



آنالیز رفتار سکوی خودبالابر تحت شرایط بحرانی عملیاتی

مهدی ایرانمنش^۱، مرضیه هاشم زاده^۲

۱- دانشیار و عضو هیئت علمی دانشگاه امیرکبیر - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته سازه‌های دریایی - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

:

m.hashemzadeh@saffgroup.com

خلاصه

در این مقاله رفتار سکوی خودبالابر *Super M2* که برای اولین بار در شرکت صنایع فراساحل ساخته خواهد شد، تحت شرایط بحرانی به صورت استاتیکی مورد تحلیل قرار گرفته است. پس از تحلیل رفتار سکو بصورت متعین^۱ در نرم افزار *SACS*، تغییر شکل‌ها و تنش‌های نظیر آن تحت شرایط بارگذاری بحرانی در هفت راستای مختلف موج، باد و جریان دریایی محاسبه گردید و مشخص شد که بیشترین تغییر شکل‌های افقی ناشی از نیروی باد بوده و در نهایت تنش‌های ایجاد شده در کلیه المان‌های پایه سکوی خودبالابر در شرایط بارگذاری بحرانی عملیاتی سکو در منطقه خلیج فارس و دریای عمان، در محدوده مجاز هستند.

کلمات کلیدی: سکوهای خودبالابر، تحلیل سازه‌ای در شرایط عملیاتی، آنالیز متعین استاتیکی

۱. مقدمه

سکوهای خودبالابر^۲ عموماً کاربرد حفاری اکتشافی و یا توسعه نفتی را در مناطق نفتی فراساحلی دارند. پس از انتقال سکو به محل عملیات، پایه‌های سکو که عمدتاً از نوع خرابایی بوده توسط جک‌های هیدرولیکی خاص از محل بدنه سکو پایین آورده شده تا فونداسیون این پایه‌ها (اسپادکن‌ها^۳) بر روی بستر دریا قرار گیرد. پس از این مرحله مخازن بالاست سکو پر از آب گردیده تا با افزایش وزن سکو به میزان قابل توجهی اسپادکن‌ها در خاک بستر دریا نفوذ نموده و بنابراین ظرفیت باربری خاک زیر آنها افزایش یابد.

با توجه به مطالب مذکور عموماً در فرآیند طراحی سکوهای خودبالابر شرایط متفاوت زیر که سکو در طول عمر عملیاتی‌اش تجربه می نماید باید لحاظ گردد [۱]:

۱- شرایط انتقال

۲- شرایط پیش بارگذاری

۳- شرایط عملیاتی

در ادامه به تحلیل رفتار سکوی خودبالابر *Super M2* تحت شرایط بحرانی عملیاتی پرداخته می‌شود. در این شرایط امواج با بیشینه ارتفاع در منطقه خلیج فارس و دریای عمان که محدوده عملیاتی این سکو بوده، همراه با نیروی ناشی از وزش باد همجهت با امواج با سرعت بیشینه ۱۰۰ نات و اثرات جریان دریایی در نظر گرفته شده‌اند. در شکل ۱ تصویر این سکو که پیش از این نمونه‌های زیادی از آن در مناطق مختلف دنیا مورد بهره‌برداری قرار گرفته، نشان داده شده است. همچنین در جدول ۱ مشخصات اصلی این سکو ارائه شده است [۲].

¹ Deterministic

² Jack up Platform

³ Spud cans