

نفتکش‌ها، اوج مهندسی ابرسازه‌ها

نفتکش‌ها عظیم‌ترین محصول شناور بشر دوران معاصر در اقیانوس‌ها هستند ...



نفتکش‌ها عظیم‌ترین محصول شناور بشر دوران معاصر در اقیانوس‌ها هستند

نفتکش‌ها، اوج مهندسی ابرسازه‌ها

جام جم آنلین: با رونق روزافزون اکتشاف نفت از اواسط قرن 19 میلادی خیلی زود این پرسش مطرح شد که چگونه می‌توان این حجم عظیم از نفت خام استخراج شده از دل زمین یا دریا را به سایر نقاط جهان منتقل کرد؟ از همان دوران نفت خام به عنوان منبعی ارزشمند برای تامین انرژی مورد نیاز جمعیت در حال افزایش زمین محسوب می‌شد و گرچه هنوز بحرانی به نام انرژی شکل نگرفته بود، اما بشر متوجه اهمیت طلای سیاه در رونق زندگی روزمره خود شده بود. این خود عامل تحریک‌کننده مناسبی بود تا جرعه شکل‌گیری یکی از پرکاربردترین و بزرگ‌ترین دستاوردهای فناوری عصر حاضر زده شود؛ نفتکش‌ها.

نفتکش‌ها عظیم‌ترین محصول تکنولوژیک شناور بشر دوران معاصر در اقیانوس‌ها هستند که پایه شکل‌گیری آنها را می‌توان در کشتی‌های بادبانی عظیمی جستجو کرد که قرن‌ها پیش عرصه اقیانوس‌ها را به تسخیر خود درآورده بودند. اهمیت این سازه‌های عظیم تا آنجا پیش رفته است که ساخت آنها به دانشی با ویژگی‌های خاص خود تبدیل شده است.

نخستین نفتکش‌ها در اواسط قرن نوزدهم ساخته شدند. در این نفتکش‌های اولیه خبری از موتورهای بزرگ نبود و تنها بادبان‌های عظیم بودند که آنها را به همراه نفت خام ذخیره شده در مخازنشان حمل می‌کردند. با این حال طولی نکشید که نخستین نفتکش‌ها با قابلیت حرکت با تکیه بر نیروی بخار آب نیز ساخته شدند. شرکت کشتی‌سازی Palmers Shipbuilding & Iron Company به عنوان پیشگام این ایده به شمار می‌آید که سال 1873 نخستین نفتکش بخار آبی جهان را با نام Vaderland به آب انداخت.

این در حالی بود که در نقطه دیگری از جهان یعنی پنسیلوانیا، تولیدکنندگان بزرگ نفت خام این طلای سیاه را با استفاده از قایق‌های بزرگی جابه‌جا می‌کردند که به کشتی‌های غول پیکر متصل می‌شدند، اما این تازه آغاز یک ماجرای هیجان‌انگیز بود.

هر ازگاه میادین عظیم نفتی شناسایی می‌شدند و شرکت‌های متخصص در زمینه استخراج نفت خام چاره‌ای نداشتند جز این که با ساخت سیستم‌های غول پیکرتر حمل و نقل دریایی، نیاز مشتریان خود را برآورده سازند. به این ترتیب نسل جدیدی از نفتکش‌ها طراحی و ساخته شدند.

نخستین نفتکش مدرن Zoroaster نام داشت که به وسیله گروه Ludvig Nobel سال 1878 در سوئد طراحی و ساخته شد. این گروه که به وسیله 2 برادر یعنی لودویگ و رابرت اداره می‌شد بنیانگذاران شرکت نفتی موسوم به Branobel بودند و در حقیقت توسعه اکتشافات این گروه، آنها را وادار به طراحی چنین نفتکشی کرد.

