

# تکنیک‌های نجات در حمل دریایی

ترجمه: مصطفی نوری

این مقاله شامل دو نمونه مشخص نجات است که در حمل دریایی اتفاق افتاده و ترجمه و تلخیصی است از سخنرانی آقای جان نوبل از شرکت *Murray Fenton and Associates Ltd.* که در سال ۱۹۸۹ در کنفرانس "ریزش نفت به دریا" در تکزاس آمریکا ایراد گردیده است.

تکنیکهای متنوعی را بکار میگیرند، آگاهی این امر برای آنهایکه پیشرفت عملیات را کنترل میکنند بسیار با اهمیت است که مثلاً "باید بدانند در ارجحیت‌هایی از طرف ناجیان در رابطه با جابجایی نفت در نظر گرفته میشود الزاماً" نباید با ملاحظات محیطی حادثه منطبق باشد. برای مثال، یک ناجی ممکن است بخواهد روشی را بکار گیرد که برای او جنبه اقتصادی آن مطرح باشد لیکن از نقطه نظر مسئولین امر خطر آلودگی بوسیله نفت را در بر دارد.

توجه به حوادث بیشماریکه در آنها احتمال یا وجود آلودگی نفتی تأثیر عمده‌ای داشته است به نگارنده تجربه وسیعی را در صحنه بین‌المللی در رابطه با این نوع حوادث ارزانی داشته است. اولویت‌ها در چگونگی عملیات در هر حادثه با حادثه دیگر متفاوت است و همیشه در عمل به یک صورت انجام نمیگیرند. نمونه‌های مورد حادثه انتخابی در این مقاله نقطه نظر مذکور را ترسیم خواهد نمود.

## تعاریف

۱- تکنیکهای نجات: هدف عملیات نجات دور کردن کشتی، کالای کشتی و یا مخازن نفت آن از محل خطر واقعی یا احتمالی و جادادن آنها در موضعی

هنگام هدایت عملیات نجات یا انتقال محموله مورد حادثه، ناجیان باید خطر آلودگی نفتی را به حساب آورده و اقداماتی انجام دهند تا آلودگی دریا را که ممکن است در حین عملیات پیش‌آید به حداقل برسانند. تکنیکهای مدرن نجات کاربرد مقیاس‌هایی است که جوابگوی مسائل مربوط به آلودگی محیط‌زیست باشد.

هر تصادفی از این نوع ماهیت مخصوص به خود را داراست بطوریکه درجه موفقیت در دستیابی به نتیجه رضایت‌بخش اغلب بستگی به برخورد طرفهای درگیر دارد. ناجیان معمولاً "بعد از نشت اولیه نفت به صحنه تصادف میرسند و ناگزیر وارد وضع پر مسئولیتی می‌شوند که کوچکترین نتیجه سهل‌انگاری همانا سوء-تفاهم و عدم اطمینان بین افراد ذینفع می‌باشد. کمپانیهای ناجی هنگام مشارکت در عملیات نجات کشتیهای اقیانوس‌پیما باید بیش از پیش آلودگی یا خطر آلودگی نفتی را بعنوان یک اولویت مورد توجه قرار دهند. این مقاله تکنیک‌هایی را که از طرف شماری از ناجیان در برخورد با وضعیتی که احتمال یا وجود آلودگی نفتی را در بر دارد به کار گرفته شده است مورد بررسی قرار میدهد.

ناجیان هنگام حادثه و جابجایی و انتقال نفت

بهنگام احتمال خطر آلودگی نفتی تکنیکهایی که توسط عاملین نجات بکار گرفته میشود از فشارهای طرفهای درگیر در حادثه تأثیر میپذیرد. اما این فشارها معمولاً "مسئله انتخاب اولویتهای مطرح میکند که گزارشهای موردی در این مقاله مؤید این نظر است. بطور کلی باید گفت تکنیکهایی که توسط ناچیان پیشنهاد و بکار گرفته میشود تحت تأثیر دو عامل است: ۱- ابزار و وسایل در دسترس ۲- نیازمند بیمی و ویژه هر عملیات.

