

دهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
29 آبان لغایت 1 آذر 91 (تهران-ایران)



بررسی اثر کنترلر نیمه فعال MR در کاهش پاسخ لرزه ای جکت سیری تحت زلزله کوبه

[تورج تقی خانی Touraj . Taghikhany]

[شیدا آریانا Shila . Ariana]

[رضا محمدزاده Reza . Mohammadzadeh]

[سمیرا بابایی Samira . Babaei]

کلیدواژه: جکت سیری، نرم افزار SACS، کاهش ماتریس، کنترلر نیمه فعال MR، الگوریتم کنترلی H2/LQG

1- چکیده

امروزه حفاری و استخراج مواد هیدروکربنی، از مهمترین اهداف احداث سکوه های دریایی میباشد. پایداری این سازه ها بدلیل آسیبهای اقتصادی و زیست محیطی گسترده ناشی از خرابی، اهمیت ویژه ای دارد. این مطالعه تلاش دارد تا نشان دهد که یکی از روشهای موثر برای جلوگیری از این آسیبها استفاده از استراتژیهای کنترلی می باشد.

در تحقیق حاضر، پس از مدلسازی و بارگذاری جکت سیری¹ در نرم افزار SACS، ماتریسهای جرم و سختی آن استخراج و بدلیل بزرگی مقیاس این ماتریسها جهت استفاده در الگوریتم کنترلی، ابعاد آنها بکمک برنامه ای در نرم افزار MATLAB بگونه ای کاهش داده شد که مشخصات اصلی دینامیکی جکت تغییر ننماید. جهت کنترل نیمه فعال² جکت، از ترکیب میراگر هوشمند سیال مغناطیسی (مگنتورئولوژیکال)³ و جداگرهای لرزه ای⁴ که عرشه بر روی آن قرار گرفته، استفاده گردید. هنگام بارگذاری لرزه ای رفتار میراگر هوشمند سیال مغناطیسی تحت الگوریتم کنترلی بهینه روبااست H2/LQG در هر لحظه مطابق با پاسخهای ثبت شده در حسگرهای واقع در عرشه سازه به نحوی تغییر میکند که پاسخ دینامیکی سازه به کمترین مقدار ممکن کاهش یابد. این امر تحت رکورد زلزله کوبه ارزیابی گردید که نتایج آن کاهش قابل توجهی راد پاسخ لرزه ای سازه کنترل شده در مقایسه با حالت کنترل نشده نشان داد.

2- مقدمه

¹ Sirri Jacket

² Semi-Active Control

³ MR Damper (Magneto-Rheological)

⁴ Seismic Isolator