



لزوم بازنگری و بازآرایی نظام مدیریت صنعت حفاری در ایران

علی خواجوی ■ معاونت برنامه‌ریزی وزارت نفت

مقدمه

آنچه مسلم است صنعت حفاری یکی از ارکان و یا شاید اصلی‌ترین رکن اکتشاف و تولید نفت و گاز به‌شمار می‌رود و تحقق اهداف وزارت نفت مبنی بر افزایش تولید نفت و گاز کشور بدون برنامه‌ریزی جهت سازماندهی و توسعه این صنعت کلیدی امکان‌پذیر نخواهد بود.

عملیات حفاری می‌تواند با هدفهای متفاوتی صورت گیرد از جمله: حفاری چاه‌های نفت و گاز در میداین توسعه‌نیافته، حفاری چاه‌های جدید در میداین تولیدی جهت حفظ توان تولید و جبران افت تولید سالانه و نیز حفر چاه‌های اکتشافی، تزریقی و توصیفی. در همین راستا، ماهنامه اکتشاف و تولید قصد دارد تا با انجام گفتگوهایی با جمعی از خبرگان صنعت حفاری، به برخی از مهمترین چالش‌ها و راهکارهای بهبود وضعیت این صنعت کلیدی کشور بپردازد. سوال محوری این گفتگوها، یافتن علت اصلی طولانی شدن مدت‌زمان حفر یک حلقه چاه در کشور و عدم مشاهده روند بهبود وضعیت راندمان حفاری نسبت به سالهای گذشته خواهد بود.

در این شماره، گزارش گفتگو با جناب آقای مهندس گلابکش و جناب آقای مهندس شوراب منعکس شده است. لازم بذکر است مهندس گلابکش عهده‌دار مسئولیتهایی چون رئیس اداره مهندسی حفاری شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب و شرکت نفت و گاز پارس بوده است. همچنین، وی به‌عنوان نماینده شرکت نفت و گاز پارس در شرکت توتال (توسعه فازهای ۳ و ۲) و مدیر پروژه‌های حفاری شرکت هالیبرتون در ایران فعالیت داشته است. مهندس شوراب نیز که بیش از ۴۰ سال در صنعت حفاری کشور فعالیتهای موثر و فراوانی داشته است، پیش از این، رئیس عملیات حفاری اداره کل حفاری شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب و رئیس عملیات و رئیس اداره حفاری شرکت نفت مناطق مرکزی بوده است. وی در حال حاضر و پس از بازنشستگی، معاون مدیرعامل شرکت حفاری شمال در پروژه‌های EPDC حفاری است.

به‌طور مشخص هرچند در برخی موارد راهکارهای ارائه شده از سوی این دو متخصص حفاری کشور با یکدیگر متفاوت است اما برآیند این دو گفتگوی تحلیلی، آن است که ریشه بسیاری از مشکلات موجود در صنعت حفاری کشور زیربنایی بوده و می‌باید آن را در ضعف مدیریت صحیح و کلان این بخش جستجو کرد و تازمانی که این مشکلات به‌طور اساسی علاج نشوند، نباید تحولی فراگیر، بادوام و نظام‌مند را انتظار داشت.

پیش از ارائه مشروح این گفتگو، از جناب آقایان مهندس شوراب و مهندس گلابکش که صمیمانه پذیرای دعوت ماهنامه اکتشاف و تولید شدند و تجارب ارزنده خود را در اختیار ما قرار دادند، تشکر و قدردانی می‌شود. همچنین، به خوانندگان محترم ماهنامه این نوید داده می‌شود که در شماره‌های آتی نیز این مهم پیگیری شود.

۱- دیدگاه‌های مهندس گلابکش

۱-۱- **سازماندهی ضعیف صنعت حفاری در کشور**
یک پروژه عملیات حفاری شامل بخش‌هایی چون طراحی و مهندسی، خرید کالا و تجهیزات، پشتیبانی و لجستیک، سرویس‌های فنی و خدمات جنبی و مدیریت عملیات حفاری است اما متأسفانه در حال حاضر، هر کدام از این بخش‌ها دارای چالش‌ها و آسیب‌های جدی است که بیانگر اعمال نظارت و هدایت کلان ناکافی در این بخش است. این چالش‌ها در مجموع سبب شده است تا راندمان عملیات حفاری در کشور پائین باشد.

۱-۲- **تقلیل "مهندسی حفاری پروژه‌ها" به "کپی‌برداری از گذشته"**

اولین الزام اجرای موفقیت‌آمیز یک عملیات حفاری، به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در فاز مهندسی است. در سالهای گذشته حجم قابل توجهی از فعالیتهای حفاری به شرکت‌های خصوصی واگذار شده است اما باید توجه داشت

که این شرکتها انگیزه و تمایلی برای سرمایه‌گذاری در زمینه کارهای مهندسی ندارند و این فعالیتها را غالباً به‌صورت کپی‌برداری از کارهای انجام شده قبلی شرکت‌های خارجی و یا برنامه‌های کارفرمایان انجام می‌دهند. بنابراین، بدون اینکه فکر و طرح جدیدی به‌منظور تنظیم و ارتقاء مهندسی حفاری کارهای قبلی برای تطبیق با شرایط جدید چه از لحاظ فنی و چه از لحاظ مدیریتی کشور بشود، از این مرحله عبور می‌کنند.

