

عنوان مقاله:

کمی سازی عدم قطعیت ناشی از تقریب سازه های فولادی توسط تیر تیموشنکو از طریق مدل سازی انبوه

محل انتشار:

اولین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران (مهندسی سازه و مدیریت ساخت) (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مهدی نادری - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

مجتبی محصولی - استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی شریف

سیدفرید قهاری - پژوهشگر پسا دکترا، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه کالیفرنیا در لس آنجلس (UCLA)

خلاصه مقاله:

هدف از این پژوهش، کمی سازی عدم قطعیت ناشی از تقریب سازه توسط تیر تیموشنکو است. استفاده از تیر تیموشنکو به جای یک مدل اجزای محدود به تسریع محاسبات منجر می شود. در این پروژه برای محاسبه عدم قطعیت ناشی از این تقریب، به مدل سازی انبوه سازه هایی با ابعاد، تعداد طبقات و با سیستم های بایر جانبی مختلف اقدام می گردد. بدین منظور، یک برنامه رایانه ای در Visual Basic توسعه داده می شود که با استفاده از (Application Programming Interface) از نرم افزار ETABS را به منظور مدل سازی و طراحی خودکار سازه ها کنترل می کند. با استفاده از این قابلیت، تعداد انبوهی سازه با تغییر مشخصات پیش گفته تولید شده و با انجام تحلیل مقدار ویژه برای هر سازه، دوره های تناوب طبیعی و شکل های مودی آن محاسبه می شود. سپس، این اطلاعات در معادله مشخصه تیر تیموشنکو معادل سازه قرار گرفته و مقدار معادله مشخصه بازای این مقادیر محاسبه می گردد. میزان تفاوت این مقدار با صفر در واقع خطای ناشی از مدل سازی یک سازه واقعی با تیر تیموشنکو است. سپس، انحراف معیار خطاهای محاسبه شده برای طیف وسیعی از سازه ها به عنوان معیار عدم قطعیت ناشی از تقریب سازه توسط تیر تیموشنکو تعیین می گردد. این انحراف معیار برای سازه هایی با سیستم های باربر جانبی مختلف، نشان می دهد کلاس مدل تیر تیموشنکو تقریب بهتری از کدام یک از انواع سیستم سازه ای است. با توجه به نتایج این پژوهش کلاس مدل تیر تیموشنکو نماینده بهتری برای سیستم قاب خمشی فولادی به نسبت سیستم مهاربندی فولادی هم محور می باشد چرا که این انحراف معیار برای سیستم قاب خمشی 3/5 برابر کمتر از سیستم قاب مهاربندی هم محور است. این مطالعه پیش نیاز اساسی پژوهش گسترده تری را نیز فراهم می کند که طی آن سختی دینامیکی خاک بستر از طریق شناسایی بیژین یک تیر تیموشنکو قایم بر بستر انعطاف پذیر تخمین زده می شود. همچنین، این امکان وجود خواهد داشت تا با استفاده از این خودکار سازی در تولید و طراحی سازه ها، کلاس های مدل دیگری، از جمله تیرهای اوپلر- برنولی و یا تیرهای خمشی- برشی، بدین منظور آزموده شوند. همچنین از این خودکار سازی می توان برای محاسبه ماتریس کوواریانس خطای شناسایی، که جزء مهم دیگری از شناسایی بیژین است، استفاده نمود.

کلمات کلیدی:

تولید خودکار مدل، تیر تیموشنکو، معادله مشخصه، شناسایی سیستم، اجزای محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/580299>



