

ناپایداری شبکه دولایه فضاکار تحت بارهای دینامیکی

ابوالفضل کوهی، کریم عابدی

کارشناس ارشد سازه، مربی حق التدریس دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر

استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند - تبریز

...

A-kouhi@iauh.ac.ir

K_abedi@sut.ac.ir

...

چکیده

شبکه‌های دولایه فضاکار به طور گسترده‌ای برای پوشش سقف ساختمانهای دهانه‌های بزرگ مورد استفاده قرار می‌گیرند. بعد از فروریزش گنبد سالن نمایشگاه Bucharest در سال ۱۹۶۳ و خرابی ناگهانی سقف استادیوم Hartford در سال ۱۹۷۸، ناپایداری سازه‌های فضاکار مورد جلب توجه محققین قرار گرفته و تحقیقات وسیعی در زمینه تحلیل خرابی این نوع سازه‌ها، از نوع تحلیل استاتیکی تحت اثر بارهای استاتیکی انجام یافت. با توجه به اینکه تحقیقات اندکی در خصوص ناپایداری دینامیکی سازه‌های فضاکار تحت اثر نیروهای دینامیکی وجود داشت لذا در این مقاله تاثیر شکل بارهای دینامیکی بر پدیده ناپایداری دینامیکی شبکه دولایه فضاکار، با مدلسازی عناصر محدود در نرم افزار ANSYS – LS DYNA با استفاده از المان Beam161 و تحلیل ناپایداری دینامیکی غیر خطی هندسی و مصالح، مورد ارزیابی قرار گرفته است. برای اعمال بارهای دینامیکی از توابع چرخه‌ای سینوسی و پله‌ای با زمان‌های تناوب مختلف استفاده شده و نتایج حاصل با تحلیل استاتیکی تحت بارهای استاتیکی نیز مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: ناپایداری دینامیکی، شبکه دولایه، بار دینامیکی چرخه‌ای، شرایط بحرانی،

۱- مقدمه

اهمیت تحقیق بر روی ناپایداری سازه‌های فضاکار محققین را بر آن داشته تا تحقیقات وسیعی در زمینه رفتار کمانشی، پس کمانشی و تحلیل خرابی این نوع سازه‌ها انجام دهند، که می‌توان به مطالعات Davise, Neal, Smit, Parke, Abedi و سایرین رجوع نمود [۱]. بیشتر این تحقیقات از نوع استاتیکی بوده و تحلیل‌های دینامیکی صورت گرفته، جهت اعمال اثرات ناشی از گسیختگی اعضا و تشخیص خرابی پیشرونده بوده است.

تحقیقاتی نیز در خصوص ناپایداری دینامیکی سازه‌های فضاکار تحت بارهای دینامیکی و بارهای ضربه‌ای صورت گرفته است [۲]. در این طرح تحقیقی برای رسیدن به اهداف زیر، رفتار ناپایداری دینامیکی شبکه دولایه فضاکار، تحت اثر سه نوع بار