



مقایسه بین روشهای عددی و تحلیلی آنالیز دینامیکی پی های شمعی

مصطفی مؤمن نوروزانی، کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران*
محمدحسن بازیار، استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران**

* تلفن: ۰۹۱۷۷۱۵۸۴۳۹، پست الکترونیکی: mostafa_mome@yahoo.com
** تلفن: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۳۲۹، نمابر: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۳۹۸، پست الکترونیکی: baziar@iust.ac.ir

چکیده:

در این تحقیق پاسخ شمع تک در برابر بارهای دینامیکی محوری با استفاده از روش تحلیلی و روش عددی بررسی شده است. برای تعیین پاسخ شمع با استفاده از روش تحلیلی از دو روش مدل دینامیکی وینکلر و روش ارائه شده توسط نواک استفاده شده است. در مدل دینامیکی وینکلر اثر اندرکنش دینامیکی خاک و شمع به صورت فنر و میراگرهای خطی در طول شمع بیان شده است. رابطه بین نیرو و جابجایی به صورت حل بسته ارائه گردیده است. در روش تحلیلی نواک جابجایی از طریق یک سختی مختلط به نیرو مرتبط می شود که مقادیر این سختی مختلط با استفاده از نمودارهایی تعیین می گردد. برای تعیین میزان تغییر مکان با استفاده از روشهای عددی از نرم افزار *FLAC3D* استفاده شده است، و برای مدلسازی شمع المان پیوسته یا *Solid* بکار برده شده است. در ادامه برای یک مورد خاص بین میزان تغییر مکان بدست آمده از آنالیز با استفاده از نرم افزار و میزان تغییر مکان بدست آمده از روشهای تحلیلی مقایسه ای انجام گرفته و ملاحظه می گردد که تطابق خوبی بین نتایج این تحلیل ها وجود دارد.

کلید واژه: آنالیز دینامیکی، شمع تک، تفاضل محدود، مدل دینامیکی وینکلر

۱- مقدمه

افزایش استفاده از شالوده های شمعی، خسارت قابل توجه به ساختمانهای با پی شمعی در حین زلزله، دانش و فهم محدود و عدم قطعیت در پیش بینی اندرکنش سازه-شمع-خاک تحت شرایط بارهای دینامیکی باعث توجه و علاقه محققان به سیستم های سازه-شمع-خاک گردیده است. پی های شمعی زیادی وجود دارد که پاسخ دینامیکی محوری شمع یکی از مباحث اصلی در طراحی شمعه می باشند، مانند شالوده های شمعی ساختمانهای بلند یا سکوها ی ساحلی ثابت شده که باید در برابر لنگرهای واژگونی دینامیکی وابسته به باد، زلزله یا امواج مقابله کنند. بعضی از لنگرهای واژگونی بارهای محوری دینامیکی یا تکراری در شمعه تولید می نماید. طراحی پی ماشین آلات یکی دیگر از مواردی