

عنوان مقاله:

بررسی عددی جریان گازها در شیپوره خروجی یک موتور اسکرمجت

محل انتشار:

شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن هوافضای ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

مصطفی زاهدزاده - دانشجوی دکتری هوافضا پیشران دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

فتح الله امی - دانشیار گروه هوافضا دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

خلاصه مقاله:

در موتورهای رمجت سرعت هوای ورودی به موتور به حدی کاهش مییابد تا سرعت هوای ورودی به محفظه احتراق مادون صوت شده و درون محفظه احتراق، احتراق مادون صوت صورت پذیرد ولی در پروازهای ماورای صوت، هنگامیکه فشار و دمای ورودی به موتور خیلی بالا میروند دیگر پایین آوردن سرعت ورودی به سرعتهای زیر صوت برای احتراق کارآمد نمیباشد، در این شرایط به جای استفاده از موتور رمجت از موتور اسکرمجت (موتور رمجت با احتراق مافوق صوت) استفاده میشود. بسیاری از طراحیها برای پرندههای فضایی با موتورهای اسکرمجت از شیپورهای تک انبساطی رمپ (سرن) استفاده مینمایند زیرا در نسبتهای انبساط زیاد وزن آنها کاهش مییابد و همچنین نیروی برای اضافی تولید می- نمایند. هدف از این مقاله بررسی عددی جریان مافوق صوت در شیپوره خروجی یک موتور اسکرمجت با استفاده از یک کد عددی فورترن میباشد. برای حل مساله از حل معادلات ناویر-استوکس استفاده شده است. معادلات حاکم بر حوزه حل، شامل معادله بقای جرم، معادلات مومنتوم، معادله انرژی و معادله حالت گاز کامل میباشند که برای جریان تراکمپذیر لزج دو-بعدی استفاده شدهاند. برای حل عددی این معادلات از روش گام-زنی زمانی یعنی فرم ناپایای معادلات ناویر-استوکس استفاده شده است. در اینجا با استفاده از روش گامزنی زمانی برای حل جریان ناپایا به پاسخ حالت دایمی جریان میرسیم. در ادامه نتایج حاصل از شبیهسازی عددی جریان گازهای خروجی از شیپوره موتور اسکرمجت نشان داده شده است که مقایسه نتایج حل عددی با نتایج تجربی نشان دهنده تطابق خوب نتایج حل عددی با نتایج تجربی میباشد.

کلمات کلیدی:

موتور اسکرمجت، احتراق مافوق صوت، شیپوره رمپ، حل عددی، ناویر استوکس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/636456>

