

عنوان مقاله:

استقلال حل از شبکه ایرودینامیکی و ایروآکوستیکی

محل انتشار:

دوازدهمین کنفرانس بین المللی آکوستیک و ارتعاشات (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

حمیدرضا کاویانی - استادیار گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی ملایر ایران

احسان بشتالم - کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مکانیک، دانشکده فنی، دانشگاه اراک ایران

خلاصه مقاله:

در این مطالعه، محاسبات ایرودینامیکی و ایروآکوستیکی یک توربین بادی محور افقی ده کیلوواتی صورت گرفته است. برای شبیه سازی میدان جریان گذرای سه بعدی در اطراف پره توربین بادی از معادلات ناویر-استوکس و روش حل اغتشاش IDDES استفاده شده است. سطح فشار صوت در محل گیرنده های آکوستیکی با استفاده از روش تشابه آکوستیکی فاکس ویلیامز-هاوکینز محاسبه گردیده است. در شروع محاسبات، تراکم اولیه شبکه محاسباتی افزایش یافته است تا استقلال حل از شبکه برای توان ایرودینامیکی بدست آید. اما جواب بدست آمده برای صوت پره انطباق مناسبی با نتایج مرجع نداشت. به همین جهت تراکم شبکه برای ناحیه نزدیک پره مجدداً افزایش یافته است. این تغییر باعث حدود ۴۰ درصد افزایش المان های شبکه، و همچنین بهبود نتایج آکوستیکی گردیده است. در فرکانس های پایین، SPL تا ۴۰۰ هرتز نتایج هر دو شبکه محاسباتی اختلاف قابل توجهی نداشتند و از روند تغییرات به خوبی پیروی نموده اند. اما پس از آن شبکه متراکمتر هم از نظر پیروی از روند تغییرات نمودار SPL و هم از نظر انطباق با مقادیر مرجع بهتر نتیجه داده است. این بدان معنی است استقلال حل از شبکه ایرودینامیکی و ایروآکوستیکی میتواند مستقل از یکدیگر باشد. همچنین با فرض استقلال حل از شبکه برایتوان ایرودینامیکی یک توربین بادی، تراکم بیشتر نقاط در نزدیکی پره از نظر آکوستیکی میتواند جواب بهتری دهد.

کلمات کلیدی:

ایروآکوستیک؛ استقلال حل از شبکه، ایرودینامیک؛ توربین بادی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1611140>

