

ویژه نامه سالگرد حماسه نفت شهر رمز پیروزی: تدبیر، تلاش، توسل

حمیدرضا گلپایگانی، معاون مدیر عامل در امور فنی و مهندسی



همخوانی رمز عملیات

همه به خاطر داریم که منطقه نفت شهر پس از ۶ سال که در اختیار سربازان عراقی بود در سال ۶۵ در عملیات کربلای ۶ بارمز (یا فاطمه الزهرا سلام...) آزاد شد. در نفت شهر نیز اینگونه شد و نام مبارک بانوی دو عالم مجدداً در منطقه نفت شهر طنین انداز شد. با زهرا (س) یا زهرا (س) یا زهرا (س) و موفقیتی بزرگ به دست آمد...

کلام آخر:

در خاتمه لازم می دانم بادی کنم از شهید جاهد فوران چاه ۲۴ نفت شهر و برای آنان از خداوند متعال علو درجات و غفران الهی مسئلت نمایم.

در این عملیات نیز با وجود تحریم های اعمال شده علیه کشورمان، کلیه امکانات و طراحی اسپنر و تجهیزات مرد نیاز فقط و فقط با ابتکار و خلاقیت متخصصین صنعت نفت ایران انجام گرفت. قطعاً اگر خارجی ها مسئولیت مهار را بر عهده می گرفتند، ۲ ماه برای مطالعه و ۶ ماه زمان برای عملیات مهار می خواستند.

عبور از میدان مین

در جنگ بارها و بارها اتفاق افتاد که رزمندگان سلحشور به ناچار باید از میدان مین عبور می کردند؛ در این مسیر شهادی عزیز می تقدیم اسلام گردید. در نفت شهر نیز تمام منطقه اطراف چاه هنوز پاکسازی نشده بود، وقتی برای تشخیص محل های مورد نیاز، احداث ۲ حلقه چاه عمودی، احداث استخرها و جاده های دسترسی؛ مهارگران به ناچار وارد مناطقی می شدند که روزهای بعد مشخص می شد حتی در روزی ام کار تمام شده بود که قطع های قلبی مهارگران به لطف و امداد های خداوند و ائمه اطهار بیشتر می شد. خداوند را سپاس می گفتیم که این خطرات موجب بروز اتفاق ناگوار دیگری نشد.

فداکاری خانواده ها

در ایام جنگ نقش خانواده ها در حمایت و ایجاد روحیه در رزمندگان، بسیار بالا بود. مشکلات دوری از خانه و خانواده، دعای مردم و افرادی که قادر به

حلول محور فرماندهی بود که همه نگاه ها را به خود معطوف کرد. مهمترین عاملی که در نفت شهر «چاه سرکش» را از پای درآورد همین نکته بود به شکلی که همه افراد حاضر در منطقه، با همه توان خود برای فرمان فرمانده بودند و از هیچ تلاشی برای عملیاتی کردن دستورات ایشان دریغ نمی کردند.

قدرت دشمن و توان فیزیکی رزمندگان

دومین نکته در این خصوص، جنگ راه های سیستم خنک کننده عملیات، آماده سازی آبی واگن، و نصب و استقرار مخازن سیال حفاری؛ استقرار دستگاه های پیماژ سیمان، نصب خطوط کشتن چاه، طراحی، ساخت و بکارگیری انواع دودکش، اسپنر و نیز اجرای عملیات مهار چاه.

۲۴ مهیار گردید اما تفاوت فراوانی با عملیات های گذشته داشت، در نفت شهر هنوز بوی شهادی را استشراق ۸ سال دفاع مقدس به مشام می رسد. دلارمردانی که برای آزادی ایران عزیز و عزت اسلام جنگیدند.

آن روز در میدان نفت شهر صحنه های به چشم می خورد که بارها و بارها یاد و خاطرات آن زمان را تداعی می کرد. برای حماسه سازی رزمندگان اسلام در طول جنگ تحمیلی، فیلم های زیادی ساخته شده است؛ اما جسم آن صحنه ها تا پیش از این میسر نبود. طنین انداز عطر خوش ایثار و مقاومت منام جان مهارگران را فرا گرفت. فضای آن روزهای نفت شهر با روزهای دفاع مقدس همخوانی داشت و این فضا باعث شد مهارگران با پروا و با هدف خلق حماسه ای دیگر به قلب آتش بزنند و جلوه های شگوه انگیزی از ایثار و پایداری به نمایش بگذارند.