**اولویتهای ناچی:** بیشتر کمپانیهای شناخته شده بین المللی دارای دسته‌ای از ابزار و وسایل معین نجات هستند. طبیعت و نتیجه کار آنها تحت تأثیر وسعت و قدرت این ابزار و وسایل است. دومین عامل که در کار آنها تأثیر بسزایی دارد هزینه و فزاهم بودن تجهیزات اساسی در محل حادثه می باشد. برای مثال، اصولاً "موقعی که تجهیزات اساسی مانند پمپهای شناور، کفگیرها، سدهای شناور در منطقه فراهم باشد نیازی به تهیه آنها از مرکز کمپانی مجری عملیات که در فاصله بسیار دوری قرار دارد نیست.

شرکتی که دارای تجهیزات نقاله‌ای عظیم نزدیک به محل حادثه باشد ممکن است بخواهد یک سیستم نقاله برای جابجایی کشتی و نفت توأم با بکار گیرد تا اینکه عملیاتی را تنها به جهت برطرف کردن آلودگی نفتی بوسیله جابجایی آن انجام برساند. و یا شرکتی که دارای تجهیزات وسیعی نیست ممکن است برای انجام عملیات مذکور کمتر از یک سیستم سرمایه‌بر استفاده کند. شرایط محل مورد حادثه همچنین بر نتیجه عملیات هم تأثیر خواهد گذاشت. در شماری از نواحی، حتی هنگامیکه شرایط بحرانی است، شرکتها مجبورند که امکانات محلی را بکار گیرند حتی در مواقعی که این امکانات مناسب شرایط موجود نباشد. در بعضی از نواحی مقررات محلی، ورود تجهیزات را محدود کرده و حتی بعضی از مواقع از ورود پرسنل مربوطه جلوگیری بعمل می‌آید. بعضی مواقع کمپانی ناچی

است که از خطرات موجود در امان باشند. روشهایی را که در رسیدن به موضع دلخواه و مطلوب بکار رفته است میتوان تکنیکهای نجات نام داد. این تعریف اصولاً "تعریف جامعی است لیکن روشهایی توسط ناچیان بکار گرفته میشود گوناگون و اغلب ابداعی است.

**۲- خسارتهایی که اتفاق افتاده است:** هر حادثه آلودگی نفتی به همان صورتیکه موقعیت آن ایجاب میکند ماهیت مخصوص به خود را دارد. معمولاً "خود ریزش نفت را نباید به حساب مشخصه اصلی نجات گذاشت بلکه روش برخورد با مسائل و نحوه عملکرد طرفهای درگیر صفت مشخصه آن است. مواردیکه در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته‌اند مربوط به تجارب شخص نگارنده بوده و نگاهی گذرا به موارد عملی درگیری در حادثه می باشد.

### تکنیکهای نجات:

هنگام هدایت عملیات نجات یکی از اهداف ناچی، کسب موفقیت در منتهای صرفه‌جویی اقتصادی است. مقررات موسوم به "Safety Net" بیمه نامه (L. O. F.) صریحاً "اجازه میدهد هزینه اقدامات بعمل آمده جهت جلوگیری یا به حداقل رساندن آلودگی نفت در دریا جبران شود حتی اگر عملیات انجام گرفته ناموفق باشد، در حال حاضر مقررات مذکور شامل خود مخزنهای نفت هنگامیکه اصولاً نفتی در آن نباشد یا اقداماتی که جهت به حداقل رساندن یا کاستن احتمال آلودگی نفتی در نتیجه نشتیهای غیر معموله‌ای نمیشود. بهر حال باید گفت که مخارج مربوط به حداقل رساندن عملیات زدودن آلودگی تا بحال معمولاً "بوسیله باشگاه P & I پرداخت شده است.

