A-G 19 9 Nb ^{5,7)}	ДСТУ EN ISO 14343:2019	¹³⁾	¹³⁾
				NIFIL (NIROD) 625 ¹⁴⁾	EN 18274 Ni 6625 ¹⁴⁾
Св-10X16H25AM6	ГОСТ 2246-70	ISO 14343-A-G Z 16 25 6 ^{5,7,8)}	ДСТУ EN ISO 14343:2019	NIBAS 625-IG ¹⁴⁾	ISO 18274 S Ni 6625 (NiCr22Mo9Nb) ¹⁴⁾
				INERTROD 309L ¹⁴⁾	EN 12072 W 23 12 L ¹⁴⁾
Св-07X25H13	ГОСТ 2246-70	ISO 14343-A-G 23 12 L Si ^{5,7)}	ДСТУ EN ISO 14343:2019	OK TIGROD 309 L ¹⁴⁾	ISO 14343-A-W 23 12 L ¹⁴⁾

Примітка 1 Додатковий контроль характеристик покриття (товщина, співвідношення з електродом, міцність, якість поверхні) за ДСТУ EN ISO 544:2019.

Примітка 2. З обов'язковими визначення феритної фази відповідно до ДСТУ EN ISO 8249:2019 та випробування на міжкристалітну корозію відповідно до ДСТУ ISO 3651-1:2005.

Примітка 3. З контролем границі міцності $R_m \geq 588$ МПа та відносного подовження $A \geq 30\%$.

Примітка 4. З контролем границі міцності $R_m \geq 588$ МПа.

Примітка 5. Додатково виконується контроль якості поверхні за вимогами ГОСТ 2246-70.

Примітка 6. З контролем границі міцності $R_m \geq 539$ МПа.

Примітка 7. З обов'язковим контролем вмісту феритної фази, який регламентується за домовленістю виробника з замовником.

Примітка 8. З контролем границі міцності $R_m \geq 539$ МПа, границі плинності $R_{p0,2} \geq 392$ МПа та відносного подовження $A \geq 13\%$.

Примітка 9. Допускається замінити позначення ефективного переносу металу електрода та порогу холодноламкості на нижче для зварювання трубопроводів;

Примітка 10. Допускається використовувати електроди, що містять символ H10 вмісту дифузійного водню в наплавленому для невідповідальних конструкцій (4-го класу безпеки по НП 306.2.141-2008)»;

Примітка 11. З контролем границі міцності $R_m \geq 550$ МПа.

Примітка 12. З контролем границі міцності $R_m \geq 539$ МПа та відносного подовження $A \geq 30\%$.

Примітка 13. Відсутня марка за NTD ASI-I-2023. Допускається використання зварювальних матеріалів за відповідною класифікаційною ознакою за умови підтвердження сертифіката якості Виробника (*).

Примітка 14. Допускається використовувати електроди з вищими механічними властивостями ніж вказані в класифікаторі, без зниження характеристик пластичності.

*** Загальна примітка:**

При використанні зварювальних матеріалів за класифікаційною ознакою (стовбець III або VI), документи якості на відповідний зварювальний матеріал повинні містити інформацію щодо акредитації випробувальної лабораторії Виробника відповідно до вимог ДСТУ EN ISO/IEC 17025

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 27
ТР-Н.0.03.381-23		

ДОДАТОК Е

(обов'язковий)

Перелік ДСТУ EN ISO. Основні та зварювальні матеріали

1.1 ДСТУ EN 10028-1:2022 (EN 10028-1:2017, IDT) «Плоскі вироби зі сталі для роботи під тиском. Частина 1. Загальні вимоги»

1.2 ДСТУ EN 10028-2:2018 (EN 10028-2:2017, IDT) «Вироби пласкі сталеві для використання під тиском. Частина 2. Нелеговані та леговані сталі з точно визначеними властивостями за підвищених температур»

1.3 ДСТУ EN 10028-3:2022 (EN 10028-3:2017, IDT) «Плоскі вироби зі сталі для роботи під тиском. Частина 3. Зварювана дрібнозерниста нормалізована сталь»

