



بررسی میزان اعتبار مقاومت برشی زهکشی نشده خاک های ریزدانه (S_u) بر اساس نتایج آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) (مطالعه موردی)

مصطفی صاحب خواجه^۱، قدرت برزگری^۲

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر گروه زمین شناسی اهر- ایران

۲- دکتری زمین شناسی مهندسی

Saheb_bs68@yahoo.com

خلاصه

آزمون نفوذ استاندارد (SPT) یکی از رایج ترین آزمایشهای درجای مورد استفاده در مطالعات زمین شناسی مهندسی ساختگاه طرح های عمرانی است و مقاومت برشی زهکشی نشده، یکی از اصلی ترین مولفه ها برای بیان مشخصه های مقاومتی خاک های ریزدانه (رس و لای) می باشد که تعیین آن در آزمایشگاه با انجام آزمایشهایی مانند سه محوری، تک محوری و برش مستقیم صورت می پذیرد که مستلزم صرف زمان و هزینه بوده و اخذ نمونه های دست نخورده و حفظ شرایط نمونه (مشابه با شرایط صحرایی) از مشکلات این امر میباشد، لذا امروزه رویکرد به انجام آزمایش های درجا و صحرایی در حال افزایش می باشد. این تحقیق بر اساس مطالعات ژئوتکنیک خط ۲ متروی تبریز تدوین گشته است و در آن از نتایج آزمایش های آزمایشگاهی سه محوری و همچنین آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) استفاده شده است. در این تحقیق رابطه تجربی مناسبی بر اساس عدد N آزمایش نفوذ استاندارد برای برآورد مقاومت برشی زهکشی نشده ارائه شده و میزان اعتبار آن مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: مقاومت برشی زهکشی نشده، آزمایش نفوذ استاندارد، ریزدانه، آزمایش سه محوری، خط ۲ متروی تبریز

۱. مقدمه

در بسیاری از طرح های مطالعاتی به دلیل دسترس نبودن تجهیزات و محدودیت های مالی و زمانی، از روابط بین آزمایش های مختلف جهت برآورد پارامترهای ژئوتکنیکی استفاده می گردد [12]. معادلات تجربی توسعه یافته براساس نوع خاک توسط محققین مختلف در مرحله طراحی، می تواند برای به دست آوردن مقادیر پارامترهای مهندسی از نتایج آزمایش های برجا مورد استفاده قرار گیرد [6,9,11]. در مطالعات ژئوتکنیک، شناسایی خصوصیات مهندسی خاک در اعماق مختلف امری ضروری است و دستیابی به خواص مهندسی خاک با استفاده از آزمایشهای صحرایی، آزمایشگاه و روش های ژئوفیزیک امکان پذیر است. به منظور اجتناب از دستخوردگی نمونه ها در حین نمونه برداری، حمل و انتقال به آزمایشگاه، آماده سازی نمونه و انجام آزمایش، از آزمایش های برجا به وفور استفاده می شود [7]. آزمون SPT در سال ۱۹۹۲ به وسیله شرکت Raymond pil در آمریکا معرفی شد، که برای محاسبه خواص استاتیکی و دینامیک خاک های دانه درشت مانند زاویه اصطکاک داخلی، تراکم نسبی، ظرفیت باربری و نشست، سرعت موج برشی خاک و پتانسیل روانگرایی استفاده می شود. امروزه از آزمایش SPT برای برآورد خواص مهندسی خاک های ریز دانه از قبیل مقاومت فشاری زهکشی نشده (qu)، مقاومت برشی زهکشی نشده (S_u)، و ضریب تراکم پذیری حجمی استفاده می شود [8]. SPT در گمانه از طریق فرو بردن یک نمونه گیری دو کفه ای استاندارد با استفاده از سقوط ضربات مکرر چکش ۶۳ کیلوگرمی از ارتفاع ۷۶۳ میلی متری انجام می شود. نمونه گیری قاشقی شکاف دار در پایین ترین عمق گمانه قرار دارد، و به اندازه ۴۵۰ میلی متر در خاک رانده می شود. تعداد ضربات مورد نیاز برای راندن قاشق شکاف دار برای ۳۰۰ میلی متر انتهایی به عنوان مقاومت نفوذ (عدد نفوذ استاندارد N)، می باشد [2].

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۲ استادیار دانشگاه تبریز