

بررسی مدل‌های مدل‌های بنیادی الاستوپلاستیک خاک

اعظم السادات طباطبائی^۱

۱- هیات علمی موسسه آموزش عالی عقیق شاهین شهر

Azam_tabaei@yahoo.com

خلاصه

رفتار مصالح ژئوتکنیکی با چندین دسته از مدل‌های بنیادی، به عنوان مثال فرمول‌بندی ضرایب متغیر ۲، هاپر الاستیک و فرمول‌بندی پلاستیسته ارائه شده‌اند. برای مصالح ژئوتکنیکی مدل‌هایی بر مبنای پلاستیسته، عمومی تر هستند. در سال‌های اخیر توصیف رفتار مصالح ژئوتکنیکی توسط تئوری پلاستیسته یکی از پژوهش‌های فعال در زمینه مکانیک جامدات بوده است. پیشرفت‌های بیست ساله‌ی اخیر منجر به بسط و توسعه‌ی چندین مدل بنیادی شده، که رفتار خاک را در مسیرهای بارگذاری کلی با دقت زیادی تخمین می‌زنند. پاسخ بارگذاری مونوتونیک خاک با دقت بالایی توسط مدل‌های بنیادی بوجود آمده ارائه می‌شود. اما، هنگامی که شرایط بارگذاری دینامیکی با پاسخ پلاستیک داریم، مدل‌های کمتری این حالت را پوشش می‌دهند. در این مقاله فرمول‌بندی چند مدل بنیادی با استفاده از توصیف رفتار خاک‌های چسبنده و غیر چسبنده را ارائه می‌نماییم.

کلمات کلیدی: مدل‌های بنیادی، پلاستیسته خاک، خاک‌های چسبنده و غیر چسبنده.

۱. مقدمه

رفتار مصالح ژئوتکنیکی با چندین دسته از مدل‌های بنیادی، به عنوان مثال فرمول‌بندی ضرایب متغیر ۳، هاپر الاستیک و فرمول‌بندی پلاستیسته ارائه شده‌اند. برای مصالح ژئوتکنیکی مدل‌هایی بر مبنای پلاستیسته، عمومی تر هستند. در سال‌های اخیر توصیف رفتار مصالح ژئوتکنیکی توسط تئوری پلاستیسته یکی از پژوهش‌های فعال در زمینه مکانیک جامدات بوده است. پیشرفت‌های بیست ساله‌ی اخیر منجر به بسط و توسعه‌ی چندین مدل بنیادی شده، که رفتار خاک را در مسیرهای بارگذاری کلی با دقت زیادی تخمین می‌زنند. پاسخ بارگذاری مونوتونیک خاک با دقت بالایی توسط مدل‌های بنیادی بوجود آمده ارائه می‌شود. اما، هنگامی که شرایط بارگذاری دینامیکی با پاسخ پلاستیک داریم، مدل‌های کمتری این حالت را پوشش می‌دهند. برای خاک‌های چسبنده و غیر چسبنده فرمول‌بندی مدل‌های بنیادی پلاستیسته مورد قبول هستند. در حالیکه برای هر دو دسته از خاک‌ها اجزاء مدل‌های پلاستیسته مشابه هستند، ساده‌سازی در بعضی از مؤلفه‌ها، نتایج برای هر دسته از مصالح و یا شرایط بارگذاری متفاوت می‌شوند. در این مقاله فرمول‌بندی چند مدل بنیادی با استفاده از توصیف رفتار خاک‌های چسبنده و غیر چسبنده را ارائه می‌نماییم.

۲. مدل‌های مقاومتی

مقاومت برشی خاک‌ها با اعمال تنش مؤثر قائم افزایش می‌یابد، بنابراین به صورت کلی نمی‌تواند به صورت استوانه در فضای تنش‌ها بیان شود، مانند استوانه‌های با مقطع دایره‌ای و شش‌وجهی مدل‌های گسیختگی یک پارامتری ون‌میسز و ترسکا، که به τ_0 مؤثر وابسته است و این مدل‌ها را می‌توان برای خاک‌های اشباع زهکشی نشده در دستگاه تنش‌های کلی بکار برد [۳و۱].

مدل یک پارامتری لاده و دانکن (۱۹۷۵) برای خاک‌های غیر چسبنده تحت شرایط تنش سه محوری کلی مؤثر است. که شامل σ_0 و τ_0 و زاویه همسانی θ می‌باشد. به طور حتم، معیار موهر-کولمب بهترین مدل گسیختگی شناخته شده برای خاک همسان حساس نسبت به فشار می‌باشد. اما مدل موهر-کولمب فقط در حالت سه بعدی، در گوشه‌ها از لحاظ ریاضی با مشکل روبه‌رو است. توسط مخروط دراگر-پراگر (۱۹۵۲) یک سطح صاف معقول کلی از موهر-کولمب سه بعدی ایجاد شده است. دو نقص اساسی از سطح دراگر-پراگر در رابطه با مدل‌سازی خاک-مقاومت، وابستگی خطی

^۱ هیات علمی موسسه آموزش عالی عقیق شاهین شهر

^۲ Variable moduli

^۳ Variable moduli

^۴ Angle of similarity