

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

**Експлуатація технологічного комплексу
ЗАПОБІГАННЯ ПОТРАПЛЯННЮ СТОРОННІХ ПРЕДМЕТІВ У
РОЗУЩІЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ТРУБОПРОВІДИ АЕС
ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»**

Загальні вимоги

СОУ НАЕК 278:2023

Київ
2023

НА НАЕК
ОРИГІНАЛ


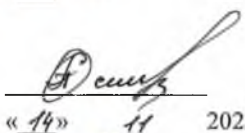


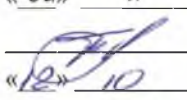

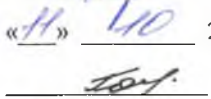
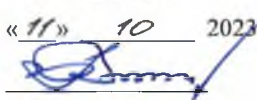
ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: ВП «Атомремонтсервіс» ДП «НАЕК «Енергоатом»
- 2 РОЗРОБНИКИ: І.Полешко (керівник розробки), НТЦ ВП «Атомремонтсервіс»
- 3 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ ДП «НАЕК «Енергоатом» від *24.11.2023* № *01-1118-Н*
- 4 ДАТА ВВЕДЕННЯ В ДІЮ: *01.12.2023*
- 5 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 6 ПЕРЕВІРКА: *01.12.2028*
- 7 КОД КНДК: 2.10.15
- 8 ПІДРОЗДІЛ, ЩО ЗДІЙСНЮЄ ВЕДЕННЯ НД: навчально-тренувальний центр ВП «Атомремонтсервіс»
- 9 МІСЦЕЗНАХОДЖЕННЯ ОРИГІНАЛУ НД: відділ стандартизації департаменту з управління документацією та стандартизації дирекції з якості та управління

Цей стандарт заборонено повністю або частково відтворювати, тиражувати та розповсюджувати у комерційних цілях без згоди ДП «НАЕК «Енергоатом»

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ СОУ НАЕК 278:2023

«Експлуатація технологічного комплексу. Запобігання потраплянню сторонніх предметів у розушілене обладнання та трубопроводи АЕС ДП «НАЕК «Енергоатом». Загальні вимоги»

Тимчасово виконуючий обов'язки першого віце-президента – технічного директора	 «16» 11 2023	Ю. Шейко
Генеральний інспектор – директор з безпеки	 «14» 11 2023	О. Остаповець
Заступник генерального інспектора - директор з нагляду за безпекою	 «14» 11 2023	Д. Ксенофонов
Директор з ядерної та радіаційної безпеки	 «08» 11 2023	О. Депенчук
Тимчасово виконуючий обов'язки виконавчого директора з виробництва та ремонтів	 «12» 10 2023	Т. Ткач
Директор з якості та управління	 «11» 10 2023	А. Пашко
Начальник відділу стандартизації ДУДС ДЯУ	 «11» 10 2023	Ю. Груша
Технічний директор - головний інженер ВП «Атомремонтсервіс»	 «26» 09 2023	І. Полешко
ВП ЗАЕС	лист від 15.09.2023 № 21-5604/21-вих	
ВП РАЕС	лист від 18.09.2023 № 17727/031	
ВП ПАЕС	лист від 14.09.2023 № 23-0044.01/16857	
ВП ХАЕС	лист від 22.09.2023 № 44-14-1752/16044	

Д.Кр. (Кравченко А.В.)
14

Генеральний директор
ДП «НАЕК «Енергоатом»
III

ЗМІСТ

1	Сфера застосування.....	1
2	Нормативні посилання.....	3
3	Терміни та визначення понять.....	4
4	Позначки та скорочення.....	6
5	Загальні положення.....	7
6	Відповідальні особи з ФМЕ, їх права та обов'язки.....	9
7	Вимоги до організації виконання робіт у зоні ФМЕ.....	18
8	Порядок реагування на невилучені сторонні предмети.....	28
9	Вимоги з ФМЕ під час використання ВІПМ.....	30
	ДОДАТОК А Орієнтовний перелік обладнання аес під час розкриття якого або під час робіт на якому повинні виконуватися вимоги ФМЕ.....	31
	ДОДАТОК Б Ризики та застережні заходи щодо ЗПСП.....	32
	ДОДАТОК В Форми знаків «зона ФМЕ».....	34
	ДОДАТОК Г Зразок переліку засобів оснащення, що застосовуються під час виконання робіт з розкриттям обладнання.....	35
	ДОДАТОК Д Форма журналу актів приймання обладнання на чистоту.....	37
	ДОДАТОК Е Зразок журналу обліку та контролю розкритого стану обладнання та встановлення (зняття) заглушок.....	38
	ДОДАТОК Ж Маркування інструменту та пристроїв.....	39
	ДОДАТОК И Бланк чек-листа контролю виконання заходів ФМЕ.....	40
	ДОДАТОК К Типовий процес вилучення СП, коли СП початково не виявлений.....	41
	ДОДАТОК Л Типовий процес відстеження та видалення невилученого СП або «історичного сміття».....	42
	ДОДАТОК М Бібліографія.....	43
	АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ ЗМІН.....	44

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

**Експлуатація технологічного комплексу
ЗАПОБІГАННЯ ПОТРАПЛЯННЮ СТОРОННІХ ПРЕДМЕТІВ У
РОЗУЩІЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ ТА ТРУБОПРОВОДИ АЕС
ДП «НАЕК «ЕНЕРГОАТОМ»**

Загальні вимоги

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Стандарт розроблено з метою встановлення єдиного підходу у підрозділах ДП «НАЕК «Енергоатом» до організації заходів з унеможливлення потрапляння сторонніх предметів у відкриті порожнини обладнання і трубопроводів та забезпечення досягнення цілей діяльності з FME (Foreign Material Exclusion). Об'єктом стандартизації є вимоги до виконання ремонтних робіт на розкритому тепломеханічному обладнанні і трубопроводах першого та другого контурів та інших робіт, які проводяться в зоні ризику потрапляння сторонніх предметів у відкриті порожнини.

1.2 Стандарт встановлює вимоги щодо запобігання потраплянню сторонніх предметів в обладнання та системи атомної електричної станції під час виконання технологічних операцій, а саме:

- експлуатації тепломеханічного, електротехнічного, систем контролю і управління та іншого обладнання;
- технічного обслуговування і ремонту;
- перевантаженням палива та інших операцій з тепловиділяючою (тепловидільною) збіркою;
- обходів та оглядів;
- прибирання, дезактивації та усунення дефектів під час експлуатації;
- організації та документального оформлення робіт;
- інших операцій, які потенційно можуть створити ризик потрапляння сторонніх предметів.

1.3 Стандарт визначає:

- загальну структуру системи FME;
- порядок підготовки і проведення робіт у зонах FME (Вимоги до організації, підготовки, виконання та документального оформлення робіт у зонах FME);
- обов'язки та відповідальність керівників та виконавців робіт за нарядом-допуском відповідно до вимог НПАОП 0.00-1.69-13, НПАОП 40.1-1.01-97;
- заходи щодо запобігання потраплянню сторонніх предметів у розкриті обладнання та трубопроводи;
- рекомендації з видалення сторонніх предметів;
- порядок реагування на невилучені сторонні предмети.

1.4 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для персоналу підрозділів ДП «НАЕК «Енергоатом», що виконують роботи у зоні FME, які пов'язані з організацією, підготовкою, виконанням, документальним оформленням робіт на тепломеханічному та електротехнічному обладнанні, систем контролю і управління, трубопроводах першого та другого контурів, під час:

- 1) обходів обладнання;
- 2) дезактивації обладнання і приміщень;
- 3) прибирання обладнання і приміщень;
- 4) радіаційного контролю обладнання і приміщень;
- 5) відбору проб;
- 6) транспортно-технологічних операцій з ядерним паливом;
- 7) підготовки та проведення:
 - технічного обслуговування та ремонту систем та обладнання;
 - модифікації систем та обладнання;
 - технічного огляду;
 - контролю металу;
 - приймання обладнання на чистоту;
- 8) організації, підготовки, супроводу і/або проведення робіт на розкритому обладнанні;
- 9) обслуговуванні вантажопідіймальних машин і/або проведення робіт з використанням вантажопідіймальних машин;
- 10) приготування та зберігання розчинів борної кислоти та хімреагентів, призначених для підтримки воднохімічного режиму I та II контурів;
- 11) навчання персоналу;
- 12) розробки, перегляду, введення в дію документації на виконання робіт з розкриттям обладнання.
- 13) підготовки та проведення технічного опосвідчення;
- 14) приймання та вхідний контроль продукції, що надходить;
- 15) зберігання обладнання та його доставляння до місць виконання робіт;
- 16) укладення договорів з підрядними організаціями;
- 17) розробки технічних специфікацій на закупку товарно-матеріальних цінностей та послуг;
- 18) виконання робіт безпосередньо не пов'язаних з виконанням робіт в зоні FME, але виконання яких може вплинути на потраплянню стороннього предмету у розуцільнене обладнання (наприклад: проведення візуального та інструментального обстеження будівельних конструкцій та елементів);
- 19) зберігання ядерного палива;
- 20) виконання контролю герметичності оболонки ядерного палива;
- 21) інспектування ядерного палива за допомогою стенду інспекції і ремонту ядерного палива;
- 22) вилучення сторонніх предметів з ядерного палива за допомогою стенду інспекції і ремонту ядерного палива;
- 23) інших робіт на розгляд відокремленого підрозділу атомної електричної станції.

1.5 Вимоги цього стандарту є обов'язковими для внесення їх до тендерної документації та/або договору з підрядними організаціями, які беруть участь у виконанні робіт і наданні послуг, зазначених в 1.4 цього стандарту.

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 змін до СОУ НАЕК 278 необхідно користуватися зміненим (заміненим) документом або положенням СОУ НАЕК 278 застосовувати без урахування вимог документа, дію якого скасовано.

НП 306.2.141-2008 «Загальні положення безпеки атомних станцій»

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

НПАОП 0.00-1.69-13 «Правила охорони праці під час експлуатації тепломеханічного обладнання електростанцій, теплових мереж і тепловикористовувальних установок»

НПАОП 40.1-1.01-97 «Правила безпечної експлуатації електроустановок. Друге видання в редакції 2000 р.»

ГКД 34.20.507-2003 «Технічна експлуатація електричних станцій і мереж. Правила (у редакції 2019 р)»

НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»

НАПБ Б.01.014-2007 «Правила пожежної безпеки при експлуатації атомних станцій»

СОУ НАЕК 002:2020 «Управління документацією. Правила розроблення, оформлення та поводження з нормативними документами ДП «НАЕК «Енергоатом»

СОУ НАЕК 033:2021 «Технічне обслуговування і ремонт. Правила організації технічного обслуговування і ремонту обладнання енергоблоків та загальностанційного обладнання атомних електростанцій»

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

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Нижче подано терміни, використані в цьому стандарті, та визначення позначених ними понять

3.1 Foreign Material Exclusion

Міжнародний термін щодо запобігання потраплянню сторонніх предметів на територію чи зону, де цей предмет становить економічний ризик чи небезпеку для атомної електричної станції (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.2 запобігання потраплянню сторонніх предметів

Процеси й практики запобігання потраплянню сторонніх предметів в систему, обладнання або компонент (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.3 засіб FME

Тимчасове пристосування, таке як кришка, заглушка, чохол, пристрій що попереджає падіння інструменту, огорожувальний матеріал, стрічка, банер, знак FME тощо, що використовується для запобігання потраплянню сторонніх предметів у систему або компонент (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.4 засіб оснащення

Технологічне оснащення, що доповнює технологічне устаткування для виконання певної частини технологічного процесу (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.5 зона FME

Робоча зона або зона, що вимагає застосування додаткових засобів контролю для запобігання потраплянню сторонніх предметів у системи, обладнання або компоненти під час виконання заходів з технічного обслуговування та ремонту, модифікації, випробування або експлуатації (обслуговування, контролю) (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.6 зона без ризику ПСИ

Зона/ділянка, встановлена для відкритого обладнання, які не відповідають вимогам до ЗПСП з високим та звичайним ступенем ризику та не вимагають застосування будь-яких форм забезпечення меж зони ЗПСП та практики виконання робіт. На зону без ризику ПСП не розповсюджуються вимоги FME (використовується в цьому стандарті)

3.7 зона зі звичайним ступенем ризику потрапляння сторонніх предметів

Зона/ділянка, що визначена для обладнання, на якому встановлені захисні заглушки, що унеможливають потрапляння сторонніх предметів. Така зона також встановлюється, якщо виконується можливий візуальний огляд перед закриттям/завершенням робіт (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.8 зона підвищеного ризику потрапляння сторонніх предметів

