



آشکارسازی سیگنال راداری به روش

FM-PBR در GLR و ALR

هادی جعفری

سرشناسه	جعفری، هادی، ۱۳۶۰ -
عنوان و نام پدیدآور	آشکارسازی سیگنال راداری به روش ALR و GLR در FM-PBR / هادی جعفری.
مشخصات نشر	تهران: ماهواره، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	۱۳۰ ص.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۵۹-۰۰۸۷-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیفا
موضوع	رادار
موضوع	Radar
موضوع	پردازش سیگنال‌ها
موضوع	Signal processing
موضوع	آشکارسازی‌ها
موضوع	Detectors
رده بندی کنگره	TK ۶۵۷۵ / ج ۱ / ۳۹۶
رده بندی دیویی	۶۲۱ / ۳۸۴۸
شماره کتابشناسی ملی	۴۶۹۶۹۶۸

عنوان: آشکارسازی سیگنال راداری به روش ALR و GLR در FM-PBR

مؤلف: هادی جعفری

ناشر: تهران، ماهواره

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۶

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۴۵۹-۰۰۸۷-۷

تیراژ: ۵۰ جلد

قیمت: ۱۵۰۰۰ تومان

دفتر مرکزی انتشارات:

میدان فاطمی، خ چهلستون، پ ۵۰، ۴، و ۳۹۲۲۶۷، ۰۲۱۸۸۳۹۲۲۶۷، ۰۹۱۹۰۶۲۱۴۱۸

مسئولیت صحت مطالب و حقوق مادی و معنوی کتاب بر عهده مؤلف می باشد.

کلیه حقوق برای مؤلف محفوظ است.

مقدمه

رادارهای غیرفعال به دلیل نداشتن فرستنده اختصاصی، رادارهایی ارزان قیمت، غیرقابل شناسایی و مقاوم در برابر شیوه‌های جنگ الکترونیک هستند. ایده استفاده از سیگنال‌های موجود در محیط (مانند سیگنال‌های رادیو FM، تلویزیون آنالوگ، GSM و...) به عنوان فرستنده رادار از مهر و موم‌های پیدایش اولیه رادار مطرح بوده است. آشکارسازی و ردیابی اهداف در این رادارها، نیازمند روش‌های پیشرفته پردازش سیگنال می‌باشد و بار محاسباتی بسیاری را به سیستم تحمیل می‌کند. از آنجایی که در رادارهای غیرفعال گیرنده اطلاعاتی از شکل موج ارسال شده توسط فرستنده ندارد، معمولاً یک کانال مرجع برای جمع‌آوری سیگنال فرستنده لازم بوده و دو یا چند کانال هدف نیز برای جمع‌آوری سیگنال‌های اهداف مورد نیاز است. در سال‌های اخیر با پیشرفت پردازنده‌های دیجیتال، تحقیقات گسترده‌ای در رابطه با رادار غیرفعال به عمل آمده و به کارگیری این رادارها در بسیاری از زمینه‌ها محقق شده است. مهم‌ترین تداخل در رادارهای غیرفعال، سیگنال مسیر مستقیم و سیگنال‌های چندمسیره یا کانال‌ها هستند. حضور این سیگنال‌ها در کانال هدف گیرنده، عملیات کشف و آشکارسازی اهداف را مختل کرده و نتیجه آشکارسازی را به شدت محدود می‌کند. بنابراین حذف این سیگنال‌ها قبل از فیلتر منطبق لازم و ضروری است. بنابراین در این پایان‌نامه پس از معرفی رادارهای غیرفعال، به بررسی این مشکل پرداخته و روش‌ها مورد استفاده به این منظور که به طور عمده روش‌های فیلتر وفقی هستند بررسی شده‌اند. با توجه به ویژگی‌های سیگنال FM، روشی بر اساس فیلترهای وفقی زیرباند ارائه شده است و روش‌های حذف از لحاظ آشکارسازی اهداف و پیچیدگی محاسباتی مورد مقایسه قرار گرفته‌اند.

یکی دیگر از موضوعات مهم در هر رادار، مسئله آشکارسازی اهداف است. در واقع هدف اصلی یک رادار کشف اهداف است. در رادارهای پالسی معمولی، تا به حال تحقیقات بسیار زیادی در زمینه کشف اهداف از دیدگاه تئوری آشکارسازی انجام شده است، ولی در رادارهای غیرفعال با این دیدگاه به این موضوع پرداخته نشده است. با توجه به تفاوت‌های فراوان رادارهای فعال و رادارهای غیرفعال، استفاده از روش‌های آشکارسازی رادارهای پالسی فعال در رادارهای غیرفعال صحیح نبوده و نتیجه مطلوبی به دست نمی‌دهد. بنابراین به منظور حصول نتیجه مطلوب و پرهیز از مشاهده اهداف غیر صحیح، به بررسی کشف و استخراج پارامترهای اهداف از دیدگاه تئوری آشکارسازی می‌پردازیم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه و کلیات
۱	۱-۱ تاریخچه
۳	۲-۱ پردازش در رادارهای غیرفعال
۴	۳-۱ هدف و ساختار کتاب
۵	فصل دوم: راداری دوپایه و رادارهای غیرفعال
۵	۱-۲ مقدمه
۵	۲-۲ رادارهای دوپایه
۶	۳-۲ دستگاه مختصات و ساختار همبستگی رادارهای دوپایه
۱۲	۴-۲ رادارهای غیرفعال
۲۰	۵-۲ پردازش سیگنال در رادارهای غیرفعال
۳۰	۶-۲ نتیجه‌گیری فصل
۳۱	فصل سوم: فیلترهای وقفی
۳۱	۱-۳ مقدمه
۳۲	۲-۳ ساختار فیلترهای وقفی
۳۴	۳-۳ فیلتر وینر
۳۶	۴-۳ روش‌های جستجو
۳۹	۵-۳ الگوریتم LMS
۴۳	۶-۳ فیلترهای با ساختار نردبانی
۴۸	۷-۳ روش حداقل مربعات
۵۱	۸-۳ فیلترهای وقفی حوزه تبدیل
۵۴	۹-۳ فیلترهای وقفی زیرباند
۶۱	۱۰-۳ کاربردهای فیلترهای وقفی
۶۶	نتیجه‌گیری فصل
۶۷	فصل چهارم: حذف سیگنال مسیر مستقیم و سیگنال‌های چند مسیر

۶۷	۱-۴ مقدمه
۶۸	۲-۴ شکل دادن به پترن آنتن
۶۸	۳-۴ پوشش فیزیکی
۶۸	۴-۴ حذف آنالوگ
۷۰	۵-۴ فیلتر کردن در حوزه زمان
۷۵	۶-۴ کاربرد فیلتر LMS زیر باند برای حذف سیگنال مستقیم و کلاتر
۸۱	۷-۴ نتایج شبیه سازی
۸۷	نتیجه گیری فصل
۸۹	فصل پنجم: تشخیص اهداف و آشکارسازی در رادار غیرفعال
۸۹	۱-۵ مقدمه
۸۹	۲-۵ تئوری تصمیم گیری آماری
۹۰	۳-۵ معیارهای آشکارسازی
۹۱	۴-۵ مسئله این آزمون - فرضیه ساده و مرکب
۹۲	۵-۵ مروری کلی بر الگوریتم کشف اهداف در رادار غیرفعال
۹۵	۶-۵ کشف و استخراج پارامترهای اهداف در رادار غیرفعال از دیدگاه تئوری آشکارسازی
۱۲۰	۷-۵ نتیجه گیری
۱۲۱	منابع