



## مدل سازی قلب راکتور آبی تحت فشار چهار لویه طرح Westinghouse با استفاده از

### روش مونت کارلو و بررسی شرایط ایمنی آن

فرشاد فقیهی<sup>۱</sup>، محمد حسین سعیدی نژاد<sup>۲</sup>، مصطفی سعیدی نژاد<sup>۳</sup>

۱- دانشیار بخش مهندسی هسته ای دانشگاه شیراز [faghihif@shirazu.ac.ir](mailto:faghihif@shirazu.ac.ir)

۲- بخش برق و الکترونیک دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان- اصفهان

۳- بخش مهندسی هسته ای دانشگاه شیراز

### چکیده:

در این مقاله یک قسمت از قلب راکتور آبی تحت فشار چهار لویه طرح *Westinghouse* با استفاده از روش مونت کارلو *MCNP* مدل سازی شده است که بعلت داشتن تقارن یک هشتم، فقط یک قطاع ۴۵ درجه از کل سطح مقطع قلب در نظر گرفته شده است. سپس با استفاده از نتایج بدست آمده از اجرای برنامه، نرخ شکافت  $U-235$  و نیز نرخ جذب  $U-238$  در دو ناحیه ترمال و اپیترمال، و همچنین طیف نوترونهای ترمال و اپیترمال در میله های سوخت و کند کننده محاسبه و در جدولی این مقادیر با هم مقایسه شده اند و نمودار طیف نوترون برای یک سلول سوخت ترسیم شده است. با تقسیم بندی دامنه انرژی نوترون به دو ناحیه ترمال و اپیترمال چند کمیت مطلوب جهت مقایسه محاسبه شده اند. سپس با تغییر دادن متوسط دمای کند کننده درون قلب و اصلاح کارت ورودی *MCNP* ضریب دمایی راکتیویته آب،  $\partial\rho/\partial T [pcm/^{\circ}C]$  محاسبه شده است.

**کلمات کلیدی:** روش مونت کارلو، راکتور *PWR*، مدل سازی *MCNP*