



کنفرانس ملی یافته های نوین پژوهشی و آموزشی

عمران، معماری، شهرسازی و محیط زیست ایران

سوم دی ماه ۱۳۹۵ - تهران

National Conference of new research and training,  
civil engineering, architecture, urbanism and environment of Iran

## تحلیل دینامیکی پدیده لغزش در مخازن فلزی هیدروکربوری

مهرداد بختیاری پور<sup>۱\*</sup>، یحیی رحیمی<sup>۲</sup>، محمود سراجی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر

### خلاصه

یکی از انواع سازه های موجود در صنایع نفت و پتروشیمی که آسیب آنها در زلزله می تواند باعث فجایع اقتصادی و زیست محیطی گردد مخازن فولادی هیدروکربوری می باشند. مخازن فولادی روزمینی در زمین لرزه های گذشته آسیب های عمده ای متحمل گشته اند، لذا درک و پیش بینی رفتار لرزه ای آنها در جهت مقاوم سازی و بهبود عملکرد آنها در هنگام زلزله بسیار حائز اهمیت می باشد. لذا بررسی تاثیر نسبت ارتفاع به قطر مخازن، ضخامت مخازن و همچنین نوع سیال موجود در مخازن فولادی هیدروکربوری در طراحی و تحلیل لرزه ای این مخازن و نتایج حاصل از این تحلیل ها بر پدیده لغزش، توسط نرم افزار ANSYS FLUENT، از اهداف کلی این تحقیق می باشد. باتوجه به خصوصیات خاک تانک فارم منطقه، خاک نوع ۲ در نظر گرفته شده است. در این تحقیق بعد از اصلاح و مقیاس کردن سه شتابنگاشت بکار گرفته شده، زلزله کوبه ژاپن که دارای بیشینه شتاب (PGA)،  $0/93g$  در جهت X و  $0/74g$  در جهت Y می باشد، استفاده گردیده است. همچنین مخازن مورد نظر از نوع خود مهار می باشند. ضمناً پارامترهای مورد بررسی لغزش کف مخزن می باشد. بنابراین تمام خروجی ها حاصل از نرم افزار انسیس براساس تغییر مکان کلی در کف مخزن انتخاب گردیده است. علاوه بر آن تغییر مکان ها در دیواره ی مخازن نیز بررسی گردیده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که با افزایش نسبت ارتفاع به قطر مخازن از  $0/25$  به  $1/25$ ، لغزش و تغییر مکان در اثر نیروی زلزله در کف مخازن افزایش می یابد. لغزش کف مخازن به دلیل غلبه نیروی زلزله بر نیروی اصطکاکی کف مخزن با پی می باشد. این نیروی اصطکاکی را نیروی مقاوم کف مخزن می نامیم و هر چقدر قطر یک مخزن کوچکتر و ارتفاع آن بیشتر شود، نیروی برشی بیشتری از جانب زلزله دریافت می کند و لنگر واژگونی بوجود آمده در اثر نیروی برشی زلزله در ارتفاع افزایش می یابد و باتوجه به کوچک شدن قطر آن و کاهش سطح تماس و نیروی اصطکاکی، مقاومت کف مخزن در برابر نیروی زلزله کاهش یافته و سبب افزایش میزان تغییر مکان و لغزش در کف آن می شود. هر چه میزان ارتفاع مخازن بیشتر شود و قطر آنها کمتر شود تغییر مکان نیز در دیواره ی مخازن کاهش می یابد. هر چقدر قطر مخازن بزرگتر باشد میزان دریافتی تنش های ناشی از بار زلزله در آن بیشتر خواهد شد که این مسئله باعث افزایش کمانش در دیواره ی مخازن می گردد. با افزایش ضخامت ورق دیواره ی مخزن با قطر ۳۰ متر و ارتفاع ۱۵ متر، از  $0/02$  به  $0/04$  متر، تغییر مکان ها در دیواره ی آن بیش از پنجاه درصد کاهش می یابد.

**کلمات کلیدی:** انسیس، آباکوس، المان محدود، مخازن فولادی هیدروکربوری.