



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده فیزیک

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد در گرایش فیزیک هسته‌ای

عنوان:

مطالعه و بررسی نوترونیک ارتقای توان راکتور تحقیقاتی تهران

چکیده:

راکتور تحقیقاتی تهران از نوع استخری و دارای حداکثر توان ۵ MW می‌باشد. با افزایش توان راکتور و به تبع آن افزایش شار نوترون‌ها در قلب راکتور تحقیقاتی تهران، می‌توان به مزیت‌ها و کاربری‌های جدید از جمله افزایش حجم تولید رادیوایزوتوپ‌ها، تست سوخت و مواد، BNCT، تولید ایزوتوپ‌های جدید صنعتی و پزشکی دست یافت. در این پژوهش امکان‌سنجی نوترونیک ارتقای توان راکتور تحقیقاتی تهران مورد بررسی قرار گرفته است. ایده اصلی این پژوهش رسیدن به شار متوسط حرارتی بالاتر از $1/5 \times 10^{14} \text{ n.s}^{-1}.\text{cm}^{-2}$ در کانال مرکزی است. مطالعات نوترونیک این پایان‌نامه با استفاده از بخش نوترونیک بسته نرم افزاری MTR_PC صورت گرفته است. کد MCNP جهت صحت‌سنجی و راستی‌آزمایی نتایج استفاده شده است. مطالعه با بررسی قلب فشرده با ۲۴ مجتمع سوخت مبنای محاسبات ارتقای توان قرار گرفت. از روی مقدار پارامتر PPF مربوط به قلب و با در نظر گرفتن مقدار حداکثری نرخ جریان عبوری خنک‌کننده از قلب، توان ۸/۵ MW برای قلب فشرده با ۲۶ مجتمع سوخت در نظر گرفته شده است. پارامترهای نوترونیک قلب با استفاده از هر دو کد CITVAP و MCNP صورت گرفت. مقایسه نتایج نشان‌دهنده همخوانی بسیار خوب بین نتایج است. مقادیر مربوط به شار نوترون در سه گروه انرژی با استفاده از کد MCNP در مکان‌های تابش‌دهی برای استفاده در کاربری‌های راکتور تهران با توان ارتقا یافته گزارش شد. در ادامه با استفاده از کد CITVAP ضرایب راکتیویته دمایی سوخت و خنک‌کننده و نیز ارزش انتگرالی و دیفرانسیلی میله‌های کنترل برای انجام تحلیل‌های دینامیک قلب ارتقا یافته راکتور تهران گزارش گردید.

دانشجو: سیدطاهر امین‌فرخانی

اساتید راهنما: آقای دکتر سید فرهاد مسعودی و آقای دکتر احمد لشکری

استاد مشاور: خانم دکتر فاطمه سادات رسولی

هیئت داوران: خانم دکتر فائزه رحمانی و آقای دکتر محمد هادی پر همت

چهارشنبه مورخ ۱۴۰۲/۰۶/۲۹ ساعت ۱۴:۰۰

سالن دکتر ابولحسنی پردیس علوم