



مقایسه و ارزیابی روشهای تحلیل پوش آور بهنگام شونده (Adaptive) روی قابهای فلزی خمشی

محسنعلی شایانفر^۱، کاظم شاکری^۲، انتصار رستمی نژاد^۳

استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

استادیار دانشگاه محقق اردبیلی

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه دانشگاه علم و صنعت ایران

shayanfar@iust.ac.ir

shakeri @ uma.ac.ir

Entesar_rostami_nezhad@yahoo.com

خلاصه

از آنجا که سازه ها در هنگام زلزله وارد مرحله غیر خطی می شوند، به نظر می رسد آنالیز دینامیکی غیر خطی بهترین روش برآورد رفتار سازه باشد، اما یکی از مشکلات آنالیزهای دینامیکی پیچیدگی آنها می باشد. به این دلیل روشهای آنالیز استاتیکی غیر خطی (پوش آور) برای تعیین رفتار سازه در ناحیه غیر خطی بکار گرفته شده اند. برای تحلیل استاتیکی غیرخطی با ملاحظه اثر مودهای بالاتر روش بار افزون بهنگام شونده (APA)، پیشنهاد شده است که خود شامل روش تحلیل پوش آور بهنگام شونده بر اساس نیرو (FAP) و جابجایی (DAP) می باشد. در این روش الگوی بار جانبی ثابت نبوده و بر اساس اشکال مودی و ضریب مشارکت مودال، بهنگام می شود. به منظور بررسی دقت روشهای مذکور، قابهای خمشی ساختمانهای SAC تحت اثر شش زلزله گسل نزدیک توسط نرم افزار Siesmosttruct مورد ارزیابی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: تقاضای لرزه ایی، پوش آور، مودهای بالاتر، الگوی بار، غیرالاستیک.

۱. مقدمه

در بحث طراحی بر اساس عملکرد انتظار می رود که سازه تحت اثر زلزله های با شدت های متفاوت، عملکرد های مختلفی از خود نشان دهند. در سطوح عملکردی سطح پایین، آستانه فروریزش و ایمنی جانی، سازه وارد مرحله غیرخطی شده و آسیب پذیری توسط ظرفیت تغییر شکل غیرالاستیک المان های سازه ای و غیر سازه ای، کنترل می شود. این درحالی است که تحلیل مورد استفاده در اکثر آیین نامه ها الاستیک خطی بر اساس کنترل نیرویی می باشد. از اینرو تغییر مبانی آیین نامه ها از حالت کنترل نیرویی به حالت کنترل تغییر شکل توسط محققین بسیاری توصیه شده است که لازمه آن انجام تحلیل غیر خطی می باشد. به همین دلیل با توسعه ابزارهای محاسباتی آیین نامه ها به استفاده از تحلیل های غیر خطی سوق پیدا کرده اند. با توجه به ماهیت بارهای لرزه ای که به صورت شتاب پایه در پای ساختمان وارد می شود، تحلیل دینامیکی غیرخطی سازه ها به عنوان دقیق ترین روش جهت تعیین تقاضای لرزه ای سازه می باشد ولی به علت مشکلات کاربردی، استفاده از این روش با محدودیت هایی روبروست. بدین جهت در سال های اخیر تلاش های گسترده ای جهت توسعه روش های تحلیل غیرخطی ساده شده صورت گرفته است. حاصل این تلاش ها تحلیل استاتیکی غیرخطی موسوم به تحلیل پوش آور می باشد. تحلیل استاتیکی غیرخطی به دو دسته اصلی سنتی و پیشرفته تقسیم می شوند. در روش های سنتی پاسخ سازه چند درجه آزادی مستقیماً به پاسخ سازه یک درجه آزادی فقط با یک مود نسبت داده می شود که شکل این مود در طول تحلیل ثابت باقی می ماند. ولی در روش های پوش آور پیشرفته محققین با ارائه روش های نوین سعی دارند اثر مشارکت مودهای بالاتر، که مخصوصاً در سازه های بلند اثرات بیشتری بر روی پاسخ سازه دارند، و تغییرات سختی سازه در طول روند تحلیل با اعمال الگوی بار به هنگام شونده و اندرکنش بین مودها را لحاظ کنند.