رعایت جنبه آلودگی دریا همواره از اولویتهای یک کمپانی ناچی بشمار نمیرود و همانطور ناچیان نسبت به نیاز اولیاء امور محلی و دولتی آگاه بوده و همفکری میکنند، اینها نیز باید به حقوق و نیازهای ناچیان آگاه باشند.

دیده اما کف آن و انبارها و مخازن مصون از خسارت باقیمانده باشد و نشت نفت هم بروز نکرده باشد هرگونه عملیات جابجائی نفت با به مقصد رساندن آنها پایان میگیرد. بعضی از بنادر ورود تانکرهای خسارت دیده مملو از نفت را که سوراخ نشده باشند مجاز می‌شمارند درحالیکه بقیه از ورود آنها بعلت احتراق پذیری مواد نفتی جلوگیری بعمل می‌آورند. البته در کشتی‌های خسارت دیده شناور معمولاً "مسئله احتراق بوسیله ملاحظات بارزرگانی یا برخورد مناسب مقامات بندری قابل حل است.

هنگامیکه کشتی با محموله نفت یا تانکرهای نفت بگل نشسته باشد موضوع جابجائی نفت غالباً از طرف مقامات مسئول حل و فصل میشود و این موضوع در نمونه‌های مورد بررسی در این مقاله بوضوح دیده میشود، اگر کشتی‌ای شدیداً خسارت دید و به گل نشسته باشد و احتمالاً خسارت اساسی دیده باشد که از بین رفتن آن قریب‌الوقوع بنظر برسد، عملیات جابجائی سریع نفت را ایجاب میکند. البته هر به گل نشستی منجر به نشت یا ریزش نفت شود حتی اگر مخازن آن لبالب از نفت باشد. اگر نه همه، بیشتر کشتیهائی که محموله جامد حمل میکنند از کفپوشهای مضاعف استفاده میکنند باین صورت که فضای بین قسمت تحتانی محموله و قسمت تحتانی کشتی را بعنوان مخزن سوخت کشتی مورد استفاده قرار میدهند. این مخازن که بعنوان انبار سوخت بکار میرود در وضعیت به گل نشستن بشدت در معرض خطر قرار میگیرند. اگر این مخازن در آستانه خسارت پذیری قرار گیرند، مسلماً عملیات جابجائی و انتقال نفت باید در وهله اول در مدنظر باشد که بشکل انتقال مواد به مخزن سالم دیگر یا اصولاً تخلیه آن از کشتی درمی‌آید. معمولاً هرگاه مخزنی مورد خسارت واقع میشود و نفت چکه کند ناجی باید در وهله اول از جریان نفت جلوگیری کند. ناجیان بندرت میتوانند در موقع مناسب از جریان بکنواخت نفت از مخازن شکسته بدریا

مجبور به بکار گرفتن تکنیکی میشود که با آن بخوبی آشنا نیست زیرا محدودیت‌های منطقه‌ای آنرا تحمیل میکنند. هنگامیکه کمپانی ناجی مجاز به وارد کردن تجهیزات تخصصی است ولسی مجبور است بموازات بکارگیری آنها از کارگران محلی استفاده کند، کارائی عملیات اشکال پیدا میکند. نمونه‌هایی از شرکت‌هایی که مجبور بوده‌اند عملیات را تا موافقت مقامات محلی و قبول اصلاحاتی در تکنیک موردنظر جهت رعایت الزامات محلی متوقف کنند و در نتیجه خسارت تشدید گردیده است، دیده شده است.

### عوامل حرفه‌ای مربوطه:

قبل از شروع هرگونه عملیات، کمپانی ناجی باید موقعیت محل حادثه را اجمالاً بررسی کند. محتوای این بررسی بستگی به عواملی دارد که بروضعت موجود اثر میگذارد که نوعاً: "تهدید زندگی انسان، موضع فرق یا به گل نشستن کشتی، نوع کشتی، سنگینی و فشار وارد بر کشتی صدمه دیده، عمق دریا، نوع بستر دریا، فوریت‌های آبی وضعیت حادثه، خطر موجود، وضع تدارک تجهیزات و مقدار وسعت و پراکندگی نفت در کشتی می‌باشد.

