

Аналіз термогазодинамічного стану нового безпечного конфайнменту і об'єкта «Укриття»

Нова захисна споруда об'єкта «Укриття» Чорнобильської АЕС – Новий безпечний конфайнмент (НБК) має гарантувати безпеку цього об'єкта на найближчі 100 років і дати можливість у майбутньому вилучити паливовмісні матеріали та кондиціонувати їх для подальшого безпечного зберігання. Конфайнмент – це унікальний інженерно-технічний багатофункціональний комплекс, основним завданням якого є перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему. НБК дасть змогу обмежити радіаційний вплив об'єкта «Укриття» на навколишнє середовище, причому як під час нормальної його експлуатації, так і в разі виникнення аварійних ситуацій, які можуть статися в процесі демонтажу нестабільних конструкцій чи під час виконання робіт з вилучення ядерного палива. Новий безпечний конфайнмент складається з основної споруди, яка має аркову конструкцію, систем контролю і підтримки експлуатації та допоміжних споруд. Однією з найважливіших систем підтримки експлуатації конфайнменту є система вентиляції, яка має забезпечувати функціонування НБК. Проектування, будівництво та введення в експлуатацію НБК здійснює міжнародний консорціум NOVARKA. Завершення будівництва заплановано на кінець 2015 р. Після проведення тендера консорціум NOVARKA доручив фахівцям Інституту технічної теплофізики НАН України виконати відповідні роботи з аналізу працездатності системи вентиляції та термогазодинамічного стану конфайнменту за різних кліматичних умов його експлуатації.

Учені інституту розробили оригінальну тривимірну розрахункову модель термогазодинамічного стану НБК, об'єкта «Укриття», фундаментів і ґрунтів з урахуванням основних фізичних процесів, що виникають у цій складній системі.

Модель пройшла всебічне тестування та перевірку відповідності експериментальним даним. На її основі виконано цикл досліджень з аналізу термогазодинамічного стану та вологості НБК і об'єкта «Укриття», який дав змогу перевірити працездатність і провести оптимізацію складної системи вентиляції НБК в умовах нормальної та аварійної експлуатації, а також виявити умови утворення радіоактивного конденсату на поверхнях НБК та об'єкта «Укриття» при зміні сезонів року і довгостроковій експлуатації конфайнменту.

Результати досліджень засвідчили працездатність системи вентиляції в діапазоні заданих кліматичних умов. Розроблену тривимірну модель термогазодинамічних процесів у НБК і об'єкті «Укриття» планується також використати для аналізу та прогнозування поширення радіоактивного пилу всередині й викидів за межі НБК під час демонтажу будівельних конструкцій об'єкта «Укриття» *(Із зали засідань президії НАН України // Вісник НАН України. – 2014. – № 3. – С. 3–4).*