Установлена зона/ділянка, в якій втрата цілісності засобу FME може призвести до тілесних ушкоджень персоналу, зниження готовності систем безпеки або компонентів атомної електричної станції, збільшення тривалості ремонту або значних витрат на відновлювальні роботи. Така зона також встановлюється, якщо заключний візуальний огляд внутрішньої чистоти перед закриттям системи неможливий через конфігурацію, питання ALARA або інші обставини. В цій зоні повинні

застосовуватися посилені засоби FME на підставі ризику для систем і компонентів, для яких потрапляння сторонніх предметів може бути непоправним (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.9 контролер FME

Навчена особа, відповідальна за контроль внесення та винесення інструментів і матеріалів у/із зони FME. Контролером може бути спеціально призначена особа, або особа, що виконує паралельні роботи в зоні FME, залежно від обсягу робіт. Працівники, що пройшли підготовку з FME та мають право самостійно виконувати роботи в зоні FME, які вимагають ведення обліку матеріалів та для яких не потрібна присутність окремого контролера (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.10 межа зони FME

Межа навколо робочої зони з бар'єром і знаками, що складається з канатів, завіс, наметів, стін (включаючи тимчасові), бар'єру з сітки, стрічок або інших засобів FME (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.11 підрядна організація (підрядник)

Організація, що виконує роботи чи надає послуги на атомній електричній станції за укладеним договором (використовується в цьому стандарті)

3.12 потрапляння сторонніх предметів

Потрапляння стороннього матеріалу в тепловиділяючу збірку, станційну систему, обладнання або компоненти (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.13 роботи із розкриття обладнання

Технологічні операції, роботи з ремонту або модифікації обладнання, пов'язані з розбиранням болтових з'єднань (у т.ч. фланцевих роз'ємів) або вирізкою зварних з'єднань та відкриттям доступу до внутрішніх порожнин (полостей), які виконуються:

- а) на місці експлуатації обладнання (через недоцільність порушення його встановлення або з'єднань з іншим обладнанням у системі);
- б) при демонтажі зі штатного місця (місця експлуатації) в умовах спеціалізованої ремонтної дільниці (використовується в цьому стандарті)

3.14 розкриття

Зміна цілісності системи або компонентів до такого ступеню, при якому можливе потрапляння сторонніх предметів (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

3.15 сторонній предмет

Будь-який матеріал, що не є конструкційною частиною системи або компоненту. Прикладами може бути бруд, сміття, зламані частини або частини, яких немає в компоненті, мастило, окалина, інструменти, ганчір'я, хімікати, відходи машин, притиральні речовини, обривки дроту шліфувальних машин, в'язальний дріт, розчинники, частинки при шліфуванні, відколки фарби, герметики, засоби індивідуального захисту та інші предмети, які можуть негативно вплинути на правильну роботу, компоненти або хімічний режим системи (використовується в цьому стандарті з урахуванням [1])

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

АЕС	– атомна електрична станція
ВП АЕС	– відокремлені підрозділи ДП «НАЕК «Енергоатом»: «Запорізька АЕС», «Південноукраїнська АЕС» «Рівненська АЕС» та «Хмельницька АЕС»
ВПМ	– вантажопідіймальні машини
ДП «НАЕК «Енергоатом», Компанія	– державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»
ЗЗПСП	– зона запобігання потраплянню сторонніх предметів
ЗІЗ	– засоби індивідуального захисту
ЗІП	– запасні частини, інструменти, приладдя
ЗО	– засоби оснащення
ЗПСП	– запобігання потраплянню сторонніх предметів
ЗСР	– зона суворого режиму
ППР	– планово-попереджувальний ремонт
ПСП	– потрапляння сторонніх предметів
СП	– сторонній предмет
ТОтаР	– технічне обслуговування та ремонт
ALARA	– as low as reasonably achievable
FME	– foreign material exclusion

5 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

5.1 Цей стандарт розроблено з метою встановлення єдиного підходу в підрозділах ДП «НАЕК «Енергоатом» до організації заходів з унеможливлення потрапляння сторонніх предметів у відкриті порожнини обладнання і трубопроводів АЕС і забезпечення досягнення цілей діяльності з ФМЕ. Стандарт встановлює вимоги до виконання робіт на розкритому обладнанні і трубопроводах першого та другого контурів та інших робіт, які проводяться в зоні ризику потрапляння сторонніх предметів у відкриті порожнини.

5.2 Цей стандарт встановлює вимоги ФМЕ до організації, підготовки, виконання і документального оформлення робіт, в яких передбачається розушільнення обладнання та трубопроводів першого та другого контурів, електротехнічного обладнання, обладнання систем контролю та управління, а також технологічно пов'язаних з ними робіт. Стандарт також включає вимоги ФМЕ до робіт на системах поводження з ядерним паливом.

5.3 Дотримання вимог стандарту дозволить підвищити показники надійності обладнання, мінімізувати ймовірність відмов обладнання, вирогідність недовироботки електроенергії, зменшити ризик розгерметизації/пошкодження ядерного палива та пошкодження тепломеханічного, електротехнічного обладнання, систем контролю і управління, також забезпечити чистоту і порядок на робочих місцях, що відобразиться на зменшенні затрат на ремонт обладнання ВП АЕС.

5.4 Вимоги цього стандарту повинні бути враховані при розробці нових виробничих документів (цілі діяльності з ФМЕ, критерії та методи оцінки діяльності з ФМЕ, положення, програми виконання робіт, інструкції, методики, технологічні карти, інструкції з експлуатації обладнання та систем, програми виконання робіт, ремонтна документація на ТОтаР (відповідно до СОУ НАЕК 033), тощо), а діючі документи мають бути приведені у відповідність цьому стандарту. У документах з ФМЕ відокремлених підрозділів має бути враховано виробничі процеси конкретного відокремленого підрозділу, конкретизовано специфіку обладнання, визначено засоби контролю, повний перелік систем і обладнання. Орієнтовний перелік обладнання АЕС, під час розкриття якого, та систем, під час виконання робіт на яких повинні виконуватися вимоги ФМЕ, наведено в додатку А.

5.5 ВП АЕС формує структуру ФМЕ відповідно до вимог цього стандарту. У документації ВП АЕС щодо ФМЕ (або документації ВП АЕС з ТОтаР) повинні бути визначені ризики та застережні заходи для ЗПСР, забруднень в розушільнене технологічне обладнання. Перелік ризиків наведено у додатку Б.

5.6 Комплекс заходів щодо запобігання потраплянню в обладнання та трубопроводи систем АЕС забруднень і СП під час виконання робіт, що забезпечують якість та надійність обладнання після ремонту, повинен містити:

- визначення відповідальності, прав та обов'язків осіб, задіяних в організації та виконанні робіт на обладнанні та системах;
- організаційно-технічні заходи, що реалізуються в процесі виконання робіт, включаючи підготовку до здійснення спеціальних організаційних заходів, а також підготовку технічної документації та засобів оснащення, зокрема й спеціального;
- спеціальні організаційно-технічні заходи під час виконання робіт на тепломеханічному обладнанні та електротехнічному обладнанні систем АЕС

(відповідно до ГКД 34.20.507-2003), що запобігають забрудненню його внутрішніх порожнин і потраплянню в них СП;

- забезпечення виконання робіт із дотриманням вимог технічної документації, у т.ч. щодо запобігання забрудненню внутрішніх порожнин обладнання та потрапляння у них СП;
- порядок ведення обліку запасних частин обладнання, інструменту та оснащення, витратних матеріалів, контролю стану інструменту та оснастки;
- навчання персоналу;
- нагляд за проведенням робіт;
- заходи щодо підтримання режиму чистоти та порядку на робочих місцях;
- усунення пошкоджень теплоізоляції і лакофарбового покриття обладнання, трубопроводів, металоконструкцій та приміщень (підлоги, стін і стель).

6 ВІДПОВІДАЛЬНІ ОСОБИ З FME, ЇХ ПРАВА ТА ОБОВ'ЯЗКИ

6.1 Відповідальним за організацію загальної діяльності з FME у ВП АЕС є головний інженер.

6.2 Для забезпечення ефективності діяльності з FME та координації робіт, наказами ВП АЕС призначається координатор з FME, а також відповідальні особи з FME, які виконують ТОуАР та експлуатують обладнання та трубопроводи.

6.3 Для вдосконалення та централізації діяльності у сфері FME у ВП АЕС створюється Комітет з FME. Головою Комітету з FME є координатор з FME. Склад Комітету з FME затверджується наказом ВП АЕС.

6.4 Функції Комітету з FME:

- розроблення та ведення документа, що встановлює порядок роботи Комітету з FME, обов'язки, права та відповідальність учасників Комітету з FME;
- розробка цілей діяльності з FME у ВП АЕС;
- встановлення, затвердження та аналізування показників діяльності з FME;
- розроблення та координація виконання заходів з FME;
- аналіз тенденцій щодо FME на основі малозначної події, результатів обходів, оглядів та спостережень (з групуванням їх за критеріями впливу на безпеку);
- визначення ризиків ПСП в обладнання та трубопроводи АЕС;
- розгляд проблемних питань, пропозицій та розробка на їх основі організаційно-технічних заходів з FME;
- планування участі в місіях підтримки, бенчмаркінгах, семінарах і робочих нарадах з питань ЗПСР в обладнання та трубопроводи АЕС;
- розгляд та впровадження світових практик з FME;
- розвиток і підтримання знань з управління та організації діяльності з FME;
- аналіз виробничої та ремонтної документації на предмет достатності організаційно-технічних заходів з FME;
- організація розроблення та впровадження наочних матеріалів (плакатів, буклетів, пам'яток) з ЗПСР в обладнання та трубопроводи;
- проведення спостережень і коучингу з керівниками та виконавцями робіт за нарядом-допуском з метою ЗПСР в обладнання та трубопроводи;
- використання досвіду експлуатації під час розроблення документації на виконання ремонту та процедур приймання обладнання з ремонту й виведення в ремонт;
- розроблення піврічних та/або річних звітів (затверджуються головним інженером АЕС, надається на розгляд комітету з FME) з аналізом кількості випадків ПСП в обладнання та трубопроводи (за видами обладнання: тепломеханічне, електротехнічне та системи контролю і управління, допоміжне тощо, та за впливом на безпеку відповідно до НП 306.2.141-2008, за групами згідно з НП 306.2.227-2020, СОУ НАЕК 158) та заходів щодо попередження їх настання.

6.5 Функції персоналу та підрозділів, що беруть участь в процесі FME:

6.5.1 Головний інженер ВП АЕС:

- затверджує вимоги щодо забезпечення чистоти та ЗПСР в устаткуванні та трубопроводи (FME);

- забезпечує у ВП АЕС формування нетерпимого ставлення до порушень вимог FME та недопустимості подій, викликаних СП;
 - забезпечує встановлення цілей та вимог до діяльності з FME, забезпечують їх доведення до персоналу АЕС;
 - забезпечує досягнення та підтримку на належному рівні показників і контроль результативності діяльності з FME;
 - забезпечує матеріально-технічне забезпечення заходів з FME;
 - забезпечує встановлення обов'язків, повноважень та відповідальності персоналу за порушення вимог FME;
 - виконує обходи, огляди та спостереження за роботою персоналу.
- 6.5.2 Заступники головного інженера з експлуатації та з ремонту:
- розглядають та затверджують заходи з FME;
 - організовують планування ремонтних робіт з урахуванням витрат ресурсів та часу, необхідних для проведення заходів з FME;
 - забезпечують дотримання вимог з FME підпорядкованим персоналом;
 - сприяють виявленню та усуненню недоліків, а також безперервному вдосконаленню процесу FME;
 - виконують обходи, огляди та спостереження за роботою персоналу.
- 6.5.3 Керівники підрозділів:
- забезпечують підтримку у підлеглого персоналу високого ступеня поінформованості про необхідність дотримання вимог з FME, навчання підпорядкованого персоналу з FME та підтримку навичок щодо дотримання відповідних вимог;
 - забезпечують комплектацію своїх підрозділів засобами FME, обладнанням, призначеним для ЗПСП, ЗО для підтримки чистоти на робочих місцях;
 - забезпечують контроль дотримання вимог з FME підпорядкованим персоналом;
 - проводять періодичні обходи обладнання та спостереження за виконанням робіт з метою перевірки дотримання підпорядкованим персоналом вимог з FME;
 - забезпечують проведення аналізу причин виникнення подій, пов'язаних з FME, в межах своєї компетенції.
- 6.5.4 Обов'язки координатора з FME
- забезпечувати реалізацію стратегії щодо ЗПСП у відкриті порожнини обладнання та трубопроводи з метою зменшення ймовірності пошкодження технологічного обладнання та ядерного палива;
 - координувати діяльність структурних підрозділів із ЗПСП у відкриті порожнини обладнання та трубопроводи на всіх етапах життєвого циклу АЕС;
 - здійснювати систематичний контроль та проводити спостереження за виконанням робіт у частині застосування засобів і виконання заходів щодо ЗПСП у відкриті порожнини обладнання та трубопроводи;
 - визначати потенційно небезпечні (з точки зору FME) роботи, ризики ПСП та оцінювати наслідки можливого ПСП;
 - перевіряти достатність і контролювати виконання організаційно-технічних заходів з FME;
 - удосконалювати та розробляти нові заходи з FME на підставі досвіду експлуатації;