این دو، برادران آلفرد نوبل مخترع دینامیت بودند، شخصی که بعدها از اختراع خود و به خاطر این که با مقاصد هم‌چون کشتار انسان‌ها به کار گرفته می‌شد ابراز پشیمانی و بنیاد نوبل را پایه‌گذاری کرد. Zoroaster موفقیتی بزرگ برای نوبل‌ها و در کل صنعت استخراج نفت خام به همراه داشت، به طوری که کارشناسان این موفقیت را پایه‌گذار توسعه چشمگیر فناوری نفتکش‌ها در یک قرن گذشته می‌دانند.

امروزه نفتکش‌ها در 2 کلاس متفاوت طراحی و ساخته می‌شوند؛ نفتکش‌های حامل نفت خام و محصولات تولید شده از آن. نوع اول که برای حمل نفت خام از میادین نفتی به پالایشگاه‌ها به کار گرفته می‌شود بزرگ‌تر از نمونه دوم است و این در حالی است که نفتکش‌های مخصوص حمل فرآورده‌های نفتی با برخورداری از ساختاری به مراتب کوچک‌تر، از پالایشگاه‌ها راهی مناطق مختلف جهان شده تا محموله‌هایشان را به بازارهای تشنه منابع انرژی برسانند.

شرکت‌های استخراج‌کننده نفت خام معمولا به دنبال طراحی و ساخت نفتکش‌هایی هستند که بهره‌وری بالایی در حمل این ماده و فرآورده‌های آن داشته باشند.

مهم‌ترین نفتکش‌هایی که هم‌اکنون در گوشه و کنار جهان مشغول سرویس‌دهی هستند نیز چنین مشخصه‌ای دارند، به طوری که جابه‌جایی نفت خام و فرآورده‌های نفتی با استفاده از آنها عملا هزینه بسیار ناچیزی به همراه دارد.

براساس یکسری محاسبات، هزینه حمل هر گالن نفت خام با استفاده از نفتکش‌های فعلی چیزی بین 2 تا 4 درصد ارزش آن است. جدای از این نوع طبقه‌بندی، می‌توان گفت نفتکش‌ها در زیرمجموعه‌های دیگری نیز قرار می‌گیرند. به این ترتیب که برخی از آنها صرفاً با این هدف طراحی و ساخته شده‌اند که نفت خام را در اقیانوس‌ها جابه‌جا کنند. حال آن که برخی از آنها به منظور سوخت‌رسانی به کشتی‌های مانده در پهله اقیانوس به کار گرفته می‌شوند.

گول پیکرترین‌ها

حتی مدرن‌ترین نفتکش‌های جهان نیز عمر چندان طولانی ندارند و معمولاً پس از 15 یا نهایتاً 20 سال استفاده، از رده خارج می‌شوند.

نکته: یکی از مهم‌ترین عللی که برای بازنشستگی زود هنگام این سازه‌های گول‌پیکر مطرح می‌شود خطرات زیست محیطی است که در پی نشت احتمالی نفت خام و فرآورده‌های آن برای اقیانوس‌ها و اکوسیستم‌های طبیعی به همراه دارند. یکی از مهم‌ترین عللی که برای از مدار خارج کردن این سازه‌های گول‌پیکر مطرح می‌شود خطرات زیست محیطی است که در پی نشت احتمالی نفت خام و فرآورده‌های آن برای اقیانوس‌ها و اکوسیستم‌های طبیعی به همراه دارند. نفتکش عظیم Seawise Giant که سال 2009 بازنشسته شد عنوان گول‌پیکرترین نفتکشی که تاکنون به دست بشر ساخته شده را از آن خود کرده است، گذشته از آن، این نفتکش به عنوان عظیم‌ترین سازه ساخت دست بشر نیز به شمار می‌آید.

Seawise Giant که اکنون در ساحل آلانگ در گجرات هند به گل نشسته است 458 متر طول دارد و ماموریت خود در اقیانوس‌های جهان را از سال 1979 آغاز کرد. گفته می‌شود این نفتکش عظیم در مدت 20 سال سرویس‌دهی بیشترین میزان نفت خام را در میان تمامی نفتکش‌ها در سراسر جهان حمل کرده است. این نفتکش که ظرفیت 564 هزار تن نفت خام را داشت آنقدر بزرگ بوده است که قابلیت عبور از کانال سوئز یا پاناما را نداشته است!

