

ЩО ПРИХОВУЄ САРКОФАГ

Володимир ЯРОШЕНКО



Об'єкт "Укриття" був споруджений над зруйнованим аварійним 4-м реактором Чорнобильської АЕС 1986 року за наймовірно короткий термін – 6 місяців. Це незвичайне будівництво здійснювалося в умовах нищівного радіоактивного випромінювання, постійної небезпеки й ризику. Зважаючи на методи, застосовані для спорудження так званого "саркофага", його незвичні функції та радіаційні умови довкілля, можна стверджувати: цей об'єкт не має аналогів у світі

Яким сьогодні є "саркофаг", що таїть він під своєю начебто міцною оболонкою, чи дійсно сприяє попередженню виходу радіонуклідів у довкілля та зменшує вплив проникаючої радіації на промайданчику ЧАЕС – на ці та

інші питання наш кореспондент отримав відповіді на засіданні секції № 3 під час наукових дискусій, що відбувалися в Українському Домі під час Міжнародної науково-практичної конференції "25 років Чорнобильської катастрофи: безпека майбутнього", а головним чином – із бесіди з головою секції, директором Інституту проблем безпеки атомних електростанцій, академіком НАН України, доктором технічних наук, професором Олександром Ключниковим.

Зокрема, вчений зазначив, що з самого початку відновлювальних робіт на 4-му енергоблоці проектувальниками було розглянуто 18 варіантів проекту об'єкта "Укриття". Остаточний варіант побачив світ 20 серпня 1986 року. Головним проектувальником захисної споруди був Всеросійський проектний та науково-дослідний інститут комплексної енергетичної технології (ВПНДІКЕТ, місто Санкт-Петербург). Грандіозність споруди можна охарактеризувати декількома прикладами. Так,

для спорудження об'єкта "Укриття" використовувалися крани з максимальною, на той час, вантажопідйомністю – 600 тонн. Для створення перекриття над зруйнованим реактором була дистанційно встановлена унікальна металічна балка. Її назвали "мамонтом", адже довжина цього елемента складає 70 метрів, висота 6, а маса – 147 тонн.

Завершення робіт по зведенню об'єкта "Укриття" суттєво зменшило надходження радіонуклідів у навколишнє середовище. А створення захисної оболонки забезпечило захист територій, що межують із ЧАЕС, від надходження радіоактивних речовин зі зруйнованого реактора.

Наразі об'єкт "Укриття" класифікується як місце поверхневого (тимчасового) зберігання неорганізованих радіоактивних відходів (РАВ).

Які ж основні переваги та недоліки збудованої захисної оболонки?

(Закінчення на стор. 3)

ЩО ПРИХОВУЄ САРКОФАГ

(Початок на стор. 1)

На думку вчених, прийнятий алгоритм створення нової споруди мав суттєву перевагу – він дозволив значно скоротити терміни будівництва захисної оболонки, а відтак – оперативно ізолювати радіоактивні речовини зруйнованого блоку від навколишнього середовища. Слід зазначити, що від дати прийняття рішення про будівництво об'єкта "Укриття" й до завершення будівництва минуло лише півроку. Для споруд такої складності – це випадок безпрецедентний.

Проте оперативність у створенні захисної оболонки призвела до величезної колективної дози опромінення, яку отримали будівельники та монтажники. Окрім цього, виявилася низка принципових недоліків. На засіданні секції наголошувалося, що необхідність будувати нові конструкції в безпосередній близькості від зруйнованого реактора потребувала застосування дистанційно керованої техніки – крани "Демаг", бетонні насоси дистанційного керування – "Путцмайстер" та ін. Для з'єднання багатьох конструкцій неможливо було виконати зварювання.

За допомогою дистанційного монтажу не вдалося підігнати щільно одну до одної великі металеві конструкції. Радіаційні поля та завали не давали змоги дослідити міцність багатьох опор – старих конструкцій, що зазнали впливу вибуху та пожежі. Водночас, саме ці конструкції зараз утримують основний тягар спорудженої захисної оболонки.

У квітні 1986 року на ЧАЕС сталася запроектована аварія, і ніхто навіть не уявляв, які наслідки вона створить, які проблеми треба вирішувати. Досвід, який ми сьогодні маємо, – це якраз заслуга вчених Росії, України, Білорусі, інших країн. Як не прикро, але застосування дистанційних методів бетонування призвело до того, що значні маси бетону не потрапили в потрібні місця.

