

ارزیابی مناطق مستعد روانگرایی در محدوده شهر بندرعباس با استفاده از روش تنش تناوبی

فریبا پرویزی^۱، غلامرضا شعاعی^۲، سید هاشم موسویان^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی دانشگاه تربیت مدرس، Fariba.Parvizi@modares.ac.ir

^۲استادیار گروه زمین شناسی مهندسی دانشگاه تربیت مدرس، Shoaei@modares.ac.ir

^۳مربی حق التدریس دانشکده عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم، Hashem.mousavian58@gmail.com

چکیده

۱- تعیین نسبت تنش برشی تناوبی ایجاد شده در اثر حرکات لرزه‌ای در اعماق مختلف خاک و تبدیل تاریخچه‌ی تنش نامنظم به تعدادی از سیکل‌های تنش یکنواخت معادل.
۲- تعیین نسبت مقاومت تناوبی با انجام آزمون‌های آزمایشگاهی تناوبی بر روی نمونه‌های شاخص دست‌نخورده در فشارهای همه-جانبه‌ی مختلف.
۳- مقایسه‌ی تنش‌های برشی به دست آمده در دو گام قبل.

در این پژوهش به محاسبه‌ی پتانسیل روانگرایی با استفاده از روش ساده شده (Simplified Method) با استفاده از اطلاعات ۱۳۳ گمانه‌ی حفاری شده با عمق ۱۵-۲۰ متر در محدوده‌ی شهر بندرعباس پرداخته شده است. پس از محاسبه‌ی پتانسیل روانگرایی برای اعماق زیر سطح آب زیر زمینی برای تمامی گمانه‌ها به تهیه نقشه هم‌پتانسیل سطح آب زیرزمینی و نقشه‌ی هم‌پتانسیل روانگرایی بر اساس کمترین ضریب اطمینان در هر گمانه برای شتاب‌های مختلف برای دوره بازگشت‌های ۵۰، ۷۵ و ۴۷۵ رسم شده و مناطق پرخطر در پهنه‌ی مورد مطالعه مشخص گردیده است و به نظر می‌رسد استفاده از شتاب ۴۷۵ سال حالت محافظه کارانه‌تری نسبت به دیگر شتاب‌ها خواهد داشت و برای طراحی مناسب‌تر است.

واژه‌های کلیدی

روانگرایی، بندرعباس، روش تنش تناوبی، روش ساده شده

مقدمه

در طی زلزله (و یا عوامل دیگری نظیر موج دریا، بار ماشین‌آلات و انفجار)، بارهای دینامیکی به صورت متناوب اعمال می‌شوند و سرعت اعمال بار به حدی بالاست که حتی خاک‌های درشت‌دانه‌ی اشباع با مشخصات زهکشی مناسب نیز قادر به استهلاک فشار آب منفذی اضافی دینامیکی ایجاد شده نمی‌باشند. بنابراین در طی این نوع بارگذاری‌ها، خاک‌ها به صورت تناوبی و تحت شرایط زهکشی نشده، بارگذاری می‌شوند. بارهای تناوبی، مقاومت برشی و سختی خاک را کاهش می‌دهند. در خاک‌های درشت‌دانه، فشار منفذی اضافی دینامیکی ایجاد شده، می‌تواند منجر به کاهش تنش موثر خاک در حد صفر و در نتیجه روانگرایی دینامیکی شود. [۱]

در روش ساده شده که اولین بار توسط Seed و Idriss در سال ۱۹۷۱ برای محاسبه‌ی روانگرایی معرفی شد، مشخصات تفصیلی ویژه‌ی ساختگاه همگی در یک ضریب کاهش عمق نهفته شده‌اند. این روش به سبب سهولت کاربرد، با وسعت بسیاری در کاربردهای مهندسی مورد استفاده قرار می‌گیرد. [۲]

این روش برای ارزیابی پتانسیل روانگرایی در ۳ گام عمده تقسیم

بندی می‌شود:

قرار گرفتن بندرعباس در انتهای زون زمین شناسی زاگرس و در مجاورت مکران، آن را به یکی از مناطق فعال تکتونیکی کشور تبدیل کرده است. [۳] در حال حاضر، شهر بندرعباس مرکز استان هرمزگان است و یکی از مهم‌ترین مراکز تجاری و نظامی ایران در جوار خلیج فارس و دریای عمان به شمار می‌رود. از سوی دیگر رشد سریع و غیر علمی جمعیت انسانی و مناطق مسکونی روز به روز بر آسیب پذیری این ناحیه که از اهمیت راهبردی فراوان برخوردار است خواهد افزود. به علت قرار گرفتن بافت شهر بر روی نهشته‌های سست عهد حاضر [۳] تعیین پتانسیل روانگرایی این منطقه و تاثیرات آن از اهمیت بسزایی برخوردار است.

از جمله مطالعات در محدوده مورد پژوهش با استفاده از عمق سطح آب زیرزمینی موجود در لوگ گمانه‌های ژئوتکنیک، نقشه‌ی سطح آب زیرزمینی محدوده‌ی شهر بندرعباس را تهیه کرده اند و با استفاده از نرم افزار جامع تحلیل روانگرایی خاک ضریب اطمینان روانگرایی برای هر عمق محاسبه نموده و در نهایت نقشه پهنه‌بندی روانگرایی شهر را تهیه کردند. شتاب مورد استفاده در این تحقیق (g) ۰.۴ است. [۴]

در سال ۱۳۸۳ با حفر گمانه‌هایی به عمق ۱۶ متر در ۵ نقطه از بستر ساحلی بندرعباس و انجام آزمایش SPT در مورد آنها و نمونه‌برداری از اعماق مختلف و مطالعات آزمایشگاهی روی آنها، مشخصات تحت‌الارضی این منطقه را بدست آورده و تحلیل قابلیت روانگرایی در محل گمانه‌ها وضعیت بروز آثار روانگرایی در محل هر گمانه را مشخص کرده اند. [۵]

هم‌چنین با استفاده از نرم افزار Liquify پهنه‌بندی مقدماتی استعداد روانگرایی نهشته‌های کوتاه‌تری شهر بندرعباس با استفاده از ۴۵ گمانه انجام شده است. بر این اساس با فرض حداکثر شتاب افقی

این مقاله طبق مجوز شماره ۹۳/۱۷/۸۰۵ مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری RICOST زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در آن مرکز نمایه و منتشر شده است.