

ПАКЕТ «Д» – ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ

Усередині об'єкта «Укриття», за офіційними даними, знаходиться більше 95% реакторного палива, яке раніше входило до складу активної зони четвертого реактора ЧАЕС. На думку деяких фахівців, його реальна кількість в «Укритті» може бути дещо меншою. Але напевно можна стверджувати, що зараз ядерного палива всередині об'єкта більше, ніж було всередині четвертого блока ЧАЕС вранці 26 квітня 1986 року. Цей парадокс пояснюється тим, що частини зруйнованої вибухом активної зони далеко не розлетілись, а залишилися на даху станції та її проммайданчику. Під час ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС частину матеріалів, що містять у собі реакторне паливо з проммайданчика ЧАЕС, було переміщено також на територію об'єкта. Точну цифру кількості радіоактивних речовин в об'єкті «Укриття» можна буде назвати лише після їх вилучення та захоронення.

Про можливість реалізації цього складного та відповідального завдання розповідає генеральний директор Державного спеціалізованого підприємства «Центр Переробки та захоронення техногенних відходів (ДСП «Техноцентр») Володимир Пасильович ТОКАРЕВСЬКИЙ.

- План необхідних заходів по перетворенню об'єкта «Укриття» у безпечний стан – друга спроба світової громадськості та нашого уряду врешті вирішити проблеми цього потенційно небезпечного об'єкта. Першу серйозну спробу було зроблено у 1992-1996 роках – тоді було оголошено міжнародний конкурс на кращий проект по перетворенню об'єкта «Укриття» у безпечний стан. Під час конкурсу науковці, інженери, економісти визнали, що переведення об'єкта «Укриття» у безпечний стан можливе тільки після вилучення з нього радіоактивних речовин. Розроблена міжнародним журі концепція виходила з того, що запорукою безпеки є спорудження над існуючим об'єктом «Укриття-2», яке у випадку надзвичайних ситуацій – землетрусу, смерчу, повинно вистояти. Існуючий об'єкт «Укриття» не є сейсмостійкою інженерною спорудою, – вона тимчасова. Під час здійснення першого етапу міжнародних проектів було розроблено наукове і технічне обґрунтування, підраховано і суми коштів, необхідних для їх втілення. Здійснення проектів з самого початку вимагало значних іноземних інвестицій.

Тому було прийнято рішення – перед тим, як перейти до наступного етапу міжнародної співпраці, визначити заходи, які треба здійснити першочергово та довгострокові – перспективні.

- Який час потрібен для здійснення заходів по перетворенню об'єкта «Укриття» у безпечний, контрольований стан?

- Першочергові заходи, які необхідно вжити найближчим часом, розраховані на 5 років, довгострокові повинні бути реалізовані у наступні 50 років. Ці заходи буде втілювати у життя в основному вже наступне покоління. План необхідних заходів (SIP) включає пакети планів. Для зручності вони позначені літерами алфавіту, так, наприклад, літерою «А» позначені плани, пов'язані з вирішенням питань структурної надійності, попередженням корозії, ремонту об'єкта «Укриття», забезпечення його захисту від дії навколишнього середовища, тобто таких, що повинні бути реалізовані у першу чергу. Прийнято рішення всі пакети заходів, які необхідно реалізувати протягом перших двох років, назвати ранніми тендерними проектами (іноді використовується термін – попередніми).

SIP – розбитий на 21 завдання, його вартість приблизно 780 млн. доларів США.

21 завдання поділено на чотири пакети – «А», «Б», «С» і «Д». За функціональним спрямуванням, пакет «А» названий «Цивільне будівництво» – тобто він включає перелік будівельних робіт по зміцненню конструкції об'єкта «Укриття» та розв'язанню проблем, пов'язаних з будівництвом «Укриття-2».

Пакет «Б» орієнтований на вирішення експлуатаційних завдань. Пакет «С» орієнтований на заходи, пов'язані з попередженням аварій. Пакет «Д» – називають «Паливовміщуючі матеріали ПВМ».



У цьому пакеті закладено три завдання – характеризація паливовміщуючих мас, що передбачає створення перевіреної бази даних; розробка стратегії вилучення ПВМ і поводження з відходами.

