

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»

ДП НАЕК "ЕНЕРГОАТОМ"
ФОНД
НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА
«НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ
«ЕНЕРГОАТОМ»

Інженерна, наукова і технічна підтримка
МАТЕРІАЛИ ІОНООБМІННІ ФІЛЬТРУЮЧІ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ
ВОДНИХ СЕРЕДОВИЩ АЕС

Вимоги до якості, вхідного і експлуатаційного контролю

СОУ НАЕК 007:2022

Київ
2022

НА НАЕК
ОРИГІНАЛ

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: виконавча дирекція з виробництва та ремонтів

2 РОЗРОБНИКИ: С. Ясенєва, Т. Козлова, М. Машук, В. Бантанар, С. Степанчук, Н. Панченко

3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» від

4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ:

5 НА ЗАМІНУ: СОУ НАЕК 007:2016 Инженерная, научная и техническая поддержка. МАТЕРИАЛЫ ИОНООБМЕННЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ СРЕД АЭС. Требования к качеству, входному и эксплуатационному контролю

6 ПЕРЕВІРКА:

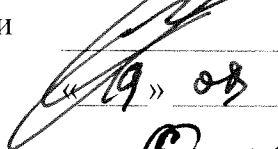


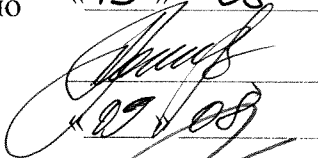
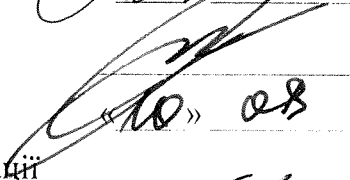

7 КОД КНДК: 2.50.40 і 5.10.40

8 ПІДРОЗДІЛ, ІЦО ЗДІЙСНЮЄ ВВЕДЕННЯ НД: відділ хімічних технологій дирекції з виробництва виконавчої дирекції з виробництва та ремонтів

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

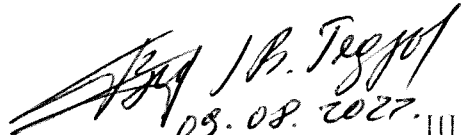
АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ СОУ НАЕК 007:2022

Інженерна, наукова і технічна підтримка. Матеріали іонообмінні фільтруючі систем очищення водних середовищ АЕС. Вимоги до якості, вхідного і експлуатаційного контролю

Тимчасово виконуючий обов'язки першого віце-президента – технічного директора	 « 19 » 08 2022	Ю. Шейко
Генеральний інспектор – директор з безпеки	 « 17 » 08 2022	О. Остаповець
Тимчасово виконуючий обов'язки заступника генерального інспектора – директора з нагляду за безпекою	 « 15 » 08 2022	Д. Ксенофонтов
Директор з якості та управління	 « 27 » 08 2022	Ю. Ганева
Виконавчий директор з виробництва та ремонтів	 « 10 » 08 2022	Ю. Шейко
Начальник відділу стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації дирекції з якості та управління	 « 09 » 08 2022	Ю. Група
ВІ ЗАЕС	лист від 23.06.2022 №63-86-01/8901	
ВІ РАЕС	лист від 20.07.2022 № 10427/171	
ВІ ПАЕС	лист від 18.05.2022 №08/6452	
ВІ ХАЕС	лист від 16.05.2022 №24-01-1076/5397	




09.08.2022. III
МБ-Кравченко

ЗМІСТ

1.	Сфера застосування.....	1
2.	Нормативні посилання.....	1
3.	Терміни та визначення понять.....	2
4.	Позначки та скорочення.....	3
5.	Загальні положення.....	4
6.	Загальні вимоги до якості іонітів.....	5
7.	Загальні вимоги до виконання вхідного контролю якості іонітів.....	8
8.	Загальні вимоги до виконання експлуатаційного контролю якості іонітів.....	9
9.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів установок ХВО.....	10
10.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів конденсатоочищення БЗУ.....	11
11.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів ФЗД установок очищення продувної води першого контуру ВВЕР-440.....	12
12.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів установок очищення організованих протікань і продувної води першого контуру, установок очищення вод басейну витримки, перевагнення відпрацьованого палива і баків аварійного запасу борної кислоти, фільтрів очищення борного концентрату в установці переробки боровмістних вод першого контуру.....	13
13.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів установок очищення продувної води парогенераторів.....	14
14.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів установок очищення трапних вод, установок очищення вод спіралень, фільтрів доочищення дистилляту в установці переробки боровмістних вод першого контуру.....	15
15.	Вимоги до експлуатаційного контролю іонітів установок очищення системи охолодження обмоток статора генератора.....	16
16.	Вимоги безпеки та охорони довкілля.....	16
	Додаток А. Вимоги до пакування, транспортування і зберігання іонітів.....	17
	Додаток Б. Правила приймання іонітів і відбору середньої проби для здійснення вхідного контролю.....	18
	Додаток В. Форма журналу реєстрації результатів фізико-хімічних випробувань при виконанні вхідного контролю якості іонітів. Форма протоколу фізико-хімічних випробувань при виконанні вхідного контролю якості іонітів.....	19
	Додаток Г. Форма акту заміни фільтруючого матеріалу.....	20
	Додаток Д. Форма журналу реєстрації результатів фізико-хімічних випробувань експлуатаційного контролю якості іонітів. Форма протоколу фізико-хімічних випробувань при виконанні експлуатаційного контролю якості іонітів ...	21
	Додаток Е. Експлуатаційний контроль іонітів при нештатній роботі обладнання.....	22
	Додаток Ж. Форма акту продовження терміну експлуатації іоніту.....	25
	Додаток И. Бібліографія.....	26
	Аркуш реєстрації змін.....	27

СТАНДАРТ ДЕРЖАВНОГО ПІДПРИЄМСТВА «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»

Інженерна, наукова та технічна підтримка МАТЕРІАЛИ ІОНООБМІННІ ФІЛЬТРУЮЧІ ДЛЯ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ ВОДНИХ СЕРЕДОВИЩ АЕС.

Вимоги до якості, вхідного та експлуатаційного контролю

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт встановлює вимоги до якості матеріалів іонообмінних фільтруючих (далі – іоніти), виконання вхідного і експлуатаційного контролю іонітів, його обсягу і періодичності виконання, порядку зберігання, використання та заміни іонітів, вимоги безпеки й охорони довкілля.

1.2 Вимоги цього стандарту розповсюджуються на іоніти вітчизняного та імпортного виробництва, що використовуються в фільтрах установок очищення теплоносія АЕС, установок підготовки води для першочергового заповнення основних контурів і поповнення втрат теплоносія АЕС, установок очищення забруднених вод АЕС.

1.3 Вимоги цього стандарту обов'язкові для персоналу Компанії, який здійснює замовлення, закупівлю, приймання від постачальників іонітів, контроль якості іонітів, експлуатацію іонообмінних установок.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Нижче наведено документи, на які в стандарті є посилання.

Якщо документ, зазначений у цьому розділі, змінено (замінено) або його дію скасовано (без заміни на інший), то до моменту внесення зміни до СОУ НАЕК 007 необхідно користуватися змінним (замінним) документом або положення СОУ НАЕК 007 застосовувати без врахування вимог документа, дію якого скасовано.