1.4 ДСТУ EN 10028-4:2018 (EN 10028-4:2017, IDT) «Вироби пласкі сталеві для використання під тиском. Частина 4. Сталі, що містять нікель з точно визначеними властивостями за низької температури»

1.5 ДСТУ EN 10028-5:2018 (EN 10028-5:2017, IDT) «Вироби пласкі сталеві для використання під тиском. Частина 5. Зварювані термомеханічно оброблені дрібнозернисті сталі»

1.6 ДСТУ EN 10028-6:2018 (EN 10028-6:2017, IDT) «Вироби пласкі сталеві для використання під тиском. Частина 6. Зварювані загартовані та відпущені дрібнозернисті сталі»

1.7 ДСТУ EN 10028-7:2015 «Вироби пласкі сталеві для використання під тиском. Частина 7. Нержавкі сталі»

1.8 ДСТУ EN 10088-1:2019 (EN 10088-1:2014, IDT) «Сталі нержавкі. Частина 1. Перелік нержавких сталей»

1.9 ДСТУ EN 10088-2:2010 «Сталі нержавкі. Частина 2. Лист і стрічка з корозійнотривких сталей загальної призначеності. Технічні умови постачання»

1.10 ДСТУ EN 10088-3:2010 (EN 10088-3:2005, IDT) «Сталі нержавкі. Частина 3. Напівготова продукція, заготовки, прутки, дріт, профілі та полірована продукція з корозійнотривких сталей загальної призначеності. Технічні умови постачання»

1.11 ДСТУ EN 10213:2016 (EN 10213:2007 + A1:2016, IDT) «Виливки сталеві для роботи під тиском»

1.12 ДСТУ EN 10222-1:2018 (EN 10222-1:2017, IDT) «Поковки сталеві для роботи під тиском. Частина 1. Загальні вимоги до поковок вільного кування»

1.13 ДСТУ EN 10222-2:2018 (EN 10222-2:2017, IDT) «Поковки сталеві для роботи під тиском. Частина 2. Феритні і мартенситні сталі з установленими властивостями для експлуатації за підвищених температур»

1.14 ДСТУ EN 10222-3:2018 (EN 10222-3:2017, IDT) «Поковки сталеві для роботи під тиском. Частина 3. Сталі нікелеві з установленими властивостями для експлуатації за низьких температур»

1.15 ДСТУ EN 10222-4:2018 (EN 10222-4:2017, IDT) «Поковки сталеві для роботи під тиском. Частина 4. Зварювальні дрібнозернисті сталі з високою границею плинності»

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 28
ТР-Н.0.03.381-23		

1.16 ДСТУ EN 10222-5:2018 (EN 10222-5:2017, IDT) «Поковки сталеві для роботи під тиском. Частина 5. Мартенситні, аустенічні та аустенітно-феритні неіржавкі сталі»

1.17 ДСТУ EN 10250-1:2022 (EN 10250-1:2022, IDT) «Поковки сталеві ковани для машинобудування загальної призначеності. Частина 1. Загальні вимоги»

1.18 ДСТУ EN 10250-2:2022 (EN 10250-2:2022, IDT) «Поковки сталеві ковани для машинобудування загальної призначеності. Частина 2. Нелеговані якісні та спеціальні сталі»

1.19 ДСТУ EN 10250-3:2022 (EN 10250-3:2022, IDT) «Поковки сталеві ковани для машинобудування загальної призначеності. Частина 3. Леговані спеціальні сталі»

1.20 ДСТУ EN 10250-4:2022 (EN 10250-4:2021, IDT) «Поковки сталеві ковани для машинобудування загальної призначеності. Частина 4. Нержавкі сталі»

1.21 ДСТУ EN 10272:2018 (EN 10272:2016, IDT) «Прутки з неіржавкої сталі для роботи під тиском. Технічні умови»

1.22 ДСТУ EN 10273:2009 «Прутки гарячекатані зі зварюваної сталі із заданими високотемпературними властивостями для виробництва посудин під тиском. Технічні умови»

1.23 ДСТУ ISO 3651-1:2005 (ISO 3651-1:1998, IDT) «Сталі корозійнотривкі. Визначення тривкості до міжкристалічної корозії. Частина 1. Аустенітні та феритно-аустенітні (двофазні) сталі. Випробування на корозію у середовищі азотної кислоти визначенням втрати маси (випробування за Хью)»

1.24 ДСТУ EN 10021:2022 (EN 10021:2006, IDT) «Загальні технічні умови постачання сталевих продукції».

