

عنوان مقاله:

بهبود دقت مدل‌های احتمالاتی تقاضای لرزه ای و فروریزش سازه ها از طریق بهینه سازی شاخص شدت بکار رفته در مدل

محل انتشار:

ماهنامه پایا شهر، دوره 5، شماره 52 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

سامان قلاوندی - ۱- کارشناس ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران

مهدی مهدوی عادل - ۲- استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد شوشتر، دانشگاه آزاد اسلامی، شوشتر، ایران

خلاصه مقاله:

در رویکرد جدید طراحی لرزه ای سازه ها بر اساس عملکرد، لازم است که حالت حدی هر سطح عملکرد در قالب دو متغیر تقاضا و ظرفیت مورد ارزیابی قرار گیرد که در این میان تخمین تقاضای لرزه ای با توجه به عدم قطعیت های بسیار زیادی که در واقعه زلزله و پاسخ سازه به آن وجود دارد امری بسیار دشوار و چالش برانگیز است. این تخمین توسط تحلیل احتمالاتی تقاضای لرزه ای صورت می پذیرد که در آن یک هسته مرکزی تحت عنوان مدل احتمالاتی تقاضای لرزه ای بکار می رود که وظیفه آن برقراری رابطه بین پدیده زلزله (در قالب پارامتر شاخص شدت) و پاسخ لرزه ای سازه (در قالب پارامتر تقاضای لرزه ای) است. بدیهی است که هرچه دقت این مدل بیشتر باشد، در نهایت تقاضای لرزه ای تخمین زده شده هم از دقت بالاتری برخوردار خواهد بود که این موضوع محور اصلی مقاله حاضر را تشکیل می دهد و در آن بهبود دقت مدل‌های احتمالاتی تقاضای لرزه ای سازه ها از طریق بهینه سازی شاخص شدت بکار رفته در مدل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در این تحقیق برای پنج سازه هدف که قابهای خمشی فولادی ۳، ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ طبقه از طریق تحلیل دینامیکی افزاینده سازه ها تحت اثر ۸۰ عدد شتابنگاشت شاخص شدتی که سبب کمترین خطا در مدل خواهد شد، جستجو گردید. بر اساس نتایج بدست در این تحقیق و بطور کلی و با در نظر گرفتن تمام جوانب، می توان ادعا کرد که معرفی یک شتاب طیفی در یک زمان تناوب مشخص به عنوان بهترین شاخص شدت که در تمام قابها با تعداد طبقات مختلف، یک تخمین زننده قابل اطمینان و دقیق از تقاضای لرزه ای محسوب شود، عملاً غیر ممکن است. از دیدگاه سازه ای علت این امر را می توان بدین صورت تعریف کرد که بخاطر اثرات مودهای مختلف و نیز رفتار غیر خطی سازه، شتاب طیفی در هیچ زمان تناوبی به تنهایی نمی تواند پاسخ سازه را بصورت قابل اطمینانی پیش بینی کند. در مورد سازه های سخت، که مود اول در رفتار آنها حاکم مطلق است و تا قبل از رسیدن به نقطه جاری شدن رفتاری خطی دارند (به عبارت دیگر دو عامل ذکر شده اثر چندانی ندارند) شتاب طیفی مود اول بهترین تخمین زننده تقاضای لرزه ای است. اما با افزایش تعداد طبقات، رفتار سازه انعطاف پذیرتر خواهد شد و از قدرت حاکمیت مود اول کاسته می شود.

کلمات کلیدی:

مدل احتمالاتی تقاضای لرزه ای، شاخص شدت، شتاب طیفی، بهینه سازی، انحراف معیار مدل

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1761720>

