

دهمین همایش بین المللی سواحل، بنادر و سازه های دریایی
۲۹ آبان لغایت ۱ آذر ۹۱ (تهران-ایران)



کاهش خسارت آلودگی حاصل از نشت نفت با تعیین چیدمان بهینه یدک کش های پاک سازی نفت در دو منطقه جزیره خارگ و بندر عسلویه

حسین منتظرالقائم^۱، محمد علی بدری^۲، احمد صداقت^۳

کلیدواژه: یدک کش های پاک سازی نفت، الگوریتم ژنتیک، آلودگی نفتی، خلیج فارس

مقدمه

از مهم ترین منابع آلودگی های نفتی در دریاها می توان به استخراج، تخلیه و انتقال نفت به پالایشگاه های فعال در بنادر نام برد. انتقال این آلودگی ها در دریا شامل فرآیندهای انتشار، پخش افقی و عمودی، تبخیر، امولسیون و حلالیت می باشد [۱]. یکی از روش های پاک سازی این آلودگی های نفتی استفاده از یدک کش های پاک سازی نفت می باشد. برای بهینه سازی موقعیت قرارگیری این یدک کش ها توجه به دو نوع آسیب اقتصادی و زیست محیطی مناسب می باشد [۲]. اگرچه تاکنون مطالعاتی در زمینه انتشار آلودگی های نفتی در خلیج فارس صورت گرفته است، ولی تاکنون نگاه کاربردی به مدل های ارائه شده برای بهینه سازی قرارگیری یدک کش های پاک سازی نفت نشده است. با توجه به وجود مناطق نفت خیز و پایانه های نفتی در دو منطقه جزیره خارگ و بندر عسلویه، هدف از پژوهش جاری تهیه سناریوهای پاک سازی نفت در این دو منطقه می باشد. بدین منظور ابتدا رفتار لکه نفتی از لحاظ چگونگی انتشار و استهلاک شناسایی شده و سپس زمان رسیدن یدک کش های پاک سازی نفت و تاثیر سرعت و ظرفیت پاک سازی یدک کش ها به کمک الگوریتم ژنتیک در این دو منطقه مورد بررسی قرار می گیرد.

روش بهینه سازی و محاسبه تابع هدف

با توجه به ماهیت ناپیوسته مسئله، در این تحقیق برای بهینه سازی از الگوریتم ژنتیک استفاده شده است [۳]. متغیرهای این مساله، تعداد، سرعت، ظرفیت پاک سازی و مکان قرارگیری یدک کش ها می باشد. هدف در این پژوهش یافتن بردار موقعیتی است که آسیب حاصله را به حداقل مقدار خود برساند.

$$\text{Min} \sum_{c=1}^N P_c \cdot D(c, v) \quad (1)$$

که P_c احتمال آلودگی در چاه نفتی c ، N تعداد چاه های نفتی و $D(c, v)$ میزان آسیب در چاه c به ازای بردار موقعیت v است. [۴]

تعیین آسیب حاصل از آلودگی نفت

۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، h.montazerolghaem@me.iut.ac.ir
۲۲ معاون و عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم و تکنولوژی زیر دریا و مدیر گروه پژوهشی هیدرودینامیک، دانشگاه صنعتی اصفهان/استادیار، پژوهشکده علوم و تکنولوژی زیر دریا، دانشگاه صنعتی اصفهان، malbdr@cc.iut.ac.ir
۳ عضو هیئت علمی و استادیار دانشکده مکانیک، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مکانیک، sedaghat@cc.iut.ac.ir