



سال سرسختی

راهبرد میدان محور؛ پارادایم جدید صنعت بالادست نفت
 اما و اگرهای سرمایه گذاری در فراساحل
 مدیریت دانش راز کجا و چگونه آغاز کنیم؟

سناریوهای پیش روی صنعت حفاری ایران در سال جدید
 عبرت‌های ۹۵، چشم‌اندازهای ۹۶
 طرح سازمان متولی فوران چاه در کشور

سهام بازار شرکت‌های حفاری در سال ۹۵
 آمار ناوگان حفاری خشکی و دریایی ایران
 تشکیل نهاد رسیدگی به اختلافات در صنعت نفت

صنعت حفاری

DRILLING INDUSTRY MAGAZINE

شماره ویژه

به دو زبان فارسی و انگلیسی

DRILLING

M A G A Z I N E

■ اکتشاف و تولید ■ ساخت و تولید ■ تامین کالا
■ توسعه میدان ■ خدمات فنی ■ دکلداری

IRAN Oil Show

بیست و دومین
نمایشگاه بین المللی
نفت، گاز، پالایش و
پتروشیمی ایران

۲۲۰۳۹۰۸۸

۲۲۰۳۹۰۶۶

در میان انبوه تبلیغات هدفمند تبلیغ کنید

صنعت حفاری
DRILLING INDUSTRY MAGAZINE

DRILLING
MAGAZINE

« ساختار معرفی شرکت ها

معرفی شرکت در قالب مصاحبه با محوریت: راهبرد ها و برنامه‌های کوتاه مدت و دراز مدت راه حل‌های پیشنهادی برای حل مشکلات صنعت حفاری تکنولوژی های فنی و دانش فنی و مدیریتی	مصاحبه Interview
معرفی کلی شرکت در قالب گزارش با ساختار: تشریح استراتژی‌ها و راهبردها راه حل‌های پیشنهادی برای حل مشکلات صنعت حفاری معرفی تکنولوژی و دانش‌های فنی و مدیریتی	معرفی شرکت Company Profile
معرفی تکنولوژی های نوین و دانش فنی و مدیریتی	یادداشت Viewpoint
پشت جلد، داخل پشت جلد، داخل جلد، صفحات ویژه، صفحات داخلی	آگهی Advertisement

« گروه‌های هدف

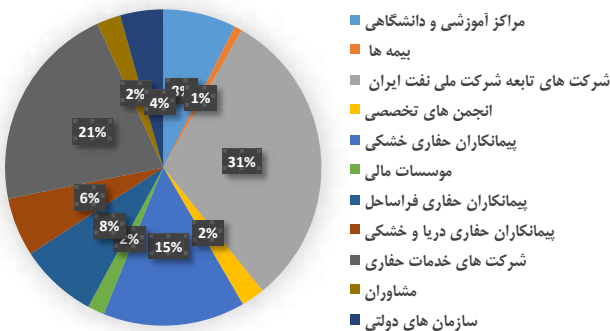
- ◀ کارفرمایان (NOCs)
- ◀ شرکت های اکتشاف و تولید و توسعه دهندگان (E&P and IOCs)
- ◀ ارائه دهندگان خدمات فنی و مهندسی: (Oilfield Service Companies)
- ◀ سازندگان و تولیدکنندگان: (Manufacturers and Producers)
- ◀ سرمایه گذاران و بیمه گزاران (Investors and Insurers)
- ◀ صنایع وابسته

« ساختار محتوایی

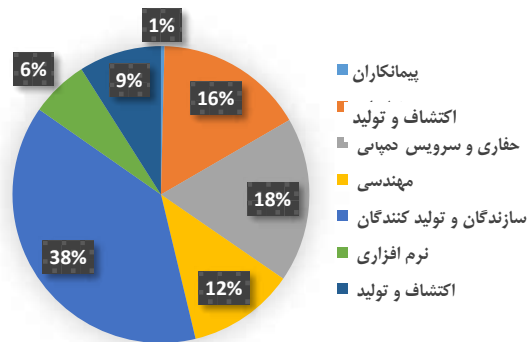
۱. کلان و راهبردی
۲. اکتشاف و تولید (E&P) و توسعه میدان
۳. دکلداری
۴. خدمات فنی و مهندسی
۵. ساخت و تولید کالا و مواد
۶. صنایع وابسته

« مخاطبین

۴۳۰۰ مخاطب داخل کشور



۹۰۰۰ مخاطب خارج از کشور



آخرین مهلت اعلام حضور و سفارش آگهی: ۱۰ اردیبهشت

صاحب امتیاز و مدیر مسئول:

امیر عابدپور

شورای سردبیری:

به ترتیب حروف الفبا

الینا باقری، صابر پناهی شکوه، عبدالصمد رحمتی، هادی زائر دوست، علیرضا زنگنه، مهدی علی اقدام، رامین فروزنده، مجتبی کلهر، حمیدرضا میرگلوی بیات

ناظر فنی:

عبدالکریم علی محمدی

مدیر اجرایی:

صلاح الدین توماچ پور

دبیر تحریریه:

علیرضا خوشبخت

مدیر برنامه ریزی:

حسن موسایی

مدیر هنری:

رینا الکساندریان

اعضای تحریریه:

آرش عطاری، علیرضا سبکدوست، محمد معین مهردادیان، رضا بیرانوند، رضا رئیسی، علیرضا نصراله نژاد، پدram سهراب لو، یاسر حسن پور

مترجمان:

مهدی حسینی، علیرضا ارشدی، امین صفیان بلداجی، مسعود قاسمی، محمد محمدی

انفورماتیک:

محمد صالح مخلوچی، حسام محمدیان، امین داوودی

امور مشترکین:

سیده سمیه شریفی

صفحه آرا:

سامان فرزانه

امور بازرگانی:

مهدی صانعی، فاطمه اسماعیلی

امور اداری:

مینا عابدپور، سمانه پیشوایی، هدی مهدوی



Drilling magazine

@Drillingmag



اعضای اتاق فکر نشریه

فنی و مهندسی

مهندسی حفاری: دینیار اشیدری، شاپور اعصابی نیا، احمدرضا بنیادی، مهدی عباس ترکی، فرزاد حاجیوند، داریوش حسنوند، رضا علیزاده مقانی، عبدالکریم علیمحمدی، بابک کریمی دهکردی، حمیدرضا میرگلوی بیات **عملیات حفاری:** محمد آل خمیس، حمیدرضا ثقفی، مسعود حیدری، کیوان داوودی نژاد، سعید رحمانلو، علی محمد رمضان پور، شاهرخ سلطانی، غلامرضا مردان دزفولی، ابودر نامجو حفاری **فرا ساحل:** یوسف اعتمادی، پوریا پرنوری، امیر جعفری آذر، نادر خطیبی، مسعود متین فر **حفاری جهتدار:** بهرام ایاز، مهرداد ایزدی، باقر بدیع‌ی‌راد، مهدی عباس ترکی، علیرضا عجم، میثم عزیزی، کیوان کهزادی، حسین مشتاق، فواد ناطقی **بهبینه سازی حفاری:** الینا باقری، بهزاد بختی، وحید دانشخواه، رویین روشن ضمیر، سجاد شجاعی، کیوان کهزادی، امیر کوشا، عباس موسایی

حفاری فروتعالی: امین اسکندری، اشکبوس اشتری، حسن موسایی، محسن موسوی **کنترل فوران:** نوید دیناروند، سیاوش رحیم زاده، امیر حسین زمانی، عزیزاله سرشوق، فرزاد قربانی، حمیدرضا گلپایگانی، غلامرضا مردان دزفولی **منه:** امین اظهار، اشکان اکبری، محمد تبریزی، وهاب حسینی، جهانگیر حمیدی، فرید رفعتی، وحید فراهانی، داوود کوخانی، کیوان کهزادی، مهیار محضرنیمودارگیری از **گل حفاری:** جواد امرایی، امیرحسین پناهی پور، مهرداد ترابی، مهرداد رضایی، علی شیبانی، مسعود صفارزاده، مجید معظمی، محمدجواد نورانی **مغزه گیری:** علی بادسار، وهاب‌الدین بیات **دکلنداری:** کاوه ابراهیم‌زاده، حمیدرضا تاکایدی، حسین ترابی، مهدی حامدی، فاضل جمالزاده، اصغر رفیعی، جلیل سروی‌زاده، مهران مسیحی، محمد منجزی، حسین یوسفی فضل

گل حفاری: محمود احمدخانی، غلامحسین امجدی گلپایگانی، کوروش الهی، سعید بختیاری‌راد، بهمن پیرمادیان، علیرضا حمودی، کیوان خان‌بابایی، جاسم دشت‌بزرگی، محمد رضا ساکی، سروش سهرابی، مصطفی شکوری، علی صدراعی، کوروش طهماسبی، حمیدرضا طهماسبی بیرگانی، حسن عباسی، مجتبی کلهر، سعید مجدم **مدیریت پسماند:** تورج اسماعیلی، پوریا بحری، حمید بنیادی نژاد، مصطفی جشن‌ساز، ایمان رحیمی نیا، علیرضا زرین‌دفتر، مجتبی کلهر **تولید و تامین افزایه ها:** بهنوش آرون، پیمان اصغری، علیرضا افشار، سوگل افشاری، ناصر بکتاش، سعید بختیاری‌راد، محمود دریس، داوود لک، علیرضا محمد حسن **سیمان حفاری:** ندا احمدپور، اسماعیل اصغر نیا، علی خسرو گلستان، علیرضا سرخیل، سهیل سعیدی، حمید سلطانیان، امین شاعب، محمد طهماسبی، محمد صالحی کسائی، مهدی کیان‌مهر، حسین معلمی، حمیدرضا مومنی، امیر میرزایی **مشبک کاری:** فرشید حبیبی، علی ایرانی کرمانی، امیر ارمنش، امین هریوندی **اسید کاری:** میثم افسری، حامد جعفری، علیرضا سرخیل، احمد حسین عاشقی، اردشیر علیزاده، جمشید مقدسی، سیاوش میرصادقی، رحیم نظری‌نیا، محمد وزیری **چاه آزمایی:** محمد احمدی، بابک امین‌شهبیدی، شایان حاجی‌زاده‌سیگارودی، علیرضا حیدری، ابراهیم جمالی، منوچهر دانایی، فرصت دشتی، عباس دهقان، داوود رحیم‌پور، علی زرعی فروش، علیرضا زنگنه، محمد شریفی، داوود طاهری، افشین قیاسوند، مسعود متین‌فر، محسن مرادی، مجتبی میرزاپور **لوله مغزی سیار:** احسان‌اله توکلو، ابراهیم ربانی، مصطفی سجادی، فرشاد شهبانی، محمد صالحی، مهدی عبدی‌فر، حمیدرضا فتواتی، سعید موسویان، محمدتقی هوشمند **نمودارگیری:** هدایت الفتی، نادر ثابتی، مجتبی خادم، محمد دقایقی، حسن‌راد، سیامک زارع، عباس شکرالهی، علیرضا عاضدی، رضا کبیری، ملک‌محمد گیتی، رضا محمدی، بابک مرادی طهماسبی **سیم رانی و کابل رانی:** علی آرام، دانیال مسعودفر، دانیال منصوروی

اقتصاد و مدیریت

اقتصاد و بازاریاب: عبدالصمد رحمتی، رامین فروزنده، ملیکا محمد پور، یاسر مرادی، حسام ندائی حور **HSEQ:** امیرحسین اکبری، فرهاد جداری، پویا رستگار نجمی، سید افشین عالی، عبدالرحمن عظیمی، ارسلان کرمانی، عباس کشاورزی، علی کیانی نژاد، سلرا معصوم، حامد میرزایی، حمید نامی **منابع انسانی و مدیریت دانش:** امیرحسین اکبری، الینا باقری، جمشید بیات، آرمین حاجی‌رحیمی، روح اله جزینی، مهدی رهبر، عاطفه سردی، فاطمه کاشفی، آرتا محمدباقر، علی محمدی، هادی مشهود، حمیدرضا مهربان، ایوب موحدزاده، فرزانه نادرپور **حقوقی و قرارداد:** شهرام ارزانی، محمد امرالهی، مصطفی بهاری زاده، ملیکا پورموسوی، خشیایار زینلی، علی شمشاد، مهدی نکونام، مسعود همایونی زاده **مدیریت پروژه:** محمد طالبی، شهریار طالبیان، بهروز عباسپور، کامران فتاحی، حسن مهربانی، وحید هادی‌زاده **مقدمه لیستیک:** مسعود اسماعیلیان، آرمین سهرابیان، فرهاد عرب‌امینی، سید اصغر فاتحی، محمود قاسمی، حسین قدمی، مجید گودرزی، مصطفی مهدی‌زادگان

* ترتیب اسامی بر اساس حروف الفبای فارسی است.

* اتاق‌های فکر در سایر بخش‌های نشریه صنعت حفاری در حال تشکیل است.

لیتوگرافی و چاپ: نقش نیناز تیراژ: ۵۰۰۰ نسخه

آدرس: تهران، بلوار آفریقا، خیابان ناهید شرقی، پلاک ۲، واحد ۲

تلفن: ۰۲۱-۲۲۰۳۹۰۶۶، ۲۲۰۳۹۰۸۸، ۲۲۰۳۹۰۸۸، ۲۲۰۳۹۰۶۶، پست الکترونیک: info@drillingmagazine.com

فصل اول؛ خبرنامه

- ۸۴. عوامل موثر بر کاهش خطای انسانی در کنترل چاه
- ۸۷. زخم نفت بر چهره دریا
- ۹۰. بایسته‌های نظام آموزشی کنترل و پیشگیری از فوران
- ۹۲. خطرات فرآیند کنترل چاه و راهکارهای
- ۹۴. تجهیزات کنترل جریان چاه
- ۹۶. اینفوگرافیک آسیب شناسی مهار فوران چاه‌های نفت و گاز در حوزه‌های دریا و خشکی

بخش سوم: گل حفاری

- ۹۹. نگاهی به چالش‌های تضمین کیفیت افزایش‌های سیال حفاری
- ۱۰۰. تشکیل نهاد مستقل رسیدگی به اختلافات در صنعت نفت
- ۱۰۳. حلقه نخست زنجیره ارزش
- ۱۰۴. لزوم استفاده از استانداردهای بین‌المللی برای گل حفاری
- ۱۰۶. اینفوگرافیک آسیب‌شناسی تولید افزایش‌های سیال حفاری

بخش چهارم: مدیریت پسماند

- ۱۰۹. مدیریت پسماند باید به فرهنگ مبدل شود
- ۱۱۲. ارائه خدمات یکپارچه سیال حفاری
- ۱۱۵. الزامات بازنگری در بهینه‌سازی روش‌های مدیریت پسماندی
- ۱۱۶. وظایف اصلی مدیریت پسماند در صنعت حفاری
- ۱۱۸. مدیریت پسماند، هزینه یا حرکتی به سوی توسعه پایدار
- ۱۲۰. آلودگی‌های نفتی و تاثیرات آن بر محیط زیست
- ۱۲۲. چالش کاربرد سانتریفیوژ در کنترل ذرات جامد سیال حفاری
- ۱۲۵. راه دشوار مدیریت پسماند در ایران
- ۱۲۶. اینفوگرافیک آسیب شناسی مدیریت پسماند و کنترل ذرات جامد

فصل چهارم؛ اقتصاد و مدیریت

بخش چهارم: مدیریت دانش

- ۱۳۱. مدیریت دانش : از کجا و چگونه آغاز کنیم
- ۱۳۳. جایگاه مدیریت دانش در صنعت بالادست نفت در جهان
- ۱۳۵. ضرورت مدیریت دانش در صنعت حفاری ایران
- ۱۳۷. مطالعه موردی ارزیابی عملکرد با رویکرد ۳۶۰ درجه

بخش دوم : حقوقی و قرارداد

- ۱۴۳. عوامل موثر بر بهبود ساختار و خدمات شرکت‌های مرتبط با حفاری
- ۱۴۵. سنگ بزرگ؛ نشانه نژدن
- ۱۴۷. نظریه بازی‌ها و تنظیم قراردادهای صنعت حفاری

- ۶. همگامی و همراهی «صنعت حفاری» با تلاشگران صنعت حفاری
- ۷. سال ۹۶ در ۳ پرده
- ۱۰. نوزدهم در کنار تلاشگران صنعت حفاری
- ۱۴. فصل اول : خبرنامه
- ۱۵. اخبار ایران
- ۱۸. طلایع ملی شدن صنعت نفت
- ۲۰. اخبار جهان
- ۲۴. آمار ناوگان حفاری خشکی ایران
- ۲۲. خبرنامه جهان
- ۲۷. سهم پیمانکاران از بازار عملیات حفاری خشکی در سال ۱۳۹۵
- ۲۸. آمار فعالیت دکل‌های خشکی پیمانکاران حفاری در سال ۱۳۹۵
- ۲۸. میزان تقاضای سالیانه افزایش‌های سیال حفاری در ایران
- ۳۰. آمار ناوگان حفاری دریایی ایران
- ۳۲. گردهمایی بزرگ حفاران
- ۳۵. گزارش تصویری چهارمین کنگره بین‌المللی صنعت حفاری

فصل دوم؛ سالنامه

- ۴۰. راهبرد میدان محور؛ پارادایم جدید صنعت بالادست نفت
- ۴۱. به سوی تدوین نظام فنی و اجرایی صنعت حفاری
- ۴۲. مسائل فراروی شرکت‌های اکتشاف و تولید ایرانی
- ۴۴. تالزومات توسعه شرکت‌های اکتشاف و تولید ایرانی
- ۴۵. عبرت‌های ۹۵، چشم اندازه‌های ۹۶
- ۵۴. قصه ماهی و آبگیر خشک
- ۵۶. در آستانه سالی سخت
- ۵۸. اما و اگرهای سرمایه‌گذاری در حوزه فراساحل

فصل سوم؛ فنی

بخش اول: فراساحل

- ۶۳. حفاری فراساحل؛ تجهیزات ، خدمات ویژه
- ۶۵. چالش‌های به کارگیری دکل‌های روزآمد
- ۶۶. دشواری‌های لجستیک و سوخت‌رسانی در حفاری فراساحل
- ۶۸. مدیریت بحران در صنایع اکتشاف و تولید فراساحل
- ۷۲. لجستیک در حفاری دریایی ایران؛ چالش‌ها و راه‌حل‌ها
- ۷۸. اینفوگرافیک آسیب شناسی حفاری فراساحل

بخش دوم: کنترل فوران

- ۸۱. طرح سازمان متولی مهار فوران چاه



۴۴



۴۲



۳۳



۴۱



۴۰



۳۳



سال ۹۶ در ۳ پرده ۸



همگامی و همراهی «صنعت حفاری» با تلاشگران صنعت حفاری ۶



گردهمایی بزرگ حفاران ۳۲



الزامات بازنگری در بهینه سازی
روش های مدیریت پسماند ۱۱۵



عوامل موثر در کاهش
خطای انسانی در کنترل چاه ۸۴



قصه ماهی و
آبگیر خشک ۵۴



جایگاه مدیریت و دانش در
صنایع بالادست نفت جهان ۱۳۳



جایگاه راهبردی تولید و تامین کنندگان در
مدل کسب و کار خدمات سیال حفاری ۱۰۳



امیر عابدپور
مدیر مسئول

همگامی و همراهی «صنعت حفاری» با تلاشگران صنعت حفاری

«یک وجه تمایز بارز میان ایرانیان و دیگر ملل جهان، رسم و آئین تحویل و تحول سال است، بازنده شدن طبیعت، جان و جهان پارسی زبانان نیز نو شده و سال جدید آغاز می شود و همسو با تحرک و رشد محیط پیرامونی، پویایی و شور و نشاط بر فضای کشور و مردمان کهن سرزمین ایران حکمفرما می گردد امید آنکه در این سال تازه، حال و احوال ما و کشور و صنعت نفت مان نیز جلوت و شوکتی دو چندان یافته و روزهای دل انگیز و دلنوازی را پیش روی داشته باشیم»

«در سالی که مزین به نام اقتصاد ملی؛ تولید و اشتغال شده است، نشریه «صنعت حفاری» وارد سومین سال فعالیت خود شده بی گمان این ۳ سال درحالی که صنعت نفت و باتبع آن صنعت حفاری در کشور ما بیش از ۱۰۰ سال قدمت دارد، شاید در وهله آغازین چندان به چشم نیاید اما گویایی گامی نو و حرکتی استوار است چرا که به رغم قدمت این صنعت هیچ گاه نشریه تخصصی در این حوزه آنهم با این استمرار و تدلوم را شاهد نبوده ایم و بدین سان شکل گیری و استمرار نشریه ای تخصصی که وارد سومین سال فعالیت خود شده، بی شک نقطه عزمی مطلوب و قابل تامل و شایسته توجه است، نشریه ای که در مسیر برآوردن نیازها، تامین نظرات و پاسخ گویی به اولویت ها، دغدغه ها و سلايق مختلف کنشگران این عرصه مهم حرکت کرده و تنها اتکا به پسند و ذایقه مخاطبانش دارد، برآمده از بخش خصوصی است و منطق آن استقلال چه در آغاز و چه در انجام کار است.»

«شاید در روزهای اول و آغازین گام های این مسیر، بسیاری

به دیده تردید به ماندگاری یک نشریه صرفا تخصصی در حوزه صنعت حفاری می نگریستند؛ اینکه چگونه مجله ای می تواند در این حوزه خاص، برای مخاطبان عام به صورت ماهانه، مطالبی تحلیلی تولید کند و در ادامه این مسیر طولانی دچار افت کیفیت مطالب نشده و به ورطه تکرار نیفتد و در دیگر سو با فقدان جذابیت دچار ریزش مخاطبان شده و در پیامد آن توان مالی گردانندگان رو به تحلیل رفته و چراغش به خاموشی گراید

چنین نگرانی هایی در مجموعه «صنعت حفاری» در همان روزهای نخست، در قالب تردید بود و اضطراب، اینکه چگونه می شود راه را چنان طی نمود که نه کیفیت مطالب دچار تنزل شود و نه میزان استقبال مخاطب دستخوش تزلزل شود؟ چگونه می توان با زبان تخصصی با مخاطب عام سخن گفت و او را با خود همراه کرد؟ با چه زبانی باید سخن گفت و نوشت که نه به ساختار تحلیلی مجله لطمه وارد کند و مخاطب نخبه و طالب تحلیل را از خود براند و نه آنکه دایره مخاطبان اش اندک افرادی را شامل شود؟

این نکات بود که در روزهای اول، کار را سخت و دشوار می نماید اما همراهی تیمی جوان و پرنشاط این تردیدها را از حیز انتفاع ساقط کرده و بلا موضوع کرده؛ هدف چنان ارزشمند بود که سختی کار به جان خریدنی باشد و ناهمواری پیمودن راه خواستنی.

«انتشار «صنعت حفاری» با هدف تعمیق و تحلیل علم و دانش تخصصی حفاری برای مخاطبان عام و خاص بوده، رسانهای برای انتشار تحلیل ها و نظرات مدیران، نخبگان، فعالان و کارشناسان صنعتی به گونه ای که به کار مخاطب عام و خاص نیز بیاید؛ راهی برای ترکیب

دانش و تجربه محفلی برای حضور مشترک نخبگان و مدیران و کارشناسان دولتی و خصوصی، مجله ای برای پاسخ به دغدغه های ذینفعان و نخبگان صنعت بالادست نفت با نگاهی تخصصی و تحلیلی، صنعت حفاری بخش گسترده ای از موضوعات اقتصادی، مدیریتی و فنی صنعت بالادست نفت را طول این مدت پوشش داده و تلاش دارد عینی و بی طرف باشد بسیار خوشحالم که صنعت حفاری مخاطبان بسیار بیشتری از آنچه عنوانش نشان می دهد، پیدا کرده، چرا که نام نشریه ممکن است این را به ذهن متبادر کند که تنها فعالان حوزه حفاری مخاطب نشریه هستند، کما اینکه علاوه فعالان حوزه حفاری، طیف گسترده ای از مدیران و کارشناسان صنعت بالادست نفت شاکله اصلی مخاطبان این نشریه را تشکیل می دهند اما به موازات آن توانسته ایم دایره مخاطبان را هر روز بیش تر تعمیق داده و بسط و تعمیم دهیم.