- брати участь у оперативних нарадах, що проводяться з залученням представників підрозділів з метою визначення потенційно-небезпечних робіт, ризиків ПСП та оцінки наслідків можливого ПСП;
- аналізувати, координувати та сприяти діяльності підрозділів ВП АЕС та підрядних організацій у частині виконання вимог документації та заходів з ФМЕ;
- виконувати періодичні цільові обходи робочих місць;
- аналізувати статистику ПСП на рівні ВП АЕС (результати обходів керівників ВП АЕС, інспекторів служби відомчого нагляду та пожежної безпеки тощо);
- аналізувати діючі процедури виконання робіт на розкритому обладнанні;
- організовувати контроль за дотриманням вимог з ФМЕ керівниками та працівниками структурних підрозділів ВП АЕС та підрядними організаціями на об'єктах АЕС;
- організовувати контроль за діяльністю структурних підрозділів щодо забезпечення безпечної експлуатації виробничого обладнання та систем в частині ЗПСР в розушільнене тепломеханічне обладнання (реактор, турбіну, арматуру, насоси, теплообмінники, баки, трубопроводи, механічну частину вантажопідіймальних механізмів тощо) технологічних систем АЕС, електротехнічне обладнання та системи контролю та управління, розміщені в районі розкритого устаткування;
- контролювати дотримання заходів щодо ЗПСР, у тому числі для операцій при поводженні з ядерним паливом, під час виконання робіт з розкриттям/закриттям обладнання, розбирання/збирання окремих елементів обладнання та трубопроводів;
- зупиняти виконання робіт у зоні ФМЕ на розушільненому устаткуванні до усунення зауважень;
- проводити самооцінку та аналіз діяльності з ФМЕ;
- перевіряти та контролювати достатність матеріально-технічного забезпечення вимог та заходів з ФМЕ;
- виконувати заходи програми конкретних дій, спрямованих на розвиток культури безпеки, за напрямом ФМЕ.

6.5.5 Обов'язки координатора з ФМЕ, як голови комітету з ФМЕ:

- забезпечувати управління ризиками за встановленими у ВП АЕС вимогами;
- організовувати роботу Комітету з ФМЕ;
- проводити засідання Комітету з ФМЕ не рідше одного разу на півріччя;
- виконувати функції власника процесу з ФМЕ інтегрованої системи управління.

6.5.6 Права координатора з ФМЕ:

- надавати рекомендації та координувати діяльність структурних підрозділів щодо ЗПСР у відкриті порожнини обладнання (устаткування) та трубопроводи на всіх етапах життєвого циклу ядерної установки;
- брати участь у розробленні оперативних заходів і контролі виконання робіт з вилучення СП, що потрапили у відкриті порожнини;
- видавати рекомендації з удосконалення процедур виконання робіт у зоні ФМЕ;

- брати участь в оглядах обладнання та конструкцій на чистоту перед їх ущільненням після ремонту;
 - розробляти рекомендації керівникам підрозділів ВП АЕС з управління невідповідностями в частині ЗПСП;
 - аналізувати та оцінювати стан культури виробництва у підрозділах ВП АЕС та підрядних організаціях при проведенні робіт на розкритому обладнанні та конструкціях в частині ЗПСП для виявлення напрямів, що потребують покращення;
 - ініціювати проведення самоконтролю з FME у підрозділах ВП АЕС;
 - брати участь у роботі комісії з розслідування подій у роботі ВП АЕС, пов'язаних з FME;
 - отримувати в установленому порядку безпосередній доступ до технологічного устаткування з метою контролю виконання організаційних та технічних заходів із ЗПСП;
 - ініціювати проведення комісійного розслідування малозначної події.
- 6.5.7 Відповідальні особи з FME підрозділів зобов'язані:
- контролювати виконання організаційно-технічних заходів з FME згідно з вимогами діючої у ВП АЕС документації;
 - координувати роботу з FME, визначати шляхи удосконалення цієї роботи, формувати стратегію щодо FME;
 - перед початком та під час ППР проводити оперативні наради з метою визначення потенційно небезпечних робіт та ризиків ПСП і забруднень в розкритому устаткуванні та трубопроводах, оцінювання наслідків можливого ПСП;
 - перевіряти достатність та контролювати виконання організаційно-технічних заходів з FME на розкритому устаткуванні та трубопроводах;
 - зупиняти виконання робіт у зоні FME на розкритому устаткуванні свого підрозділу до усунення зауважень;
 - надавати конкретні рекомендації з FME відповідно до конкретних робочих місць;
 - вдосконалювати та розробляти нові заходи з FME на підставі досвіду експлуатації;
 - організувати роботи з вилучення сторонніх предметів та забруднень, які потрапили в розкритому устаткуванні та трубопроводах;
 - систематично проводити спостереження за виконанням персоналом заходів з FME, дотриманням вимог цього стандарту з контролем відповідності та наявності інструменту й пристосувань, перелік яких додається до наряду;
 - контролювати наявність і збереження встановлених на робочому місці огорожень, захисних засобів, плакатів і попереджувальних знаків безпеки, засобів FME;
 - контролювати та аналізувати діяльність підрозділу та підрядних організацій, які виконують роботи на обладнанні підрозділу, в частині виконання вимог документації та заходів з FME;
 - визначати ризики ПСП та забруднень в розкритому устаткуванні та трубопроводах;
 - брати участь у розслідуванні ПСП та розробленні оперативних заходів, контролі виконання робіт щодо вилучення сторонніх предметів і забруднень, які потрапили в розкритому устаткуванні чи трубопроводах;

- брати участь у розробленні програм інструктажів і програм навчання з питань ФМЕ для персоналу підрозділу та підрядних організацій, які працюють на закріпленому обладнанні;

- проводити самооцінку щодо ФМЕ на розкритому устаткуванні та трубопроводах, розробляти заходи з усунення невідповідностей;

- у разі ПСП у внутрішні порожнини устаткування діяти згідно зі встановленим у ВП АЕС порядком.

6.5.8 Працівник, що видає наряд-допуск:

- визначає необхідність виконання додаткових організаційно-технічних заходів щодо ФМЕ та визначає їх у графі «Особливі умови» наряду-допуску (в тому числі необхідність виконання робіт під безпосереднім контролем керівника робіт за нарядом-допуском - далі керівник робіт);

- за необхідності, призначає члена бригади, що виконує функції наглядача на весь період виконання робіт;

- періодично контролює дотримання правил нарядно-допускової системи та правильність оформлення допусків на виконання робіт на розкритому устаткуванні.

6.5.9 Допускач за нарядом-допуском:

- перевіряє правильність підготовки робочих місць на предмет дотримання вимог щодо ФМЕ і достатність прийнятих загальних та спеціальних організаційно-технічних заходів з ФМЕ;

- забезпечує правильність допуску до роботи та проведення цільового інструктажу з ФМЕ керівнику та виконавцю робіт за нарядом-допуском;

- приймає на чистоту та відсутність СП в розкритому устаткуванні й трубопроводах перед їх закриттям/ущільненням (заварюванням);

- здійснює періодичний огляд розкритого обладнання (не менше двох разів за зміну, треба прагнути щоб огляди проводились з рівною періодичністю);

- здійснює періодичний контроль наявності тимчасових заглушок і пломб, встановлених на обладнанні та трубопроводах, а також цілісності та наявності огорож, бар'єрів і знаків зони ФМЕ (зразок знаків ФМЕ наведено в додатку В);

- відстороняє бригаду від робіт у разі порушення вимог з ФМЕ;

- у разі необхідності призначає контролера на конкретні зони з ФМЕ (наприклад, у центральному залі реакторного відділення).

6.5.10 Керівник робіт до обов'язків якого входить організація та виконання робіт, пов'язаних з підготовкою робочих місць, як особа відповідальна за зону ФМЕ відповідає за:

- проведення підлеглому персоналу, що бере участь у виконанні цих робіт на розкритому устаткуванні та трубопроводах, цільового інструктажу в обсязі вимог цього стандарту з оформленням у наряді на виконання робіт;

- проведення робіт тільки маркованим інструментом;

- виконання згідно з виробничою документацією та вимогами цього стандарту підготовчих заходів щодо запобігання потраплянню в устаткування та трубопроводи сторонніх предметів;

- підготовку та видачу виконавцям робіт тимчасових заглушок, маркованого інструменту, матеріалів і пристроїв для виконання робіт на розкритому устаткуванні та трубопроводах, а також оснащення, в тому числі екрана (перекриття) для проведення вогневих робіт і робіт з використанням абразивних матеріалів, згідно з переліками;

- проведення огляду на чистоту при первинному та подальших допусках у зону виконання робіт;
 - у випадку, коли не встановлена необхідність проведення робіт під безпосереднім контролем керівника робіт - здійснення періодичного контролю (не менше двох разів за зміну, прагнути щоб контроль проводився з рівною періодичністю) за працюючими бригадами з контролем відповідності та наявності інструменту й пристосувань, перелік яких додається до наряду;
 - контроль правильності встановлення огороження зони виконання робіт на розкритому обладнанні, наявності відповідного попереджувачого знаку зони ФМЕ про обмеження доступу в зону виконання робіт і на розкритому обладнанні відповідно;
 - вжиття термінових заходів у разі ПСП в розкрите устаткування та трубопроводи, що сталося на робочому місці;
 - ЗПСП у зняте зі штатного місця устаткування (елементів устаткування), яке ремонтується поза штатним місцем його встановлення;
 - здавання розкритих порожнин устаткування та трубопроводів на чистоту та відсутність сторонніх предметів представнику підрозділу- власника обладнання;
 - своєчасне та правильне оформлення записів про інструмент, пристосування, матеріали та заглушки для виконання робіт у «Переліку інструменту, пристосувань і деталей»;
 - своєчасне та правильне оформлення записів у «Журналі обліку заглушок на розкритому устаткуванні та трубопроводах»;
 - організацію проходу через зону ФМЕ для інших бригад на час його відсутності у зонах ФМЕ з підвищеним ризиком ПСП;
 - виконання ним особисто та всіма членами бригади вимог до спецодягу, справного маркованого інструменту та пристроїв.
- 6.5.11 Керівник робіт до обов'язків якого входить організація та виконання робіт, не пов'язаних з підготовкою робочих місць, як особа відповідальна за зону ФМЕ відповідає за:
- проведення підлеглому персоналу, що бере участь у виконанні цих робіт на розкритому устаткуванні та трубопроводах, цільового інструктажу в обсязі вимог цього стандарту з оформленням у наряді на виконання робіт;
 - проведення робіт тільки маркованим інструментом;
 - дотримання вимог виробничої документації та цього стандарту щодо запобігання потраплянню в устаткування та трубопроводи сторонніх предметів;
 - підготовку та видачу виконавцям робіт маркованого інструменту, матеріалів, оснастки та пристроїв для виконання робіт на розкритому устаткуванні та трубопроводах, згідно з переліками;
 - проведення огляду на чистоту при первинному та подальших допусках у зону виконання робіт;
 - у випадку, коли не встановлена необхідність проведення робіт під безпосереднім контролем керівника робіт, здійснення періодичного контролю (не менше двох разів за зміну, прагнути щоб контроль проводився з рівною періодичністю) за працюючими бригадами з контролем відповідності наявності інструменту та пристосувань, перелік яких додається до наряду;

- збереження огороження зони виконання робіт на розкритому обладнанні та відповідного попереджувачого знаку зони FME про обмеження доступу в зону виконання робіт та на розкритому обладнанні відповідно;

- вжиття термінових заходів у разі ПСП в розкриті устаткування та трубопроводи, що сталося на робочому місці;

- ЗПСП у зняте зі штатного місця устаткування (елементів устаткування), яке ремонтується поза штатним місцем його встановлення;

- здавання на чистоту устаткування та відсутність сторонніх предметів у розкритих порожнинах устаткування та трубопроводах представнику підрозділу-власника обладнання;

- своєчасне та правильне оформлення записів про інструмент, пристосування та матеріали для виконання робіт у «Переліку інструменту, пристосувань та деталей»;

- організацію проходу через зону FME для інших бригад на час його відсутності в зонах FME з підвищеним ризиком ПСП;

- виконання ним особисто та всіма членами бригади вимог до спецодягу, справного маркованого інструменту та пристроїв.

