



- پژوهشگر: ایمان آریانیان
- همکاران: رقیه کریم زاده‌بائی، سیدآرش احمدی، مهدی ربانی، سینا حسینی، حمید عبدلی‌آقایی، مجید مختاری، لیلا محمدی، نادر مولانیان، پیمان پروند، بیژن موسوی و اعظم عیدی
- موسسه‌های همکار: پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

### چکیده طرح:

نمونه آزمایشگاهی آنتن آرایه بازتابی، با پرتوی کانتوری برای استفاده در ماهواره ژئو ایرانی طراحی، ساخته و آزمایش شده است. باند فرکانسی آنتن ۱۰/۹۵ تا ۱۱/۷ گیگاهرتز و اندازه هر ضلع آن ۱/۴ متر است. لازم به ذکر است که بزرگ شدن ابعاد آنتن آرایه بازتابی کار طراحی و شبیه‌سازی آن را مشکل می‌سازد و برای ساخت آنتن نیز باید ملاحظات خاصی را در نظر گرفت.

ابتدا سلول آنتن طراحی و با فرض آرایه بی‌نهایت شبیه‌سازی شده است و پاسخ فاز سلول به دست آمده است. سلول آنتن از یک لایه سابستری با ضخامت ۰/۷۸ میلی‌متر تشکیل شده است که یک صفحه فلزی در فاصله ۳ میلی‌متر از آن یک لایه هوایی با ضخامت ۳ میلی‌متر ایجاد کرده است. تغییر فاز در سلول آنتن با تغییر ابعاد حلقه‌های فلزی روی لایه اول به دست می‌آید. در مرحله بعد به روش Intersection، تغییر فاز مورد نیاز در هر کدام از سلول‌های آنتن برای داشتن کانتورهای پوششی مورد نظر روی کشور ایران به دست آمده است. بعد از به دست آوردن تغییر فاز مورد نیاز در هر کدام از سلول‌های آنتن با انجام بهینه‌سازی برای کاهش خطا در پهنای باند مورد نظر، ابعاد هر کدام از سلول‌های آنتن به دست آمده است. سپس آنتن طراحی شده، ساخته شده است و به روش تست میدان راه دور در فضای باز مورد آزمایش قرار گرفته است. نتایج آزمایش بیانگر آن است که حداکثر گین این آنتن در پهنای باند کاری آن، ۳۶/۵ dBi است. همچنین این آنتن دارای پوشش مناسب در داخل ایران است و گین آن در خارج از ایران به خوبی کاهش می‌یابد. میزان پلاریزاسیون متعامد اندازه‌گیری شده این آنتن در محدوده ایران کمتر از ۳۳ dB- و گلبرگ کناری آن کمتر از ۱۷ dB- است که برای طراحی‌های عملی بسیار مناسب است. آنتن



تغذیه آنتن اصلی نیز طراحی و ساخته شده است که یک آنتن هورن شیاردار است. حداکثر افت بازگشتی آنتن تغذیه ۲۶ dB-، گین آن در فرکانس مرکزی ۱۷/۸ dB و اندازه مؤلفه پلاریزاسیون متعامد آن در بدترین شرایط در زاویه ۲۷ درجه از بیم اصلی ۲۵/۷۸ dB- است.