ГНД 95.1.10.07.040-99 Методика вимірювання гранулометричного складу сферичних іонітів по результатам огляду під мікроскопом

ГНД 95.1.10.07.041-99 Методика вимірювання осмотичної стабільності сферичних іонітів по результатам огляду під мікроскопом

СОУ НАЕК 038:2021 Управління закупівлями продукції. Організація вхідного контролю продукції для ВП Компанії

СОУ НАЕК 041:2022 Інженерна, наукова і технічна підтримка. Хімічна продукція для АЕС, вимоги до якості, закупівлі, вхідного контролю, зберігання

СОУ НАЕК 077:2020 Управління закупівлями продукції. «Технічні умови», «Технічні специфікації» та «Технічні завдання» на продукцію для АЕС. Порядок розроблення, розгляду погодження та поводження

СОУ НАЕК 171:2018 Інженерна, наукова та технічна підтримка. Водно-хімічний режим другого контуру атомних електростанцій з реакторами типу ВВЕР. Технічні вимоги до якості робочого середовища другого контуру

СОУ НАЕК 172:2018 Інженерна, наукова та технічна підтримка. Водно-хімічний режим системи охолодження обмоток статора турбогенераторів типу ТВВ АЕС України. Технічні вимоги і способи забезпечення якості охолоджувального середовища

СОУ НАЕК 191:2020 Інженерна, наукова та технічна підтримка. Водно-хімічний режим першого контуру ядерних енергетичних реакторів типу ВВЕР-1000. Технічні вимоги. Способи забезпечення якості

СОУ НАЕК 193:2020 Інженерна, наукова та технічна підтримка. Водно-хімічний режим першого контуру ядерних енергетичних реакторів типу ВВЕР-440. Технічні вимоги. Способи забезпечення якості

СОУ НАЕК 242:2021 Управління запасами обладнання і матеріалів. Зберігання промислової продукції. Загальні вимоги до організації та контролю

ІР-Т.0.03.114-22 Перелік фільтруючих матеріалів і хімічних реагентів, які успішно пройшли випробування на АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» (змінено, зм. №1)

1 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче наведені терміни, що використовуються у цьому стандарті, і визначення позначених ними понять.

3.1 аніоніт

Високомолекулярна полімерна сполука тривимірної гелевої або макропористої структури, що містить функціональні групи основного характеру і здатна до реакцій аніонного обміну (використовується в цьому стандарті)

3.2 відмивання іоніту

Процес відмивання іоніту водою після регенерації від надлишків регенераційного розчину (використовується в цьому стандарті)

3.3 гранулометричний склад

Кількісний показник складу зернистих іонітів, що характеризує співвідношення окремих фракцій, однорідність складу і частку робочої фракції (використовується в цьому стандарті)

3.4 іонообмінний фільтруючий матеріал (іоніт)

Природний або синтетичний матеріал у вигляді зерен, призначений для очищення води методом фільтрування, що являє собою високомолекулярну сполуку з функціональними групами, які здатні вступати в реакції обміну з іонами розчину (використовується в цьому стандарті)

3.5 іоніти (смоли) ядерного класу

Особливо чисті іоніти, які призначені для застосування в ядерній енергетиці та промисловості (використовується в цьому стандарті)

3.6 катіоніт

Високомолекулярна полімерна сполука тривимірної гелевої або макронористої структури, що містить функціональні групи кислотного характеру і здатна до реакцій катіонного обміну (використовується в цьому стандарті)

3.7 осмотична стабільність

Здатність зерен іонітів не руйнуватися при багаторазових змінах їх об'єму в результаті переходу з робочої форми до вичерпаної форми, виражають у відсотках незруйнованих зерен (використовується в цьому стандарті)

3.8 повна статична обмінна ємність іоніту

Максимальна кількість іонізованих домішок, виражена в еквівалентних одиницях, яка може бути сорбована одиницею об'єму іоніту, що знаходиться в контакті зі сталем об'ємом робочого розчину, до настання рівноваги (використовується в цьому стандарті)

3.9 регенерація іоніту

Процес відновлення обмінної ємності іонітів шляхом обробки відповідними регенераційними розчинами (використовується в цьому стандарті)

3.10 сильнокислотний катіоніт і сильноосновний аніоніт

Катіоніт, здатний до обміну катіонів в лужних, нейтральних і кислих середовищах, називають сильнокислотним; аніоніт, здатний до обміну аніонів в лужних, нейтральних і кислих середовищах – сильноосновним (використовується в цьому стандарті)

3.11 слабокислотний катіоніт і слабоосновний аніоніт

Слабокислотний катіоніт – катіоніт, здатний обмінювати іони тільки в лужних середовищах; слабоосновний аніоніт – тільки в кислих (використовується в цьому стандарті)

3.12 фільтроцикл

Об'єм очищеного водного середовища від початку експлуатації або регенерації іоніту до чергової регенерації іоніту або його заміни (використовується в цьому стандарті)

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АЗУ	-	автономна знесолююча установка
АЕС	-	атомна електрична станція
БЗУ	-	блочна знесолююча установка

ВВЕР	-	водо-водяний енергетичний реактор
ВП АЕС	-	відокремлені підрозділи «Запорізька АЕС», «Рівненська АЕС», «Південноукраїнська АЕС», «Хмельницька АЕС» ДП «НАЕК «Енергоатом»
ВХР	-	водно-хімічний режим
ДВБ	-	дивінілбензол
ПРК	-	пуско-резервна котельня
ФЗД	-	фільтр змішаної дії
ХВО	-	хімводоочищення

5 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

5.1 Задачі контролю іонітів:

а) запобігання застосуванню в установках очищення водних середовищ АЕС іонітів, які не відповідають установленим вимогам, з метою підтримки показників якості ВХР у встановлених межах.

б) підтримка нормованої якості фільтрату протягом всього періоду експлуатації систем очищення з метою забезпечення надійної, безпечної і економічної роботи устаткування АЕС.

в) запобігання руйнуванню зерен іонітів і виключення виходу продуктів деструкції іонітів за межі іонообмінної фільтруючої установки.

г) визначення можливості продовження строку служби або необхідності заміни іонітів за результатами експлуатаційного контролю.

5.2 Контроль якості іонітів поділяють на вхідний і експлуатаційний.

Під час вхідного контролю визначається відповідність фізико-хімічних показників якості іонітів вимогам супроводжувальних документів виробників, технічним умовам і цьому стандарту при прийманні іонітів на АЕС і перед завантаженням у фільтри.

Загальна організація вхідного контролю іонітів підрозділами АЕС здійснюється відповідно до вимог СОУ НАЕК 038 і СОУ НАЕК 041.

При експлуатаційному контролі визначаються фізико-хімічні показники якості іонітів в іонообмінних фільтрах у процесі їх експлуатації для оцінки працездатності іонітів і визначення часу заміни іонітного завантаження фільтрів.

5.3 Організація вхідного і експлуатаційного контролю іонітів включає:

- встановлення періодичності, обсягу і методик контролю;
- відбір і підготовку проб іонітів;
- виконання вимірювань показників якості іонітів;
- оформлення результатів контролю.