### چگونگی مقابله با خطر:

هنگام بروز حادثه یکی از مسائل عمده انتخاب این امر است که در مرحله اول فقط نفت باید از کشتی تخلیه شود یا اینکه کلاً کشتی محتوی نفت نجات داده شود. جواب غالباً در راستای چگونگی خطر ریزش نفت بدریا قرار میگیرد. هنگامیکه کشتی هنوز شناور است اما از کار افتاده و یدک کردن آن در مدنظر قرار دارد جابجائی نفت معمولاً در درجه دوم اهمیت می‌باشد، بخصوص اگر کشتی نزدیک به ساحل بوده و حق تقدم در جلوگیری از به گل نشستن آن باشد. همچنانکه کشتی در وضعیت شناوری است جابجائی نفت باید مورد توجه قرار گیرد. اگر کشتی‌ای خسارت

جابجائی و انتقال بقایای کشتی وجود نداشته باشد، هزینه انتقال آن بوسیله باشگاه P&I مالک پوشش داده نمی شود.

#### نمونه خساراتی که اتفاق افتاده است

این نمونه‌ها شماری از نکاتی را که در قسمت اول مقاله ذکر شد ترسیم میکنند. بعلت خسارات و بروز حساسیت موضوع در نمونه‌های منحصر بفرد بعضی از جزئیات مشخص حذف گردیده است. نگارنده در هر دو مورد مشروحه زیر شرکت داشته و نظراتی که بیان شده است مربوط به خود بوده است.

#### نمونه شماره ۱: به گل نشستن

چگونگی حادثه: کشتی هنگام حرکت درحالت تعادل گرفتار نقص فنی میگردد که نتیجتاً "برای تعمیر به ساحل برگردانده میشود. در راه ساحل در شرایط جوی نامطلوب به گل می‌نشیند و بشدت از قسمت تحتانی آسیب می‌بیند که در نتیجه خسارات کلی فرضی بهار می‌آورد. بهنگام به گل نشستن کشتی حامل حدود ۹۰۰ تن نفت خام سنگین بوده است. کارکنان بدون هیچ تلفات جانی تخلیه میشوند.

این کشتی متعاقباً "با باد شدیدی مواجه میشود که منجر به کج شدن کشتی و سوراخ شدن یکی از مخازن نفت میگردد. اگرچه مقداری از نفت بدریا ریزش میکند اما خوشبختانه آلودگی زیادی بهار نمی‌آورد. بهرحال کشتی در نزدیکی منطقه‌ای حساس از نظر موقعیت و محیط زیست به گل نشسته بود و دولت مربوطه بعد از حادثه تحت فشار بود که هرچه سریعتر در مقام جواب برآید.

#### چگونگی عملیات:

ابتدائاً "مالکین تحت شرایط " L.O.F. " با کمپانی ناجی جهت نجات کشتی قرارداد بسته بودند و اولین واکنش آنها فراهم کردن مقدمات عملیات نجات بود. با نداشتن وسائل کافی و ترس از وخیم تر

