

عنوان مقاله:

مطالعه عددی و آزمایشگاهی ایرفویل ناکا در اعداد رینولدز پایین جهت استفاده در میکروتوربین بادی عمود محور داریوس

محل انتشار:

نشریه علمی انرژی‌های تجدیدپذیر و نو، دوره 10، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

حسین سیفی - کارشناس ارشد، مهندسی مکانیک، دانشگاه دریانوردی و علوم دریایی چابهار، چابهار، ایران

شهریار کوراوند - دانشیار، مهندسی مکانیک، پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران، تهران، ایران

محسن سیفی داوری - دانشجوی کارشناسی ارشد، مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمی، گرمی، ایران

خلاصه مقاله:

سه ایرفویل NACA0018، NACA0015 و NACA0021 در اعداد رینولدز پایین مورد مطالعه آیرودینامیکی قرار گرفت. ابتدا با استفاده از روش عددی پنل بر پایه توزیع خطی گردابه، Q-Blade، CFD و آزمایش تجربی در تونل باد انجام و برای روش پنل از کد کامپیوتری زبان FORTRAN و برای روش CFD از مدل KW-SST نرم افزار Fluent استفاده شد. نتایج نشان داد ایرفویل NACA0015 در مقایسه با دو ایرفویل دیگر در اعداد رینولدز بررسی شده ماکزیمم نسبت ضریب برآ به پسای بیش‌تری داشته و نسبت به دو ایرفویل دیگر دیرتر با استال مواجهه می‌گردد. سپس ایرفویل NACA0015 انتخاب و در عدد رینولدز 27000 ضریب برآ، ضریب پسا و نسبت ضرایب برآ به پسا در محدوده زاویه 10 تا 18 درجه در آزمایشگاه مورد مطالعه تجربی و با داده‌های Q-Blade، فرترن و مدل KW-SST مقایسه و نتایج نشان داد روش صفحات گردابه برای جریان‌هایی با عدد رینولدز کم، ضریب پسا و نسبت ضرایب برآ به پسا را در زاویه حمله کم‌تر و ضریب برآ را در زاویه حمله بیش‌تر بسیار خوب مدل کرده و درصد خطای کم‌تری نسبت به سایر روش‌های مورد بررسی دارد. نسبت ضرایب برآ به پسا در زاویه حمله 10 درجه مدل فرترن و CFD با درصد خطای 1/8 و 2/3 درصد و با افزایش زاویه حمله مدل CFD و فرترن در زاویه حمله 18 درجه با درصد خطای 4 و 5/2 درصد مدل کرده که در زاویه حمله کم‌تر مدل فرترن و در زاویه حمله بالا مدل CFD برای تحلیل مناسب است.

کلمات کلیدی:

ایرفویل، رینولدز، ضریب برآ، ضریب پسا، دینامیک سیالات محاسباتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1765771>