1.25 ДСТУ EN 10083-1:2008 «Сталі для гартування та відпускання. Частина 1. Загальні технічні умови постачання (EN 10083-1:2006, IDT)»

1.26 ДСТУ EN 10083-2:2008 «Сталі для гартування та відпускання. Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих сталей (EN 10083-1:2006, IDT)»

1.27 ДСТУ EN 10083-3:2007 «Сталі поліпшувани. Частина 3. Технічні умови постачання легованих сталей (EN 10083-3:2006, IDT)»

1.28 ДСТУ EN 10269:2017 «Сталі та нікелеві сплави для кріпильних виробів із заданими властивостями за високих та/або низьких температур. (EN 10269:2013, IDT)»

1.29 ДСТУ EN 10132-3:2013 «Штаба сталева вузька холоднокатана для термооброблення. Технічні умови постачання. Частина 3. Сталі для гартування та відпускання (EN 10132-3:2013, IDT)»

1.30 ДСТУ EN 10163-2:2016 «Лист сталевий гарячекатаний товстий, широка штаба та профілі. Вимоги до якості поверхні під час постачання. Частина 2. Лист і широка штаба»

1.31 ДСТУ EN 10221:2014 «Прутки і стрижні гарячекатані. Класи якості поверхні. Технічні умови постачання (EN 10221:1995, IDT)»

1.32 ДСТУ EN 10025-1:2007 «Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 1. Загальні технічні умови постачання (EN 10025-1:2004, IDT)»

1.33 ДСТУ EN 10025-2:2022 «Вироби гарячекатані з конструкційної сталі. Частина 2. Технічні умови постачання нелегованих конструкційних сталей (EN 10025-2:2004, IDT)»

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 29
ТР-Н.0.03.381-23		

1.34 ДСТУ EN 10163-3:2016 «Лист сталевий гарячекатаний товстий, широка штаба та профілі. Вимоги до якості поверхні під час постачання. Частина 3. Профілі (EN 10163-3:2004, IDT)»

1.35 ДСТУ EN ISO 3651-2:2005 «Сталі корозійнотривкі. Визначення тривкості до міжкристалічної корозії. Частина 2. Феритні, аустенітні та феритно-аустенітні (двофазні) сталі. Випробування на корозію у сірчаноокислотних середовищах»

1.36 ДСТУ EN 10216-5:2022 (EN 10216-5:2021, IDT) Труби сталеві безшовні для роботи під тиском. Технічні умови постачання. Частина 5. Труби з нержавіжних сталей

1.37 ДСТУ EN ISO 3506-1:2022 (EN ISO 3506-1:2020, IDT; ISO 3506-1:2020, IDT) Кріпильні вироби. Механічні властивості кріпильних виробів із корозійностійкої нержавіючої сталі. Частина 1. Болти, гвинти та шпильки визначених марок і класів міцності

1.38 ДСТУ EN ISO 3506-2:2022 (EN ISO 3506-2:2020, IDT; ISO 3506-2:2020, IDT) Кріпильні вироби. Механічні властивості кріпильних виробів із корозійностійкої нержавіючої сталі. Частина 2. Гайки з визначеними сортами та класами міцності

1.39 ДСТУ ISO 898-1:2015 Механічні властивості кріпильних виробів із вуглецевої сталі й легованої сталі. Частина 1. Болти, гвинти та шпильки. Механічні властивості та методи випробування (ISO 898-1:2013, IDT)

1.40 ДСТУ EN 10272:2018 «Прутки з неіржавкої сталі для роботи під тиском. Технічні умови»

1.41 ДСТУ EN 10217-7:2022 (EN 10217-7:2021, IDT) Труби сталеві зварні для роботи під тиском. Технічні умови постачання. Частина 7. Труби з неіржавіжних сталей

1.42 ДСТУ EN 13084-7:2022 «Труби димові самонесні. Частина 7. Сталеві циліндричні елементи для одностінних сталевих димових труб та сталевих газоходів. Технічні умови на продукцію (EN 13084-7:2012, IDT)»

