

اولین کنفرانس ملی مهندسی ژئوتکنیک ایران  
دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه محقق اردبیلی  
۳۰ مهر و ۱ آبان ماه ۱۳۹۲

PHN10105470379

## بررسی رفتار دینامیکی لوله های مدفون در سطوح شیبدار (مطالعه موردی: رودخانه سیلاخور دورود)

مرتضی رفیعی<sup>۱</sup>، نوید گنجیان<sup>۲</sup>، محمد رضا منصوری<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، گروه عمران، اراک، ایران

۲- استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

۳- استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

rafiei1350@yahoo.com  
navidganjian@yahoo.com  
Reza\_iu@yahoo.com

### خلاصه

با توجه به با توجه به کاربرد وسیع خطوط لوله انتقال نفت، گاز و آب (تحت عنوان شریانهای حیاتی)، گستردگی وسیع این شبکه ها و لزوم عبور این خطوط از مناطق ناهموار در شرایط لرزه خیزی بالای کشورمان، بررسی تأثیرات زلزله بر خطوط لوله عبوری از سطوح شیبدار از اهمیت فراوانی برخوردار است. در این تحقیق ضمن مطالعه موردی منطقه رودخانه سیلاخور درود، که محل عبور خطوط لوله های نفت می باشد، برای بررسی رفتار دینامیکی خطوط لوله پیوسته مدفون در سطوح شیبدار تحت اثر انتشار امواج زلزله از مدلسازی عددی سه بعدی با استفاده از نرم افزار اجزاء محدود *Abaqus3D* استفاده شده است. تحلیل دینامیکی انجام شده با فرض رفتار الاستوپلاستیک خاک و در نظر گرفتن امکان لغزش بین خاک و لوله بصورت غیر خطی صورت گرفته است. در این راستا مدلسازی رفتار واقعی خاک با استفاده از نتایج مطالعات ژئوتکنیکی انجام شده در منطقه مورد مطالعه صورت گرفته و با اعمال تاریخچه زمانی **جابجایی** شتاب حرکت زمین و شرایط مرزی به مدلهای مورد نظر، تأثیر پارامترهای مختلف در رفتار لوله های مدفون در سطوح شیبدار مانند عمق دفن، میزان شیب، مشخصات خاک و ... بررسی گردیده است. که نتایج تحقیق نشان میدهد شیب زمین تأثیر قابل توجهی بر پارامترهای اندرکنش خاک - لوله داشته همچنین تغییرات مشخصات خاک اطراف لوله و عمق دفن بر تنشها، تغییر شکل و لنگر موثر است

کلمات کلیدی: خطوط لوله مدفون، سطوح شیبدار، اندرکنش خاک - لوله، نرم افزار *Abaqus*

### ۱. مقدمه

شبکه های خطوط لوله مدفون در شهرهای بزرگ و صنعتی وظیفه اساسی انتقال نفت، گاز، آب و جمعآوری فاضلاب را بر عهده دارند. بررسی رفتار لوله های مدفون در کشورهایی که در مناطق با لرزه خیزی بالا قرار دارند از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. گسیختگی خطوط لوله نفت و گاز علاوه بر خسارات اقتصادی هنگفت می تواند سلامت محیط زیست را نیز در معرض خطر قرار دهد آتش سوزی های ناشی از تخریب خطوط لوله نفت و گاز می تواند باعث افزایش خسارات مالی و جانی در منطقه شود. کشور ایران با داشتن بیش از ۴۲۰۰۰ کیلومتر خطوط لوله نفت و گاز همچنین

Formatted: Font: 14 pt, Complex Script Font: B Titr, 14 pt

Formatted: Font: 14 pt, Complex Script Font: B Titr, 14 pt

[1N]Comment: جابجایی اعمال کرده ای. ی؟

شتاب؟

[2N]Comment: در ادامه به خلاصه نتایج حاصل نریز

نمودار کشی ۱.