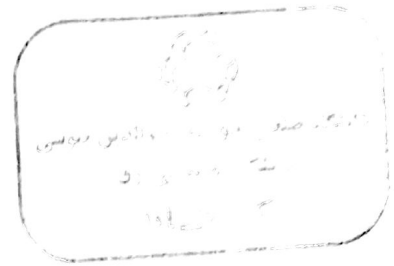


۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی برق



پایان نامه دوره کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک

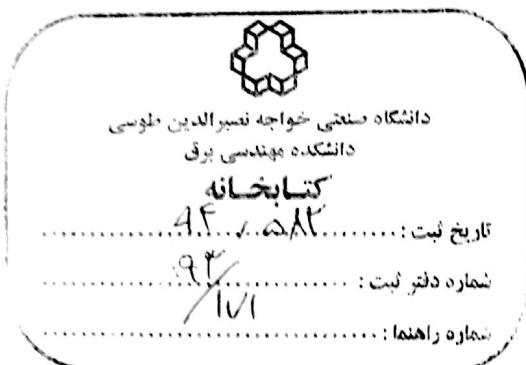
## تحلیل و طراحی شارژ بی سیم با طیف سنجی امواج رادیویی

توسط:

حمید اصلانی

استاد راهنما:

دکتر مهدی احسانیان



زمستان ۱۳۹۳

## چکیده

انتقال توان با استفاده از امواج مایکروویو کاراترین و مناسب‌ترین روش قابل انطباق با رادیو شناختگر<sup>۱</sup> است. در این پایان‌نامه سیستمی به رادیو شناختگر افزوده شده که با دریافت اطلاعات از باندهای پرنرزی خود را با باند موردنظر تطبیق داده تا انرژی سیگنال موردنظر را دریافت و ذخیره کند. سیستم پیشنهادی شامل دو زیر سیستم است؛ یکی زیرسیستم رادیو شناختگر، شامل بخش فرستنده و گیرنده، واحد پردازش و کنترل و دیگری زیرسیستم بازیافت انرژی که در طرح پیشنهادی به رادیو شناختگر افزوده شده و شامل سه بخش کلی شبکه تطبیق، شبکه یکسوساز و بخش مدیریت توان است. رادیو شناختگر اطلاعات باندهای پرنرزی را نیز مورد تحلیل قرار داده و متناسب با آن سیگنال کنترلی به سیستم بازیافت انرژی ارسال می‌کند. سیستم بازیافت انرژی با توجه به سیگنال دریافتی خود را با باند مورد نظر تطبیق داده و عمل یکسوسازی را انجام می‌دهد. اصلی‌ترین بخش سیستم بازیافت انرژی، شبکه‌ی یکسوساز است که در آن از یکسوساز ۵ طبقه تحریک تفاضلی استفاده شده است. برای کاهش جریان نشتی خروجی، طبقه آخر با یکسوساز تحریک تفاضلی بهبود یافته جایگزین شده است. بازدهی توان شبکه یکسوساز طراحی شده حداکثر ۵۵ درصد دست آمد. پهنای باندی که توسط سیستم پیشنهادی پوشش داده شده است از فرکانس  $470\text{ MHz}$  تا  $960\text{ MHz}$  است. سیستم بازیابی توان، قابلیت یکسوسازی توان‌های  $20\text{ dBm}$  - به بالا را دارد. شبیه‌سازی‌های مداری با نرم‌افزارهای ADS و Cadence در فناوری  $0.18\text{ CMOS}$  انجام شده است. در شبیه‌سازی آنتن نیز از نرم‌افزار CST استفاده شده است.

کلید واژه: بازیافت انرژی، انتقال توان بی‌سیم، رادیو شناختگر، یکسوساز CMOS، تنظیم کننده LDO