به‌طورمثال، زمانی که شرکت‌های خارجی در ایران فعالیت داشته‌اند، برنامه‌های حفاری را با فرض دسترسی به خدمات فنی، کالاها و تجهیزات مورد نیاز با شرایط خاص آن دوره تنظیم نموده‌اند. آیا در حال حاضر که کشور در استفاده از این امکانات با محدودیتهای جدی مواجه است نباید تغییری در برنامه‌ها و مهندسی عملیات اعمال شود؟ در گذشته، شرکت‌های تراز اول جهان در ایران فعالیت داشته و می‌توانسته‌اند به‌عنوان نمونه اهداف مشخص حفاری افقی را در مخازن محقق نمایند، اما آیا امروز که امکان استفاده از چنین توانمندی‌هایی در کشور وجود ندارد، ارائه همان برنامه مهندسی برای شرکت‌هایی با توان عملیاتی و مهندسی به مراتب پایین‌تر، منجر به عدم دستیابی به اهداف و اتلاف منابع نمی‌شود؟ در واقع، ارائه برنامه مهندسی کپی‌برداری شده و بدون قابلیت اجرا، اولین و مهمترین چالش جدی پروژه‌های حفاری کشور است.

در حال حاضر، به‌فاز مهندسی عملیات حفاری توجه چندانی نمی‌شود و عمده نگاه‌ها متوجه بخش عملیات است. قراردادهای حفاری هم به‌گونه‌ای تنظیم شده است که عمده زمان و هزینه برای بخش عملیات در نظر گرفته می‌شود. به‌عنوان نمونه حقوق و دستمزد یک ناظر عملیات حفاری چندین برابر یک مهندس عملیات است که قرار است در اداره مرکزی، برنامه حفاری را بازبینی و مشکلات را پیش‌بینی و راه حل جدید ارائه نماید. این در حالی است که در شرکت‌های خارجی اصل کار در فاز مهندسی صورت می‌پذیرد و



تیم عملیات تنها نقش اجرایی به عهده دارند. در شرایط کنونی، بخاطر ضعف سیستم مهندسی در شرکت‌های مختلف، این اختیارات تا حدودی به ناظر عملیات داده شده است. حتی در بسیاری از شرکت‌های خصوصی، بخش مهندسی و طراحی، حفاری خود را وابسته به بخش نظارتی می‌داند. در حالی که در تعاریف بین‌المللی، ناظر عملیات، اختیارات بسیار محدودی دارد و بلافاصله بعد از هر اتفاق خارج از برنامه‌ای، می‌باید با هماهنگی مهندسان مستقر در اداره مرکزی تصمیمات را اتخاذ نماید. اما در حال حاضر، اکثر، مدیریت‌های مهندسی و طراحی بسیار ضعیف‌اند و نمی‌توانند نقش هدایت‌کننده موثری را ایفا نمایند.

علاوه بر این، بخش مهندسی باید یک روند یادگیری پیوسته را در پروژه‌های حفاری مدنظر قرار دهد و با آنالیز تجربیات حفاری هر حلقه چاه، عملیات چاه بعدی را به نحو بهتری برنامه‌ریزی کند. اما این مهم نیز به دلیل ضعف تیم مهندسی غالباً مغفول مانده است. این چالش بیانگر آن است که مسئولان امر برای رفع معضلات متعدد در عملیات حفاری می‌باید از مرحله مهندسی و پیش از اجرای عملیات، چاره‌جویی کنند. تمام ملزومات و نقشه راه یک عملیات حفاری بر پایه برنامه مهندسی آن شکل می‌گیرد و لذا در ابتدا می‌باید نسبت به اصلاح آن اقدام شود. این نکته را باید در نظر داشت که با فرض بر طرف کردن کلیه مشکلات عملیاتی و اجرایی، اگر در فاز مهندسی، طراحی و برنامه‌ریزی صحیحی صورت نپذیرفته باشد، باز هم نتیجه دلخواه قابل دستیابی نخواهد بود. لذا پیشنهاد می‌شود در گام نخست، مدیریت کلان بخش حفاری در کشور پیگیری اجرای دقیق استانداردها و ضوابط مهندسی در پروژه‌های حفاری باشد. در تمام شرکت‌های حفاری بین‌المللی بخش‌های "تحقیق و توسعه" وجود دارد که وظیفه آن آنالیز مشکلات موجود در حفاری چاهها و یافتن روش‌های پیشگیری از آنها و نیز بکارگیری آخرین تکنولوژی‌ها در حفاری است. ممکن است با بکارگیری روش‌های نظارتی قوی در هنگام برخورد با مشکلات حفاری بتوان در زمان مناسب آن را حل نمود، اما بخش "تحقیق و توسعه" باعث خواهد شد تا با ریشه‌یابی مشکلات حفاری از وقوع آنها جلوگیری نماید و یا لاقلاً با پیش‌بینی به‌موقع، تمهیدات مورد نیاز برای برخورد با آن مشکل را از قبل تدارک ببیند.

متأسفانه این بخش که می‌باید در ارتباط

تنگاتنگ با مراکز دانشگاهی و صنعتی کشور، سرمشء ایجاد روشها و تجهیزات نوین گردد، در هیچکدام از بخش‌های دولتی و یا خصوصی کشور وجود ندارد و یا لاقلاً بسیار کم‌رنگ است.

۱-۳- مناقصات حفاری و تبدیل شرکت‌های پیمانکار به همه‌کاره هیچ‌کاره!

طی دو دهه گذشته به‌صورت تدریجی پیمانکاران حفاری متعددی در کشور ایجاد شده‌اند. اما متأسفانه بخش قابل توجهی از این پیمانکاران خیلی زود تبدیل به شرکت‌های واسطه‌ای شده‌اند. به‌طوری که در حال حاضر پیمانکاران تخصصی که بتوانند پروژه‌های حفاری را به شکل مطلوب و مورد انتظار انجام دهند، بسیار اندک هستند. واقعیت تلخ این است که به‌رغم تعدد شرکت‌های فعال در زمینه حفاری، پیمانکار تخصصی و حرفه‌ای در این زمینه بسیار کم تربیت شده است. یکی از علل اصلی این امر نیز آن است که کارفرما تعاریف کارها را در بخش حفاری به‌صورت تخصصی جدا نکرده است به‌طوری که نوع مناقصاتی که توسط کارفرمایان بر گزار می‌شود بیشتر دنبال سلب مسئولیت از خود و واگذاری کامل آنها به پیمانکار است. همچنین کارفرما غالباً تمایل دارد که با یک پیمانکار طرف باشد. یعنی یا به‌علت ایجاد بخش‌های غیر تخصصی و جدیدالتأسیس در سیستم کارفرمایی، تجربه و تخصص شکست کار به کارهای تخصصی و کوچک‌تر وجود ندارد و یا به‌علت تمایل مدیران ارشد در بالا بردن حجم پروژه‌های واگذار شده و نه در به‌نتیجه رساندن و اقتصادی بودن آنها، انگیزه این کار از مدیران صلب شده است. در نتیجه به‌سمتی گرایش پیدا کرده‌ایم که