У ліцензії на експлуатацію об'єкта «Укриття» сказано, що метою будь-якої діяльності, це стосується також заходів по перетворенню об'єкта «Укриття» у безпечний стан, є перш за все захист персоналу, населення, оточуючого середовища. Від впливу радіації, яку випромінюють речовини, що знаходяться на проммайданчику та усередині об'єкта. Досягнення цієї мети передбачає переведення нинішнього стану радіоактивних матеріалів, що знаходяться всередині об'єкта, у контрольований стан. Цілком зрозуміло, що вилучення всіх радіоактивних матеріалів з об'єкта та їх надійна ізоляція від природного середовища повністю вирішує проблеми його переведення в безпечний в екологічному відношенні стан. Основною метою заходів, що виконуються згідно з пакетом «Д», є обґрунтування промислово перевірених технологій, придатних для вилучення паливовміщуючих мас та інших радіоактивних речовин з об'єкта «Укриття». Завданням пакету «Д» є підвищення ядерної безпеки шляхом характеристикації – визначення найважливіших властивостей паливовміщуючих мас та розробка попереднього плану поводження з ними у майбутньому, його завершальним етапом буде вилучення тих мас, що містять у своєму складі реакторне паливо та інші радіоактивні речовини.

Перед початком цієї роботи необхідно провести класифікацію паливовміщуючих мас, уточнити їх знаходження, склад. При цьому будуть продовжуватись лабораторні дослідження зразків, що були зібрані попередньо. Будуть також розглянуті моделі зміцнення їх фізичних і хімічних властивостей. Необхідні додаткові виміри будуть проводитись на обладнанні, що планується розмістити у приміщеннях об'єкта або безпосередньо поруч з ним.

- Розкажіть про основні етапи стратегії вилучення радіоактивних речовин та принципах поводження з радіоактивними відходами?

- Радіоактивні та інші небезпечні техногенні відходи, що знаходяться всередині об'єкта та на проммайданчику, необхідно взяти на облік, класифікувати та привести у безпечний для персоналу та оточуючого

ПАКЕТ "Д" – ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ

(Закінчення.)

Початок на стор. 1)

середовища стан. Крім того, повинні бути забезпечені фізичний захист та облік ядерних матеріалів. Все це спільно з аналізом вартості та можливої шкоди у залежності від обраних методів поводження з відходами та часу початку проведення робіт, їх тривалості є першочерговим завданням техніко-економічного обґрунтування. Стратегія поводження з радіоактивними відходами, що фінансується проектом SIP, не передбачає проектування сховищ та устаткування по переробці радіоактивних речовин. Ці питання відображені в інших національних та міжнародних програмах і проектах.

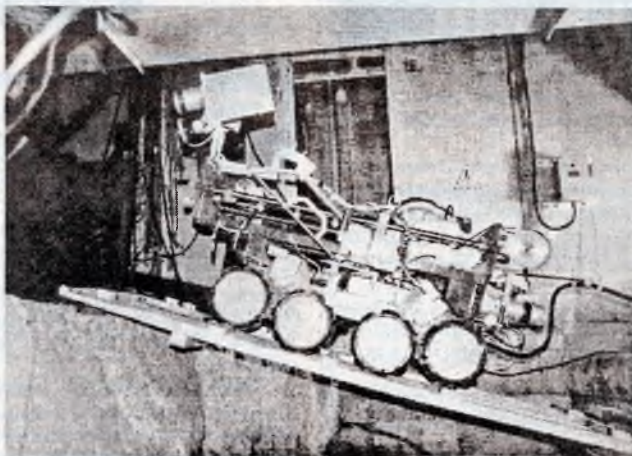
Під час здійснення вищезгаданих завдань мусить бути максимально врахований досвід поводження з радіоактивними матеріалами, який був набутий на ЧАЕС та в зоні відчуження. Особливу увагу слід буде приділити питанням поводження з "довгоживучими" радіоактивними речовинами. Тому слід вирішити такі питання: розробка критеріїв та вимог проектування контейнерів і тимчасових сховищ; визначення основних елементів інфраструктури вилучення радіоактивних речовин; оцінити варіанти їх кондиціювання і транспортування у тимчасові сховища.

Важливим елементом завдання є техніко-економічний аналіз різних варіантів стратегії поводження з паливовміщуючими речовинами об'єкта "Укриття", який буде відображати аналіз витрат та переваг як окремих елементів технологічної схеми, так і комплексної технології в цілому.