«صنعت حفاری» در طول این مدت تلاش کرده با واکنش ریشه ها و عواقب مسائل و مشکلات ساختاری و مدیریتی که بیش از ۱۰۰ سال است؛ گریبانگیر این صنعت شده و به احتمال بسیار تا سال ها نیز با ما خواهد بود، تصویری واضح بر مبنای واقعیت های موجود در چارچوبی علمی ترسیم و تبیین کند آسیب شناسی جامع و کامل از دو منظر فنی و مدیریتی بخش های مختلف این صنعت و شرح و بسط چرایی بوجود آمدن این آسیب ها و تبعات ادامه آن، که در این شماره و شماره های پیشین منتشر گردید، مسیری است که آغاز نموده ایم و ادامه خواهیم داد تا با کمک تمامی ذینفعان و نخبگان این صنعت استراتژیک، به یک درک مشترک از مسائل و مشکلات فنی و مدیریتی رسیده که بی گمان

تدوین نظام فنی و اجرایی صنعت حفاری ایران



انجام بیش از ۱۰ هزار نفر ساعت کار محتوایی با عضویت ۶۰۰ مدیر و کارشناس برگزاری بیش از ۴۰۰ جلسه در دو سال اخیر

راهبردی برای مدیریت دانش و سرمایه

آغاز فاز سوم: اردیبهشت ۱۳۹۶

از کارشناسان علاقمند در صنعت حفاری جهت عضویت و حضور در جلسات کارگروه‌های تخصصی دعوت به عمل می‌آید

این اولین گام در یافتن راه‌حل و متعهد ماندن به حل آنهاست.

« نکته دیگری که «صنعت حفاری» به طور جدی و با اهتمام فراوان به دنبال پیگیری آن بوده است، تاکید بر آینده‌پژوهی است، آن هم در کشوری که به نظر می‌رسد خیره شدن به گذشته را بر نگاه کردن به آینده ترجیح می‌دهد. آینده‌پژوهی تنها به منظور پاسخگویی به کنجکوی یا انجام بررسی‌های علمی صرفاً اتزاعی و دور از عرصه‌های عملی بی‌گمان ایتر بوده و ره به مقصد نخواهد برد. سیر تحولات در جوامع مختلف چنان شتابی به خود گرفته که دیگر نمی‌توان به برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت اکتفا کرد. هدف دیدن آینده‌های دورتر است. با این دیدگاه «صنعت حفاری» هر ماه خوانندگانش را در جریان آخرین تحولات صنعت بالادست نفت ایران و جهان قرار می‌دهد و همزمان، پلی را به سوی آینده در برابرشان می‌گشاید. کما آنکه در این شماره که اولین شماره امسال است سناریوهای مختلفی که در سالجاری ممکن است فعالان صنعت بالادست با آن مواجه گردند توسط عضو محترم شورای سردبیری مطرح گردیده و در سایر مطالب نیز به ابعاد مختلف این سناریو ها پرداخته ایم.

« همچنین در صنعت حفاری تلاش نموده ایم که فضای گسترده‌ای برای بحث و تبادل نظر به وجود آوریم. شمار زیادی از بازیگران عرصه سیاستگذاری، مدیریتی و کارشناسی در دو جبهه بخش خصوصی و دولتی از تجربیات خود سخن می‌گویند در فضایی که «صنعت حفاری» برای گفت‌وگو فراهم آورده. نسل‌های جوان و نخبه‌ای که حرفی برای گفتند داشته‌اند اما کمتر شناخته شده بودند فرصتی برای طرح و ارائه نقطه نظرات خود در کنار مدیران و پیشکسوتان یافته‌اند.

« در پایان کلام آنکه برای یک رسانه نوشتاری هیچ پاداشی شیرین‌تر از آن نیست که خوانندگانش چشم به راه دریافت آن باشند و پس از مطالعه آن، خود را آگاه‌تر و داناتر از پیش احساس کنند. این همان چشم اندازی است که همیشه سرلوحه کارمان بوده و خواهد بود. آنچنان که با بازخوردهایی که از مخاطبان ارجمند و فرهیخته خود دریافت کرده ایم، در طول دو سال گذشته تغییر و تحول جدی در ساختار و تنوع مطالب و ورود به حوزه‌های جدیدتر را در دستور کار قرار دادیم. صنعت حفاری می‌داند که نباید درجا بزند و دچار روزمرگی شود. این نکته‌ای است که بی‌توجهی به آن می‌تواند هر نشریه‌ای را دچار مرگ تدریجی کند.



رامین فروزنده
عضو شورای سردبیری

سناریوهای پیش روی صنعت حفاری ایران در سال جدید

سال ۹۶ در ۳ پرده

قاره تداوم خواهد یافت و بازار کوچک این ناحیه به عنوان روزنه امید پیمانکاران حفاری فراساحل، کماکان فعال است. در پارس جنوبی، فعالیت‌های حفاری و تکمیل در سه پروژه فاز ۱۳، فاز ۱۴ و فازهای ۲۲، ۲۳ و ۲۴ ادامه دارد که عمدتاً در بخش تکمیل و به‌ظرفیت‌رسانی متمرکز خواهد بود. انتظار می‌رود در این حالت شرکت‌های متمرکز بر بخش‌های یادشده، بتوانند به سلامت از گذرگاه دشوار ۱۳۹۶ عبور کنند.

سناریوی دوم: میانه

در این حالت انتظار می‌رود علاوه بر موارد قبل، چند پروژه EPDF در حوزه شرکت نفت فلات قاره آغاز شود. ضمناً در غرب کشور، حفاری دو یا سه پروژه به صورت IPC یا شاید حتی بیع متقابل کلید بخورد. مجموع موارد یادشده، در کنار رونق نسبی فعالیت‌های حفظ و نگهداشت تولید، ممکن است تعداد چاه‌های حفاری و تعمیر شده را به حدود ۳۵۰ حلقه برساند. علاوه بر آنچه درباره پروژه‌های IDS فلات قاره و نفت و گاز پارس گفته شد، در این حالت بازار حفاری خشکی رونق اندکی را تجربه خواهد کرد. این رونق بیشتر شرکت‌های کوچک و متوسط جز ملی حفاری را تحت‌تاثیر قرار خواهد داد و ممکن است برخی شرکت‌ها را موقتاً از مشکلات رهایی بخشد. در بخش دریایی، فلات قاره می‌تواند بعد از سال‌ها بازاری پررونق در مقایسه با پارس جنوبی به حساب آید و ضمناً فضای کافی برای فعالیت تعداد انگشت‌شماری دستگاه حفاری دریایی به وجود آورد. انتظار می‌رود در این حالت،

ایران در شرایط تنگنای مالی قرار گرفته و بنابراین اعلام مقام‌های رسمی، پروژه‌های EPD، که متکی بر پرداخت متناسب با پیشرفت پروژه بود، از دستور کار خارج شده است. نوشته حاضر به این سوال می‌پردازد که در سال ۱۳۹۶، چه سناریوهایی پیش روی صنعت حفاری ایران وجود دارد؟ نحوه مواجهه با این سناریوها، البته بستگی به شرکت دارد؛ اما در ادامه راه‌حلهایی عمومی نیز مطرح خواهند شد.

سناریوی اول: بدبینانه

در این حالت، هیچ پروژه جدیدی در ناحیه دریا (خلیج فارس) و غرب کارون شروع نخواهد شد. علاوه بر این، مرحله اجرایی قراردادهای جدید نفتی (موسوم به IPC) کلید نخواهد خورد و مدل قراردادی شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب نیز اجرایی نمی‌شود. در این سناریو، پیشران اصلی صنعت حفاری ایران، عمدتاً پروژه‌های حفظ و نگهداشت تولید، تعمیر چاه‌های موجود و نیز معبود پروژه‌های توسعه‌ای روبه پایان (به طور خاص میدان‌های آذر و آزادگان جنوبی) خواهد بود. در این حالت پیش‌بینی می‌شود شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب و شرکت نفت فلات قاره ایران، بیش از نصف فعالیت‌ها را به خود اختصاص دهند. تعداد چاه‌های حفاری و تعمیر شده در این حالت حدود ۲۵۰ حلقه خواهد بود که کمابیش نیمی از آن را چاه‌های تعمیری تشکیل خواهد داد. در حوزه شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب، شرکت ملی حفاری ایران بازبگر اصلی خواهد بود. در خلیج فارس، پروژه IDS شرکت نفت فلات

بیش از یک سال از اجرای برجام و معرفی قراردادهای جدید نفتی (موسوم به IPC) می‌گذرد و عملاً هیچ تحرکی در نتیجه قراردادهای یادشده در صنعت حفاری ایران به وقوع نپیوسته است. اگر کاهش تدریجی فعالیت‌های توسعه‌ای در میدان گازی پارس جنوبی و عدم شروع فاز دوم توسعه آزادگان جنوبی و شمالی، یادآوران و یاران، را به گزاره قبلی اضافه کنیم، رکود فعلی صنعت حفاری ایران کاملاً قابل توجیه به نظر می‌رسد. این رکود خود را در نرخ بسیاری از خدمات حفاری به وضوح نشان داده و برخی از شرکت‌ها را وادار به انجام سیاست‌های کاهش هزینه و از جمله تعدیل نیرو کرده است. انتظار می‌رود در صورت تداوم این وضعیت، سال ۱۳۹۶ زمان ورشکستگی تعدادی از شرکت‌ها باشد و در نتیجه احتمالاً اغلب شرکت‌ها از هم‌اکنون برنامه‌ریزی سال آینده را براساس این ملاحظات انجام داده و برای روزهای سخت آماده شده‌اند. درحالی که یک سال قبل بحث بر سر برنامه‌های شرکت‌های ایرانی پس از ورود رقیبان خارجی بود، اکنون این سوال مطرح می‌شود که باتوجه به رکود فعلی، چه باید کرد؟ نکته مهم درباره رکود فعلی، همزمانی و البته همبستگی علی‌آن با افت صنعت نفت در مقیاس جهانی است. افت قیمت نفت، باعث کاهش سرمایه‌گذاری بالادستی در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ شده است؛ چنان که در خوش‌بینانه‌ترین حالت، احیاء اندکی را در سال ۲۰۱۷ شاهد خواهیم بود. این افت قیمت نفت ضمناً موجب کاهش درآمدهای نفتی ایران و در نتیجه شرکت ملی نفت شده است؛ چنان که شرکت ملی نفت

این راه‌حل به شمار می‌رود. شرکت‌های کوچک خدمات‌دهنده حفاری، شرکت‌های خدمات‌دهنده حفاری متمرکز بر تعداد اندکی از کسب‌وکارها و شرکت‌های دکل‌دار با ناوگان کم‌تعداد، برخی از اصلی‌ترین پتانسیل‌های ادغام و تملک هستند. این فرآیند در شرایط افت با سهولت و توجیه‌پذیری بیشتری صورت می‌گیرد.

۲- همکاری و اتحاد: شکل‌گیری اتحادهای استراتژیک در شرایط بحران، راهکار دیگر است. این اقدام می‌تواند بین شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات مکمل (مثلاً شرکت‌های تامین‌کننده دستگاه حفاری و خدمات حفاری جهت‌دار به منظور افزایش بهره‌وری حفاری) یا شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات مشابه (به منظور اشتراک زیرساخت‌ها و کاهش هزینه‌های غیرضروری) صورت گیرد. علاوه بر این، مشارکت می‌تواند با بهره‌گیری از شرایط افت بازار جهانی انجام شود.

۳- واگذاری و فروش: خروج، یک استراتژی هوشمندانه و ضروری در بازارهایی است که انتظار می‌رود وضعیت شرکت در آن مطلوب نباشد. پیشگامی در این اقدام می‌تواند خروج کم‌زیان و شاید حتی سودآوری را رقم زند، درحالی که انتظار نافرجام برای بهبود بازار ممکن است هرگز به نتیجه نرسد. این کار می‌تواند با فروش تجهیزات در برخی کسب‌وکارها صورت گیرد و الزاماً به معنای تعطیلی کل شرکت نخواهد بود.

۴- بودجه‌بندی سخت‌گیرانه: در سال آینده، بودجه‌بندی شرکت‌ها باید بدبینانه و مبتنی بر سناریوی اول باشد. در چنین حالتی کلیه فعالیت‌های غیرضروری برای یک سال متوقف و سرمایه‌گذاری‌های جدید صرفاً مشروط به تضمین بازگشت سرمایه ظرف مدتی کوتاه انجام خواهد شد. احتمالاً برای اغلب شرکت‌ها، هر گونه سرمایه‌گذاری در خرید دارایی‌های جدید با هدف شروع ورود به بازار، فاقد توجیه است. لذا بودجه‌بندی سخت‌گیرانه برای آنها به معنای عدم سرمایه‌گذاری در خرید دارایی‌های جدید خواهد بود.

نیست که تاریخ صدساله نفت ایران، چنین وضعیتی را قبلاً تجربه نکرده و راه‌حلی برای آن نیاندیشیده باشد. بخش عمده توسعه شرکت‌های حفاری و به ویژه خدمات‌دهندگان کوچک و خصوصی حفاری، حتی به یک دهه نیز نمی‌رسد. توسعه ناوگان شرکت‌های حفاری (به جز شرکت ملی حفاری ایران) و تولد و رشد تعداد زیادی از شرکت‌های خدمات‌دهنده حفاری در پارس جنوبی، دو رویداد دهه ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ شمسی به شمار می‌رود که در نتیجه آن وضعیت فعلی صنعت حفاری ایران شکل گرفته است. این موقعیت بی‌نظیر در کنار دیگر شرایط استثنایی یادشده (افت قیمت نفت با چشم‌انداز نهایتاً ۷۰ دلار



می‌توان گفت که سناریوی برنامه ششم توسعه با در نظر گرفتن شرایط موجود، از سناریوی خوش‌بینانه فراتر رفته و نزدیک به رویاست. اما با در نظر گرفته سناریوهای یادشده، چه راه‌حلی پیش‌روی شرکت‌های حفاری ایران قرار دارد؟

در سال‌های آتی، بدهی بیش از ۵۰ میلیارد دلاری شرکت ملی نفت ایران و پایان تدریجی توسعه پارس جنوبی به عنوان بزرگ‌ترین پورتفولیوی پروژه‌های صنعت نفت کشور در تاریخ آن آینده مبهمی را در پیش‌روی شرکت‌های حفاری قرار می‌دهد که در آن، شاید برخی شرکت‌ها دیگر وجود نداشته باشند. برای عبور از این موقعیت، کاهش هزینه نخستین و مهم‌ترین اقدام است؛ اما راهکارهای دیگری نیز وجود دارد که اگرچه با فرهنگ بنگاه‌داری ایرانی سازگار نیست، ولی می‌تواند راهگشا باشد:

۱- ادغام و تملک: بهره‌گیری از صرفه مقیاس و افزایش قدرت چانه‌زنی در بازار، دو نتیجه غیرقابل انکار در پیش گرفتن

نرخ خدمات حفاری اندکی احیاء شود. با در نظر گرفتن شیوه قراردادهایی که تحقق این سناریو را رقم خواهند زد (EPDF) و بیع متقابل)، توان مالی شرکت‌های پیمانکار اصلی یک شرط ضروری خواهد بود و این در حالی است که تامین مالی، گلوگاه اصلی بخش صنعت کشور به شمار می‌رود. همین مساله باعث می‌شود احتمال تحقق سناریوی میانه بالا نباشد. لذا نظر شخصی نگارنده، تحقق حالتی بین سناریوی اول و دوم است که البته نتایج انتخابات سال آتی و تصمیم‌های آتی رئیس‌جمهور آمریکا می‌تواند شدیداً بر این موضوع موثر باشد.

سناریوی سوم: خوش‌بینانه

در این حالت اغلب پروژه‌های شرکت نفت فلات قاره ایران وارد مرحله اجرا خواهند شد. توسعه در چند میدان متوسط و کوچک غرب کشور، آزادگان جنوبی و لایه نفتی پارس جنوبی کلید خواهد خورد و فعالیت‌های تعمیر و نگهداشت رونق خواهد گرفت. با در نظر گرفتن پتانسیل صنعت نفت ایران در سال‌های گذشته، حتی در چنین حالتی بعید به نظر می‌رسد بیش از ۴۰۰ حلقه چاه حفاری و تعمیر شود. بهره‌وری پایین صنعت حفاری ایران و موکول شدن هرگونه فعالیت اجرایی به نیمه دوم سال آینده، باعث می‌شود تحقق هر رقمی بیش از این تعداد چاه نیازمند واردات دستگاه‌های حفاری جدید یا افزایش قابل توجه فعالیت‌های تعمیری (باتوجه به زمان کمتر آن در مقایسه با حفاری یک چاه کامل) باشد. در برنامه ششم توسعه براساس اعلام مقام‌های رسمی کشور در کنفرانس تهران، حفاری ۲۵۰۰ حلقه چاه برنامه‌ریزی شده که به معنای ۵۰۰ حلقه در هر سال است. لذا می‌توان گفت که سناریوی برنامه ششم توسعه با در نظر گرفتن شرایط موجود، از سناریوی خوش‌بینانه فراتر رفته و نزدیک به رویاست. اما با در نظر گرفته سناریوهای یادشده، چه راه‌حلی پیش‌روی شرکت‌های حفاری ایران قرار دارد؟

یک موقعیت استثنایی

از شکل‌گیری صنعت حفاری ایران در ساختار فعلی، کمتر از یک دهه می‌گذرد و عجیب

نوروز ۹۶ در کنار تلاشگران صنعت حفاری

بهار که برسد، عقربه‌های ساعت که مجوز عبور از سال کهنه و ورود به سال جدید را بدهند، بوی شور و شادی را همه جا می‌شود حس کرد. در خانه‌ها و کوچه‌ها و خیابان‌ها و دشت‌ها و البته روی سکوها. لحظه تحویل سال بهانه‌ای می‌شود برای دوباره کنار هم ایستادگی. کنار هم ایستادگی شاید کوتاه ... به اندازه یک لبخند رو به دوربین!







« فصل اول؛ نوروز ۹۶



فصول

خبرنامه





اخبار ایران



تغییرات ساختاری در حوزه حفاری فراساحل شرکت‌های داخلی

شنیده‌ها حکایت از آن دارد که برخی تغییرات ساختاری در وضعیت حفاری فراساحل ایران در شرف وقوع است. در حالی که تاکنون شرکت‌های نفت فلات قاره ایران و نفت و گاز پارس همزمان مسئولیت بهره‌برداری و توسعه میداین فراساحل را بر عهده داشته‌اند، قرار است که هریک از این شرکت‌ها، یکی از این دو مسئولیت را برعهده گیرند. به این ترتیب یک شرکت مسئولیت توسعه میداین و شرکت دیگر مسئولیت بهره‌برداری از آن‌ها را بر عهده خواهد داشت. خبر این تغییرات ساختاری در حالی به گوش می‌رسد که در گذشته نه چندان دور قرار بود که توسعه و بهره‌برداری میداین نفت به یک شرکت و میداین گاز به شرکت دیگر واگذار شود.

«آذر» باز هم قربانی گرفت

شنیده می‌شود شرکت تامین دکل صبا که پیمانکار حفر دو حلقه چاه در میدان نفتی آذر بود، بعد از دشواری‌های بسیار در حفر چاه اول، از حفر دومین چاه منصرف شده است. به گزارش «صنعت حفاری» در حالی که حفر چاه نخست این شرکت در میدان نفتی آذر ۵۲۰ روز به طول انجامیده بود، به نظر مدیران این شرکت پرداخت خسارت‌های قانونی را به درگیر شدن در عملیات حفاری چاه دوم ترجیح داده‌اند. پیش از این شرکت گلوبال هم که متولی حفر ۴ حلقه چاه در این میدان نفتی بود، به دلیل دشواری عملیات حفاری با مشکلات عدیده‌ای مواجه شده بود.

ویژه نامه

به دو زبان فارسی و انگلیسی

بیست و دومین
نمایشگاه بین المللی
تفت، گاز، پالایش و
پتروشیمی ایران

IRAN
OIL
SHOW

۱۶-۱۹ اردیبهشت ۱۳۹۶

ایران - تهران

۲۲۰۳۹۰۸۸-۲۲۰۳۹۰۶۶



PUD
PUB

کاهش محسوس دکل‌های فعال خشکی ایران

خبرهای رسمی و غیر رسمی حکایت از آن دارند که در اسفند ماه ۱۳۹۵ تعداد دکل‌های حفاری خشکی ایران با کاهش مواجه شده است. به گزارش «صنعت حفاری» فعالیت ۴ دکل شرکت ملی حفاری ایران، ۴ دکل شرکت حفاری پدکس و ۲ دکل شرکت سپنتا در این ماه متوقف شده است. همچنین فعالیت ۱ دکل شرکت انرژی دانا در پروژه‌های این شرکت به پایان رسیده است و این دکل توسط شرکت حفاری شمال به کار گرفته شده است. کاهش تعداد دکل‌های فعال خشکی ممکن است مویید پیش‌بینی برخی تحلیلگران باشد که نیمه اول سال ۱۳۹۶ را دوره زمانی سخت برای صنعت حفاری ایران توصیف کرده‌اند. این موضوع در حالی است که تعدادی از شرکت‌های حفاری در حال خریداری دکل‌های دریایی و خشکی هستند، که گزارش مبسوط در شماره بعدی تشریح خواهد شد.

آمادگی شرکت‌های حفاری برای اجرای پروژه‌های تکمیل و تعمیر

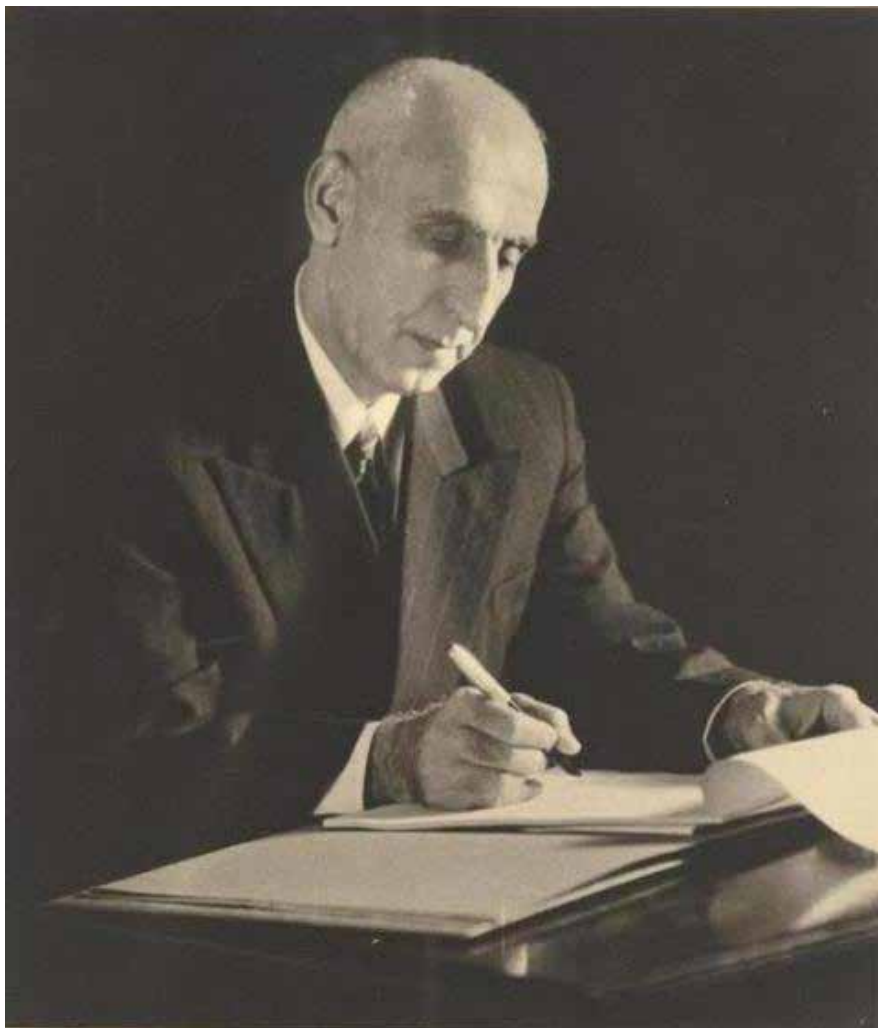
در حالی که به نظر می‌رسد در آینده بخش بزرگی از پروژه‌های صنعت حفاری ایران به عملیات تکمیل و تعمیر اختصاص خواهد داشت، شنیده می‌شود که شرکت‌های حفاری خود را برای حضور در این بازار آماده می‌کنند. شنیده‌های «صنعت حفاری» حکایت از آن دارد که یکی از شرکت‌های حفاری داخلی در پی تامین ۳۵ بارج (Barge) برای عملیات تکمیل و تعمیر از طریق شریک خارجی خود است؛ همچنین یکی دیگر از شرکت‌ها اقدامات لازم برای خریداری یک بارج (Barge) را آغاز کرده است. لازم به ذکر است شرکت‌های جدیدی نیز در این خصوص با سرمایه‌گذاری بالایی تاسیس شده‌اند، که با تفاهم نامه و ایجاد کنسرسیوم همکاری با شرکت‌های فعال در صنعت حفاری کشور در پروژه‌های بزرگ هم اکنون حضور دارند، که در شماره بعدی جزئیات بیشتری از اقدامات شرکت‌های داخلی اطلاع‌رسانی خواهد شد.

