

## عنوان مقاله:

طراحی بهینه یک شیار محیطی بر اساس بهبود عملکرد کمپرسور محوری گذر صوتی با استفاده از دینامیک سیالات محاسباتی، شبکه های عصبی و الگوریتم ژنتیک چند هدفه

## محل انتشار:

مجله مهندسی مکانیک دانشگاه تبریز، دوره 48، شماره 4 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

## نویسندگان:

مهرداد بزاززاده - دانشیار، گروه مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، اصفهان، ایران

محسن آقا سید میرزابزرگ - استادیار، گروه مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، اصفهان، ایران

مرتضی حمزه زاده - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی هوافضا، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، اصفهان، ایران

## خلاصه مقاله:

هدف این مقاله طراحی بهینه یک شیار محیطی برای کمپرسور گذر صوتی روتور ۳۷ ناسا است. پارامترهای طراحی شامل عمق، عرض و موقعیت قرارگیری شیار و توابع هدف شامل حاشیه وامانش و راندمان بیشینه می باشند و از نسبت فشار وامانش به عنوان معیاری برای انتخاب طرح بهینه استفاده شده است. مدل سازی ریاضی کمپرسور که شامل برقراری رابطه بین متغیرهای طراحی و توابع هدف می باشد، با استفاده از شبکه های عصبی صورت گرفته است. به منظور آموزش شبکه های عصبی، از نتایج حاصل از دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) برای ۱۲۳ نقطه طراحی استفاده شده است. در ادامه، طراحی بهینه به وسیله الگوریتم ژنتیک چند هدفه انجام شده است که منجر به مجموعه ای از پاسخ های بهینه (پرتو فرانت) گردیده است. پس از مرتب سازی این مجموعه بر اساس بیشترین حاشیه وامانش، اولین پاسخی که نسبت فشار وامانش آن بیشتر از نسبت فشار وامانش حالت پوسته صاف بود به عنوان پاسخ نهایی انتخاب گردید. شبیه سازی این طرح نشان داد که شیار بهینه منجر به افزایش ۲/۶ درصدی حاشیه وامانش می شود و تاثیر بسیار ناچیزی بر راندمان کمپرسور دارد.

## کلمات کلیدی:

شیار محیطی، بهینه سازی، الگوریتم ژنتیک چند هدفه، شبکه های عصبی، حاشیه وامانش، CFD

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1310445>

