

OHN10104521275

تحلیل تأثیر انتخاب مرزهای جاذب انرژی مختلف، اطراف مدل خاک در برنامه Abaqus، جهت تراکم انفجاری زیر سطحی خاک

رحمت الله نگهدار^۱، سعید حاجی محمدی^۲

۱- استادیار، هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه محقق اردبیلی

Email : Eng_saeedmohamadi@yahoo.com

خلاصه

جهت متراکم نمودن خاک روش های گوناگونی وجود دارد که یکی از این روش ها افزایش تراکم خاک توسط انفجار زیر سطحی است. در این تحقیق مدل سازی فرآیند تراکم انفجاری خاک در برنامه Abaqus انجام خواهد شد. با توجه به نیمه بی نهایت بودن فضای خاک در واقعیت، مدل ارائه شده بایستی تا جایی که امکان دارد به واقعیت نزدیک باشد. از آنجایی که در نظر گرفتن ابعاد بی نهایت یا نیمه بی نهایت در برنامه Abaqus غیر ممکن است به اجبار بایستی مدلی با ابعاد محدود فرض گردد. علت این امر آن است که چون این برنامه، بر اساس المان و اجزای محدود، تحلیل را انجام می دهد قادر است مدل هایی با بعد مشخص را تحلیل نماید. بنابراین در نظر گرفتن مرزهای جاذب انرژی اطراف مدل، برای شبیه سازی مدل با ابعاد محدود و مدل واقعی نمود پیدا می کند. در این بخش سعی شده است که حالت های مختلف مرز جاذب انرژی در نظر گرفته شود و پس از تحلیل و بررسی، بهترین حالت معرفی خواهد شد.

کلمات کلیدی: مرز جاذب انرژی، گیرداری، انفجار زیر سطحی، لایه سخت

۱. مقدمه

در مدل های ارائه شده در این تحلیل فرض بر آن بوده است که لایه سخت در عمق ۲۰ متری سطح زمین قرار دارد. بنابراین کف مدل در همه حالات، گیردار و مقید فرض شده است. حال با توجه به نیمه بی نهایت بودن مدل واقعی، انرژی وارد شده به مدل برنامه، بایستی به گونه ای از طریق مرزها خارج گردد که به این حالت میراثی هندسی گفته می شود. روش های مختلفی برای اعمال مرز جاذب انرژی وجود دارد. یکی از این روش ها، مرز ویسکوز است. در این روش، المان های میراگر (dashpot) در مرزها قرار داده شده که ضریب این المان های میراگر به صورت $F_d = C_d \cdot U$ در نظر گرفته شده که این ضریب برای یک سطح به صورت $C_d = \rho \cdot V_s \cdot A$ فرض می گردد که در آن ρ جرم مخصوص خاک، V_s سرعت موج برشی و A سطح تحت پوشش هر کدام از این المان هاست.

از آنجایی که دو نوع المان فنر و میراگر در برنامه abaqus/CAE موجود است و هر نقطه از مدل به طور مستقیم به زمین وصل می شود، اطراف مدل را در حالت های مختلف، توسط ضریب C_d گیردار می کنیم. بدین منظور، سه نوع مختلف کاملاً آزاد، نیمه گیردار و گیردار در نظر گرفته می شود و این حالات در دو بعد مختلف $10 \times 10 \times 20$ و $20 \times 20 \times 20$ بررسی می گردد.

^۱ هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک محقق اردبیلی