6.5.12 Виконавець робіт за нарядам-допуском, до обов'язків якого входить організація та виконання робіт, пов'язаних з підготовкою робочих місць, відповідає за:

- дотримання ним особисто та всіма членами бригади вимог цього стандарту;

- виконання ним особисто та всіма членами бригади вимог до спецодягу, справного маркованого інструменту та пристроїв;

- збереження огороження зони FME під час виконання робіт;

- своєчасність встановлення заглушок на розкриті внутрішні порожнини устаткування та трубопроводів;

- прибирання робочого місця;

- відслідковування та у разі необхідності вимагання виконання вимог цього стандарту особами, що здійснюють постійний і періодичний контроль в рамках своїх повноважень;

- ЗПСП у зняте зі штатного місця устаткування (елементів устаткування), яке ремонтується поза штатним місцем його встановлення;

- внесення в зону особисто або членами бригади інструменту, пристосувань, деталей і заглушок, які вказані у виробничій документації та включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей». Виконавець робіт за нарядам-допуском несе персональну відповідальність за внесення в зону особисто або членами бригади предметів, які не вказані у виробничій документації та не включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей», у тому числі за приховування від керівника робіт і допускателя інформації про втрату внесених в зону робіт предметів або потрапляння їх в розкриті устаткування;

- допуск в зону виконання робіт членів бригади, які відлучалися. Виконавець робіт за нарядам-допуском несе персональну відповідальність за допуск в зону виконання робіт осіб, не включених до складу бригади;

- організацію проходу через зону FME для інших бригад на час відсутності наглядача або керівника робіт за нарядам-допуском у зонах FME з підвищеним ризиком ПСП.

6.5.13 Виконавець робіт за нарядом-допуском, до обов'язків якого входить організація та виконання робіт, не пов'язаних з підготовкою робочих місць, відповідає за:

- дотримання ним особисто та всіма членами бригади вимог цього стандарту;
 - виконання ним особисто та всіма членами бригади вимог до спецодягу, справного маркованого інструменту та пристроїв;
 - збереження огороження зони FME під час виконання робіт;
 - прибирання робочого місця;
 - відслідковування та у разі необхідності вимагання виконання вимог цього стандарту особами, що здійснюють постійний і періодичний контроль в рамках своїх повноважень;
 - ЗПСП у зняте зі штатного місця устаткування (елементів устаткування), яке ремонтується поза штатним місцем його встановлення;
 - внесення в зону особисто або членами бригади інструменту, пристосувань та деталей, які вказані у виробничих документах та/або включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей». Виконавець робіт за нарядом-допуском несе персональну відповідальність за внесення в зону особисто або членами бригади предметів, які не вказані у виробничих документах і не включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей», у тому числі за приховування від керівника робіт і допускателя інформації про втрату внесених в зону робіт предметів або потрапляння їх в розкриті устаткування;
 - допуск в зону виконання робіт членів бригади, які відлучалися.
- Виконавець робіт за нарядом-допуском несе персональну відповідальність за допуск в зону виконання робіт осіб, не включених до складу бригади;
- організацію проходження через зону FME для інших бригад на час відсутності наглядача або керівника робіт за нарядом-допуском у зонах FME з підвищеним ризиком ПСП.

6.5.14 Члени бригади за нарядом-допуском, до обов'язків яких входить виконання робіт, пов'язаних з підготовкою робочих місць, відповідають за:

- дотримання вимог цього стандарту та інструктажу під час роботи;
- застосування спецодягу, засобів індивідуального захисту, справного маркованого інструменту, пристроїв згідно з вимогами цього стандарту;
- виконання необхідних організаційно-технічних вимог щодо зони FME під час виконання робіт;
- недопущення внесення та винесення з зони робіт інструментів, пристроїв та запасних деталей, які вказані в виробничих документах та включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей» без узгодження з керівником робіт. Члени бригади за нарядом-допуском несуть персональну відповідальність у разі приховування від виконавця/керівника робіт або невчасне їх інформування про випадки втрати внесених в зону робіт предметів, потрапляння цих предметів у розкриті устаткування, у тому числі предметів, які не вказані у виробничій документації та не включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей»;
- недопущення внесення та винесення із зони робіт заглушок, які записуються в «Журналі обліку заглушок на розкритому устаткуванні та трубопроводах», без узгодження з керівником робіт.

6.5.15 Члени бригади за нарядом-допуском, до обов'язків яких входить виконання робіт, не пов'язаних з підготовкою робочих місць, відповідають за:

- дотримання вимог цього стандарту та інструктажу під час роботи;
- застосування спецодягу, засобів індивідуального захисту, справного маркованого інструменту, пристроїв згідно з вимогами цього стандарту;
- виконання необхідних організаційно-технічних вимог щодо зони FME під час виконання робіт;

- недопущення внесення та винесення із зони робіт інструментів, пристроїв та запасних деталей, які вказані у виробничій документації та включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей» без узгодження з керівником робіт. Члени бригади за нарядом-допуском несуть персональну відповідальність у разі приховування від виконавця/керівника робіт або невчасне їх інформування про випадки втрати внесених в зону робіт предметів, потрапляння цих предметів у розкрите устаткування, у тому числі предметів, які не вказані у виробничій документації та не включені до «Переліку інструменту, пристосувань і деталей»

6.6 Персонал, який не виконує роботи за нарядом-допуском, але здійснює функції контролю, нагляду тощо, або інший персонал, який має право доступу до зони FME, зокрема й оперативний персонал, зобов'язаний виконувати вимоги з FME, викладені в чинній документації ВП АЕС та в цьому стандарті.

6.7 Підрозділ-замовник послуг призначає (розпорядженням по підрозділу) відповідального (заступник начальника підрозділу за напрямом) за контроль виконання заходів FME персоналом підрядних організацій, задіяних у роботах із розкриттям обладнання (зонах FME) та направляє координатору з FME інформацію про підрядні організації та відокремлені підрозділи ДП «НАЕК «Енергоатом», які будуть задіяні в роботах із розкриттям обладнання (зонах FME).

7 ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ВИКОНАННЯ РОБІТ У ЗОНІ FME

7.1 Визначення рівня зон FME

7.1.1 За рівнем ризиків, пов'язаних із ПСП в технологічне обладнання, виходячи з імовірності ПСП, складності виявлення та видалення СП, наслідків їх потрапляння, визначені такі рівні зон FME:

- зона з підвищеним ризиком ПСП;
- зона зі звичайним ступенем ризику ПСП;
- зона без ризику ПСП.

7.1.2 Розподілення обладнання по рівням зон за ризиком ПСП здійснюється підрозділом-власником обладнання. Переліки із розподіленням рівнів зон FME складає підрозділ-власник обладнання та затверджує головний інженер ВП АЕС (заступник головного інженера за напрямом).

7.1.3 Під час встановлення рівня зони FME необхідно враховувати, як зону за ризиком ПСП, до якої відноситься це обладнання, так і характер планованих робіт (за розподіленням рівнів зон FME обладнання, що розушільнюється, можливість виявлення та негайного видалення СП), а також потенційний вплив на розташоване поруч обладнання (в тому числі обладнання, розташоване нижче за зону проведення робіт). Під час встановлення зони FME для робіт на трубопроводі в зону обладнання за ризиком FME враховується арматура, що входить до складу цього трубопроводу.

7.1.4 Зона FME підвищеного ризику ПСП встановлюється:

- у разі виконання робіт на розкритому обладнанні, віднесеному до зони з підвищеним ризиком ПСП, у випадку неможливості проведення завершального візуального огляду на чистоту перед закриттям обладнання через особливості конструкції, радіаційний стан або інші обставини;
- у разі виконання робіт з ядерним паливом;
- у разі виконання робіт у відгородженій зоні навколо басейну витримки та перевантаження палива;
- у разі виконання робіт на крані мостовому кругової дії.

7.1.5 Зона FME підвищеного ризику ПСП повинна бути огорожена сигнальними секціями або стрічками у вигляді банерів з написом «FME». Стіни приміщення вважаються огороженням, якщо до них обмежено доступ персоналу.

7.1.6 У зоні FME підвищеного ризику ПСП потрібно забезпечити:

- під час розбирання обладнання - розміщення деталей на достатній відстані для запобігання потраплянню їх у відкриті порожнини;
- достатність і безпеку зони виконання робіт для здійснення необхідних операцій, переміщення оснащення та матеріалів;
- встановлення захисних екранів (бар'єрів) навколо місць роботи металообробного інструменту;
- чітку ідентифікацію огороження та входи до зони FME підвищеного ризику ПСП. Обмежити допуск до зони FME з підвищеним ризиком ПСП персоналу, який не задіяний у роботах;
- встановлення, за можливості, постійних або довгострокових зон FME там, де системи зазвичай відкриті та схильні до ПСП, наприклад, навколо басейну витримки та перевантаження палива;
- проведення аналізу роботи системи вентиляції на предмет ЗПСР у зону FME, якщо потрібно провести чистку/заміну очисних фільтрів;

7.1.7 Забороняється входити в зону FME без дозволу відповідального за зону FME.

7.1.8 Після встановлення захисних заглушок на розкритому обладнанні чи трубопроводах, що унеможливує ПСП в розкриті обладнання чи трубопроводи, зона FME з підвищеним ризиком ПСП переходить в зону FME зі звичайним ступенем ризику ПСП.

7.1.9 Зона FME зі звичайним ступенем ризику встановлюється під час виконання робіт на розкритому обладнанні, віднесеному до обладнання зі звичайним ступенем ризику ПСП.

7.2 Вимоги до спецодягу

7.2.1 Повинні бути видалені з кишень всі СП. Прикраси, обручки, ланцюжки, годинники повинні бути зняті, якщо не можливо вжити заходи, що забезпечують запобігання потраплянню їх в розуцільнене обладнання. Допускається наявність в кишенях спецодягу засобів індивідуального дозиметричного контролю, перепустки, серветки, бланка наряду-допуску з додатками, ручки (олівця) та блокнота, при цьому клапани кишень повинні бути щільно закриті та вжиті заходи, що забезпечують запобігання потраплянню їх в розуцільнене обладнання.

7.2.2 Спецодяг не повинен мати ушкоджень, клапани кишень повинні щільно закриватися на текстильні застібки («липучки»), зав'язки. Тасьми повинні бути надійно зафіксовані (пришиті).

7.2.3 За цілісність нагрудних кишень спецодягу, відсутність видимих дір, поривів, якість текстильних застібок типу «липучка» відповідальність несе персонал санпропускників при видачі спецодягу в ЗСР. Персонал, що працює в зоні FME в ЗСР, повинен носити одяг, що застібається за допомогою тесемок або «блискавок» (тобто позбавлений гудзиків, гачків тощо). За відповідність спецодягу вимогам з FME, поза межами ЗСР, відповідальність несе особисто сам працівник.

7.2.4 Каска та окуляри повинні бути надійно зафіксовані на робітнику при їх використанні в зоні FME під час виконання робіт.

7.3 Вимоги до підготовки робіт на обладнанні та трубопроводах

7.3.1 Організаційно-технічна підготовка до робіт на системах, обладнанні та трубопроводах включає:

- визначення зон FME, віднесення їх до зони FME з підвищеним ризиком ПСП чи зони FME зі звичайним ступенем ризику ПСП;
- розроблення, актуальність і наявність виробничої документації щодо запобігання потраплянню в устаткування та трубопроводи сторонніх предметів;
- забезпечення виконавців робіт виробничою документацією, що відповідає вимогам правил і норм з ядерної та радіаційної безпеки та містить вичерпні вказівки щодо ЗПСП у внутрішні порожнини обладнання;
- визначення черговості робіт, виконуваних з розкриттям декількох вузлів/одиниць обладнання/системи, що дозволяє при закритті (збиранні) окремих вузлів/одиниць обладнання/системи контролювати їх внутрішні порожнини на відсутність СП;
- призначення (при необхідності) наглядача (який постійно виконує нагляд за бригадою, що виконує роботи безпосередньо на розкритому обладнанні),

що здійснює безперервний контроль внесення/винесення матеріалу, входу/виходу персоналу до/із зони FME з підвищеним ризиком ПСП;

- забезпечення матеріалами та запасними частинами для розкритого обладнання, у т.ч. оснащенням і пристроями для ЗПСУ у розкриті порожнини;
- планування, розміщення та облік оснащення, матеріалів, запасних частин і частин обладнання на місцях у зоні FME з підвищеним ризиком ПСП;
- навчання персоналу в навчально-тренувальному центрі щодо виконання робіт у зоні FME.