نقش مدیریت

مهم ترین عاملی که نقش عمده ای در پیروزی رزمندگان داشت، وحدت کلمه

فضای آن روزهای نفت شهر با روزهای دفاع مقدس همخوانی داشت و این فضا باعث شد مهارگران بی پروا و با هدف خلق حماسه ای دیگر به قلب آتش بزنند و جلوه های شگوه انگیزی از ایثار و پایداری به نمایش بگذارند.

نابرابری بود که در ۸ سال دفاع مقدس داشتیم. همه به خاطر داریم در آن زمان ملت سلحشور با کمترین امکانات و به پشتوانه توکل بر خداوند متعال در مقابل

بومی سازی دانش مهار فوران چاه های نفت و گاز

مهندس مهران مکنونی، معاون مدیر عامل در عملیات حفاری

چالش های موجود در عملیات مهار چاه بوده است. با توجه به شرایط سه روش بدین منظور، مد نظر قرار گرفت که عبارتند از:

- ۱- طراحی اسپنر با هندسه و سطح مقطع مناسب
- ۲- استفاده از وزن بوم آبی
- ۳- استفاده از وزنه های اضافی.

پس از محاسبه نیروی هیدرولیکی جریان سیال و مقدار وزن لازم جهت غلبه بر این نیرو، طراحی هندسه و ابعاد اسپنر انجام گرفت. با نصب اسپنر طراحی شده در دهانه چاه در ۸ متر عمق موفقیت در درزبندی مناسب و عدم امکان پیماژ سیال با فشار و حجم مناسب در هر مرحله تغییرات مورد نیاز در هندسه و ابعاد اسپنر صورت گرفت و در نهایت به مرحله نهم با رفع معایب باقیمانده و ایجاد تغییرات جدید در نقاط درزبندی کننده اسپنر قادر به درزبندی مناسب شد. از این مرحله تحت عنوان طراحی هندسه و ابعاد اسپنر یاد می شود. لازم به یادآوری است که عملیات فنی و تخصصی بر روی دهانه چاه ۱۱ روز به طول انجامید و کل عملیات طی ۳۸ روز به فرجام رسید.

آنچه در این عملیات نصب صنعت نفت ایران شد عبارت است از:

- خودباروری و تحقق شعار «ما می توانیم» در میدان عمل.
- افزایش تولید مخزن نفت برای اولین بار و آن هم به میزان ۱۰۰ درصد.
- بومی سازی دانش مهار فوران چاه های نفت و گاز در ایران و...



دستگاه حفاری ۱۱۸ به مدت ۱۷ روز با زحمات و جانفشانی گروه مهار و بولدورز، لودر، بیل، تلم و آبی واگن صورت گرفت. مراحل متداول کنترل فوران چاه به روش Top Kill عبارت است از خاموش کردن شعله های آتش ناشی از فوران، کنترل فوران آن، در کشتن چاه و مسدود کردن آن، در مورد شیوه مهار چاه ۲۴ نفت شهری، نوآوری و ابتکارهای منحصرفردی انجام شد. مرحله سوم و نهایی، عملیات تخصصی کشتن چاه بود که با طراحی فنی و مهندسی انواع Stinger Smokestack، Sniffer و... ساخت آن ها در محل عملی شد. بدین ترتیب که پس از طراحی و نصب Stinger مخصوص، ابتدا با پیماژ آب و سپس سیال حفاری سنگین، چاه کشته و سپس با پیماژ حجم مناسبی از سیمان، چاه مسدود شد. پس از سفت شدن سیمان، شیره های فوران گیر از دهانه موجود در روش Top Kill، چاه های زون بر روی اسپنر برای درزبندی و انجام عملیات مهار چاه در صورتی که امکانپذیر است که فشار جبرانی سی چاه ۲۰۰ تا ۴۰۰ کیلو پاسکال باشد. با توجه به فشار جبرانی دهانه چاه نفت شهر ۲۴ که بالغ بر ۹۰۰ کیلو پاسکال (فوران گیر) بر روی دهانه های مناسب تأمین وزن جهت غلبه بر این میزان فشار نیز یکی دیگر از

