



دانشگاه زنجان

دانشکده مهندسی

گروه برق

پایان نامه کارشناسی

گرایش:

مخابرات

عنوان:

بررسی آنتن های مایکرواستریپ دوبانده جهت کاربردهای سنجش از راه دور

استاد راهنما:

امیر مهدی رضائی

هادی شکری

اسفند 91

به نام خدا

اظهار نامه

اینجناب هادی شکری (87442151) دانشجوی رشته مهندسی برق گرایش مخابرات اظهار می نماید که

این پایان نامه حاصل تلاش اینجناب در مدت 8 ماه می باشد و برگرفته از نتایج مطالعاتی است که به

طور کامل نشانی دقیق و مشخصات آن ذکر شده است. همچنین اظهار می کنم که موضوع پایان نامه ام

تکراری نیست. کلیه حقوق این اثر مطابق با آیین نامه مالکیت فکری و معنوی متعلق به دانشگاه زنجان

است.

هادی شکری

h.shokri69@yahoo.com

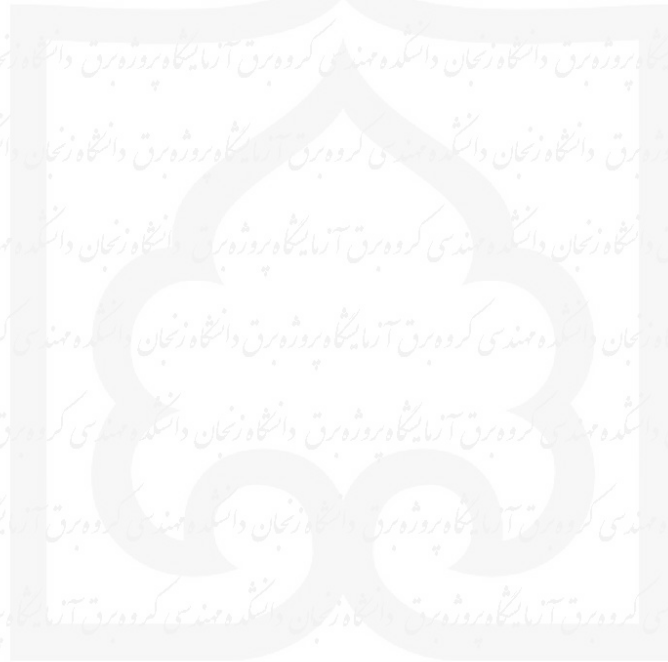
91/11/28

تقدیم به وجود پاک شهدا و تقدیم به همه آنانی که می آموزند و می آموزانند و به نوعی در راه

تلاش و پژوهش گام برمی دارند تا کشور را هر چه بیشتر به سمت ارتقای علمی که همانا بستر

بسیاری از پیشرفت های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی است، سوق می دهند. و تقدیم به پدر و

مادر عزیزم که از جانم عزیزترند.



سیاسگزاری

هم اکنون از خداوند متعال سیاسگزارم که توفیق به پایان رساندن این پروژه را به من عطا نمود. لازم به ذکر است که این توفیق بدون همراهی های دلسوزانه استاد گرامی جناب آقای امیر مهدی رضایی که با صرف ساعات فراوانی از وقت ارزشمندشان نهایت لطف و عنایت را مبذول کردند، امکان پذیر نبوده است.

همچنین لازم است از زحمات بی دریغ پدر و مادرم در طی تمامی مراحل تحصیلی ام کمال سیاسگزاری و تشکر را داشته باشم.

چکیده

بررسی آنتن های میکرواستریپ دو بانده جهت کاربردهای سنجش از دور

با توجه به پیشرفت روزافزون آنتن ها در جهان و نیاز بشر به شناخت هر چه بیشتر محیط پیرامون،

اینجانب در این پروژه بر آن شدم تا آنتن های میکرواستریپ را جهت کاربردهای سنجش از دور بررسی

نمایم، لذا در فصول مختلف این پایان نامه به بررسی این موضوع به صورت اجمالی پرداخته ام .

