



کفترانس بین المللی سبکسازي و زلزله
جهاد دانشگاهی استان کرمان
1 تا 2 اردیبهشت 1389

بهینه یابی موقعیت بادبندها با استفاده از الگوریتم ژنتیک

پیام اشتری¹، فرشید برزگر²

1- استادیار، گروه عمران، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

ashtari@znu.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، گروه عمران، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

farshid_civil@yahoo.com

چکیده

یکی از روشهای رایج برای مقاوم سازی سازه های فولادی در برابر زلزله استفاده از سیستم بادبندی است. با تغییر آرایش بادبندها در ارتفاع توزیع نیرو در المان ها تغییر کرده و در نتیجه سازه هایی با وزنهای مختلف بدست می آید. هدف این مقاله یافتن بهترین آرایش بادبندها برای دستیابی به سبک ترین سازه با استفاده از الگوریتم ژنتیک است. در مسئله مورد تحقیق قیود تنش و جابجایی باید ارضا شده و بعنوان جریمه بطور موثری به تابع هدف اضافه شوند. بدین منظور برای هم وزن کردن تابع هدف و قیود در هر نسل از روش ضرایب لاگرانژ برای رسیدن به بهترین ضریب جریمه استفاده می شود. در انتها سازه هایی با دهانه ها و طبقات مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته و قاعده کلی برای آرایش بهینه بادبندها بدست می آید.

واژه های کلیدی: بهینه یابی توپولوژی، الگوریتم ژنتیک، ضریب جریمه، کاهش متغیرهای طراحی.

1. مقدمه

مقالات فراوانی در مورد بهینه سازی وزن سازه ها منتشر شده است، وزن سازه شامل وزن عناصر سازه ای (ستون ها، تیرها، بادبندها) و وزن عناصر غیر سازه ای همچون پارتیشن ها، دیوارهای پیرامونی و وزن سقف است. وزن سازه فقط بخشی از هزینه کل سازه را تشکیل می دهد. هدف نهایی در هر فرایند بهینه سازی کاهش هزینه تمام شده آن است. هزینه نهایی سازه وابسته به پارامترهای زیادی همچون هزینه مصالح و هزینه ساخت (شامل هزینه اتصالات، بولت ها و الکترودها و هزینه کارگر) و همچنین هزینه حمل مصالح به کارگاه است. در بهینه سازی وزن فقط وزن سازه کاهش داده می شود اما در بهینه سازی هزینه تمام پارامترهای ذکر شده لحاظ می شود. در این مقاله ابتدا بهینه یابی موقعیت بادبندها به منظور کاهش وزن سازه انجام می شود. در این قسمت در حقیقت هزینه سازه تابعی از وزن سازه است، سپس در ادامه بهترین