1.43 ДСТУ 8781:2018 «Виливки зі сталі. Загальні технічні умови»

1.44 ДСТУ 8803:2018 «Прокат товстолистовий з вуглецевої сталі звичайної якості. Технічні умови»

1.45 ДСТУ 8804:2018 «Прокат товстолистовий з нелегованої та легованої сталі для котлів і посудин, які працюють під тиском. Технічні умови»

1.46 ДСТУ EN 13479:2019 (EN 13479:2017, IDT) «Зварювальні матеріали. Загальні вимоги до зварювальних матеріалів та флюсів для зварювання плавленням металевих матеріалів»

1.47 ДСТУ EN 14700:2019 (EN 14700:2014, IDT) «Матеріали зварювальні. Зварювальні матеріали для наплавлення»

1.48 ДСТУ EN ISO 14341:2014 «Матеріали зварювальні. Електродні дроти та наплавлений метал у захисному газі плавким електродом нелегованих і дрібнозернистих сталей. Класифікація»

1.49 ДСТУ EN ISO 14172:2015 (EN ISO 14172 :2015, IDT; ISO 14172:2015, IDT) «Зварювальні матеріали. Електроди з покриттям для ручного дугового зварювання нікелю та його сплавів. Класифікація»

1.50 ДСТУ EN ISO 18274:2015 (EN ISO 18274:2010, IDT; ISO 18274:2010, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти та стрічки електродні, дроти та прутки для зварювання плавленням нікелю та нікелевих сплавів. Класифікація»

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 30
ТР-Н.0.03.381-23		

1.51 ДСТУ EN ISO 18275:2019 (EN ISO 18275:2018, IDT; ISO 18275:2018, IDT) «Зварювальні матеріали. Електроди для ручного дугового зварювання жароміцних сталей. Класифікація»

1.52 ДСТУ EN ISO 17632:2019 (EN ISO 17632:2015, IDT; ISO 17632:2015, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти порошкові для дугового зварювання нелегованих і дрібнозернистих сталей у захисному газі чи без захисного газу. Класифікація»

1.53 ДСТУ EN ISO 17633:2019 (EN ISO 17633:2018, IDT; ISO 17633:2017, IDT)/Зміна № 1:2022 (EN ISO 17633:2018/A1:2021, IDT; ISO 17633:2017/Amd 1:2021, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти та прутки порошкові для дугового зварювання нержавіжних і жароміцних сталей у захисному газі чи без захисного газу. Класифікація»

1.54 ДСТУ EN ISO 17634:2019 (EN ISO 17634:2015, IDT; ISO 17634:2015, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти порошкові для дугового зварювання жароміцних сталей у захисних газах. Класифікація»

1.55 ДСТУ EN ISO 2560:2014 (EN ISO 2560:2009, IDT) «Матеріали зварювальні. Електроди покриті для ручного дугового зварювання нелегованих та дрібнозернистих сталей. Класифікація»

1.56 ДСТУ EN ISO 3580:2019 (EN ISO 3580:2017, IDT; ISO 3580:2017, IDT) «Зварювальні матеріали. Електроди з покриттям для ручного дугового зварювання жароміцних сталей. Класифікація»

1.57 ДСТУ EN ISO 3581:2019 (EN ISO 3581:2016, IDT; ISO 3581:2016, Corrected version 2017-11-01, IDT) «Матеріали зварювальні. Електроди з покриттям для ручного дугового зварювання неіржавіжних та жароміцних сталей. Класифікація»

1.58 ДСТУ EN ISO 636:2019 (EN ISO 636:2017, IDT; ISO 636:2017, IDT) «Зварювальні матеріали. Прутки, дріт та наплавлений метал для зварювання нелегованих і дрібнозернистих сталей вольфрамовим електродом в інертних газах. Класифікація»

1.59 ДСТУ EN ISO 16834:2015 (EN ISO 16834:2012, IDT; ISO 16834:2012, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти електродні, дроти, прутки та наплавлений метал для дугового зварювання високоміцних сталей у захисному газі. Класифікація»