5.4 Періодичність контролю передбачає таку кількість вимірювань для кожного конкретного матеріалу, яка дає достатню інформацію щодо зміни стану іонітів протягом всього строку служби.

5.5 Обсяг контролю передбачає виконання вимірювань тих показників якості іонітів, а також, за необхідністю, якості фільтрату, які в достатній мірі характеризують якість іонітів на стадії їх приймання та в процесі експлуатації.

5.6 Система відбору проб іонітів передбачає визначення місця відбору, способу відбору і кількості проби, що відбирається.

5.7 Вимірювання показників якості іонітів при вхідному та експлуатаційному контролі виконується згідно з вимогами нормативних документів або атестованих методик.

5.8 Для приготування регенераційних розчинів повинні застосовуватись хімічні реагенти, вимоги до якості яких встановлені СОУ НАЕК 191, СОУ НАЕК 193, СОУ НАЕК 171, СОУ НАЕК 172.

5.9 Після закінчення строку служби іонітів можливість подальшого використання визначається цим стандартом за результатами експлуатаційного контролю або за якістю фільтрату при неможливості відбору проби іоніту.

5.10 Оформлення результатів вхідного контролю якості іонітів виконується відповідно до вимог СОУ НАЕК 038 і цього стандарту.

5.11 Оформлення результатів експлуатаційного контролю іонітів виконується згідно з вимогами цього стандарту.

5.12 Результати контролю зберігаються в архівах АЕС протягом всього строку служби іоніту, а при порушеннях у роботі обладнання через незадовільну якість іонітів – протягом строку служби обладнання.

6 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ІОНІТІВ

6.1 Для завантаження іонообмінних фільтрів використовуються іоніти технічного або ядерного класів:

- сильнокислотний катіоніт;
- сильноосновний аніоніт;
- слабокислотний катіоніт;
- слабоосновний аніоніт.

Склад завантаження та якість іонітів визначаються СОУ НАЕК 191, СОУ НАЕК 193, СОУ НАЕК 171, СОУ НАЕК 172 проектом на конкретну установку очищення і цим стандартом.

6.2 Вимоги до показників якості катіонітів і аніонітів, що визначаються при вхідному і експлуатаційному контролі, вказані в таблицях 1 і 2.

Таблиця 1. Фізико-хімічні показники якості катіонітів

Найменування показника	Вхідний контроль			Експлуатаційний контроль	Метод випробування
	основні системи 1 контуру	основні системи 2 контуру	допоміжні системи		
1 Зовнішній вигляд	Сферичні зерна від світло-жовтого до коричневого кольору				[1]
2 Гранулометричний склад:					[2]
2.1. Розмір зерен (часток), мм	0,4 -1,25	0,315-1,25	0,315-1,25	0,315-1,25	або ГНД
2.2. Частка робочої фракції, %, не менше	96	96	90	80	95.1.10.07. 040-99

Кінець таблиці 1

Найменування показника	Вхідний контроль			Експлуатаційний контроль	Метод випробування
	Основні системи 1 коугуру	Основні системи 2 коугуру	Допоміжні системи		
3 Повна статична обмінна ємність, ммоль/см ³ , не менше - для сильнокислотних катіонітів - для слабокислотних катіонітів	1,8	1,8	1,65 3,0	1,44* 2,5*	[3]
4 Осмотична стабільність, %, не менше	96	94	85	80	ГНД 95.1.10.0 7.041-99
5 Масова концентрація іону хлору (для ядерного класу), мг/см ³ , не більше	0,0015	-	-	-	[4]
6 Окиснюваність фільтрату в перерахунок на кисень, мг/г, не більше	0,5	0,5	0,5	0,5	[1]
* Рекомендована величина					

Таблиця 2. Фізико - хімічні показники якості аніонітів

Найменування показника	Вхідний контроль			Експлуатаційний контроль	Метод випробування
	Основні системи 1 коугуру	Основні системи 2 коугуру	Допоміжні системи		
1 Зовнішній вигляд	Сферичні зерна від білого до жовтого кольору				[5]
2 Гранулометричний склад:					
2.1 Розмір зерен (часток), мм	0,4 -1,25	0,315-1,25	0,315-1,25	0,315-1,25	[2] або ГНД 95.1.10.07. 040-99
2.2 Частка робочої фракції, %, не менше	95	94	92	80	
3 Повна статична обмінна ємність, ммоль/см ³ , не менше - для сильноосновних аніонітів - для слабоосновних аніонітів - для макропористих аніонітів	1,2 0,8	1,1 0,8	1,1 0,8	0,9* 1,0* 0,7*	[3]

Кінець таблиці 2

Найменування показника	Вхідний контроль			Експлуатаційний контроль	Метод випробування
	Основні системи 1 контуру	Основні системи 2 контуру	Допоміжні системи		
4 Осмотична стабільність, %, не менше	91	92	85	80	ГНД 95.1.10.07.041-99
5 Масова концентрація іону хлору (для ядерного класу), мг/см ³ , не більше	0,1	-	-	-	[4]
6 Окиснюваність фільтрату в перерахунок на кисень, мг/дм ³ , не більше	0,7	0,55	0,55	0,55	[5]
* Рекомендована величина					

6.3 До основних систем очищення водних середовищ відносяться такі системи, після яких фільтрат подається безпосередньо в перший чи другий контури АЕС, басейни витримки відпрацьованого ядерного палива в кількостях, здатних спричинити швидку та стійку зміну ВХР.

6.3.1 Основні системи першого контуру:

- установка очищення продувної води першого контура та організованих протікань;
- установка очищення боровмістних вод басейнів витримки і перевагнення відпрацьованого ядерного палива та баків аварійного запасу розчинів борної кислоти;
- фільтри очищення борного концентрату в установці переробки боровмістних вод першого контуру;

6.3.2 Основні системи другого контуру:

- установка очищення основного конденсату турбін (БЗУ);
- установка очищення продувної води парогенераторів.

6.3.3 До допоміжних систем очищення водних середовищ належать:

- хімоводоочищення;
- установка очищення трапних вод;
- установка очищення води спецрастворів;
- фільтри доочищення дистилляту в установці переробки боровмістних вод першого контуру;
- фільтри системи охолодження обмоток статора генератора;
- інші системи очищення, які не вказані у цьому пункті.

6.4 Для всіх марок іонітів, що використовуються на АЕС, повинні бути розроблені технічні умови, узгоджені та затверджені згідно з вимогами СОУ НАЕК 077.

6.5 Для конкретної установки очищення водних середовищ марки іонітів визначаються проектом.

6.6 Допускається виконання дослідно-промислової експлуатації в установках очищення марок іонітів, які не передбачені проектом.

Дослідно-промислова експлуатація марок іонітів, не передбачених проектом, повинна виконуватись за окремими програмами на підставі технічних рішень, погоджених і затверджених у встановленому порядку.

