

استفاده از سیستم جاذب انرژی در فرود اضطراری بالگرد

جواد مولایی^۱، سعید داوری آلقو^{۲*}

۱- دانشجوی دکتری هوافضا، دانشگاه مالک اشتر، jackmowl@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد عمران ژئوتکنیک، دانشگاه تبریز، saeiddavari92@gmail.com

چکیده

امروزه استفاده از بالگرد به عنوان وسیله‌ای سریع و نسبتاً امن، در مقایسه با وسایل نقلیه زمینی، گسترش یافته است. برای کنترل بالگرد اجزای مختلف آن می‌بایست در ارتباط با همدیگر به خوبی عمل کنند. نقص در هر یک سبب اختلال در عملکرد بالگرد می‌گردد. از کار افتادن روتور دم به عنوان یکی از اجزا اساسی بالگرد، سبب از بین رفتن گشتاور مقاوم بالگرد گشته و بالگرد توانایی فرود عادی را از دست می‌دهد. در این شرایط راه کار فرود لغزشی در دستور کار خلبان قرار می‌گیرد. در این مانور منطقه‌ی وسیعی برای فرود مورد نیاز است که در مناطق کوهستانی انتخاب چنین فضایی دشوار می‌باشد. در این پژوهش از بستر جاذب انرژی برای کاهش فضای فرود و کاهش مسافت طی شده حین فرود استفاده شده است. مواد مختلفی برای بستر جاذب انرژی توسط محققان معرفی گردیده که در این پژوهش یکی از بهترین و جدیدترین مواد با نام فوم شیشه‌ای (اسفنجی) و بتن اسفنجی مورد استفاده قرار گرفته است. از نرم افزار المان محدود آباکوس برای شبیه‌سازی فرود بالگرد بر روی بستر جاذب انرژی استفاده شده است. از بالگردها با وزن‌های مختلف و باندهای فرود آسفالتی و بتنی برای در نظر گرفتن شرایط واقعی استفاده گردیده است. بنا به داده‌های به دست آمده از تحلیل نرم افزار نتیجه گرفته شد که بالگرد با وزن بالا مسافت بیشتری را در ماده با مدول الاستیسیته بیشتر می‌پیماید و هر چه مدول الاستیسیته بستر کمتر باشد، قدرت جذب انرژی آن بیشتر خواهد بود. در صورت عدم استفاده از بستر جاذب انرژی بالگرد با طی مسافت تقریبی ۱۰۰۰ متری متوقف خواهند شد که استفاده از بستر جاذب انرژی این مسافت را به کمتر از ۱۰۰ متر می‌رساند. بستر جاذب انرژی با توجه به ابعاد کوچک، توانایی اجرا در مناطق کوهستانی را داشته و عملکرد مناسبی را در متوقف نمودن بالگرد ارائه داده است.

واژه‌های کلیدی: بالگرد، بستر جاذب انرژی، فوم شیشه‌ای، فوم بتن، آباکوس، المان محدود.

۱- مقدمه

بالگرد یا عمودپرواز یا چرخ‌بال یا هلیکوپتر، هواگردی است که برخاستن و پیش‌رانش آن به وسیله یک یا دو چرخانه افقی بزرگ صورت می‌گیرد. اجزای اصلی و وظایف هر یک به طور مختصر در زیر بیان شده است [۱]:

۱- بدنه^۱: بدنه بخش اصلی بالگردها بوده که دیگر قسمت‌ها به آن متصل شده یا روی آن سوار می‌شوند. کابین مسافر، کاکپیت خلبان، مخازن سوخت و سیستم‌های الکترونیکی نیز در بدنه جای می‌گیرند.

^۱ Body or Fuselage