



بررسی اهمیت در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه با استفاده از روش مخروط

آزاده امیری^۱، جهانگیر خزائی^۲، ساسان محاسب^۳

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه رازی کرمانشاه

2- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه

3- دکتری مهندسی عمران دانشگاه صنعتی زوربخ

azadeamiri44@yahoo.com

خلاصه

در تحلیل دینامیکی سازه‌ها عموماً فرض می‌شود که خاک زیر شالوده صلب است و از انعطاف پذیری آن صرف نظر می‌شود. در حالی که پاسخ دینامیکی سازه متأثر از حرکت لایه‌های خاک زیرین و از طرف دیگر پاسخ یا رفتار تنش - تغییر شکل لایه‌های خاک زیرین تحت تاثیر حرکت سازه است. بنابراین فرض اتصال صلب سازه به زمین فرضی ساده کننده است اما همواره صحیح نمی‌باشد. مطالعات نشان می‌دهند که محیط خاک زیرین سازه‌ها و پدیده اندرکنش خاک و سازه در هنگام وقوع زلزله، نیروهای لرزه‌ای وارد به سازه را افزایش داده که در موارد زیادی موجب خرابی و فروریزش سازه‌ها شده است. بنابراین توجه به اثر خاک حین زلزله و اندرکنش خاک و سازه به خصوص در سازه‌های سنگین و با سختی بالا حائز اهمیت می‌باشد. در میان روش‌های مختلفی که برای لحاظ کردن این اثر وجود دارد، روش تقریبی مخروط نتایج قابل قبولی را نشان می‌دهد. در مقاله حاضر اثر اندرکنش خاک و سازه روی سازه‌ای با تعداد طبقات متفاوت مورد بررسی قرار گرفته است. برای مدل سازی خاک زیر سازه از روش مخروط استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهند که در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه باعث افزایش برمود و کاهش برش پایه سازه خواهد شد.

کلمات کلیدی: اندرکنش خاک و سازه، مدل سازی خاک، روش مخروط

1. مقدمه

تجربیات گذشته نشان می‌دهند که خاک زیر پی روی رفتار دینامیکی سازه تاثیر می‌گذارد. پاسخ دینامیکی سازه حین لرزه‌های اعمالی، متغیری از نوع خاک زیر شالوده بوده، لذا بدون در نظر گرفتن تاثیر آن نمی‌توان تخمین واقع‌گرایانه‌ای از نیروهای اعمالی زلزله بر سازه داشت [1]. همچنین خصوصیات محلی خاک مانند جنس خاک، لایه‌ای بودن خاک و نیز تغییرات عمق لایه از عوامل موثر بر رفتار لرزه‌ای سازه می‌باشد که باید مورد بررسی قرار گرفته و نیز در تحلیل سازه لحاظ گردد [2]. در واقع در یک دید کلی می‌توان گفت که در نظر گرفتن اندرکنش خاک و سازه باعث می‌شود تا رفتار سازه به رفتار واقعی‌اش نزدیک‌تر شود. پس با توجه به نرم بودن خاک زیرسازه، سازه در مقایسه با فرض اتصال صلب به زمین رفتار نرم‌تری را از خود نشان خواهد داد. همچنین به دلیل میرایی خاک میرایی کلی سیستم نیز بیشتر خواهد شد. اما برای ارائه نظر در مورد فاکتورهای موثر بر طراحی باید بررسی‌های بیشتری صورت گیرد. یکی از فاکتورهای موثر بر طراحی برش پایه است که در این مقاله برای بررسی میزان اثرگذاری اندرکنش خاک و سازه معیار قرار داده شده است. از طرفی

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد عمران گرایش خاک و پی دانشکده فنی مهندسی دانشگاه رازی کرمانشاه

² دکتری مهندسی عمران گرایش خاک و پی، استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده فنی مهندسی دانشگاه رازی کرمانشاه

³ دکتری مهندسی عمران گرایش سازه دانشگاه صنعتی زوربخ، عضو هیئت علمی افتخاری دانشگاه تهران