در سال ۹۶ صلاحیت شرکت‌های حفاری برای فعالیت در پروژه‌های نفتی ارزیابی می‌شود

معاون مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت در چهارمین کنگره بین‌المللی حفاری ایران از فراخوان عمومی برای شناسایی و ارزیابی صلاحیت شرکت‌های حفاری برای ورود به پروژه‌های بالادست صنعت نفت در سال آینده خبر داد. بیطرف با اعلام این خبر اظهار کرد: این فراخوان با هدف توانمندسازی شرکت‌های فعال در حوزه کسب و کار عملیات و به منظور جمع‌بندی ظرفیت‌های پراکنده به نحوی که قابلیت جذب و توسعه دانش و فناوری و در نتیجه رقابت در سطح منطقه و فضای بین‌المللی را داشته باشند، انجام می‌شود. وی در ادامه به تشریح اهداف و انتظارات وزارت نفت از صنعت حفاری پرداخت و تصریح کرد: افزایش توانمندی مدیریتی شرکت‌های حفاری در راستای پاسخگویی به نیازهای صنعت نفت جهت عملیات در حوزه‌های اکتشافی و توسعه میدان‌های نفت و گاز، بهینه‌سازی زمان، هزینه و کیفیت، افزایش تعداد و ارتقای عملکرد ناوگان دکل‌های حفاری دریایی و خشکی، رشد حضور و مشارکت بخش خصوصی در صنعت حفاری، ارتقای فناوری و بکارگیری فناوری‌های نوین در صنعت حفاری و هدفگذاری برای حضور در بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی از جمله کارهایی است که باید در این زمینه انجام شود. قابل ذکر است انجمن دانش‌آموختگان صنعت نفت با همراهی نشریه صنعت حفاری از سال ۱۳۹۴ با همراهی مدیران و کارشناسان ارشد صنعت بالادست نفت شروع به تدوین نظام فنی و اجرایی صنعت حفاری نموده که متشکل از ۷ سند می‌باشد و مدل رتبه‌بندی و ارزیابی شرکت‌های حفاری یکی از اسناد هفتگانه است.

به بهانه ۲۹ اسفند

طلیعه ملی شدن صنعت نفت [محمد معین مهردادپان]



قرارداد گس - گلشایبان

سال ۱۳۲۲ شمسی، بیش از ۳۵ سال بعد از اکتشاف نفت در ایران، دولت شوروی خواستار امتیاز نفت شمال شد. در حقیقت پس از اشغال ایران توسط انگلیس و شوروی در زمان جنگ جهانی دوم که این دو کشور، ایران را به دو بخش شمالی و جنوبی تحت سیطره خود تقسیم کرده بودند، رقابت استعمارگران برای کسب نفت ایران افزایش یافت. در این میان انگلیس درصدد کسب سهمیه بیشتری از نفت ایران بود چرا که سابقه‌ای به مراتب بیشتر از روسیه برای خود قائل بود. به هر حال نفت ایران در جنوب قرار داشت و جنوب ایران نیز منطقه نفوذ انگلیس محسوب می‌شد. علی‌هذا دولت ایران همان زمان اعلام کرد که دادن هرگونه امتیاز باید به بعد از جنگ موکول شود، زیرا به دلیل وجود جنگ، وضعیت اقتصادی کشورها روشن نیست، در نتیجه تقاضای هر دو دولت رد شد.

پس از اعلام موضع دولت، روزنامه‌های حزب توده، از رد پیشنهاد شوروی به خشم آمده، دولت را به باد انتقاد گرفتند. دکتر مصدق که آن زمان نماینده مجلس شورای ملی بود هم چند روز بعد در صحن مجلس نطق مفصلی ایراد کرد و پاسخ روزنامه‌ها و کشورهای خواستار امتیاز را داد. فعالیت جدی ملی‌گرایان برای خارج کردن کشورهای بیگانه از حوزه نفت ایران از اوایل دهه ۱۳۲۰ خورشیدی آغاز شد. در زمان نخست‌وزیری قوام، قراردادی بین ایران و شوروی در تهران به امضا رسید که بر مبنای آن، قرار شد نیروهای شوروی خاک ایران را ظرف مدت کوتاهی ترک کنند و در عوض، شرکت مختلط نفت ایران و شوروی ایجاد شود. اما در سی‌ام مهر ماه

که به منظور استیفای حقوق ملت ایران از نفت جنوب اقدام کند و بدین ترتیب نوبت به انگلیس رسید.

انگلیسی‌ها از این که دست رقیب از منابع نفتی ایران کوتاه شده بود راضی بودند و به همین دلیل برای حفظ سلطه خود بر نفت

۱۳۲۶، نمایندگان مجلس شورای ملی، ماده واحده‌ای را به تصویب رساندند که منتفی شدن قرارداد نفت ایران و شوروی هدف اصلی آن بود. در این ماده واحده همچنین تاکید شده بود که دادن هرگونه امتیازی به خارجی‌ها ممنوع است و دولت مکلف است

« فصل اول؛ خبرنامه

ضرب گلوله از پای درآمد ادامه یافت. با مرگ رزم‌آرا، نمایندگان که در مقابل ملی شدن نفت مقاومت می‌کردند، از مواضع خود عقب‌نشینی کردند. بدین ترتیب، کمیسیون نفت، پیشنهاد ملی شدن صنعت نفت در سراسر کشور را پذیرفت و این طرح را به مجلس تقدیم کرد: «نظر به اینکه ضمن پیشنهادهاى واصله به کمیسیون نفت مبنی بر ملی شدن صنعت نفت در سراسر کشور مورد توجه و قبول کمیسیون قرار گرفته و از آنجایی که وقت کافی برای مطالعه در اطراف اجرای این اصل باقی نیست، کمیسیون مخصوص نفت از مجلس شورای ملی تقاضای دو ماه تمدید می‌نماید. بنابراین ماده واحده ذیل را با قید دو فوریت برای تصویب، تقدیم مجلس شورای ملی می‌نماید. ماده واحده: مجلس شورای ملی تصمیم مورخ ۱۷/۱۲/۲۹ کمیسیون مخصوص نفت را تایید و با تمدید مدت موافقت می‌نماید.

تصیره ۱: کمیسیون نفت مجاز است از کارشناسان داخلی و خارجی در صورت لزوم دعوت نماید و مورد استفاده قرار دهد. تصیره ۲: آقایان نمایندگان حق دارند تا پانزده روز بعد از تشکیل کمیسیون حق حضور داشته باشند. بدین ترتیب ماده واحده ملی شدن صنعت نفت در روز ۲۴ اسفند در مجلس شورای ملی مطرح شد و به اتفاق آرا به تصویب رسید و در آخرین روز از اسفند ماه ۱۳۲۹ این مصوبه در مجلس سنا تایید و اعلام شد:

«به نام سعادت ملت ایران و به منظور تأمین صلح جهان، امضاکنندگان ذیل پیشنهاد می‌نماییم که صنعت نفت ایران در تمام مناطق کشور بدون استثنا ملی شود، یعنی تمام عملیات اکتشاف، استخراج و بهره‌برداری در دست دولت قرار گیرد.»

آن زمان که این طرح تصویب شد و ۲۹ اسفند به عنوان روز ملی شدن صنعت نفت در تقویم ایرانیان به ثبت رسید، دکتر مصدق که با همراهی آیت‌الله کاشانی نقش اصلی را در جریان ملی شدن صنعت نفت ایفا کرد، نماینده مجلس شانزدهم بود، اما در اردیبهشت‌ماه ۱۳۳۰ به نخست‌وزیری رسید و با اعمال اصلاحی جزئی در گزارش ۹ ماده‌ای کمیسیون نفت، اجرای قانون ملی شدن صنعت نفت را آغاز کرد.

سرانجام روز ۲۶ آذر همان سال، این گزارش در مجلس طرح شد. مجلس با رای اکثریت نمایندگان نظر کمیسیون نفت را تایید کرد و بدین ترتیب قرارداد گس - گلشایبان از دور خارج شد.



ملی شدن صنعت نفت

نمایندگان در کمیسیون نفت در خلال بحث‌های خود، از ملی شدن صنعت نفت سخن به میان آورده بودند. هنگام تصویب گزارش کمیسیون نفت طرحی با امضای یازده نفر، مبنی بر ملی شدن صنعت نفت به مجلس تقدیم شد، اما چون امضای کافی نداشت، مطرح نشد. امضاکنندگان این پیشنهاد عبارت بودند از: دکتر مصدق، دکتر شایگان، حائری‌زاده، دکتر بقایی، اللهیار صالح، محمود نریمان، حسین مکی، عبدالقدیر آزاد، میرسیدعلی بهبهانی، عباس اسلامی و کاظم شیبانی.

از سوی دیگر رزم‌آرا تلاش می‌کرد تا راه‌حلی برای خروج از بن‌بستی که کمیسیون نفت برای او به وجود آورده بود، به دست آورد، بنابراین سعی می‌کرد با تمام توان از ملی شدن صنعت نفت جلوگیری کند. او پس از مصوبه ۲۶ آذر مجلس، در سوم دی ماه، در جلسه خصوصی مجلس شرکت کرد و به شدت علیه ملی شدن نفت سخن راند و در پایان با صراحت تمام گفت: ملی کردن صنعت نفت بزرگترین خیانت است.

مخالفت‌های او با ملی شدن صنعت نفت، تا روز ۱۶ اسفند ۱۳۲۹ که در مقابل مجلس توسط خلیل طهماسبی از اعضای فداییان اسلام به

جنوب، با مقامات ایران وارد مذاکره شدند تا قراردادی را برای تایید و تکمیل قرارداد ۱۹۳۳ به امضا برسانند. بنابراین عباسقلی گلشایبان نماینده دولت ایران که وزیر دارایی وقت ایران هم بود و گس نماینده شرکت نفت انگلیس قراردادی را امضا کردند که به قرارداد الحاقی به قرارداد ۱۹۳۳ یا قرارداد گس-گلشایبان معروف شد. بر اساس این قرارداد، سلطه انگلیس بر منابع نفت ایران به مدت ۲۳ سال تمدید شد تا این کشور بتواند تا سال ۱۳۶۱ خورشیدی، بر منابع نفت ایران تسلط داشته باشد.

تشکیل مجلس شانزدهم و رد قرارداد الحاقی

در روز ۲۰ بهمن ۱۳۲۸ مجلس شانزدهم شورای ملی آغاز به کار کرد. دولت ساعد به دلیل عدم رای اعتماد در ۲۷ اسفند همین سال ساقط شد و علی منصور مأمور تشکیل کابینه گردید. منصور برای جلب رضایت نیروهای مذهبی از آیت‌الله کاشانی که در تبعید لبنان به سر می‌برد، دعوت کرد تا به ایران بازگردد؛ اما ورود آیت‌الله کاشانی نه تنها به سود منصور نشد، بلکه تظاهرات اعتراضی را گسترش داد.

سرانجام منصور در پی گسترش اعتراضات و مخالفت‌های مداوم آیت‌الله کاشانی با سیاست‌هایش، در پنجم تیرماه، پس از سه ماه حکومت، مجبور به استعفا شد و حاجعلی رزم‌آرا جایگزین وی شد و به نخست‌وزیری رسید. یکی از برنامه‌های مهمی که رزم‌آرا در دوران نخست‌وزیری خود دنبال کرد، از تصویب گذراندن لایحه الحاقی گس-گلشایبان بود.

لایحه مزبور توسط دولت رزم‌آرا تقدیم مجلس و بررسی آن در کمیسیون تخصصی نفت مجلس شورای ملی آغاز شد. کمیسیون نفت موظف بود قرارداد الحاقی را بررسی و نظرات خود را برای تصمیم‌گیری نهایی به مجلس اعلام کند. پس از بحث‌های فراوان، کمیسیون سرانجام در روز ۴ آذر ۱۳۲۹ تصمیم نهایی خود را مبنی بر رد قرارداد اتخاذ کرد. در گزارش و نتیجه کار کمیسیون نفت آمده بود که:

«چون قرارداد الحاقی کافی برای استیفای حقوق ایران نیست، لذا مخالفت خود را با آن اظهار می‌دارد.»

اخبار جهان



آمریکای شمالی

راه‌اندازی سکوی اتوماتیک خدمات تحریک چاه توسط شرکت شلمبرژه

شلمبرژه در حال راه‌اندازی سکوی اتوماتیک خدمات تحریک چاه با تمرکز بر افزایش کارایی سطحی در ناحیه عملیاتی و به منظور اینکه عملیات مربوط به چاه‌های خشکی مدرن را از نظر اقتصادی مقرون به صرفه‌تر کند. این سکوی اتوماتیک که از نیروی برق تغذیه میکند و شامل سه بخش اصلی تریلر پردازش، سیلوهای انتقال و یک پرتاب کننده اتوماتیک است. این سکوی مدرن اجازه می‌دهد که تعداد کارگران مورد نیاز و میزان فعالیت آنان، اثر تجهیزات و همچنین زمان برپایی و یا پیاده‌سازی (باز کردن و پایین آوردن اجزای دکل پس از انجام عملیات) کاهش یابد.»

عمان

عمان ۱ میلیارد دلار در پروژه‌های نفت و گاز سرمایه‌گذاری می‌کند

با توجه به گفته مدیر اجرایی شرکت نفت عمان، این شرکت در سال ۲۰۱۷ در صنایع بالادستی و پائین‌دستی این کشور به میان یک میلیارد دلار سرمایه‌گذاری خواهد کرد. اخیراً یکی از مقامات وزارت نفت و گاز عمان اظهار داشت که این کشور در نظر دارد که امسال ۱ میلیون بشکه در روز تولید داشته باشد. این در حالی است که این کشور بر اساس توافقی که میان کشورهای عضو اوپک با یازده کشور غیر عضو، شامل روسیه انجام گرفت متعهد شده بود که تولید خود را به میزان ۴۵ هزار بشکه در روز کاهش دهد. لازم به ذکر است طبق توافق مورد نظر بنا بر این بود که ۱۱ کشور غیر عضو مجموعاً به میزان ۵۵۸ هزار بشکه تولید خود را کاهش دهند.

عربستان

احتمال افزایش سرمایه‌گذاری نفتی عربستان سعودی در آمریکا

وزیر انرژی عربستان سعودی گفته است که با توجه به سیاست‌های دونالد ترامپ در زمینه انرژی و سوخت‌های فسیلی، عربستان سعودی سرمایه‌گذاری‌اش را در بخش نفت و گاز آمریکا افزایش خواهد داد. اگرچه ترامپ تأکید کرده است که بخش انرژی آمریکا از اتحادیه‌هایی نظیر اوپک (که عربستان سعودی بزرگترین تولید کننده آن است) مستقل‌تر از قبل خواهد شد. با این حال خالد الفلیح وزیر انرژی، صنایع و معادن عربستان سعودی، به بی‌بی‌سی گفته است که ظرفیت‌های عظیمی از همکاری میان این دو متحد سنتی وجود دارد. سال گذشته عربستان سعودی از طرح‌هایی پرده‌برداری کرد که طبق آن وابستگی این کشور به نفت، طی افق چشم‌انداز منتهی به سال ۲۰۳۰ کاهش خواهد یافت.

صنعت حفاری
DRILLING INDUSTRY MAGAZINE

DRILLING
MAGAZINE

SPECIAL
ISSUE

The 22nd IRAN INT'L
OIL, GAS, Refining &
Petrochemical Exhibition

9-6 MAY 2017
Tehran - IRAN

IRAN
OIL
Show

6-9 MAY 2017 Tehran-IRAN

22039088-22039066



PUD
PUB



بین‌المللی

آمار دکلهای حفاری بین‌المللی در فوریه ۲۰۱۷

با توجه به گزارش بیکر هیوز، میانگین تعداد دکلهای آمریکا (مجموع خشکی و دریایی) در فوریه ۲۰۱۷ به ۷۴۴ دستگاه رسید که نسبت به ژانویه همین سال ۶۱ دستگاه بیشتر بود. تعداد دکلهای کانادا از ۳۰۲ دستگاه در ژانویه به ۳۴۲ دستگاه در فوریه ۲۰۱۷ رسید. تعداد دکلهای فعال در خاور میانه در این ماه تغییری نداشته و همانند ژانویه ۳۸۲ دستگاه است. تعداد دکلهای منطقه آمریکای جنوبی با سه دستگاه افزایش نسبت به ژانویه به ۱۷۹ دستگاه در فوریه رسیده است. تعداد دکلهای اروپا از ۹۸ دستگاه در ژانویه به ۱۰۷ دستگاه در فوریه افزایش یافته است. تعداد دکلهای فعال در قاره آفریقا از ۶۸ دستگاه در ژانویه به ۷۷ دستگاه در فوریه افزایش یافته است. تنها تعداد دکلهای حوزه آسیا پاسیفیک از ۱۹۸ دستگاه در ژانویه به ۱۹۶ دستگاه در فوریه کاهش یافته است. در مجموع کل دکلهای خشکی و دریایی در سرتاسر دنیا از ۱۶۸۷ به ۱۸۰۵ دستگاه افزایش یافته است.

افزایش سرمایه‌گذاری در تولید نفت ناحیه MENA

برای جبران تخلیه طبیعی مخازن را پاسخگو باشد. از میان کشورهای شورای همکاری خلیج فارس، عربستان سعودی، امارات، کویت و قطر، همگی میزان ظرفیت تولید تعلیق‌پذیر نفت خام خود را افزایش داده‌اند. در حالی که عمان، با کمک برنامه‌های ازدیاد برداشت، تصمیم گرفته است که روند نزولی تولید خود را به روندی صعودی تبدیل کند. همچنین به جز کشورهای شورای همکاری خلیج فارس،

در کشورهایی مانند الجزایر، مصر و لیبی، ظرفیت تولید و میزان تولید دچار رکود شده و یا حتی کاهش یافته است که دلیل این موضوع نیز عمدتاً به مسائل سیاسی باز می‌گردد. همچنین عراق با یکی از بزرگترین سرمایه‌گذاری‌ها در زمینه صنایع بالادستی، توانسته است که ظرفیت تولید خود را افزایش دهد. در این میان، عربستان سعودی تصمیم گرفته است که

برای اولین بار، سهام بزرگترین شرکت نفت و گاز جهان، یعنی آرامکو (ارزش این شرکت ۲ تریلیون دلار برآورد شده است) را از طریق یک مزایده عمومی (IPO) واگذار کند. عربستان سعودی در طول سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ بزرگترین بازار نفت، گاز و پتروشیمی منطقه را به میزان ۶۹/۳۷ میلیارد دلار (یک چهارم کل بازار منطقه) در اختیار داشت. بخش عمده این بازار به سالهای ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ باز می‌گردد (مجموعاً ۴۷ میلیارد دلار طی این دو سال) و این مقادیر در چهار سال پس از آن به طور چشمگیری کاهش یافت.



تولیدکنندگان نفت در خاورمیانه و شمال آفریقا (ناحیه MENA)، با وجود کاهش قیمت نفت از سال ۲۰۱۴، همچنان به سرمایه‌گذاری عظیم در حوزه‌های نفت، گاز و پتروشیمی ادامه داده‌اند.

طبق گزارش مید اینسایت در مورد نفت و گاز ناحیه منا در سال ۲۰۱۷، در حال حاضر با وجود اینکه نگرانی‌های ناشی از عرضه بیش از حد نفت در بازارهای جهانی سبب ادامه کاهش قیمت نفت می‌شود، در منطقه مورد نظر، پروژه‌هایی در زمینه نفت، گاز و پتروشیمی، به میزان حدوداً ۲۹۴ میلیارد دلار در مرحله پیش از اجرا قرار دارد. با وجود کاهش قیمت نفت خام، ناحیه منا در حال ادامه سرمایه‌گذاری در بخش زیرساخت‌های نفت، به منظور نگهداری ظرفیت تولید و حتی در برخی از کشورها، با اهدافی جاه‌طلبانه به منظور افزایش

ظرفیت‌ها هستند. گفتنی است، تولیدکنندگان نفت و گاز در ناحیه منا با تأثیرات افزایش عرضه جهانی نفت مواجه شده و قیمت نفت خام هم در سال ۲۰۱۶ به کمترین میزان خود در ۱۳ سال گذشته رسید. همچنین سرمایه‌گذاری در صنایع هیدروکربنی ناحیه منا با کاهش ۳۴ درصدی، به کمترین میزان خود در هشت سال گذشته، یعنی ۳۲/۴ میلیارد دلار رسید. سرمایه‌گذاری در بخش‌های بالادستی به نحوی هدایت شده که رشد تقاضا را هم در داخل کشورهای تولید کننده و هم کشورهای واردکننده و همچنین میزان عرضه مورد نیاز

«اکسون موبیل» برای «پاسون» مجوز صادر کرد

شرکت اکسون موبیل در ۹ میدان شده است. تام شوئسلر، رییس شرکت تحقیقات بالادست اکسون موبیل می‌گوید: «امروزه در تولیدات انرژی از هر فرصتی برای بهبود بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها استفاده می‌گردد. سیستم مشاوره حفاری ما مجموعه‌ای است که با بهبود عملکرد حفاری و افزایش نظارت (monitoring)، سبب کاهش هزینه‌ها می‌شود.»

مارسل کسلر مدیر عمل شرکت پاسون هم در این زمینه چنین اظهار نظر می‌کند:

«توسعه سیستم مشاوره حفاری (DAS) شرکت اکسون موبیل در فعالیت‌های ما سبب بهبود کارایی و اثربخشی عملیات حفاری شده است. همکاری ما به واسطه پروژه‌های توسعه‌ای اجرا شده در میداین نفتی بسیار مثر ثمر بوده است اما رسیدن به نقطه مورد نظر کاری سخت و دشوار است.»

اولین مجوز جهانی در زمینه سیستم مشاوره حفاری (DAS) از سوی شرکت اکسون موبیل (Exxon Mobile) برای سیستم‌های شرکت پاسون (Pason) صادر شد. بی‌شک مشاوره یک جزء کلیدی در تکنولوژی حفاری سریع است. توافق در صدور مجوز، سبب ارتقای تجاری‌سازی تکنولوژی‌ها با تلفیق تجارب پاسون در زمینه داده‌های حفاری و تجارب اکسون موبیل در زمینه نظارت و بهینه‌سازی می‌گردد. تلفیق مدلسازی برای سرعت حفاری بالا همراه با برنامه‌ریزی سازمان یافته و طراحی چاه سبب شناسایی محدودیت‌ها و به حداکثر رسیدن عملکرد حفاری می‌گردد. نرخ حفاری شرکت اکسون موبیل بیش از ۸۰ درصد نسبت به یک دهه قبل افزایش یافته است. سیستم مشاوره حفاری (DAS)، امکان اجرای فرآیند حفاری در زمان واقعی به کمک مدل‌های یکپارچه‌سازی اکسون موبیل و با بهره‌گیری از تجزیه و تحلیل داده‌ها را فراهم می‌نماید. استفاده از سیستم مشاوره حفاری (DAS) سبب افزایش عملکرد حفاری

مرسک بزرگترین دکل‌های جک‌آپ دنیا را تحویل گرفت



شرکت حفاری مرسک، چهارمین دکل جک-آپ خود یعنی (Maersk Invincible) را از بخش کشتی‌سازی شرکت دوو (DSME) تحویل گرفته است. حال این دکل به دریای شمال انتقال یافته و در شش ماه دوم سال ۲۰۱۷ قراردادی به منظور فعالیت این دکل در یک پروژه مسدودسازی و متروکه کردن چاه در میدان Valhall با شرکت Aker BP منعقد خواهد شد. این دکل‌ها با پایه‌های ۲۰۶/۸ متری بزرگترین دکل‌های جک‌آپ دنیا بوده که برای حفاری در آب‌های نروژ در دریای شمال به عمق ۱۵۰ متر طراحی شده است. با توجه به مکانیزم لوله گذاری‌اش، این دکل قادر است که در حالی که یک رشته در حال کار در چاه است، به طور همزمان یک رشته دیگر (لوله حفاری، BHA و ...) سر هم‌بندی شده و به منظور اتصال به مجموعه در ناحیه Set back قرار گیرد. این موضوع در کاهش زمان عملیات و بهبود عملکرد دکل تاثیر مثبتی دارد. این دکل به سیستم کنترل از راه دور لوله‌ها مجهز بوده و در نتیجه عملیات استند کردن (Standing) لوله‌ها و همچنین پیمایش (Tripping) بدون حضور افراد انجام می‌گیرد که این مورد هم موجب بهبود کارایی سیستم در عملیات می‌شود.

