



مدل سازی و حذف کلاتر سونار فعال

مؤلفین:

دکتر سید محمدرضا موهوی میرکلائی

استاد دانشکده مهندسی برق دانشگاه علم و صنعت ایران

مهندس محمد خویش

دانشجوی دکتری الکترونیک دانشگاه علم و صنعت ایران

(عضو هیئت علمی دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر)

دکتر مجید آقابابایی

استادیار دانشکده مهندسی برق دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره) نوشهر

انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

۱۳۹۴



سرشناسه	: موسوی میر کلائی، سید محمد رضا، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدید آور	: مدل سازی و حذف کلاتر سونار فعال / مولف سید محمد رضا موسوی میر کلائی، محمد خویشه، مجید آقابابایی.
مشخصات نشر	: نوشهر: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)، ۱۳۹۴.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۷۹۴۱-۰۸-۹
مشخصات ظاهری	: ر، ۱۵۶ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
وضعیت فهرست نویسی	: فیفا
یادداشت	: رازده نامه - کتابنامه: ص. ۱۴۷ - ۱۵۳.
موضوع	: ر، صوت شناسی زیر آب
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
شناسه افزوده	: خویشه، مجید، ۱۳۳۰ -
شناسه افزوده	: آقابابایی، مجید، ۱۳۲۰ -
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۴ م ۸۴ م / ۶۲۰/۲۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۲۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۹۷۸۹۸۲

نام کتاب	: مدل سازی و حذف کلاتر سونار فعال
مولفین	: سید محمد رضا موسوی میر کلائی، محمد خویشه، مجید آقابابایی.
ناشر	: دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)
نوبت چاپ	: چاپ اول
تاریخ انتشار	: ۱۳۹۴
تیراژ	: ۱۰۰۰
قیمت	: ۱۲۰۰۰۰ ریال

حروفچینی، چاپ و صحافی : انتشارات دانشگاه علوم دریایی امام خمینی (ره)

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول

مقدمه‌ای بر سامانه‌های سوناری و اصول انتشار صوت

۱-۱	معرفی سونار	۱
۱-۱-۱	ریخچه	۱
۱-۱-۲	شرح مبسوط سامانه سونار	۴
۱-۱-۳	انواع سونار	۶
۱-۳-۱-۱	سونار فعال	۷
۲-۳-۱-۱	سونار غیرفعال	۱۰
۴-۱-۱	مبدل	۱۲
۲-۱	مروری بر سامانه‌های آکوستیکی زیرآب	۱۹
۱-۲-۱	تعریف صوت	۱۹
۲-۲-۱	انتشار امواج صوتی در دریا	۲۰
۱-۲-۲-۱	سرعت صوت در آب و عوامل مؤثر بر آن	۲۱
۲-۲-۲-۱	تغییرات سرعت صوت در عمق‌های مختلف دریا	۲۳
۳-۲-۱	کانال‌های صوتی در آب	۲۵
۴-۲-۱	نویز	۲۸
۱-۴-۲-۱	نویز محیط	۲۸
۱-۴-۲-۱	نویز محیط در آب‌های عمیق	۲۹
۲-۴-۲-۱	نویز محیط در آب‌های کم عمق	۳۳

۳۳	 نويزانتشاري (۲-۴-۲-۱)
۳۶	 طنين (۵-۲-۱)
۳۶	 کلاتر (۶-۲-۱)
۳۸	 جمع بندي (۳-۱)

فصل دوم

توصيف آماری طنين و کلاتر در آب‌های کم عمق

۳۹	 مقدمه (۱-۲)
۴۱	 تعاريف اوليه (۲-۲)
۴۱	 متغير تصادفي (۱-۲-۲)
۴۴	 تابع جرمي احتمال (۲-۲-۲)
۴۵	 تابع توزيع تجمعي (۳-۲-۲)
۴۷	 متغير تصادفي مخلوط (۴-۲-۲)
۴۹	 صدکها (نقاط درصد) (۵-۲-۲)
۵۱	 به دست آوردن تجريبي $F(x)$ (۶-۲-۲)
۵۳	 تابع چگالي احتمال (۷-۲-۲)
۵۴	 خواص تابع چگالي احتمال (۱-۷-۲-۲)
۵۴	 به دست آوردن تجريبي $f(x)$ (۸-۲-۲)
۵۵	 تابع چگالي احتمال براي متغيرهاي تصادفي غير ييوسته (۹-۲-۲)
۵۶	 برخي توزيعهاي خاص (۳-۲)
۵۷	 توزيع يکنواخت (۱-۳-۲)
۵۷	 توزيع نرمال يا گوسي (۲-۳-۲)

۵۹	 توزیع نمایی (۳-۳-۲)
۶۰	 توزیع لاپلاس (۴-۳-۲)
۶۱	 توزیع گاما (۵-۳-۲)
۶۲	 توزیع کی دو با k درجه آزادی (۶-۳-۲)
۶۳	 توزیع بتا (۷-۳-۲)
۶۴	 توزیع رایلی (۸-۳-۲)
۶۴	 توزیع کوشری (۹-۳-۲)
۶۵	 توزیع پواسون (۱۰-۳-۲)
۶۸	 توزیع وایبل (۱۱-۳-۲)
۶۹	 بدست آوردن توزیع‌های توصیف کننده طنین و کلاتر (۴-۲)
۷۰	 تجزیه و تحلیل دادگان (۵-۲)
۷۱	 توان پراکنده سازی (۱-۵-۲)
۷۴	 توزیع‌های آماری دامنه (۲-۵-۲)
۸۱	 نتایج آماری (۶-۲)
۸۳	 نتیجه گیری (۷-۲)

فصل سوم

مدل سازی آرایه ای کلاتر سونار فعال

۸۵	 مقدمه (۱-۳)
۸۶	 مدل سازی آرایه ای کلاتر (۲-۳)
۹۱	 شکل دهی متعارف پرتو (۳-۳)
۹۴	 ساده سازی (۴-۳)

۹۴	۳-۴-۱) پراکنده سازی بدون تغییر در فضا
۹۵	۳-۴-۲) شکل موج ارسالی باند باریک
۹۹	۳-۴-۳) آرایه خطی با فواصل مساوی بین المانها
۱۰۱	۳-۵) اثرات انتشار چند مسیری
۱۰۵	۳-۶) حسگرهای جهتی
۱۰۸	۳-۶-۱) آرایه خطی با حسگرهای سه گانه
۱۰۹	۳-۶-۲) آرایه خطی با حسگرهای برداری
۱۱۰	۳-۷) آرایه های دایره ای و توانه ای
۱۱۴	۳-۷) نتیجه گیری

فصل چهارم

پردازش آرایه ای و انتشار آن بر کلاتر سونار

۱۱۵	۴-۱) مقدمه
۱۱۶	۴-۲) انتشار موج
۱۲۰	۴-۳) درجه های پیوسته
۱۲۰	۴-۳-۱) تابع درجه
۱۲۱	۴-۳-۲) الگو
۱۲۲	۴-۳-۳) درجه های خطی
۱۲۸	۴-۴) حسگرهای آرایه ای گسسته
۱۲۸	۴-۴-۱) آرایه حسگر خطی
۱۳۳	۴-۴-۲) برهم نهی فضایی
۱۳۴	۴-۴-۳) بهره آرایه و عامل جهتی

- ۴-۵) رفتار آرایه برای منابع میدان نزدیک ۱۳۵
- ۴-۶) شکل دهی پرتو ۱۳۶
- ۴-۷) نتیجه گیری ۱۳۸
- مراجع ۱۴۰
- واژه نامه ۱۴۸