1.60 ДСТУ EN ISO 12153:2015 (EN ISO 12153:2012, IDT; ISO 12153:2011, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти порошкові для дугового зварювання нікелю та його сплавів у захисному газі чи без захисного газу. Класифікація»

1.61 ДСТУ EN ISO 18276:2019 (EN ISO 18276:2017, IDT; ISO 18276:2017, IDT) «Матеріали зварювальні. Дріт порошковий для зварювання високоміцних сталей у захисних газах. Класифікація»

1.62 ДСТУ EN ISO 21952:2015 (EN ISO 21952:2012, IDT; ISO 21952:2012, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти електродні, дроти, прутки та наплавлений метал для дугового зварювання жароміцних сталей у захисних газах. Класифікація»

1.63 ДСТУ EN ISO 24598:2022 (EN ISO 24598:2019, IDT; ISO 24598:2019, IDT) «Витратні матеріали для зварювання. Суцільні дротяні електроди, трубчасті електроди та комбінації електрод-флюс для зварювання під флюсом стійких до повзучості сталей. Класифікація»

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 31
ТР-Н.0.03.381-23		

1.64 ДСТУ EN ISO 26304:2019 (EN ISO 26304:2018, IDT; ISO 26304:2017, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти електродні суцільні, порошкові та комбінації дрів електродний/флюс для дугового зварювання під флюсом високоміцних сталей. Класифікація»

1.65 ДСТУ EN ISO 544:2019 «Матеріали зварювальні. Технічні умови постачання присадних матеріалів і флюсів. Тип продукції, розміри, допуски та маркування (EN ISO 544:2017, IDT; ISO 544:2017, IDT)»

1.66 ДСТУ EN ISO 2401:2019 «Електроди покриті. Визначення коефіцієнта використання, переходу металу та коефіцієнта наплавлення (EN ISO 2401:2018, IDT; ISO 2401:2018, IDT)»

1.67 ДСТУ EN ISO 3690:2019 «Зварювання та споріднені процеси. Визначення вмісту водню в металі шва під час дугового зварювання (EN ISO 3690:2018, IDT; ISO 3690:2018, IDT)»

1.68 ДСТУ EN ISO 6847:2022 (EN ISO 6847:2020, IDT; ISO 6847:2020, IDT) «Витратні матеріали для зварювання. Осадження наплавленого металу для хімічного аналізу»

1.69 ДСТУ EN ISO 6947:2022 (EN ISO 6947:2019, IDT; ISO 6947:2019, IDT) «Зварювання та споріднені процеси. Позиції зварювання»

1.70 ДСТУ EN ISO 14175:2014 «Матеріали зварювальні. Захисні гази для дугового зварювання та різання (EN ISO 14175:2008, IDT)»

1.71 ДСТУ EN ISO 14343:2019 (EN ISO 14343:2017, IDT; ISO 14343:2017, IDT) «Зварювальні матеріали. Дроти та стрічки електродні, дроти та прутки для дугового зварювання нержавіжних і жароміцних сталей. Класифікація»

1.72 ДСТУ EN ISO 14344:2019 «Зварювальні матеріали. Постачання зварювальних матеріалів та флюсів (EN ISO 14344:2010, IDT; ISO 14344:2010, IDT)»

1.73 ДСТУ EN ISO 15792-1:2015 «Матеріали зварювальні. Методи випробування. Частина 1. Методи випробування зразків із наплавленого металу зварного шва зі сталі, нікелю та нікелевих сплавів (EN ISO 15792-1:2008/A1:2011, IDT; ISO 15792-1:2000/Amd 1:2011, IDT)»

1.74 ДСТУ EN ISO 15792-3:2015 «Матеріали зварювальні. Методи випробувань. Частина 3. Випробування зварювальних матеріалів по положенню і провару кореня в кутових зварних швах (EN ISO 15792-3:2011, IDT; ISO 15792-3:2011, IDT)»

1.75 ДСТУ EN ISO 8249:2019 «Зварювання. Визначення феритної фази (FN) у металі зварного шва аустенітних і дуплексних феритно-аустенітних Cr-Ni нержавіжних сталей (EN ISO 8249:2018, IDT; ISO 8249:2018, IDT)»

