

## عنوان مقاله:

طراحی، شبیه سازی و ساخت آنتن پهن باند برای نفوذ به زمین برای کاربرد مین یابی

## محل انتشار:

هشتمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم کامپیوتر، برق و مکانیک ایران (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

## نویسندگان:

سیدعلیرضا شواکندی - گروه برق، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

سیدحمید خاتمی - گروه برق، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه بیرجند، تهران، ایران

کیوان فرورقی - گروه برق، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

زهرا اطلس باف - گروه برق، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

در این پژوهش یکت آنتن فراپهن باند از نوع ویوالدی آنتی پودال برای بسک رادار نفوذ زمین در کاربرد تشخیص و مکان یابیمین های ضدنفر و ضدخودروی دفن شده با استفاده از تصویربرداری فراپهن باند طراحی و ساخته شده است. آنتن طراحی شده در این بایان نامه از نوع فیبر مدارچایی است و برای ساخت آنتن از زیرلایه ی  $R_{0.4003}$  استفاده شده که این انتخاب براساس ضرورتکم تلف بودن زیرلایه ی آنتن، صورت گرفته است. خصوصیات انواع مین های ضدخودرو و ضدنفر بررسی شدند و چند نمونه ازهرکدام با اولویت غیرفلزی بودن انتخاب شدند و مدل سه بعدی آن ها تهیه گردید. سپس با استفاده از مدل سه بعدی، سطح مقطعراداری هر کدام در فرکانس ها و زوایای مختلف محاسبه گردید. با توجه به سطح مقطع راداری مین های انتخابی بهترین فرکانس وزاویه برای تشخیص هر کدام به دست آمد. بهترین بازه ی فرکانسی که تمام مین ها را پوشش دهد برابر ۱ تا ۸ گیگاهرتز مشخص شد. پس از طراحی آنتن، نتایج شبیه سازی از قبیل الگوهای تشعشعی، پاسخ فرکانسی تلفات بازگشتی، ضریب فیدلیتی و راندامان آنتنمحاسبه و ارائه گردید. بیان گردید که سطح قابل قبول ضریب فیدلیتی برای آنتن های فراپهن باند بالاتر از ۰.۹ است که مقدارضریب فیدلیتی بالاتر از ۰.۹۴ در صفحات E و H در زوایای کافی نشان از مناسب بودن آنتن برای کاربرد تصویر برداری می دهد. برای شبیه سازی عملیات تشخیص مین یک محیط آلوده به مین شبیه سازی شد و مین های انتخاب شده درون آن قرار داده شد. سپس عملیات تصویر برداری برای هر کدام با استفاده از آنتن طراحی شده انجام شد و داده های به دست آمده از عملیاتتصویر برداری توسط یک نرم افزار پردازش داده های رادار نفوذ زمین به نام RGPR مورد پس پردازش قرار گرفت و تصاویر نهاییتشکیل شده از مین ارائه گردید. برای صحت سنجی نتایج شبیه سازی، آنتن پیشنهادی ساخته شد و الگوهای تشعشعی و پاسخ فرکانسیتلفات با زگشتی اندازه گیری شده با مقادیر شبیه سازی شده مطابقت داده شد. مشاهده کردید که نتایج شبیه سازی و اندازه گیری از تطابق بسیار بالایی برخوردارند که این امر حاکی از دقت بسیار بالای شبیه سازی و ساخت است.

## کلمات کلیدی:

رادار نفوذ زمین، آنتن فرا پهن باند، آنتن ویوالدی آنتی پودال، مین یابی، تصویربرداری مایکروبو

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1620865>