«هالیبرتون» یک ادغام طیفی در سرویس لوله

مغزی سیار معرفی کرد

شرکت هالیبرتون در جدیدترین دستیابی خود، به معرفی ادغام طیفی در زمان ارایه سرویس لوله مغزی سیار پرداخته است. خدمات ادغامی در حلقه اول نیازمند یک سیستم آبی موجود در بازار (تکنولوژی کابل‌های هیبریدی متشکل از رشته‌های فیبر نوری و الکترونیکی) است. این سیستم وظیفه برقراری ارتباط درون چاهی و انتقال اطلاعات و داده‌ها به سطح را در برنامه‌های عملیاتی مختلف بر عهده دارد. به منظور انجام عملیات پیمایش چاه، تشخیص و ارزیابی برخی از پارامترهای مخزن کابل از میان لوله مغزی سیار گذشته و به دستیابی به بازده بیشتر، عملیاتی ایمن و در دستیابی به بیشتر سود مالی کمک می‌کند.

از سال ۲۰۱۶ پس از ارایه سرویس آبی طیفی لوله مغزی سیار و روانه شدن این سیستم به بازار صنعت بالادست نفت، شرکت هالیبرتون شاهد افزایش تقاضا ارایه این سرویس در عملیات پیمایش چاه و ارزیابی و تشخیص پارامترهای مخزن شد. این گروه طیفی در ارایه خدماتی رشد چشمگیری در شرکت‌های ارایه خدمات لوله مغزی سیار در بیشتر از ۱۰ کشور داشته است. اساس کار این گروه، دقت و بازده بالا با داشتن اطلاعات و داده‌های مختلفی از جمله وزن روی مته، فشار، دما، لاگ صوتی، لاگ گاما و ... است

سرویس ادغام طیفی، راه حلی نوین در برخی مشکلات مربوط به ارایه سرویس لوله مغزی سیار مانند حذف راندن‌های متوالی را پیش روی فعالان صنعت حفاری قرار می‌دهد. همچنین استفاده از این سرویس منجر به بالا رفتن سطح توانایی متخصصان در شناسایی شرایط چاه و پیش‌بینی رفتار بعدی چاه می‌شود.

آمار ناوگان حفاری خشکی ایران

#	نام دکل	مالک	کار فرما	موقعیت	وضعیت
۱	FATH20	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۲	FATH21	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	رامین	فعال
۳	FATH22	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۴	FATH23	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	اهواز	فعال
۵	FATH24	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	اهواز	فعال
۶	FATH25	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	کرنج	فعال
۷	FATH26	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	آزادگان	فعال
۸	FATH27	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	آزادگان	فعال
۹	FATH28	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	آزادگان	فعال
۱۰	FATH29	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	مارون	فعال
۱۱	FATH31	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	بالارود	فعال
۱۲	FATH32	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	دارخوین	فعال
۱۳	FATH33	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	آزادگان	فعال
۱۴	FATH34	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	پارسی	فعال
۱۵	FATH35	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	آزادگان	فعال
۱۶	FATH36	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	مارون	فعال
۱۷	FATH37	ملی حفاری ایران	سروک آذر	آذر	فعال
۱۸	FATH38	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۱۹	FATH39	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	رامشیر	فعال
۲۰	FATH40	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گلخاری	فعال
۲۱	FATH41	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	کوپال	فعال
۲۲	FATH42	ملی حفاری ایران	نفت فلات قاره ایران	خارک	فعال
۲۳	FATH43	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	آغاچاری	فعال
۲۴	FATH44	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	پارسی	فعال
۲۵	FATH45	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	رامشیر	فعال
۲۶	FATH46	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۲۷	FATH47	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۲۸	FATH48	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	دارخوین	فعال
۲۹	FATH49	ملی حفاری ایران	-	-	غیر فعال
۳۰	FATH50	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۳۱	FATH51	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	مارون	فعال
۳۲	FATH52	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	کارون	فعال
۳۳	FATH53	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	مسجد سلیمان	فعال
۳۴	FATH54	ملی حفاری ایران	مهندسی و توسعه نفت	دارخوین	فعال
۳۵	FATH55	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	گچساران	فعال
۳۶	FATH56	ملی حفاری ایران	-	-	غیر فعال
۳۷	FATH57	ملی حفاری ایران	-	-	غیر فعال
۳۸	FATH58	ملی حفاری ایران	مناطق نفت خیز جنوب	رامشیر	فعال

Source: PUD information

آمار ناوگان حفاری خشکی ایران

فعال	مارون	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH59	۳۹
فعال	آذر	سرک آذر	ملی حفاری ایران	FATH60	۴۰
فعال	کیش	مهندسی و توسعه نفت	ملی حفاری ایران	FATH61	۴۱
فعال	آب تیمور	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH62	۴۲
فعال	رامشیر	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH63	۴۳
فعال	کوپال	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH64	۴۴
غیرفعال	-	-	ملی حفاری ایران	FATH65	۴۵
فعال	اهواز	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH66	۴۶
فعال	شادگان	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH67	۴۷
فعال	گچساران	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH68	۴۸
فعال	کیش	مهندسی و توسعه نفت	ملی حفاری ایران	FATH69	۴۹
فعال	گچساران	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH70	۵۰
فعال	کوپال	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH71	۵۱
فعال	قلعه نار	مدیریت اکتشاف	ملی حفاری ایران	FATH74	۵۲
فعال	بی بی حکیمه	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH75	۵۳
فعال	آغاچاری	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH78	۵۴
فعال	پازنان	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH79	۵۵
فعال	منصوری	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH80	۵۶
فعال	آزادگان	مهندسی و توسعه نفت	ملی حفاری ایران	FATH81	۵۷
فعال	اهواز	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH82	۵۸
فعال	کوریت کمپ	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH83	۵۹
فعال	اهواز	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH84	۶۰
فعال	آب تیمور	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH85	۶۱
فعال	لالی	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH86	۶۲
فعال	آغاچاری	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH87	۶۳
فعال	مارون	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH88	۶۴
فعال	آزادگان	مهندسی و توسعه نفت	ملی حفاری ایران	FATH89	۶۵
فعال	مارون	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH91	۶۶
فعال	آزادگان	مهندسی و توسعه نفت	ملی حفاری ایران	FATH92	۶۷
فعال	منصوری	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH93	۶۸
فعال	زیرنگ قشم	مدیریت اکتشاف	ملی حفاری ایران	FATH94	۶۹
فعال	رامین	مناطق نفت خیز جنوب	ملی حفاری ایران	FATH95	۷۰
فعال	چشمه خوش	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC110	۷۱
فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	حفاری شمال	NDC111	۷۲
فعال	پایدار غرب	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC112	۷۳
فعال	گنبدلی	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC113	۷۴
فعال	کنگان	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC114	۷۵
فعال	چشمه خوش	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC115	۷۶
فعال	دالان	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC116	۷۷

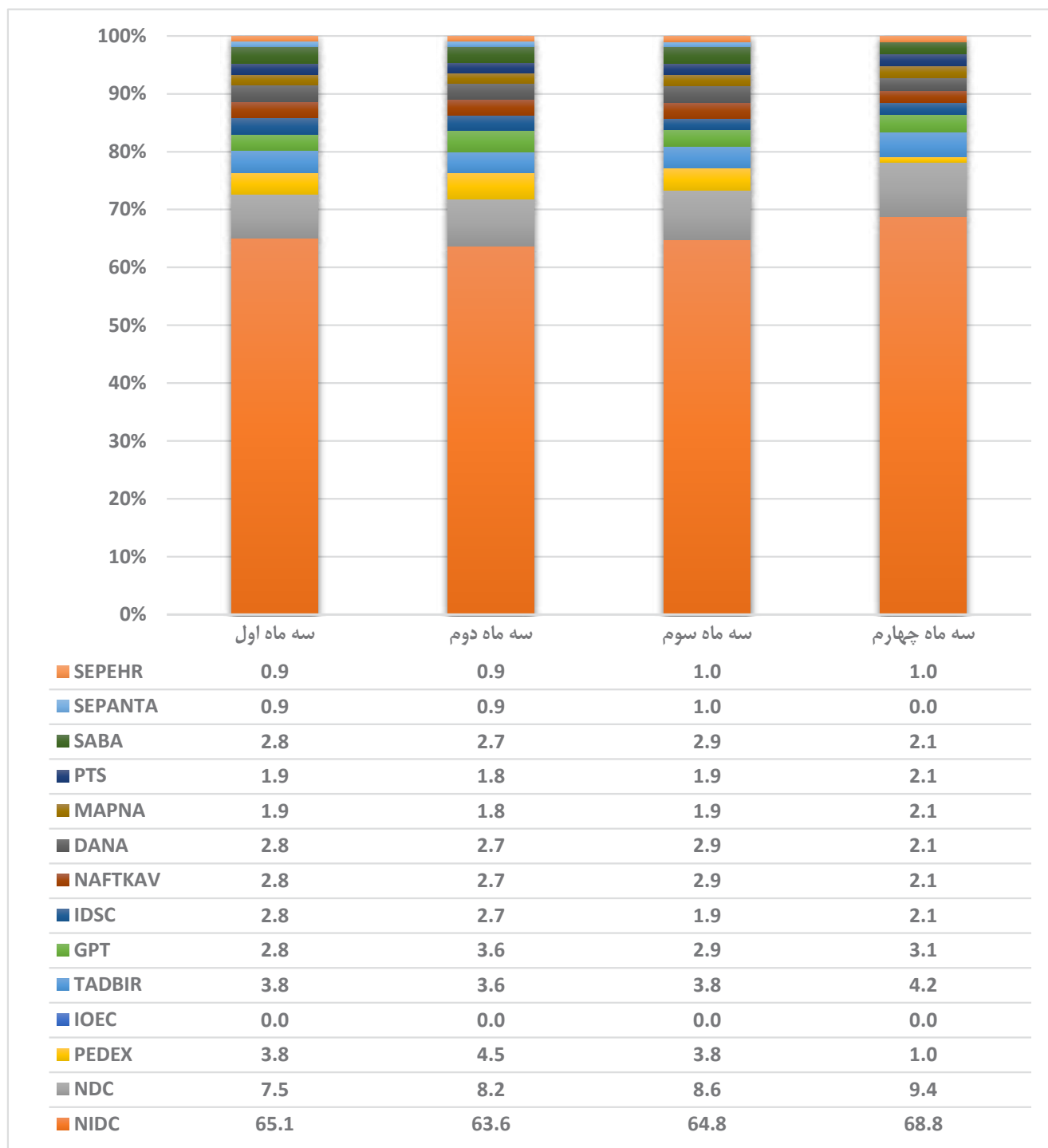
Source: PUD information

آمار ناوگان حفاری خشکی ایران

فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	حفاری شمال	NDC117	۷۸
فعال	دانان	نفت مناطق مرکزی	حفاری شمال	NDC119	۷۹
غیر فعال	-	-	PEDEX	201	۸۰
فعال	آزادگان	مهندسی و توسعه نفت	PEDEX	202	۸۱
غیر فعال	-	-	PEDEX	203	۸۲
غیر فعال	-	-	PEDEX	204	۸۳
غیر فعال	-	-	PEDEX	101	۸۴
غیر فعال	-	-	گلوبال پتروتک کیش	O1	۸۵
فعال	آذر	سروک آذر	گلوبال پتروتک کیش	O2	۸۶
فعال	آذر	سروک آذر	گلوبال پتروتک کیش	O3	۸۷
فعال	آذر	سروک آذر	گلوبال پتروتک کیش	O4	۸۸
فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	تدبیر	301	۸۹
فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	تدبیر	302	۹۱
فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	تدبیر	303	۹۱
فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	تدبیر	304	۹۲
غیر فعال	-	-	انرژی دانا	DANA 1	۹۳
فعال	آزادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	انرژی دانا	DANA 2	۹۴
فعال	اغارفیروز اباد	مدیریت اکتشاف	انرژی دانا	DANA 3	۹۵
فعال	مارون	مناطق نفت خیز جنوب	حفاری مپنا	401	۹۶
فعال	اهواز	مناطق نفت خیز جنوب	حفاری مپنا	402	۹۷
فعال	اهواز	مناطق نفت خیز جنوب	پیراحفاری ایران	102	۹۸
غیر فعال	-	-	پیراحفاری ایران	106	۹۹
فعال	رگ سفید	مناطق نفت خیز جنوب	پیراحفاری ایران	107	۱۰۰
غیر فعال	-	-	سپینتا	301	۱۰۱
غیر فعال	-	-	سپینتا	302	۱۰۲
غیر فعال	-	-	تاسیسات دریایی	1	۱۰۳
غیر فعال	-	-	تاسیسات دریایی	2	۱۰۴
غیر فعال	-	-	تاسیسات دریایی	3	۱۰۵
غیر فعال	-	-	تاسیسات دریایی	4	۱۰۶
غیر فعال	-	-	تاسیسات دریایی	5	۱۰۷
فعال	یاران جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	نفت کاو	101	۱۰۸
غیر فعال	-	-	نفت کاو	102	۱۰۹
فعال	ازادگان جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	نفت کاو	103	۱۱۰
غیر فعال	-	-	تامین دکل صبا	P1	۱۱۱
فعال	هفتگل	مناطق نفت خیز جنوب	تامین دکل صبا	Saba 201	۱۱۲
فعال	آب تیمور	مناطق نفت خیز جنوب	تامین دکل صبا	Saba 202	۱۱۳
فعال	یاران جنوبی	مهندسی و توسعه نفت	پویا سپهر کیش	SEP.1	۱۱۴
فعال	گردان	مدیریت اکتشاف	PTS	PTS.16	۱۱۵
فعال	خانگیران	مدیریت اکتشاف	PTS	PTS.18	۱۱۶

Source: PUD information

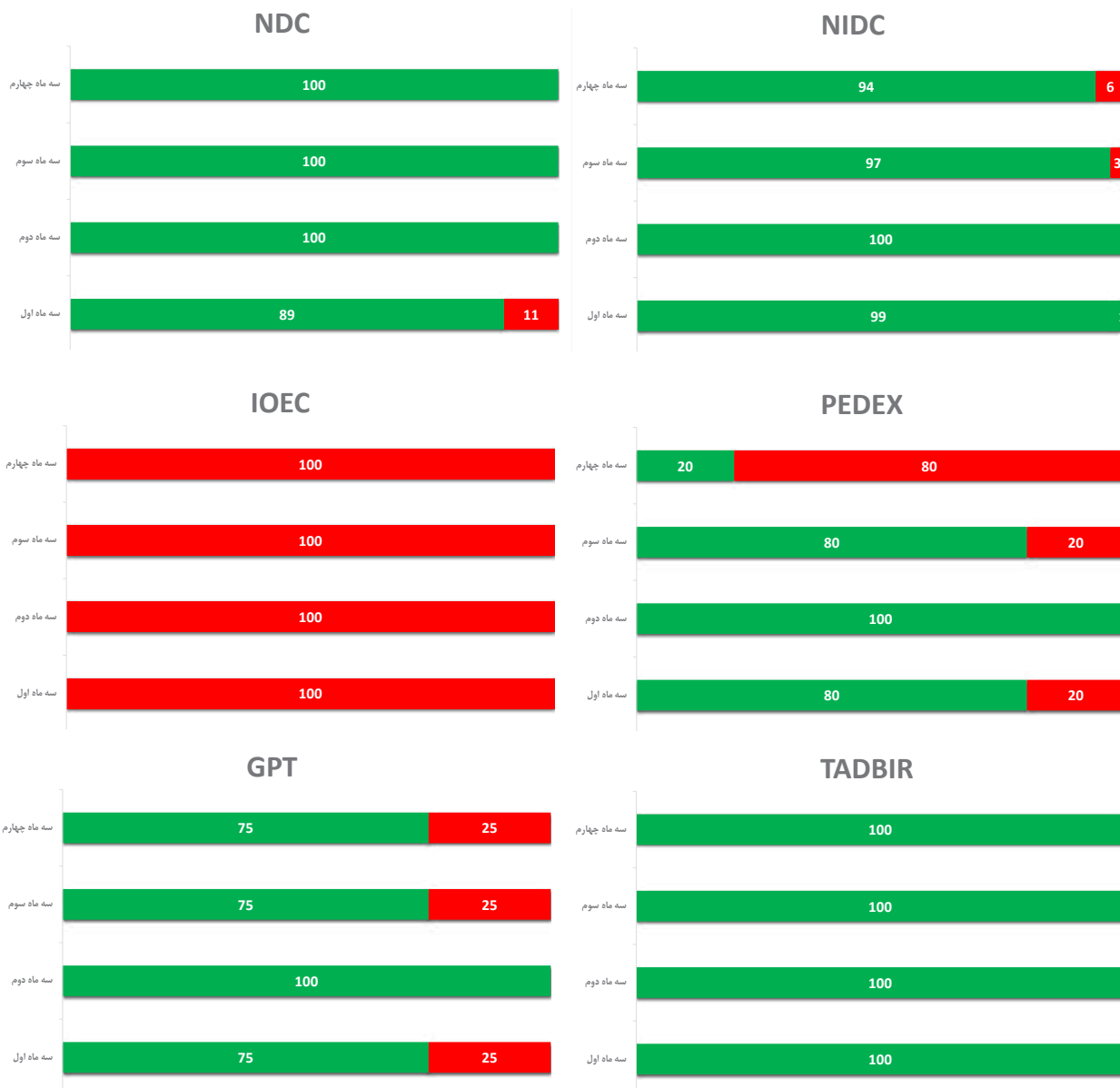
سهم پیمانکاران از بازار عملیات حفاری خشکی در سال ۱۳۹۵



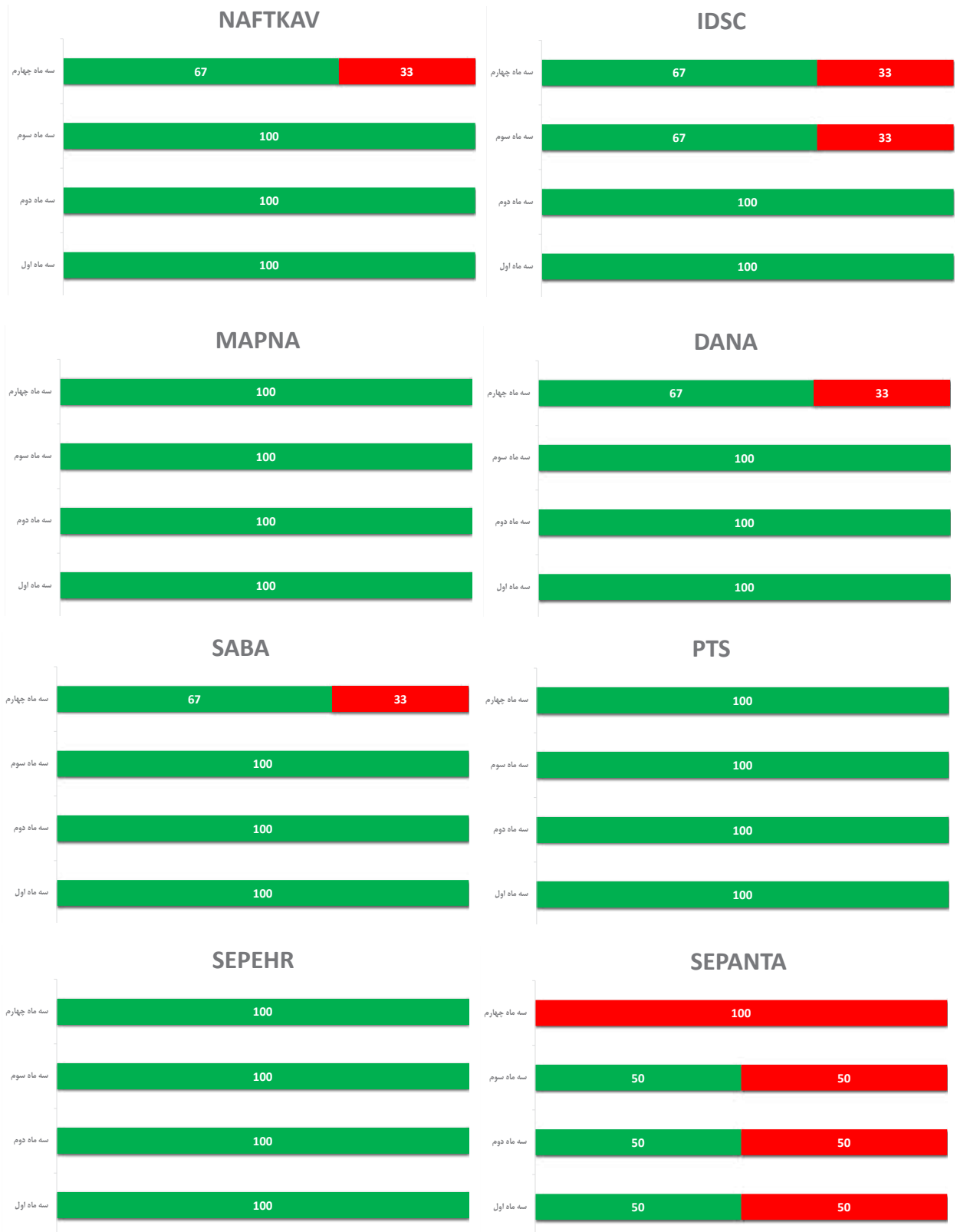
Source: PUD information

آمار فعالیت دکل‌های خشکی پیمانکاران حفاری در سال ۱۳۹۵

فعال ■ غیر فعال ■



« فصل اول؛ خبرنامه



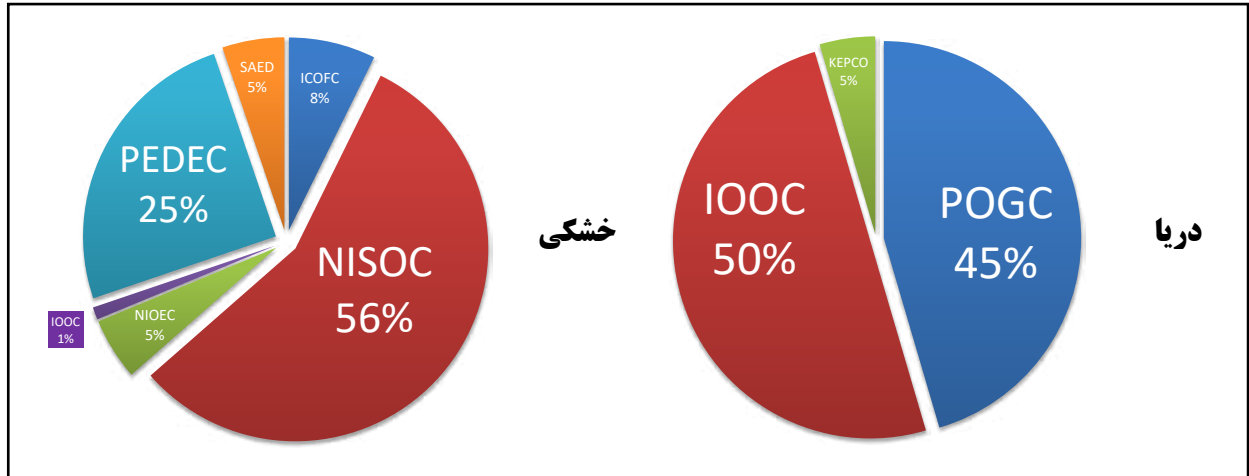
Source: PUD information

آمار ناوگان حفاری دریایی ایران

وضعیت	کارفرما	اپراتور	مالک	نام دکل	#
Active	نفت و گاز پارس	پتروگوهر فراساحل کیش	پتروگوهر فراساحل کیش	Sina 1	۱
Active	نفت و گاز پارس	پتروگوهر فراساحل کیش	پتروگوهر فراساحل کیش	Paradise 400	۲
Active	نفت و گاز پارس	پتروگوهر فراساحل کیش	پتروگوهر فراساحل کیش	Seaboss	۳
Active	نفت و گاز پارس	پتروگوهر فراساحل کیش	حفاری شمال	Sahar 1	۴
Active	نفت فلات قاره ایران	حفاری شمال	حفاری شمال	Sahar 2	۵
Active	ترکمستان	حفاری شمال	حفاری شمال	Iran Khazar (Elima)	۶
Active	نفت فلات قاره ایران	ملی حفاری ایران	ملی حفاری ایران	Modarres	۷
Active	نفت فلات قاره ایران	ملی حفاری ایران	ملی حفاری ایران	Slant	۸
Active	نفت و گاز پارس	ملی حفاری ایران	ملی حفاری ایران	NOAH Arc	۹
Active	نفت و گاز پارس	ملی حفاری ایران	ملی حفاری ایران	Rajaie	۱۰
Deactive	-	-	گسترش انرژی پاسارگاد	Passargad 200	۱۱
Active	نفت فلات قاره ایران	گسترش انرژی پاسارگاد	گسترش انرژی پاسارگاد	Pasargad 100	۱۲
Active	نفت فلات قاره ایران	شرکت ملی نفت	شرکت ملی نفت	Alvand	۱۳
Deactive	نفت خزر	نفت خزر	شرکت ملی نفت	Iran Amirkabir	۱۴
Deactive	-	-	شرکت ملی نفت	Alborz	۱۵
Deactive	-	-	بین المللی حفاری	DCI1	۱۶
Deactive	-	-	بین المللی حفاری	DCI2	۱۷
Deactive	-	-	انرژی دانا	Karoon 1	۱۸
Deactive	-	-	گلوبال پترو تک	Oriental 1	۱۹
Active	نفت فلات قاره ایران	حفاری مینا	حفاری مینا	MD-1	۲۰
Active	نفت و گاز پارس	انرژی دانا	COSL	COSL craft	۲۱
Active	نفت و گاز پارس	تاسیسات دریایی	COSL	Superior	۲۲
Deactive	-	-	COSL	COSL force	۲۳
Deactive	-	-	COSL	COSL strike	۲۴
Deactive	-	-	CNPC	CPOE 9	۲۵
Deactive	-	-	CNPC	CPOE10	۲۶
Deactive	-	-	CNPC	CPOE15	۲۷
Active	نفت فلات قاره ایران	Aban Offshore	Aban Offshore	Aban 6	۲۸
Active	نفت و گاز پارس	Aban Offshore	Aban Offshore	Aban 8	۲۹
Active	نفت و گاز پارس	ملی حفاری ایران	Sinvest	Deep driller 2	۳۰
Active	نفت فلات قاره ایران	Sinvest	Sinvest	Deep driller 4	۳۱
Deactive	-	-	Sinvest	Deep driller 6	۳۲
Active	نفت فلات قاره ایران	Forsight drilling	Forsight drilling	Forsight driller 5	۳۳
Deactive	-	-	Forsight drilling	Forsight driller 3	۳۴
Deactive	-	-	Forsight drilling	Forsight driller 9	۳۵
Deactive	-	-	Japan Drilling	Sagadrill 2	۳۶
Active	نفت فلات قاره ایران	Ocean oilfields	Ocean oilfields	Snubbing unit	۳۷
Active	نفت فلات قاره ایران	SMS	SMS	Shengli 10	۳۸

