

PHN10110091082

جانمایی بهینه حسگرها در توده خاک اطراف ساختمانهای در مجاورت تونلهای دوقلو تحت زلزله حوزه دور

دکتر حمیدرضا وثوقی^۱، امیر ربیعی^۲

۱- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، پردیس تحصیلات تکمیلی
علوم و تحقیقات

Amirrabie_f@yahoo.com

خلاصه

با توجه به افزایش جمعیت و تراکم ترافیک استفاده از سازه های زیر زمینی همانند تونل های مترو افزایش یافته است. در این تحقیق بهترین محل قرارگیری سنسورهای هوشمند در خاکهای پیوامونی تونل تعیین شده است. برای مطالعه موردی تونل های دوقلو متروی شیراز انتخاب شده است. برای انجام تحقیق با استفاده از نرم افزارالمان محدود بلکسیس، تونل ها و سازه های مجاور مورد تحلیل قرار گرفته است. برای صحت سنجی المان محدود با استفاده از مطالعات گذشته بر اساس آزمون آماری *SPSS* عمل شده است. برای تعریف تابع هدف از تنش های اصلی خروجی از بلکسیس استفاده شده است. با استفاده از فرمول هوک براون، تفاضل σ_1 بحرانی و σ_1 حاصل از بلکسیس به عنوان تابع هدف در ژئیتک الگوریتم جانمایی استفاده شده است. نتایج کلی نشان می دهد که در زلزله های حوزه دور تراکم و محل سنسورها دارای اختلاف آماری بسیار بالا می باشد. ($pvalue < 0.05$)

کلمات کلیدی: زلزله، تونل، سنسورهای هوشمند

۱. مقدمه

نورزاد و همکاران در سال ۱۳۷۷ به بررسی رفتار دینامیکی تونل دارای پوشش به کمک روش ترکیبی المان محدود برای مدل کردن پوشش و روش المان مرزی جهت مدل نمودن محیط نامحدود اطراف نموده اند [۱] برای مدل نمودن تاثیر سطح آزاد زمین بر روی رفتار تونل ها نورزاد و همکاران در سال ۱۳۷۷، روش المان مرزی را به منظور اعمال صحیح روش تعدیل نموده اند [۲] ژيانو و همکاران در سال ۱۹۹۹، بن مبریک و کاستنر در سال ۲۰۰۰ پی بردند که از نتیجه تحلیل تحلیل سه بعدی در مجاورت جبهه کار تونل نسبت به تحلیل دو بعدی، باید گسترش تنش یا حرکتهای داخلی خاک اطراف تونل را در اثر حفاری متوالی مدلسازی نماید [۱] وانگ و همکاران در سال ۲۰۰۰ با استفاده از مدل تصحیح شده گوس که بر اساس روش تفاضل محدود صورت گرفته بود، منحنی نشست سطح زمین در اثر حفر تونل در زمین های نرم را ارائه نمودند و سپس معادلات نشست در اثر حفر یک تونل را برای دو تونل موازی تعمیم دادند. [۲] Lee & et al در سال ۲۰۰۰ به بررسی رفتار دینامیکی تونلها با ملحوظ نمودن دو مود که به نظر میرسد مودهای غالب در رفتار تونلها باشند و بر اساس انتشار امواج استوانه ای به بررسی رفتار دینامیکی تونلها پرداخته اند. [۳] در سال ۲۰۰۱ مطالعاتی توسط هاشاش و همکاران مطالعاتی بر روی ناحیه پلاستیک ترک خورده در خاکبرداریهای دایروی توخالی بر اساس مصالح دارای خواص تنش نرم شونده و تأثیر نگهدارنده ها در آن را انجام داده اند [۴] اسدالله نورزاد و همکاران (۱۳۸۲) به ارزیابی اثر موج زلزله *SH* بر روی تونل بیضی شکل به روش اختلال

^۱ استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، پردیس تحصیلات تکمیلی علوم و تحقیقات