

## کنترل ارتعاشات سازه‌ای با استفاده از میراگر جرمی آونگی و فقی

امیر محسن ارشادبخش<sup>\*۱</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه دانشگاه تهران، (mohsen\_ershad@ut.ac.ir)

### چکیده

میراگرهای جرمی تنظیم‌شده از جمله ابزارهای کنترل ارتعاش سازه‌ها هستند که با هماهنگ شدن با خصوصیات سازه می‌توانند انرژی ارتعاشی سازه را مستهلک کرده و پاسخ آن را کاهش دهند. به منظور بهبود عملکرد میراگرهای جرمی تنظیم‌شده و کاستن حساسیت آن‌ها نسبت به فرکانس تنظیم، سازوکارهای فعال، نیمه‌فعال و فقی متنوعی برای این سیستم‌ها پیشنهاد شده است. در این پایان‌نامه سازوکاری جدید برای تغییر مشخصات ارتعاشی یک سیستم میراگر جرمی ارائه می‌شود که اساس آن بر تغییر گشتاور اینرسی جرمی استوار است. طراحی این سیستم به صورت یک میراگر جرمی آونگی انجام می‌پذیرد. طرح این آونگ به گونه‌ای است که جرم‌های متصل به آن می‌توانند به صورت محدود تغییر مکان داده و آرایشی جدید اتخاذ کنند. با ترکیب‌بندی جدید آونگ، گشتاور اینرسی جرمی تغییر یافته و فرکانس ارتعاش آن بازتنظیم می‌شود. مدل‌سازی و شبیه‌سازی ابزار پیشنهادشده در قالب یک سیستم کنترل ارتعاش برای سازه یک درجه آزادی انجام می‌شود. پارامترهای طراحی سیستم کنترل با تشکیل جدولی از مقادیر مختلف پارامترها توسط روش‌های جستجوی عددی بهینه می‌شود. نتایج به دست آمده از شبیه‌سازی سیستم کنترل پیشنهادی حاکی از عملکرد مؤثر و قابل اطمینان ابزار کنترل و کاهش ۳۴ درصدی حداکثر پاسخ سازه نسبت به حالت کنترل با میراگر آونگی معمولی تنظیم‌شده است.

واژه‌های کلیدی: کاهش ارتعاشات، ابزار کنترل، میراگر جرمی آونگی