

عنوان مقاله:

طراحی کنترل کننده غیرخطی برای ربات ROV شش موتوره با هدف بهبود عملکرد سیستم

محل انتشار:

بیست و نهمین همایش سالانه بین المللی انجمن مهندسان مکانیک ایران و هشتمین همایش صنعت نیروگاه های حرارتی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

نویسندگان:

علیرضا خدایاری - دانشیار مهندسی مکانیک، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

علی رئوفی صدر - کارشناس مهندسی برق، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

محمدحسین کلهر - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران ایران

اشکان صفوی سهی - دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده آموزش الکترونیکی، علوم کامپیوتر، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

ربات های زیردریایی کنترل از راه دور نقش مهمی در اکتشافات زیر آب، مشاهده حیات دریایی، عملیات نجات و صنایع نفت و گاز دارند. این ربات ها وسایلی با رفتارهای بسیار پیچیده می باشند که برای حفظ ثبات به یک سیستم کنترل مقاوم نیاز دارند. رفتار های پیچیده ROV به دلیل شرایط محیطی زیر آب نظیر جریان آب، امواج آب، فشار آب و هم چنین حرکت ربات ایجاد می شود. به همین دلایل عمل یک کنترل کننده مناسب به ROV از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. در این مقاله به طراحی یک کنترل کننده غیرخطی برای ROV و مقایسه عملکرد آن با سایر کنترل کننده های مختلف پرداخته شده است. برای این منظور در ابتدا معادلات دینامیکی ROV مورد بررسی قرار گرفته اند و سپس این معادلات در محیط سیمولینک شبیه سازی شده اند. به کمک شبیه سازی صورت گرفته، امکان فیدبک گرفتن از خروجی و اعمال کنترل کننده فراهم می گردد. در بخش طراحیکنترل کننده نیز به کمک تعریف یک سطح لغزش، کنترل کننده غیرخطی مد لغزشی طراحی شده است. پایداری کنترل کننده نیز به کمک یک تابع کاندید لیاپانوف مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه نیز کنترل کننده طراحی شده با کنترل کننده خطی تناسبی - انتگرال گیر مشتق گیر با روش های تنظیم زیگلر نیکولز، انتگرال قدرمطلق خطا و CHR مقایسه شده و نتایج به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند.

کلمات کلیدی:

ربات زیردریایی، معادلات دینامیکی، کنترل کننده، کنترل مقاوم

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1238607>