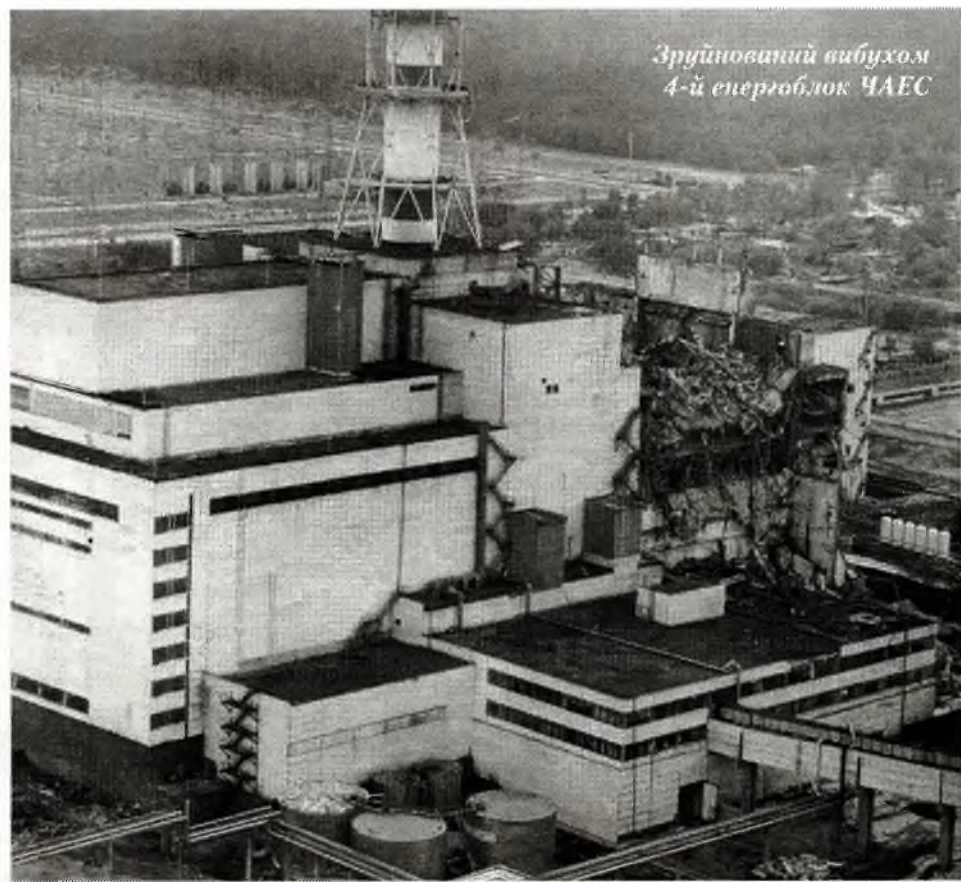
Зрештою, частина бетону протекла всередину зруйнованої будівлі й унеможливила прохід у кілька приміщень, а ще – заважала провести оцінки надійності.

Вчені вважають, що основний недолік – це невизначена міцність опор, що підтримують головні балки "саркофага". Що стосується нових конструкцій – балок, трубного настилу над центральним залом, сталених щитів покриття тощо – вони були запроектовані та виконані у відповідності до будівельних норм і правил. Надійність цих конструкцій сумнівів не викликає, а її термін обмежується відсутністю можливості періодичного огляду та відновлення антикорозійного покриття. Тому, в "Заключенні о надійності і довговечності конструкцій покриття, а також радіаційної безпеки реакторного відділення блоку № 4 Черніобільської АЕС", котре було подане Державній Комісії 11 жовтня 1986 року, сказано: "Учитывая низкую скорость коррозии в условиях работы конструкций, при вышолненных защитных покрытиях можно считать обеспеченным срок их службы:

- из труб 30-40 лет,
- из балок 30 лет".

Наразі, помилково, ці терміни дехто вважає проектними вимогами до надійності, котрі мають визначати термін функціонування "Укриття". Іноді тридцятирічний термін навіть наводиться, як гарантований час безпечного стану "саркофага". Водночас, у тому ж документі зазначено:

"В связи с тем, что укрытие реакторного отделения возводится на разрушенных конструкциях и в условиях высокой радиационной обстановки, не представляется возможным получить достоверные данные об их несущей способности, а также учитывая сложность установки конструкций и контроля их положения..., что приводит к существенному сниже-



Зруйнований вибухом
4-й енергоблок ЧАЕС

ню несущих способностей конструкции...". З наведеної цитати слідує, що термін 30 років не стосується безпосередньо всього "Укриття", а має відношення лише до його окремих елементів.

