

عنوان مقاله:

تحلیل نیروهای ارتعاشی القایی غیردائم وارد بر یک مجتمع سوخت هسته ای در جریان محوری مغشوش

محل انتشار:

فصلنامه مهندسی و مدیریت انرژی، دوره 12، شماره 1 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

منصور طالبی - Nuclear Science and Technology Institute

علی حاتمی - Islamic Azad University, Iran

خلاصه مقاله:

در قلب (مرکز راکتور) یک نیروگاه های هسته ای، مجموعه ای از میله های سوخت که توسط شبکه های نگهدارنده در کنار هم نگه داشته شده اند، یک مجتمع سوخت را تشکیل می دهند. عبور جریان خنک کننده از اطراف میله ها و ایجاد آشفستگی جریان، به خصوص در اطراف شبکه های نگهدارنده، نیروهای عرضی، ارتعاشی و غیردائم به میله ها اعمال می کند. تنش دوره ای ناشی از این ارتعاشات، علاوه بر خوردگی سایشی غلاف میله ها، باعث خستگی و کاهش استحکام مکانیکی آن ها خواهد شد. در این پژوهش، اندازه، دامنه و شدت نوسانات این نیروها به دست آمده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. برای بررسی اثر پره های مغشوش کننده موجود روی شبکه های نگهدارنده، شبیه سازی ها برای دو نوع شبکه نگهدارنده با پره های مغشوش کننده و بدون پره های مغشوش کننده انجام شده است. مقایسه نتایج به دست آمده با نتایج تجربی، تطابق خوبی را نشان می دهد. نتایج نشان می دهد که وجود پره های مغشوش کننده باعث افزایش حدود ۱۷٪ در افت فشار می شود. نیروهای وارد شده بر شبکه نگهدارنده که در پایین دست جریان قرار دارد، ۱۰٪ کمتر از نیروهای وارد شده به شبکه نگهدارنده بالادستی است. آنالیز نوسانات نیروهای وارد شده به مجتمع سوخت نشان می دهد که دامنه ارتعاشات در فرکانس های کمتر از ۳۰۰ هرتز، نسبتا بالاست.

کلمات کلیدی:

Fluid Induced Vibration (FIV), Nuclear Fuel Rod Bundle, Spacer Grids, Mixing Vanes
ارتعاشات القایی جریان، مجتمع سوخت هسته ای، شبکه نگهدارنده، پره های مغشوش کننده

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1555895>

