

تعیین نقطه‌ی عملکرد سازه‌ها به روش N2 و مقایسه با روش‌های آیین‌نامه‌ای

میشم جلیل‌خانی

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

m.jalilkhani@yahoo.com

چکیده

امروزه به منظور ارزیابی لرزه‌ای و مقاوم‌سازی سیستم‌های مختلف سازه‌ای از روش‌های تحلیل غیرخطی استفاده می‌شود. روش‌های تحلیل غیرخطی به دو نوع استاتیکی و دینامیکی تقسیم می‌شوند که در این بین استفاده از روش‌های تحلیل استاتیکی غیرخطی (pushover) به دلیل سادگی و سرعت بالا بر روش‌های تحلیل دینامیکی غیرخطی برتری دارند. در این مقاله روش‌های مختلف تحلیل استاتیکی غیرخطی جهت به دست آوردن نقطه‌ی عملکرد سازه (performance point) بررسی می‌گردند. به منظور انجام تحلیل استاتیکی غیرخطی از طرفی می‌توان از روش‌های پیشنهادی در آیین‌نامه‌های بهسازی لرزه‌ای معتبر جهان مانند ATC40 و FEM440 استفاده کرد که روش‌های ضرایب تغییر مکان اصلاح شده و همچنین روش طیف ظرفیت اصلاح شده دو روش پیشنهادی پرکاربرد این آیین‌نامه‌ها هستند. از طرف دیگر روش جدید دیگری مانند روش N2 نیز وجود دارد که دارای دقت بالایی می‌باشد. در این مقاله ابتدا به تفصیل به تشریح روش جدید N2 پرداخته و سپس تفاوت‌های آن را با روش طیف ظرفیت مورد بررسی قرار داده می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ارزیابی لرزه‌ای سازه، تحلیل استاتیکی غیرخطی، روش جدید N2، نقطه‌ی عملکرد سازه

1. مقدمه

روش N2 یکی از روش‌های جدید جهت تحلیل غیرخطی سازه‌ها به شمار می‌آید. این روش برای اولین بار توسط Peter Fajfar در اواسط دهه‌ی نود میلادی ارائه شد. اساس این روش بر مبنای مدل Q است که در سال 1981 توسط Sozen و Saiidi ارائه شد. این روش به مرور زمان تکمیل شده به نحوی که امروزه از این روش حتی در تحلیل غیرخطی پل‌ها نیز استفاده می‌شود.

روش N2 بسیار شبیه به روش طیف ظرفیت (Capacity Spectrum Method) می‌باشد که در آیین‌نامه‌ی ATC-40 بیان شده است. تفاوت اصلی آنها در این است که در این روش برخلاف روش طیف ظرفیت که از طیف تقاضای