نظر قرار گرفت:

- بکارگیری تیم کاری مناسب (شامل: کمپانی من، زمین شاس - رتیس دستگاه و ...)
- رعایت دستورالعمل کنترل فوران و ایمنی
- پس از فوران و ابلاغ مسئولیت مهار به مهندس بهمنی مدیرعامل شرکت ملی حفاری ایران، تیم مهار فوران در نفت شهر مستقر شد.
- اولین اقدام بررسی وضعیت چاه های مجاور بود که پس از بررسی های به عمل آمده مشخص شد که چاه ۲۳ نفت شهر با سایر چاه ها همخوانی نداشته و تولید آن از حدود ۱۲۰۰ لیتری تا ۲۰۰۰ بشکه در روز به بیش از روزانه ۱۰ هزار بشکه افزایش داده شده که این مهم دستاورد بررسی های اولیه تیم مهار بود.
- پس از جلسات اولیه تصمیم بر این شد که چاه به دو روش کنترل شود:

- ۱) روش کشتن چاه از بالا (Top Kill)
- ۲) روش کشتن چاه با حفر دو حلقه چاه امدادی (Kill - Relief Well) (Bottom)

شاید بدلیل انتخاب روش Top Kill را در اهمیت پارامتر زمان در مهار چاه، جلوگیری از سوختن و به هدر رفتن چندین هزار بشکه نفت در روز، شرایط ویژه ناشی از نشست نفت و گاز از شکستگی های سطحی اطراف چاه و توقف سریع اثرات منفی زیست محیطی ناشی از حادثه فوق عنوان کرد. از این رو به جرأت می توان گفت انجام این عملیات از نظر زمان و هزینه، یک رکورد جهانی به ثبت رساند. برای اجرای روش Top Kill، خط استخر ذخیره سازی آب، ایجاد آرسنای از رودخانه کنگیر و پاکسازی منطقه از مین به مدت ۱۰ روز عملی شد. پس از آن، عملیات پاکسازی محل چاه از ضایعات

بامداد ۸ خرداد ماه سال ۸۹ دکل ۱۱۸ حفاری شمال در حین عملیات حفاری چاه ۲۴ نفت شهر هنگام حفاری سازند گچساران پس از حفاری ۳ متر لایه انیدریت، و دو متر لایه سنگ آهکی (Lime Stone) در حفاری کرد که به دلیل اختلاف فشار هیدرواستاتیک سیال حفاری با سازند لایمستونی، چاه دچار هرزروی کامل (Complete Loss) شد و با کاهش فشار ستون سیال در چاه، فشار سازند لایمستونی غلبه یافت و چاه جریان پیدا کرد. با توجه به عمق کم چاه (۶۱۵ متری) و جریان یافتن سیال مخزن بدلیل عدم توان کنترل جریان، چاه از خروج و فوران اتفاق افتاد. در ادامه به دلیل فوران نفت و گاز و برخورد با سازه حفاری و پراکنده شدن روی موتورهای دستگاه حفاری، چاه، دچار آتش سوزی شد و ادامه جریان نفت و گاز، تجهیزات، ماشین آلات و موتورهای دستگاه حفاری ۱۱۸ حفاری شمال را نیز به کام آتش فرو برد. در این حادثه علاوه بر آسیب جدی و تخریب تجهیزات، ۴ نفر از همکاران زحمتکش عملیات هم جان خود را نثار کردند. لوله های جداری ۱۵۸، ۱۵۰ متری و جداری ۱۳۳ متری در عمق ۳۸ اینچ در عمق ۵۵۵ متری در لایه ۷ سازند گچساران رانده و سیمانکاری شده و پس از حفر فرجه ۱۴ و ۱۲ اینچ از عمق ۶۱۵ متری (۶۰ متر حفاره باز) فوران رخ داده است. شیره های فوران گیر هم از نوع ۵۰۰۰ - ۵۰۰ - ۵۸ اینچ بوده که با توجه به فشار مخزن نفت شهر- حدود ۱۶۳۰ پام- مناسب بوده است. این چاه همان طوری که در برنامه حفاری آن آمده، یک چاه توصیه ای بوده که به منظور شناسایی بیشتر مخزن و تولید در ستیغ شرقی میدان نفت شهر طراحی شده است. لذا در حفاری چاه های توصیفی ضرورت دارد که نکات مهم ذیل مد

