



بررسی تأثیر مشخصات ذاتی خاک در ظرفیت باربری جداره شمع های طویل دریایی مورد استفاده در سکوه های نفت و گاز

علی امین فر^۱، محمدحسین امین فر^۲، محمدعلی لطف‌اللهی یقین^۳، حمید احمدی^۴
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات آذربایجان شرقی
۲- دانشیار، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز
۳- استاد، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز
۴- استادیار، دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

aaminfar@live.com
aminfar@tabrizu.ac.ir
lotfollahi@tabrizu.ac.ir
h-ahmadi@tabrizu.ac.ir

خلاصه

با توجه به وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی، به نظر می‌رسد برای افزایش درآمد کشور از این صنعت، هدایت سرمایه های داخلی به حوزه انرژی و نیز بهینه‌سازی ساختارهای این صنعت، باید از اصلی ترین اولویت‌های سیاست‌گذاران کلان صنعت نفت باشد. یکی از راهکارهای استخراج از مخازن هیدروکربنی در دریا، ساخت سکوه‌های نفتی جاکتی است. در این سازه‌ها، سکوها با استفاده از شمع‌های طولی به بستر دریا متصل می‌شوند. عموماً ظرفیت باربری شمع‌ها وابسته به ظرفیت باربری نوک و جداره آن‌ها است. با توجه به طول زیاد این شمع‌ها، اندرکنش خاک با جداره شمع بیشترین قسمت از ظرفیت باربری را شامل می‌شود. در این مقاله سعی شده تا تأثیر پارامترهای ذاتی خاک نظیر چسبندگی، زوایای برش و اتساع در تعیین ظرفیت باربری جداره شمع مورد مطالعه قرار گیرد. این مطالعه با استفاده از مدل‌سازی کامپیوتری توسط نرم افزار المان محدود ANSYS صورت گرفته است.

کلمات کلیدی: شمع، ظرفیت باربری، چسبندگی، زاویه برش، زاویه اتساع

۱. مقدمه

همزمان با کشف نفت در کشورمان و آغاز بهره برداری از میادین نفتی، این ماده هیدروکربنی به یکی از کالا های عمده صادراتی کشور تبدیل شده است و ایران را به یکی از صادرکننده های اصلی این ماده تبدیل کرده است. ایران با دارا بودن حدود ۱۹۱۸ تریلیون متر مکعب مخازن شناخته شده گازی رتبه دوم را از نظر مقدار ذخایر در سطح جهان داراست و نیز با حدود ۱۲/۷ میلیارد تن نفت خام حدود ۱۲ درصد مخازن شناخته شده این ماده پر ارزش را داراست. با توجه به قرارگیری بخش عمده ای از این مواد استراتژیک در آبهای ساحلی خلیج همیشه فارس و نیاز مبرم کشور به استحصال این مواد، ضرورت استفاده از سکوه های استخراج ساحلی و فرا ساحلی هر روز بیش از پیش مورد توجه قرار می گیرد. سکوه های نفتی با توجه به اقلیم محل ساخت و بهره برداریشان به انواع مختلفی نظیر جاکتی، بتنی وزنی، شناور و ... تقسیم می شوند. با توجه به نسبت کم آب در سواحل معمولاً از سکوه های جاکتی استفاده می شود. سکوه های بتنی وزنی نیز عموماً در آبهای آزاد دریای شمال و کانادا مورد استفاده قرار می گیرند و سکوه های شناور نیز اغلب در اقیانوسها بیشتر مورد بهره برداری قرار می گیرند.