جلوگیری بعمل آورند. برای جابجائی نفت از مخازنی که بطور معقول درحالت مستقیمی قرار دارند در زمان بسیار کوتاهی حجم عظیمی را میتوان پمپاژ نمود درحالیکه در کشتیهائی که از قسمت تحتانی مضاعف برخوردارند جریان عمل بکندی صورت میگیرد. یکی از دلایل این اصول، از این واقعیت نشأت میگیرد که هنگام سبک سازی یک تانکر دیگر معمولاً "در موقعیت بهتری قرار گرفته که بالقوه امر تخلیه نفت را سریعاً جلو میاندازد. در رابطه با کشتیهائی باربری کوچکتر بیشتر استفاده از کرجی مرسوم است اول بخاطر درد ستروس بودن آن و دیگری بعلت اینکه بیشتر تانکرهای کوچک ساحلی تمایلی به حمل مواد سوختی سنگین ندارند. در بیشتر موارد، ناجیان استدلال میکنند که جابجائی کشتی همراه نفت داخل آن بمراتب خطر آلودگی کمتری از جابجائی نفت که طبیعتاً "احتمال خطر نشت را افزایش میدهد درپیش دارد. عملیات نجات نباید با عملیات صرفاً "جابجائی یک کشتی اشتباه شود. بطور کلی، کشتی موقعی شکسته و متلاشی تلقی می‌شود که از طرف بیمه‌گران خسارت کلی واقعی یا فرضی آن مورد قبول واقع شود. هزینه انتقال بقایای کشتی بوسیله باشگاههای P&I که دارای تعهد قانونی درین رابطه هستند تأمین میشود. درجائی که دولتی دارای مقررات مربوط به این عملیات در قوانین کشوری خود باشد موضوع انتقال نفت و کشتی توأماً "بمورد اجرا گذاشته میشود. در این وضعیت مقاطعهکاران نیز ترجیح میدهند که انتقال نفت و کشتی در یک عملیات انجام رسد. بخاطر ماهیت ذاتی این عملیات که بسیار با تأمل انجام میپذیرد مقامات مسئول غالباً "مصر هستند که در وهله اول کشتی از نفت پاک گردد.

مشکلات موقعی بروز میکند که کشوری اصولاً "مسئولیت مشخصی در این موارد ندارد. در چنین شرایطی بطور مرسوم نفت از کشتی منتقل شده و بقایای کشتی رها می‌گردد. آنجائی که مسئولیت قانونی جهت

کشتی، راضی از مقیاس عمل مناسب انجام شده، برای ادامه شناور کردن بقایای کشتی مزبور جهت انتقال آن به ساحل اقدام به عمل کردند. در مراحل بعدی عملیات، نظارت نزدیک بر آلودگی سراسر منطقه در آنجا انجام گرفت. شرایط جوی در آن محل چنان بود که نیازی به بستن اطراف کشتی نبود. امکانات وسیع ساحلی امکان رویارویی با هرگونه ریزش نفت را بدریا که ممکن بود درحین عملیات بوقوع بپیوندد فراهم کرده بود و بالاخره کشتی با کمترین ریزش غیرقابل اجتناب، بگونه موفقیت آمیزی شناور شد. این حادثه نشان داد که چگونه وقتی همکاری بین دولتها در شرایطی که محل حادثه بسیار پرت و امکانات محلی از نظر تجهیزات محدود است ممکن است در موفقیت سریع این عملیات مؤثر باشد. عملیات انتقال نفت خام به علت دسترسی به قایق مناسب محدود شد. هنگامیکه ناچیان عملیات را دنبال میکردند سیاست آنها مبنی بر نگهداشتن نفت آزاد شده در موتورخانه بود، درست مانند نفتی که درون مخازن باقیمانده بود چون اصولاً "چاره دیگری بنظر نمیرسید. درعین حال این ماجرا نشاندهنده موفقیت و کمترین آلودگی (در حدود چند بشکه) هنگام شناور کردن کشتی می باشد. کشتی غرق شده در میانه دریای آزاد بدون هیچ ضایعه چشمگیری در رابطه با آلودگی نجات داده میشود

#### نمونه شماره ۲: ریزش نفت عمده

**چگونگی حادثه:** این کشتی درحالیکه با ظرفیت کامل محدود -/۱۲۰۰۰۰ تن نفت خام بارگیری شده بود بشدت با شیء در زیر آب تصادم میکند. در نتیجه حدود -/۴۰۰۰ تن از نفت آن بیرون ریخته و بطور طبیعی نفت مزبور پخش میشود و عملیات زدودن این آلودگی گزارش نشده بود. بدنبال واقعه خسارت سنگین کشتی مورد قبول واقع شد. کارکنان آن بوسیله کمپرسور هوا در مخزن جلوی کشتی برای متعادل

