

کاربرد هسته های شنی ساخته شده توسط ژئوتیوب در حفاظت از سواحل

افشار عادلی سلیماندارابی¹، میر احمد لشته نشایی²، سیروس رستگار³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه های دریایی، دانشکده فنی دانشگاه گیلان

2- دکترای مهندسی سواحل، گروه عمران دانشکده فنی دانشگاه گیلان

3- مربی ژئوتکنیک، گروه عمران دانشگاه جابر بن حیان

¹E-mail: adeli@msc.guilan.ac.ir

خلاصه

در این مقاله کاربرد هسته های شنی ساخته شده توسط ژئوتیوب ها مورد بررسی قرار گرفته است و روش طراحی آن همراه با فرضیات لازم و شرایط پر کردن ژئوتیوب ها بیان شده است. نتایج حاصل از تئوری ارائه شده در این مقاله با کار های آزمایشگاهی دیگر مقایسه شده است و اثر تحکیم در ارتفاع ژئوتیوب ها مورد بررسی قرار گرفته و نیز روشی مناسب برای بدست آوردن اثر تحکیم در ارتفاع ژئوتیوب ها ذکر شده است. در انتهای این مقاله شبیه سازی و مقایسه ای بین ژئوتیوب و یک موج شکن توده سنگی مورد توجه قرار گرفته است و نتایج حاصل از آن و تفاوت های استفاده از آنها در ناحیه ساحلی بیان شده است. نتایج حاصل از آن بیانگر تفاوت در ارتفاع امواج، جهت جریان، و سرعت جریان ایجاد شده در اطراف آنها می باشد که با استفاده از این اطلاعات و با توجه به شرایط منطقه مورد نظر بهترین گزینه برای اجرا، از میان موج شکن توده سنگی و ژئوتیوب با توجه به هزینه هایی که در بر خواهند داشت قابل انتخاب خواهد بود.

کلمات کلیدی: کاربرد هسته های شنی، طراحی ژئوتیوب ها، حفاظت از سواحل، تحکیم در ارتفاع ژئوتیوب.

1. مقدمه

امروزه استفاده از صفحات ژئوسنتتیک در مهندسی بسیار رواج یافته است. این مواد به وسیله چسب و یا دوخته شدن به فرم تیوب در آمده که اغلب توسط مواد لایروبی شده و یا دوغاب پر می شوند و تشکیل هسته های شنی (ماسه ای) ساخته شده توسط ژئوتیوب ها را می دهند. سازه های ساخته شده به این شکل در زمره سازه های نیمه سخت قرار دارند. از این هسته های شنی ساخته شده توسط ژئوتیوب ها در زمینه های مختلفی از جمله ساخت دایک (dike)، موج شکن (break water)، مقابله با فرسایش سواحل، جلوگیری از پیشروی آب دریا، پایداری شیب سواحل، احداث جزایر مصنوعی، جلوگیری از آب شستگی در شمع پل ها و سایر سازه ها و حفاظت از خطوط لوله زیر آب می توان استفاده نمود. نمونه هایی از ژئوتیوب های به کار رفته در مناطق مختلف در شکل 1 نشان داده شده است. دوغاب به کار رفته در ساخت هسته های شنی ساخته شده توسط ژئوتیوب ها که از این پس به اختصار از آنها تنها به عنوان ژئوتیوب یاد می کنیم، به اندازه کافی رفتار مایع گون دارد که بتوان پر شدن تیوب را به صورت هیدرولیکی در نظر گرفت. پس از پمپ کردن دوغاب به درون پوسته ژئوسنتتیک، این پوسته مانند پارچه زهکشی عمل کرده و اجازه می دهد که آب موجود در دوغاب از آن خارج شده و اجزای جامد، ذرات خاک و یا ماسه در درون آن باقی بمانند. انتخاب نوع ژئوسنتتیک به عواملی همچون مقاومت، دوام و نفوذ پذیری آنها بستگی دارد [1]. یک پارامتر مهم در طی طراحی که عامل بحرانی برای تضمین موفقیت در ساخت و ساز می باشد، فشار پمپاژ است. افزایش اتفاقی مقدار کمی در این فشار می تواند باعث افزایش قابل توجه ای در تنش ایجاد شده در ژئوتیوب شود. این نکته نیز قابل توجه است که افزایش فشار از یک حد مشخص، تأثیر اندکی در ظرفیت ذخیره سازی ژئوتیوب دارد که متعاقباً به آن پر داخته خواهد شد.

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی سازه های دریایی

² دانشیار گروه عمران دانشگاه گیلان

³ مربی ژئوتکنیک، گروه عمران دانشگاه جابر بن حیان