همه فعالیت‌ها و کارها را در یک قرارداد ببینیم و به‌صورت یکجا، این باز پادشاهی را بر سر یک شرکت قرار دهیم. عملاً هم چنین پیمانکاری با این قابلیت‌ها در کشور تربیت نشده است و وجود ندارد. به‌طور کلی نه‌تنها در ایران بلکه در سایر کشورها نیز شرکت‌ها به‌صورت تخصصی، حرفه‌ای و محدود فعالیت می‌نمایند. به‌عنوان نمونه، اگر به برخی از شرکت‌های داخلی گفته شود دکل تأمین کن، می‌پذیرد. بگویند تأمین کالا و لجستیک را بر عهده بگیر، قبول می‌کند و در صورت نیاز همه سرویس‌های حفاری را نیز بر عهده می‌گیرد. یعنی تشکیل شرکت‌های پیمانکار همه‌کاره ولی هیچ‌کاره.

بنابراین نقص در تعریف و شکست اجزاء کار به فعالیت‌های تخصصی توسط کارفرما باعث شده است توانیم پیمانکاران کوچک اما تخصصی و حرفه‌ای در زمینه صنعت حفاری تربیت نماییم. درحقیقت، نوع مناقصه و اسنادی که تنظیم می‌شود باعث شده عملاً جایی برای خدمات تخصصی و کیفی در این قراردادها دیده نشود و صرفاً دنبال واگذاری کار باشیم. بخش دولتی و حاکمیتی صنعت نفت باید مدعی و حامی رشد و توسعه بخش خصوصی باشند و زمینه را برای هدایت و افزایش قابلیت‌های آنها به نحو برنامه‌ریزی شده و منسجم دنبال نمایند.

۱-۴- غلبه بخش بازرگانی بر بخش فنی در خرید کالا و تجهیزات

یکی دیگر از آسیب‌های موجود در بخش حفاری کشور در بخش تأمین کالا و تجهیزات است. متأسفانه در حال حاضر بُعد بازرگانی خرید کالا بیش از جنبه فنی و تخصصی آن مورد توجه

قرار می‌گیرد. ریشه این موضوع نیز این است که شرکت‌های تازه‌وارد به صنعت نفت طی سالهای گذشته عمدتاً از مراکزی وارد این صنعت شده‌اند که هیچ شناختی به زوایای فنی حفاری نداشته‌اند و عمده توانایی و سابقه آنها نیز در حوزه بازرگانی بوده است. لذا با اخذ یک تأیید اولیه فنی از بخش مهندسی، مسئولیت کل فرآیند خرید کالا و تجهیزات به بخش بازرگانی شرکت منتقل می‌شود و جنبه‌های فنی آن مورد کم توجهی قرار می‌گیرد. از دیدگاه علمی، ۲۰ درصد فعالیت خرید یک کالا باید بازرگانی باشد و ۸۰ درصد مابقی باید ملاحظات فنی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد (تعین و چک کردن مشخصات فنی و تطبیق با پروژه، سیستم‌های نظارتی در زمان تولید، رعایت استانداردهای حفاری در زمان تخلیه، بارگیری، انبارداری، کدگذاری، آماده‌سازی و بررسی قبل از ارسال به منطقه عملیاتی، رعایت سیستم‌های ایمنی و غیره). در واقع مصرف‌کننده نهایی که نیروهای فنی هستند می‌باید دخالت اصلی را در خرید کالا و تجهیزات داشته باشند. همچنین با تشدید تحریم‌های ظالمانه علیه کشور و سخت‌تر شدن فرآیند خرید کالا می‌باید نظارت‌های فنی خرید کالا بیشتر از گذشته تقویت می‌شد چراکه اگر پیش از این با خرید تجهیزات از شرکت‌های درجه اول نگرانی زیادی از بابت کیفیت کالاها وجود نداشت، اما اکنون که ناچار هستیم به سراغ سازندگان مبتدی برویم، می‌باید نظارت‌های فنی خود را بسیار بیشتر نماییم. اما در سالهای گذشته رفته رفته نظارت‌های فنی کمتر و فعالیت‌های بازرگانی بیشتر شده است. این معضل سبب شده است که مشکلات متعددی در عملیات حفاری به دلیل استفاده از این کالاها داشته باشیم. به عنوان مثال ممکن است تفاوت یک ماده شیمیایی با نام تجاری یکسان که توسط دو کارخانه متفاوت تولید می‌شود به گونه‌ای باشد که اثری که مقدار مشخصی از محصول کارخانه A می‌گذارد چند برابر محصول کارخانه B باشد. لذا اگر تنها، بخش بازرگانی در خرید کالا حاکم باشد، به دلیل قیمت کمتر، محصول کارخانه B را انتخاب می‌کند حال آنکه از لحاظ فنی، اقتصادی و راندمان محصول، کارخانه A مناسب‌تر بوده است و تشخیص این ماجرا تنها، توسط تیم فنی و آنهم در آزمایشگاه تخصصی مشخص می‌شود. بنابراین ارزیابی‌های کیفی در خرید کالا بسیار مهم هستند چراکه در صورتی که در این مورد