Повинні бути розроблені чіткі, обґрунтовані рекомендації оптимальної стратегії вилучення паливовміщуючих мас, радіоактивних речовин, включно з описом технологічних операцій, потрібного обладнання, методів пакування, забезпечення безпеки та графіка

виконання робіт; поводження з радіоактивними речовинами, включаючи їх тимчасове зберігання в контейнерах, на їх етапах реалізації інших завдань переведення об'єкта "Укриття" у контрольований стан із збереженням залишків четвертого зруйнованого енергоблока до повного вилучення радіоактивних речовин.

Проект стратегії вилучення паливовміщуючих мас і поводження з радіоактивними відходами після міжнародної експертизи за умов



Робот на випробуваннях в об'єкті «Укриття».

досягнення згоди між представниками "великої сімки", Уряду України і керівництва ЧАЕС, буде запропонований як фундамент для розробки концептуального проекту і прийняття остаточного рішення відносно оптимального часу та стратегії вилучення радіоактивних речовин з об'єкта.

- Назвіть основні етапи технологічної схеми вилучення паливних мас та інших радіаційних речовин з об'єкта "Укриття".

- Одним з основних завдань підготовчого етапу вилучення паливовміщуючих та інших радіаційних відходів є планування проведення необхідних робіт всередині об'єкта "Укриття" на основі диференціації зон радіаційної безпеки. Технологічний простір об'єкта буде поділено на п'ять зон: перша зона технологічно вилучення для розміщення паливовміщуючих мас, в ній знаходяться тільки дистанційно керовані технічні засоби, автономні або пасивні системи.

- Чому пасивні?

- Тому, що вони є самостійними у прийнятті рішень, бо керуються тільки законами природи. До об'єкта не планується запускати складних "інтелектуальних" роботів, є досвід використання відеокамер та роботосистем в умовах високого радіаційного фону. Вони успішно виконували технологічні операції і керувалися дистанційно. Саме про такі системи йде мова. Ця зона для підвищення безпеки оточена локальним

складні технології для його видобутку. В специфічних умовах об'єкта "Укриття" дуже важливо забезпечити радіологічну безпеку тих, хто буде безпосередньо здійснювати роботи, керувати ними.

- Розкажіть, як саме передбачається її забезпечити?

- Перш за все, як я вже сказав, за рахунок чіткого зонування робіт та максимального використання "безлюдних" технологій. Забезпечення і гарантії безпеки під час вилучення паливовміщуючих мас, радіаційних відходів, є дуже важливим елементом загальної технологічної схеми. Кожна операція (втручання) в об'єкті "Укриття" буде розглядатися з точки зору таких компонентів безпеки: ядерної, радіаційної, пожежної, вибухової, хімічної, загальної, будівельної, екологічної і загальнонастанційної.

Передбачається, що відповідні програми гарантії безпеки будуть основою звіту про забезпечення безпеки вилучення паливовміщуючих мас з об'єкта "Укриття". Враховуючи те, що перша черга комплексу "Вектор", яка створилася в зоні відчуження, не передбачає тимчасового зберігання "довгоживучих" радіоактивних відходів, буде розроблена схема можливого розміщення спеціальних сховищ на дільниці "Вектор" і сформульовані відповідні вимоги по їх зберіганню.

Прогноз, наукове обґрунтування заходів по забезпеченню радіаційної безпеки під час проведення робіт згідно з пакетом "D" вимагають дуже високої надійності, вони будуть відпрацьовуватись незалежно членами консорціуму в Росії, Німеччині і США за допомогою застосування різних методик. Остаточне рішення буде прийматися на основі консенсусу. В разі виникнення необхідності, будуть проведені додаткові експерименти, досліді.

конфайментом.

Друга зона (форкамера) теж безлюдна, вона потрібна для здійснення контролю та операцій з радіоактивними речовинами після їх вилучення з першої зони. Передбачається обмежена за часом присутність персоналу під час проведення ремонту.

Після форкамер іде зона гарячих технологій – так звані "гарячі камери", де передбачається дистанційна робота з найбільш радіоактивними матеріалами. Ці технології також безлюдні.

Четверта зона – теплових технологій (тепла камера) передбачена для проведення підготовчих робіт, ремонту забруднених механізмів та обладнання, в ній передбачено обмежений доступ персоналу. І, нарешті, п'ята зона, передбачена для постійного перебування персоналу, обладнана системами життєзабезпечення.

Є великий досвід проведення робіт у шахтах, де шари вугілля зовсім незначні, там застосовуються

Бесіду вів
Олександр СУРГАЙ.