

عنوان مقاله:

آنالیز و کنترل مقید حرکت غلتش عرضی یک شناور نظامی با باله های فعال

محل انتشار:

فصلنامه دریا فنون، دوره 4، شماره 1 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

حمید ملکی زاده - دانشجوی دکتری مهندسی برق گرایش کنترل دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

محمد رضا جاهد مطلق - دانشیار دانشکده مهندسی برق دانشگاه علم و صنعت ایران

بیژن معاونی - استادیار دانشکده مهندسی راه آهن دانشگاه علم و صنعت ایران

علی معرفیان پور - استادیار دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران

خلاصه مقاله:

یکی از مهم ترین حرکات یک شناور در امواج دریا، حرکت غلتش عرضی می باشد. شتاب های عرضی و عمودی ناشی از این حرکت، باعث اختلال در عملکرد خدمه، افزایش زمان مأموریت، دریازدگی کارکنان، آسیب رساندن به محموله، ناکارآمدی و کاهش عملکرد تجهیزات الکترونیکی، واژگونی شناور، افزایش مصرف انرژی و در کل سبب ناپایداری عرضی شناور می گردد. جهت جلوگیری از این پیامدها، انتخاب پایدارساز و سیستم کنترلی مناسب ضروری است. هدف از این تحقیق این است که ضمن آنالیز حرکت غلتش عرضی یک شناور نظامی، کنترل کننده مناسب جهت کاهش دامنه این حرکت با استفاده از پایدارساز باله های فعال طراحی گردد. بدین منظور ابتدا مدل مناسب برای حرکت غلتش عرضی شناور و همچنین پایدارساز باله استخراج شده است. از آنالیز دینامیک سیالات محاسباتی به منظور بررسی رفتار باله ها با سیال و همچنین محاسبه ضریب نیروی برآ باله ها استفاده شده است. یک کنترل کننده LQR مقید به منظور کنترل حرکت غلتش عرضی در حضور محدودیت های عملگر الکتروهیدرولیکی باله ها طراحی و استفاده شده است. به منظور افزایش اعتبار نتایج این تحقیق، عملکرد این کنترل کننده با نتایج یک کنترل کننده PID مقایسه شده است. نتایج شبیه سازی کاهش قابل توجه دامنه غلتش عرضی و دست یابی به استاندارد ناتو در این زمینه را نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

حرکت غلتش عرضی شناور، باله های فعال، آنالیز دینامیک سیالات محاسباتی و کنترل کننده LQR مقید

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/665361>

