

تعیین موقعیت بهینه بادبندهای ضربدری شکل در قابهای مهاربندی شده همگرا، با استفاده از الگوریتم جستجوی کلاغ (CSA)

سیده رقیه یوسفی^{۱*}، مصطفی مشایخی^۲

۱- دانشجوی ارشد سازه، مهندسی عمران، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان
r.yousefi@stu.vru.ac.ir

۲- استادیار، مهندسی عمران، دانشگاه ولی عصر (عج)، رفسنجان
m.mashayekhi@vru.ac.ir

چکیده:

بادبندهای فولادی از جمله سیستم‌هایی هستند که در برابر نیروهای جانبی مقاومت می‌کنند. با بادبندگذاری در تعدادی از قابهای ساختمان در هر امتداد و با کمک عملکرد دیافراگم صلب کف سازه می‌توان آن را راستا را مهار شده در نظر گرفت. لذا انتخاب محل مناسب برای قرارگیری مناسب بادبند یکی از مشکلات عمده محسوب می‌شود. در این تحقیق سعی بر این بوده تا با استفاده از الگوریتم جدید جستجوی کلاغ (CSA) بتوان موقعیت بهینه بادبندهای ضربدری را با استفاده از این روش تعیین کرد. نتایج مثال‌های عددی حاکی از این موضوع می‌باشد که با استفاده از این الگوریتم کاهش وزن چشمگیری در موقعیت بهینه بادبندها نسبت به وجود تمام بادبندها در تمام این دهانه‌ها حاصل می‌شود.

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی، بادبند، بهینه‌سازی توپولوژی بادبند، الگوریتم جستجوی کلاغ (CSA)

۱-مقدمه:

هدف از بهینه‌سازی یافتن بهترین جواب قابل قبول با توجه به محدودیت‌ها و نیازهای مساله است. برای یک مساله، ممکن است جوابهای مختلفی موجود باشد که برای مقایسه آنها و انتخاب جواب بهینه، تابعی به نام تابع هدف تعریف می‌شود. انتخاب این تابع به طبیعت مساله وابسته است. به هر حال، انتخاب تابع هدف مناسب یکی از مهم‌ترین گام‌های بهینه‌سازی می‌باشد. مسائل بهینه‌سازی را می‌توان به صورت زیر تقسیم‌بندی کرد [۱].

بهینه‌سازی اندازه: زمانی که متغیرهای طراحی مسئله، سطح مقطع اعضای سازه اسکلتی یا ضخامت المان سازه‌های پیوسته باشند و متغیرهای طراحی مسئله از بین مقادیر غیر صفر پیوسته یا گسسته انتخاب شوند نوع مسئله، بهینه‌سازی اندازه خواهد بود.
بهینه‌سازی توپولوژی: همانند بهینه‌سازی اندازه است با این تفاوت که می‌توان برای متغیرهای طراحی عدد صفر را نیز اختیار کرد، به عبارت دیگر در بهینه‌سازی توپولوژی می‌توان وجود یا عدم وجود یک عضو سازه و همچنین سطح مقطع یا ضخامت قسمت‌های باقی‌مانده سازه را مشخص کرد.

بهینه‌سازی هندسی: در صورتی که متغیرهای طراحی مسئله مختصات گره‌ها در سازه‌های گسسته یا شعاع انحنا و یا ابعاد حفره‌های موجود در سازه‌های پیوسته باشند مسئله از نوع بهینه‌سازی هندسی خواهد بود.
بهینه‌سازی مصالح: در صورتی که هدف پیدا کردن مصالح مناسب برای قسمت‌های مختلف سازه باشد مسئله از نوع بهینه‌سازی مصالح خواهد بود.