در فصل دوم به تعریف سنجش از دور پرداخته و کاربردهای آن را بیان نموده ام، ضمناً اصطلاحات مورد

استفاده در این فرایند را تعریف نموده ام. در فصل سوم آنتن های میکرواستریپ را معرفی نموده و چند

نمونه از این آنتن ها را آورده ام، ضمناً به بررسی میدان های الکتریکی و مغناطیسی این آنتن ها پرداخته

ام. در فصل چهارم آنتن های میکرواستریپ دو بانده که در فرآیندهای سنجش از دور مورد استفاده قرار

می گیرد را آورده و سه نمونه از این آنتن های طراحی شده را مورد بررسی قرار داده ام.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول - مقدمه	
1-1- مقدمه	2
2-1- تعریف سنجش از دور	2
فصل دوم - مبانی سنجش از دور	
2-1- مقدمه	5
2-2- تشعشعات الکترومغناطیسی	6
2-3- طیف الکترومغناطیسی	6
2-4- اثر متقابل جو بر امواج	8
2-5- اثر متقابل امواج و سطح زمین	8
2-6- سنجنده های فعال و غیر فعال	10
2-7- مشخصات تصاویر	11
2-8- کاربرد های سنجش از دور	12
2-8-1- مطالعه تغییرات دوره ای	13
2-8-2- مطالعات زمین شناسی	13
2-8-3- مطالعات جنگلی و کشاورزی	13
2-8-4- مطالعات منابع آب	14

فصل اول

مقدمه

1-1 مقدمه

این فصل شامل مقدمه ای بر سنجش از دور است، از جمله تعریف سنجش از دور و کاربردها و محدودیت های آنتن های میکرواستریپ.

1-2 تعریف سنجش از دور

سنجش از دور، علم جمع آوری اطلاعات درباره سطح زمین است، بدون اینکه هیچگونه تماسی با زمین داشته باشیم که با ثبت و سنجش انرژی انعکاس و انتشار یافته صورت گرفته و این اطلاعات مورد پردازش، آنالیز و استفاده قرار می گیرد.

برای عملکرد بهتر هواپیما، فضاپیما، ماهواره و کاربردهای موشکی، جایی که اندازه، وزن، هزینه، کارایی، سهولت نصب و وضعیت آیرودینامیکی محدودیت دارد، آنتن های کم نمایه نیاز است. به زودی دولت های دیگر و کاربردهای تجاری مانند موبایل، رادیو و ارتباطات بی سیم نیاز مشابهی به آنتن های فوق خواهند داشت. برای رفع همین تقاضاها از آنتن های میکرواستریپ استفاده می شود. این آنتن ها که دارای نمایه کم، منطبق با سطوح مسطح و غیر مسطح، ساده و تولیدشان ارزان است در تکنولوژی مدار چاپی مدرن استفاده می شوند، زمانی که روی سطوح سخت نصب شده اند دارای پایداری مکانیکی هستند و زمانی که شکل پیچ و مود خاص انتخاب شده است این آنتن ها در مسائلی چون فرکانس رزونانس، پلاریزاسیون، پترن و امپدانس تطبیق پذیر هستند. به علاوه با اضافه کردن بار بین پیچ و صفحه زمین مانند پین، دیود و رکتور، عناصر تطبیق با فرکانس رزونانس متغیر، امپدانس، پلاریزاسیون و پترن می توان طراحی کرد.

