НАЙБІЛЬШЕ У СВІТІ СУХЕ СХОВИЩЕ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ПАЛИВА?

Відпрацьовані збірки ядерного палива та опромінені поглиначі наразі зберігаються на Чорнобильській атомній електростанції у тимчасовому мокрому сховищі відпрацьованого палива і радіоактивних відходів (яке складається з чотирьох робочих і одного аварійного резервуара) або у басейнах витримки палива реакторних відсіків (по два басейни на кожен відсік). Сховище відпрацьованого палива вже майже повне. Його потужностей недостатньо для довгострокового зберігання палива з реакторів першого – третього блоків ЧАЕС відповідно до встановлених вимог щодо рівня безпеки. Крім того, проектний термін експлуатації нинішнього сховища спливає у 2016 році, після чого паливо з нього має бути вилучене і перевезене до нового сховища.

Отож зараз триває спорудження другого сховища відпрацьованого ядерного палива (СВЯП-2), яке уможливить безпечне зберігання 21356 відпрацьованих паливних збірок реактора РБМК, 2000 поглиначів та 23356 підвісок, які має бути відокремлено від зазначених збірок та поглиначів. Таким чином, процес зняття ЧАЕС з експлуатації залежить від завершення будівництва другого сховища, в якому буде розміщено паливо, що продовжує залишатися у реакторах. Нове сховище будується за високими стандартами. Проектний термін експлуатації самого сховища становить 100 років, а об'єкта підготовки палива до зберігання – 20 років. Це буде одне з найбільших сухих сховищ у світі, а сам проект є дійсно міжнародним, адже будівництво ведеться консорціумом, який очолює французька компанія "Фраматом", і включає французьких підрядників Vinci Construction і Bouygues Travaux Publics. Керівництво проектом здійснює Група управління проектом (ГУП) ЧАЕС у складі ЧАЕС, компаній Westinghouse (Німеччина), NNC Ltd (Велика Британія) та Інституту "Енергопроект" (Київ).

СВЯП-2 зводиться за модульним принципом: контейнери, кожен з яких містить декілька частин паливних збірок, будуть зберігатися у запроектованих бетонних корпусах. Проектний термін зберігання становить 100 років, після чого паливо можна буде перевезти до могильників.

Нове сховище будується за межами нинішньої огорожі ЧАЕС. Відпрацьоване паливо буде завозитись до СВЯП-2 залізницею з використанням наявного паливного транспортера.

СВЯП-2 складається з двох головних частин, а саме:

– Об'єкт підготовки контейнерів з паливом до зберігання.

– Зона модулів зберігання відпрацьованого палива.

▲ *За годинниковою стрілкою, починаючи від діаграми;*
• Об'єкт підготовки до закладання на зберігання контейнерів з ТВЗ
• Фотографії внизу: Поворотний пристрій проходить перевірку на відповідність технічним умовам на підприємстві Вербум у Франції.
Разом з пристроями для різки це обладнання складає основу технологічного процесу СВЯП-2. Обладнання буде встановлено у "гарячій камері" об'єкта підготовки, і буде використано для обробки відпрацьованого палива і розрізання ТВЕЛів на два окремі пучки для подальшої упаковки у касети і контейнери.
• Зверху ліворуч: Бетонні модулі зберігання.
(фотоматеріал наданий П. Томсоном)

Для підготовки і пакування відпрацьованого палива буде задіяна стандартна суха технологія зберігання палива NUHOMS (горизонтальне модульне зберігання ядерних матеріалів). Ця технологія неодноразово застосовувалася в США і була вдосконалена з урахуванням відмінностей між американськими легководними реакторами і реакторами РБМК на ЧАЕС.

Об'єкт підготовки контейнерів з паливом до зберігання

Відпрацьовані паливні збірки будуть перевозитись у спеціальних транспортних чохлах до об'єкта підготовки відпрацьованого палива, де їх мають вивантажувати, розрізати на верхні і нижні пучки ТВЕЛів і поміщати у неіржавіючі сталеві касети (один пучок на касету). Касети будуть заповнювати інертним газом, запаювати, перевіряти на герметичність і завантажувати у сухі сталеві екрановані контейнери типу NUHOMS. Ці контейнери також будуть заповнені інертним газом і герметично запаяні. Це забезпечить два бар'єри захисту між паливом і зовнішнім середовищем.

Поглиначі будуть відрізати від підвісок і розміщувати у пеналах з неіржавіючої сталі для стелажного утримання в межах спеціально призначеної зони для зберігання радіоактивних відходів об'єкта підготовки до зберігання. Підвіски будуть так само відрізати від відпрацьованих тепловиділяючих збірок і поглиначів і зберігати у стелажах з неіржавіючої сталі на виділених для цього ділянках об'єкта підготовки до зберігання.

Відпрацьовані тверді радіоактивні відходи будуть розміщені у бочках для відходів і зберігатимуться в окремій зоні об'єкта підготовки до зберігання.

Зона модулів зберігання відпрацьованого палива включає в себе таке:

– Систему обробки і транспортування заповнених контейнерів з відпрацьованим паливом до місця зберігання і завантаження їх у відповідні горизонтальні бетонні модулі для зберігання.

– 232 горизонтальні бетонні модулі, котрі використовуються для зберігання контейнерів типу NUHOMS, завантажених касетами з пучками відпрацьованих паливних збірок.

Бетонні модулі зберігання забезпечують екранування з метою зниження радіаційного випромінювання до допустимих меж, незалежну систему видалення залишкового тепла з використанням природної циркуляції повітря, а також розташування відповідно до критеріїв безпеки щодо критичності. Тобто ця технологія використовує пасивні системи і не залежить від зовнішнього обслуговування чи електропостачання.

Пол Томсон (NNC),
ГУП ЧАЕС