7.3.2 Спеціальні організаційно-технічні заходи:

- організація контролю під час виконання робіт і приймального контролю відремонтованого обладнання на відповідність вимогам щодо чистоти його внутрішніх порожнин з документуванням результатів контролю;
- проведення повторного, цільового інструктажу перед виконанням робіт на розуціленому обладнанні (правила виконання робіт, обов'язки, відповідальність), тренування (з необхідності) виконавців на стендах і макетах перед виконанням робіт.

Персонал відокремлених підрозділів ДП «НАЕК «Енергоатом» і підрядних організацій, що залучаються для виконання робіт у зоні FME, зобов'язаний пройти:

- первинне навчання перед виконанням робіт у зоні FME в НТЦ ВП АЕС та ВП «Атомремонтсервіс»;
- щорічне навчання щодо робіт у зоні FME в НТЦ ВП АЕС та ВП «Атомремонтсервіс»;
- первинний (повторні) інструктаж у підрозділах-замовниках робіт/послуг щодо вимог під час виконання робіт у зоні FME;
- цільовий інструктаж щодо виконання заходів безпеки в зоні FME під час допуску за нарядом-допуском на виконання робіт.

ВП АЕС розробляє перелік посад персоналу, який в обов'язковому порядку повинен проходити навчання щодо забезпечення чистоти та ЗПСУ в устаткуванні та трубопроводах, а також вид і зміст такого навчання (з урахуванням вимог [2]).

7.3.3 При проведенні ремонту енергоблоку підготовчі заходи (організаційно-технічна підготовка та спеціальні організаційно-технічні заходи) повинні бути виконані до початку робіт із розкриттям обладнання.

7.3.4 Для виконання заходів в зоні FME необхідно здійснювати (з відповідним документуванням):

- опис переліку інструментів, матеріалів, пристосувань, що використовуються в робочій зоні з підвищеним ризиком ПСП (форма бланку наведена в додатку Г);
- приймання на чистоту обладнання (форма журналу наведена в додатку Д);
- облік заглушок на розкритому обладнанні та трубопроводах (форма журналу наведена в додатку Е).

7.3.5 Перед початком і в процесі виконання робіт на розкритому обладнанні всі інструменти, пристрої, оснащення та заглушки, які вносяться в зону робіт і перебувають у виконавця робіт, реєструються керівником (виконавцем) робіт за нарядом-допуском в переліку за формою додатку Г із зазначенням часу й дати внесення та винесення.

7.3.6 Документи, що підтверджують виконання заходів з ФМЕ, повинні зберігатися не менше трьох років з дати завершення робіт або до завершення наступного ремонту.

7.3.7 Перед початком робіт у зоні ФМЕ з підвищеним ризиком ПСП необхідно:

- провести цільовий інструктаж членам бригади щодо заходів ФМЕ;
- використовувати тільки маркований інструмент, оснащення, пристосування для виконання робіт на обладнанні (рекомендації щодо маркування наведено в додатку Ж);
- організувати місця складування (зберігання) інструменту, пристосувань, матеріалів, запасних частин тощо;
- перевірити на чистоту та відсутність СП вантажопідйомні механізми, що розташовані над розкритим обладнанням;
- використовувати необхідні спеціальні запобіжні чохла (кришки) та кожухи, що надійно кріпляться (якщо потрібно – пломбуються) під час проведення робіт на розкритому обладнанні, відповідно до вимог виробничої документації;
- використовувати, за потреби, відповідні страхувальні пристрої (кріплення інструменту до руки виконавця робіт або до частин обладнання, кріплення до інструменту металевих кілець, діаметр яких перевищує розміри отворів, що ведуть до порожнин, доступ до яких неможливий або обмежений);
- перед початком робіт у зонах ФМЕ (та над зонами ФМЕ) необхідно усунути пошкодження теплоізоляції і лакофарбового покриття обладнання, трубопроводів, металоконструкцій та приміщень (підлоги, стін і стель).

7.4 Вимоги до виконання робіт в зоні ФМЕ

7.4.1 Для ефективної оцінки виконання заходів з ФМЕ на робочому місці необхідно використовувати чек-листи контролю виконання заходів ФМЕ (форма чек-листа наведена у додатку И), які після заповнення надсилаються координатору з ФМЕ для аналізу та розроблення коригувальних заходів у разі необхідності.

Підрозділи ВП АЕС та підрядні організації до початку виконання робіт на устаткуванні та трубопроводах повинні підготувати організаційну, технічну й виробничу документацію (відповідно до НПАОП 0.00-1.69-13, НПАОП 40.1-1.01-97, ГКД 34.20.507-2003, НАПБ А.01.001-2014, НАПБ Б.01.014-2007) на виконання робіт на обладнанні, перевірити наявність у ній вимог щодо методів контролю чистоти та способів очищення, ознайомити з нею персонал, який буде виконувати роботи на обладнанні. У разі відсутності в виробничій документації вимог щодо методів контролю чистоти та способів очищення, контроль чистоти та очищення здійснювати відповідно з положенням ФМЕ ВП АЕС.

7.4.2 Після розкриття обладнання керівник робіт повинен здійснити огляд внутрішньокорпусних частин обладнання на цілісність. У разі виявлення відсутності деталей або їх пошкодження вживаються заходи передбачені п.7.6 цього Стандарту для пошуку та вилучення відсутніх деталей або уламків із внутрішніх порожнин обладнання (включаючи приєднані трубопроводи).

7.4.3 Після приймання обладнання в ремонт відповідальність за чистоту, ЗПСР у розкриті обладнання та трубопроводи до завершення робіт несе ремонтний персонал в особі керівника (виконавця) робіт та члени бригади згідно з нарядом.

7.4.4 Необхідно забезпечити своєчасне видалення із зони з підвищеним ризиком ПСП складових частин обладнання, що підлягають заміні, інструменту, оснащення, запчастин і матеріалів, що не потрібні під час виконання подальших робіт, а також відходів, включаючи вилучені деталі.

7.4.5 У разі недотримання вимог із забезпечення чистоти внутрішніх порожнин обладнання та трубопроводів або потрапляння туди СП, роботи повинні бути негайно зупинені, якщо інше не передбачено вимогами документації на проведення робіт. Повторний допуск можливий тільки після усунення зауважень.

7.4.6 Способи та засоби очищення обладнання, методи захисту обладнання від ПСП і методи контролю чистоти вказуються в виробничій документації на виконання робіт на обладнанні.

7.4.7 Окремі дрібні деталі обладнання - кріплення, прокладки, шпонки тощо - під час розбирання повинні складатися в спеціальний контейнер для запобігання випадковому їх потраплянню у внутрішні порожнини.

7.4.8 Запобіжні кришки та заглушки допускається знімати з обладнання та трубопроводів з дозволу керівника робіт чи виконавця робіт за нарядом-допуском.

7.4.9 У разі продовження робіт наступною робочою зміною інструмент, деталі та матеріали, які не будуть використовуватися, повинні бути видалені з зони з підвищеним ризиком ПСП, а все необхідне для виконання робіт передано виконавцю або керівнику робіт наступної зміни. У разі перерви у роботах кришки та заглушки повинні бути знову встановлені на розкриті обладнання.

7.4.10 Роботи на розкритому обладнанні, що включають операції свердління, відпилювання, шабрування, механічної обробки поверхонь, в тому числі шліфувальними машинами, операції зварюванням або паянням (відповідно до вимог НАПБ А.01.001-2014, НАПБ Б.01.014-2007), перепідключення кабельної продукції повинні виконуватися тільки після попередньої спеціальної підготовки, а саме:

- виконання робіт дозволяється починати після підтвердження виконання виконавцем та керівником робіт за нарядом-допуском усіх підготовчих заходів у зоні FME;

- відповідно до вимог ремонтної документації, в отвори, що ведуть у порожнини, доступ до яких для огляду й очищення неможливий або утруднений, зокрема, у трубопроводах, повинні встановлюватися засоби FME (спеціальні заглушки - еластичні надувні або тампони, металеві розтискні з ущільненням тощо). Зазори та щілини під час встановлення заглушок в отвори не допускаються;

- при механічній обробці поверхонь повинно бути організовано збір і видалення стружки, абразивного пилю (у важкодоступних місцях застосовувати пилосос), місцеве відсмоктування запиленого повітря, використовуватися покриття для захисту поверхонь;

- під час зварювання, термічного (вогневого) різання в зоні FME необхідно використовувати захисні екрани, покриття, що захищають порожнини розкритого обладнання від потрапляння в них зварювальних бризок металу, інших забруднень тощо;

- під час відключення (роз'єднання) кабелю повинно бути організовано збір і видалення ізоляції, обрізаних мідних, алюмінієвих жил кабелю в спеціально підготовлені контейнери для відходів відповідно до технологічних карт;

- допускається проведення короточасних операцій на відкритих внутрішніх порожнинах обладнання/трубопроводу (заміна датчиків, проведення

необхідних вимірювань тощо) без встановлення запобіжних заглушок, за умови виключення будь-якої можливості ПСП у внутрішні порожнини обладнання та в постійній присутності ремонтного персоналу на місці уцілювання. Керівник робіт несе персональну відповідальність за повноту вжитих заходів.

7.4.11 При зварювальних роботах всередині обладнання зварювальник після закінчення роботи повинен здати своєму керівнику робіт за нарядам-допуском невикористані електроди та присадний дріт, а також залишки використаних електродів («огарки») і дроту. Керівник робіт перед прикриттям (закриттям) наряду-допуску пред'являє залишки допускачу. Аналогічний облік ведуть для шліфувальних крутків при обробці шліфувальними машинами поверхонь, зварних швів у порожнинах обладнання або кромки труб під час підготовки під зварювання. У разі розколу шліфувального круга керівник (виконавець) роботи повинен зібрати та здати всі його частини з врахуванням в переліку ЗО.

7.4.12 Внесення та виведення із зони робіт не оформляються в переліку інструменту, пристосування та деталей за умови, якщо виконавець за нарядам-допуском не виносить і не вносить в зону робіт інструмент, пристосування та матеріали при перерві в роботі протягом однієї зміни.

7.4.13 Забороняється використовувати дротяні щітки при роботах у зонах з підвищеним ризиком ПСП. Використання дротяних щіток в цих зонах допускається після виконання заходів, які виключають потрапляння дроту з щітки, що відривається в процесі роботи, у внутрішні порожнини обладнання, та після отримання дозволу керівника підрозділу-власника обладнання. Ці роботи дозволяється починати після підтвердження виконання попередньої спеціальної підготовки керівником (виконавцем) робіт за нарядам-допуском в зоні ФМЕ.

7.4.14 Відкриті порожнини обладнання після розкриття повинні бути оглянуті та закриті заглушками, чохлами або плівкою, якщо їх відкрите положення не передбачене технологією ремонту, зі внесенням запису в журнал обліку та контролю щодо розкритого стану обладнання та встановлення (зняття) заглушок (відповідальний – виконавець робіт за нарядам-допуском).

7.4.15 Дозволяється використовувати в роботі дерев'яні підставки (цілі, не розтроснені) тільки в нижній частині обладнання (під розкриті роз'єми арматури, трубопроводу тощо), щоб унеможливити падіння деревини у розкрите обладнання або якщо це передбачено ремонтною документацією.

7.4.16 Після завершення операцій внутрішні порожнини повинні бути очищені від забруднення, СП і перевірені на чистоту. Спеціальні заглушки з отворів мають бути видалені з дотриманням заходів щодо ЗПСП.

7.5 Приймання на чистоту та збирання (уцілювання) обладнання після закінчення робіт

7.5.1 Перед початком робіт зі збирання (зняття запобіжних кришок, заглушок з розкритих порожнин, уцілювання) обладнання ремонтний персонал прибирає зону ФМЕ від СП, на робочі місця доставляються всі необхідні для виконання цих робіт деталі, матеріали, а також ЗО відповідно до бланку ФМЕ.