اشکالات عمده آنتن های میکرواستریپ بازده پایین، توان پایین، Q بالا (گاهی بالای 100)، پلاریزاسیون و بطور خلاصه عملکرد نامناسب، تشعشع تغذیه نادرست و پهنای باند فرکانسی خیلی محدود است. در برخی کاربردها مانند سیستم های امنیتی دولت، پهنای باند محدود مطلوب است. هر چند روش هایی مانند افزایش ضخامت لایه وجود دارد که می تواند بازده و پهنای باند را افزایش دهد. هر چند افزایش ضخامت در موج های سطحی معرفی شده، مطلوب نیست، چون آنها توان را از مقدار نهایی قابل دسترس برای تشعشع مستقیم، بیرون می کشد. موج های سطحی در داخل لایه حرکت می کنند و آنها در خمیدگی

پراکنده می شوند و سطح را دنبال نمی کنند، مانند برش دی الکتریک و صفحه زمین، پترن آنتن و مشخصات پلاریزاسیون تضعیف می شود. موج های سطحی با استفاده از حفره ها می توانند پهنای باند بزرگ را نگه دارند. همچنین روش های دیگر نیز می تواند برای افزایش پهنای باند المان های مایکرواستریپ استفاده شود. به علاوه آنتن های مایکرواستریپ اثر الکترومغناطیسی زیادی در فرکانس های مشخص در خارج باند کاری ارائه می دهند که از لحاظ فیزیکی نسبتاً بزرگتر از VHF و احتمالاً فرکانس های UHF هستند و در آرایه های بزرگ یک مصالحه بین پهنای باند و حجم وجود دارد.

فصل دوم

مبانی سنجش از

دور

1-1 مقدمه

فرآیند سنجش از دور از تأثیرات تشعشعات (امواج) با سطح زمین مورد نظر، استفاده می‌کند، مثالی که می‌توانیم برای درک بهتر موضوع بیاوریم استفاده از سیستم تصویر سازی است که با هفت اصل زیر درگیر است: (اگرچه سنجش از دور همچنین با سنجش انرژی منتشر شده و استفاده از سنجیده‌های غیر تصویر سازی نیز سرکار دارد)

1- منبع انرژی با شدت روشنایی: اولین نیاز سنجش از دور داشتن یک منبع انرژی است که انرژی الکترو مغناطیس را بسمت سطح (هدف) مورد نظر می‌تاباند.

2- تشعشعات و اتمسفر: هنگامی که انرژی (امواج) الکترو مغناطیس از منبع به سمت سطح زمین گسیل می‌شوند با اتمسفر مسیر حرکت خود در تماس و تقابل است البته این تقابل در هنگام ارسال انرژی (امواج) از سطح زمین به سمت سنجنده نیز ممکن است رخ دهد.

3- اثر متقابل در برخورد با سطح زمین: وقتی انرژی به سمت سطح زمین (هدف) از میان جو ارسال می‌شود اثر متقابل این دو بر همدیگر بستگی به مشخصات سطح زمین و تشعشعات دارد.

4- ثبت انرژی بوسیله سنجنده: پس از اینکه انرژی بوسیله زمین پراکنده و منعکس گردید ما به یک سنجنده‌ای که امواج تشعشعات الکترو مغناطیس را جمع‌آوری و ثبت نماید نیاز داریم.

5- ارسال، دریافت و پردازش: امواج انرژی ثبت شده بوسیله سنجنده اغلب به فرم الکترونیکی به سطح زمین ارسال می‌گردد و در مرحله دریافت و پردازش این داده‌های الکترونیکی به تصویر تبدیل می‌گردد.

6- تفسیر و آنالیز: تصویر پردازش شده بصورت بصری یا رقومی و یا الکترونیکی تفسیر می‌شود تا اطلاعات سطح زمین استخراج گردد.

منابع و مآخذ

[1] Constantine A.Balanis, Antenna theory analysis and design, John wiley and sons,New Jersey, 2005

[2] Sangam kumar singh and Arun kumar singh, " Multiband rectangular ring microstrip antenna for UWB wireless applications ", Punjab Engineering College Deemed University , Chandigarh 160012 , U.T. , India , 2009

[3] Sarkar, P.P.Sarkar, and S.K.chowdhury, "A Dualband Monopole Microstrip Antenna" , Department Of Electrical Communication Engineering, Jis College Of Engineering, west Bengal, India, 2010

[4] A.Mirkamali, "Modified Multiband Multiple Ring Monopole Antenna", Progress In Electromagnetics Research C, 2010