6.7 Після отримання позитивних результатів дослідно-промислової експлуатації нових марок іонітів і фільтруючих матеріалів у окремих ВП АЕС вони вносяться в «Перелік фільтруючих матеріалів і хімічних реагентів, які успішно пройшли випробування на АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» ПР-Т.0.03.114. *(змінено, зм. №1)*

Після внесення марки іоніту в «Перелік фільтруючих матеріалів і хімічних реагентів, які успішно пройшли випробування на АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом» ПР-Т.0.03.114 дозволяється його промислова експлуатація в усіх ВП АЕС. *(змінено, зм. №1)*

6.8 Всі однотипні фільтри з виносною регенерацією, для яких використовується одна схема гідро-перевантаження, повинні бути завантажені іонітами однієї марки (одного виробника) для виключення змішування іонітів різних марок при гідро-перевантаженнях.

6.9 Умови експлуатації і регенерації іонітів визначаються проектом або технічними умовами.

2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІОНІТІВ

7.1 Для уникнення погіршення якості іонітів під час транспортування та зберігання, необхідно їх транспортувати та зберігати на складах відповідно до вимог, викладених у додатку А цього стандарту. Загальна організація зберігання іонітів у підрозділах ВП АЕС здійснюється відповідно до вимог СОУ НАЕК 242.

7.2 Приймання партій іонітів, що надходять у ВП АЕС, здійснюється відповідно до вимог, викладених у додатку Б цього стандарту, та згідно з процедурою вхідного контролю відповідно до вимог, викладених у СОУ НАЕК 038.

7.3 Всі партії іонітів при надходженні в ВП АЕС і перед використанням за призначенням, якщо вони зберігались більше двадцяти чотирьох місяців, повинні піддаватися вхідному контролю.

7.4 Відбір середньої проби кожної партії повинен виконуватись з міпків, білдонів або контейнерів в кількості не менше 1,0 дм³ відповідно до вимог, викладених у додатку Б.

7.5 Необхідний обсяг вхідного контролю іонітів включає в себе всі операції, передбачені СОУ НАЕК 038, і визначення таких показників:

- зовнішній вигляд;
- гранулометричний склад (з визначенням розміру зерен і об'ємної частки робочої фракції);
- повна статична обмінна ємність;
- осмотична стабільність;
- окиснованість фільтрату в перерахунку на кисень;
- масова концентрація іону хлору (для іонітів ядерного класу).

7.6 Для іонітів, які використовуються в ФЗД, рекомендується визначати показник різниці часу осідання зерен «аніоніт-катіоніт». Різниця часу осідання повинна бути не менше 7 секунд.

7.7 Оформлення результатів вхідного контролю виконується відповідно до СОУ НАЕК 038.

Реєстрація результатів фізико-хімічних вимірювань якості кожної партії іонітів повинна проводитись у «Журналі реєстрації результатів фізико-хімічних випробувань при вхідному контролі якості іонітів». Форма журналу наведена в додатку В.1. За результатами вимірювань оформлюється протокол. Форма протоколу наведена в додатку В.2.

7.8 Всі невідповідності, які виявлені при виконанні вхідного контролю, усуваються або врегульовуються відповідно до вимог СОУ НАЕК 038.

8 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІОНІТІВ

8.1 Експлуатаційний контроль якості іонітів поділяється на:

- періодичний плановий контроль при штатній роботі обладнання;
- контроль після закінчення встановленого строку служби іонітів;
- контроль іонітів при нештатній роботі обладнання.

Для оцінки ступеня зносу іонітів повинні враховуватися не тільки результати випробувань смол в лабораторних умовах, але і показники роботи установки, а саме витрата хімічно знесоленої води на власні потреби, фільтроцикли, показники якості фільтрату.

Ефективність роботи іонітів оцінюється також по вмісту в фільтраті іонних домішок, рівень яких не повинен перевищувати значень, встановлених у СОУ НАЕК 171, СОУ НАЕК 172, СОУ НАЕК 193, СОУ НАЕК 191.

8.2 Відбір проб іонітів для експлуатаційного контролю виконують із фільтрів після проведення штатної регенерації і відмивання. Проби іонітів із ФЗД необхідно відбирати окремо катіоніту та окремо аніоніту після розділення і регенерації.

У випадку неможливості проведення штатної регенерації і відмивання іоніту в фільтрі до відбору проби виконується регенерація і відмивання відібраної проби іоніту в лабораторних умовах.

Проби іонітів відбирають із фільтрів із глибини 0,2 м шару іоніту і на відстані не менше 0,1 м від стінки фільтра. Об'єм об'єднаної проби, що відбирається, повинен складати не менше 0,5 дм³. У фільтрах, де відсутня технічна можливість дотримання вказаних вимог, відбір проб здійснюється відповідно до конструкційних особливостей обладнання.

Проби іонітів поміщають в поліетиленову емність, яка щільно закривається.

8.3 Для експлуатаційного контролю допускається оцінка якості іонітів за якістю фільтрату.

8.4 При стабільному погіршенні показників якості іонітів та неможливості їх відновлення шляхом регенерації приймається рішення про заміну іонітів. Заміна іонітів у фільтрах оформлюється актом. Форма акту наведена в додатку Г.

8.5 При досипанні фільтра іоніти, що досипаються, повинні відповідати показникам якості, регламентованим для вхідного контролю іонітів.

Досиання іонітів у фільтри системи очищення, які завантажені конкретними марками, допускається за умови надання виробником іонітів офіційного дозволу на змішування різних марок іонітів між собою та з марками інших виробників.

8.6 Ресстрація результатів експлуатаційного контролю повинна виконуватись у «Журналі ресстрації фізико-хімічних випробувань при експлуатаційному контролі якості іонітів». Форма журналу наведена в додатку Д.1. За результатами експлуатаційного контролю оформлюється протокол. Форма протоколу наведена в додатку Д.2.

9 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІТІВ УСТАНОВОК ХВО

9.1 Проектне завантаження фільтрів установок загальноблочної ХВО і ХВО ПРК:

- Н-передвключені фільтри, механічний фільтр АЗУ, буферні фільтри – слабокислотний катіоніт;
- катіонітовий фільтр 1 ступеню – поліфункціональний катіоніт (сульфовугілля), слабокислотний, сильнокислотний катіоніт;
- катіонітовий фільтр 2 ступеню – сильнокислотний катіоніт;
- аніонітовий фільтр 1 ступеню – слабоосновний аніоніт;
- аніонітовий фільтр 2 ступеню – сильноосновний аніоніт;
- ФЗД 3 ступеню знесолювання, ФЗД АЗУ, ФЗД після зворотного осмосу – сильноосновний аніоніт і сильнокислотний катіоніт;
- фільтри пом'якшення ХВО ПРК – сильнокислотний катіоніт у Na-формі;

Допускається така зміна завантаження:

- катіонітовий фільтр 1 ступеню – двонарове завантаження сильнокислотним і слабкислотним катіонітами;
- аніонітовий фільтр 1 ступеню – макропористий слабоосновний аніоніт;
- застосування моносферних іонітів ядерного класу та інших, з якістю не гірше встановленого проектом завантаження.

9.2 Періодичний плановий контроль якості іонітів фільтрів ХВО при штатній роботі обладнання виконується два рази протягом встановленого строку служби (п'ять років) і в подальшому кожні два роки, для прийняття рішення про продовження строку служби.

