

عنوان مقاله:

بررسی الزامات محیطی فضا در کاهش ریسک عملکردی لیزر محموله لیدار ماهواره سنجشی: اثر دوز یونیزان کل در طراحی

محل انتشار:

شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن هوافضای ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 5

نویسندگان:

مسعود خوش سیما - پژوهشکده سامانه‌های ماهواره، پژوهشگاه فضایی ایران، تهران، ایران

رضا امجدی فرد - پژوهشکده سامانه‌های ماهواره، پژوهشگاه فضایی ایران، تهران، ایران

ساسان زمانی مقدم - پژوهشکده سامانه‌های ماهواره، پژوهشگاه فضایی ایران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

در این پژوهش طرح کاهش ریسک عملکردی لیزر محموله لیدار ماهواره سنجشی، بر ملاحظات تشعشعی به عنوان یک الزام محیطی تاکید شده است. به طوریکه، با در نظر گرفتن شرایط واقعی تشعشع در فضا، اثر آسیب تشعشعی دوز یونیزان کل، بر عملکرد زیرسیستم لیزر محموله لیداریک ماهواره در مدار 500 کیلومتری ماموریت 3 ساله با استفاده از برنامه نویسی ++C در جعبه ابزار GEANT4 شبیهسازی و بررسی شده است. نتایج نشان میدهد میزان دوز تشعشعی دریافت شده در محیط بهره (YAG:Nd) ماژول لیزر، در حالت بدون محافظ (شیلد) برابر با 1951 rad میباشد. میزان دوز القایی با در نظر گرفتن محافظ آلومینیومی با ضخامت 2 میلیمتر حدود 275 rad به محیط بهره کاهش می-یابد. نتایج شبیهسازیها نشان میدهد که با توجه به الزامات و قیود طراحی سیستمی به منظور افزایش قابلیت اطمینان عملکرد محموله متناسب با استانداردهای فضایی اروپا در مدار LEO، میتوان با در نظر گرفتن محافظ برای بخش لیزر، میزان دوز یونیزان کل در محیط بهره را کاهش داد و از افت بیش از 15 درصدی جریان آستانه و کاهش توان اپتیکی لیزر نیز جلوگیری کرد. نتایج نشان میدهد استفاده از حفاظ تشعشعی پیشنهادی، ضمن کاهش دوز یونیزان دریافتی به محیط بهره و سایر تجهیزات الکترونیکی که باعث کاهش نور خروجی می-شود، قابلیت اطمینان ماموریت را افزایش میدهد.

کلمات کلیدی:

لیزر، تشعشعات فضایی، لیدار، الزامات محیطی، قابلیت اطمینان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/636744>

