



دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



بررسی اثر بکارگیری منطق فازی بر کاهش میزان خسارت سازه‌ها

امیرحسین شفیعی^۱، علی کیهانی^۲

۱- دانشجوی دکتری مهندسی سازه، دانشگاه صنعتی شاهرود

۲- دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شاهرود

aras68_shafiee@yahoo.com

خلاصه

در طراحی سازه‌های مهندسی، همواره کاهش اثرات ناشی از بلایای طبیعی مانند زلزله مورد توجه قرار دارد. در سال‌های اخیر گسترش کنترل سازه‌ها به منظور جلوگیری از خسارات سازه‌ای مورد توجه ویژه‌ای قرار گرفته است که بدین منظور روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که از این میان روش منطق فازی جایگاه خاصی را به خود اختصاص داده است. مفهوم اصلی کنترل سازه‌ها این است که بدون استفاده از روش‌های متعارف اثرات وارد بر سازه در اثر وقوع زلزله کاهش یابد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که کنترل سازه‌ها از پتانسیل بالایی در محافظت از سازه و تجهیزات داخل آن در برابر زلزله برخوردار است و بکارگیری روش‌هایی همچون منطق فازی بر این عملکرد می‌افزاید. مبحث کنترل سازه‌ها در قالب چهار روش کنترل غیرفعال، کنترل فعال، کنترل نیمه فعال و مرکب مطرح می‌گردد که از این میان کنترل فعال از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف از تحقیق حاضر بررسی استفاده از منطق فازی در کنترل سازه‌ها خصوصاً کنترل فعال می‌باشد. نتایج بررسی‌های صورت گرفته حاکی از آن است که بکارگیری منطق فازی در کنترل فعال سازه‌ها علاوه بر کاهش قابل توجه در حجم عملیات محاسباتی، با تاثیر بر پاسخ سازه‌ها نقش بسزایی در میزان کاهش خسارت سازه‌ها به همراه دارد.

کلمات کلیدی: منطق فازی، کنترل سازه، زلزله، پاسخ سازه

۱. مقدمه

اصولاً تحقیقات وسیعی در زمینه ساختمان‌های مقاوم در برابر بلایای طبیعی چون باد و زلزله و ... صورت گرفته است. ولی با این حال روز به روز روش‌های نوینی جایگزین روش‌های قدیمی می‌گردد. اساساً یکی از نیروهای مهملک که نقش بسزایی در تخریب سازه‌ها دارد نیروی زلزله است، این نیرو به واسطه حرکت ناگهانی پوسته زمین در محل گسل‌ها تولید انرژی زیادی بر روی سطح زمین می‌کند که خود عامل اصلی تغییر شکل‌های اجزاء سازه‌ها و ناپایدار کردن کل این سازه‌ها می‌شود. در دنیا علاوه بر تحقیقاتی که بر روی چگونگی بوجود آمدن این نیرو و منشأ آن در زمین صورت گرفته است تحقیقات وسیعی نیز در خصوص مقاومت سازه‌های ساخته شده توسط بشر در مقابل این نیروها انجام گرفته است. محققین