9.3 Після закінчення встановленого строку служби іонітів визначають такі показники якості:

- гранулометричний склад (з визначенням розміру зерен та об'ємної частки робочої фракції);
- повна статична обмінна ємність;
- окиснюваність фільтрату в перерахунку на кисень;
- осмотична стабільність;
- для ФЗД: час осідання зерен катіоніту та аніоніту, частка перехресного забруднення катіоніту та аніоніту.

При відборі проб іоніту необхідно контролювати зміну об'єму завантаження іоніту в фільтрі для оцінки цілісності дренажної системи та дотримання режимів експлуатації фільтрів.

Якщо всі показники якості іонітів не гірше значень, які вказані в таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про продовження строку служби іонітів на термін до двох років.

При відхиленні показників якості від значень, вказаних у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, виконують заходи з відновлення якості іонітів, які наведено в додатку Е, та повторний контроль якості іонітів.

У разі підтвердження відхилення показників якості іонітів, а також у випадку неможливості відновлення штатного режиму роботи установки приймається рішення щодо повної заміни іонітів у фільтрі.

9.4 При нештатній роботі іонообмінних установок рекомендується виконати позачерговий експлуатаційний контроль іонітів і заходи згідно з додатком Е.

Нештатним режимом роботи установки ХВО вважається:

- стійке зниження величини фільтроциклу;
- збільшення витрати води на відмивання після регенерації;
- збільшення перепаду тиску на фільтрах;
- погіршення якості обробленої води на виході з ФЗД.

10 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІТІВ КОНДЕНСАТООЧИЩЕННЯ БЗУ

10.1 Проектне завантаження ФЗД БЗУ:

- сильнокислотний катіоніт і сильноосновний аніоніт.

Допускається застосування в ФЗД БЗУ:

- моносферних іонітів;
- макропористих іонітів;
- іонітів зі вмістом ДВБ більше 12%;
- іонітів ядерного класу.

Для ефективної роботи системи очищення рекомендується застосовувати сильнокислотний катіоніт у II-формі і сильноосновний аніоніт у ОII-формі.

При корекційній обробці робочих середовищ другого контура морфоліном допускається завантаження всього об'єму ФЗД БЗУ аніонітом. Експлуатація аніоніту в системі очищення БЗУ в цьому випадку виконується до вичерпання обмінної ємності смоли без регенерації.

10.2 Періодичний контроль якості катіоніту і аніоніту кожного завантаження всіх фільтрів БЗУ при штатній роботі обладнання необхідно виконувати два рази протягом встановленого строку служби (чотири роки).

Мінімально необхідний обсяг контролю іонітів включає визначення таких показників:

- гранулометричний склад (з визначенням розміру зерен та об'ємної частки робочої фракції);
- повна статична обмінна ємність;
- час осідання зерен катіоніту та аніоніту (рекомендований);
- частка перехресного забруднення (якість розділення);
- величина осмотичної стабільності.

Рекомендоване значення рівню перехресного забруднення іонітів у ФЗД БЗУ – не більше 1%.

При відхиленні показників якості від значень, вказаних у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, виконують заходи з відновлення якості іонітів, зазначені в додатку Д і повторний контроль якості іонітів.

У разі підтвердження відхилення показників якості іонітів, а також у випадку неможливості відновлення штатного режиму роботи установки приймається рішення щодо повної заміни іонітів у фільтрі.

10.3 Після закінчення встановленого строку служби іонітів визначають показники якості за 10.2.

Якщо всі показники якості іонітів не гірше значень, вказаних у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про продовження строку служби іонітів на термін до одного року.

При погіршенні показників якості іонітів порівняно зі значеннями, вказаними в таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про повну заміну іонітів у фільтрі.

10.4 При нештатній роботі іонообмінних установок рекомендується виконати позачерговий експлуатаційний контроль іонітів і заходи згідно з додатком Е.

Нештатним режимом роботи установки БЗУ вважається:

- стійке зниження величини фільтроциклу;
- збільшення витрати води на відмивання після регенерації;
- збільшення перепаду тиску на фільтрах;
- погіршення роздільної здатності шихти.

11 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІТІВ УСТАНОВОК ОЧИЩЕННЯ ПРОДУВНОЇ ВОДИ ПЕРШОГО КОНТУРУ ВВЕР-440

11.1 Проектне завантаження установки байпасного очищення води першого контуру для ВВЕР-440:

- ФЗД – сильноокислотний катіоніт і сильноосновний аніоніт ядерного класу;
- катіонітовий фільтр – сильноокислотний катіоніт ядерного класу;
- аніонітовий фільтр – сильноосновний аніоніт ядерного класу.

11.2 Регенерація іонітів ФЗД проектом не передбачена.

По закінченні паливної кампанії фільтруючий матеріал ФЗД замінюють на свіжий.

11.3 Періодичний плановий контроль якості іонітів при штатній роботі обладнання виконують по якості фільтрату два рази протягом встановленого строку служби (чотири роки).

11.4 Контроль після закінчення встановленого строку служби іонітів катіонітового та аніонітового фільтрів здійснюється по якості фільтрату. У разі погіршення показників якості фільтрату відносно нормованих значень згідно з вимогами табл.1-3 СОУ НАЕК 193 приймається рішення про повну заміну іонітів у фільтрі.

12 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІТІВ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ ОРГАНІЗОВАНИХ ПРОТІКАНЬ І ПРОДУВНОЇ ВОДИ ПЕРШОГО КОНТУРУ, УСТАНОВОК ОЧИЩЕННЯ ВОД БАСЕЙНУ ВИТРИМКИ, ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ЯДЕРНОГО ПАЛИВА І БАКІВ АВАРІЙНОГО ЗАПАСУ БОРНОЇ КИСЛОТИ, ФІЛЬТРІВ ОЧИЩЕННЯ БОРНОГО КОНЦЕНТРАТУ В УСТАНОВЦІ ПЕРЕРОБКИ БОРОВМІСНИХ ВОД ПЕРШОГО КОНТУРУ

12.1 Проектне завантаження фільтрів установок:

- катіонітовий фільтр – сильнокислотний катіоніт ядерного класу;
- аніонітовий фільтр – сильноосновний аніоніт ядерного класу.

Допускається заміна завантаження на моносферні і макропористі іоніти.

12.2 Періодичний плановий контроль якості іонітів при штатній роботі обладнання виконують по якості фільтрату два рази на рік.

Встановлений строк служби катіонітів у фільтрах установки очищення вод басейну витримки, перевантаження відпрацьованого палива і баків аварійного запасу борної кислоти – два роки, аніоніту – чотири роки з заміною на свіжі фільтруючі матеріали у випадку перевищення в фільтраті величини нормованого показника - загального органічного вуглецю більше 0,5 мг/дм³, яке не усувається після проведення регенерації фільтруючого матеріалу.

Якість фільтрату після фільтрів установок очищення вод басейнів витримки, який подається в системи 1 контуру, повинна відповідати вимогам СОУ НАЕК 191, СОУ НАЕК 193. У випадку відхилення показників якості фільтрату від вимог СОУ НАЕК 191, СОУ НАЕК 193 рекомендується виконати заміну завантаження на свіжі фільтруючі матеріали.