ضعفی وجود داشته باشد، می‌تواند هزینه‌های زیادی را به پروژه تحمیل کند. البته این موضوع بیانگر آن است که در بعضی از پیمانکارانی که در سالهای گذشته وارد فعالیت‌های حفاری شده‌اند، بُعد بازرگانی و واسطه‌گری بر بُعد فنی آنها غلبه دارد و اصولاً جذابیت خرید کالا که ناشی از ارتباط با پیمانکاران خارجی است، متقاضیان خرید کالا را به شدت افزایش می‌دهد و این مهم نیازمند نظارت قوی تر وزارت نفت و شرکت ملی نفت ایران در حوزه شرکت‌های پیمانکاری حفاری است. همچنین با گرایش پیدا کردن به سمت سازندگان مبتدی می‌باید حساسیت‌های زیادی به جنبه‌های ایمنی و بازرسی کالاها داشت چراکه با استفاده از کالاها خارج از استاندارد، امکان بروز حوادث غیرمترقبه که هزینه و لطمات مادی و انسانی قابل ملاحظه‌ای بدنبال خواهد داشت، وجود دارد.

۱-۵- حاکمیت دیدگاه سنتی و عملیاتی در پشتیبانی و لجستیک پروژه‌های حفاری

در حال حاضر اکثر سیستم‌های خرید و انبارداری کالاها پروژه‌های حفاری به هیچ وجه علمی نیست. سیستم‌های استاندارد کالایی که بتوان در آنها انبارهای سیستماتیک بوجود آورد و کالاها را بر طبق نوع و شرایط خاص نگهداری، نحوه بارگیری و تخلیه و غیره دیو کرد، وجود ندارد. چراکه تاکنون به سمت ایجاد شرکت‌هایی با تخصص و دانش این موضوع پیش نرفته‌ایم و انبارداری شرکت‌های حفاری بیشتر حالت سنتی و عملیاتی دارد.

همچنین در تهیه ملزومات لجستیک حفاری صرفاً نقش ارزیابی اقتصادی و مالی تأثیر گذار بوده است. به عنوان مثال به دلیل ارزانی از کشتی‌ای استفاده می‌شود که استانداردهای لازم برای استفاده در عملیات را ندارد و لذا چندین برابر هزینه اجاره کشتی به کل پروژه لطمه وارد می‌شود.

همچنین در تدوین استانداردهای بروز حوادث غیرمترقبه و تخلیه به موقع مناطق عملیاتی در صورت بروز حادثه (که این هم جزو موارد کاری پشتیبانی و لجستیک است)، فعالیت جدی و خاصی صورت نگرفته است. از جمله این حوادث می‌توان به بروز فوران چاه، نشت H_2S ، حوادث دکل و غیره اشاره کرد. در حالی که در سایر شرکت‌های معتبر جهانی تعیین این استانداردها بسیار حائز اهمیت است. بسیاری از نیروهای کیفی خارجی علیرغم داشتن قرارداد شرکتشان با ایران

به علت عدم اطمینان از وجود چنین سیستم‌هایی در پروژه، از ادامه کار در ایران امتناع ورزیدند و تفاوت کیفی نیروهای جایگزین با آنها به طور محسوسی در راندمان کار تأثیر گذار بوده است.

۱-۶- غلبه جنبه‌های شعاری در تأمین ملزومات حفاری

متأسفانه در سالهای اخیر در بحث تأمین ملزومات حفاری یک موضوع انحرافی طرح شده است و آن اینکه پتانسیل بخش خصوصی کشور را برای ساخت کل قطعات مورد نیاز حفاری در کشور معطوف نماییم. ساخت برخی از تجهیزات و قطعات مورد نیاز حفاری در داخل کشور ایده مناسبی است و توجیه دارد، اما اینکه به یکباره ساخت کل تجهیزات (به طور مثال ساخت دکل) مدنظر قرار گیرد، برخلاف منطق است. برای تبدیل شدن به یک کشور سازنده دکل می‌باید یک روند تکاملی و منطقی را در زمینه ساخت تجهیزات و قطعات آغاز کنیم تا بتوانیم موفق باشیم. چراکه هر یک از این قطعات محصول یک شرکت تخصصی است که سالها در این زمینه فعالیت و دانش داشته است. ادعای اینکه کل این قطعات را به یکباره خواهیم ساخت، در حد یک شعار است. همچنین باید توجه داشت که حتی اغلب سازندگان دکل‌های حفاری در جهان نیز خود به تنهایی تمامی قطعات و تجهیزات دکل را تولید نمی‌کنند و از خدمات شرکت‌های تخصصی در این زمینه بهره می‌برند.

لذا باید توجه داشت که در هر پروژه حفاری که تعریف می‌شود، هدف، به تولید رساندن حداکثری و صیانتی در حداقل زمان است. در این مسیر هم باید هر گونه حمایت منطقی که لازم باشد از ساخت داخل انجام شود اما اینکه اصل پروژه به بهانه حمایت از تولید داخل فراموش شود، خدمت نیست که عین خیانت است، خصوصاً اینکه اگر این حمایت منجر به خرید همان کالای خارجی با کیفیتی کمتر و قیمتی گرانتر اما از طریق یک واسطه گردد!

۱-۷- واسطه‌گری و افزایش هزینه‌های تأمین دکل

طی سالهای گذشته شرکت‌هایی بوجود آمده‌اند که کار تأمین و اجاره دکل‌های حفاری را انجام می‌دهند. اما عمده این شرکت‌ها صرفاً در نقش یک واسطه عمل کرده‌اند و هیچ زیرساخت تکنولوژیکی



و تخصصی در زمینه دکل داری در آنها ایجاد نشده است، به طوری که دکل هایی که تا پیش از این توسط کارفرما به طور مستقیم از شرکتهای مالک اجاره می شد، با ورود و فعالیت این شرکتهای با هزینه های بیشتر و امکان نظارت فنی کمتر (با واسطه از طریق این شرکتها) ممکن می شود.

