



کنفرانس بین المللی سبک سازی و زلزله
جهاد دانشگاهی استان کرمان
1 تا 2 اردیبهشت 1389

تأثیر نیروی محوری روی فرکانس ارتعاشی سازه های بلند

حامد صفاری¹، مهرداد محمدنژاد²

1- دانشیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

hsaffari@mail.uk.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

m.mohammadnejad@graduate.uk.ac.ir

چکیده

در بررسی پاسخ دینامیکی سازه ها و خصوصا سازه های بلند تأثیرات نیروی محوری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف از این تحقیق بررسی تأثیرات نیروی محوری روی فرکانس ارتعاشی سازه های بلند می باشد. در این تحقیق سازه بلند با یک تیر کنسول با ممان اینرسی و جرم واحد طول متغیر در ارتفاع مدل شده و معادله کلی ارتعاش یک تیر با ممان اینرسی و جرم واحد طول متغیر با در نظر گرفتن اثرات میرانی و نیروی محوری متغیر تحت یک تحریک تکیه گاهی بدست آمده است. برای نشان دادن صحت روابط ارائه شده معادله فوق با در نظر گرفتن نیروی محوری ثابت و با صرف نظر کردن از میرانی، تغییر شکل های برشی و اینرسی دورانی حل شده است. از حل دقیق این معادله، معادله فرکانسی تیر تحت تأثیر نیروی محوری محاسبه شده است. نتایج بدست آمده با نتایج تیر کنسول بدون در نظر گرفتن نیروی محوری و نتایج حاصل از تحلیل توسط نرم افزار sap2000 مقایسه شده است. بدین منظور ابتدا مدل سازه های مورد بررسی توسط نرم افزار آنالیز غیر خطی با در نظر گرفتن آثار $p-\Delta$ شده و از ماتریس سختی اصلاح شده در انتهای این آنالیز به عنوان ماتریس سختی تحلیل مودال استفاده شده است. سپس مود شکل ها و فرکانس های ارتعاشی سازه محاسبه شده است.

واژه های کلیدی: معادله فرکانس ارتعاشی، سازه بلند، آنالیز $p-\Delta$ ، آنالیز مودال