



بررسی عملکرد آبشکن‌های توده سنگی ساحل امیرآباد دریای خزر تحت اثر نیروهای امواج و زلزله

محمدعلی لطف الهی یقین^۱، محمدحسین امین فر^۲ و مرتضی یک لریان^۳

۱- دانشیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی دکتری دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

lotfollahi@tabrizu.ac.ir
mh.aminfar@gmail.com
mrtz_b@yahoo.com

خلاصه

آبشکن‌ها سازه‌هایی هستند که باعث تغییر الگوی جریان در دریا شده و از فرسایش خط ساحلی جلوگیری می‌کنند و سبب احیا ساحل و کاهش ضربات برخوردی امواج به ساحل می‌گردند. در آیین نامه های طراحی، نیروی غالب اینگونه سازه‌ها عمدتاً نیروی امواج دریا می‌باشد و به مسئله نیروی جانبی مربوط به زلزله توجه خاصی نشده است. با توجه به اینکه سواحل طولانی در شمال و جنوب کشور در معرض خطر نسبی زلزله قرار دارند، در نتیجه به دلیل لرزه خیزی این مناطق، یکی از نیروهای عمده در طراحی سازه‌های ساحلی، نیروی زلزله می‌باشد. در این مقاله سعی بر این بوده است که به مقایسه تاثیر نیروی زلزله و نیروی امواج پرداخته شود و نشان داده شود که نیروی زلزله می‌تواند تاثیر عمده‌ای بر روی پایداری این سازه‌ها داشته باشد. در مقاله حاضر تاثیر شتاب زلزله طرح بر عملکرد آبشکن‌ها بررسی شده و ملاحظه گردیده که در بعضی موارد نیروی زلزله نسبت به نیروی موج، غالب بوده است. جهت بررسی تنش‌ها و تغییر مکان‌های ناشی از نیروهای جانبی، از نرم افزار اجزاء محدود آباکوس ۶/۸ با تاکید بر داده‌های آبشکن‌های واقع در ساحل امیرآباد دریای خزر، استفاده شده است. نقاط بحرانی حاصل از بارگذاری که منجر به تخریب می‌شود تعیین شده و علاوه بر آن منحنی‌های مختلفی به منظور طراحی بهینه این سازه‌ها ارائه شده است.

کلمات کلیدی: آبشکن، نیروی زلزله، امواج دریا، تنش، تغییر مکان.

۱. مقدمه

با افزایش روز افزون ساخت و ساز در سواحل کشور و پیشروی آب دریا بویژه در سواحل شمالی، استفاده از سازه‌های حفاظتی برای حفظ و نیز احیای ساحل دریا مورد توجه می‌باشد. از جمله سازه‌های حفاظت ساحلی آبشکن‌ها هستند که برای به دام انداختن رسوبات موازی ساحل بمنظور ایجاد ساحلی محافظت شده، یا کند کردن آهنگ فرسایش آن طراحی می‌گردند. آبشکن‌های توده سنگی هم از لحاظ سازه‌ای و هم از لحاظ انواع نیروهای وارده به آن، مشابه با موجشکن‌های توده سنگی می‌باشند و فقط عملکرد و هدف از ساخت این دو سازه نسبت به هم، متفاوت می‌باشند. از اینرو تحلیل و طراحی این دو سازه مشابه هم است. Zyserman و همکاران در سال ۲۰۰۵ [۱] و Lee و Mizutani در سال ۲۰۰۸ [۲] و Myrhaug و Ong در سال ۲۰۰۹ [۳] تحقیقات مفصلی در زمینه پدیده آبشستگی در اطراف آبشکن‌ها انجام دادند. Losada و همکاران در سال ۲۰۰۸ [۴] و Van der Meer و همکاران در سال ۲۰۰۹ [۵] مطالعاتی در زمینه میزان روگذری امواج از این سازه‌ها را با توجه به معادلات رینولدز و ناویراستوکس انجام دادند. Ergin و Ozbahceci در سال ۲۰۰۸ [۶] تحقیقاتی در زمینه طراحی ضخامت و وزن سنگ‌های لایه آرمور با در نظر گرفتن مقادیر ارتفاع مشخصه انجام دادند و نشان دادند که این مقادیر در تعیین