

بررسی شکل پذیری و رفتار خرابی شبکه های دولایه فضا کارتخت با تکیه گاه های مختلف

مهدی درویش هاشمی^{1*}، محمدرضا شیدایی²، محمد عزیز افشاری³

هیات علمی گروه عمران، دانشکده عمران دانشگاه آزاد واحد بناب
(m_d_hashemi@yahoo.com)

استادیار دانشکده عمران دانشگاه ارومیه (m.sheidaii@mail.urmia.ac.ir)

مربی گروه عمران، دانشکده عمران دانشگاه آزاد واحد بناب (m.azizafshar1@yahoo.com)

چکیده

رفتار خرابی شبکه های دولایه فضا کار ترد و شکننده بوده و تابع رفتار پس بحرانی اعضای آن می باشد. وقتی که خرابی عضو در فشار و به واسطه کماتش رخ می دهد پس از کماتش، دیگر عضو قادر به تحمل بار بیشتری نمی باشد و بار خود را بین اعضای مجاور پخش خواهد کرد. پس میتوان گفت، کماتش باعث کاهش ناگهانی ظرفیت باربری عضو شده و در نتیجه باز توزیع در نیروهای داخلی سازه بوجود می آورد. اگر سازه توانایی مقاومت در برابر این باز توزیع را داشته و به اصطلاح شکل پذیر باشد قادر به تحمل بارهای اضافی خواهد بود در غیر این صورت اعضای دیگری از سازه خراب شده و خرابی کلی در سازه بوجود می آید. برای جلوگیری از وقوع خرابی ترد و شکننده بایستی نامعین استاتیکی بزرگ خرابی های فضایی به نامعین سازه های تبدیل شود، در نتیجه رفتار خرابی سازه شکل پذیر خواهد شد و سازه پس از خرابی اولیه قادر به تحمل بار بیشتری خواهد بود. بنابراین با تبدیل تکیه گاه های گوشه ای به محیطی در این سازه ها شکل پذیری آنها افزایش می یابد که علت این امر می تواند درجه نامعینی استاتیکی بالاتر و مسیرهای انتقال بار بیشتری باشد که در حالت تکیه گاه های محیطی فراهم می شود.

واژه های کلیدی: شبکه های دولایه فضا کار تخت، خرابی ترد، شکل پذیری، کماتش.

1- مقدمه

شبکه های دولایه فضا کار از دولایه اعضای موازی تشکیل میگردد که به وسیله اعضای موسوم به "جان" به یکدیگر متصل می شوند و انتقال بار در آنها به صورت سه بعدی توزیع می شود [1]. در شبکه های دولایه فضا کار بیشتر اعضای لایه بالا، تحت فشار و بیشتر اعضای لایه پایین، تحت کشش هستند، این سازه ها غالباً دارای رفتار خرابی ترد هستند، رفتار خرابی ترد این نوع از خرابی های فضایی خطر وقوع خرابی پیشرونده در این سازه ها را افزایش می دهد [2]. خرابی پیشرونده پدیده ای است که در آن خرابی از یک قسمت سازه به صورت موضعی شروع شده و این خرابی موضعی تحت شرایطی می تواند به خرابی کل سازه منجر شود. خرابی موضعی در شبکه های دولایه فضا کار به دلایلی مانند کماتش ترد اعضای فشاری، جاری شدن اعضای کششی و ناپایداری گرهی صور می گیرد. در بسیاری از شبکه های دولایه فضا کار، خرابی موضعی تعدادی از اعضای توانمند در عرض چند ثانیه منجر به خرابی کل سازه شود [3]. به طور کلی خرابی کلی سیستم شبکه های دولایه فضا کار تابعی