1.76 ДСТУ EN 10160:2015 «Контроль ультразвуковий сталевих виробів плоскої форми завтовшки 6 мм або більше (метод відбиття) (EN 10160:1999, IDT)»

1.77 ДСТУ EN 10228-3:2017 «Неруйнівний контроль поковок із сталі. Частина 3. Ультразвуковий контроль поковок із феритних або мартенситних сталей (EN 10228-3:2016, IDT)»

1.78 ДСТУ EN 10307:2017 «Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль листового прокату із аустенітних і аустенітно-феритних нержавіжних сталей завтовшки 6 мм і більше (метод відбиття) (EN 10307:2001, IDT)»

АТ «НАЕК «Енергоатом»	Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, які виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОСТ, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України	Арк. 32
ТР-Н.0.03.381-23		

1.79 ДСТУ EN 10308:2015 «Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль сталевих сортового прокату (EN 10308:2001, IDT)»

1.80 ДСТУ EN 13479:2019 «Зварювальні матеріали. Загальні вимоги до зварювальних матеріалів та флюсів для зварювання плавленням металевих матеріалів (EN 13479:2017)»

1.81 ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій (EN ISO/IEC 17025:2017, IDT; ISO/IEC 17025:2017, IDT)»

1.82 ДСТУ EN ISO 683-1:2022 «Сталі, що піддають термічному обробленню, леговані сталі та сталі вільного різання. Частина 1. Нелеговані сталі для загартування та відпустки (EN ISO 683-1:2018, IDT; ISO 683-1:2016, IDT)»

1.83 ДСТУ EN ISO 683-3:2022 «Сталі, що піддають термічному обробленню, леговані сталі та сталі вільного різання. Частина 3. Сталі для загартування (EN ISO 683-3:2022, IDT; ISO 683-3:2022, IDT)»

1.84 СОУ НАЕК 206:2020 «Управління закупівлями продукції. Гайки, шайби та шпильки для фланцевих з'єднань з температурою середовища від 0 °С до 650 °С. Конструкція та розміри. Технічні умови»



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 _____ 202_ р. № _____

На № 01-9163/03-вих від 25.04.2024 р.

**Т.в.о першого віце-президента –
технічного директора,
в.о. члена правління
АТ «НАЕК «Енергоатом»
Юрію ШЕЙКУ**

**Про погодження ТР щодо допуску
основних та зварювальних матеріалів**

**Директору ДНТЦ ЯРБ
Ігорю ШЕВЧЕНКУ**

Шановний Юрію Євгеновичу!

За результатом розгляду із залученням експертів ДНТЦ ЯРБ (лист ДНТЦ ЯРБ від 23.05.2024 за № 1657-223-2024), Держатомрегулювання повідомляє, що всі зауваження державної експертизи ЯРБ (Звіт № 24-09-15945) враховані коректно та в повному обсязі.

Враховуючи вищевикладене, Держатомрегулювання погоджує документ «Технічне рішення про допуск основних та зварювальних матеріалів, що виготовляються за європейськими стандартами, як еквівалентів (замінників) для найбільш критичних основних та зварювальних матеріалів, які виготовлялись за ГОСТ (ОТС, ТУ), для застосування під час виготовлення, монтажу та ремонту обладнання та трубопроводів АЕС України. ТР Н.0.03.381-23».

Цей лист є невід'ємною частиною «Технічного рішення ТР Н.0.03.381-23...».

Додатки: 1. «Технічне рішення ТР Н.0.03.381-23...» - в 1 примірнику;
2. «Аналітичний звіт МА-01450-01...» - в 1 примірнику.

З повагою

**Директор Департаменту з питань безпеки
ядерних установок – заступник Головного
державного інспектора з ядерної
та радіаційної безпеки України**

Роман ХАЛЕНКО

Володимир НАЗАРИНА 277-12-22



ДОКУМЕНТ СЕД Держатомрегулювання АСКОД

Сертифікат 26B2648ADD3032E10400000081B21F002529A900

Підписувач Халенко Роман Вікторович

Дійсний з 23.09.2022 9:11:29 по 23.09.2024 9:11:29

Держатомрегулювання



15-23/7162-6601 від 03.06.2024