

عنوان مقاله:

ارائه روشی نو جهت مدل سازی موتور استرلینگ به کمک شبکه های عصبی فازی تطبیق پذیر (ANFIS)

محل انتشار:

هشتمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران (سال: 1388)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

علی غفاری - استاد مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

عباس علی آبادی - استادیار مکانیک، دانشگاه امام حسین (ع)

نصرت الله حسینقلی ارباب - دانشجو دکتری مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مصطفی نظری - دانشجو کارشناسی ارشد مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

خلاصه مقاله:

هدف از این مقاله ارائه روشی نو به کمک سیستم های هوشمند و معادلات ریاضی، جهت مدل سازی موتور استرلینگ می باشد. موتور استرلینگ یک موتور حرارتی برونسوز است که به دلیل مزایایی از قبیل استفاده از انواع سوخت های فسیلی و غیر فسیلی، آلایندهی پایین، عملکرد آرام و بدون ارتعاش و... امروزه از سوی مراکز تحقیقاتی مورد توجه قرار گرفته است. اطلاع دقیق از میزان تلفات انرژی در سیکل ترمودینامیکی موتور استرلینگ تاثیر بسزایی در مدل سازی و کنترل موتور دارد؛ ولی به دلیل تاثیرگذاری پارامترهای مختلف بر روی رفتار موتور، ارائه یک مدل ریاضی دقیق جهت تحلیل جریان سیال عامل در سیکل استرلینگ بسیار پیچیده است؛ از این رو با طراحی یک شبکه هوشمند عصبی فازی تطبیق پذیر (ANFIS)، با استفاده از مدل های کلامی فازی در قالب شبکه عصبی به بررسی میزان تلفات اصطکاکی موتور استرلینگ پرداخته شده است. داده های تجربی از یک موتور استرلینگ آزمایشگاهی نوع گاما که در مرکز تحقیقات موتور دانشگاه صنعتی مالک اشتر طراحی و ساخته شده بدست آمده است. در ابتدا موتور استرلینگ آزمایشگاهی نوع گاما که در مرکز تحقیقات موتور دانشگاه صنعتی مالک اشتر طراحی و ساخته شده بدست آمده است. در ابتدا موتور در قالب روابط ریاضی مدل شده و در ادامه با بررسی تلفات ناشی از نیروی اصطکاک وارده بر سیال عامل و مدل سازی آن با شبکه های عصبی فازی تطبیق پذیر و اصلاح مدل ریاضی، مدل دقیقی از سیکل استرلینگ ارائه شده است، چراکه تلفات آیرودینامیکی موتور به دلیل پیچیدگی زیاد آن غالبا مدل نمی شود. چگونگی عملکرد مدل ارائه شده با نتایج آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج حاصل از مدل عصبی فازی تطبیق پذیر در قالب مدل دقیق ریاضی و نزدیکی پاسخ آن با نتایج تجربی صحت مدل را تصدیق می کند.

کلمات کلیدی:

موتور استرلینگ، شبکه عصبی فازی تطبیق پذیر (ANFIS)، تلفات آیرودینامیکی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/75804>

