

Зупинка ЧАЕС створила принципово нові можливості для перегляду шляхів вирішення проблем, пов'язаних з об'єктом "Укриття". Наприклад, використання технологічних приміщень сусіднього блоку В (він розташований безпосередньо під вентиляційною трубою, яка є символом об'єкта "Укриття" на всіх його зображеннях) і блоку № 3 дозволяє розробити стратегію "вивантаження" з об'єкта "Укриття" радіоактивних матеріалів, у тому числі паливовмісних матеріалів і відпрацьованого ядерного палива з південного басейну витримки у східному напрямку, тобто в напрямку блоку № 3 та інших блоків ЧАЕС. Справа в тому, що блок № 4, блок В і блок № 3 є суміжними частинами однієї споруди, що робить можливим сполучення між ними як через існуючі переходи, так і через нові, що можуть бути спеціально створені всередині будинку ЧАЕС.

Під час виконання робіт по пакету D ми розглядали можливість використання для вилучення радіоактивних матеріалів з об'єкта "Укриття" всього технологічного простору ЧАЕС, в тому числі блоку В і блоку № 3. Однак така можливість вивчалася лише в гіпотетичному плані, бо глибоке опрацювання знаходилося у протиріччі з фундаментальними принципами SIP, відповідно до яких перетворення об'єкта "Укриття" в безпечний стан не повинно було заважати продовженню експлуатації ЧАЕС.

печних умовах пов'язане з великими будівельними і фінансовими ризиками. При виконанні земляних робіт виникне значна кількість радіоактивних відходів. Експлуатація такого конфайнмента супроводжуватиметься значними, важко передбачуваними радіологічними ризиками під час проведення стабілізаційних і демонтажних робіт. Викликають доречне занепокоєння процеси пілоутворення, як при виконанні земляних робіт, так і під час експлуатації конфайнмента внаслідок саморуїнування радіоактивних матеріалів.

У той же час слід підкреслити, що при відкладанні вилучення паливовмісних матеріалів навіть на 30-50 років, не кажучи вже про сотні років, існує альтернативний варіант перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечну систему. Цей варіант був запропонований російськими спеціалістами багато років тому, і під назвою "Моноліт" посів призове місце в міжнародному конкурсі проєктів і технічних рішень щодо перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечну систему "Київ-92". Проєкт "Моноліт" передбачає дистанційно керуване заповнення внутрішніх приміщень об'єкта "Укриття" речовинами, що твердіють. Омонолічування заповненого простору, що виникає внаслідок затвердіння, повністю вирішує проблему укріплення (стабілізації) тих структур об'єкта "Укриття", які перебувають нині в аварійному стані, чи можуть стати аварій-

файнмента у вигляді арки на випадок форс-мажорних обставин (наприклад, військові дії або терористичні акти).

Варто підкреслити, що на фінансування лише стабілізаційних заходів, передбачених SIP, буде потрібно більше коштів, ніж очікувана вартість проєкту "Моноліт".

Відповідно до базового графіка SIP, узгодженого "Великою Сімкою" і рішеннями Верховної Ради України, завершити SIP планувалося у 2005 році.

Складається враження, що труднощі перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечний стан виявилися для західних та українських спеціалістів суттєво більшими, ніж очікувалося.

На жаль, має місце постійне невиконання узгодженого графіку робіт. Базовий графік виконання робіт і завдань SIP систематично переглядається, очікуваний термін завершення робіт по SIP вже пересунуто на 2010 рік.

Закономірно, що сталося перевищення деяких статей кошторису витрат, особливо на менеджмент проєкту. Це вже нині перешкоджає виконанню запланованих і узгоджених раніше фізичних обсягів робіт і може призвести в майбутньому до порушення узгодженого бюджету SIP у цілому.

Невже західні спеціалісти, що мають відношення до керівництва SIP, стали по суті заручниками конфайнмента у вигляді арки і вичерпали свої можливості для успішної реалізації SIP?

Арка чи Моноліт над "саркофагом"?

Компетентна думка

Після розробки і узгодження плану забезпечення заходів на об'єкті "Укриття" (SIP), пройшло шість років. За цей час відбулися важливі зміни в галузі атомної енергетики України: прийняті нові законодавчо-нормативні документи, зупинена Чорнобильська АЕС.



Сьогодні ситуація змінилася радикально: ЧАЕС зупинена, тобто виникли законодавчі передумови для коригування SIP. Досить відмітити лише один можливий напрямок коригування SIP: організація транспортних коридорів і шляхів доступу до об'єкта "Укриття" з боку сусіднього блоку № 3 не вимагає спорудження нового унікального конфайнмента.

Певні західні кола не без участі деяких представників українських владних і наукових структур під час зміни керівництва атомною галуззю в Україні в односторонньому порядку провели неофіційну ревізію SIP. Це стосується, насамперед, фактичної відмови від вилучення паливовмісних матеріалів на користь зведення над існуючим об'єктом "Укриття" нового безпечного конфайнмента.