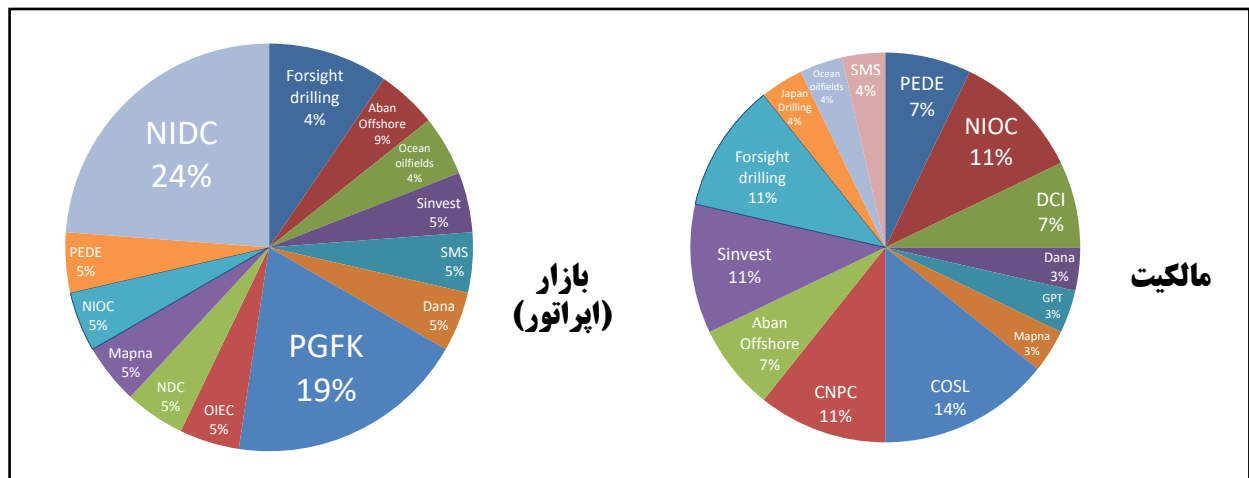
« فصل اول؛ خبرنامه

سهم کارفرمایان از عملیات حفاری



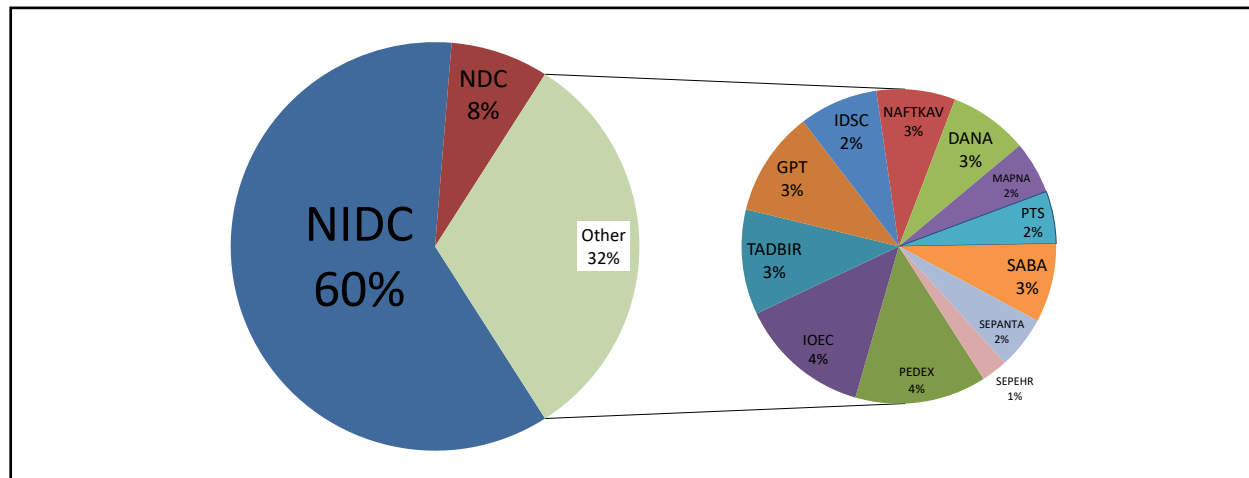
Source: PUD information

سهم پیمانکاران از عملیات حفاری دریایی



Source: PUD information

سهم پیمانکاران از مالکیت دکل های حفاری خشکی



Source: PUD information

*رندبندی ها بر اساس گزارش فعالیت دکل های حفاری در اسفند ۱۳۹۵ می باشد.

گزارش چهارمین کنگره و نمایشگاه بین‌المللی صنعت حفاری

گردهمایی بزرگ حفاران



چهارمین کنگره و نمایشگاه بین‌المللی صنعت حفاری روزهای ۳۰ بهمن و ۱ اسفند ماه ۱۳۹۵ با حضور ۱۲۰۰ تن از مدیران و متخصصان حفاری کشور در مرکز همایش‌های بین‌المللی صدا و سیما برگزار شد. در این همایش ۲ روزه متخصصان صنعت حفاری در ۲۶ پانل علمی و تخصصی به بررسی مهمترین مسائل و چالش‌های این صنعت پرداختند. نشریه صنعت حفاری در شماره آتی خود به تفصیل به گزارش پانل‌های مختلف این همایش و دستاوردهای آن خواهد پرداخت. آن چه در ادامه می‌خوانید گزارش مراسم افتتاحیه این همایش است.

« فصل اول؛ خبرنامه



آغاز کرد: «از دیرباز نفت نقشی کلیدی در بودجه کشور داشته است و علی‌رغم تلاش دولت‌ها برای کاهش این وابستگی این وضعیت تداوم یافته است. در شرایط فعلی آمار و ارقام حکایت از آن دارند که دولت تا حدود ۵۰ درصد توانسته است که از وابستگی و اتکا به بودجه کشور به نفت بکاهد؛ با این حال نفت همچنان لوکومتیو اقتصاد کشور به شمار می‌رود. در این میان صنعت بالادست نفت نیز از اهمیتی بسیار وافر برخوردار است.»

رئیس چهارمین کنگره بین‌المللی حفاری در ادامه سخنان خود گفت: «یک اتفاق بسیار خوب و مهم در ده سال گذشته ورود قدرتمند بخش خصوصی به حوزه حفاری بوده است و در حال حاضر چند شرکت قوی و خوب خصوصی در عرصه صنعت حفاری فعال هستند.»

بورد در مورد تمایز میان چهارمین کنگره صنعت حفاری و کنگره‌های قبلی گفت: «فرق کنگره چهارم آن است که این کنگره پانل محور بوده و به صورت تخصصی به موضوعات مختلف پرداخته خواهد شد و سعی شده است که از کلی‌گویی پرهیز شود. مسائلی که در این کنگره مطرح می‌شود حاصل یک سال کار حدود ۴۰ کمیته فنی و تخصصی و ۱۰ کارگروه مدیریتی و نزدیک ۱۸۰ جلسه‌ای است که در این مدت برگزار کرده‌اند.»

رئیس کنگره چهارم در ادامه سخنان خود از همراهی مهندس جوادی معاون وزیر نفت و مهندس کارد در مدیر عامل شرکت ملی نفت ایران در شورای سیاست‌گذاری کنگره تقدیر و تشکر کرد.

پس از ایراد سخنرانی رئیس کنگره، مجری از مهندس جوادی معاون وزیر نفت در امور نظارت بر منابع هیدروکربوری و رئیس شورای سیاست‌گذاری چهارمین کنگره بین‌المللی صنعت حفاری خواست تا برای بیان دیدگاه‌های خود در جایگاه سخنان حاضر شود.

مهندس جوادی در ابتدای سخنان خود به همه شرکت‌کنندگان و میهمانان کنگره خیرمقدم گفت. او در ادامه به روند برگزاری ادوار مختلف کنگره صنعت حفاری پرداخت و گفت: «تا سال ۱۳۹۲، تنها یک کنگره در سطح



مراسم افتتاحیه چهارمین کنگره و نمایشگاه بین‌المللی صنعت حفاری ساعت ۹:۳۰ دقیقه سه‌ام بهمن ماه ۱۳۹۵ در مرکز همایش‌های بین‌المللی سازمان صدا و سیما آغاز شد. بارش برف در تهران که حضور شرکت‌کنندگان در این مراسم را دشوار کرده بود؛ باعث ایجاد نیم ساعت تاخیر در آغاز مراسم شده بود. بعد از پخش سرود ملی و قرائت آیاتی چند از کلام‌الله مجید مراسم با سخنان مجری این مراسم آغاز شد.

سخنانی که در ابتدا به خیرمقدم به شرکت‌کنندگان و میهمانان از جمله مهندس جوادی معاون وزیر نفت در امور نظارت بر منابع هیدروکربوری، مهندس حبیب‌الله بیطرف معاون مهندسی، پژوهش و فناوری وزیر نفت، علی کارد در مدیر عامل شرکت ملی نفت ایران از جمله این میهمانان بودند.

بعد از خوشامدگویی به میهمانان مجری مراسم از مهندس حمید بورد مدیر عامل شرکت نفت فلات قاره ایران که ریاست چهارمین کنگره حفاری را بر عهده داشت؛ برای ارایه گزارش دعوت به عمل آورد.

رئیس کنگره چهارم در ابتدای حضور خود در جایگاه سخنان به میهمانان مراسم اعم از مقامات دولتی، مدیران عامل شرکت‌های نفتی و کلیه فعالان صنعت حفاری خوش آمد گفت. مهندس بورد سخنان خود را این طور

محلی در خوزستان و در سال ۱۳۸۷ برگزار شده بود. در سال ۱۳۹۲ متوجه پتانسیل‌ها و توانمندی‌ای شدیم که در یک بخش بسیار مهم ولی مغفول مانده صنعت کشور، یعنی صنعت حفاری وجود داشت و یک کار مثبت توسط گروهی از جوانان علاقه‌مند پایه گذاری شده بود. با همکاری این جوانان کنگره‌های دوم و سوم را در سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ برگزار کردیم و امروز چهارمین کنگره را آغاز می‌کنیم. در این مدت سعی شده است که برای هر یک از کنگره‌ها هدف‌گذاری‌های دقیقی صورت بگیرد و مهم‌ترین مسائل این صنعت بررسی شود. در این مسیر پویاترین زمان فاصله بین کنگره سوم و چهارم بود که با تشکیل کمیته‌ها و کارگروه‌های متعدد نتایج بسیار کارآمد و راهگشایی به دست آمده است.»

جوادی با تاکید بر این که این تعریف نقش موثر و ساماندهی صنعت حفاری باید در دو حوزه دولت و بخش خصوصی انجام شود تاکید کرد: «در شرایط فعلی باید دو هدف مهم را تعقیب کنیم. اولین هدف افزایش بهره‌وری است و با توجه به شرایط پسابرجام و تاکید ما بر نقش ۵۱ درصدی داخلی در توسعه صنعت نفت باید بتوانیم برای صنعت حفاری هم در همین حد کار تعریف نماییم و این اتفاق نخواهد افتاد مگر آن که بتوانیم در این حوزه کار در کلاس جهانی انجام دهیم.»



و راهبردی‌ای مانند صنعت حفاری بسیار ضروری دانست و حتی برگزاری چهارمین کنگره در سال ۹۵ را نشانه تاخیر در انجام این کار مهم دانست.

معاون وزیر نفت سخنرانی خود را به ذکر نکاتی پیرامون الزامات و چارچوب‌های نظام فنی و اجرایی صنعت حفاری کشور اختصاص داد.

وی تاکید کرد که منظور از کاهش وابستگی به نفت در اقتصاد ایران، کاهش اتکای بودجه دولت به درآمدهای نفتی است و نباید از این مفهوم کاهش اتکای اقتصاد کشور به صنعت نفت برای رشد و توسعه را برداشت کرد. بیطرف تاکید کرد که هر جامعه‌ای باید برای توسعه بر نقاط قوت خود تکیه کند و ما در ایران باید بتوانیم از منابع زیرزمینی خود درست و با نگاه توسعه‌ای استفاده کنیم و صنعت نفت باید موتور محرک اقتصاد کشور باشد.

معاون وزیر نفت در ادامه سخنان خود به مسئله تدوین نظام فنی و اجرایی پروژه‌های صنعت بالادست نفت پرداخت و برخی از مهم‌ترین ملاحظات زیربنایی تدوین این سند را برشمرد.

بیطرف از نظام فنی و اجرایی به عنوان چارچوبی برای تحقق ظرفیت‌ها و توانمندی‌های مهندسی و عملیاتی این صنعت یاد کرد.

مهندس بیطرف در پایان سخنانش بر اهمیت موضوع استقرار و پیاده سازی نظام مدیریت دارایی‌های فیزیکی که در سال ۱۳۹۳ توسط وزیر نفت ابلاغ شده است، در صنعت حفاری تاکید کرد.

پس از پایان سخنان معاون مهندسی وزیر نفت مجری مراسم از مهندس علی کارد معاون وزیر نفت و مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران خواست تا برای بیان دیدگاه‌های خود در جایگاه سخنران حاضر شود.

مهندس کارد نیز پس از حضور در جایگاه سخنران ضمن خیرمقدم به میهمانان و شرکت‌کنندگان از زحمات برگزارکنندگان کنگره تقدیر کرد.

مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران بخش مهمی از سخنرانی خود را به تبیین رویکرد میدان محور اختصاص داد.

هدف دوم که لازمه رشد و توسعه صنعت نفت کشور است، نگاه به خارج از مرزهای کشور است.»

رئیس شورای سیاست‌گذاری کنگره چهارم ابزار امیدواری کرد که نتایج این کنگره چراغ روشنی فراروی فعالان این صنعت قرار دهد. او در پایان از همه فعالان این صنعت خواست که با کار و تلاش بیشتر و هدفمند در این صنعت مهم که بیش از یک سوم از هزینه‌های توسعه صنعت نفت به آن تخصیص خواهد یافت، زمینه رشد و توسعه صنعت نفت و به دنبال آن رشد اقتصادی کشور در شرایط حساس جهانی را فراهم کنند.

پس از سخنان مهندس جوادی نوبت به سخنان مهندس امیر عابدپور دبیر چهارمین کنگره صنعت حفاری رسید. دبیر کنگره به جای ایراد سخنرانی وقت خود را به پخش کلیپی از روند برگزاری سه کنگره قبلی صنعت حفاری و نیز چهارمین کنگره اختصاص دادند.

بعد از پخش این کلیپ نوبت به سخنرانی مهندس بیطرف معاون مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت رسید. مهندس بیطرف ضمن خیرمقدم به شرکت‌کنندگان کنگره از زحمات برگزارکنندگان تشکر و برگزاری چنین همایش‌هایی را برای صنعت مهم

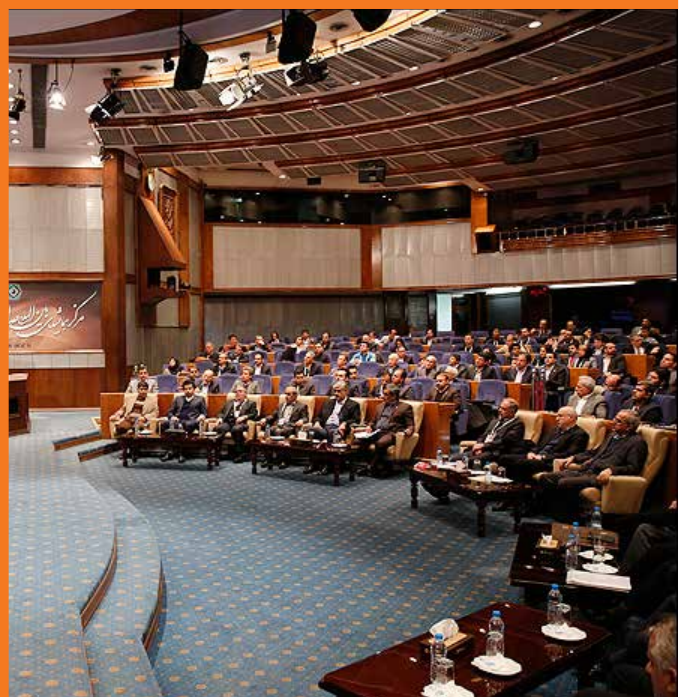
مهندس کارد در سخنان خود مزایای رویکرد میدان‌محور را این‌طور جمع‌بندی کرد: «از سوی دیگر مزایای رویکرد میدان‌محور (عملکردمحور) در چارچوب قراردادهای بیع متقابل و EPDF عبارت است از: رویکرد یکپارچه به میدان، ایجاد ارتباط منطقی بین عملکرد پیمانکار و اهداف تولید، پرداخت به پیمانکار براساس میزان تحقق اهداف، انعطاف بیشتر در طراحی شروع کار و تعادل و ارتباط بین ریسک و بازده پیمانکار.»

بعد از اتمام سخنان مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران برنامه افتتاحیه کنگره به پایان رسید و میهمانان مراسم به همراه شرکت‌کنندگان نمایشگاه بین‌المللی صنعت حفاری را که همزمان با کنگره در محل همایش‌های سازمان صدا و سیما برگزار می‌شد، افتتاح کردند.

مهندس جوادی، مهندس کارد و مهندس بورد با حضور در غرفه‌های مختلف این نمایشگاه به بازدید از آخرین دستاوردهای شرکت‌های فعال در صنعت حفاری و گفتگو با فعالان این صنعت پرداختند.

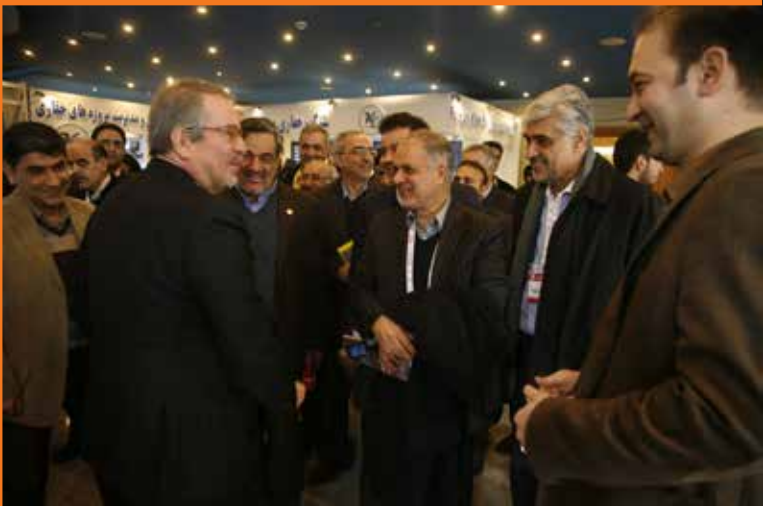
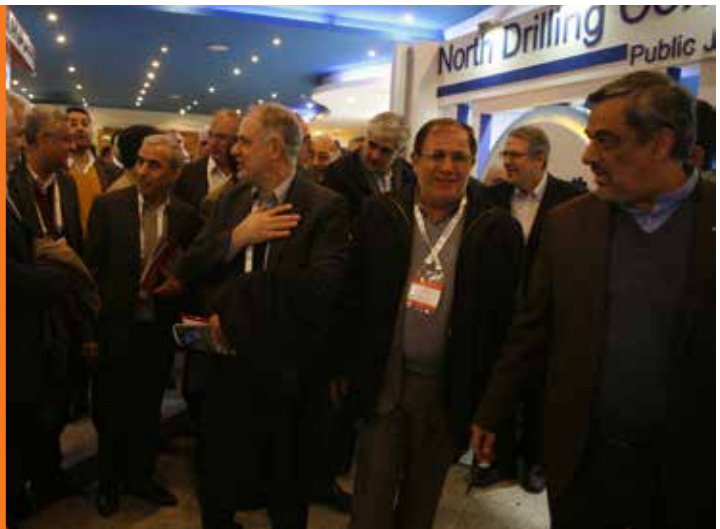
پس از افتتاح نمایشگاه صنعت حفاری، برگزاری پانل‌ها و سایر برنامه‌های چهارمین کنگره صنعت حفاری کشور، رسماً آغاز شد.

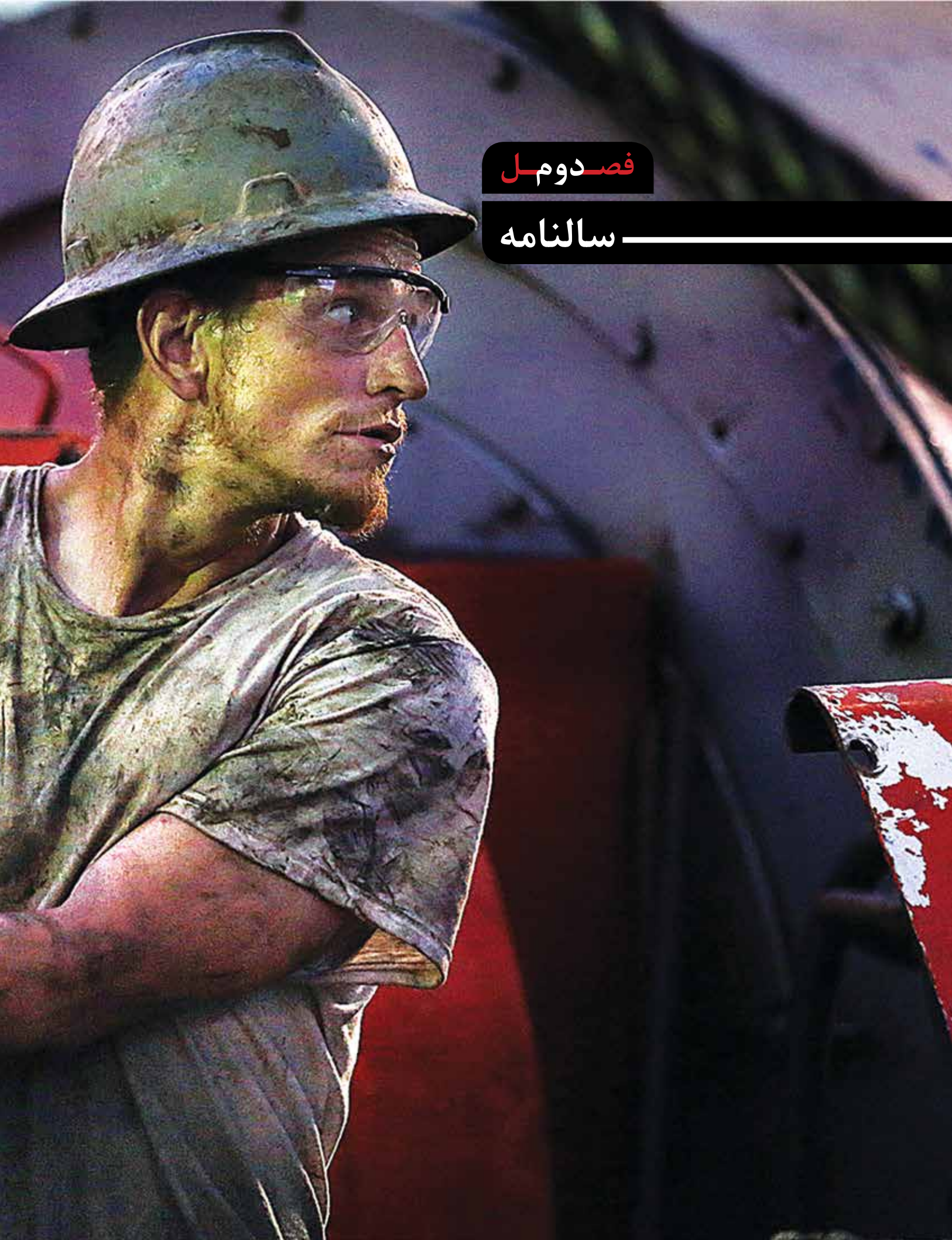
« فصل اول؛ خبرنامه





« فصل اول؛ خبرنامه





فصل دوم

سالنامه

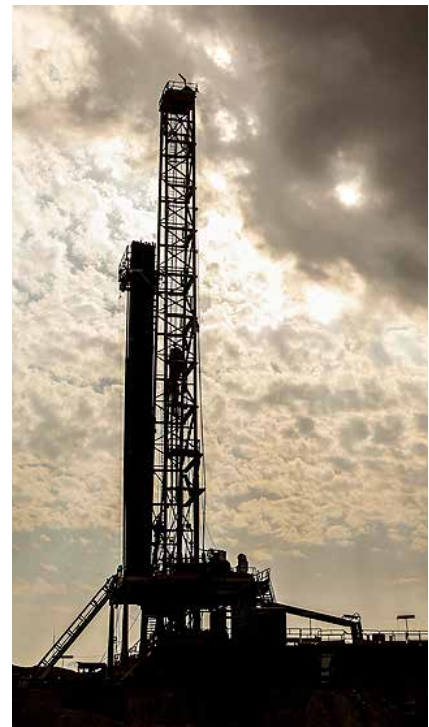
چشم انداز ۱۳۹۶ از نگاه فعالان صنعت حفاری

سال سرسختی



علی کاردر
مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران

راهبرد میدان محور؛ پارادایم جدید صنعت بالادست نفت



در حوزه صنعت بالادست نفت، موضوع حفاری مسئله‌ای بسیار تاثیرگذار و حائز اهمیت است؛ لذا جهت توسعه روزافزون صنعت نفت بایستی بتوان تحت مدل‌های جدید بهره‌وری را در این بخش افزایش داد.