نفتکش عظیم Pierre Guillaumat نیز که آن هم از رده خارج شده است به عنوان یکی از به یادماندنی‌ترین سازه‌های عظیم دست بشر شناخته می‌شود. این نفتکش 414 متری ظرفیت حمل 555 هزار تن نفت خام را داشت.

این سازه عظیم با استفاده از 2 سیستم پیش رانش مجهز به توربین‌های مخصوص به حرکت درمی‌آمد که در کل 65 هزار اسب بخار توان تولید می‌کردند.

نکته جالب توجه مصرف سوخت این نفتکش بوده است به طوری که روزانه 330 تن نفت سنگین برای تأمین انرژی مورد نیاز حرکتی آن صرف می‌شده است! این نفتکش عظیم سال 1983 و تنها پس از 6 سال سرویس‌دهی بازنشسته شد.

عمر کم برخی از این نفتکش‌ها با توجه به هزینه‌های سرسام‌آوری که برای ساخت آنها صرف می‌شود، چالش‌های زیادی را برای شرکت‌های نفتی به همراه دارد و موجب شده تا محققان به دنبال طراحی و ساخت نسل جدیدی از آنها باشند؛ نسلی که متوسط طول عمر بیشتری داشته باشند. مهم‌ترین ابتکار عملی که در این زمینه صورت گرفته است به استفاده از دیواره دو جداره برای نفتکش‌ها مربوط می‌شود. این کار موجب می‌شود بازده کاری آنها تا حد زیادی افزایش یابد. این نگرش به طراحی و ساخت نفتکش‌های TI Class منجر شده است.

این مجموعه شامل 4 نفتکش عظیم 2 جداره است که هم‌اکنون با بالاترین ظرفیت ممکن به سرویس‌دهی مشغول هستند. این 4 خواهر طولی حدود 380 متر و ظرفیت حمل 441 تن نفت خام را دارند و تقریباً تمامی اقیانوس‌های جهان را برای انتقال نفت خام می‌پیمایند. پیش‌بینی می‌شود این نفتکش‌ها حدود 25 سال در خدمت شرکت‌های نفتی باشند. اما چند ماهی است خبر هیجان‌انگیزی فناوری ساخت این نفتکش‌ها را تحت‌تأثیر قرار داده است و آن چیزی نیست جز پروژه جاه‌طلبانه شرکت نفتی شل برای ساخت عظیم‌ترین سازه ساخت دست بشر: تأسیسات عظیم شناور استخراج نفت و گاز از اعماق اقیانوس که تحت عنوان Prelude FLNG Project خبرساز شده است.

در حقیقت شاید نتوان این مجموعه عظیم را یک نفتکش به معنای شناخته شده آن در نظر گرفت، اما با توجه به تأسیسات عظیمی که روی آن ساخته می‌شود تا به همراه نفت خام، گاز طبیعی نیز استخراج شود، از اهمیت بالایی برخوردار است.

شل اعلام کرده است اگر همه چیز براساس برنامه پیش برود، کار این مجموعه از سال 2017 آغاز خواهد شد. این سازه عظیم اقیانوسی روزانه تا 110 هزار بشکه نفت خام از بستر اقیانوس استخراج می‌کند. وزن کل این سازه بالغ بر 600 هزار تن است و البته

بنا بر ادعای مهندسان شل توانایی ایستادگی در برابر توفان‌های شدید دریایی در سطح 5 را نیز دارد. زمانی که Prelude FLNG Project ساخته شود طولی بیشتر از برج‌های دوقلوی پتروناس مالزی خواهد داشت یعنی نزدیک به 500 متر.

مهدی پیرگزی / جام‌جم