7.5.2 Корпусна або інша базова складова частина обладнання, на якій виконуються роботи на місці експлуатації та з якої починається за технологією його складання, повинна контролюватися керівником робіт за нарядам-допуском на

відсутність у внутрішніх порожнинах СП, включаючи запобіжні кришки, заглушки, що застосовувалися в процесі ремонту.

7.5.3 Представник ремонтного персоналу безпосередньо перед ущільненням обладнання повинен викликати представника підрозділу-власника обладнання, який зобов'язаний переконатися у відсутності СП в його порожнинах, після чого безперервно перебувати на місці виконання роботи та контролювати процес ущільнення цієї порожнини до того моменту, коли буде виключена можливість ненавмисного потрапляння до неї СП. Винятком є роботи, безпосередня присутність персоналу під час виконання яких заборонена документацією на виконання цих робіт.

7.5.4 Результати огляду оформлюються в журналі за підписами осіб, що проводили огляд. Забороняється виконавцям робіт ущільнювати обладнання без попереднього його приймання на чистоту представником підрозділу-власника обладнання.

7.5.5 Роботи зі збирання (ущільнення) обладнання виконуються без перерв. Якщо збирання за технологією включає операції регулювання та контролю взаємного положення внутрішньокорпусних частин, які вимагають тривалого часу, через що роботи зі збирання повинні виконуватися протягом більш ніж однієї робочої зміни, керівник робіт забезпечує ретельну організаційну підготовку до зміни виконавців робіт без порушення послідовності та графіку збирання. У випадках, коли з непередбачених причин у виконанні робіт зі збирання обладнання відбуваються досить тривалі затримки, що призводять до необхідності вивести на певний час персонал із зони робіт, і залишається доступ до незахищених порожнин, розкриті обладнання повинно бути закрито заглушкою. Після зняття заглушок операції з приймання на чистоту обладнання повторюються.

7.5.6 У важкодоступних місцях огляд внутрішніх порожнин обладнання (трубопроводів) з оцінкою їх чистоти повинен проводитись із застосуванням спеціальних технічних засобів (ендоскоп, відеокамера тощо).

7.5.7 Якщо нормативною та виробничою документацією передбачена перевірка роторних машин на вільне обертання ротора поворотом його на кілька обертів вручну або з використанням спеціального пристосування, дозвіл на закриття порожнин обладнання видається тільки при позитивних результатах цієї перевірки.

7.5.8 Після огляду внутрішніх порожнин обладнання на відсутність СП і забруднень роз'єм закривають штатною кришкою в присутності представника підрозділу-власника обладнання. При закритті тимчасовою заглушкою необхідно виставити наглядча або передбачити надійне опломбування роз'єму до закриття штатною кришкою.

7.5.9 Результати огляду оформляються записом у журналі приймання на чистоту за підписами керівника робіт за нарядом-допуском та оперативного персоналу підрозділу-власника. Якщо за результатами огляду та приймання на чистоту виявлено СП, подальші роботи з ущільнення обладнання забороняються до усунення недоліків, після чого виконується повторне приймання на чистоту.

7.5.10 Для проведення заключного контролю зони FME після виконання робіт необхідно:

- перевірити доступні внутрішні частини обладнання на відсутність СП безпосередньо перед закриттям розкритого обладнання;
- перевірити засоби оснащення на відповідність бланку FME та відсутність ушкоджень;

- виконати штатне ущільнення обладнання;
- після ущільнення перевірити наявність всього інструменту, ЗО, які були на момент початку робіт з ущільнення;
- оформити документально результати заключного контролю;
- провести контроль зони FME і прилеглих зон на відсутність СП;
- забрати всі бар'єри, встановлені на межі зони FME.

7.6 Вимоги з видалення сторонніх предметів

7.6.1 У разі виявлення СП у внутрішніх порожнинах розкритого обладнання (трубопроводів) або виявлення відсутності деталей (їх частин) при монтажі, демонтажі внутрішньокорпусних вузлів і деталей, необхідно вжити заходів щодо їх пошуку та видаленню тільки після доповіді, фіксації та отримання дозволу в такому порядку:

- виконавець робіт припиняє проведення робіт на розкритому обладнанні (трубопроводі) та доповідає про факт виявлення СП керівнику робіт за нарядом і допускатеві;
- керівник робіт виводить персонал із зони виконання робіт, доповідає керівництву ремонтного підрозділу та допускатеві про потрапляння або виявлення СП у розкритому обладнанні;
- допускатч доповідає про ПСП керівнику підрозділу-власника обладнання, відповідальній особі з FME.

В окремих випадках, якщо СП може бути змитий або унесений потоком робочого середовища та/або його видалення не потребує додаткових заходів і технічних засобів, дозволяється видалити його, а потім доповісти відповідним особам. Рішення про видалення СП приймає працівник що виявив СП, з числа ремонтного персоналу за нарядом-допуском або працівник оперативного персоналу підрозділу-власника.

7.6.2 Представник підрозділу-власника обладнання, представник ремонтного підрозділу та керівник робіт виконують огляд місця виконання робіт, на якому сталося потрапляння СП, і визначають складність робіт з видалення СП із обладнання чи трубопроводу.

7.6.3 Пошук та вилучення СП проводиться за програмами, розробленими та затвердженими у ВП АЕС згідно з установленими процедурами, з урахуванням складності робіт, конструктивних особливостей обладнання, характеристик середовища, необхідності використання тих чи інших технічних засобів для пошуку та вилучення СП.

7.6.4 Роботи з пошуку та видалення СП із обладнання проводяться тільки з дозволу та в присутності представника підрозділу-власника обладнання.

7.6.5 Перед початком пошуку та вилучення СП, технічним засобам, інструменту та обладнання проводиться технічний огляд на справність та цілісність кріплень, кабелів, наявність страхувальних тросів і надійність їх кріплення, присутність і надійність кріплення дрібних деталей тощо, доцільність використання саме цих спеціальних технічних засобів з метою підтвердження їх готовності до використання за призначенням.

7.6.6 Перед виконанням заходів з пошуку та вилучення СП складається та затверджується перелік спеціальних технічних засобів, які будуть використовуватися для огляду внутрішніх корпусних порожнин обладнання, пошуку та вилучення СП.

7.6.7 Схеми процесу вилучення СП наведено у додатку К.

7.6.8 Процедура вилучення СП повинна включати:

7.6.8.1 План організації робіт, в якому має бути передбачено:

- оцінювання можливого впливу виявлених СП на безпеку (ядерну, радіаційну, технічну);
- визначення джерел, кількості та можливих місць знаходження СП;
- ідентифікація СП, фіксація його місцезнаходження за допомогою фото- та відеозасобів;
- вжиття заходів щодо обмеження подальшого поширення СП або потрапляння нових СП під час робіт (операцій) з вилучення;
- оцінювання можливості пошкодження обладнання у разі ПСП;
- оцінювання потенційного впливу СП, який залишається в системі або в частині обладнання;
- визначення можливості використання візуального контролю і наявного обладнання для вилучення СП;
- виконання аналізу вилучених СП (ідентифікація);
- документування вилучених СП (включаючи цифрові фотографії, лабораторні аналізи та акт розслідування інциденту);
- розроблення заходів, спрямованих на попередження повторення подібних подій, запобігання подальшому пошкодженню або деградації обладнання;
- проведення та документування результатів заключного обстеження обладнання/системи.

7.6.8.2 Порядок пошуку місць можливого знаходження СП у системах і обладнанні:

- зазначити місця, в яких СП були виявлені в системі: скласти схему для визначення, звідки надійшли СП, і шляху їх переміщення від місця/системи походження СП до точки доступу системи, в якій було виявлено СП. У разі неоднозначності місця надходження/походження СП на схему нанести всі можливі шляхи переміщення.

7.6.8.3 Проведення аналізу:

- суміжних технологічних систем на предмет наявності місць ймовірного скупчення СП та наявності в них СП;
- можливих шляхів переміщення СП, перевірок/робіт, які проводилися на цих ділянках систем, в результаті яких в розкриті обладнання могли потрапити СП.

7.6.9 Процедура вилучення повинна визначити пріоритет пошуку тих систем, шляхів переміщення та місць розташування, які мають найбільшу ймовірність ПСП.

7.6.10 Галузевий досвід свідчить, що приховані, невилучені СП можуть не виявлятися протягом багатьох років після події, виконання робіт або деградації обладнання. З цих причин план вилучення повинен враховувати всі потенційні місця походження СП.

7.6.11 Під час завершення робіт з видалення СП підрозділ-виконавець робіт направляє координатору з ФМЕ таку інформацію:

- 1) обставини застосування засобів видалення СП;
- 2) досягнутий результат з вилучення СП:
 - СП вилучені;

– СП вилучити не вдалося чи економічно недоцільно, прийнято рішення не продовжувати роботи з вилучення, оскільки розміщення СП дозволяє безпечно експлуатувати обладнання.

7.6.12 Координатор з ФМЕ забезпечує збереження наданої інформації, її аналіз, передачу результатів аналізу підрозділам для використання в виробничій діяльності та в навчанні.

7.6.13 У разі виявлення СП у відпрацьованій тепловиділяючій збірці для вилучення СП може бути залучений персонал ВП «Атомремонтсервіс», який експлуатує стенд інспекції і ремонту ядерного палива та інше обладнання з вилучення СП з басейну витримки.

8 ПОРЯДОК РЕАГУВАННЯ НА НЕВИЛУЧЕНІ СТОРОННІ ПРЕДМЕТИ

8.1 Для відстеження невилучених СП повинні бути розроблені спеціальні заходи, які визначають процес з відстеження СП і будь-яких ймовірних СП, які можуть перебувати в станційних системах або залишилися в системі в результаті нещодавнього виконання робіт. Процес визначає тенденції і стан невилучених СП до їх вилучення або підтвердження їх відсутності.

8.2 Якщо СП не вилучено або в системі може перебувати додатковий СП і керівництво ВП АЕС прийняло рішення про введення системи в експлуатацію з СП (що залишився в системі), тоді невилучені СП реєструються, що дозволяє відстежити такі СП до остаточного вирішення питання.

8.3 Якщо СП неможливо вилучити з компоненту, системи, а система має бути введена в експлуатацію, керівник підрозділу-власника обладнання організовує створення комплексної комісії під керівництвом головного інженера АЕС, яка виконує такі дії:

- визначає тип, джерело та кількість СП, що залишаються в системі, якщо це можливо;
- визначає ймовірну причину ПСП;
- аналізує внутрішній і зовнішній досвід експлуатації, який може допомогти в уточненні та підтвердженні впливу на безпеку аналогічного обладнання/системи;
- оцінює ймовірність очікуваної реакції системи/компонента на СП під час експлуатації;
- виконує інженерну оцінку відповідно до встановлених процедур, щоб визначити, чи можливо вводити систему в експлуатацію;
- документально оформлює висновки, оцінки та повідомляє керівництво АЕС про можливість/неможливість введення системи/обладнання в експлуатацію;
- інформує відповідні підрозділи про можливу міграцію, з часом, невилученого СП.

8.4 Типовий процес відстеження та видалення невилучених СП наведений у додатку Л.

8.5 Якщо СП не становить загрозу для цілісності або функціонування системи, конструкції або компонента, враховуються такі чинники:

- механічний вплив: ймовірність, що СП або в певному місці або при міграції обмежить чи змінить потік рідини, ускладнить відкриття або посадку клапанів, або фізично вплине на компоненти шляхом стирання під час роботи системи;
- вплив на приладову частину: ймовірність, що СП заблокує лінії вимірювання тиску або рівня (включаючи показання диференціального тиску) або пошкодить внутрішні компоненти приладу, такі як діафрагма чи поплавки;
- вплив на ядерне паливо: ймовірність, що СП може зменшити або перекрити повністю прохідний переріз для теплоносія через паливну збірку, пошкодить паливні стрижні, ускладнить рух стрижнів системи управління та захисту або зашкодить іншому обладнанню активної зони;
- працездатність системи: ймовірність, що СП заблокує потік і змінить характеристики витрати в системі, негативно вплине на роботу систем управління або різні компоненти всередині системи;

- хімічний режим роботи системи та радіаційні поля: ймовірність, що СП почне деградувати в системі та підвищить вміст хімічних домішок, вплине на компоненти системи через деградацію або стане опроміненим і змінить радіаційні поля в системі/за місцем чи характеристики викиду;
- обґрунтування введення системи в експлуатацію документально оформлено та затверджено. Документація містить оцінку типу та кількості СП, наявність яких передбачається в системі, й кількість таких предметів, яка може бути безпечною для роботи системи;
- складено перелік невилучених СП, який використовується для відстеження розташування СП, що залишаються в системі. Перелік невилучених СП використовується під час розроблення плану видалення невилученого СП.

