

طرح لرزه ای شبکه های تخت دولایه با استفاده از شبکه عصبی

سینا فرج زاده¹، سعید قلی زاده²، محمد رضا شیدائی³

1. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زلزله، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

st_s.farajzadeh@urmia.ac.ir

2. استادیار، گروه سازه، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

s.gholizadeh@urmia.ac.ir

3- استادیار، گروه سازه، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

m.sheidaii@urmia.ac.ir

چکیده

تحلیل و طرح لرزه ای شبکه های تخت دولایه با درجات آزادی زیاد، دارای حجم محاسباتی بالایی می باشند. در این تحقیق جهت کاهش این حجم محاسباتی از تکنیک شبکه های عصبی استفاده شده است. در فرآیند مذکور شبکه های دولایه با دهانه ها و ارتفاع های متغیر تحت زلزله قرار داده شده و طراحی شده اند. نتایج عددی نشان دهنده توانمندی محاسباتی شبکه عصبی در پیش بینی طرح لرزه ای شبکه های تخت دولایه می باشد.

واژه های کلیدی: شبکه تخت دولایه، طرح لرزه ای، شبکه عصبی

1. مقدمه

سازه های تخت دولایه یکی از انواع معروف سازه های فضاکار می باشند. تحلیل و طراحی لرزه ای چنین سازه هائی به دلیل بالا بودن تعداد گره ها و اعضا زمان بر است. مراحل پیکر بندی نیز یکی دیگر از مشکلات این گونه سازه ها می باشد که با استفاده از جبر فرمکسی [1] یا تئوری گراف ها [2] حل می شود. به دلیل حجم محاسبات بالا برای تحلیل و طراحی لرزه ای چنین سازه هائی ارائه روش تقریبی و کارا برای کاهش این حجم محاسبات ضروری است. شبکه عصبی ابزاری توانمند را برای طراحی لرزه ای سازه های فضاکار ارائه می دهد. از شبکه هائی مانند شبکه Back propagation (BP) برای طرح استاتیکی سازه های فضاکار قبلاً استفاده شده است [3, 4]. [5]. برای ملاحظه کاربرد های دیگر شبکه عصبی می توان به [6] مراجعه کرد. در این تحقیق علاوه بر شبکه BP از شبکه های عصبی تابع بنیادی شعاعی، Radial Basis Function (RBF) و General Regression (GR) جهت تحلیل و طراحی لرزه ای شبکه های تخت دولایه با دهانه و ارتفاع متغیر استفاده شده است. به منظور اعمال