

# **ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЛОВОГО СТАНУ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ ТЕПЛОВІДЛЯЮЧОЇ ЗБІРКИ ПРИ ВІДСУТНОСТІ ВОДЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ**

**Пряхіна О. В., Альохіна С. В.**

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

При зберіганні відпрацьованого ядерного палива (ВЯП) дуже важливим є дотримання безпечних теплових режимів. Завищення максимально дозволених проектними нормами значень температур може призвести до руйнування оболонок відпрацьованих тепловідляючих збірок (ВТВЗ), що в свою чергу, спричинить потрапляння радіаційно небезпечних елементів в оточуюче середовище.

Сухий спосіб зберігання ВЯП, що використовується в Україні, передбачає охолодження ВТВЗ у басейні витримки в перші 5 – 7 років після вивантаження з реактору. Після охолодження у басейні ВТВЗ поміщають у корзину, завантаження якої проводиться автоматично дистанційно-керованою машиною під захисною товщею води в басейні витримки, що забезпечує прийнятну потужність дози радіаційного випромінювання в приміщенні. Далі проводять герметизацію, дренавання, вакуумне сушіння та заповнення багатомісної герметичної корзини гелієм, після чого її встановлюють у вентильований бетонний контейнер та відправляють на площадку сховища. При правильному послідовному виконанні етапів завантаження немає передумов для виникнення критичних ситуацій, які можуть загрожувати безпеці станції та персоналу.

У даній роботі розглянута одна з можливих аварійних ситуацій, коли у басейні витримки зменшується рівень води і охолодження ВТВЗ при завантаженні у корзину здійснюється лише повітрям.

Об'єктом дослідження були ВТВЗ реакторів ВВЕР-1000 Запорізької атомної електростанції. Тепловий стан збірки визначався чисельним методом за допомогою розв'язання спряжених задач теплообміну з урахуванням променевого теплообміну.

У результаті дослідження була визначена критична температура ВТВЗ на момент аварійної ситуації і час, за який це значення температури досягається. Отримані дані будуть використані для розробки мір по підвищенню безпеки при завантаженні ВТВЗ у корзину й подальшу відправку в сухе сховище ВЯП.