

۱- عنوان توانمندی: ساخت چرخ عکس العملی

۲- نوع توانمندی

فناوری  محصول  خدمات آزمایشگاهی  خدمات تخصصی  خدمات مشاوره‌ای و آموزشی

۳- تصاویر مرتبط با توانمندی



۴- معرفی و شرح مختصر توانمندی

چرخ عکس العملی مکانیزمی است که در تغییر و کنترل وضعیت ماهواره بکاربرده می‌شود. تمام فناوری‌های موردنیاز در طراحی، ساخت و تست مجموعه در مراکز وابسته به این پژوهشگاه پیاده سازی شده است. اولین نمونه از این مکانیزم طی سالهای ۹۲ الی ۹۳ (نمونه آزمایشگاهی، نمونه پیش مهندسی، نمونه مهندسی و نمونه کیفی) ساخته شده و در طی سال ۱۳۹۴ مجموعه تستهای عملکردی، کارکردی و محیطی مطابق استاندارد فضایی اروپا ECSS با موفقیت گذرانده شده‌اند.

مهمترین مشخصه فنی مطرح در این نوع مکانیزم میزان گشتاور تولیدی، اندازه ممنتوم زاویه ای، سرعت زاویه‌ای و توان مصرفی آن می باشد. این پژوهشگاه توانسته است با بومی سازی فناوری‌های مرتبط، مکانیزم با گشتاور  $15\text{mNm}$  و مومنتوم  $0.34$  با توان مصرفی حداکثر  $15\text{W}$  همچنین سرعت زاویه  $8000\text{RPM}$  را تولید نماید و آمادگی دارد این مکانیزم را در هر مشخصه فنی مورد نیاز طراحی و تولید کند.

از بعد ساختار داخلی مزیت ممتاز آن داشتن موتور BLDC است که به صورت طراحی روی ساختمان آن می باشد بطوریکه روتور موتور همان چرخ می باشد که از جرم روتور بصورت بهینه جهت تولید گشتاور استفاده شده است. همچنین در سیستم کنترل آن از یک پردازنده قابل انعطاف و قابلیت پیاده سازی الگوریتم کنترلی استفاده شده است که همزمان از سرعت زاویه‌ای و جریان مصرفی توسط دو نوع سنسور فیدبک گرفته و قابلیت اطمینان مجموعه را بالا می‌برد.

## **کد توانمندی : PRD-TAB-THR-002**

در طی انجام این پروژه توانمندی طراحی و ساخت انواع موتور های BLDC و DC و غیره ایجاد شده که می توان نیازمندی های فضایی، صنعتی و تجاری در این حوزه را مرتفع کرد.

آزمون های عملکردی، فیزیکی و محیطی مطابق استاندارد ECSS اروپا انجام گردیده است که که محل های انجام آزمون های فوق، سازمان انرژی اتمی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشگاه امیر کبیر و پژوهشگاه فضایی ایران بوده است. شایان ذکر است که مجموعه های فوق برای تست های انجام گرفته گواهی صادر کرده اند و تضمین کیفیت پژوهشگاه به همراه سازمان فضایی ایران بر چسب گواهی کیفیت را اعطا نموده اند.