**جناب آقای مهندس رهنما**

**مدیر محترم آموزش و توسعه منابع انسانی نیروگاه ها**

**موضوع : محاسبه سطوح مقاطع نوترونیکی مجتمع های سوخت نیروگاه اتمی بوشهر**

با سلام،

احتراماً، به استحضار می‌رساند به منظور بررسی مدل نوترونیک شبیه‌ساز واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر لازم است سطوح مقاطع نوترونیک با فرمت و اطلاعات شبیه‌ساز موجود تولید گردد، لذا مشخصات اطلاعات مورد نیاز به پیوست تقدیم حضور می‌گردد. خواهشمند است سطوح مقاطع با مشخصات پیوست جهت شبیه سازی قلب راکتور واحد یکم نیروگاه اتمی بوشهر تولید گردد.

**با تشکر**

**فیض**

**مدیر عامل**

**فرمت تولید سطوح مقاطع نوترونیکی**

به منظور شبیه سازی قلب راکتور لازم سطوح مقاطع مربوط به هر مجتمع سوخت با غناهای مختلف و شامل مجتمع های سوخت دارای جاذب های سوختنی (Burnable Absorber) و بدون جاذب های سوختنی، مجتمع های سوخت با میله های کنترل و بدون میله های کنترل، و همچنین رفلکتورهای بالا، پایین و جانبی برای حالات مختلف زیر تولید شود.

1. مدت زمان فرسایش سوخت از زمان شروع قرارگیری هر مجتمع سوخت تازه در قلب راکتور تا زمانی که بطور کامل از قلب راکتور خارج می شود را به تعدادی حالت تقسیم می شود و مقادیرBurn up را برای هر نوع مجتمع سوخت در این حالات و در شرایط مختلف دمای سوخت و خنک کننده، چگالی کندکننده و غلظت بور به دست می آید. هچنین مقادیر Burn up را برای سه نقطه ابتدا ، میانه و انتهای دوره کاری (Beginning, Middle and End of Cycle) مورد نظر راکتور برای هر مجتمع سوخت و در لایه های محوری و در شرایط کاری نرمال راکتور (Normal Operation) بدست می آید.
2. اثر غلظت بور بر سطوح مقاطع، در حالت های مختلف در نظر گرفته می‌شود.
3. اثر دمای سوخت بر سطوح مقاطع، در حالت های مختلف در نظر گرفته می‌شود.
4. اثر دمای خنک کننده بر سطوح مقاطع، در حالت های مختلف در نظر گرفته می‌شود.
5. اثر چگالی خنک کننده بر سطوح مقاطع، در حالت های مختلف در نظر گرفته می‌شود.

خواهشمند است سطوح مقاطع را برای یک مجتمع سوخت مشخص در سیکل دوم کاری واحد یکم نیروگاه بوشهر در چند حالت با فرمت زیر تولید گردد.

1. Macroscopic absorption cross section of fast and thermal group (Σa)
2. νΣf of fast and thermal group
3. Diffusion coefficient of fast and thermal group (D)
4. Macroscopic scattering cross section of fast group to thermal group (ΣR1→2)
5. Microscopic absorption cross section of xenon (σa)
6. Microscopic absorption cross section of samarium (σa)
7. Macroscopic fission cross section of fast and thermal group (Σf)
8. Precursor concentration
9. Fraction of delayed neutrons for three states including first cycle, middle of cycle and end of cycle (β)
10. Decay constants for delayed neutron for three states including first cycle, middle of cycle and end of cycle
11. Reflection coefficient for radial, top and bottom reflectors (albedo(α)) for three states including first cycle, middle of cycle and end of cycle
12. Reference power of each axial layer of fuel assemblies
13. Relative power of fuel assemblies