پیش از این در راستای تغییر پارادایم توسعه و تولید از میادین نفت و گاز مدل‌هایی اجرایشده که یکی از آن‌ها مدل Buy back بود که ابزار رشد و توسعه را در بخش ظرفیت‌های صنعت نفت فراهم نمود. پس از آن از مدل EPC استفاده شد که بیشتر کاربرد آن در حوزه پارس جنوبی بود. بی‌شک با اتخاذ این راهبردها در این حوزه به رشد نسبتاً مناسبی دست یافتیم و شرکت‌های GC و MC بیشتری

شکل گرفتند و توسعه پیدا کردند و توانستند پروژه‌های عظیمی را، علی‌رغم صرف هزینه و زمان زیاد، به انجام برسانند. علی‌هذا، هدف این است که در آینده بتوانیم شرکت‌های GC، MC و EPC را به سمت IOC سوق بدهیم تا بتوانند به شرکت‌های توسعه‌دهنده مستقل بالادستی تبدیل شوند.

در چشم‌انداز برنامه ششم که از فروردین ۱۳۹۶ آغاز خواهد شد، تولید نفت خام باید به ۴/۷ میلیون بشکه در روز، تولید گاز طبیعی به ۱۳۰۰ میلیون مترمکعب در روز و تعداد دکل‌های حفاری به ۱۳۵ دستگاه برسد و سالانه ۵۰۰ حلقه چاه حفر شود. در این چشم‌انداز سهم هزینه حفاری از مجموع هزینه سرمایه‌گذاری خشکی ۴۰ درصد و سهم هزینه حفاری از مجموع سرمایه‌گذاری دریا ۶۰ درصد تعیین شده است.

اولین قدم در جهت تغییر پارادایم مورد نظر تغییر استراتژی پروژه محور به میدان محور است. این امر باعث افزایش توانمندی‌ها در حوزه بخش خصوصی و موضوع حفاری می‌شود. بنابراین هر یک از شرکت‌ها باید بتوانند هر چه سریعتر و بهتر خود را تجهیز و بروز کنند تا بتوانند به اهداف مورد نظرمان برسند. در موضوع قراردادهای رایج حفاری در دنیا با گذر از روش‌های قراردادی قدیم به سراغ قراردادهای عملکرد محور و EPDF خواهیم رفت. بنابراین در دوره‌ای به ناچار بایستی بار ریسک به دوش شرکت‌های پیمانکار قرار گیرد.

به طور کلی نواقص روش‌های قدیم اجرای پروژه‌ها به صورت پروژه محور (هزینه محور) در قالب قراردادهای EPD و یا EPC در شرکت ملی نفت عبارت‌اند از: رویکرد جزیره‌ای و بخشی

به میدان و پروژه، فقدان ارتباط منطقی بین تحقق اهداف و عملکرد پیمانکار، پرداخت به پیمانکار براساس صورت وضعیت صادره، بهره‌وری و کارایی پایین، تقبل ریسک بیشتر توسط کارفرما، فقدان نسبت منطقی بین ریسک و بازده پیمانکار.

از سوی دیگر مزایای رویکرد میدان محور (عملکرد محور) در چارچوب قراردادهای بیع متقابل و EPDF عبارت است از: رویکرد یکپارچه به میدان، ایجاد ارتباط منطقی بین عملکرد پیمانکار و اهداف تولید، پرداخت به پیمانکار براساس میزان تحقق اهداف، انعطاف بیشتر در طراحی شروع کار و تعادل و ارتباط بین ریسک و بازده پیمانکار. در بحث EPDF‌ها و یا EPCF‌ها برنامه شرکت ملی نفت ایران این است که ۸۰ تا ۸۵ درصد منابع مالی پروژه‌ها از طرف پیمانکار تامین شود و قطعاً تامین منابع مالی از حوزه‌های بین‌المللی تا ۱۰۰ درصد امکان‌پذیر نیست لذا پیش بینی‌ها حکایت از آن دارند که شرکت‌ها بتوانند در همین قالب حرکت کنند و از سوی دیگر شرکت ملی نفت ۱۵ تا ۲۰ درصد منابع را تامین نماید. همچنین بابت منابع مالی تامین شده، هزینه تامین منابع مالی برای دوران ساخت و تمدید مجاز آن به پیمانکار تعلق می‌یابد. بازپرداخت هم پس از اتمام کامل پروژه و در دوره بازپرداخت صورت می‌گیرد. همچنین لازم به ذکر است که امکان بازپرداخت بعد از اتمام یک یا چند چاه، حسب مورد وجود خواهد داشت. در صورت تاخیر در بازپرداخت اقساط پیمانکار، کارفرما موظف به پرداخت هزینه تامین منابع مالی برای دوران تاخیر است.

* صفحات ۴۰ الی ۴۴ برگرفته از سخنرانی‌های چهارمین کنگره حفاری است.



حبیب‌الله بیطرف
معاون مهندسی، پژوهش و فناوری
وزارت نفت

به سوی تدوین نظام فنی و اجرایی صنعت حفاری

غالبا گفته می‌شود که باید بتوانیم وابستگی به نفت را کاهش دهیم، اما در واقع باید بگوییم که باید وابستگی بودجه دولت به درآمدهای نفتی را کاهش دهیم. طبیعی است که هر کشوری باید به نقاط قوت خود یعنی منابع طبیعی و ظرفیت‌های انسانی تکیه کند. ما بایستی از منابع زیرزمینی و معادن، استفاده درست و متناسب با رویکرد توسعه‌ای و جهت گیری‌های بین نسلی استفاده کنیم. لذا این که صنعت نفت باید موتور محرک اقتصاد ایران باشد راهبرد درستی است. دلایل آن این است که این صنعت می‌تواند تامین بخشی از درآمدهای دولت و نیز تامین منابع اولیه انرژی مورد نیاز کشور را بر عهده بگیرد.

برای توصیف جایگاه و نقش صنعت حفاری در صنعت نفت می‌توان به این عبارت را بیان نمود: «صنعت حفاری دارای نقش کلیدی در اکتشاف و توسعه میادین نفت و گذار به ویژه در میادین مشترک و بهره برداری صیانتی از مخازن نفتی و گازی کشور و در نهایت توسعه ایران اسلامی است.»

همه ظرفیت‌های پیمانکاری و سرویس ایرانی بایستی امروز یکی از اهداف استراتژیک خود را حضور در بازارهای منطقه و بین المللی در نظر بگیرند. ظرفیت‌های علمی، فنی و تجربی و همچنین تجهیزاتی که در ایران وجود دارد پشتوانه‌های این عزم هستند.

برای تدوین نظام فنی و اجرایی در بخش بالادست صنعت نفت، بایستی شرایط حاکم بر فضای بین‌المللی صنعت نفت از قبیل تعاملات سیاسی و اقتصادی بین المللی و منطقه ای، شرایط مالی و بهای جهانی نفت، ویژگی‌های محیط کسب و کار خارج و داخل کشور از جمله اثر گذاری بخش خصوصی در صنعت نفت،

شرایط مالی و اقتصادی دولت، راهکارهای تامین مالی پروژه‌های بالادستی و همچنین خصوصیات ابعاد اجرایی طرح‌ها و پروژه‌ها شامل بزرگی، پیچیدگی، زمان لازم برای تکمیل، سطح فناوری و منابع مالی مورد نیاز اجرای این گونه طرح‌ها و پروژه‌ها را مورد توجه قرار داد.

فرآیند استاندارد تهیه اسناد نظام فنی و اجرایی طرح‌ها و پروژه‌ها با تهیه «پیش نویس اولیه سند» براساس اسناد بالادستی، بهترین تجربیات جهانی و بومی سازی پیش‌نویس براساس معیارهای داخلی، در کارگروه خبرگان آغاز و پس از ارسال برای ذی‌نفعان کلیدی انجمن‌ها و تشکل‌های حرفه‌ای و خبرگان صنعت و دانشگاه و اخذ و بررسی نظرات آنان و اعمال آن‌ها، محتوای اسناد در کارگروه‌های تخصصی نهایی شده و به صورت نسخه «نظام فنی و اجرایی آزمایشی» ابلاغ می‌گردد تا پس از اخذ بازخورد، انجام اصلاحات و بروزرسانی، ابلاغ نهایی آن صورت گیرد. تدوین نظام فنی و اجرایی برای پروژه‌های حفاری، در راستای ایجاد ساختار یکپارچه، هماهنگ و کارآمد برای مدیریت و اجرای پروژه‌های حفاری انجام خواهد گرفت. این اقدام از طریق تدوین اسناد زیر، با مدیریت و مسولیت معاونت مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت صورت می‌گیرد:

دفترچه راهنمای فرآیندهای کسب و کار و شرح خدمات ذی‌نفعان کلیدی پروژه‌های حفاری شامل تعاریف بخش‌ها، تعیین چارچوب‌های حاکم بر فرآیندهای اجرایی، تعیین ذی‌نفعان کلیدی هر بخش، شناسایی نیازهای تخصصی نرم افزاری و سخت افزاری آن‌ها و تدوین شرح خدمات فنی به تفکیک بخش‌های مختلف صنعت حفاری.

دستورالعمل ارزیابی صلاحیت ذی‌نفعان کلیدی

پروژه‌های صنعت حفاری شامل مدل و شاخص‌های کیفی و کمی ارزیابی، رتبه‌بندی شرکت‌ها باتوجه به ابعاد مختلف تخصصی و توانمندی‌های مدیریتی، مالی عملیاتی، ساختار، منابع، تجهیزات، تجارت و حسن سابقه آن‌ها و بررسی برنامه‌های توانمندسازی آتی و انتقال فن آوری. اسناد همسان پیمان پروژه‌های حفاری شامل الگوهای قراردادی یکارچه برای پروژه‌های حفاری و پیوسته‌های آن‌ها.

شیوه نامه عملیاتی و گردش کار روندی اجرایی پروژه‌های حفاری شامل فهرست استانداردها، ضرورت قوانین، مقررات، اسناد فنی و رویه‌های حاکم بر اجرای پروژه‌ها و عملیات حفاری.

شیوه‌نامه انتخاب و واگذاری کار به ذی‌نفعان کلیدی پروژه‌های حفاری شامل شرایط و نحوه انتخاب ذی‌نفعان کلیدی طرح‌ها و پروژه‌ها.

شیوه‌نامه ارزشیابی عملکرد ذی‌نفعان کلیدی پروژه‌های حفاری شامل مدل و شاخص‌های کیفی و کمی ارزشیابی عملکرد شرکت‌ها در انجام پروژه‌ها به تفکیک در بخش‌های مختلف صنعت حفاری و انواع میادین (خشکی یا دریا/ اکتشافی یا توسعه‌ای/نفتی یا گازی)

راهنمای روش انتخاب بهینه الگوی اجرا در پروژه‌های حفاری شامل تحلیل و بررسی روش‌های مختلف اجرایی پروژه‌ها از قبیل قراردادهای استاندارد حفاری، روزمزد در خشکی و فراساحل، قراردادهای استاندارد حفاری بر حسب عمق در خشکی، و الگوهای خاص به اقتضای شرایط و پیشنهاد روش‌های خاص و بهینه.

دستورالعمل الزامات و الگوی انتقال فناوری در پروژه‌های حفاری شامل مدل فرآیندی توسعه فن آوری با رویکرد تعامل دانشگاه و صنعت برای دستیابی به فن آوری‌های جدید با سرعت و کارایی.



مهدی میرمعزی
مدیر عامل گسترش انرژی
پاسارگاد

مسائل فراروی شرکت‌های اکتشاف و تولید ایرانی



روسیه و عربستان سعودی کمتر خواهد بود. البته با توجه به این که این هزینه‌ها شامل سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف مانند اکتشاف، توسعه و تولید می‌شود و بخشی از این هزینه‌ها، مثلاً هزینه بهره برداری در برخی از کشورها نسبت به ایران بالاتر است، آن کشورها طبعاً به سرمایه‌گذاری بیشتری هم نیازمند هستند. پس به نظر نمی‌رسد که در این زمینه، کشورمان نسبت به سایر کشورها وضعیت نامناسبی داشته باشد.

در زمینه قراردادهای نفتی و در قراردادهای بیع متقابل، ما در تولید هیچ نقشی برای شرکت‌های E&P قائل نبودیم و در قراردادهای EPCF هم به طور طبیعی در اکتشاف و تولید نقشی را برای آنها قائل نبودیم. در بیع متقابل و EPCF ها عمدتاً شرکت‌های IOC (شرکت‌های نفتی بین‌المللی) مشغول بودند و همین طور شرکت‌های توسعه‌دهنده‌ای مانند پتروپارس یا پتروایران و برخی از دیگر شرکت‌ها در بخش توسعه فعالیت می‌کردند اما در زمینه‌های مربوط به اکتشاف و تولید

آن اشاره شود، مجموع سرمایه‌گذاری در بخش E&P در دنیا و همین طور در ایران و بررسی و فرمول‌بندی مدل کسب و کار در شرکت‌های E&P است. با توجه به نمودارهایی که در زمینه سرمایه‌گذاری در بخش E&P در دنیا در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ وجود دارد، مشاهده شده است که از سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ با توجه به افزایش قیمت نفت، روند سرمایه‌گذاری در E&P سعودی بوده است. همچنین پیش‌بینی می‌شود که این روند از زمان حاضر تا سال ۲۰۲۰ نیز با شیب کمتری، روند صعودی به خود بگیرد. لازم به ذکر است، با توجه به پیش‌بینی‌ها، عمده این رشد سرمایه‌گذاری به مخازن شیلی نفت و گاز برمی‌گردد و در میادین معمولی، رشد سرمایه‌گذاری به مراتب کمتر بوده و به نظر می‌رسد، این میادین با تثبیت نرخ سرمایه‌گذاری مواجه خواهند بود. همچنین لازم به ذکر است که میزان سرمایه‌گذاری در بخش E&P در سال ۲۰۱۷ در ایران همانند کشورهایی مانند نروژ و نیجریه است و البته نسبت به کشورهایی مانند

این نوشتار در مورد مدل کسب و کار شرکت‌های E&P، به خصوص نمونه‌های داخلی آن که به تازگی تشکیل و یا از فعالیت‌های اولیه خود تغییر کاربری داده و به E&P تبدیل شده‌اند، است. در اینجا به نکاتی اشاره می‌کنیم که در تعیین استراتژی و مدل کسب و کار این شرکت‌ها از اهمیت به سزایی برخوردار است. به خصوص این که در زمینه حفاری، در صورتی که بنا باشد که در زمینه‌های فنی، استفاده از فناوری‌های بروزتر و یا حتی مدل‌های قراردادی، تغییراتی صورت گیرد، اگر شرکت‌های E&P و کارفرمایان آن‌ها به درستی سازمان‌دهی نشده و به ابزار و فناوری‌های لازم مجهز نشده باشند، نخواهند توانست که کارها را با قراردادهای مناسب و کیفیت لازم، برای بخش حفاری کشور انجام دهند.

در ادامه به بررسی مدل کسب و کار شرکت‌های E&P مستقل و یا شرکت‌های تخصصی متوسط و کوچک خواهیم پرداخت. از جمله مواردی که لازم است در این زمینه به

« فصل دوم؛ سالنامه

سوم بحث پیمانکاری یا غیر پیمانکاری است که باید مشخص شود هر شرکت چه مقداری حاضر به پذیرش ریسک است. در بحث‌های مالی و سرمایه‌گذاری چه وضعیتی دارند و در چه میزان تمایل به سرمایه‌گذاری دارند و در صورتی که بخواهند بدهی ایجاد کنند، با توجه به پر ریسک بودن عملیات، از چه طریقی و با چه مقیاسی این کار را انجام می‌دهند. موضوع بعدی ساختار سبد پروژه شرکت‌هاست که باید تعیین کنند که می‌خواهند چه میزان از فعالیت خود را در خشکی و چه میزانی از آن را در دریا متمرکز کنند. چه مقداری در میادین نفتی فعالیت کنند و چه مقداری در میادین گازی حضور داشته باشند و همین‌طور این که می‌خواهند در کجای زنجیره اکتشاف و تولید حضور داشته باشند. در بخش اکتشاف فعالیت کنند و یا در سایر بخش‌ها.

بر این اساس و با توجه به نوع فعالیتی که این شرکت‌ها می‌خواهند روی آن تمرکز کنند، طبیعتاً باید در زمینه‌های خاصی ظرفیت بیشتری ایجاد کنند. مثلاً اگر بخواهند در زمینه اکتشاف فعالیت کنند، باید در زمینه‌های زمین‌شناسی، ژئوفیزیک و توصیف مخازن قوی‌تر باشند. یا اگر در زمینه‌های توسعه‌ای فعالیت کنند، طبیعتاً باید بیشتر در بخش‌های مدیریت پروژه کار کنند و اگر فعالیت در زمینه تولید مد نظرشان باشد، لازم است که به بحث‌های مدیریت چاه و بهینه سازی تولید و... بیشتر اهمیت بدهند.

در پایان تأکید بر این نکته لازم است که کار اکتشاف، توسعه و تولید میادین نسبت به گذشته سخت‌تر شده است و شرکت‌های E&P جدید، تقریباً دیگر امکان اشتباه ندارند. در واقع دوران اکتشاف و تولید آسان از میادین گذشته است و در صورتی که شرکت‌ها مرتکب اشتباهی شوند، احتمال دارد این اشتباه، برگشت پذیر نبوده و منجر به از دست رفتن بخش بزرگی از سرمایه آن‌ها خواهد شد. پس این شرکت‌ها لازم است که بخشی از توانایی‌ها و ظرفیت‌های خاص را شناسایی کرده و تمرکز خود را روی این ظرفیت‌ها قرار دهند. ضمن این که همکاری و شراکت این شرکت‌ها با شرکت‌های خارجی نیز به آن‌ها کمک خواهد کرد و شرکت‌های داخلی می‌توانند از تجربه شرکای بین‌المللی خود کمک بگیرند.

هم در زمینه‌های مرتبط با ازدیاد برداشت فعالیت می‌کنند. بعضی هم شرکت‌های غیر پیمانکاری (شرکت‌های non operator) شرکت‌هایی که خود پیمانکار نبوده و تنها بخشی از کار را به عهده گرفته و در نتیجه ریسک و هزینه کمتری را از عملیات را متقبل می‌شوند، در حالی که شرکت پیمانکار کنترل چاه را در اختیار داشته و بخش اعظم هزینه را هم متحمل می‌شود) هستند. تعداد دیگری از شرکت‌ها هم متخصص‌های منطقه‌ای بوده و برخی هم شرکت‌هایی هستند که تنها در زمینه اکتشاف کار می‌کنند. به این نحو که موقعیت‌های اکتشافی ناشناخته را کشف کرده و پس از اتمام کارشان آن‌ها را به فروش می‌رسانند.



تاکید بر این نکته لازم است که کار اکتشاف، توسعه و تولید میادین نسبت به گذشته سخت‌تر شده است و شرکت‌های E&P جدید، تقریباً دیگر امکان اشتباه ندارند. در واقع دوران اکتشاف و تولید آسان از میادین گذشته است و در صورتی که شرکت‌ها مرتکب اشتباهی شوند، احتمال دارد این اشتباه منجر به از دست رفتن بخش بزرگی از سرمایه آن‌ها شود

حال در رابطه با شرکت‌های E&P ایرانی، چند موضوع باید مشخص شود. اول این که لازم است که هر یک از شرکت‌های E&P ایرانی در ابتدا مشخص کنند که در کدام یک از زمینه‌های گفته شده خواهان فعالیت هستند. این موضوع حتی در زمینه انتخاب شریک خارجی هم مهم خواهد بود. بحث دیگر این است که شرکت‌ها می‌خواهند در چه مقیاسی فعالیت کنند. مثلاً این که در ابتدا تنها به عنوان یک پیمانکار کوچک می‌خواهند کار کنند و به تدریج زمینه فعالیتشان بزرگتر شود یا اینکه از طریق مشارکت با شرکت‌های دیگر، فعالیت‌هایشان گسترده تر شود. موضوع

شرکت‌های ایرانی نقشی نداشتند. با این حال در مدل‌های جدید قراردادهای نفتی، این امکان به وجود آمده است که در کنار شرکت‌های نفتی بین‌المللی، شرکت‌های ایرانی هم بتوانند حضور داشته و فعالیت کنند. در مورد میزان سرمایه‌گذاری که در زمینه‌های مختلف اکتشاف و تولید قرار است صورت بگیرد، نکاتی قابل ذکر است. از جمله گفتنی است در میادینی که قرار است در قالب قراردادهای جدید و یا حتی قراردادهای بیع متقابل برای اکتشاف و یا توسعه در اختیار شرکت‌ها قرار گیرند، باید گفت که این میادین شامل ۵۷ میدان توسعه‌ای و ۹ میدان اکتشافی هستند. در واقع ۱۴ درصد از میادین اکتشافی، ۶۳ درصد میادین توسعه‌ای نفتی و ۲۳ درصد هم میادین توسعه‌ای گازی هستند. همان‌طور که از این میادین گازی سهم غالب را نخواهند داشت. البته از نظر سرمایه‌گذاری در میادین گازی و نفتی، میزان سرمایه‌گذاری برای این دو تقریباً یکسان در نظر گرفته شده است.

در زمینه تقسیم‌بندی‌های خشکی و دریایی، ۶۷ درصد از میادین مورد نظر در خشکی و ۳۳ درصد هم در دریا واقع شده‌اند. یعنی جهت توسعه میادین که در گذشته نه چندان دور و با توجه به توسعه پارس جنوبی متوجه دریا بود، بیشتر به طرف خشکی سمت و سو گرفته است. پس در نتیجه سهم زیادی از فعالیت‌های حفاری و توسعه‌ای ما در بخش خشکی خواهد بود.

مسئله بعدی بحث میادین Brown و میادین Green است که میزان میادین Brown نسبت به قبل و حتی نسبت به میادین Green بیشتر شده که این موضوع اهمیت مباحثی مانند بهینه سازی تولید و IOR و EOR را بیشتر می‌کند.