На поточний момент "саркофаг" обладнаний системами, що забезпечують можливість контролю радіаційної ситуації всередині цієї будови, а також системами контролю за станом будівельних конструкцій споруди. Потрібно зазначити, що об'єкт "Укриття" – це не тільки зруйнований 4-й реактор Чорнобильської АЕС. Під "саркофагом" (об'єктом "Укриття") науковці мають на увазі: зруйнований четвертий блок ЧАЕС; будівельні конструкції, що були встановлені між зруйнованим реактором, деаераторною етажеркою та машзалом; частину блоку В, частину блоку Г. До складу "саркофага" входить також локальна зона, яка є територією навколо об'єкта. Це – охоронна зона, обладнана системами контролю та спостереження.

До складу об'єкта "Укриття" входять системи та елементи, призначені для здійснення робіт із підтримки об'єкта в безпечному стані. Тобто, на даний час "саркофаг" – це зруйнований запроектованою аварією 4-й блок ЧАЕС, що втратив усі функціональні властивості енергоблоку, і на якому виконані першочергові заходи для зменшення наслідків аварії і продовжуються роботи по забезпеченню ядерної та радіаційної безпеки.

Сучасна діяльність на об'єкті "Укриття" полягає в забезпеченні захисту персоналу ЧАЕС та Зони відчуження, населення, в тому числі й наступних поколінь, та навколишнього природного середовища від радіаційної небезпеки, що зумовлена наявністю на об'єкті "Укриття" ядерних та радіаційно небезпечних матеріалів.

З часом стан будівельних конструкцій об'єкта "Укриття" погіршується, що обумовило розробку та реалізацію комплексу заходів зі стабілізації нестійких будівельних конструкцій. Сьогодні "саркофаг", як кажуть, не розлетиться. Україна стабілізувала "Укриття" самостійно, з гарантією на 15 років. Увесь світ аплодував цій унікальній операції.

Метою стабілізації є забезпечення прийняттого рівня надійності будівельних конструкцій при стандартних робочих умовах і в надзвичайних ситуаціях. Вважається, що стабілізація конструкцій "саркофага", на додаток до зменшен-

ня випромінювання та поліпшення екологічного стану, допоможе зняти соціальну напругу в суспільстві та поліпшити психоемоційний стан не тільки персоналу, який бере участь у роботах на ЧАЕС, а й людей, які мешкають на територіях, що примикають до Зони відчуження.

Під час обговорення проблем "Укриття" учасники секційного засідання торкнулися й тих питань, котрі не залишають байдужими ані академіків, ані пересічних громадян. Ішлося про будівництво нового безпечного конфайнменту (НБК) та про перспективи його довготривалої експлуатації. Як виявилось, нова споруда не зніме усіх проблем, породжених катастрофою на 4-му реакторі ЧАЕС. Зокрема, залишається небезпека проплавлення підреакторної плити й витіку розплавленої паливно-сілікатної суміші в землю, а потім – її вимивання ґрунтовими водами. Певний температурний баланс досі забезпечувався водою, що надходила до скупчення паливновмісної суміші ззовні. Коли ж буде побудований НБК, цієї води під його аркою вже не буде. За таких умов можливе перегрівання залишків ядерного пального. Це лише одна можлива небезпека. Навіть тоді, коли буде введений в експлуатацію новий безпечний конфайнмент, Чорнобильська АЕС залишатиметься на довгі роки великою проблемою України. Саме Україна, бо допомога західних партнерів стосується в основному фінансування й управління – все інше робиться, в основному, українськими мізками, руками й тілами.

На запитання, чим буде оснащатися НБК, академік Ключников відповів, що там буде встановлюватися спеціальне обладнання, воно вже запроектоване... А потім з його допомогою будуть вилучати і конструкції аварійні, щоб там не було підйому пилу, і залишки палива, які можуть бути. Це обов'язково треба робити. І вчені на цьому наполягають. На жаль, національна українська наука живе на ті крихти, що виділяються з західних грантів, траншів, договорів, контрактів. Держава ж власну науку не фінансує. Це призводить до того, що наших кращих професіоналів забирають західні фірми до себе працювати, бо вони мають великий досвід і ґрунтовні знання. А наукові колективи, які багато років працювали над чорнобильськими програмами, змушені перекваліфікуватися й займатися чимось іншим.



Будівництво об'єкта "Укриття"