8.6 Невилучений СП описується у відповідному звіті про стан системи, який надається на розгляд керівництву ВП АЕС. Звіт також містить постульовані ділянки системи, де можуть відкладатися СП, або куди вони можуть переміщатися, а також описує прогнозовану реакцію системи/компонента на СП. Опис і стан заходів з вилучення СП також вказуються в звіті до тих пір, поки СП не буде вилучений із системи.

9 ВИМОГИ З ФМЕ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ ВПМ

9.1 Вимоги ФМЕ розповсюджуються на всі роботи з транспортування вантажів ВПМ, незалежно від виду вантажу, в зоні ризику ПСП у відкрити порожнини.

9.2 Перед виконанням робіт з використанням ВПМ в зоні ФМЕ повинен бути розроблений робочий план розміщення складових частин обладнання, що ремонтується, робочих місць на ремонтних майданчиках, а також схема вантажопотоку.

9.3 На початку робіт з використанням ВПМ машиніст крану обов'язково виконує огляд крану та підкранової колії на чистоту та відсутність сторонніх предметів і пошкоджень лакофарбового покриття згідно з вимогами ФМЕ.

9.4 У разі переміщення ВПМ над зоною ФМЕ або їх використання для робіт з розкриттям обладнання, машиніст крану контролює їх за вимогами з ФМЕ. Контроль вантажу та знімних вантажозахоплювальних пристроїв, який включає проведення оглядів на відсутність сторонніх і незакріплених предметів, забруднень і дефектів, які можуть призвести до утворення СП, виконує стропальник.

ДОДАТОК А
(довідковий)

**ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ АЕС ПІД ЧАС РОЗКРИТТЯ
ЯКОГО АБО ПІД ЧАС РОБІТ НА ЯКОМУ ПОВИННІ ВИКОНУВАТИСЯ
ВИМОГИ ФМЕ**

№ ч/ч	Найменування обладнання
1.	Реактор - корпус, верхній блок, внутрішньокорпусні пристрої
2.	Головні циркуляційні трубопроводи
3.	Головні циркуляційні насоси
4.	Головні запірні засувки
5.	Парогенератори
6.	Обладнання системи компенсації тиску
7.	Обладнання систем борного регулювання
8.	Обладнання байпасного очищення води першого контура (спецводочистка)
9.	Обладнання системи підживлення першого контура
10.	Обладнання системи організованих протікань першого контура
11.	Басейни переваантаження та витримки, включаючи обладнання системи охолодження басейнів і системи контролю герметичності оболонок
12.	Системи поводження з ядерним паливом
13.	Обладнання системи аварійного охолодження зони
14.	Обладнання систем, технологічно пов'язаних з першим контуром
15.	Обладнання систем вентиляції/кондиціонування герметичної зони
16.	Дизель-генератори енергоблоків
17.	Дизель-насосні установки енергоблоків
18.	Насосні агрегати відповідальних споживачів групи «А» енергоблоків
19.	Ресивери пневмовідсичної арматури енергоблоків
20.	Електромагнітні фільтри, фільтри змішаної дії та фільтри уловлювача блокової знесольюючої установки
21.	Циліндри високого тиску та циліндри низького тиску турбін
22.	Система регулювання та захисту турбіни
23.	Генератори
24.	Електродвигуни 6кВ (електродвигуни головних циркуляційних насосів)
25.	Головні циркуляційні насоси, обладнання систем водяного ущільнення насосів і системи змащування підшипників насосного агрегату
26.	Система водяного охолодження обмотки статора
27.	Система оливопостачання ущільнення вала генератора
28.	Оливонаповнені трансформатори та реактори
29.	Вимикачі 330/750 кВ
30.	Трансформатори 6кВ (під час виконання капітального ремонту)

Більш детальний перелік визначається в інструкціях (положеннях) ВП АЕС.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

Ризики та застережні заходи щодо ЗПСП

№ ч/ч	Найменування ризику	Локальні наслідки настання події	Застережні заходи
1.	Виконання робіт персоналом, який не пройшов навчання практикам ЗПСП та бере участь в роботах на обладнанні в ЗПСП	ПСП через невиконання організаційно-технічної підготовки робіт, неповідомлення про ПСП	Роботу на обладнанні в ЗПСП повинен виконувати персонал, який пройшов навчання практикам ЗПСП
2.	Відсутність вимог щодо ЗПСП в наряді-допуску	Невиконання організаційно-технічної підготовки до робіт, виконуваних з розкриттям обладнання, включаючи підготовку до здійснення спеціальних організаційних заходів	В наряді-допуску повинні бути вказані вимоги щодо ЗПСП
3.	Відсутність попереджувальних табличок	Неінформованість персоналу про ЗПСП	Наявність табличок про ЗПСП
4.	Виконання робіт без використання тари для деталей та інструменту	Потрапляння деталей та інструменту в середину обладнання	Роботу на обладнанні в ЗПСП виконувати з використанням тари (боксів) для деталей та інструменту
5.	Виконання робіт немаркованим інструментом на розкритому обладнанні	Неможливість виконати аналіз та відстежити шлях ПСП при виявленні ремонтним персоналом	Роботу на обладнанні в ЗПСП виконувати маркованим інструментом
6.	Невикористання огорожень, заглушок, захисних чохла на розкритому обладнанні	ПСП (бруд, сміття, мастило, іржа, інструмент, ганчір'я, розчинники, абразив при шліфуванні, шматки фарби, герметики, ізоляція, обрізки дротів та інші предмети) в розкрите обладнання	Під час підготовки та виконання робіт встановлювати огороження, заглушки, захисні чохла на розкритому обладнанні
7.	Недотримання на робочому місці чистоти та порядку на розкритому обладнанні	ПСП в розкрите обладнання	Постійно підтримувати на робочому місці чистоту та порядок
8.	Не виконано облік інструменту, матеріалів,	Відсутній контроль наявності або відсутності	До наряду-допуску прикладати перелік

№ ч/ч	Найменування ризику	Локальні наслідки настання події	Застережні заходи
	запасних частин	використовуваного інструменту під час та після виконання ремонту	інструменту, матеріалів та запасних частин, які будуть використовуватись під час виконання робіт на обладнанні в ЗЗПСП
9.	Не виконано облік заглушок, захисних чохлаїв встановлених на розкритому обладнанні	Відсутній контроль зняття заглушок та захисних чохлаїв після виконання ремонту внаслідок чого заглушка залишається в середині обладнання	Вести облік використання заглушок, захисних чохлаїв встановлених на розкритому обладнанні
10.	Несвоєчасне видалення з ремонтної зони складових частин обладнання, що підлягає заміні, а також інструменту, оснащення та матеріалів, які не використовуються під час виконання подальших робіт.	Захарщення ремонтної площадки та ПСП в розкрите обладнання	Своєчасно видаляти з ремонтної зони складові частини обладнання, що підлягає заміні, а також інструмент, оснащення та матеріали, які не використовуються при подальшому виконанні робіт.
11.	Відсутність страхувальних засобів для інструменту, пристосувань деталей під час виконання робіт в ЗЗПСП на обладнанні з важкодоступними порожнинами та внутрішніми конструкціями	Потрапляння пристосувань, деталей та інструменту в відкриті порожнини	Під час виконання робіт в ЗЗПСП на обладнанні з важкодоступними порожнинами та внутрішніми конструкціями використовувати страхувальні засоби для інструменту, пристосувань і деталей.
12.	Використання полімерної чорної, прозорої плівки та прозорої клейкої стрічки («скотчу») в приміщеннях з технологічним обладнанням	Потрапляння полімерної чорної, прозорої плівки та прозорої клейкої стрічки («скотчу») в розкрите обладнання та трубопроводи	Забороняється використовувати полімерну чорну, прозору плівку та прозору клейку стрічку («скотч») в приміщеннях з технологічним обладнанням

ДОДАТОК В
(довідковий)

ФОРМИ ЗНАКІВ «ЗОНА FME»

Знак FME, що використовується в зоні підвищеного ризику ПСП:



Знак FME, що використовується у зоні зі звичайним ступенем ризику ПСП:



ДОДАТОК Г
(довідковий)

**БРАЗОК ПЕРЕЛІКУ ЗАСОБІВ ОСНАЩЕННЯ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПІД
ЧАС ВИКОНАННЯ РОБІТ З РОЗКРИТТЯМ ОБЛАДНАННЯ**

Лишова сторона

ВП АЕС	Енергоблок № _____	ДОДАТОК ДО НАРЯД-ДОПУСКУ № _____										Аркуш/ Аркушів								
Строк ремонту з _____ до _____		ПЕРЕЛІК ЗАСОБІВ ОСНАЩЕННЯ (ПРИСТРОЇВ, ІНСТРУМЕНТУ, МАТЕРІАЛІВ, ЗІП), ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ РОБІТ З РОЗКРИТТЯМ ОБЛАДНАННЯ																		
Обладнання (найменування, позначення)																				
Підрозділ власник оснащення _____ (індекс підрозділу, скорочене найменування підрозділу)																				
з/п	Найменування ЗО, основна характеристика	Ідентифіка- тор (розмір, інв.№, зав.№, вага тощо)	Кількість ЗО																	
			Дата																	
			Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені	Внесені							
1	Ключ ріжковий	розмір																		
2	розмір зіву	8×10																		
3		22×24																		
4	Набір головок	розмір																		
5	розмір головки	10																		
6		17																		
7		30																		
8	Молоток	1 кг																		
9	Кувалда	5 кг																		
10	Напилек	круглий																		
11	Подовжувач 12V №	25 м																		
12	Пневмо-шліфувальна машинка №	11.222222																		
13	Стропи №	345																		
14	Штангециркуль №	55667788																		
15	Трос (шнур) страхувальний L~2 м	Ø 16 мм																		
16	Болт S24	M16×20 мм																		

ДОДАТОК Д
(довідковий)

ФОРМА ЖУРНАЛУ АКТИВ ПРИЙМАННЯ ОБЛАДНАННЯ НА ЧИСТОТУ

№ акту	Дата приймання на чистоту	Найменування обладнання чи його окремих частин (технологічне позначення обладнання (вузла))	Висновок (<i>Сторонні предмети та забруднення у порожнині відсутні</i>)	Представник ремонтного підрозділу (ремонтної організації) (посада, П.І.Б., підпис)	Представник підрозділу-власника обладнання (посада, П.І.Б., підпис)
1	2	3	4	5	6

ДОДАТОК Е
(довідковий)

**ВЗРАЗОК ЖУРНАЛУ ОБЛІКУ ТА КОНТРОЛЮ РОЗКРИТОГО СТАНУ ОБЛАДНАННЯ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ
(ЗНЯТТЯ) ЗАГЛУШОК**

(зразок заповнення)

з/п	Дата, час розкриття обладнання та встановлення заглушок	№ наряду-допуску	Найменування обладнання чи його окремих частин (технологічне позначення обладнання (вузла))	Керівник (виконавець) робіт		Персонал підрозділу-власника обладнання		Дата, час зняття заглушок та закриття обладнання	№ наряду-допуску	Керівник (виконавець) робіт		Персонал підрозділу-власника обладнання	
				Прізвище, ініціали	Підпис	Прізвище, ініціали	Підпис			Прізвище, ініціали	Підпис	Прізвище, ініціали	Підпис
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	21.08.2023 18:45	№123	1УР10В01	Жоров Д.Л.	-	Скопін М.В.	+	29.08.2023	№231	Жоров Д.Л.	±	Скопін М.В.	-

Додаткові вимоги:

- У один рядок (стовпець 4) таблиці вноситься тільки одна одиниця обладнання чи його окрема складова частина (не допускається перераховувати позиції обладнання, наприклад: 1VF15S01,02,03).
- У стовпцях 2, 9 таблиці час вказувати обов'язково.
- У стовпцях 3, 10 таблиці номер наряд-допуску вказується обов'язково.
- Після здавання обладнання на чистоту та закриття заповнюються стовпці 9÷14 таблиці.
- Персонал підрозділу-власника обладнання має приймати в експлуатацію обладнання лише після заповнення стовпців 9÷12 таблиці персоналом, що виконує роботи.
- Персонал, що виконує роботи, зобов'язаний вносити інформацію в стовпці 2÷6, 9÷12 таблиці з дотриманням форми та цих додаткових вимог.
- Керівники відповідних служб (дільниць, лабораторій) відповідають за внесення підлеглим персоналом інформації в стовпці 2÷6, 9÷12 таблиці з дотриманням форми та цих додаткових вимог.
- Персонал підрозділу-власника обладнання відповідальний за внесення інформації в стовпці 1, 7, 8, 13, 14 таблиці.
- За загальне ведення журналу відповідає начальник зміни підрозділу-власника обладнання або особа, призначена керівником підрозділу-власника обладнання.