در تعیین استراتژی و مدل کسب و کار شرکت‌های E&P یکی از موارد اولیه‌ای که باید در نظر گرفته شود، وجه تمایز میان این شرکت‌ها و سایر شرکت‌هاست. مثلاً برخی از شرکت‌ها، شرکت‌های نفتی یکپارچه هستند که در تمام زنجیره E&P کار می‌کنند (Integrated E&P). برخی از شرکت‌ها روی مخازن Non-Conventional کار می‌کنند مانند مخازن شیلی. برخی از شرکت‌ها



محمد ابروانی
مدیر عامل انرژی دانا

الزامات توسعه شرکت‌های اکتشاف و تولید ایرانی

شرکت‌های اکتشاف و تولید در زنجیره ارزش صنعت نفت، جایگاه مشخص و روشنی دارند و توسعه صنعت نفت در بخش بالادستی با آنها گره خورده است. به عنوان مثال در میان کشورهای منطقه خاورمیانه، عمان به تنهایی دارای ۱۷ شرکت اکتشاف و تولید است. با معرفی قراردادهای جدید نفتی ایران، شرکت‌های اکتشاف و تولید شناسایی و تایید صلاحیت شده‌اند که البته این شرکت‌ها نوپا هستند، به سرمایه نیاز دارند و مورادی همچون ریسک و زمان بالای مرحله اکتشاف و تولید، متوجه آنهاست. در حال حاضر در ایران ۱۲ شرکت داخلی و ۲۹ شرکت خارجی برای همکاری در قالب قراردادهای جدید نفتی تایید صلاحیت شده‌اند. در ادامه، به ملاحظاتی درباره همکاری این شرکت‌ها پرداخته می‌شود.

شرایط بازار نفت به گونه‌ای است که سقف قیمت حداکثر بین ۶۰ تا ۷۰ دلار پیش‌بینی می‌شود. سقوط قیمت نفت در سال‌های اخیر، منجر به افت شدید سرمایه‌گذاری در صنعت بالادست نفت شده و براساس گزارش IHS، سرمایه‌گذاری از ۷۶۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ به ۴۲۵ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۶ کاهش پیدا کرده است که طبیعتاً کاهش درآمد و حاشیه سود شرکت‌ها را در پی دارد. البته باتوجه به هزینه پایین تولید و امنیت ایران، شرکت‌ها علاقمند به حضور در این بازار هستند. با توجه به تغییرات به وجود آمده در بازار جهانی نفت و گاز، بازیگران اصلی این صنعت، در بسیاری از موارد با عدم قطعیت در برنامه‌ریزی مواجه هستند. ضمن اینکه در داخل کشور تنگنای مالی دولت و مشکلات نظام بانکی، به این مساله دامن زده است. در عین حال اتمام پروژه‌های بزرگی مانند پارس جنوبی منجر به کاهش نرخ بکارگیری تجهیزات و نیروی انسانی در صنعت نفت شده است.

الزامات فنی

در صنعت نفت ایران، کارفرما (شرکت ملی

نفت) توجه زیادی به مبحث انتقال فناوری و ازدیاد برداشت دارد. همچنین یک بازنگری در ساختار مدیریتی شرکت ملی نفت صورت گرفته که تکمیل آن نیازمند اصلاح تصمیم‌گیری‌ها و فرآیندها نیز است. باید برای انتقال تجربه و دانش فنی و بازنگری در مدل کسب و کارها با نگاه به تجارب موفق جهانی، بسترسازی لازم صورت گیرد تا ضمناً از تجربیات شرکت‌های موفق جهانی در ایران استفاده و خدمات آنها در حوزه‌های تخصصی بکارگیری شود. از دیگر الزامات مهم در بخش فنی می‌توان به تقویت بدنه مدیریتی و کارشناسی در حوزه علوم مخزن، ایجاد واحدهای R&D با شرکای خارجی و ارتباط با دانشگاه‌های فعال در این حوزه، توجه به روش‌ها و تکنولوژی‌های جدید مانند تکنولوژی‌های حفاری، تعمیر و تکمیل و ازدیاد برداشت اشاره کرد. نکته دیگر بهره‌گیری از فرصتهایی است که با توجه به کاهش قیمت جهانی نفت به وجود آمده و به ادغام برخی از شرکت‌های اکتشاف و تولید با یکدیگر انجامیده است. این مدل می‌تواند در مورد شرکت‌های ایرانی نیز به کار رفته و باعث تقویت شرکت‌های داخلی شود تا این شرکت‌ها بتوانند از شرکای خارجی به عنوان همکار بهره ببرند.

زیرساخت‌های مالی

در بخش مالی و قراردادی مهم‌ترین مساله، مبحث تامین مالی است که بازار داخلی، قادر به تامین تمامی آن نیست و باید قراردادهای جدید و سرمایه‌گذاری خارجی برای تکمیل و بهره‌گیری و استفاده از روش‌های جدید تامین مالی مد نظر قرار گیرد. شفافیت و اصلاح صورت‌های مالی با استانداردهای جدید IFRS در ایران مد نظر قرار گرفته که باید به آن توجه بیشتری شود. به طور کلی باید بر ایجاد ساختار جهت استفاده از تامین مالی و استفاده از روش‌های مختلف آن متمرکز شد. دانش داخلی در این بخش پاسخگو نیست و باید

تقویت شود که این امر از طریق مشاوره با شرکای خارجی یا استفاده از مشاورهای خارجی میسر خواهد شد.

مسائل استراتژیک

در بخش استراتژی نیز باید به تدوین و بازنگری استراتژی بنگاه‌ها متناسب با تحول بازار نفت پرداخته شود و ریسک‌های هرکدام از شرکت‌ها یا شریک‌های آنها مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به قیمت پایین تولید در منطقه، بررسی وضعیت کشورهای منطقه می‌تواند بسیار مفید باشد و نگاهی بیرونی جهت ایجاد و مدیریت مشارکت اقتصادی برای ما به ارمغان آورد. تمرکز بر راهکارهای کاهش هزینه، افزایش بهره‌وری و چابک‌سازی سازمان‌ها، باید به صورت جدی در دستور کار قرار گیرد تا شرکت‌ها آماده انجام پروژه‌ها شوند.

دیگر الزامات اساسی

باید شفافیت بیشتری در رابطه با مدل‌های جدید قراردادهای ایجاد شود که خوشبختانه این کار از طریق شرکت ملی نفت در حال پیگیری و انجام است. از سوی دیگر باید توجه جدی به ابعاد تامین مالی قراردادهای جدید صورت گیرد؛ مثلاً موارد مربوط به استفاده شرکت‌های خصوصی از منابع صندوق توسعه ملی. موضوع مهم دیگر، اطلاع‌رسانی در مورد برنامه‌های آتی و فرصت‌های سرمایه‌گذاری در ایران است. میادین متعددی در دستور کار توسعه قرار دارند که فرصت خوبی برای شرکت‌ها به وجود آورده است تا بتوانند شرکای خود را انتخاب و همکاری را با آنها آغاز کنند. در نهایت اینکه سیاست‌گذار باید اصلاح محیط کسب‌وکار را به منظور جذب سرمایه‌گذاری خارجی در دستور کار قرار دهد. در این زمینه، نیازمند یک تلاش فزاینده هستیم که باید با همکاری مجلس و فعالان سایر حوزه‌های اقتصادی محقق شود.

یادداشت‌های همراهان نشریه در مورد سال گذشته و جدید صنعت حفاری

عبرت‌های ۹۵، چشم‌اندازهای ۹۶

سال ۱۳۹۵ با همه تلخی‌ها و شیرینی و فراز و نشیب‌های آن به نقطه پایان رسید و سالی نو با امیدها و نگرانی‌های جدید آغاز شده است. سال ۱۳۹۵ در عرصه سیاسی و اجتماعی و فرهنگی ایران سالی پر حادثه بود و خاطره برخی رخدادها و تحولات آن به احتمال بسیار زیاد تا سال‌ها در حافظه عمومی مردم ایران باقی خواهد ماند. برای فعالان صنعت حفاری و صنعت بالادست نفت هم رخدادهای شیرین و تلخ در این سال کم نبودند. از سوی دیگر سال ۱۳۹۶ هم سالی سرنوشت ساز برای کشور است و البته فعالان صنعت نفت هم چشم به رخدادها و تحولات این سال دارند. نشریه صنعت حفاری در سالنامه کوتاه خود کوشیده است تا شمایی از چشم‌انداز سال ۱۳۹۶ را در قالب انتشار دیدگاه برخی مسئولان و تحلیلگران حوزه صنعت بالادست نفت ترسیم نماید. برای کامل شدن این فصل تصمیم گرفتیم از برخی نویسندگان مطالب نشریه و مدیران و کارشناسان صنعت حفاری درباره سال گذشته و سال جدید بپرسیم. به همین منظور از آن‌ها خواستیم که در قالب یادداشت‌های کوتاه به یکی از این محورها بپردازند: الف- مرور وضعیت صنعت حفاری در سال ۱۳۹۵، ب- چشم‌انداز صنعت حفاری در سال ۱۳۹۶ پ- مهم‌ترین رخداد صنعت حفاری در سال ۹۵ ت- مهم‌ترین تفاوت سال ۹۵ با سال‌های قبل از آن در صنعت حفاری کشور و در نهایت ث- مهم‌ترین نیازمندی‌های رشد و توسعه صنعت حفاری در سال ۹۶.

حاصل یادداشت‌های کوتاهی است که در ادامه خواهید خواند و در آن همراهان «صنعت حفاری» از عبرت‌های دیروز و بیم و امیدهای فردا گفته‌اند و البته از لابلای همه سطور آن طلب روزگاری بهتر آشکار است. روزگاری بهتر که امید است در راه باشد...

مهم‌ترین اتفاق سال ۹۵

تضعیف شرکت‌های دکلداری

سال ۹۵ سال افول و تضعیف دکلداریها در صنعت حفاری بوده است. سالی که بازی دادن دلالتان حفاری از طرف کارفرماها و محویت دادن به دکلداری‌های کهنه و بسیار قدیمی از طرف شرکت‌های هندی و چینی در مناقصات باعث گردید نرخ‌های روزانه دکلداری نو و جدید شرکت‌های ایرانی در دریا دستخوش نوسان شده و به پایین‌ترین سطح نرخ‌های بین المللی و خیلی کمتر از آن پایین آورده شود. حتی با کاهش نرخ‌ها، شرکت‌های ایرانی توان رقابت با دکلداری‌های کهنه و فرسوده را نداشته و یکی پس از دیگری بازنده مناقصات شدند به طوری که اکنون چندین دکلداری بیکار بوده و متاسفانه تعداد زیادی دکلداری خارجی در کشور مشغول به فعالیت هستند. در سالیان گذشته آرزوی هر شرکت ایرانی در صنعت حفاری داشتن دکلداری مالکیتی در خلیج فارس بوده است. سالیان متمادی شرکت‌های خارجی از جمله مرسک (Mearsk) و جی دی سی JDC در میادین نفتی و گازی ایران در دریا یک‌تازی می‌کردند ولی با چراغ سبز شرکت ملی نفت ایران و رونق گرفتن توسعه فازهای پارس جنوبی شرکت‌های ایرانی با مقروض کردن شرکت‌های خود از طریق اخذ وام‌های سنگین با سود زیاد اقدام به خرید دکلداری دریایی نمودند ولی فکر نمی‌کردند که ایجاد این همه تعهد و مسئولیت برای صنعت نفت کشور خود می‌بایست با دکلداری‌های قدیمی و کارکرده چینی و هندی رقابت کنند به طوری که توان پرداخت اقساط و قرض‌های خود در قبال خرید دکلداری را هم نداشته باشند. این اتفاقات در سالی انجام پذیرفته که به فرمایش رهبر معظم انقلاب اسلامی سال اقتصاد مقاومتی نام گذاری شده است.



فاضل جمالزاده
مدیرعامل شرکت بین‌المللی حفاری

مهم‌ترین نیازهای ۹۶

سرمایه خارجی، فن‌آوری، مدیریت دانش

سال ۹۶ برای تمام دست اندرکاران صنعت نفت، از جمله حفاری، سال چالش برانگیزی خواهد بود؛ کمبود منابع مالی، در دسترس نبودن کالاهای لازم، بروز مشکلات حین حفاری و تکمیل چاه و نیز خرابی ابزارآلات همانند گذشته در سه عنصر اصلی مدیریت پروژه‌ها یعنی کیفیت، زمان و هزینه تاثیر گذار خواهند بود و شرکت‌هایی که بتوانند با برنامه ریزی مناسب این مشکلات را به حداقل برسانند، خواهند توانست



یاسر مرادی
شرکت ول سرویسز ایران

عملکرد بهتری را از خود به معرض نمایش بگذارند.

برای غلبه مشکلات مذکور، نیاز است که به موارد ذیل توجه شود:

۱. جذب سرمایه گذاری خارجی: باتوجه به قیمت پایین تولید نفت در اکثر میادین ایران، امید بر آن است که در قالب مدل‌های مختلف قراردادی تعریف شده، بتوان منابع مالی قابل توجهی را جهت توسعه میادین و افزایش ضریب بازیافت جذب کرد. البته در حال حاضر برای فعالیت شرکت‌های بین‌المللی، ریسک‌هایی وجود دارد که برای ترغیب آن‌ها به فعالیت، باید مشوق‌های کافی در برابر مخاطراتی که می‌پذیرند، در نظر گرفته شود.

۲. بهره برداری از فناوری‌های جدید: متاسفانه، به دلیل مسائل مرتبط با تحریم‌ها، در بسیاری از مراحل حفاری و تولید، فاصله قابل توجهی از فناوری‌های روز گرفته‌ایم، که این امر باعث افزایش قابل توجه زمان و هزینه پروژه‌های حفاری در مقایسه با موارد مشابه آن‌ها در خارج از ایران شده است. لذا اگر خواستار پروژه‌های

۴. ریسک تاخیر در پرداخت صورت وضعیت پیمانکار از مهمترین ریسک پروژه‌های حفاری ایران است که پیشنهاد می‌شود که به کارفرما تخصیص یابد.

مهم‌ترین نیاز سال ۹۶

گشودن گره خصوصی سازی و ایجاد شرکت‌های پیمانکار هدفمند

نیاز روزافزون دولت به سرمایه جهت اجرای برنامه‌هایش در زمینه توصیف و توسعه مخازن از یک طرف و ناتوانی مدیریت‌های جدید تأسیس در اجرای پروژه‌های تخصصی از سوی دیگر و دهها دلیل دیگر که در این مقال نمی‌گنجد باعث گردید تا وظایف اساسی مدیریت‌ها در مطالعه و توسعه مخازن هر روز بیش از پیش به بخشهای خصوصی ناکارآمد واگذار و مدیریت‌های دولتی روزبروز ضعیفتر و حتی در نظارت بر پیمانکاران



علی محمد گلابکش
مدیر عامل بلک گلد سرویسز

ناتوان تر شوند. کارفرمایان دولتی به جای جهت‌دهی مناقصات و تربیت پیمانکاران تخصصی، با اولویت دادن به پیمانکاران صاحب سرمایه و یا صاحبان دستگاه‌های حفاری و بایکوت شرکت‌های نوپای تخصصی فقط توانستند سرمایه شرکت‌های به ظاهر صاحب سرمایه را که در واقع سرمایه آن‌ها عموماً اخذ شده از خود وزارت نفت بوده است را در جهت خرید دستگاه‌ها و یا تجهیزات حفاری سوق دهند. به طوری که امروز پس از گذشت قریب به دو دهه از فعالیت بخش خصوصی علی‌رغم موفقیت در ایجاد پتانسیل‌های جدید در زمینه حفاری، اما شاید به قدرت بتوان گفت که هیچ شرکت خصوصی تخصصی‌ای که صاحب سازمان لازم و دارای بخش‌های آموزش و تربیت نیروی انسانی و R&D لازم باشد ایجاد نشده است و نه تنها در هیچ زمینه‌ای نتوانسته‌ایم کوچکترین نوآوری داشته باشیم که حتی بسیاری از این شرکت‌ها از تکنولوژی روز دنیا در زمینه تخصصی خود نیز اطلاع کافی ندارند. و شاید هیچ کدام از شرکت‌های خصوصی حفاری نتواند ادعا کند که امروز قادر است یک پروژه حفاری را ارزان تر و با علمی تر و یا سهل تر از بخش دولتی به انجام برساند. همان مزایایی که جهت واگذاری کارها از بخش دولتی به بخش خصوصی پیوسته مطرح گردیده است. و متأسفانه امروزه بخش‌های خصوصی فعال در صنعت حفاری کشور یکروزه بر اساس شرایط بازار ۱۸۰ درجه تغییر ماهیت میدهند و صرفاً به استناد اعتبار مالی و یا ابزاری خود وارد زمینه‌هایی از فعالیت می‌گردند که حتی یک روز هم تجربه در آن ندارند و با ارائه اسناد کاغذی به راحتی مورد قبول کارفرما نیز قرار می‌گیرند! و با کوچکترین تغییر شرایطی زمینه قبلی را رها و وارد فعالیت جدیدی می‌گردند. امیدوارم سال ۹۶ مدیریت داهیهانه وزارت نفت بر جهت دهی پیمانکاران حفاری به زمینه‌های تخصصی ویژه مورد نیاز صنعت نفت و اجر نهادن به به کارگیری تکنولوژی و مدیریت اصولی باشد. امیدوارم در این سال شاهد شکوفایی برنامه‌ریزی و توسعه بخش‌های تخصصی وزارت نفت بسیار فراتر از بخش خصوصی باشیم و درک نماییم که بدون وجود یک کارفرمای چیره دست امکان تربیت پیمانکار تخصصی وجود نخواهد داشت. امیدوارم بخش‌های خصوصی با فروکش کردن دوران طلایی کسب ثروت‌های بادآورده به این نتیجه رسیده باشند که جهت بقای در این صنعت و مطرح شدن در بازار جهانی نیازمند تدوین استراتژی مشخص و هدفمند هستند و باید از روزمرگی

موفق باشیم، انتقال فناوری یکی از مهمترین ملزومات صنعت آن به شمار می‌رود. به عنوان مثال می‌توان به مته‌های کامپوزیتی اشاره کرد که استفاده از آن سرعت حفاری را به نحو چشمگیری افزایش می‌دهد. نکته‌ای که در این میان حائز اهمیت است این است که انتقال تکنولوژی باید براساس خروجی نیازسنجی این صنعت باشد و از اشباع نامتناسب منابع اجتناب گردد.

۳. مدیریت دانش: استفاده از تجربه به دست آمده در پروژه‌های مختلف می‌تواند بازده شرکت‌های مرتبط با صنعت بالادستی را به میزان قابل توجهی افزایش دهد. در این بحث رعایت حقوق مولف و محرمانگی داده‌ها باید مد نظر قرار گیرند.

۴. بهینه‌سازی روند مناقصات: توجه بیش از حد به قیمت در فراهم آوردن کالا و خدمات حفاری و نادیده گرفتن یا کم اهمیت دانستن کیفیت در انتخاب پیمانکاران، ممکن است لطمات جدی به اجرای به موقع پروژه‌ها وارد آورد و زمان و حتی قیمت تمام شده پروژه را افزایش دهد. بدین معنی که عدم به کارگیری کالا یا خدمات مرغوب و نیز خرابی ابزارآلات باعث افزایش زمان پروژه و در نتیجه غیر اقتصادی شدن آن می‌شود، اما در برخی مناقصات، ممکن است این موارد در انتخاب پیمانکار، آن طور که باید و شاید، مدنظر قرار نگیرند. علاوه بر آن نیاز است به اهمیت به دست آوردن داده‌های مخزنی با کیفیت، که نقشی حیاتی در مدیریت بهینه و حداکثر کردن ضریب بازیافت مخزن در سال‌های متمادی بهره‌برداری دارند، توجه بیشتری مبذول گردد.

مهم‌ترین نیاز سال ۹۶

ارزیابی و تخصیص بهینه ریسک

با توجه به رویکرد جدید شرکت ملی نفت ایران مبنی بر میدان محور (عملکرد محور) کردن و تغییر چارچوب قراردادهای سنتی و اجرای قراردادهای نوین نفتی در سال‌های آینده که به موجب آن ریسک‌های انجام کار از کارفرما به پیمانکار انتقال خواهد یافت؛ ارزیابی و تخصیص بهینه ریسک‌های مهم پروژه‌های حفاری یکی از مهم‌ترین نیازمندی‌های رشد و توسعه صنعت حفاری کشور در سال ۹۶ به شمار می‌رود. چرا که تخصیص ریسک در هر قرارداد، هزینه، زمان، کیفیت و عامل بالقوه مشاجرات، تاخیرات و ادعاها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. طبق رویکرد جدید میدان محور، در نهایت عواملی که دارای کمترین توانایی و کمترین میزان کنترل و نفوذ در اخذ تصمیمات هستند، بار مسئولیت اکثریت ریسک‌ها را بر عهده خواهند گرفت. این طرز تخصیص ریسک منجر به روابط خصمانه بین پیمانکاران و کارفرما شده و منجر به عدم بازدهی و موفقیت پروژه می‌گردد. لذا، جهت جلوگیری از چنین تبعاتی پیشنهاداتی به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

۱. «ماتریس تخصیص ریسک»، جزء لاینفک اسناد مناقصه و همین طور اسناد قرارداد شود تا پیمانکاران بتوانند بر اساس تخصیص ریسک‌ها مبلغ پیشنهادی خود برای اجرای پروژه را واقعی‌تر برآورد نموده و در مناقصه شرکت نمایند.
۲. طبق نظر خبرگان تعداد کل ریسک‌ها شناسایی شود، سپس مشخص گردد از این تعداد چند مورد از مسئولیت‌های کارفرما، و چند مورد از مسئولیت‌های پیمانکار و چند مورد بین کارفرما و پیمانکار مشترک است.
۳. کلیه ریسک‌ها شناسایی شده به صورت صریح و تفکیک شده در شرایط عمومی پیمان به کارفرما و پیمانکار تخصیص داده شود.

« فصل دوم؛ سالنامه

ثروت ملی محسوب می‌شوند لذا این وظیفه وزارت نفت است که جهت حفاظت و پردازش این اطلاعات مهم ترتیبات مقتضی را اتخاذ نماید.

تحریم

متاسفانه اعمال تحریم‌های ناعادلانه علیه صنعت نفت ایران طی سالیان اخیر، صنایع بالادستی نفت را دچار مشکلات و تنگناهای متعددی کرده است. به طوری که حتی در صورت مهیا بودن شرایط مالی و قراردادی در داخل کشور بسیاری از شرکت‌های صاحب فناوری روز دنیا نمی‌توانند در این زمینه در کشور فعالیت پررنگی داشته باشند. امید است پس از توافقات اخیر اتمی این فناوری‌ها روزنه‌ای برای ورود به بازار ایران پیدا نمایند. در این رابطه شرکت نفت ایران در حال تهیه قراردادهای جدید نفتی است که بتواند انتظارات هر دو طرف ایرانی و خارجی را برآورده نماید.

در انتها به عنوان یک پیشنهاد توصیه می‌شود که اداره فناوری و پژوهش شرکت نفت و همچنین پژوهشگاه صنعت نفت ایران بعنوان متولیان امور پژوهشی و فن آوری وزارت نفت، نقشی محوری در ایجاد ارتباط با بخش خصوصی فعال در زمینه صنایع بالادستی عهده دار شوند؛ به طوری که بستری مناسب برای جمع‌آوری و ارزیابی کلیه اطلاعات تولید شده و در حال تولید در همه مناطق عملیاتی در سطح کشور فراهم گردد. سازماندهی صحیح این مراکز می‌تواند حلقه مفقود شده ارتباط فناوری‌های نوین دنیا با صنعت نفت کشور به ویژه صنعت حفاری و همچنین شناسایی منابع و شرکت‌های قابل اعتماد در این حوزه باشد.

مهم‌ترین نیاز در سال ۹۶

تزریق منابع مالی در کنار تغییر نگاه مدیران

با توجه به کاهش قیمت نفت از متوسط قیمت ۱۰۴ دلار در سال ۱۳۹۲ به ۵۳ دلار در پایان سال ۱۳۹۳ که در ادامه حتی در مقطعی در سال ۱۳۹۴ به کمتر از ۲۰ دلار نیز رسید؛ مشکلات شدیدی گریبان‌گیر صنعت نفت کشور و به ویژه صنعت حفاری گردید و این مشکلات تا کنون نیز ادامه داشته است. به گفته رئیس شرکت ملی نفت ایران، شرکت ملی نفت بیش از ۵۰ میلیارد دلار به بانک‌ها و پیمانکاران خود بدهکار است و لذا می‌بایست تزریق مالی در صنعت نفت کشور صورت پذیرد تا توسعه میادین نفتی سرعت پذیرد.