در زمینه دکل داری نیز متأسفانه بخش مدیریت و برنامه ریزی نفت نتوانسته است فرصتهای مناسب را به درستی به سرمایه گذاران معرفی کند و لذا سرمایه گذاران داخلی به سمت خرید دکل های حفاری که هزینه سرمایه گذاری اولیه بالایی دارند، رفته اند. لذا مشاهده می شود که در حال حاضر شرکت های خصوصی متعددی وجود دارد که فعالیتشان در زمینه تأمین دکل است اما امکانات خاص دکل داری و هیچگونه سیستم تربیت نیروی متخصص در این شرکتها وجود ندارد. در واقع نوع فعالیتشان یا واسطه گری است و یا بدون هیچگونه سازمانی با استفاده از امکانات موجود کشور و بکارگیری نیروهای بزنشسته دولتی، دکل را با حداقل راندمان، فعال نگه داشته اند. در حالی که شرکتهای دارنده دکل در سایر کشورهای دارای صنعت دکل داری، محدود و اما گستره فعالیتها و زیرساختهایی که در این ارتباط ارائه می دهند، مانند سیستمهای استاندارد دکل داری، تعمیرات و نگهداری دکلها و آموزش نیروی انسانی و غیره بسیار گسترده است.

۸-۱- بالا بردن نرخ افراد به دلیل نیاز فشرده بازار به نیروی انسانی

فقدان پیمانکاران تخصصی و واقعی و عدم تربیت نیروی انسانی مورد نیاز کشور، مشکلات متعددی را بوجود آورده است؛ اول اینکه توان و ظرفیت کمی و کیفی نیروها و پتانسیل موجود، متناسب با نیازها و برنامه های پیش بینی شده برای بخش توسعه و افزایش تولید نفت و گاز و به تبع آن فعالیتهای حفاری کشور نیست. دوم اینکه این کمبود نیرو و عدم تربیت نیروی جدید سبب شده است بین شرکتهای فعال در این زمینه، یک رقابت کاذب و به عبارت دیگر، سرقت نیرو اتفاق بیفتد. از این رو، نرخ دستمزدی که به چنین نیروی انسانی پرداخت می شود متناسب با تجربه و کیفیت خدمات او نیست، اما به دلیل کمبود نیرو، همین سطح از توانمندی نیز مورد رقابت قرار گرفته است. سوم اینکه پروژهها نیز وابسته به یک سری افراد خاص شده اند که این افراد هم بعضاً در فضای علمی

مرتبط، اصلاً انتقاد پذیر نباشند چرا که از احساس نیاز شرکتهای به خود آگاه هستند. همچنین در مواردی دیده می شود که برخی از نیروها در یک شرکت نقش کارفرما و در شرکت دیگر نقش پیمانکار را بازی می کنند. در این زمینه پیشنهاد می شود تا با حمایت وزارت نفت، یک مرکز تربیت نیروی انسانی مستقل با مشارکت بخش خصوصی بوجود آید و این مرکز وظیفه تربیت و ارزیابی مستمر نیروهای کارشناس حفاری در رده های مختلف را بر عهده گیرد. همچنین تمامی پیمانکاران وزارت نفت موظف گردند تا برای کلیه نیروهای استخدامی خود در پروژهها، گواهینامه های تشخیص صلاحیت این مرکز را ارائه نمایند.

۹-۱- ضرورت رتبه بندی شرکتهای فعال در عرصه حفاری و جدایی سره از ناسره

متأسفانه رتبه بندی صحیحی از شرکتهای فعال در زمینه های تخصصی حفاری صورت نگرفته است. عدم این رتبه بندی سبب شده بعضاً شرکتهایی بدون کسب تجربه لازم و به صرف دارا بودن برخی پشتوانه ها در مناقصات، از شرکتهایی که تجارب موفق قبلی داشته و بعضاً مورد تشویق نیز قرار گرفته اند، پیشی بگیرند. به عنوان مثال اخیراً اعلام شده در خصوص شرکتهایی که در زمینه مدیریت عملیات حفاری (Supervision) فعالیت می کنند، رتبه بندی شرکتها توسط سازمان برنامه و بودجه ملاک عمل قرار خواهد گرفت اما وقتی به این رتبه بندی مراجعه شود مشخص می گردد که این رتبه بندی اصلاً ارتباطی به صنعت حفاری نداشته و این شرکتها اصولاً امکان گرفتن این رتبه بندی را بر اساس زمینه های اعلام شده در آن لیست نخواهند داشت؛ چرا که در شرح خدمات موارد اعلامی هیچ گزینه ای در خصوص فعالیتهای حفاری وجود ندارد و در نتیجه در این زمینه نیز پای شرکتهای واسطه دلیل داشتن رتبه بندی در زمینه غیر مرتبط باز می شود. در حالی که این رتبه بندی از وظایف حاکمیتی و نظارتی شرکت ملی نفت است و جهت هدایت و سپردن کارها به دست پیمانکاران واقعی و تخصصی، لازم است این رتبه بندی صورت پذیرد.

