



کاهش خسارت آلودگی حاصل از نشت نفت با تعیین چیدمان بهینه یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت

در دو منطقه جزیره خارگ و بندر عسلویه

[حسین منتظرالقائم Hossein . Montazerolghaem]

[محمد علی بدری Mohammad Ali . Badri]

[احمد صداقت Ahmad . Sedaghat]

کلیدواژه: یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت، آلودگی نفتی، خلیج فارس، الگوریتم ژنتیک

چکیده

استخراج و نقل و انتقال بخش قابل توجهی از نفت خام در محیط‌های آبی، امکان پخش نفت در دریاها را زیاد نموده است. از آن‌جا که انتشار نفت در آب زیان‌بار بوده و صدمات زیادی به محیط زیست و خطوط ساحلی وارد می‌آورد، پاک‌سازی نفت از آب‌های سطحی، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. یکی از روش‌های تمیزکاری نفت از محیط‌های آبی استفاده از یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت می‌باشد. با توجه به زیان‌بار بودن حضور آلودگی در آب، کاهش زمان عملیات تمیزکاری به کوتاه‌ترین زمان ممکن و حداقل نمودن هزینه تمیزکاری بر مبنای حجم نفت ریخته شده امری ضروری است. هدف در اینگونه مسائل عبارتست از تعیین بردار بهینه موقعیت که زمان پاک‌سازی لکه نفتی حداقل شود. با توجه به وجود مناطق نفت‌خیز و پایانه‌های نفتی در دو منطقه جزیره خارگ و بندر عسلویه، هدف از پژوهش جاری تهیه سناریوهای مناسب پاک‌سازی نفت در این دو منطقه می‌باشد. بدین منظور ابتدا رفتار لکه نفتی از لحاظ چگونگی انتشار و استهلاک شناسایی شده و سپس زمان رسیدن یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت و تاثیر سرعت و ظرفیت پاک‌سازی یدک‌کش‌ها به کمک الگوریتم ژنتیک در این دو منطقه مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت استقرار بهینه‌ای برای قرارگیری یدک‌کش‌ها ارائه می‌گردد.

1- مقدمه

از مهم‌ترین منابع آلودگی‌های نفتی در دریاها می‌توان به استخراج، تخلیه و انتقال نفت به پالایشگاه‌های فعال در بنادر نام برد. انتقال این آلودگی‌های نفتی در دریا شامل فرآیندهای انتشار، حرکت و گسترش افقی بر اثر توازن نیروها، جابه‌جایی یا حرکت افقی بر اثر باد، موج و جریان آب، تبخیر، حلالیت، امولسیون، اکسیداسیون در مقابل نور، رسوب‌گذاری، تاثیر موجودات زنده و تغییرات بیولوژیکی توسط باکتری‌ها می‌باشد [1]. یکی از روش‌های پاک‌سازی این آلودگی‌های نفتی استفاده از یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت می‌باشد. برای بهینه‌سازی موقعیت قرارگیری این یدک‌کش‌ها توجه به دو نوع آسیب اقتصادی و زیست محیطی مناسب می‌باشد [2]. هدف در اینگونه مسائل عبارتست از تعیین بردار بهینه موقعیت، که آسیب مورد انتظار حداقل شود.

اگرچه تاکنون مطالعاتی در زمینه انتشار آلودگی‌های نفتی در خلیج فارس صورت گرفته است، ولی تاکنون نگاه کاربردی به مدل‌های ارائه شده برای بهینه‌سازی موقعیت قرارگیری یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت نشده است. از طرفی با توجه به وجود مناطق نفت‌خیز و پایانه‌های نفتی در دو منطقه جزیره خارگ و بندر عسلویه، هدف از پژوهش جاری تهیه سناریوهای مناسب پاک‌سازی نفت در این دو منطقه می‌باشد. بدین منظور ابتدا رفتار لکه نفتی از لحاظ چگونگی انتشار و استهلاک شناسایی شده و سپس زمان رسیدن یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت و تاثیر سرعت و ظرفیت پاک‌سازی یدک‌کش‌ها به کمک الگوریتم ژنتیک در این دو منطقه مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتیجه حاصل از این پژوهش بدست آوردن استقرار بهینه‌ای برای یدک‌کش‌های پاک‌سازی نفت می‌باشد که باعث پاک‌سازی لکه نفتی در کوتاه‌ترین زمان ممکن و کاهش خسارات ناشی از نشت نفت می‌شود.

2- مدل بهینه‌سازی و محاسبه تابع هدف