12.3 Контроль після закінчення встановленого строку служби полягає у визначенні таких показників якості іонітів:

- гранулометричний склад (з визначенням розміру зерен і об'ємної частки робочої фракції);
- повна статична обмінна ємність.

При позитивних результатах аналізів по цим показникам додатково необхідно визначити величину осмотичної стабільності.

Якщо всі показники якості іонітів не гірші значень, вказаних у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про продовження строку служби іонітів до одного року не більше чотирьох разів для одного іоніту. Продовження строку експлуатації іоніту оформлюється актом. Форма акта наведена у додатку Ж.

Допускається продовження строку служби іонітів до одного року більше чотирьох разів за окремим технічним рішенням.

У разі відсутності можливості відбору проб смоли допускається продовження строку служби іонітів по якості фільтрату. При цьому для установок очищення вод басейну витримки, перевантаження відпрацьованого ядерного палива обов'язково контролюються продукти деструкції смоли в фільтраті по вмісту органічного вуглецю та/або сульфат-іонів.

У разі погіршення показників якості іонітів порівняно зі значеннями, вказаними у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про повну заміну іонітів у фільтрі.

12.4 При нештатній роботі іонообмінних установок рекомендується виконати позачерговий експлуатаційний контроль іонітів і заходи згідно з додатком Е.

Нештатним режимом роботи установок вважається:

- стійке зниження величини фільтроциклу;
- збільшення витрати води на відмивання після регенерації;
- збільшення перепаду тиску на фільтрах.

13 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІТІВ УСТАНОВОК ОЧИЩЕННЯ ПРОДУВНОЇ ВОДИ ПАРОГЕНЕРАТОРІВ

13.1 Проектне завантаження фільтрів установки очищення продувної води парогенераторів:

- катіонітовий фільтр – сильнокислотний катіоніт;
- аніонітовий фільтр – сильноосновний аніоніт.

Допускається застосування:

- моносферних і макронористих іонітів;
- іонітів зі вмістом ДВБ більше 12%.
- іонітів ядерного класу.

Для ефективної роботи системи очищення рекомендується застосовувати сильнокислотний катіоніт у Н-формі та сильноосновний аніоніт у ОН-формі.

13.2 Періодичний контроль якості катіоніту та аніоніту всіх фільтрів установки очищення продувної води парогенераторів при штатній роботі устаткування необхідно виконувати два рази протягом встановленого строку служби (чотири роки).

Мінімально необхідний обсяг контролю іонітів включає визначення таких показників:

- гранулометричний склад (з визначенням розміру зерен і об'ємної частки робочої фракції);
- повна статична обмінна ємність;
- окисненість фільтрату в перерахунку на кисень.

При відхиленні показників якості від значень, вказаних у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, виконують заходи з відновлення якості іонітів, рекомендовані у додатку Е, і повторний контроль якості іонітів.

У разі підтвердження відхилення показників якості іонітів, а також у випадку неможливості відновлення штатного режиму роботи установки приймається рішення щодо повної заміни іонітів у фільтрі.

13.3 Після закінчення встановленого строку служби іонітів визначають показники якості за 13.2.

При позитивних результатах аналізів по цим показникам додатково необхідно визначити величину осмотичної стабільності.

Якщо всі показники якості іонітів не гірші значень, які вказані у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про продовження строку служби іонітів до одного року.

При погіршенні показників якості іонітів порівняно зі значеннями, вказаними в таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про повну заміну іонітів у фільтрі.

13.4 При нештатній роботі іонообмінних установок рекомендується виконати позачерговий експлуатаційний контроль іонітів та заходи згідно з додатком Е.

Непгтатним режимом роботи установки вважається:

- стійке зниження величини фільтроциклу;
- збільшення витрати води для відмивання після регенерації;
- збільшення перепаду тиску на фільтрах.

14 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІТІВ УСТАНОВОК ОЧИЩЕННЯ ТРАПНИХ ВОД, УСТАНОВОК ОЧИЩЕННЯ ВОД СПЕЦПРАЛЕНЬ, ФІЛЬТРІВ ДООЧИЩЕННЯ ДИСТИЛЯТУ В УСТАНОВЦІ ПЕРЕРОБКИ БОРОВМІСНИХ ВОД ПЕРШОГО КОНТУРУ

14.1 Проектне завантаження фільтрів установок:

- катіонітовий фільтр – сильнокислотний катіоніт;
- аніонітовий фільтр – сильноосновний аніоніт

Допускається заміна завантаження на моносферні, макронористі іоніти та іоніти ядерного класу.

14.2 Періодичний контроль якості катіоніту та аніоніту кожного завантаження всіх фільтрів при пгтатній роботі обладнання необхідно виконувати два рази протягом встановленого строку служби (чотири роки).

Мінімально необхідний обсяг контролю вклучас визначення таких показників:

- гранулометричний склад (з визначенням розміру зерен і об'ємної частки робочої фракції);
- повна статична обмінна ємність;
- окисненість фільтрату в перерахунку на кисень.

При відсутності можливості відбору проб смоли допускається оцінку якості виконувати за якістю фільтрату.

При відхиленні показників від значень, вказаних у таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, виконують заходи з відновлення якості іонітів, рекомендовані у додатку Е, і повторний контроль якості іонітів.

У разі підтвердження відхилення показників якості іонітів, а також у випадку неможливості відновлення пгтатного режиму роботи установки приймається рішення щодо повної заміни іонітів у фільтрі.

14.3 Після закінчення встановленого строку служби іонітів визначають показники якості за 14.2.

При позитивних результатах аналізів по цим показникам додатково необхідно визначити величину осмотичної стабільності.

Якщо всі показники якості іонітів не гірше значень, вказаних в таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про продовження строку служби іонітів до одного року.

При відсутності можливості відбору проб смоли допускається продовження строку служби іонітів за якістю фільтрату.

У разі погіршення показників якості іонітів порівняно зі значеннями, вказаними в таблицях 1, 2 для експлуатаційного контролю, приймається рішення про повну заміну іонітів у фільтрі.

14.4 При непгтатній роботі іонообмінних установок рекомендується виконати позачерговий експлуатаційний контроль іонітів та заходи згідно з додатком Е.

Непгтатним режимом роботи установки вважається:

- стійке зниження величини фільтроциклу;

- збільшення витрати води для відмивання після регенерації;
- збільшення перепаду тиску на фільтрах.

15 ВИМОГИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ІОНІВ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ОБМОТОК СТАТОРА ГЕНЕРАТОРА

15.1 Рекомендоване завантаження фільтрів:

- сильнокислотний катіоніт в Н-формі;
- суміш іонообмінних смол сильнокислотного катіоніту в Н-формі і сильноосновного аніоніту в ОН-формі, або тільки аніоніт в ОН-формі.

Допускається застосування сильнокислотного катіоніту в натрієвій формі, а також іонітів ядерного класу.

Допускається завантажувати катіоніт, попередньо переведений у морфоліново-аміачну або етаноламіново-аміачну форми відповідно до вимог СОУ НАЕК 172.