شدن اوضاع دولت مربوطه فوراً از تیم ضربت گارد ساحلی آمریکا استمداد میکند. تیم ضربت با سرعت واکنش نشان داده و در مدت زمان کوتاهی مجهز به پمپ و کمپرسور و دیگر وسائل در صحنه عمل حاضر میشود. خوشبختانه یک قایق نیروی دریایی آمریکا که اصولاً برای حمل سوخت هواپیما استفاده میشده در دسترس تیم ضربت قرار داشته که سریعاً جهت تخلیه نفت خام از کشتی آسیب دیده آماده میگردد. تخلیه و جابجایی نفت خام با استفاده از پمپهای دستی مستقیماً از تانکرهای کشتی به قایق مزبور انجام میگردد. این عملیات در دریای آزاد و در شرایطی متضاد تحصیل میگردد. در مدت ۴۸ ساعت حدود ۹۰۰ تن نفت خام مخلوط با آب تخلیه میشود که نتیجتاً "خطر ریزش نفت بدریا را کاهش میدهد. این قسمت از عملیات هنگامی خاتمه پذیرفت که قایق بکارگرفته با مخلوطی از آب و نفت کاملاً پر شده بود. همچنانکه عملیات ابتدای تخلیه، کامل شد ناچیان با ژنراتور، کمپرسور، شناور، پمپ و دیگر وسائل نجات جهت شناور کردن کشتی و زدودن آلودگیها وارد عمل شدند. اولین حرکت آنها شناور کردن کشتی بنظر میرسید. نفت باقیمانده شامل تانکرهای سالم یا درون موتورخانه کشتی بود، که چون کشتی تا حدی سالم باقیمانده بود خطر نشت و ریزش بدریا به حداقل خود رسیده بود، ولی بهر صورت چون ناچیان نمیتوانند از خطر آلودگی غافل بمانند تیمی را جهت تخلیه بیشتر نفت و مکیدن نفت جمع شده در موتورخانه کشتی آماده کرده بودند و مطمئن بودند که در شرایط جوی مناسب میتوانند با تعبیه هوای فشرده درون مخازن و تخلیه نفت باقیمانده کشتی را شناور کنند، زیرا دیگر قایق نیروی دریایی را در اختیار نداشتند و بعلاوه مقداری نفت هم درون کشتی باقیمانده بود.

پنج روز بعد از حادثه در مورد کشتی اعلام خسارت کلی فرضی ارائه داده شد. باشگاه P&I مالکین

لازم را دراند چگونه ساده انجام میپذیرد .

### تکنیکهای جابجائی و انتقال نفت

اصول کلی انتقال نفت در موارد مختلف خواه یک مخزن و خواه کشتی حامل نفت باشد به یک گونه می باشد. اگر یک کشتی از کار افتاده باشد ولی تجهیزات و دستگاههایش قابل استفاده باشد ، انتقال نفت از یک مخزن سالم بسیار ساده انجام میپذیرد . بیشتر مشکلاتی که در این عملیات نمایان میشود از مانور کردن کشتی کمکی برای دستیابی به انتقال نفت به کشتی مزبور پدید می آید . اگر یک کشتی خود قادر به تخلیه نفت خود نباشد ناچیان روشهای بیشماری را برای پمپاژ کردن نفت کشتی بکار خواهند برد .

فعال کردن تجهیزات داخلی کشتی : ساده ترین روش هنگامیکه وسایل و تجهیزات پمپاژ کشتی سالم می ماند فراهم آوردن نیروی الکتریسیته برای پمپاژ و بکار بردن تجهیزات خود کشتی جهت تخلیه می باشد . پمپهای دستی : فرض کنیم سیستم پمپاژ کشتی بکلی از کار افتاده ولی مخازن نفت کشتی قابل وصول و در دسترس هستند که در این صورت از پمپهای دستی استفاده میگردد . این پمپها ممکن است بر روی آب یا در زیر آب مورد استفاده قرار گیرد که در هر صورت ماهیتا " بی خطر است . اگر ناچیان قادر به استفاده از سیستم برق کشتی نباشند در آنوقت لازم است جهت تهیه نیروی الکتریسیته از ژنراتورها و کمپرسورها استفاده کنند .

