

## عنوان مقاله:

کاهش شدت زلزله های قوی ناشی از پاسخ غیرخطی خاک

## محل انتشار:

دوازدهمین کنگره ملی مهندسی عمران (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

زهرا علیپور - دانشجوی ارشد سازه، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

رضا صالح جلالی - استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی، دانشگاه گیلان

## خلاصه مقاله:

مشاهدات عینی از چندین زلزله و تحقیقات گذشته نشان می دهد که شدت زلزله در سطح زمین متأثر از رفتار غیرخطی خاک می باشد.. این موضوع در زلزله قدرتمند 1994 نورث ریج کالیفرنیا به خوبی نشان داده شده و در نقشه های مربوطه، مناطقی که در آن ساختمان ها دچار خرابی گشته اند مجزا از مناطق دارای شکستگی لوله های مدفون در خاک می باشند. خرابی شدید لوله های مدفون در خاک ناشی از کرنش های بزرگ ایجاد شده و وارد شدن خاک به محدوده غیرخطی بوده بطوری که رفتار غیرخطی خاک در این نواحی باعث استهلاک انرژی زلزله و در نتیجه خرابی کمتر ساختمان ها گردیده است. در این پژوهش با در نظر گرفتن یک مدل دو بعدی تفاضل محدود، میزان تأثیر رفتار غیرخطی خاک در استهلاک انرژی زلزله بررسی می گردد. مدل مورد بررسی شامل یک لایه خاک غیرخطی واقع بر بستر نیم بی نهایت با سختی بالا (خطی) می باشد. پاسخ لایه خاک تحت موج برشی نیم سینوسی SH با فرکانس های بدون بعد در محدوده 0.06 تا 2.5 و زوایای برخورد مختلف به کمک روش تفاضل محدود محاسبه گردیده و جهت بررسی تأثیر سختی لایه، سرعت موج برشی در آن مقادیر 100، 300 و 600 متر بر ثانیه در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می دهد تحت امواج برخوردی با فرکانس بدون بعد بزرگ تر از 0.1 تا 0.5 طول موج کوچک تر از 2 تا 10 برابر طول لایه خاک)، نسبت حداکثر جابجایی  $w$ ، نسبت حداکثر سرعت  $v$  و نسبت انرژی ورودی به سازه  $r_e$  با ورود خاک به محدوده رفتار غیرخطی کاهش می یابد. نرخ تغییرات این کاهش متأثر از سختی خاک و زاویه موج برخوردی بوده و در مدل های دارای خاک نرم تر و زاویه موج برخورد نزدیکتر به قائم، با شیب بیشتری نسبت به فرکانس صورت می گیرد. از اینرو در خاک های نرم تحت فرکانس های بالاتر از 0.1 تا 0.5 فرض رفتار خطی خاک در روشهای کلاسیک طراحی در برابر زلزله نزدیک به واقعیت رفتار خاک نمی باشد.

## کلمات کلیدی:

رفتار غیرخطی خاک، موج SH، تفاضل محدود، زلزله قوی، انرژی زلزله

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1120415>

