

عنوان مقاله:

بهینه سازی یک دیفیوزر تونل باد مافوق صوت با دیواره های انعطاف پذیر با کمک الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

فصلنامه مدل سازی در مهندسی، دوره 10، شماره 28 (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

سید مرتضی جوادپور - دانشجوی دکتری، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه سیستان و بلوچستان. نویسنده مسئول

سعید فراغت - دانشیار، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه سیستان و بلوچستان

حسام الدین ابن الدین - استادیار، مرکز تحقیقات قدر، دانشکده هوافضا، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

خلاصه مقاله:

امروزه تونل باد به عنوان یک آزمایشگاه تجربی کاربردهای فراوانی دارد. نصب تونل باد بسیار هزینه بر است بنابراین طراحان سعی می کنند که با طراحی بهینه اجزای مختلف تونل باد هزینه نصب و تست تونل باد را به حداقل برسانند. در این مقاله با بهینه سازی و ارائه طرح جدیدی از یک دیفیوزر تونل باد، هزینه به حداقل رسیده و راندمان افزایش داده شده است. در بسیاری از تونل های باد مافوق صوت، قسمت همگرای دیفیوزر تونل باد دیواره هایی با شیب ثابت دارد. به علت تاثیر زیاد هندسه دیواره های دیفیوزر بر روی عملکرد تونل باد، روند بهینه سازی بر این اساس انجام شد. در ادامه، مدل جدیدی از دیفیوزر تونل باد مافوق صوت ارائه شده است. این مدل از دیفیوزر، شامل یک دیواره ی انعطاف پذیر و سه جک در راستای آن می باشد. سپس جریان مغشوش و تراکم پذیر به صورت دوبعدی با مدل اغتشاش $k-\epsilon$ SST و با استفاده از روش AUSM+ در تونل باد مافوق صوت تحلیل شد. در نهایت، با کمک الگوریتم ژنتیک و در ماخ 4، مدل جدید دیفیوزر تونل باد مافوق صوت با هدف کمترین افت فشار کلی بهینه گردید. جهت بررسی عملی، از نمونه دیفیوزر تونل باد مافوق صوت مرکز قدر استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که تونل باد بهینه جدید نسبت به نمونه تونل باد موجود در مرکز قدر 83 درصد افزایش راندمان داشته است.

کلمات کلیدی:

تونل باد، دینامیک سیالات عددی، دیفیوزر مافوق صوت، الگوریتم ژنتیک، جریان تراکم پذیر، AUSM+

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/281593>