جانشین سازی : تکنیک دیگری که اغلب بوسیله ناچیان بکار میرود استفاده از خاصیت خود نفت جهت تخلیه می باشد . نوعا " ، این تکنیک موقعی بکار میرود که ناچیان نمی خواهند کشتی را سبک سازند بلکه از مخزن سالمی می خواهند نفت بکشند . جانشین سازی بیشتر بصورت وارد کردن آب در مخازن نفت انجام می پذیرد که در نتیجه به نفت فشار آورده و آنرا به سطح آب می آورد و از لوله خروجی مخزن به بیرون آن انتقال پیدا می کند .

نگهداشتن آن توانستند از برخورد قسمت تحتانی آن جلوگیری بعمل آورند .

### چگونگی عملیات :

سریعا " اقدامات لازم جهت سبک سازی در موقعیتی که کشتی بدنبال حادثه ثابت گشته بود انجام گرفته و در حدود  $\frac{1}{4}$  نفت توسط خود پمپهای کشتی در عرض چند روز به مخزن خالی دیگری انتقال پیدا کرد . هنگامیکه موقعیت آن تثبیت شد ، کشتی به لنگرگاهی در ساحل برده شد . متعاقبا " کشتی دومی در کنار کشتی خسارت دیده قرار گرفت و تمامی محموله باقیمانده به آن منتقل میشود . محموله های منتقل شده در یک کشتی کمکی داده شد تا آنها را به مقصد برساند .

در هر دو عملیات سبک سازی ، امکان استفاده از تجهیزات و دستگاههای پمپاژ خود کشتی موجود بود که تخلیه نسبتا " نرمالی هم صورت گرفت . کمپانی ناچی باید عملیات دقیق حساب شده ای را جهت اجتناب از فشارهای بیموقع به کشتی خسارت دیده رهبری میکرد که با احتیاط به همینگونه عمل شد . برای اجتناب از برخورد کشتی به کشتی ، تخلیه محموله باید با دقت کافی عمل میشد که موانعی بین آن دو در اطراف کشتی خسارت دیده جایگزین شده بود . این موانع در دریای آزاد و شرایط جوی آرام از ریختن نفت بدریا تا حدی جلوگیری میکنند اما از عهده نشت بسیار زیاد برنمی آید . این مورد مثال بسیار خوبی از عملیات نجات است که شامل خطر آلودگی نفتی در دریا میشود در حالیکه جنبه های تجاری این سفر دریائی با کمترین تأخیر صورت میگیرد .

تجربیات حاصل : ناپدید شدن نفت ریخته شده بدریا بصورت یک راز باقی میماند . ناچیان بدون دخالت نزدیک مقامات مسئول با دست باز و آزادی بیشتر با عملیات نجات و انتقال نفت عمل میکنند . این مورد مشخص نشان میدهد که عملیات انتقال و جابجائی هنگامیکه تجهیزات خود کشتی خسارت دیده کارائی

پراکنده شدن نفت در درون کشتی باشد رادار هستند .

### نتیجه

تکنیکهای نجات هنگام برخورد با آلودگی نفتی و موقعیت تهدیدآمیز آن مطرح میشود . این موضوع برای کسانی که درگیر این عملیات هستند بسیار حیاتی است که ارجحیت‌های کمپانیهای ناچی را به هنگام اداره عملیات مدنظر داشته باشند . یک کمپانی ناچی بطور ثابت تکنیک و تجهیزاتی را بکار میگیرد که برای اوراحت‌ترو مطمئن‌تر باشد و نه آنهایی را که برای مسئولین و ناظرین اثرات عملیاتی مقبول‌تری را داراست : تکنیکهایی که بتوانند آلودگی حاصل از نفت را در هنگام عملیات از بین برده یا به حداقل برساند توسعه پیدا کرده است . عمده کمپانیهای ناچی شرکت - کننده در این عملیات تجهیزات ضروری جهت برخورد با آلودگی حاصل از نفت را دارا بوده و میتوانند در صورت لزوم کرایه کنند .

