



استفاده از میراگر جرمی تنظیم شده ی چندگانه ی بهینه برای کاهش پاسخ لرزه ای سازه های فلزی غیرخطی

کسری زهفروش ، عماد توحیدی

1- دانشجوی ترم آخر کارشناسی دانشگاه آزاد تبریز Kasrazehforoush@ymail.com
2- دانشجوی ترم آخر کارشناسی دانشگاه آزاد تبریز emad_t2010@yahoo.com

چکیده :

در این مقاله به طراحی بهینه مکانیزم میراگر جرمی تنظیم شده ی چند گانه MTMD و بررسی قابلیت این مکانیزم در کاهش پاسخ سازه های فلزی غیر خطی تحت اثر زلزله پرداخته شده است. برای تعیین مقادیر بهینه ی پارامترهای TMD ها در کاربرد MTMD روی سازه های چندین درجه آزادی، روش مورد استفاده براساس تعریف یک مسله بهینه سازی با هدف مینیم سازی ماکزیمم تغییر مکان جانبی نسبی سازه و حل آن با استفاده از الگوریتم ژنتیک می باشد. در این پژوهش مکانیزم MTMD متشکل از TMDهایی با درصد جرمی و تعداد های مختلف می باشد که در طبقه ی آخر سازه به صورت موازی قرار گرفته است. برای آنالیز عددی در سازه های فلزی با رفتار خمشی غیرخطی به ازای مقادیر مختلف درصد جرمی و تعداد میراگر به طراحی بهینه MTMD جهت کمینه کردن ماکزیمم تغییر مکان جانبی نسبی سازه تحت اثر زلزله های دورگسل و نزدیک گسل پرداخته شده است. براساس تحلیل های عددی انجام گرفته می توان گفت که مکانیزم MTMD می تواند در کاهش خرابی سازه های فلزی غیر خطی موثر باشد که میزان کاهش با افزایش درصد جرمی رو به افزایش است. همچنین عملکرد این سیستم کنترلی روی سازه ای غیر خطی وابسته به محتوای فرکانسی زلزله می باشد.

کلمات کلیدی: کنترل غیرفعال، میراگر جرمی تنظیم شده چندگانه، سازه های فلزی غیرخطی، بهینه سازی

1. مقدمه :

جرم میراگر تنظیم شده TMD در صورتی که بدرستی تنظیم شود می تواند بطور قابل ملاحظه ای ارتعاش لرزه ای یک سازه را کاهش دهد [1]. با این حال یک TMD منفرد به علت حساسیت بالای آن به تنظیم نشدن فرکانس ها یا تفاوت نسبت میرایی میراگر ممکن است در کاربرد واقعی خود را از دست بدهد. بررسی ها نشان می دهد که میراگر منفرد حتی ممکن است پاسخ مودهای بالاتر را در اثر همزمانی بین مودهای اصلی و مود های بالاتر تقویت کند [2]. طراحی بهینه سیستم منفرد در سازه های غیر خطی با رفتار لرزه ای به علت متغیر بودن فرکانس اصلی سازه امکان پذیر نخواهد بود چرا که در این سازه ها سختی سازه و در نتیجه فرکانس آن در طول