



Ідентифікатор подання: 113

Тип: Секційна доповідь

Порівняння різних монте-карло кодів при аналізі застосовності наближення гомогенізації для розрахунків активної зони швидких реактрів із газовим теплоносієм

середа, 28 травня 2025 р. 13:15 (20 хвилин)

У даній роботі проведено оцінку застосовності наближення гомогенізації при розрахунках нейтронних полів швидких реактрів з газовим теплоносієм. Особлива увага приділяється порівнянню результатів гомогенного та гетерогенного підходів для концептів реактрів IV покоління ALLEGRO та EM2 з гелієвим теплоносієм. Аналіз виконано у двох широко використовуваних кодах Монте-Карло: MCNP-4C та Serpent 2.3.2. Для кожного коду побудовано пару моделей активної зони прототипу GFR: детальна гетерогенна зі реалістичною геометрією ТВЕЛ але спрощеною схемою ТВЗ, і двозонна гомогенна, у якій паливо й конструкційні матеріали усереднено за об'ємними фракціями.

Порівняння ефективних коефіцієнтів розмноження показало систематичне завищення k_{eff} гомогенної моделі на (+0.47 %) у MCNP-4C (1.09611 ± 0.00052 проти 1.09098 ± 0.00056) та (+0.72 %) у Serpent 2 (1.09421 ± 0.00007 проти 1.08640 ± 0.00008). Максимальні розбіжності у спектрах нейтронів локалізуються нижче 10-5 MeV і не впливають суттєво на реактивність швидкого реактора. Гомогенізація скорочує тривалість розрахунку ~65 % у MCNP та ~40 % у Serpent, то-му придатна для оперативних оціночних та перехідних розрахунків нестационарних процесів в активній зоні.

Authors: УЛИЧ, Іларіон (Київський національний університет імені Т. Шевченка); МАЛЮВИЦЯ, Максим (Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут"); ФОМІН, Сергій (Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут")

Доповідач: УЛИЧ, Іларіон (Київський національний університет імені Т. Шевченка)

Тип засідання: Атомна енергетика

Класифікація за напрямком: Атомна енергетика