بررسی نمونه‌های اتفاق افتاده نشان داد که حوادث بر پایه وضعیت منحصر بفردی ظاهر شده است و غالباً " اولویت‌های متضادی بین طرفهای درگیر حادثه موجود میباشد . هنگامیکه تهدید دو جانبه‌ای وجود دارد طرف مسئول و کنترل‌کننده عملیات ارجحیت‌های خود را بر آنهائیکه عملیات انتقال نفت و برطرف کردن خطر را اداره میکنند دیکته میکند . حتی در شرایط بسیار بحرانی امکان اداره عملیات وجود دارد ، و لزوماً " عملیات پرخرجی نمی‌تواند باشد . با این وجود گاهی عوامل جوی و جغرافیائی موفقیت احتمالی را محدود خواهد کرد .

هنگامی که حادثه‌ای این چنین با اثرات و تهدید آلودگی فوق‌العاده اتفاق می‌افتد این موضوع باید همیشه در مدنظر باشد که اعمال انجام شده از طرف مسئولین امر ممکن است تابعی از تجزیه و تحلیل مخارج متحمله باشد که معمولاً " هم مورد توجه قرار می‌گیرد خواه اقدامات انجام شده و هزینه‌های آن منطقی باشد یا نباشد .

تزریق مجاز : نفت خام سنگین در سرما غلیظ و در بعضی مواقع تقریباً " بصورت جامد درمی‌آید . ناچیان اغلب مجبورند برای روان شدن نفت خام جهت پمپاژ به آن گرما بدهند . این کار از چندین طریق انجام می‌شود ، اول کوره باد گرم دستی : اینها بیشتر برای تانکرها مورد استفاده است هنگامی که دستگاہهای گرم‌کننده کشتی از کار افتاده باشد و باین صورت مورد استفاده قرار می‌گیرد که آنها را داخل فضای تانکر کرده تا دمای هوای آنرا افزایش دهند که مستلزم بکارگیری ژنراتور میباشد . این کار از آنجائیکه ظرفیت نسبتاً " محدودی دارد ، بسیار کند پیش می‌رود .

دوم - تزریق بخار : با تزریق بخار گرم درون مخزن ، نفت خام گرم شده و آماده پمپاژ می‌گردد . تزریق بخار بطور کلی آخرین چاره کار است و بخاطر اینکه مقداری آب درون نفت وارد می‌کند مدتی طول خواهد کشید تا آنها را از هم جدا کنند .

۵- ایجاد مدخل : این روش هنگامی بکار می‌رود که دهانه مخازن قابل دسترسی نیست مثلاً " موقعی که یک کشتی غرق شده یا از کار افتاده باشد . این روش بطور خلاصه ، شامل بکارگیری دستگاہ ویژه‌ای برای بدست آوردن مدخلی به درون مخزن است و بوسیله ایجاد سوراخ (به قطر دو اینچ ) بر روی سوییچی جاسازی شده بدون هیچ آلودگی نفتی صورت می‌پذیرد . با کار گذاشتن قطعه مربوط به تزریق بخار در این سوپاپ می‌توان راه دخول بخار را ایجاد کرد که با اتصال فوری آن به دیگر خطوط پمپاژ مکیدن نفت امکان پذیر می‌شود . این روش ماهیتاً " ایمن بوده و در شرایط بسیار سخت هم می‌توان به آن دست یافت . هنگامیکه مخازن آسیب دیده اند این روش کاربرد زیادی دارد زیرا قسمت دارای نفت مخزن بطور سالم قابل حصول است . ریزش نفت بدریا : هدف مقاله بررسی اثرات ریزش و نشست نفت بدریا نیست بهر حال باید گفته شود که اکثریت کمپانیهای ناچی شایسته و با صلاحیت توانائی برخورد با این مسئله را چه بیرون از کشتی و چه