



کنترل نیمه فعال عرشه سکوها دریایی با استفاده از ترکیب میراگر MR و جداساز لرزه ای

الهام رضازاده^۱، میراحمد لشته نشائی^۲، میرعبدالحمید مهرداد^۳، آرش بهار^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های دریایی، دانشگاه گیلان

۲- دانشیار گروه سازه های دریایی، دانشگاه گیلان

۳- دانشیار گروه سازه های دریایی، دانشگاه گیلان

۴- استادیار گروه سازه، دانشگاه گیلان

Elham_re7@yahoo.com

خلاصه

در این مقاله، کاهش ارتعاشات سکوها دریایی ثابت از نوع جکت، که با استفاده از ترکیب میراگر MR و جداساز لرزه ای به صورت نیمه فعال کنترل شده اند، مورد مطالعه قرار گرفته است. هدف استفاده از ترکیب جداگر لرزه ای و میراگر MR، کاهش ارتعاشات ایجاد شده توسط موج روی سکوها جکت دور از ساحل می باشد. به همین منظور در این مقاله، یک سکوی دریایی فراساحلی از نوع جکت که تحت تاثیر نیروهای هیدرو دینامیکی موج قرار دارد به صورت یک قاب دو بعدی در نرم افزار متلب مدل شده است. همچنین، نیروهای موج بر اساس تئوری موج استوکس و معادله مورسون مدلسازی شده اند. بکارگیری جداگرها امکان کاهش شتاب منتقل شده به عرشه را فراهم ساخته است. به منظور کم کردن میزان جابجایی نسبی بین عرشه و سازه جکت، میراگرهای MR مورد استفاده قرار گرفته اند. استفاده از مدل مناسب میراگر، امکان تنظیم نیروی استهلاکی ابزار را فراهم ساخته است. این مقاله نشان داده است که، استفاده از ترکیب جداگر لرزه ای و میراگر MR با قابلیت تولید نیروی استهلاکی می تواند تاثیر مشخصی در کاهش جابجایی سکوها فراساحلی داشته باشد.

کلمات کلیدی: کنترل نیمه فعال، عرشه سکوها دریایی، میراگر MR، جداساز لرزه ای

۱. مقدمه

نفت و گاز یکی از عمده ترین منابع انرژی مورد استفاده بشر در دنیا می باشد و حدود ۳۰ درصد این منابع در ژرفای آب دریاها و اقیانوس ها قرار گرفته اند. با توجه به رشد روزافزون تعداد سازه های فراساحلی و برداشت از این منابع، بررسی عملکرد و رفتار این گونه سازه ها از اهمیت خاصی برخوردار است. سکوها فراساحلی به طور پیوسته در معرض نوسانات ناشی از بارهای خارجی مانند باد، موج و زلزله قرار دارند. برای جلوگیری از خرابی های شدید و اطمینان از ایمنی و کارایی کافی، جابجایی و شتاب این سکوها باید محدود شوند.

کنترل نوسانات سازه های دریایی تحت اثر بار موج توجه تعداد زیادی از طراحان و محققین را به سوی خود جلب کرده، که موضوع تحقیقی بسیار مهمی در مهندسی دریا و شاخه های دانشگاهی شده است [۱، ۲]. با توجه به مشکلات قابلیت اطمینان و تامین منبع، کنترل غیرفعال و نیمه فعال نسبت به کنترل فعال بیشتر مورد توجه قرار گرفته اند [۳-۵]. عبدالرحمن و همکارانش، کارایی برخی از مکانیزم های کنترل فعال و غیرفعال را برای تعدیل کردن پاسخ های دینامیکی سکوی جکت در برابر نیروهای موج بررسی کردند [۲]. واندیور و میتوم، از تانک های ذخیره سازی روی یک سکوی ثابت به عنوان دمپرهای میزان شده مایع TLD^۵، برای کاهش نوسانات سازه در برابر نیروهای موج استفاده کردند. اما مشکل TLD ها این است

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های دریایی

^۲ دانشیار گروه سازه های دریایی

^۳ دانشیار گروه سازه های دریایی

^۴ استادیار گروه سازه