

ДОЗИМЕТРИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ НА РЕАКТОРІ ВВЕР-1000 З МОДЕРНІЗОВАНОЮ ПРОГРАМОЮ ЗРАЗКІВ-СВІДКІВ

О.В. Гриценко, В.М. Буканов, О.М. Пугач, В.Л. Демьохін, В.В. Ількович

Інститут ядерних досліджень НАН України, Київ, Україна

Однією з обов'язкових умов забезпечення надійної та безпечної експлуатації корпусу ВВЕР-1000 є контроль стану його металу протягом усього строку служби, включаючи понадпроектний. Основним джерелом інформації про зміну властивостей металу корпусу реактора в умовах експлуатації енергоблоків АЕС є програма зразків-свідків (ЗС). Штатна, згідно з прийнятою в [1] класифікацією, програма має низку суттєвих недоліків [2]. Один з них зумовлений великими градієнтами нейтронного потоку в місцях розташування ЗС та непродуманою конструкцією контейнерних збірок. Він проявляється в неможливості підібрати представницьку групу оригінальних зразків для випробувань.

З метою усунення зазначених недоліків для низки реакторів ВВЕР-1000 впроваджено модернізовану програму, відповідно до якої ЗС запаковано у пласкі контейнери та встановлено на штатні місця в труби вигородки таким чином, щоб площа кожного контейнера була орієнтована перпендикулярно до радіуса реактора.

Ще одним значним недоліком штатної програми ЗС є її дозиметрична частина, яка не дозволяє з достатньою точністю визначати умови опромінення зразків в реакторі. У більшості випадків цю проблему не було вирішено в модернізованій програмі. Тому прийнято рішення у таких випадках виконувати дозиметричні експерименти, тобто комплекси робіт з експериментального визначення характеристик поля нейтронів у місцях розташування ЗС. Отримані дані буде використано для валідації розрахункових моделей реакторів, підвищення достовірності результатів дозиметрії ЗС, уточнення строків вивантаження комплектів зразків для випробувань.

Наразі ведуться роботи з проведення такого експерименту на одному з енергоблоків АЕС України. Обґрунтовано схему експерименту, на базі якої розроблено креслення та виготовлено три метрологічні контейнерні збірки з оптимальним набором нейтронно-активаційних детекторів, які буде розміщено в реактор на опромінення.

1. Типова програма контролю властивостей металу корпусів реакторів ВВЕР-1000 за зразками-свідками ПМ-Т.0.03.120-23 (ДП «НАЕК «Енергоатом». 2023) 39 с.
2. Буканов В. Н., и др. Проблемы дозиметрии образцов-свидетелей, облученных в реакторе ВВЭР-1000. Ядерна та радіаційна безпека. 2 (2000) 35.