



ارزیابی کارایی شبکه عصبی موجکی در تخمین نیروها هیدرودینامیکی طولی و عرضی در اعضا استوانه‌ای فلز قائم با زبر جزئی

* افشین پورتقی^۱، محمد علی لطف‌اللهی یقین^۲، محمد حسین امین فر^۳، سعید قلی زاده^۴

چکیده:

اعضای استوانه‌ای لاغر فلزی، سازه‌های بسیار سختی هستند که قسمت اعظم سازه‌های دریایی را به خود اختصاص داده‌اند و از این حیث در بسیاری از تحقیقات به عنوان یک رویکرد اساسی در بررسی پدیده‌ها مدنظرند. این اعضا به دلیل نحوه عملکرد نیروهای هیدرودینامیکی حاصل از امواج و جریان دائماً تحت تأثیر نیروهای عکس‌العملی ناشی از حرکت سازه‌ها می‌باشند که این امر منجر به تشکیل پدیده‌های هیدرودینامیکی غیرخطی پیچیده می‌گردد. محاسبه نیروهای حاصل از امواج، پایه‌ای جهت طراحی و ساخت این نوع سازه‌های فلزی تلقی می‌شود. ترکیب تئوری تبدیل موجک با شبکه‌های عصبی، منجر به ساخت شبکه عصبی موجکی و در حالی خاص و یونت می‌گردد که از آن جهت تقریب توابع غیرخطی اختیاری استفاده می‌شود. در این مقاله، با استفاده از توپولوژی شبکه عصبی پیش‌خورده و جایگزینی توابع فعال‌ساز نرون‌های لایه پنهان آن با انواع توابع موجک و با بکارگیری داده‌های آزمایشگاهی، به طراحی شبکه و یونت به منظور تخمین نیروهای هیدرودینامیکی طولی و عرضی وارد بر اعضای استوانه‌ای قائم فلزی با زبری جزئی پرداخته شده است. نتایج عددی حاصل از این روند بیانگر آن است که شبکه و یونت پیشنهادی در قیاس با شبکه استاندارد پیش‌خورده از قابلیت بالایی برخوردار می‌باشد.

کلمات کلیدی:

اعضای فلزی استوانه‌ای قائم، زبری جزئی، نیروهای هیدرودینامیکی، شبکه عصبی، یونت.

*۱. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های دریایی دانشگاه تبریز - afshinpourttaghi@yahoo.com

۲. دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز - a_lotfollahi@yahoo.com , lotfollahi@tabrizu.ac.ir

۳. استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز - aminfar@tabrizu.ac.ir

۴. استادیار دانشکده فنی مهندسی دانشگاه ارومیه - s.gholizadeh@urmia.ac.ir