

عنوان مقاله:

تحلیل حساسیت توان خروجی ژنراتور ارتعاشی پیزوالکتریکی با ولتاژ ثابت به روش PAWN و VBSA

محل انتشار:

مجله مکانیک سازه ها و شاره ها، دوره 11، شماره 2 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

افراسیاب چشم آور - دکتری، مهندسی مکانیک ساخت و تولید، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، اصفهان، ایران

امیر باقری - دانشجوی دکتری مهندسی هوافضا، هسته آیرودینامیک و انتقال حرارت وسایل پرنده، گروه مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

علی اسماعیلی - استادیار، هسته آیرودینامیک و انتقال حرارت وسایل پرنده، گروه مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

با توجه به لزوم تامین توان مورد نیاز گره های شبکه های حسگر بی سیم و مشکلات متعددی که برای تعویض منبع انرژی این گره ها وجود دارد، نیاز به گره هایی است که بتوانند انرژی خود را تامین کنند. در بالگردها و هواپیماها، حسگرهای زیادی برای ثبت اطلاعات نقاط مختلف سامانه وجود دارد که با توجه به وجود منابع ارتعاشی در این وسایل، تامین توان گره های شبکه حسگر از منابع ارتعاشی روش مناسبی برای جایگزینی باتری است. در این مقاله یک ژنراتور پیزوالکتریکی به گونه ای طراحی شد که توانایی توان مصرفی یک گره متشکل از حسگرهای بی سیم را داشته باشد. همچنین به منظور طراحی بهینه، تحلیل حساسیت توان خروجی آن تیر پیزوالکتریکی در ولتاژ ثابت ارائه شده است. با توجه به لزوم تامین توان گره مورد نیاز در ولتاژ ثابت و تاثیر عدم قطعیت ها بر توان خروجی، با استفاده از دو روش VBSA و PAWN، میزان حساسیت پارامترهای هندسی نظیر طول، عرض و ضخامت لایه های مختلف تیر پیزوالکتریکی بر توان خروجی به عنوان تابع هدف سنجیده می شود و نتایج با یکدیگر مقایسه می شوند. مقایسه نتایج نشان می دهد ژنراتور طراحی شده توانایی تامین توان مورد نیاز گره در ولتاژ ثابت را دارد و طول پیزوالکتریکی و تیر بیشترین تاثیر و ضخامت تیر کمترین تاثیر را بر توان خروجی داراست.

کلمات کلیدی:

ژنراتور پیزوالکتریکی، تحلیل حساسیت، شاخص حساسیت، برداشت انرژی، برداشت انرژی ارتعاشی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1282192>

