چیدمان بهینه بادبندی در قابهای مستوی فولادی

شراره نشاط[1]*، محمدعلی برخورداری[2]

1- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران- زلزله، دانشگاه علم و صنعت ایران، Sharareh_Neshat@yahoo.com

2- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، Barkhordari@iust.ac.ir

چکیده

امروزه مشکلات اقتصادي و هزينه زياد مصالح فولادي، مهندسين طراح را بر آن داشته تا از حداقل مصالح در ساخت و ساز استفاده نمايند لذا بهينه‌سازي مصالح سازه‌هاي فولادي از اهميت فراواني برخوردار گشته است. در اين مقاله محل قرارگيري بادبندهای ضربدري در قابهاي مستوی 5، 10، 15 طبقه با استفاده از نرم‌افزار SAP 2000 مورد بررسی قرار گرفته و با انجام تحلیل استاتیکی معادل، تحت دو الگوی بارگذاری جانبی بصورت مثلثی آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد 2800) و مستطیلی اصلاح شده، چیدمان بهینه بادبندها در قابهای دو بعدی مذکور در هر دو حالت بارگذاری ارائه گشته، بگونه‌ای که باعث کاهش در میزان فولاد مصرفی کل قاب گردیده است. در نهایت وزن کل سازه و سیستم بادبندی در قابهای بهینه بدست آمده، مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

واژه‌هاي کليدي: چیدمان بهینه بادبندها، بادبند ضربدری، قاب‌های مستوی

1- مقدمه

فلات ايران سابقه لرزه‌خيزي طولاني دارد و بررسي تاريخ کهن بر وقوع زلزله در سه هزار سال قبل از ميلاد مسيح گواه است. در واقع فلات ايران جزء مناطق لرزه‌خيز جهان مي‌باشد که در آن زمين‌لرزه‌ها بصورت قاره‌اي ايجاد مي‌شوند. در طي دهه‌هاي گذشته، همواره به جهت وقوع زلزله‌هاي شديد و مخرب، خسارات جاني و مالي سنگيني ببار آمده است. هر زلزله پس از وقوع مي‌تواند آثار مخربي بجا بگذارد بگونه‌اي که جبران آن براي يک کشور سال‌ها بطول انجامد که اين امر مانع رشد و پيشرفت يک کشور در زمينه‌هاي ديگر خواهد شد. اين مسائل باعث گرديدند که رشد چشمگيري در دانش مهندسي زلزله و زلزله‌شناسي و کاربرد آن در سازه‌ها بوجود آيد بطوري که با پيشرفت و توسعه دانش و فن‌آوري، تلاش براي همزيستي جوامع انساني با پديده‌هاي طبيعي مانند زلزله، به مقصود خود نزديکتر گشته است.

بطور کلي طبق آيين‌نامه طراحي ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد 2800)، در طراحي يک سازه مقاوم در مقابل زلزله، دو اصل مهم زير بايستي همواره مدنظر باشد[1]:

الف) سازه بايستي تحت تأثير نيروهاي ناشي از زلزله‌هاي خفيف و متوسط، بدون وارد شدن آسيب عمده سازه‌اي، قادر به مقاومت باشد. در اين حالت بايد سازه رفتار خطي و الاستيک داشته باشد. براي اين منظور لازم است سازه سختي کافي براي مقابله با تغييرشکلها را