۱۰-۱- عوارض ارائه سرویس های حفاری یکپارچه

در بخش سرویس های حفاری که بیش از ۲۰ نوع خدمات فنی و سرویس های جانبی را شامل

می گردد نیز دچار مشکلاتی هستیم که بخشی از آنها بدلیل نحوه واگذاری فعالیتها و مناقصات مربوطه است. غالباً مشاهده می شود کارفرمایان به واگذاری یکجای کلیه سرویس های حفاری تمایل زیادی دارند (Integrated Services) و شرکتهایی مدعی شده اند که در ارائه کلیه این خدمات توانمند هستند؛ در حالی که در کشورهای خارجی مشاهده می شود که حتی شرکتهای بزرگ و برتر بین المللی و صاحب نام نیز به ندرت این ادعا را دارند که به تنهایی قادر به ارائه همه این سرویس ها هستند و هر یک از این شرکتهای تنها در زمینه خاصی تخصص دارند. به عنوان مثال شرکت هالبرتون در ابتدا یک شرکت تخصصی سیمانکاری بود. در این شرکت سرویس دومی ایجاد نشد؛ اما وقتی تصمیم گرفت در سایر سرویس ها نیز فعالیت نماید، خود را اقدام به فعالیت در آن زمینه ها نکرد بلکه یک شرکت تخصصی گل حفاری مطرح بنام باروید (Bariod) را خریداری نمود تا کارهای مربوطه را به آن ارجاع دهد. یا مثلاً وقتی به فعالیت نمودارگیری وارد شد، شرکت Atlas را خریداری نمود. در ایران هم باید ابتدا شرکتهای تخصصی در زمینه هر یک از این سرویس ها شکل بگیرند و به فعالیت بپردازند. سپس در صورت نیاز، شرکتهای بزرگتر با خرید آنها به تجمیع فعالیتها و گسترده کردن دایره سرویس ها بپردازند. در حال حاضر واگذاری سرویس های حفاری به صورت یکپارچه کیفیت ارائه سرویس ها را پایین آورده است ضمن اینکه امکان رشد شرکتهایی که می خواهند به صورت تخصصی فعالیت نمایند را نیز محدود کرده است. چرا که یک شرکت وقتی می تواند رشد کند که کار مرتبط با حیطه تخصصی خود را انجام دهد؛ اما وقتی اسناد و شرایط مناقصه طوری تنظیم می شود که این شرکتها یا امکان ورود پیدا نخواهند کرد و یا باید تغییر ماهیت دهند، در نهایت هرگز امکان رشد پیدا نخواهند کرد. این مهم، ضرورت بازنگری و اصلاح قواعد موجود در بازار صنعت حفاری کشور را نشان می دهد.

۱۱-۱- اهمیت بانک اطلاعات حفاری و نمونه های از فعالیت شرکتهای خارجی در ایران

زمانی که قرارداد توسعه فازهای ۶، ۷ و ۸ پارس جنوبی به شرکت استات اوپل واگذار شد این شرکت جلسات متعددی با شرکت توتال که پیش از آن، توسعه فازهای ۲ و ۳ را بر عهده



خواهد شد را کلیدی ترمی دانم.

۲-۲- برگزاری مناقصات خرید کالا و تجهیزات

اولین چالشی که با آن مواجهیم، نحوه برگزاری مناقصه خرید کالا است. به عنوان مثال مته حفاری، ۳ درصد از هزینه حفار یک حلقه چاه را شامل می شود اما از لحاظ راندمان می تواند تا ۷۰ درصد در پیشبرد برنامه های حفاری یک حلقه چاه موثر باشد. در حال حاضر برای خرید مته، یک مناقصه بصورت عمده و یکجا برگزار می شود و بدون توجه به همخوانی و تطابق مشخصات فنی نواحی مورد حفاری با مته های مورد نیاز، نسبت به تهیه آنها اقدام می شود. لذا در جریان کار با مشکلات متعددی مواجه شده و مشاهده می شود که مته ها از عملکرد فنی و کیفیت لازم برخوردار نیستند و بنابراین، پروژه از برنامه های زمان بندی عقب می افتد. این در حالی است که در سایر نقاط جهان مناقصه ها را بصورت راندمانی برگزار می کنند، بدین معنی که اگر قرار است در طول یکسال ۱۰۰ حلقه چاه حفاری شود، مناقصه تأمین مته ها را بصورت مشروط و راندمانی برگزار می کنند و تأمین کنندگان کالا به شرط دستیابی به نرخ های استاندارد کالا در طول جریان عملیات حفاری (به عنوان مثال سرعت حفاری یا ROP) به هزینه ها و دستمزدها خود خواهند رسید. مثلاً گفته می شود مته های ۱۲۴ مورد نیاز باید در سازندهای مختلف، در نرخ ROP معادل ۳ تا ۴ متر عمل کند. یعنی یک شاخص و معیار برای تأمین کنندگان تعیین می شود. اگر راندمان و عملکرد کالا کمتر از نرخ تعیین شده در مناقصه بود، پول کمتر و اگر مطابق و یا بیشتر از نرخ مصوب مناقصه بود، پول بیشتری دریافت می کنند. لذا شرکت های سازنده توجه زیادی به کیفیت

نفت قرار داشت، استفاده از این شرکت ها الزامی بود و این شرکتها کمک شایانی به پیشبرد اهداف صنعت نفت کردند. البته اگر نظارت و مدیریت کلان منسجم تری حاکم بود، عملکرد این شرکتها می توانست بیش از این موثر و مفید باشد. باید در نظر داشت پیمانکاران به دنبال درآمد هستند و این هم طبیعی است، اما کارفرما باید ضمن اینکه زمینه این درآمدزایی را مهیا می نماید آن را هدایت و پرورش بدهد.

۲-۲ دیدگاههای مهندس شوراب

۲-۱- زمان طولانی حفار یک حلقه چاه در ایران
بنظر بنده عمده ترین مشکل صنعت حفاری کشور، زمان طولانی حفار یک حلقه چاه است. چرا که زمانی که این مدت را نسبت به متوسط زمانی حفاری یک حلقه چاه در دنیا و حتی در سالهای گذشته در ایران مقایسه می کنیم، متوجه راندمان پائین و زمان طولانی آن می شویم. این مسئله مستقیماً روی هزینه های حفاری و همچنین زمان دستیابی به اهداف برنامه ای کشور تأثیر گذار است. در حال حاضر هر دکال حفاری در کشور بطور متوسط ۱ تا ۱/۵ حلقه چاه در طول سال حفاری می کند در حالی که در سالهای گذشته بطور متوسط قادر به حفاری و تکمیل ۳ تا ۴ حلقه چاه بودند. هر چند ممکن است افزایش عمق نواحی مورد نظر برای حفاری و تغییر ویژگیهای زمین شناسی منطقه نیز از علتهای این امر باشد، اما اینها مسائل اصلی و تأثیر گذار در راندمان پائین دکلهای نیستند و نقش سایر عوامل مانند نحوه برگزاری مناقصات، نیروی انسانی، تأمین کالا و خدمات فنی و تخصصی که در ادامه بدانها اشاره

