

بررسی امکان استفاده از متد ساده شده آنالیز توام باد و موج توربین های بادی فراساحلی نوع اسپار برای نوع پایه کششی و ارائه ساده سازی های

منطقی برای بررسی رفتار این نوع توربین ها

امین رزاقی کلجاهی^{1*} محمد علی لطف اللهی یقین²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های دریایی دانشگاه تبریز Amin_Razzaghi@Yahoo.com

2- استاد سازه های دریایی دانشگاه تبریز

چکیده

آنالیز دوگانه کامل توربین های بادی شناور اعم از نوع اسپار و پایه کششی آنها وقت گیر بوده که در این مقاله سعی شده است روشهای ساده شده ای برای آنالیز پاسخ دینامیکی توربین های شناور بادی که در معرض نیروهای باد و موج قرار دارند ارائه شود. در ابتدای مقاله به شرح مختصری از یک روش ساده شده برای توربین های بادی نوع اسپار پرداخته میشود که هدف آن بدست آوردن روشی ساده برای مینیمم کردن زمان محاسبات نیروهای آیرودینامیکی وارد بر ناحیه تیغه ها در حالتی است که صحت قابل قبولی داشته و بتوان از آن برای آنالیز دوگانه باد و موج توربین های شناور اسپار استفاده کرد. در مرحله بعدی امکان استفاده از این روش ساده شده موسوم به روش SRT (باتوجه به خروجی های مناسب بدست آمده برای نوع اسپار) برای نوع پایه کششی این نوع توربین ها بررسی میشود که به نظر میرسد باتوجه به اینکه در نوع توربین های شناور اسپار مقداری تفاوت بین دو روش آنالیز کامل و آنالیز ساده شده در پاسخ های سازه ای توربین ها در حرکت Pitch ایجاد شده است و با توجه به اینکه در نوع پایه کششی این حرکت توسط کابل های کششی کنترل میشود بنظر میرسد از این روش نیز میتوان در آنالیز توام باد و موج توربین های از نوع پایه کششی نیز استفاده کرد. حال باتوجه به خروجی های حرکات سازه ای نوع اسپار این نکته را نیز میتوان دریافت که در شرایط آشفته جریان باد حرکت Pitch سازه بیش از سایر حرکات سازه تحریک میشود که باعث پدید آمدن اختلافاتی بین دو روش آنالیز ساده و کامل میشود که به نظر میرسد در صورت استفاده از نوع پایه کششی از این نکته نظر هم روش ساده شده SRT میتواند قابلیت استفاده برای نوع پایه کششی را نیز داشته باشد. در ادامه مقاله نیز با توجه به نحوه عملکرد توربین های بادی پایه کششی در قبال اعمال نیروهای محیطی به نظر میرسد میتوان ساده سازی هایی را برای بررسی ساده تر و سریعتر حرکات این گونه توربین ها تحت بارگذاری توام باد و موج مدنظر قرار داد که به این مورد نیز در بطن مقاله پرداخته خواهد شد.

واژه های کلیدی: آنالیز دوگانه باد و موج، توربین های بادی پایه کششی، ساده سازی های منطقی برای بررسی رفتار

1- مقدمه

یکی از ظرفیت های دریایی کشور در جهت تامین نیاز های کشور استفاده از توربین های بادی دریایی در جهت تامین برق قسمت های مختلف میباشد که بعلت وزش باد مداوم در دریا بعلت عدم وجود موانع طبیعی و مصنوعی که در خشکی مانعی برای وزش باد پیوسته حساب میشوند، مناسب تر از گزینه های مورد استفاده در خشکی بنظر میرسند. که یکی از معذلات