



تحلیل آماری تاثیر پارامترهای موثر در تغییر مکان گره های خرپای پرات و ارائه مدلی مناسب برای پیش بینی آن

مهدی عباسی^۱، رامین مشک آبادی^{۲*}

^۱ کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، گروه مهندسی مکانیک، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران

^{۲*} استادیار، گروه مهندسی مکانیک، واحد اهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اهر، ایران (r-meshkabadi@iau-ahar.ac.ir)

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۲/۱۴، تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۹/۱۰)

چکیده

خرپاها یکی از پرکاربردترین سازه‌های مهندسی می‌باشند که از ترکیب المان‌های میله‌ای بوجود آمده و شکل مثلث را که پایدارترین شکل ممکن خرپا می‌باشد تشکیل می‌دهند. در این تحقیق با استفاده از تحلیل‌های آماری، تاثیر هر یک از پارامترهای جنس، قطر المان‌ها، نیروی وارده به گره‌های خرپا و ترکیب زاویه داخلی بر تغییر مکان قائم و افقی گره‌های خرپای پرات بررسی شده است. برای این منظور تعداد ۴۵ مدل، در نرم افزار Sigma/w مدلسازی و تحلیل شده است. براساس نتایج حاصل، تحلیل آماری بر روی داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS صورت گرفته و پیوستگی هر یک از پارامترهای مذکور با تغییر مکان گره‌ها بررسی شده و رابطه‌ای برای تخمین حداکثر جابجایی گره‌های خرپا ارائه شده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که در حالت تک پارامتری، سناریویی با ترتیب عناصر قطر، مدول الاستیسیته و زاویه بین المان‌ها، جواب‌های به مراتب بهتری نسبت به سناریویی با پارامتر نیروی وارد بر اعضا ارائه می‌دهد و براساس نتایج آزمون پیرسون، ماکزیمم جابجایی با پارامترهای قطر، مدول الاستیسیته، نیروی وارده و زاویه بین اعضا ارتباط مستقیم و خطی دارد.

کلمات کلیدی

خرپا، پایداری، زاویه، مدول الاستیسیته، تحلیل آماری.



Statistical Analysis of Effective Parameters on Displacement Joints in Pratt Truss and Providing an Appropriate Model for Predict

Mehdi Abbasi ¹, Ramin Moshkabadi ^{2*}

¹ M.Sc. of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Engineering, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran.

^{2*} Assistant Professor, Department of Mechanical Engineering, Ahar Branch, Islamic Azad University, Ahar, Iran. (r-meshkabadi@iau-ahar.ac.ir)

Date of received: 04/05/2018, Date of accepted: 01/12/2018

ABSTRACT

Trusses is one of most usable structures in engineering. Truss is combination of bar elements created. Triangle shape is most stable possible are formed by bar elements in truss. In this research, with using statistical analyses methods effects of per parameters such as material, diameter of bar, applied force to joints, combination of interior angles in vertical and horizontal displacement in Pratt truss have been evaluated. For this purpose, 45 models in Sigma/w analyzed. Then, statistical analyses on data's by using SPSS program have been performed and continuity of parameters with considering of displacement in joints was evaluated. In finally, a relationship for estimation of maximum displacement in joints of truss has proposed. Results of this study showed that in single parameter mode, a scenario with combination bar diameter, elastic modulus and angles between elements results much better than scenario with considering force in joints. According to results of Pearson test it can be explained that maximum displacement in joints have liner direct relationship with diameter, elastic modulus, applied force and angle between elements.

Keywords:

Truss, Stability, Angle, Elastic modulus, Statistical analyses.