داشت، برگزار کرد. هدف از این جلسات، دستیابی به شناخت بیشتر از وضعیت حفاری و زمین شناسی این میدان و انتقال تجربیات حفاری و شناخت گلوگاه های افزایش سرعت حفاری در این میدان بود. نتیجه این جلسات و برنامه ریزی های علمی که در پی آن در شرکت استات اوایل صورت گرفت، متوسط زمان حفار و تکمیل یک حلقه چاه در فازهای ۶، ۷ و ۸ پارس جنوبی نسبت به چاه های فازهای قبلی را به میزان قابل توجهی کاهش داد. این امر به طور قابل ملاحظه ای در کاهش هزینه های استات اوایل و افزایش سرعت کار این شرکت تأثیر گذار بود. به عنوان نمونه، توتال در فازهای ۲ و ۳ در حفاره ۱۲۴ با مشکل back reaming مواجه بود به این معنا که در این حفاره حفاری به سرعت صورت می گرفت اما در زمان بیرون رفتن از حفاره، در برخی از مواقع تا ۷۲ ساعت زمان صرف می شد. توتال در این زمینه مطالعاتی انجام داد و استات اوایل زمانی که قصد آغاز حفاری فازهای ۶، ۷ و ۸ را داشت از این مطالعات استفاده کرد. به طوری که حفاری در این حفاره که در فاز ۲ و ۳ موجب کاهش سرعت می شد، در فازهای ۶، ۷ و ۸ باعث سرعت بخشیدن به روند حفاری و جلو افتادن از برنامه شد. همچنین توتال به رغم اینکه تجربه حفاری در طرف قطری پارس جنوبی را داشت، اما برای برنامه ریزی مراحل مختلف حفاری در پارس جنوبی، جلسات متعددی را با دیگر تیم های دانش شرکت های معتبر خارجی برگزار کرد تا بتواند بهترین برنامه را انتخاب نماید. در حالی که متأسفانه در حفاری های کنونی این میدان نه تنها از نتایج و تجارب مطالعات و فعالیتهای قبلی استفاده مناسبی نمی شود بلکه انتقال اطلاعات میان فاز های در دست اجرا هم وجود ندارد. حتی در شرکت هایی که کار توسعه چند فاز به آنها سپرده شده است نیز ارتباط و انتقال دانش صورت نمی پذیرد تا از تجارب مفید یکدیگر استفاده کنند. کارفرما نیز هیچگونه دانشی را به پیمانکار انتقال نمی دهد.

۱۲-۱- احساس غرور از توانمندی های داخلی

ایران طی سالهای گذشته در زمینه جایگزینی کالاها و سرویس ها در بخش های داخلی، پیشرفتهای بسیار خوبی داشته است. هر چند کیفیت کار شرکت های خارجی بسیار بالاتر است اما زمانی که استفاده از آنها امکان پذیر نبود و مدیریت این امر نیز خارج از مجموعه صنعت



و هماهنگی مشخصات کالای ارائه شده باناحیه مورد نظر برای حفاری خواهند کرد. همچنین بازبودن قرارداد (open contract) این امکان را فراهم می‌سازد تا اگر بنا به ملاحظات فنی قصد تغییر در مشخصات فنی مت‌ها باشد، بتوان این کار را انجام داد. برای تحقق این امر در ابتدا لازم است کارفرما مشخصات کالاهای مورد نظر خود را با توجه به برنامه حفاری نواحی مورد نظر استخراج و مورد کارشناسی قرار دهد. در خصوص مواد گل حفاری نیز این موضوع صدق می‌کند؛ در ابتدا بصورت یکجا برای کل مواد اساسی مورد نیاز، خرید انجام می‌شود در صورتی که باید براساس شرایط چاههای ایران برنامه مهندسی ارائه شود؛ میزان مصرف، پیش‌بینی گردد و ضایعات نیز بر عهده تأمین کننده باشد. در حال حاضر، با توجه به قدمت یکصد ساله ایران در صنعت نفت، برای کارفرما استخراج مواد مصرفی و کالای مورد نیاز متناسب با هر سازند قابل استخراج است و می‌توان با مستند کردن آن به بهبود و تکمیل آن نیز کمک کرد. همچنین کاهش طول دوره برگزاری مناقصات و تأمین کالا و تجهیزات، بسیار مهم است. در شرایط کنونی، تمهیدات برگزاری یک مناقصه، حداقل ۴ ماه و با در نظر گرفتن زمان ساخت کالا و تحویل آن، حدود یک سال به طول می‌کشد که لازم است با انجام اصلاحاتی، این زمان تا حد قابل ملاحظه‌ای کاهش یابد. متأسفانه شاخص اصلی ارزیابی در مناقصات، قیمت‌ها هستند و موارد فنی تأثیر کمی دارند.

۲-۳- خلأ نیروی انسانی با تجربه و متخصص

دومین عاملی که بر عملکرد حفاری کشور بسیار تأثیر گذار است، بحث نیروی انسانی متخصص است. سابقاً برای نیروهای جدیدالاستخدام با توجه تحصیلات آنها، ۲ تا ۵ سال کارآموزی و دوره‌های آموزشی تئوری و عملی در نظر گرفته می‌شد و بعد از آن با توجه به مهارت و پشتکار آنها سمتهای معاونت (Assistant) داده می‌شد. در عین حال، آموزش‌های در حین خدمت نیز همچنان برقرار بود. اما متأسفانه در مقطعی، تربیت نیروی انسانی مورد نیاز به اندازه کافی صورت پذیرفت و لذا در حال حاضر با خیل عظیمی از نیروهای قدیمی که بازنشست شده‌اند، و همچنین ورود نیروهای جدیدی که آموزش‌های لازم را ندیده و از تجارب کافی برای جایگزینی با نیروهای قدیمی برخوردار نیستند، مواجه هستیم. لذا می‌باید با

برنامه‌ریزی دقیق برای تربیت و جایگزینی نیروی انسانی متخصص در این بخش اقدام شود تا شکاف بین این نیروها تا حد امکان کاهش یابد.

