



تحلیل دینامیکی سازه‌های جداسازی شده با سیستم‌های جداساز غیرخطی

محسن سلیمانی فر، دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان *

محمد مهدی سعادت پور، استاد، دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی اصفهان **

* تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۱۲۷۰۱، نمابر: ۰۳۱۱-۳۹۱۲۷۰۰، پست الکترونیکی: mohsensoleimanifar@gmail.com

** تلفن: ۰۳۱۱-۳۹۱۳۸۰۹، نمابر: ۰۳۱۱-۳۹۱۲۷۰۰، پست الکترونیکی: mmehdi@cc.iut.ac.ir

چکیده:

رفتار غیرخطی سیستم‌های جداساز پایه و غیرکلاسیک بودن میرایی، موجب پیچیدگی معادلات حرکت سازه‌های جداسازی شده می‌شود و لذا نمی‌توان از آنالیز مودال مرسوم برای تحلیل دینامیکی آنها استفاده کرد. بنابراین روش متداول آنالیز آنها استفاده از روش انتگرال گیری مستقیم می‌باشد. در این مقاله به کمک معادلات حرکت جداگانه پایه و سازه روشی توسعه داده می‌شود که می‌توان با استفاده از مختصات موده‌های نرمال، مسأله را حل نمود. در مورد پایه اثر رفتار غیرخطی سیستم جداساز به صورت یک شبه نیرو به سیستم معادل وارد می‌شود که برای حل آن نیاز به استفاده از یک روش تکرار است. در این تحقیق به منظور سهولت از سیستم‌های جداساز الاستومری استفاده می‌شود لیکن روش ارائه شده برای هر نوع جداساز موثر است. برای بیان رفتار سیستم‌های جداساز سه مدل تحلیلی متداول ویسکوالاستیک، دوخطی و مدل ون به کار برده می‌شود و با ذکر مثالی کارایی روش در دستیابی به پاسخ‌های روش انتگرال گیری مستقیم نشان داده می‌شود.

کلید واژه‌ها: سازه‌های جداسازی شده، مدل‌های تحلیلی، تکرار

۱- مقدمه

جداسازی پایه در سازه‌ها با جداکردن سازه از زمین موجب تضعیف عمده انتقال حرکت زمین به سازه می‌شود. این روش نهایتاً منجر به کاهش قابل توجهی در تغییر مکانهای نسبی و شتاب‌های ایجاد شده در سازه می‌شود که دستیابی به این مزایا در طرح‌های لرزه‌ای معمول با تاکید بر ایجاد سیستم‌های مقاوم جانبی سخت‌تر، بسیار پرهزینه است. با کاربرد سیستم جداسازی لرزه‌ای علاوه بر امکان طراحی یک سازه مطمئن می‌توان به عملکرد اجزای غیرسازه‌ای و محتویات سازه نیز در موقع زلزله مطمئن بود. مزایای قابل توجه جداسازی پایه در سازه‌ها موجب شده که امروزه این روش جنبه عملی به خود بگیرد و به عنوان