

O260 تحلیل ترموهیدرولیکی نتایج حاصل از شبیه سازی حادثه پارگی لوله های مولد بخار در نیروگاه هسته ای بوشهر با استفاده از شبیه ساز PCTRAN VVER

محمد نظیفی فرد^{1*}، محمدرضا نعمت‌اللهی²

1. دانشگاه شیراز، دانشکده مهندسی مکانیک، بخش مهندسی هسته ای

2. دانشگاه شیراز، مرکز تحقیقات ایمنی هسته ای

چکیده:

از نقطه نظر ایمنی هسته ای، حادثه شکستگی لوله های مولد بخار در راکتورهای هسته ای آبی تحت فشار یکی از حوادث مهم با فرکانس وقوع بالا (حدود 2 بار در سال) محسوب می گردد. در این تحقیق، تغییرات پارامترهای ترموهیدرولیکی مدار اولیه نیروگاه هسته ای بوشهر تحت حادثه فرضی شکستگی لوله های مولد بخار بوسیله نرم افزار **PCTRAN VVER 1000/V320** مورد بررسی قرار گرفته است. در شبیه سازی این حادثه، فرض شده است که در شرایط کاری عادی نیروگاه، شکستگی با قطر معادل 100 mm در ردیف پایین لوله های تبادل کننده حرارتی ایجاد شود و همزمان برق خارج نیروگاه دو عدد از ژنراتورهای تولید کننده برق اضطراری نیروگاه نیز از دست بروند. نتایج شبیه سازی حادثه نشان می دهد که پس از گذشت 10 ثانیه از بروز پارگی در لوله های مولد بخار، دبی نشتی معادل 850kg/s ایجاد می گردد و راکتور Scram می کند و دبی نشتی پس از گذشت 150 ثانیه از بروز حادثه از مقدار 850kg/s به صفر کاهش می یابد و فشار قسمت بالایی قلب نیز در این فاصله زمانی از 16 MPa به حدود 8 MPa افت می نماید و نهایتاً در فشار حدود 5/5 MPa تثبیت می گردد. به منظور ارزیابی اعتبار نتایج، داده های خروجی نرم افزار PCTRAN VVER با اطلاعات گزارش شده در PSAR نیروگاه بوشهر مقایسه گردید که مقدار و روند تغییرات نتایج مشابه بود. نتایج این پروژه نشان داد که داده های خروجی نرم افزار PCTRAN VVER برای تحلیل حالات گذرای راکتورهای نوع VVER قابل اعتماد خواهد بود.