ДОДАТОК Ж (довідковий)

МАРКУВАННЯ ІНСТРУМЕНТУ ТА ПРИСТРОЇВ

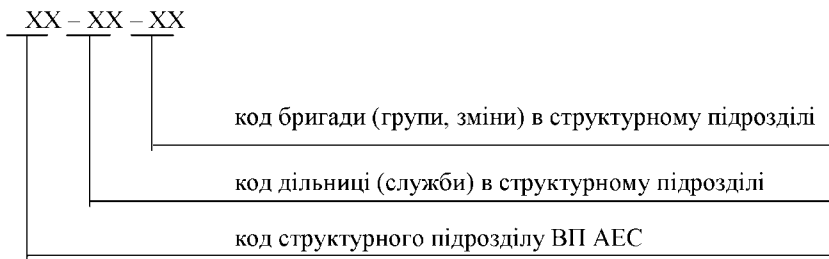
Ж.1 Інструмент, оснащення, пристрої та заглушки повинні мати розпізнавальне позначення (код), яке наноситься на добре видимих місцях ударним способом, гравіруванням або травленням.

Ж.2 При неможливості нанесення позначення на інструмент, оснащення, пристрої та заглушки відповідно з Ж.1 допускається виконувати позначення фарбою, або нанести позначення на бирку та надійно її закріпити на інструменті, оснащенні, пристрої, заглушці.

Ж.3 Маркування інструменту, пристроїв, загнуток включає:

- код структурного підрозділу ВП АЕС;
- код дільниці (служби) в структурному підрозділі ВП АЕС;
- код бригади, (групи, зміни) в структурному підрозділі ВП АЕС; для дільниці зварювання – клеймо зварника.

Ж.4 Маркування інструменту, пристроїв та загнуток має таку структуру:



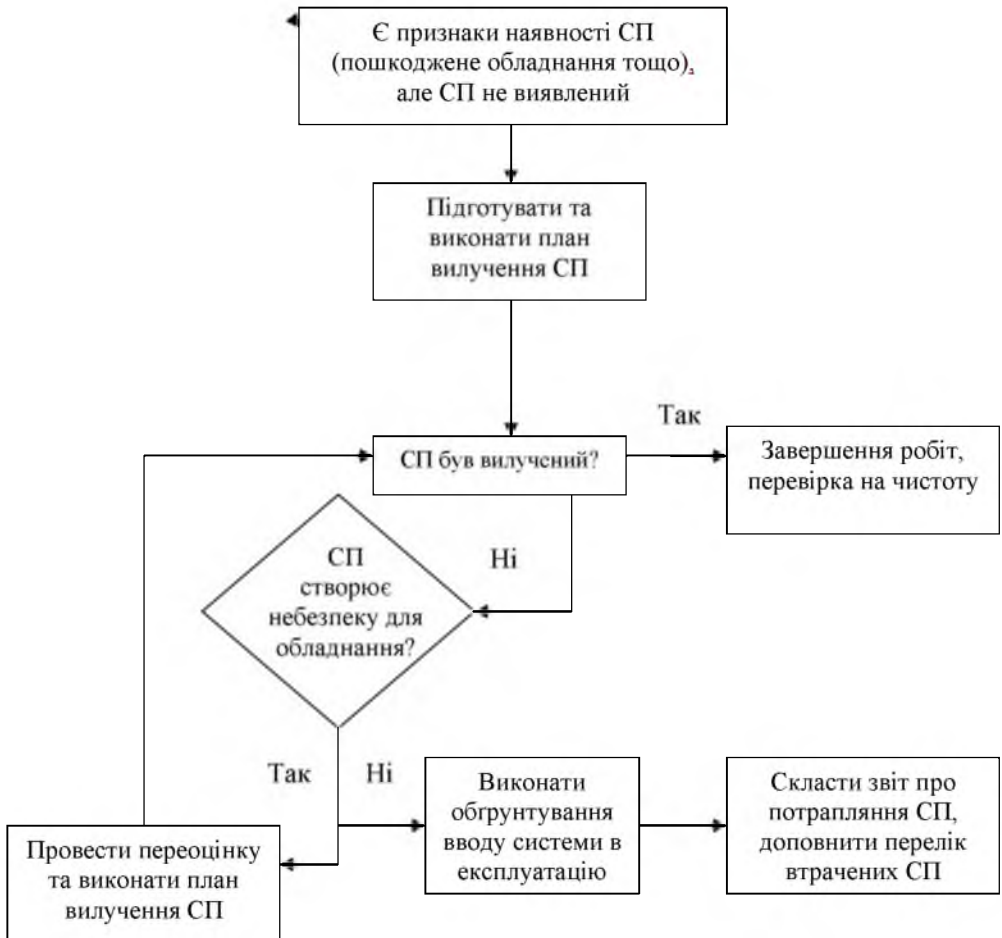
Ж.5 Весь інструмент, пристрої, заглушки, які застосовуються в зоні суворого режиму, в кінці умовного позначення повинні мати помітку «ЗСР».

ДОДАТОК И
(довідковий)

БЛАНК ЧЕК-ЛИСТА КОНТРОЛЮ ВИКОНАННЯ ЗАХОДІВ FME

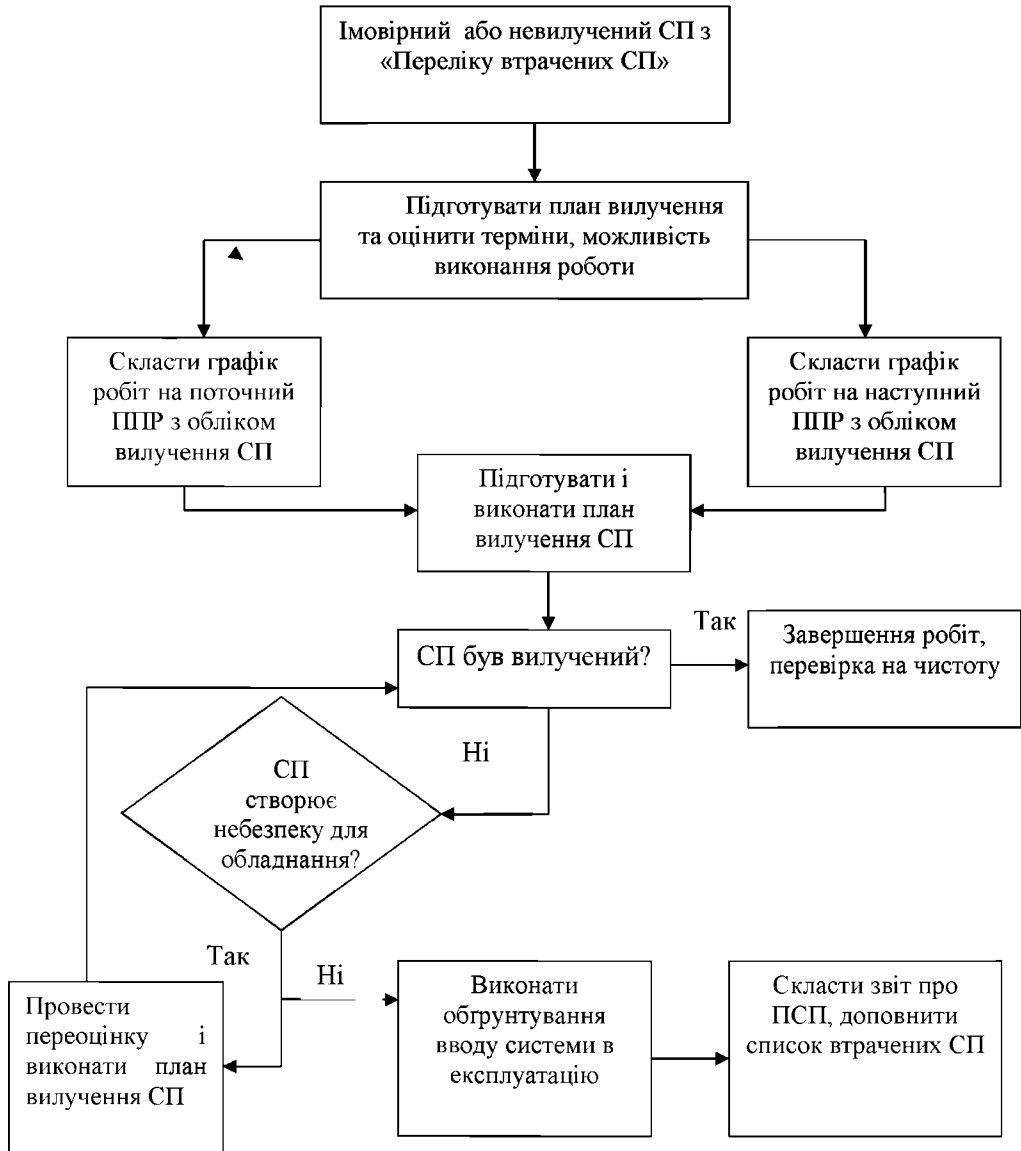
ВП АЕС		Чек-лист від « ____ » _____ 20__ р. контролю виконання заходів FME		Підрозділ-власник обладнання
Енергоблок № ____				
Позначення, назва системи, обладнання _____				
Наряд № _____, ПІБ керівника/виконавця робіт _____				
	Контролюючі вимоги	Відмітка про виконання вимог, так/ні	Примітка (роз'яснення порушення)	Відмітка про усунення виявлених зауважень
1.	Наявність наряду-допуску з Переліком ЗО			
2.	Наявність наглядача (виконавця робіт), контролера (при необхідності) на робочому місці			
3.	Достатність освітленості робочої зони			
4.	Дотримання персоналом вимог до спецодягу, ЗІЗ (відсутність сторонніх предметів в кишенях, надійне кріплення ЗІЗ, дозиметрів)			
5.	Наявність справних засобів з FME та застосування відповідних знаків			
6.	Дотримання чистоти та порядку на робочому місці			
7.	Дотримання чистоти прилеглих ділянок, особливо ділянок над зоною виконання робіт			
8.	Перевірка достатності заходів із захистення обладнання від можливого потрапляння сторонніх предметів в граничних зонах, що межують із зоною виконання робіт			
9.	Застосування на розкритому обладнанні проєктних заглушок			
10.	Застосовування маркованого та справного інструменту та оснащення			
11.	Використання запобіжних пристроїв, призначених для запобігання випадковому падінню інструменту або деталей у важкодоступні або недоступні порожнини			
12.	Відповідність інструменту та пристосувань, що знаходяться на робочому місці, Переліку ЗО			
13.	Наявність та застосування контейнерів для кріплення, ЗІП, інструменту та пристосувань			
14.	Чистота внутрішніх поверхонь обладнання при наявності відкритих порожнин			
15.	Присутність представника підрозділу-власника обладнання під час закриття обладнання			
Зауваження виявив		Із зауваженнями ознайомлений (керівник/виконавець робіт)		Підтверджено усунення зауважень
_____ (посада) _____ (підрозділ) _____ (№ тел.)		_____ (посада) _____ (підрозділ)		_____ (посада) _____ (підрозділ)
_____ (підпис) _____ (розшифровка підпису)		_____ (підпис) _____ (розшифровка підпису)		_____ (підпис) _____ (розшифровка підпису)

ДОДАТОК К
(довідковий)
ТИПОВИЙ ПРОЦЕС ВИЛУЧЕННЯ СП, КОЛИ СП ПОЧАТКОВО НЕ
ВИЯВЛЕНИЙ



ДОДАТОК Л
(довідковий)

**ТИПОВИЙ ПРОЦЕС ВІДСТЕЖЕННЯ ТА ВИДАЛЕННЯ НЕВИЛУЧЕНОГО СП
АБО «ІСТОРИЧНОГО СМІТТЯ»**



ДОДАДОК М
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1. WANO GL 2009-01 ред. 1 2012 «Руководство по совершенствованию предотвращения попадания посторонних предметов»
2. IAEA-TECDOC-1970 «Foreign material management in nuclear power plants and projects», МАГАТЕ, Відень, 2021

