

МОЖЛИВОСТІ НЕЙТРИННОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРИ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЯХ НА АЕС

Какаєв А.О.

Науковий керівник - доц. каф. «Теоретична та експериментальна ядерна фізика»,

канд. физ.-мат. наук Вожжов В.Ф.

Нейтринне випромінювання є природним і комплементарним інформаційним зліпком практично всіх деталей процесу поділу ядер урану (або плутонію) при взаємодії з нейтронами в активній зоні реактора. Тому розгляд можливостей методу нейтринної діагностики як дистанційного та без інерційного методу ідентифікації стану активної зони особливо стає актуальними в разі нестационарної роботи реактора, викликаній нестандартними ситуаціями.

Результати розрахунків отримано в припущенні, що у разі нестационарного режиму роботи реактора енерговироблення WNPP в процесі його розгону склало 106 МВт, так як за різними оцінками за 1 с значення потужності при імпульсному розгоні 4-го реактора ЧАЕС перевищило звичайне в 103-104 разів. Оптимальний час експозиції детектора Δt вибиралося рівним 100 с. За цей час у стаціонарному режимі детектується в середньому 3,5 події.

Параметри, що характеризують реєстраційні властивості детектора, відповідали нейтринного детектора, який при корисному обсязі водньовмісного сцинтилятора $1,5 \text{ м}^3$ на відстані 18-20 м від ВВЕР-1000 або РБМК-1000 реєстрував 3500 подій за "електронну" добу (10^5 с) при рівні фону ~ 100 .

Можна провести нейтринну діагностику при аварійних ситуаціях на АЕС як у випадку імпульсного розгону реактора, так і при мимовільної ланцюгової реакції після вибуху.