



کنترل کایت ژنراتور با استفاده از روش خطی سازی فیدبک

علیرضا گلشنی^۱

۱. گروه مهندسی برق، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

احمد فروزان تبار^۲

۲. گروه مهندسی برق، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

چکیده:

استفاده از انرژی باد در ارتفاع بالا یک زمینه جدید در انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد که در دهه‌های گذشته توجه زیادی را به خود معطوف نموده است. در این مقاله کنترل یک سیستم تولید انرژی بادی متشکل از یک کایت متصل با یک ریسمان به یک ژنراتور بر روی زمین مورد بررسی قرار می‌گیرد. با ارائه معادلات آیرودینامیکی، یک استراتژی کنترل برای برقراری پایداری زاویه θ و طول ریسمان r پیشنهاد شده است. هدف کنترلی حفظ زاویه θ نزدیک به زاویه مطلوب در طول یک چرخه تولید انرژی به گونه‌ای است که طول ریسمان یک مسیر سینوسی را دنبال نماید استراتژی کنترل مبتنی بر روش فیدبک خطی می‌باشد. شبیه‌سازی‌ها کارآمدی کنترل‌کننده پیشنهادی را نشان می‌دهند.

کلید واژه- سیستم کایت ژنراتور، خطی سازی فیدبک، انرژی باد در ارتفاع بالا

۱. مقدمه:

زیست محیطی، کوچکتری دارند، به نظر می‌رسد دارای جنبه رقابتی بیشتری می‌باشند. با این وجود چندین جنبه از این سیستم‌ها به مانند روش‌های کنترل آن‌ها بایستی مورد مطالعه قرار گیرد. در واقع یک کایت و یا یک باله در معرض باد و متصل به زمین با یک ریسمان ممکن است تولید نوساناتی کند که ممکن است به تصادف منجر شود.

در این سیستم‌ها از ریسمان برای انتقال انرژی به زمین استفاده می‌شود. به طور خاص، بسته به طرح سیستم، نیروی کشش اعمال شده توسط کایت برای تحریک ژنراتور بر روی زمین استفاده می‌شود. برای افزایش توان خروجی، بال‌های کایت، برای پرواز

در چند سال گذشته برای غلبه بر اشکالات سیستم‌های استاندارد تولید برق مانند انرژی هسته‌ای، ژنراتور توربین گاز، سیستم‌های هیدرولیک و غیره، سیستم‌های جایگزین جدید برای تولید برق استفاده شده‌اند. توربین بادی قطعاً نقش مهمی در ایجاد انرژی‌های تجدیدپذیر دارا است. اخیراً برخی از سیستم‌های جایگزین تولید برق از انرژی باد ارائه شده است همانند کایت متصل به یک ژنراتور توسط ریسمان [۹-۱۷]. از آنجا که چنین سیستم‌هایی بسیار کم هزینه هستند و به نصب زیرساخت کمتری در مقایسه با توربین‌های بادی دارند و نیز اثرات