

قوانین مدلسازی در سانتریفیوژ

مهران جوانمرد، استادیار گروه عمران، زنجان، دانشگاه زنجان، دانشکده مهندسی

تلفن: ۰۲۴۱-۵۲۸۳۲۰۴، نمابر: ۰۲۴۱-۵۲۸۳۲۰۴، پست الکترونیکی: mehjav@yahoo.com

چکیده

در این مقاله مدلسازی و قوانین آن در سانتریفیوژ مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. در یک سانتریفیوژ مدل خاک تحت شتابی ناشی از نیروی اینرسی که بسیار بزرگتر از شتاب جاذبه زمین می باشد قرار می گیرد. با توجه به اینکه رفتار خاک تابعی از سطح تنش و تاریخچه موجود در آن است، لذا به منظور یکسان سازی نتایج آزمایش با آنچه که در محیط واقعی رخ میدهد می بایست قوانین مدلسازی رعایت گردند. موضوع دیگری که باید آن را در نظر داشت آن است که میدان شتاب ثقل زمین در مسائل عملی تقریباً یکنواخت می باشد، در حالیکه در سانتریفیوژ چنین نیست و میدان شتاب در ارتفاع مدل دارای مختصر تغییراتی است. با انتخاب مناسبی از ابعاد برای مدل در مقایسه با شعاع دوران از این خطا می توان صرف نظر نمود. قوانین مدلسازی را با آنالیز ابعادی و یا با استفاده از معادله دیفرانسیل حاکم بر مسأله می توان بدست آورد که در این تحقیق با استفاده از یکی از دو روش مورد اشاره، مقیاس مورد استفاده در مدل در مقایسه با نمونه واقعی برای بعضی از کمیت ها ارائه شده است.

کلید واژه ها: سانتریفیوژ، مقیاس، مدل، آنالیز ابعادی

۱- مقدمه

انجام آزمایش روی مدل خاک در سانتریفیوژ ابزاری مهم برای بررسی مسائل ژئوتکنیک می باشد. دستگاه سانتریفیوژ در اصل یک قاب پیچیده برای بارگذاری و انجام آزمایش روی نمونه های خاک می باشد. مشابه با این وسیله در سایر شاخه های مهندسی نیز وجود دارد. بطور مثال می توانیم از دستگاه پرس هیدرولیکی در مهندسی سازه، تونل باد در مهندسی هوا فضا، کانال آب (فلوم) در مهندسی هیدرولیک و حتی دستگاه سلول سه محوری در مهندسی ژئوتکنیک نام ببریم. در تمام این موارد، مدلی از خاک مورد آزمایش قرار می گیرد و سپس نتایج آزمایش برای نمونه واقعی مورد تفسیر قرار می گیرد. مدلسازی نمونه خاک در بررسی یک مسأله، دارای نقشی کلیدی در مهندسی ژئوتکنیک می باشد. مدلسازی فیزیکی در ارتباط با بازسازی موضوعی قابل مقایسه با آنچه که بصورت واقعی در طبیعت رخ میدهد، می باشد. مدل معمولاً دارای مقیاسی کوچکتر از نمونه واقعی است و این مطلب بویژه در