



3MC2021

تهران - بهمن ۱۳۹۹

## طراحی و شبیه سازی عددی مبدل الکترومغناطیسی با استفاده از تیر یکسرگیردار

رضا اکبری حاجی شوره<sup>۱\*</sup>، کیوان مکی<sup>۲</sup>

۱- نویسنده و سازمان آتش نشانی کرمانشاه

۲- نویسنده و قاءم مقام سازمان آتش نشانی

### خلاصه

در کار حاضر به جذب انرژی ارتعاشی از طریق تیر یکسر گیردار با مبدل الکترومغناطیسی و نحوه تاثیر پارامترهای موثر بر مبدل بررسی شده است. در مدل سازی انجام شده بر طبق مد مفروض استفاده گردیده است. تیر از نوع خصوصیت، اویلر - برنولی در نظر گرفته شده است. از آنجایی که در بررسی جذب انرژی، بدست آوردن مقادیر پاسخ فرکانس و ولتاژ تولیدی از اهمیت به سزایی در بهبود سیستم، و نحوه عملکرد سیستم را نشان می دهد. برای اعتبار سنجی به این روش با استفاده از حل شبیه سازی، آزمایشگاهی و مقایسه حل پاسخ فرکانسی مختلف انجام شده است. به منظور بررسی تاثیر مدهای تیر در پاسخ ها در تک مد و دو مد مورد بررسی قرار گرفته است.

### . مقدمه

برداشت انرژی به معنای جمع آوری و تبدیل انرژی های محیطی به انرژی الکتریکی است. برداشت انرژی ظرفیتی برای صرفه جویی در مصرف انرژی و حفظ محیط زیست می باشد. معمولا انرژی الکتریکی تولید شده در یک منبع ذخیره می شود تا انعطاف پذیری بیشتری در زمینه زمان کاربرد آن وجود داشته باشد. در کاربردهای بی شماری می توان با استفاده از برداشت انرژی، توان مورد نیاز جهت مناطق دورافتاده یا دور از دسترس را فراهم نمود. امروزه کاربرد این روش در زمینه ابزارهای الکترونیکی، حسگرها و موارد نظامی و... قابل مشاهده است.

برای تبدیل انرژی ارتعاشی به انرژی الکتریکی دو روش عمده وجود دارد. روش اول استفاده از مواد پیزوالکتریک است، که انرژی فشاری در این گونه مواد به توان الکتریکی تبدیل می شود. روش دوم شامل استفاده از مبدل الکترومغناطیسی است. در مبدل الکترومغناطیسی حرکت یک سیم پیچ در میدان مغناطیسی باعث به وجود آمدن توان الکتریکی می شود. در سال های اخیر مبدل های الکترومغناطیسی برای برداشت انرژی، مورد توجه ویژه قرار گرفته اند. برداشت انرژی شامل گستره وسیعی از تحقیقات می باشد، در مطالعه حاضر به مبدل انرژی ارتعاشی به انرژی الکتریکی پرداخته خواهد شد. این نحوه برداشت انرژی به نوبه خود در کاربردهای بسیاری به کار گرفته شده است. از مطالعه (Kymissis, 1998) که به برداشت انرژی در کفش به وسیله نوارهای پیزوالکتریک اشاره کرده است، تا (Zuo, 2011) که به مطالعه برداشت انرژی از نوسان ساختمان در اثر باد پرداخته اند. کاربردهای برداشت انرژی به ویژه

Email: reza.akbari.hajishoreh@gmail.com