

روشهای عددی بررسی پایداری شیروانیهای خاکی در حالت سهبعدی و بررسی نتایج آنها با حالت دوبعدی

داود اذان^۱

Azan_davood@yahoo.com

خلاصه

پایداری شیروانیهای خاکی به علت ساده بودن روش های دوبعدی اغلب با فرض کرنش صفحه ای توسط روش های عددی دوبعدی مورد مطالعه قرار می گیرد که در حالت دوبعدی یکسری فرض هایی برای ساده سازی هندسه و سایر خصوصیات شیروانی خاکی در نظر گرفته می شود. این فرضیات موجب تفاوت نسبتاً زیادی بین پاسخ های پیش بینی شده در مدل دوبعدی نسبت به مدل واقعی می شود. بنابراین برای بدست آوردن پاسخ های نزدیکتر به واقعیت باید از روش های سه بعدی استفاده نمود از طرفی روش های سه بعدی بسیار هزینه بر و وقت گیر می باشند. با انجام آنالیزهای عددی در حالت دوبعدی و سه بعدی و بررسی و مقایسه نتایج حاصل از این آنالیزها می توان یک سری روابط و نمودارهایی برای تخمین نتایج مدل سه بعدی با استفاده از نتایج مدل دوبعدی بدست آورد که به متخصصین این امر این امکان را می دهد که با استفاده از یک سری آنالیز دوبعدی ساده تخمینی از نتایج سه بعدی به دست آورند.

کلمات کلیدی: شیروانی های خاکی، آنالیز سه بعدی، روش های عددی، فرض کرنش صفحه

۱. مقدمه

پایداری شیروانی های خاکی یکی از معمول ترین مسأله های موجود در مهندسی ژئوتکنیک می باشد. برای طراحی های مجدد و بررسی نیاز به مسلح سازی، نیاز به درک بهتر مکانیزم حاکم بر گسیختگی می باشد. روش های آنالیز شیروانی های خاکی در طول سال های متمادی رشد روز افزونی داشته است و به علت پیشرفت در تکنولوژی و به وجود آمدن مدل های جامع خاکی جدید و شناخت بهتر رفتار خاک این روش ها روز به روز در حال پیشرفت می باشند. از زمان انتشار مقاله فلینیوس در باره اولین روش بررسی پایداری شیروانی های خاکی هزاران مقاله درباره ی پایداری شیروانی های خاکی و روش های مرتبط به بررسی پایداری شیروانی های خاکی منتشر شده است. مهم ترین روش های بررسی پایداری شیروانی های خاکی روش های تعادل حدی، روش های اجزاء مرزی، روش های اجزاء محدود و روش های شبکه عصبی می باشند. روش های تعادل حدی مرسوم ترین روش بکار برده شده در میان سایر روش ها به علت سادگی و راحتی کاربرد این روش ها می باشد. به علت تعداد زیاد سطح لغزش های محتمل برای محاسبه ضریب اطمینان از کامپیوتر برای این منظور استفاده می شود. ضریب اطمینان محاسبه شده از روش های مختلف پایداری شیروانی های خاکی نسبت به هم ۶ درصد اختلاف دارند.

۱-۱- روش های تعادل حدی

این روش ها جزء اولین روش های بکار گرفته شده در بررسی پایداری شیروانی های خاکی می باشند. در این روش ها ابتدا یک صفحه گسیختگی برای شیروانی خاکی در نظر گرفته می شود سپس با استفاده از یک سری فرضیات برای ساده سازی صورت مسئله نسبت نیروی مقاوم به نیروی محرک به عنوان ضریب اطمینان سطح مورد نظر محاسبه می شود. برای بدست آوردن بهترین نتیجه از این روش ها باید تعداد زیادی سطح لغزش فرضی در نظر گرفته شود سپس سطح لغزش با کوچکترین ضریب اطمینان به عنوان سطح لغزش بحرانی در نظر گرفته شود.

۱-۱-۱- تعادل حدی

انواع مرسوم روش های تعادل حدی عبارتند از:

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی عمران مکانیک خاک و پی دانشگاه شیراز