۲-۴- مشکلات پشتیبانی و ارائه خدمات فنی

از دیگر مسائل تأثیر گذار می‌توان به مشکلات پشتیبانی و خدمات اشاره کرد. به‌طور مثال، از نظر پشتیبانی، در حال حاضر تأمین آب و گاز و تیل با مشکلات بسیاری مواجه است. با توجه به کمبود منابع آبی در کشور در بسیاری از مواقع کار عملیات حفاری با وقفه‌های قابل ملاحظه‌ای برای تأمین آب مواجه می‌شود. حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد هزینه‌های یک پروژه حفاری را خدمات فنی و سرویس‌های جانبی دارند (لوله گذاری، سیمان کاری، نمودارگیری و...). در شرایط حاضر، اجرای این خدمات سهم قابل ملاحظه‌ای در ایجاد تأخیرها و زمان انتظار دکلهای حفاری را به خود اختصاص می‌دهد.

۲-۵- ناوگان حفاری کشور نیازمند بروزرسانی و

افزایش کیفیت

نقطه آسیب دیگری که در راندمان پایین صنعت حفاری کشور تأثیر گذار است، عمر و تکنولوژی دستگاههای حفاری است. ناوگان حفاری کشور از عمر بالایی برخوردار است. اغلب دستگاهها و تجهیزات حفاری که اخیراً نیز به ایران وارد شده‌اند از کیفیت لازم برخوردار نیستند و این موضوع بر راندمان کار اثر می‌گذارد. البته قابل درک است که این شرایط بسیار تحت تأثیر تحریمهای شدید علیه ایران است. همچنین لازم بذکر است دکلهای چینی که در سالهای اخیر وارد شده‌اند، تکنولوژی بروزی دارند اما از کیفیت و دوام قابل ملاحظه‌ای برخوردار نیستند. البته باید در نظر داشت که میزان دریافتی دکلهای روز در ایران نسبت به خارج از کشور کمتر است و لذا شاید خرید دکلهای غیرچینی از لحاظ اقتصادی از صرفه اقتصادی کمتری برخوردار باشد.

عامل مهم دیگر که می‌باید مورد توجه قرار گیرد، رهبری و مدیریت پروژههای حفاری است. هر چند در حال حاضر مدیریت پروژههای حفاری در شرکتهاى مختلف بر عهده نیروهای با سابقه و باتجربه است، اما در مواردی که این افراد دارای اختیارات لازم نباشند، پروژهها با مشکلاتی مواجه می‌شود.

۲-۶- استفاده از قراردادهای EPDCS

از روشهای دیگری که می‌توان راندمان حفاری را افزایش داد، استفاده از قراردادهای EPDCS یا کلید تحویل (TurnKey) است که در آن توسعه یک میدان در اختیار پیمانکار قرار می‌گیرد به طوری که کلیه عملیات ساخت محل چاه (Location)، تأمین کالا و مواد گل حفاری، دکلهای حفاری و مهندسی حفاری را به عهده می‌گیرد. در این شیوه قراردادی، پیمانکار برای اینکه بتواند چاهها را زودتر از موعد برنامه تمام بکند، از بهترین روشها و کارشناسان کالا و مواد گل استفاده خواهد کرد. در این شیوه، کارفرما تنها نظارت عالی خواهد داشت و می‌تواند از توان خود در سایر پروژهها استفاده کند. البته پیمانکار EPDCS باید توان مالی، تجهیزات و تجربه کافی در این زمینه داشته باشد که بتواند به درستی از عهده کار برآید.

۲-۷- برخلاف تصور، راه حل، اضافه کردن

دکلهای حفاری نیست

موارد فوق سبب می‌شوند که بخش قابل توجهی از ظرفیت دکلهای حفاری کشور به درستی استفاده نشود. لذا مسئولین امر باید توجه داشته باشند که راه حل این چالش، به ویژه در بخش خشکی، افزایش تعداد دکلهای نیست بلکه مسئله اصلی، برطرف کردن مشکلات و موانعی است که مسبب این راندمان پایین در بخش حفاری کشور است. خوشبختانه طی سالهای گذشته موفقیت‌های قابل ملاحظه‌ای در ساخت کالا و تأمین خدمات جانبی حفاری بدست آمده که این ظرفیت‌ها با مدیریت صحیح می‌تواند بیش از پیش رشد یابد. خوشبختانه در زمینه ساخت داخل پیشرفتهای خوبی را شاهدیم. از جمله، ساخت تاج چاه، رشته تکمیلی، وسایل جانبی مانند شو و کالر و آویزه آستری و همچنین مواد گل حفاری. البته در زمینه مت‌ها و جداریها که مصرف آن بسیار زیاد است، پیشرفت چندانی نداشته‌ایم و در بیشتر این زمینه‌ها از روش مهندسی معکوس استفاده شده و در مهندسی طراحی آنها مشکل داریم. از طرفی، نباید با مقوله توسعه توانمندی‌های ساخت داخل به صورت شعاری و تبلیغاتی برخورد کرد و مثلاً در گام اول بحثهایی همچون خود کفایی کامل را مطرح کرد. در این زمینه می‌توانیم با تشکیل شرکتهاى مشترک با سازندگان برتر جهانی در داخل کشور، ضمن تأمین کالا و تجهیزات مورد نیاز داخل، به صادر کننده این کالاها و تجهیزات به کشورهای منطقه تبدیل شده، دانش و تجربه نیروهای داخلی در این زمینه را رفته رفته افزایش دهیم. ■