

آنالیز ارتعاش آزاد سیستم ترکیبی قاب محیطی و دیوار برشی در سازه های بلند

زهرا محمودزاده¹، رضا جلال کمالی²، علیرضا احمدی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران
Zahra_mahmoudzadeh@yahoo.com

2- عضو هیئت علمی بخش مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

Kamali763r@gmail.com

3- دانشیار بخش مهندسی عمران، دانشگاه علوم و تحقیقات ماهان، کرمان، ایران

Iran.mahan@gmail.com

چکیده

در این مقاله یک روش تقریبی به منظور آنالیز ارتعاش آزاد سیستم ترکیبی قاب محیطی به همراه دیوار برشی در سازه های بلند ارائه شده است. در روش پیشنهادی، قاب محیطی با استفاده از روش مدلسازی پیوسته به چهار صفحه در برگیرنده مشخصات سازه مدل شده است. با نوشتن روابط انرژی برای سیستم قاب محیطی معادل و دیوار برشی و استفاده از حساب تغییرات، معادله دیفرانسیل حاکم بر سیستم بدست آمده است. سپس با در نظر گرفتن شرایط مرزی سازه یک دستگاه معادلات بدست می آید که جواب غیر بدیهی دستگاه معادلات، منجر به معادله ای جهت بدست آوردن فرکانس ارتعاش آزاد سیستم ترکیبی قاب محیطی به همراه دیوار برشی می گردد. در ادامه دقت نتایج حاصله برای یک سازه بلند با نتایج حاصل از آنالیز کامپیوتری مقایسه شده است.

واژه های کلیدی: سازه بلند، قاب محیطی، دیوار برشی، ارتعاش آزاد، فرکانس طبیعی

1. مقدمه

یکی از مهمترین مسائل در سازه های بلند انتخاب فرم سازه ای مناسب برای تحمل بارهای جانبی است. تغییر شکل های جانبی بایستی شدیداً کنترل شود، تا که ساکنین احساس آرامش کنند و از آسیب رسیدن به عناصر سازه - ای درجه دوم جلوگیری به عمل آید. نکته مهم دیگر در سازه های بلند تحلیل دینامیکی اینگونه سازه ها میباشد که به دلیل انعطاف پذیری بیشتر آنها و در نتیجه افزایش دامنه ارتعاشی از اهمیت بسیاری برخوردار است. بنابراین محاسبه پارامترهای دینامیکی سازه های بلند جهت طراحی اولیه بسیار ضروری به نظر می رسد. پارامترهای