|  |
| --- |
| **عنوان پروژه: ساخت مغناطیس‌سنج پمپاژ نوری** |
| **واژگان کلیدی**: مغناطیس سنجی، نقشه مغناطیسی، پمپاژ اپتیکی |
| **پیش نیازها:** شیلد مغناطیسی-سلول بخار اتمی- تقویت کننده قفل شونده |
| **کاربردها**: مرجع معتبر جهت تست و کالیبراسیون مغناطیس‌سنج ها-تولید دستگاه اکتشاف معادن پیشرفته با دقت بالا و به صورت هوابرد- کاربردهای پزشکی مانند MCG- کاربردهای نظامی مانند ناوبری |
| **شرایط موجود در کشور**: نمونه آزمایشگاهی محصول در برخی آزمایشگاه های کشور تولید شده و نیاز به تولید نیمه صنعتی دارد.  همچنین سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور خدمات مبتنی بر این مغناطیس سنج ها را ارائه می‌دهد. |
| **شرایط موجود در دنیا:**  شرکت های بسیاری این محصول را تولید می‌کنند و در موارد ذکر شده استفاده می‌شود. شرکت هایی مانند twinleaf و GEM. |
| **بیان و تشریح مسئله:**  مگنتومترهای پمپاژ اپتیکی از جمله حساس‌ترین و پیشرفته ترین مگنتومترهای روز دنیا می‌باشند، که کاربردهای صنعتی، نظامی، پزشکی، فضایی و پژوهشی بسیار زیادی دارند. مگنتومترهای پمپاژ اپتیکی که به نام مگنتومترهای اتمی شناخته می‌شوند، از حساس‌ترین سنسورهای مغناطیسی دنیا می‌باشند. این در حالی است که مزیت عمده مگنتومترهای اتمی نسبت به مگنتومترهای با دقت مشابه، عدم نیاز به دمای پایین ابررسانایی است، که اجازه می‌دهد مگنتومترهای پمپاژ اپتیکی بتوانند در دمای محیط کار کنند و لذا در کاربردهای بسیار متنوع تر و در شرایط محیطی مختلف مورد استفاده قرار بگیرند. از جمله کابرد‌های این نوع مگنتومتر می‌توان به استفاده‌ی آنها در حوزه‌ی اکتشاف معادن به صورت هوابرد و اکتشاف اهداف پنهان نظامی مانند زیر دریایی‌ها، زاغه‌های زیرزمینی و مین ها اشاره کرد. هدف این طرح طراحی و ساخت یک محصول مگنتومتر نیمه صنعتی مبتنی بر سلول گازی سزیم و با قابلیت استفاده در حوزه‌های ذکر شده می‌باشد. این طرح کشور را از واردات مگنتومترهای فوق حساس مغناطیسی که عموما با تحریم مواجه است، بی نیاز می‌کند. |
| **اهداف پروژه:** ساخت نمونه پرتابل مگنتومتر پمپاژ نوری با دقت پیکوتسلا و نرخ داده برداری 20 هرتز |
| **مرحله‌ی بعدی پروژه:** ساخت نمونه صنعتی قابل نصب بر روی سیستم های هوابرد و افزودن سیستم های مکان‌یابی به منظور تهیه نقشه مغناطیسی |
| **خروجی‌های مورد انتظار:** نمونه پرتابل مگنتومتر پمپاژ نوری با دقت پیکوتسلا و نرخ داده برداری 20 هرتز |