تلاش حفاری در نفت شهر در تاریخ صنعت نفت

مانندگار است

حسین نجابت، عضو کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی

وقوع حادثه در صنعت نفت امری دور از ذهن نیست و حوادثی همچون آنچه که در نفت شهر اتفاق افتاد، در تاریخ صنعت نفت جهان نمونه های فراوانی دارد؛ اما آنچه که این حوادث متعدد عالم نفت را از یکدیگر متمایز می کند، نحوه برخورد متخصصان کشورها و شرکت های مختلف در رویارویی با این حوادث و مهار آنها است. انفجار چاه شماره ۲۴ در میدان مشترک نفت شهر که هشتم خرداد ماه سال گذشته اتفاق افتاد، هر چند خسارت های مالی فراوانی به بار آورد و چهار نفر از کارکنان خدمتگذار و متخصص صنعت نفت کشورمان در این حادثه جانانشان را از دست دادند؛ اما نحوه مقابله با این حادثه ثابت کرد که صنعت نفت ایران با وجود تحریم های سخت گیرانه و دشمنانه غرب همچنان نوآورانه و مجاهدانه برای رشد صنعت نفت تلاش می کند. آتش و فوران چاه ۲۴ نفت شهر به دست متخصصان داخلی، با ابداع شیوه های نوین و ساخت ابزارهایی جدید ایران شد که به واسطه تحریم های بین المللی، صنعت نفت ایران از دسترسی به آنها محروم مانده است؛ کارکنان شرکت ملی حفاری ایران که ماوریت مهار این حادثه را بر عهده داشتند، همچون سربازانی که برای اهداف مقدس می جنگند، همه تلاش خود را برای مهار این چاه سرکش به کار بستند و دوشوار و در طول چند ماه امکان پذیر است. امروز پس از گذشت یک سال از حادثه نفت شهر، نخستین کاری که برای تقدیر از مهارگران حادثه نفت شهر باید انجام شود، ثبت و ضبط تجربه مجاهدات آنان در مهار این آتش است تا این تجربیات فنی و نوآورانه به صورت مدون و علمی در اختیار سایر متخصصان صنعت نفت کشور قرار گیرد؛ افزون بر آن در آینده با تمسک به این تجربه، شرکت های ایرانی همچون شرکت ملی حفاری در عرصه بین المللی برای مهار حوادث نفتی در سایر کشورهای نفتخیز، به عمل عمل بگذارند. شرکت ملی حفاری ایران با مهار چاه ۲۴ نفت نشان داد که دانش و توان و تخصص مهار فوران چاه های نفت و گاز در انتصار چند شرکت خارجی نیست. گستردگی فعالیت های علمی و تکنولوژیکی در مهار چاه ۲۴ نفت شهر به گونه ای بود که باید ابعاد فنی این حادثه به طور دقیق بررسی شود و بعد از تدوین به شکل علمی در اختیار نهادهای آکادمیک و دانشگاه قرار بگیرد تا از این طریق، برتری علمی ایران در صنعت نفت به گوش تمام جهانیان برسد. آنچه امروز باید درباره مهارکنندگان آتش نفت شهر گفت، این است که هر چند این متخصصان به قدر کار بزرگی که انجام دادند، تقدیر نشده، اما تاریخ صنعت نفت ایران، این حادثه و نبره مقابله متخصصان ایرانی با آن را به عنوان نقطه ای روشن نرو همیشه در حافظه خود نگاه خواهد داشت.