Відповідно до концептуального проєкту, який розробляється західними спеціалістами, конфайнмент являтиме собою унікальну металеву арку вагою близько 20 тис. тонн, яка накриє існуючий об'єкт "Укриття". Проєктний термін експлуатації конфайнмента становить щонайменше 100 років з можливим продовженням терміну його експлуатації, як сховища радіоактивних відходів, до 300 років.

Орієнтація на створення сховища радіоактивних відходів усередині унікального конфайнмента призведе в майбутньому до не виправдано великих витрат на експлуатацію системи "Конфайнмент + об'єкт "Укриття" за рахунок коштів державного бюджету України. Оцінки показують, що витрати складають в теперішніх цінах не менш ніж 15 млн. дол. США щорічно, тобто більш ніж 1,5 млрд. дол. США за перші сто років експлуатації.

Створення конфайнмента у вигляді унікальної металеві арки в радіаційно небез-

печних умовах пов'язане з великими будівельними і фінансовими ризиками. При виконанні земляних робіт виникне значна кількість радіоактивних відходів. Експлуатація такого конфайнмента супроводжуватиметься значними, важко передбачуваними радіологічними ризиками під час проведення стабілізаційних і демонтажних робіт. Викликають доречне занепокоєння процеси пілоутворення, як при виконанні земляних робіт, так і під час експлуатації конфайнмента внаслідок саморуїнування радіоактивних матеріалів.

У той же час слід підкреслити, що при відкладанні вилучення паливовмісних матеріалів навіть на 30-50 років, не кажучи вже про сотні років, існує альтернативний варіант перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечну систему. Цей варіант був запропонований російськими спеціалістами багато років тому, і під назвою "Моноліт" посів призове місце в міжнародному конкурсі проєктів і технічних рішень щодо перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечну систему "Київ-92". Проєкт "Моноліт" передбачає дистанційно керуване заповнення внутрішніх приміщень об'єкта "Укриття" речовинами, що твердіють. Омонолічування заповненого простору, що виникає внаслідок затвердіння, повністю вирішує проблему укріплення (стабілізації) тих структур об'єкта "Укриття", які перебувають нині в аварійному стані, чи можуть стати аварій-

ними в майбутньому. Проєкт "Моноліт" не потребує будівництва унікального конфайнмента. Більше того, проєкт "Моноліт" завершується створенням контейнмента, тобто міцної герметичної споруди на місці існуючого об'єкта "Укриття" і вирішує наступні завдання.

По-перше, надійно захищає довкілля від проникнення в нього радіоактивних матеріалів, які містяться нині всередині об'єкта "Укриття", чи можуть утворитися в майбутньому внаслідок радіоактивного розпаду і саморуїнування радіоактивних матеріалів.

По-друге, створюються необхідні технологічні умови для довготривалого безпечного збереження радіоактивних матеріалів практично без експлуатаційних витрат.

З урахуванням сучасних вимог і накопиченого досвіду проєкт "Моноліт" може бути модернізований з метою забезпечення вилучення паливовмісних матеріалів з об'єкта "Укриття". Новий проєкт може передбачати також захоронення короткоіснуючих радіоактивних відходів в приміщеннях так званої системи локалізації аварії з монолітного залізобетону, що знаходяться всередині об'єкта і витримали аварію на четвертому енергоблоці. Таким чином, перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечний стан завершиться створенням на його місці приповерхневого сховища короткоіснуючих радіоактивних відходів у повній відповідності з вимогами законодавства України.

На відміну від проєкту конфайнмента у вигляді металеві арки, омонолічування аварійних структур "Укриття" гарантує безпеку об'єкта у надзвичайних ситуаціях. Йдеться не тільки про стихійні лиха, але й про потенційну можливість втрати локалізуючих властивостей кон-

Беручи до уваги, що SIP є документом, який передбачає можливість перегляду рекомендованих раніше технічних рішень, якщо цього вимагає накопичений досвід чи нові знання, пропонується виконати аналіз основних досягнень і проблем, які виникли упродовж перших п'яти років реалізації проєкту SIP. З цією метою доцільно створити міжнародну групу незалежних експертів і доручити їй підготувати пропозиції щодо коригування SIP.

Міжнародна група незалежних експертів могла б розглянути альтернативні варіанти перетворення об'єкта "Укриття" в екологічно безпечну систему з урахуванням припинення експлуатації ЧАЕС, економічних реалій і нових знань та досвіду, накопичених після узгодження першої редакції SIP.

Після цього уряд України розглянув би пропозиції експертів і виробив стратегічно виважене рішення в контексті комплексу заходів щодо зняття ЧАЕС із експлуатації.

Відомо, що 7 серпня в Лондоні відбується чергова презентація концептуального проєкту конфайнмента у вигляді арки. Пропонується, щоб представники замовника (експлуатуючої організації) під час зустрічей із представниками відділу ядерної безпеки Європейського банку реконструкції і розвитку та Міжнародної консультативної групи акцентували увагу на доцільності коригування проєкту SIP до початку розгортання на майданчику об'єкта "Укриття" великомасштабних будівельних робіт.

В.В. ТОКАРЕВСЬКИЙ,
керівник проєкту, доктор фізико-математичних наук, професор