15.2 Регенерація іонітів проєктом не передбачена. Оцінка якості іонітів виконується за якістю фільтрату. Заміну іоніту виконувати у випадку вичерпання його обмінної ємності.

16 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

16.1 Іоніти є невибухонебезпечними і незаймистими продуктами і не здійснюють токсичний вплив на організм людини.

16.2 Іоніти, що перебували у використанні, несуть на собі забруднення технологічних середовищ, які оброблялись. Після обробки радіоактивних середовищ іонообмінні смоли необхідно утилізувати як радіоактивні відходи за результатами радіаційного контролю.

16.3 Утилізація іонітів, які були у використанні, виконується згідно з діючими у ВП АЕС документами.

16.4 Під час виконання випробувань іонітів необхідно дотримуватися вимог нормативних документів з охорони праці, довкілля та радіаційної безпеки.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)
ВИМОГИ ДО ПАКУВАННЯ, ТРАНСПОРТУВАННЯ І ЗБЕРІГАННЯ
ІОНІТІВ

А.1 Іоніти пакують у полістиленові мішки або мішки з вінілієшкіри.

Горловину мішка заварюють, зовнішній мішок запивають машинним способом або зав'язують. Маса іоніту не повинна бути більше ніж 50 кг.

Допускається пакування іонітів:

– в полістиленові бочки, бідони, фляги, які забезпечують зберігання продукції.
За вимогою користувача продукція в полістиленовій тарі може бути додатково упакована в дерев'яні обрешітки;

– в гумокордні контейнери об'ємом до 2 м³ з полістиленовими вкладаннями;

– в мішки з прогумованої тканини;

– для сухих іонітів (з масовою часткою вологи не більше 10%) – в тричотирипарові паперові мішки марки НМ з мішками-вкладаннями з полістиленової або полівінілхлоридних плівок;

– в контейнери одноразового використання.

А.2 Кожне місце маркують із зазначенням таких додаткових даних:

– найменування та товарний знак виробника;

– найменування та марка іоніту;

– номер партії;

– дата виготовлення;

– вага сухого продукту;

– позначення відповідного стандарту.

А.3 Іоніти транспортують у критих транспортних засобах. При температурі менше 0° С іоніти всіх марок транспортують тільки в опалювальному транспорті відповідно до правил перевезення вагтажів, які є чинними для конкретного виду транспорту.

При температурі більше 0°С допускається транспортувати іоніти, упаковані в контейнери, у відкритому транспорті.

А.4 При транспортуванні залізничним транспортом не допускається спільне транспортування в одному вагоні упакованих в мішки катіонітів з аніонітами, а також з окиснювачами та іншими агресивними речовинами.

А.5 Якщо іоніти перед постачанням або під час транспортування піддавались заморожуванню, необхідно перед застосуванням витримати їх в приміщенні при температурі 10±20°С у тарі виробника протягом 2÷4 діб і виконати вхідний контроль.

А.6 Іоніти зберігають у запакованому вигляді в чистих і сухих складських приміщеннях при температурі не менше 2°С і не більше 40°С на відстані не менше 1 м від опалювальних приладів. Пакування повинно виключати десідратацію та забруднення іонітів. Іоніти можуть зберігатись в пакуванні користувача.

А.7 При виконанні навантажувально-розвантажувальних робіт і зберіганні іонітів на майданчику АЕС не допускається порушення цілісності пакування.

А.8 Рекомендований строк зберігання іонітів на АЕС не повинен перевищувати 5 років. Використання іонітів після їх зберігання повинно виконуватись відповідно до 7.3 цього стандарту.

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)
ПРАВИЛА ПРИЙМАННЯ ІОНІТІВ І ВІДБОРУ СЕРЕДНЬОЇ ПРОБИ ДЛЯ
ЗДІЙСНЕННЯ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ

Б.1 Приймання іонітів повинно виконуватися партіями. За партію приймають кількість іоніту однієї марки, однорідного за своїми якісними показниками, який супроводжується сертифікатом якості. Маса партії в перерахунку на вагу сухого продукту повинна бути не більше 5 тон.

Кожна партія іоніту повинна супроводжуватися документом, який підтверджує її відповідність вимогам відповідного стандарту або технічних умов.

Документ повинен містити такі реквізити:

- найменування та товарний знак виробника;
- найменування та марка іоніту;
- номер партії;
- дата виготовлення;
- вага сухого продукту;
- кількість місць партії;
- результати лабораторних випробувань, проведених у виробника.

Б.2 Шляхом зовнішнього огляду необхідно переконатися в цілісності і герметичності тари, в якій іоніт надійшов на АЕС.

Б.3 Для перевірки якості партії іоніту, яка надійшла на АЕС, кількість місць якої перевищує 15 одиниць продукції, пробу відбирають не менше ніж 20% одиниць продукції, при меншій кількості – від 3-х одиниць продукції. При надходженні іоніту в контейнерах разового користування проби слід відбирати з кожного контейнера.

Б.4 Проби іоніту відбирають щупом довжиною близько 1000 мм, діаметром 20÷25 мм, виготовленим з нержавіючої сталі. Щуп занурюють до дна мішка, бідона або контейнера по вертикальній вісі. Допускається відбір проб іоніту з мішків з допомогою вакуумного пробовідбірника. Відібрані проби з'єднують разом, ретельно перемішують і відбирають середню пробу в кількості не менше 1,0 дм³. Середню пробу поміщають у чисту, суху банку, яка щільно закривається, або поліетиленовий мішок і заварюють. На банку або мішок наклеюють стикетку з найменуванням і маркою продукції, номером партії і датою відбору проби. Перед кожним випробуванням середню пробу партії іоніту ретельно перемішують.

Б.5 У разі отримання незадовільних результатів випробувань хоча б за одним показником, по ньому повинні виконуватися повторні дослідження проб, відібраних з подвособної кількості місць тієї ж партії.

Б.6 За результатами вхідного контролю оформлюється протокол. Форма протоколу наведена в додатку В.2.

ДОДАТОК В

(довідковий)

В.1 ФОРМА ЖУРНАЛУ РЕЄСТРАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ ПРИ ВИКОНАННІ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІОНІТІВ

Найменування, марка, тип іоніту	Дата надходження іоніту	Номер партії	Виробник	Номер супровідного документа	Дані супровідного документа	Вимоги до якості іоніту (стандарт, технічні умови тощо)	Результати вхідного контролю	Місце зберігання іоніту	Примітки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

В.2 ФОРМА ПРОТОКОЛУ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ ПРИ ВИКОНАННІ ВХІДНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ІОНІТІВ

Протокол № ____ від _____
результатів вхідного контролю _____
(найменування продукції)

Виробник: _____
Номер партії: _____
Супровідна документація: _____
Дата виготовлення: _____

Показники, що визначаються	Вимоги стандартів, технічних умов на продукцію, що контролюється	Дані супровідної документації	Результати вимірювань
1	2	3	4

Висновок:
Підписи

ДОДАТОК Г
(довідковий)
ФОРМА АКТУ ЗАМІНИ ФІЛЬТРУЮЧОГО МАТЕРІАЛУ

Державне підприємство
«Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
ВП АЕС

ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інженер
(перший заступник генерального
директора) ВП АЕС

« »

АКТ № _____ від _____
заміни фільтруючого матеріалу системи _____

1 Обґрунтування:

1.1

2 Керівні документи

2.1

2.2 Комісія в складі:

Голова комісії:

Члени комісії:

Склали цей акт про те, що в період з _____ по _____ проведено заміну фільтруючого матеріалу в фільтрах системи _____.

