

نهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی  
8-01 آذر 88 (تهران-ایران)



اندرکنش سازه و خاک در مونوپایل دریایی تحت بارهای توام موج، جریان و ضربه

[محمد جواد کتابداری Mohammad Javad . Ketabdari]

[فرزام صفرزاده ملکی Farzam . Safarzadeh Maleki]

[حسن منیری Hasan . Moniri]

**کلید واژه :** مونوپایل دریایی، اندر کنش سازه و خاک، موج استوکس، معادله موریسون

### چکیده

نیاز روز افزون به منابع انرژی پاک و تجدید پذیر، حوزه‌های تحقیق و مطالعه انرژی را در سراسر کره زمین گسترده داده است. در میان انواع روش‌های موجود، کسب انرژی از بادهای دریایی یکی از ارزان‌ترین و در دسترس‌ترین نمونه‌های آن بحساب می‌آید. بخصوص در کشورهای با پهنه ساحلی گسترده نظیر ایران، این نوع از انرژی بسیار مقرون به صرفه می‌باشد. لذا بررسی و مطالعه اجزای مختلف توربین های بادی از اهمیت بسزایی برخوردار است. در این میان شالوده سازه‌های فراساحلی جاذب انرژی باد، نقش مهمی را در پایداری اینگونه سازه‌ها ایفا می‌نمایند. یکی از زیرسازه‌هایی که بعنوان شالوده می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، مونوپایل یا تک شمع دریایی می‌باشد.

در مقاله حاضر به کمک نرم افزار اجزای محدود به بررسی نیروهای موج، جریان و ضربه ناشی از برخورد احتمالی کشتی، بر یک مونوپایل دریایی بعنوان پایه یک توربین بادی پرداخته شده است. به منظور بررسی اثرات بستر، سازه در دو حالت با و بدون در نظر گرفتن اندرکنش خاک بستر با سازه طرح و نتایج با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. نتایج نشان داد در حالت با در نظر گرفتن اندرکنش شمع و خاک بستر، کاهش حدود 2٪ در تغییر مکان نوک شمع نسبت به حالت بدون در نظر گرفتن اندرکنش خواهیم داشت.

### مقدمه

مجموعه توربین‌های بادی در بخش‌های وسیعی از کشورهای دارای پهنه دریایی در آب‌هایی با عمق‌هایی متفاوت از حدود 11 تا 02 متر مورد استفاده قرار می‌گیرند. در طرح شالوده این توربین ها که معمولاً از نوع مونوپایل هستند، نیروهای افقی و لنگرهای خمشی بزرگ ناشی از بارهای باد و موج، بایستی بصورت اقتصادی و ایمن به بستر دریا منتقل گردند. در اصل، مونوپایل عبارت است از امتداد سازه مذکور که در زیر بستر دریا ادامه می‌یابد. این نوع از سازه ها در دریای شمال و بالتیک به منظور جذب انرژی باد در آب‌هایی با عمق کمتر از 12 متر مورد استفاده قرار می‌گیرند. انتظار می‌رود که در