

عنوان مقاله:

بهینه سازی آیرودینامیکی روش الحاقی گسسته بر روی الگوریتم های رو به باد رو و CUSP در جریان تمام-سرعت لزج بر روی شبکه بی سازمان

محل انتشار:

هجدهمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 8

نویسندگان:

مصطفی گوهرشادی - دانشجوی دکتری هوافضا تهران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده هوافضا

مسعود میرزایی - استاد دکتری هوافضا تهران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، دانشکده هوافضا

خلاصه مقاله:

در این مقاله در ابتدا یک حلگر تمام-سرعت به روش پیش شرط گذاری بر روی الگوریتم رو به باد رو و الگوریتم CUSP در جریان لزج توسعه داده شده است و سپس بهینه سازی آیرودینامیکی به روش حل معادلات الحاقی گسسته بر روی آن پیاده سازی شده است. نتایج این الگوریتم ها، در هر دو حلگر جریان و حلگر الحاقی با یکدیگر مقایسه شده اند. همچنین نتایج فرم پیش شرط گذاری و حالت عادی بدون پیش شرط گذاری با هم مقایسه شده اند. این مقایسه هم در جریانات کم سرعت و هم در جریانات سرعت بالا انجام شده است. نتایج نشان میدهد که در سرعت های کم، کاهش باقیمانده و همگرایی ضرایب آیرودینامیکی در حالت بدون پیش شرط گذاری به سختی حاصل میشود در حالی که حل معادلات با پیش شرط گذاری این مشکل را مرتفع نموده است. در گام دیگر، کلیه این روشها و الگوریتم ها با نتایج تجربی مقایسه و صحت سنجی شده اند. در اینجا نتایج نشان میدهد که هر دو الگوریتم رو به باد رو و الگوریتم CUSP تطابق خوبی با نتایج تجربی دارند ولی الگوریتم CUSP سریع تر میباشد. در فاز بهینه سازی، گرادیان تابع هدف روش الحاقی گسسته با روش اختلاف محدود مقایسه و اعتبارسنجی شده است. این مقایسه برای هر دو الگوریتم با پیش شرط گذاری و بدون آن انجام شده است. تطابق قابل قبولی در نتایج بین روش الحاقی گسسته با روش اختلاف محدود مشاهده می شود. در یک نتیجه گیری کلی میتوان اذعان داشت که الگوریتم CUSP تا حدودی از الگوریتم رو به باد رو سریعتر بوده و گزینه مناسبی برای بهینه سازی است. علاوه بر بررسی موضوع بر روی یک ایرفویل تک المانی، در انتها نتایج بهینه سازی بر روی ایرفویل دو المانی نیز ارائه شده است. اصلاح شبکه در هر مرحله بهینه سازی ایرفویل تک المانی (شبکه باسازمان)، با استفاده از روش فنی و در ایرفویل دوالمانی (فلپ) که شبکه بی سازمان دارد، با استفاده از روش وزن دهی معکوس فاصله IDW انجام شده است.

کلمات کلیدی:

تراکم پذیر - الحاقی - لزج - فلپ - بی سازمان

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1015200>

