

عنوان طرح: سامانه انجام آنالیز احتمالاتی پنجره آبوهوایی امن برای عملیات تعمیرات و نگهداری سکوهای نفت و گاز در دریا

نهاد حامی: صندوق نوآوری و شکوفایی ریاست جمهوری

شرکت دانش بنیان متقاضی: ژرف دریا پژوهش پارس

سرپرست تیم مجری: علی حقیقی - عضو هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

همکاران کلیدی: فاطمه عامری، شادان ناصری دوست و عرفان تلوری (دانشگاه شهید چمران اهواز)

تاریخ شروع: ۱۴۰۰/۰۳/۱۸

تاریخ اختتام: ۱۴۰۱/۰۳/۱۸

چکیده: تعمیرات و نگهداری سازه‌های فراساحلی، مانند سکوهای نفت و گاز، یک فرآیند مهم و ضروری است که باید با دقت و ایمنی انجام شود. شرایط آبوهوایی، به ویژه سرعت باد و ارتفاع امواج، می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر ایمنی و بهره‌وری این عملیات داشته باشد. در حال حاضر، پیش‌بینی آبوهوا برای بازه‌های زمانی طولانی‌تر از ۱۰ روز با دقت پایینی انجام می‌شود. این امر می‌تواند خطرات قابل توجهی را برای عملیات تعمیر و نگهداری سازه‌های فراساحلی ایجاد کند.

هدف این پروژه، توسعه یک مدل پیش‌بینی پنجره‌های آبوهوایی در بازه‌های ۱۰ تا ۹۰ روز، برای تعمیر و نگهداری سازه‌های فراساحلی است. در این پروژه، یک مدل پیش‌بینی پنجره‌های آبوهوایی بر اساس ترکیبی از روش‌های شبیه‌سازی آبوهوایی و یادگیری ماشین توسعه یافته است. در بخش شبیه‌سازی آبوهوایی، از یک مدل جهانی برای پیش‌بینی میدان باد و امواج استفاده شد. سپس، این نتایج با استفاده از یک مدل یادگیری ماشین بهبود یافت. مدل یادگیری ماشین از داده‌های تاریخی باد و امواج برای یادگیری الگوهای آبوهوایی استفاده نمود. در نهایت، یک مدل نهایی با ترکیب نتایج دو مدل شبیه‌سازی و یادگیری ماشین توسعه داده شد.

این مدل دقت پیش‌بینی را برای بازه‌های ۱۰ تا ۹۰ روز به طور قابل توجهی بهبود بخشید. برای بازه ۱۰ روز، دقت پیش‌بینی مدل توسعه‌یافته حدود ۹۰ درصد برآورد شده است. این میزان دقت، تقریباً دو برابر دقت پیش‌بینی‌های مدل‌های جهانی است. برای بازه ۹۰ روز، دقت پیش‌بینی مدل توسعه‌یافته حدود ۷۰ درصد است. این میزان دقت نیز، همچنان بالاتر از دقت پیش‌بینی مدل‌های جهانی است. این مدل می‌تواند برای بهبود ایمنی و بهره‌وری عملیات تعمیر و نگهداری سازه‌های فراساحلی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین، مدل توسعه‌یافته می‌تواند برای برنامه‌ریزی فعالیت‌های دریایی مانند حمل و نقل، ماهیگیری و گردشگری نیز استفاده شود.

واژگان کلیدی: پیش‌بینی آبوهوا، سکوهای نفت و گاز، یادگیری ماشین، ارتفاع امواج

دستاورد نهایی:

- توسعه یک مدل پیش‌بینی پنجره‌های آبوهوایی برای بازه‌های ۱۰ تا ۹۰ روز که دقت پیش‌بینی را برای این بازه‌های زمانی به طور قابل توجهی بهبود بخشیده است.

* کلیه حقوق مادی، IP و حق بهره‌برداری از طرح متعلق به شرکت ژرف دریا پژوهش پارس می‌باشد.