



مروری بر مطالعات صورت گرفته در زمینه قابلیت اعتماد سکوهای پایه کشتی و پیشنهاد روش برای طراحی بهینه

مستوره قلی پور سلیمی^۱، محمدعلی لطف‌اللهی یقین^۲، حمید احمدی^۳
دانشکده مهندسی عمران دانشگاه تبریز

salimi90@tabrizu.ac.ir

خلاصه

سکوهای پایه کشتی از کاربردی ترین انواع سکوهای دریایی برای بهره برداری از منابع نفت، گاز و انرژی در آب های با عمق متوسط تا خیلی عمیق می باشند. بازه بزرگ عمق و نیز پاسخ حرکتی مناسب این نوع سکوهای دریایی، دلیل انتخاب شان به عنوان گزینه برتر طراحی می باشد. در کشور ما دسترسی به منابع نفتی از طریق دریای خزر در عمق های زیاد امکان پذیر می باشد. ضمناً امروزه استفاده از انرژی باد توسط توربین‌هایی که در مناطق فراساحل نصب می شوند در کشورهای پیشرفته مورد اقبال زیاد واقع شده است و دریای خزر نیز از شرایط محیطی مناسبی جهت به کارگیری این توربین ها برخوردار است. با توجه به موارد یاد شده، شناخت هر چه بهتر رفتار استاتیکی، دینامیکی و قابلیت اعتماد این سازه ها و ارائه طرح بهینه آن‌ها بسیار مفید می باشد. در این راستا، مطالعه و جمع بندی جامعی از ادبیات فنی موجود در مورد سکوهای پایه کشتی ضروری است؛ به گونه ای که نتایج این تحقیق می تواند راهنمای مناسبی برای طراحان این نوع سازه ها محسوب شود.

کلمات کلیدی: سازه فراساحلی، سکوی پایه کشتی، پاسخ، قابلیت اعتماد، طراحی بهینه

۱. مقدمه

سکوی پایه کشتی یکی از سکوهای پر کاربرد است که چند دهه پیش برای اولین بار به منظور عملیات استخراج نفت در دریا طراحی و ساخته شد. تاریخچه شروع کار تحقیقاتی بر روی TLP به کمتر از ۵۰ سال پیش بر می گردد. طراحی سکوی پایه هنوز کشتی یک مقوله در حال پیشرفت است. در این بخش مروری بر پژوهش های جدید در زمینه سکوهای پایه کشتی انجام می شود. پژوهشگران و دانشمندان زیادی موضوع مطالعات خود را بررسی آسیب، قابلیت اعتماد و عملکرد سکوهای پایه کشتی در شرایط دینامیک و استاتیک احتمالی یا مشاهده شده، قرار داده اند؛ برخی از این تحقیقات شامل بررسی نیروهای مختلف وارد بر آن ها، رفتار دینامیک، تغییر مکان، تغییرات نیروی تاندون ها و... می باشد. تاثیر خواص مصالح تاندون، لرزه، بارگذاری ضربه و هندسه سکو اعم از دوقلو، مثلثی، متخلخل و... نیز از جمله موضوعات تحقیق قرار گرفته است. روش های به کار رفته در مطالعات اعم از تحلیلی، عددی، آزمایشگاهی، تنوری، احتمالاتی، ریسک پذیری، حساسیت، قابلیت اعتماد و... باشند.

در این مقاله، مطالعات انجام شده متعلق به سالهای بعد از ۲۰۰۰ مورد بررسی قرار گرفته اند که این کار به این دلیل انجام شده است که به روز بودن مطالب ارائه شده بسیار مورد اهمیت قرار گرفته است. در بخش اول این مقاله مروری بر مطالعاتی که در زمینه قابلیت اعتماد سکوهای پایه کشتی می باشند، صورت گرفته است. در بخش دوم به مقاله های مرتبط با بهینه سازی و بهینه سازی بر پایه قابلیت اعتماد در طراحی سکوی پایه کشتی و خطوط مهار آن اختصاص یافته است. که در این بخش به دلیل کمبود مقالات، به تمام مقاله های موجود اشاره شده است. در قسمت آخر پیشنهاداتی برای طرح بهینه این سازه ها ارائه شده است.

^۱ دانشجوی دکتری سازه های دریایی

^۲ استاد

^۳ استادیار