

اندرکنش دیوار حایل مدفون و خاک تحت اثر زلزله

محسن یزدانی راد

وابستگی سازمانی نویسنده: دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی- واحد خمین
آدرس پست الکترونیک نویسنده: mohsenyazdani8362@yahoo.com

چکیده

دیوارهای حایل به عنوان بخشی از ساختار حمل و نقل جاده ها، در بسیاری از موارد سهم قابل توجهی در هزینه تمام شده راه ها و همچنین ایمنی جادهها در شرایط استاتیکی و لرزه ای بر عهده دارند. محاسبه مقدار و توزیع فشار وارد بر دیوار حائل ناشی از وزن خاکریز و نیروی وارد شده توسط سربار یک مسئله کلاسیک در مکانیک خاک می باشد. این موضوع به دلیل اهمیت فراوان از دیر باز مورد توجه مهندسان و محققین قرار داشته است. در این تحقیق سعی شده است به کمک نرم افزار ANSYS و روش المان های محدود به بررسی تاثیر ارتفاع دیوار، شعاع دیوار، جنس دیوار و زلزله های رخ داده بر پارامترهای مختلفی از جمله توزیع فشار دیوار، تغییر مکان دیوار، تغییر مکان در جهت زلزله، تنش برشی دیوار، تنش نرمال و کرنش به طور واضح پرداخته شود.

واژگان کلیدی: فشار لرزه ای، دیوار حائل، ANSYS، روش المان های محدود

مقدمه

محاسبه فشار جانبی و ثنوری های مربوطه از دیرباز یکی از مسائل مورد توجه مهندسين ژئوتکنیک بوده است. در این زمینه محاسبه نیروی محرک بر آیند وارد بر دیوار، نقطه اثر آن و توزیع فشار جانبی از مسائل چالش بر انگیز بوده است. در این میان نقش نوع جابجایی در دیوار های حائل دارای اهمیت فراوان بوده است. دیوارهای حایل به عنوان بخشی از ساختار حمل و نقل جاده ها، در بسیاری از موارد سهم قابل توجهی در هزینه تمام شده راه ها و همچنین ایمنی جادهها در شرایط استاتیکی و لرزه ای بر عهده دارند.

محاسبه مقدار و توزیع فشار وارد بر دیوار حائل ناشی از وزن خاکریز و نیروی وارد شده توسط سربار یک مسئله کلاسیک در مکانیک خاک می باشد. این موضوع به دلیل اهمیت فراوان از دیر باز مورد توجه مهندسان و محققین قرار داشته است. پیش بینی دقیق و واقعی اندازه، توزیع و ارتفاع نقطه اثر نیروهای وارد بر دیوار حائل حتی در حالت استاتیکی یک موضوع پیچیده اندرکنش سازه و خاک می باشد. این پیچیدگی با در نظر گرفتن اثرات بارهای لرزه ای وارد بر سازه دو چندان می گردد. محاسبه فشار جانبی در خاک با روشهای گوناگونی انجام می پذیرد که می توان این روشها به طور کلی بر حسب روش تحلیل به سه گروه تحلیل حالت حدی، تحلیل بر اساس مدلهای الاستیک و ویسکو الاستیک و تحلیل عددی زیر تقسیم نمود. بسیاری از تحقیقات تجربی نشان داده است که مد گسیختگی و چگونگی جابجایی دیوار بر توزیع فشار جانبی پشت دیوارهای حائل موثر می باشد. از مهمترین مدهای گسیختگی در دیوارهای حائل می توان به حرکت چرخشی حول پاشنه و یا پنجه و نیز مد حرکت انتقالی اشاره نمود.

تغییر و دگرگونی اندازه، توزیع و ارتفاع نقطه اثر بارهای وارد بر دیوار حائل در اثر مولفه های لرزه ای بعدها مورد توجه محققین قرار گرفت. اهمیت این موضوع با مشاهده خسارات و خرابی های دیده شده در دیوار های حائل بر اثر بارهای لرزه ای