

چکیده

یکی از روش‌های موجود برای تحلیل دینامیکی سیستم‌ها روش آنالیز مودال می‌باشد. در سیستم‌های معمولی که میرایی به صورت متناسب در کل سیستم توزیع شده است و به عبارتی ماتریس میرایی به صورت ترکیبی از ماتریس جرم و سختی نوشته می‌شود مقادیر و بردارهای مشخصه به صورت کلاسیک (غیر مختلط) به دست خواهد آمد ولی در برخی حالات خاص به دلیل توزیع غیر یکنواخت میرایی در سیستم، ماتریس میرایی متناسب نخواهد بود. در این حالات ماتریس میرایی را نمی‌توان به صورت ترکیبی از ماتریس‌های جرم و سختی نوشت که این امر باعث مختلط شدن مقادیر و بردارهای ویژه خواهد شد. به این نوع سیستم‌ها سیستم‌های غیر کلاسیک گفته می‌شود.

در این پایان‌نامه به بررسی دو نوع سیستم غیر کلاسیک (سازه واقع بر تکیه‌گاه انعطاف‌پذیر و سازه‌های دارای میراگرهای متمرکز در ترازهای مشخص) پرداخته شده و رفتار دینامیکی آنها در مقایسه با سیستم‌های کلاسیک مورد مطالعه قرار می‌گیرد. در این مطالعه معادلات واکنش دینامیکی سیستم‌های غیر کلاسیک از منظرهای مختلف به دست آورده می‌شود و تاریخچه تغییر مکان طبقات، برش طبقات و برش پایه به دست می‌آید. با تغییر دادن شرایط دینامیکی سیستم مانند متمرکز کردن میرایی در طبقات خاص یا در تراز پایه حساسیت واکنش‌های مختلف محاسبه می‌گردد. مثال مهم دو حالت اخیر، سیستم‌های کنترل غیرفعال با میراگر ویسکوز در ترازهای متفاوت می‌باشد.

در خصوص سازه‌های با میراگرهای متمرکز نتایج مربوط به دوازده حالت غیر کلاسیک با حالت کلاسیک به روش طیفی مقایسه شده و در نهایت برای یک سازه مشخص با نتایج به دست آمده از تحلیل تاریخچه زمانی مقایسه می‌گردد که نشان دهنده افزایش واکنش در برخی حالات می‌باشد.

سازه‌های واقع بر تکیه‌گاه انعطاف‌پذیر به عنوان دومین نوع سیستم‌هایی است که در این پایان‌نامه مورد تحلیل قرار گرفته و نتایج آن با حالت سازه با پایه صلب مقایسه می‌گردد. در ابتدا با استفاده از تحلیل طیفی، روی هر نوع خاک، بازه زمان تناوب سازه‌هایی که در مورد آنها اندرکنش سازه و خاک مهم بوده و همچنین بازه‌ای که در آن سازه‌ها به نوع تحلیل حساس می‌باشند تعیین می‌گردد. پس از آن با استفاده از تحلیل تاریخچه زمانی برای بازه‌های حساس، طیف طرح تعیین می‌شود. در انتها نیز نحوه استفاده از طیف‌های طرح محاسبه شده برای تحلیل سازه‌های واقع بر تکیه‌گاه انعطاف‌پذیر ارائه می‌گردد.