№ з/п	RTM — назва системи	Відомості про вивантажений матеріал		Відомості про завантажений матеріал		Примітка
		Тип, марка вивантаженого матеріалу	Кіл-ть, м ³	Тип, марка завантаженого матеріалу	Кіл-ть, м ³	
1					5,5	
2					1,2	
3					1,2	

Голова комісії:

Члени комісії:

ДОДАТОК Д

(довідковий)

Д.1 ФОРМА ЖУРНАЛУ РЕЄСТРАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОМУ КОНТРОЛІ ЯКОСТІ ІОНІТІВ

Дата відбору проби іоніту	Місце відбору проби іоніту (установка, фільтр)	Найменування, марка, тип іоніту	Строк служби іоніту	Дата і результати попереднього контролю	Вимоги нормативних документів до якості іоніту	Результати експлуатаційного контролю	Рекомендації щодо використання	Примітки
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Д.2 ФОРМА ПРОТОКОЛУ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОМУ КОНТРОЛІ ЯКОСТІ ІОНІТІВ

Протокол № _____ від _____
 результатів експлуатаційного контролю _____
 (найменування, марка іоніту)

Установка, фільтр: _____

Строк служби: _____

Показники, що визначаються	Вимоги нормативних документів до якості іоніту	Дані попереднього контролю	Результати вимірювань
1	2	3	4

Висновок: Рекомендації щодо використання

Підписи

ДОДАТОК Е

(довідковий)

ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ ІОНІВ ПРИ НЕШТАТНІЙ РОБОТІ ОБЛАДНАННЯ

Таблиця Е.1. Заходи з відновлення якості іонітів при нештатній роботі іонообмінних установок

№ з/п	Нештатний режим	Показники якості	Допустимі значення	Пропоновані заходи у разі відхилення від допустимих значень	Остаточне рішення у разі неможливості відновлення якості іонітів в межах допустимих значень
1	Зниження фільтроциклу катіонітових фільтрів більше ніж на 20%	1. Зовнішній вигляд при огляді під мікроскопом	Незначні зміни	Водне відмивання	Заміна іонітів при незадовільних результатах по повній статичній обмінній ємності
		2. Повна статична обмінна ємність	Зниження не більше ніж на 20%		
2	Зниження фільтроциклу аніонітових фільтрів більше ніж на 20%	1. Зовнішній вигляд при огляді під мікроскопом	Незначні зміни	Водне відмивання	Заміна іонітів при незадовільних результатах по повній статичній обмінній ємності
		2. Повна статична обмінна ємність	Зниження не більше ніж на 20%		
		3. Частка перехресного забруднення	Не більше 5%		

№ з/п	Нештатний режим	Показники якості	Допустимі значення	Пропоновані заходи у разі відхилення від допустимих значень	Остаточне рішення у разі неможливості відновлення якості іонітів в межах допустимих значень
3	Збільшення витрати води на відмивання після регенерації іонітів	1 Повна статична обмінна ємність	Зниження не більше ніж на 20%	Відмивання від органічних забруднень розчином за рекомендаціями виробника	Заміна іонітів
		2 Окиснюваність фільтрату в перерахунку на кисень	Більше 0,5 мг/г для катіонітів; Більше 0,55 мг/дм ³ для аніонітів		
4	Збільшення перепаду тиску на фільтрах	1 Об'ємна частина робочої фракції	Не менше 80%	Розпушуюче відмивання від дрібниць	Досипка іонітів
		2 Осмотична стабільність	Не менше 80%	Розпушуюче відмивання від дрібниць	Заміна іонітів
		3 Вміст заліза	Не більше 0,3 мг/см ³	Відмивання від залізо-окисних забруднень розчином за рекомендаціями виробника	Заміна іонітів
5	Погіршення якості обробленої води на виході з ФЗД	1 Об'ємна частина робочої фракції	Не менше 80%	Розпушуюче відмивання від дрібної фракції	Досипка іонітів Заміна іонітів

№ з/п	Нештатний режим	Показники якості	Допустимі значення	Пропоновані заходи у разі відхилення від допустимих значень	Остаточне рішення у разі неможливості відновлення якості іонітів в межах допустимих значень
		2 Різниця часу осідання катіоніту і аніоніту	Не менше 7 секунд	Розпушуюче відмивання від дрібниць	Заміна іонітів
		3 Окиснюваність фільтрату в перерахунку на кисень	Більше 0,5 мг/г для катіонітів; Більше 0,55 мг/дм ³ для аніонітів	Відмивання від органічних забруднень розчином за рекомендаціями виробника	Заміна іонітів
6	Зниження фільтроциклу ФЗД більше ніж на 20%	1 Зовнішній вигляд при огляді під мікроскопом	Незначні зміни	Водне відмивання	Заміна іонітів при незадовільних результатах по повній статичній обмінній ємності
2 Об'ємна часта робочої фракції		Не менше 80%			
3 Повна статична обмінна ємність		Зниження не більше ніж на 20 %			
7	Погіршення роздільності шихти ФЗД	1 Об'ємна часта робочої фракції	Не менше 80%	Розпушуюче відмивання від дрібниць	Досипка іонітів Заміна іонітів
		2 Різниця часу осідання катіоніту і аніоніту	Не менше 7 секунд	Розпушуюче відмивання від дрібниць	Заміна іонітів

ДОДАТОК Ж
(довідковий)
ФОРМА АКТУ ПРОДОВЖЕННЯ СТРОКУ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІОНІТУ

Державне підприємство
«Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
ВП АЕС

ЗАТВЕРДЖУЮ
Головний інженер
(перший заступник генерального
директора) ВП АЕС

« _____ » _____

АКТ № _____ від _____

Допущення в експлуатацію фільтруючих матеріалів (іонітів)

№ енергоблока	Код системи	Етап виконання роботи	Дата виконання роботи

Об'єкт контролю

Керівний документ

Робочий документ

Комісія у складі:

Розглянула:

1 Вихідний стан

2 Методика робіт

3 Результати робіт

Вирішила:

Допустити в подальшу експлуатацію фільтруючі матеріали (іоніти) завантаження фільтрів

Підрозділ	Посада	Склад комісії	Підпис

ДОДАТОК И
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 ГОСТ 20298-74 «Смолы ионообменные. Катиониты. Технические условия».
- 2 ГОСТ 10900-86 «Иониты. Методы определения гранулометрического состава».
- 3 ГОСТ 20255.1-89 «Иониты. Методы определения статической обменной емкости».
- 4 ГОСТ 15615-79 «Иониты. Метод определения содержания ионов хлора».
- 5 ГОСТ 20301-74 «Смолы ионообменные. Аниониты. Технические условия».

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН

Номер зміни	Номери аркушів				Повідомлення		Підпис	Дата
	змінен их	замінен их	нових	анульов аних	номер	кількість аркушів		
1	2	3	4	5	6	7	8	9