

РАДІАЦІЙНА ПОВЗУЧІСТЬ ВНУТРІШНЬОКОРПУСНИХ ПРИСТРОІВ АЕС

Бреславський Д.В., Кашинський М.Г., Татарінова О.А.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

У доповіді обговорюється метод розрахункового аналізу напружено-деформованого стану внутрішньокорпусних елементів АЕС, які працюють в умовах радіаційного опромінювання. Забезпечення надійної роботи та продовження терміну експлуатації елементів, що входять до складу ядерних реакторів, є важливою задачею. Застосування методів експериментального аналізу при цьому не є повністю можливим через обмеженість можливостей проведення довготривалих досліджень при радіаційному опромінюванні. У зв'язку з цим застосування розрахункових методів стає актуальним та практично необхідним.

Надано математичну постановку тривимірної початково-крайової задачі повзучості. Рівняння стану побудовано за допомогою експериментальних даних з радіаційної повзучості реакторної сталі. Для врахування впливу теплових полів, спричинених виробленням тепла ядерного реактора, додатково розв'язується задача стаціонарної теплопровідності.

Нелінійна система диференціальних рівнянь лінеаризована за допомогою різницевих схем. Крайова задача, яка виникає на кожному кроці за часом, розв'язується методом скінченних елементів.

Розглянуто модель вигородки ядерного реактора. На першому етапі задачу розв'язано а тривимірній постановці, а згодом проблему редуковано до задачі плоскої деформації.

Обговорюються результати чисельного моделювання. Отримано дані розподілу температури в перерізах вигородки ядерного реактора, а також напружено-деформованого стану в різні моменти часу.