امیر میرزایی
شرکت خدمات مهندسی سروک کیش

به عنوان جمع‌بندی می‌توان گفت وضعیت صنعت حفاری در سال ۱۳۹۵ در قیاس با گذشته وضعیت مناسبی نداشته است. در صورت تامین مالی بخشی از توسعه میادین نفتی صورت خواهد پذیرفت اما بحث مهم و شایان تامل اقدامات صورت گرفته از جانب شرکت‌های بزرگ نفتی داخلی و پیمانکاران آن‌ها در جهت بهینه‌سازی صنعت حفاری کشور است که در مورد آن سه سوال کلیدی مطرح می‌گردد:

آیا با کاهش بهای قیمت نفت، قیمت تمام شده حفاری و بهره‌برداری نیز کاهش یافته است؟

آیا شرکت‌ها در جهت توسعه دانش فنی خود در زمینه نیروی انسانی، استفاده از سیستم‌های نوین حفاری شامل تجهیزات و مواد و متریکال در راستای

و تبعیت از بازار صرفاً تجاری که شاید فقط آنها را به منافع کوتاه مدت برساند دوری نموده و با اصرار بر اهداف بلند مدت خود کارفرمایان را قانع نمایند که باید پروژه‌ها را به بخش‌های تخصصی تقسیم کرده و هر بخشی را به اهل فن خود واگذار نمایند. این بینش که کارفرما می‌تواند با واگذاری کل کار به یک پیمانکار و انتخاب یک مشاور به عنوان نظارت بر کار پیمانکار از خود سلب مسئولیت نموده و فقط به ریاست بر پیمانکاران و اشکال‌گیری از آنان بسنده کند احساسی فریبنده و غیر مسئولانه است.

مهم‌ترین نیاز سال ۹۶

رفع موانع استفاده از فناوری نوین

بطور کلی موانع مرتبط با بکارگیری فناوری‌های نوین در صنعت حفاری و بطور عمومی صنایع بالادستی نفت را می‌توان به چهار بخش مختلف تقسیم کرد:



سروش سپهرایی
شرکت ام‌ای

مشکلات مالی

بیشتر افرادی که در حال حاضر در صنعت نفت و گاز بخصوص صنایع بالادستی کشور فعالیت می‌کنند اذعان دارند که وضعیت مالی شرکت‌های کارفرما در شرایط

وخیمی قرار دارد؛ به طوری که صورتحساب‌های مربوط به فعالیت‌های روزمره پیمانکاران برای مدتی طولانی در انتظار پرداخت قرار می‌گیرد. بنابراین بدیهی است که شرکت‌های صاحب سبک و فن‌آوری‌های نوین در شرایطی که با مشکلات متعددی جهت وصول مطالبات روزمره خود مواجه هستند تمایل زیادی نسبت به ارایه و اجرای فن‌آوری‌های جدید که مستلزم سرمایه‌گذاری و مذاکرات طاقت‌فرسا است؛ نخواهند داشت.

مسئولیت در قبال مخاطرات مرتبط و دیوان سالاری

به طور کلی هر نوع پیشرفت و نوآوری مستلزم جسارت در قبول مخاطرات در اعمال تغییرات است. بر این اساس به کارگیری فن‌آوری‌های نوین در صنایع بالادستی نیز دشواری‌ها و خطرات خاص خود در هر دو مقوله برنامه‌ریزی و اجرا دارا است. وجود کارگروهی متشکل از خبره‌های فنی و حقوقی جهت تنظیم قوانین و راهکارهای مناسب و مطابق با استانداردهای مرتبط با روش‌های مطالعات موضوعی و آزمون‌های میدانی در هر شاخه از زیرمجموعه‌های صنایع بالادستی نفت به ویژه بخش حفاری می‌تواند عامل موثری در کاهش نگرانی و بالا رفتن دقت تصمیم‌گیرندگان در هر دو حوزه کارفرمایان و پیمانکاران باشد.

نقصان در جمع‌آوری، پردازش و تحلیل اطلاعات

اگرچه بیش از صد سال از تولد صنعت حفاری نفت در ایران می‌گذرد اما متاسفانه بانک اطلاعاتی جامعی شامل کارهای انجام گرفته وجود ندارد. به طوری که هنوز انبوهی از این داده‌ها که به طور مداوم از طریق گزارش‌های روزانه تولید می‌شوند یا از بین می‌روند و یا در محیط‌های غیرقابل دسترس انبار می‌شوند. بنابراین امکان پردازش و تحلیل این اطلاعات ارزشمند جهت استخراج نقاط ضعف عملیات و نقصان‌هایی که می‌توانند موضوعی کاربردی جهت ارایه و اجرای فناوری‌های جدید در حوزه صنایع بالادستی باشند، مهیا نمی‌شود. از آن جایی که این اطلاعات به نوعی

مهم‌ترین نیاز سال ۹۶:

برنامه‌ریزی راهبردی بلندمدت

با توجه به اینکه موتور محرک و توسعه اقتصادی ایران، صنعت نفت است، استراتژی ویژه آن در مقابل تحریم‌ها، محدودیت‌ها و چشم انداز توسعه این صنعت دارای اهمیت به سزایی است. تجربه نشان داده است که کشورهای دارای برنامه می‌توانند به سمت توسعه پایدار قدم بردارند و اگر کشوری فاقد برنامه مخصوصاً برنامه‌های بلند مدت باشد فعالیت‌هایش تحت تأثیر عوامل و بازدارنده‌های بیرونی و پارادایم‌های محیطی، دستخوش تغییر خواهد شد. با توجه به تدوین سند چشم انداز ایران ۱۴۰۴ و همچنین اهداف مشخص شده در آن، می‌بایست به منظور تبدیل ایران به اولین تولیدکننده محصولات پتروشیمی در منطقه از لحاظ ارزش، دومین تولیدکننده نفت در اوپک، سومین تولیدکننده گاز در جهان و اخذ جایگاه اول فناوری نفت و گاز در منطقه، نسبت به سرمایه گذاری داخلی و خارجی در این حوزه اقدام جدی و مدون بر اساس برنامه ریزی مشخص صورت پذیرد.



امیر حسین اکبری
شرکت سیالات حفاری پارس

مهمترین چالش‌های حوزه بالادستی صنعت حفاری در سال ۹۶ به شرح زیر است:

- مدیریت یکپارچه مخزن و بهینه‌سازی به هنگام تولید.

- گسترش توانمندی‌ها، قابلیت‌ها، به کارگیری و استخدام نیروی انسانی مجرب و خیره

- دستیابی به روش‌های کاربردی‌تر برای استخراج نفت

- کاهش هزینه‌های حفاری

- بهینه‌سازی تولید نفت

- بهبود ضریب برداشت (EOR, IOR)

- ترویج فرهنگ کار گروهی

- بررسی تأثیرات سیاست‌های کشورهای همسایه در رابطه با استخراج مخازن و بهره برداری.

- با توجه به کاهش هزینه تولید نفت شیل، امکان پایین آمدن قیمت نفت در سطح دنیا و به تبع آن، کسری بودجه در کشور را شاهد خواهیم بود. از این رو اتخاذ استراتژی‌های پیشگیرانه و اقتصادی در سایر حوزه‌های انرژی اجتناب ناپذیر خواهد بود.

- برنامه ریزی جهت کاهش و کنترل ریسک‌های ناشی از خطرات منطبق بر رهنمودهای HSE

- ارتقاء بازرسی‌ها و کنترل کیفی در سطح صنعت

- نگاه استراتژیک به مدیریت دانش و جانشین پروری

شرکت‌های خصوصی دانش بنیان با داشتن واحد R&D مستقل، ضمن ایجاد ارتباط مناسب با منابع علمی خارجی و استفاده از دانش روز و همچنین به کارگیری نیروی انسانی مجرب، در صورتی که کمک و همکاری بخش دولتی را همراه داشته باشند در برطرف نمودن چالش‌های مذکور نقش غیرقابل انکاری خواهند داشت.

بی‌شک اگر بخواهیم خود را به مرز دانش و فناوری در حوزه بالادستی صنعت نفت سوق دهیم و فاصله موجود بین صنعت نفت کشورمان و پیشروان آن در دنیا را به حداقل برسانیم، اولین و شاید تنهاترین راه، عزم جدی مدیران ارشد و سیاست‌گذاری کلان مدیریتی در راستای موارد اشاره شده فوق است.

افزایش سرعت حفاری توامان با کاهش مشکلات حفاری اقدامات موثری انجام داده اند؟

آیا در سال ۱۳۹۶ منابع مالی جدید که موجب جهش در صنعت حفاری کشور شود در این صنعت تزریق می‌گردد؟

لذا در صورت پاسخ مثبت به سوالات فوق می‌توان امیدوار بود با مدیریت مناسب بتوان روند فعلی را بهبود بخشید در غیر این صورت شرایط از هم اکنون نیز دشوارتر خواهد بود.

یکی از نکات مثبت در مدیریت صنعت نفت کشور و شرکت‌های نفتی، پذیرش مشکلات و تلاش در جهت رفع آن است که خوشبختانه با توجه به دیدگاه‌های مدیران ارشد نفتی کشور می‌توان امید وار بود با تغییرات در نوع قراردادهای نفتی، نوع ارزیابی شرکت‌های حفاری و شرکت‌های سرویس‌دهنده و نحوه نظارت بر عملکرد شرکت‌ها آینده بهتری را شاهد باشیم.

که در این راستا برگزاری منظم کارگروه‌های مختلف صنعت حفاری و در نهایت برگزاری کنگره صنعت حفاری نقش مهم و سازنده ای داشت.

همان گونه که بیان شد جهت رشد و توسعه صنعت حفاری ابتدا می‌بایست تزریق منابع مالی به صنعت حفاری انجام پذیرد و همچنین تفکرات مدیران ارشد نفتی در جهت بهینه‌سازی و کیفی‌سازی صنعت حفاری تغییر نماید. البته مدیران این صنعت نیازمند توسعه دانش فنی شرکت‌ها در زمینه نیروی انسانی و استفاده از سیستم‌های نوین حفاری در برنامه‌ریزی و طراحی‌های خود هستند.

مهم‌ترین نیاز در سال ۹۶

روزآمدی در دانش و فناوری

یکی از اساسی ترین شاخصه‌های رشد و پویایی هر صنعت همانا بهره‌گیری از دانش روز دنیا جهت برآورده‌سازی نیازهای عمده آن صنعت است. در این میان صنایع بالادستی نفت و در رأس آن صنعت حفاری از این قاعده مستثنی نبوده و لزوم به کارگیری فن آوری‌های نوین در آن بیش از پیش احساس می‌شود. اهم نیازمندی‌های این صنعت در آینده به قرار زیر خواهد بود:



ظاهر ناصر
شرکت نفت گستر

۱. استفاده از آخرین دانش روز در زمینه برنامه‌ریزی پروژه‌ها شامل زمان بندی، هزینه‌ها و اجرا

۲. استفاده از سیالات حفاری موافق با محیط زیست در حفاری سازندگی شیلی و مشکل‌ساز

۳. استفاده از سیال‌های حفاری فوق سبک (کمتر از ۵۰ PCF) در مخازن تولیدی کم‌فشار

۴. استفاده از روش‌های نوین کنترل هرزروی سیال حفاری

۵. به روزآوری مطالعات میدانی جهت پروژه‌های توسعه میدان

۶. استفاده از فن‌آوری‌های نوین در حفاری‌های جهت‌دار افقی

۷. بهره‌گیری از آخرین متدهای آموزشی جهت ارتقا توانمندی نیروی انسانی

« فصل دوم؛ سالنامه

چشم‌انداز ۹۶

عرصه متضاد فرصتها و تهدیدها



الینا باقری
شرکت نفت و گاز پارس

صنعت بالادستی نفت ایران در سال ۹۵ تغییرات بزرگی در صحنه کلان و بین‌المللی و همچنین بازار داخلی داشت، که بی‌شک حاصل موتور محرکه برجام بود. تکامل قراردادهای جدید نفتی موسوم به IPC و قراردادهای مناطق نفتخیز جنوب، تفاهم‌نامه‌های انعقادی با شرکت‌های بین‌المللی و داخلی جهت اجرایی سازی قراردادها، تشکیل شرکت‌های E&P ایرانی و دگرذیسی ساختاری این شرکت‌ها جهت تطبیق، مهم‌ترین اتفاقات سال ۹۵ بود که مجموع آن‌ها منشا تغییر بسیاری از روندهای موجود و تحرکات بود. با حضور مجدد شرکت‌های بین‌المللی اما نیمه کاره، پیمانکاران ایرانی در تمامی سطوح، لزوم ایجاد تغییر جهت رقابت با رقبای نه از جنس همیشگی بلکه مجهز را درک نموده و بسیاری از آن‌ها در روندی آرام شروع به ارزیابی و تغییر استراتژی کردند. از سوی دیگر، روندهای داخلی نیز ساز همسویی را در تنگ‌سازی عرصه رقابت بر پیمانکاران کوچک نمود. اتمام اغلب پروژه‌های پارس جنوبی به عنوان منبع رونق بی‌همتای صنعت بالادست و از جهتی نیز کاهش نقدینگی و چالش تامین مالی در توسعه میادین جدید، موجب کاهش جدی تقاضا گردید.

اما این عرصه متضاد فرصتها و تهدیدها، مهم‌ترین منبع ارزیابی برای شروعی نو در سال جدید و همراهی با بازار متلاطمی است که نه تنها ایران بلکه صحنه بین‌المللی را نیز متاثر کرده است. هرچند که عوامل سیاسی پیش‌بینی‌ناپذیر متعددی بر اتفاقات سال آینده تاثیر قدرتمندی خواهند گذاشت، لیکن نیازها تغییر نکرده و صرفاً این عوامل می‌توانند بازیگران این میدان را تغییر دهند و بدین صورت می‌توان شرایط سال ۹۶ را باتوجه به روندهای نیمه تمام سال ۹۵ تا حدودی تخمین زد.

قابل پیش‌بینی است که در سال ۹۶ پروژه‌های عظیم موجود به فازهای اختتام نزدیک شده و توسعه پروژه‌های جدید نیز به دلیل کاهش نقدینگی، نزول خواهد کرد. (مهم‌ترین گلوگاه در بحث توسعه، بحث تامین مالی است که در سال‌های گذشته به دلیل حاکمیت بخش دولتی بر آن، بازیگران چندانی نداشته است). انعقاد مدل جدید قراردادها، با و یا حتی بدون حضور شرکت‌های بین‌المللی که مهم‌ترین مولفه‌های آن، شراکت طولانی، تمرکز بر تولید، تامین مالی و مدیریت عملکرد است، آغاز خواهد شد؛ اما در خوش‌بینانه‌ترین حالت با فرض ورود شرکت‌های بین‌المللی در فرایند رسمی قرارداد نیز فازهای برنامه‌ریزی و مهندسی، تجهیز و خرید تا انتهای سال ۹۶ طول خواهد کشید و رونق بازار، تغییر چندانی نخواهد کرد.

حال با این شرایط، نیازمندی‌های رشد و توسعه صنعت بالادست نفت در بخش‌های مختلف متفاوت خواهد بود. در بخش حاکمیتی و دولتی، می‌بایست بسترهای لازم جهت حمایت از بخش خصوصی نه فقط در سطح اول شرکت‌های توسعه دهنده و پیمانکارهای عمومی شامل EPC و E&P بلکه در سطوح دیگر زنجیره ارزش شامل پیمانکاران خدمات فنی، دکلداران، تولیدکنندگان و تامین کنندگان در قالب شفاف سازی نقش همگی بازیگران در قراردادهای جدید، ایجاد یکپارچگی و عدم برخورد سلیقه‌ای شرکت‌های تابعه تا حد امکان، ارزیابی و رتبه بندی در جهت ارتقا کیفیت، ایجاد بسترهای همکاری و همراهی مداوم بخش

خصوصی و دولتی، توسعه و به کارگیری قراردادهای نوین عملکردی و مشوق جهت همراستایی اهداف طرفین و ایجاد شرایط حمایتی جهت حضور پیمانکاران در بازارهای بین‌المللی، فراهم گردد.

در بخش خصوصی که مشتمل بر تمامی زنجیره پس از شرکت‌های تابعه است، نیازمندی‌ها شامل تدوین استراتژی‌های موثر و مهم‌تر از آن پیاده‌سازی و اجرای متناسب با شرایط سخت پیشرو، انعطاف‌پذیری بالا در مقابله با تغییرات و استفاده از پتانسیل شرکت‌های بین‌المللی در قالب روش‌های مختلف شراکت، توجه ویژه به شناخت داخلی سازمان‌ها و وضعیت موجود خود و شاخص‌های موفقیت به لحاظ کمی، تمرکز بر فعالیت‌های مرتبط با بهره‌برداری، نگهداشت و ازدیاد برداشت، توجه ویژه به علوم بین‌رشته‌ای و استفاده از آن‌ها جهت بهینه‌سازی با تمرکز خاص بر فرآیندهای مالی، استفاده از مدل‌های جدید قراردادی و بهینه با پیمانکاران زیر مجموعه و آماده‌سازی بسترها و الزامات لازم جهت حضور در بازارهای بین‌المللی خواهد بود.

در پایان باید به این نکته اشاره کرد که به نظر می‌رسد سال آتی نقطه عطفی در تاریخ صنعت بالادست نفت ایران خواهد بود و برای این مهم باید تمامی قوا با نگاهی یکپارچه، کلان و ملی، پیوندی محکم برای مقابله با شرایط سخت و متقابلاً بهره‌برداری بهینه از فرصت‌ها ایجاد نمایند.

مهم‌ترین اتفاق سال ۹۵:

حضور محتاطانه خارجی‌ها

سال ۹۵ با فراز و نشیب‌هایی در جهان و صنعت نفت و به ویژه صنعت نفت ایران همراه بود که از مهم‌ترین موارد آن حضور نمایندگان شرکتهای بزرگ صنعت نفت در ایران در دوران پساتحریم بود. همچنین در داخل کشور نیز معرفی شرکت‌های E&P و رونمایی از قرار دادهای جدید نفتی از مهمترین رخدادهای موجود بود که با آن که تا کنون هیچ یک از قرار دادها به سرانجام نرسیده است لیکن بسیار مورد بحث و



احسان توکلو
شرکت حفاری مینا

تحلیل قرار گرفته است و روزانه نظرات مخالف و موافق بسیاری در این خصوص بیان می‌شود که همچنان ادامه دارد و باعث رفع نواقص آن گردیده است. از دیگر مواردی که طی سال جاری تاثیر به‌سزایی بر صنعت نفت ایران و جهان داشته است انتخابات ریاست جمهوری آمریکا بوده است که باعث شد شرکت‌های سرمایه‌گذاری با قدم‌هایی نه چندان استوار جهت سرمایه‌گذاری در صنعت ایران برنامه‌ریزی نمایند.

اما در بخش عملیات داخلی می‌توان به رشد چشمگیر استخراج نفت اشاره نمود که جایگاه ایران را مجدداً در اوپک به جایگاه اصلی خویش نزدیک نمود و تولید نفت را به دوران پیش از تحریم بازگرداند.

همچنین از نکات برجسته صنعت بالادستی می‌توان به انجام عملیات لایه شکافتی اسیدی اشاره نمود که برای اولین بار پس از مطالعات فراوان شرکت‌های داخلی عملیات لایه شکافتی در پروژه آذر به انجام رسید که هرچند با نقصاناتی مواجه شد لیکن سرآغاز فصل جدیدی از عملیات‌های روز دنیا در صنعت نفت ایران گردید.

مهم‌ترین نیاز در سال ۹۶

افزایش توانمندی شرکت‌های داخلی



محمد علی بیگ زاده
شرکت ملی حفاری

توانایی شرکت‌های پیمانکار حفاری ایرانی در دوران سخت تحریم بارها به اثبات رسیده و علی‌رغم وجود نواقصی همچون افزایش زمان پروژه‌ها، پایین بودن کیفیت خدمات و پروژه‌های صنعت حفاری را در میادین نفتی و گازی به انجام رسانده و سطح تولید نفت و گاز کشورمان را در سطح قابل قبولی نگه داشته و باعث افزایش قدرت مانور و چانه زنی‌های در مذاکرات بین المللی نفتی شوند. تمرکز بر روی افزایش این توانمندی‌ها و رفع نواقص و کمک به پیمانکاران حفاری داخلی طی سال ۹۶ می‌تواند ضمن کمک به تحقق اقتصاد مقاومتی کمک شایانی به وزارت نفت در جهت تحقق اهداف کلان آن باشد. رفع نواقصی همچون: ۱. استفاده بهینه از جوانان و متخصصان این حرفه که به وفور در فضای کسب و کار این صنعت حاضرند و متأسفانه به جهت عدم وجود ساز و کارهای منطقی جهت بکارگیری این جوانان و متخصصان جذب شرکت‌های خارجی و خروج از کشور می‌شوند. ۲. توجه جدی و بدون اهمال به افزایش کیفیت ارائه خدمات از طریق اجرای دستورالعمل‌های استاندارد جهانی در هر بخش از چرخه این صنعت اعم از فرآیندهای تولید و ساخت تجهیزات صنعت حفاری و قطعات یدکی آن در داخل و یا خرید از خارج از کشور و اعمال سیستم‌های بازرسی حین تولید به صورت واقعی و نیز بخش برنامه ریزی و عملیات حفاری ۳. اصلاح برنامه‌های حفاری و توجه جدی به بخش تکمیل چاه از سوی کارفرمایان و متولیان پروژه‌های EPD. زیرا اغلب عقب افتادگی‌ها و نیز مشکلات پروژه‌های حفاری در بخش تکمیل چاه رخ می‌دهد اعم از زمان‌های مربوط استفاده از سیال مناسب، ارزیابی و تولیدی نمودن مخزن و نیز نصب رشته تکمیلی و آزمایش‌های مربوطه و همچنین پیش‌بینی زمانبندی منطقی برای این مقطع کار و استفاده از نظرات متخصصان این حوزه اعم از متخصصین نمودارگیری، آزمایش چاه، رشته تکمیلی. صرف استفاده از نظرات متخصص حفاری منجر به ارزیابی نادرست از پیش‌بینی زمان‌های مقطع تکمیل چاه می‌گردد. -۴ به منظور حمایت همه جانبه از سازندگان و تولید کنندگان داخلی لزوم پذیرش بخشی از ریسک استفاده از تجهیزات، قطعات و مواد شیمیایی ساخت داخلی از سوی شرکت ملی نفت و شرکت‌های بهره‌بردار در شرایط تحریمی که پیمانکاران حفاری داخلی دسترسی به تکنولوژی و تجهیزات خارجی مورد نظر را ندارند.

مهم‌ترین اتفاق سال ۹۵:

تصمیم تاریخی اوپک



پدرام رفیعی
شرکت انرژی دانا

صنعت حفاری نفت و گاز از زمان کاهش قیمت‌های نفت در سال ۲۰۱۴ میلادی با چالش جدیدی روبه‌رو شد. دلایل اقتصادی همچون افزایش عرضه و کاهش تقاضای جهانی نفت، تولیدات نفت شیل آمریکا و تضاد و تناقضهای سیاسی منجر به کاهش چشمگیر هزینه‌های سرمایه‌گذاری در حوزه حفاری و سایر حوزه‌های فعال این بخش گردید. با سقوط آزاد قیمت جهانی نفت، تعداد دکل‌های حفاری فعال جهان هم روز به روز

کاهش و موج جدیدی برای بیکار شدن دکل‌های حفاری نفت و گاز در کشورهای مختلف شکل گرفت. تصمیم تاریخی اعضای اوپک در یکصد و هفتاد و یکمین نشست این سازمان در آذر ماه ۱۳۹۵ مبنی بر کاهش تولید نفت خام به ۳۲ میلیون و ۵۰۰ هزار بشکه، بازار جهانی نفت را تکان داد. سید نفتی اوپک با افزایش چشمگیر در دی ماه سال ۱۳۹۵ به ۵۲۳۳۰ دلار و در بهمن ماه به ۵۴۲۵ دلار رسید که بالاترین قیمت سال ۱۳۹۵ محسوب می‌شود. پایبندی اعضای اوپک به توافق نفتی کاهش تولیدات، مهمترین عامل افزایش قیمت طلای سیاه عنوان شده است که چنانچه با دقت اجرا شود موجب تقویت قیمت نفت میشود و در میان مدت افزایش جریان نقدینگی و سرمایه‌گذاری، رشد و شکوفایی فعالیتهای حفاری و تولید نفت را در پی خواهد داشت. اما افزایش ذخایر نفت آمریکا مانع از اوج‌گیری بیشتر بهای نفت شده است. تاکنون انتشار گزارشی در خصوص احتمال افزایش ذخایر نفت آمریکا این بازار را با نوساناتی روبرو کرده اما همچنان قیمت این سبد نفتی از ۵۰ دلار کمتر نشده است. این گونه به نظر می‌رسد که اگر بهای جهانی نفت به پایین تر از ۵۰ دلار سقوط کند اوپک تولیدات خود را کاهش خواهد داد و اگر این رقم از ۵۵ دلار فراتر رود آمریکا نفت بیشتری تولید خواهد کرد. به همین دلیل صنعت حفاری نفت و گاز حداقل تا شروع نیمه دوم سال ۱۳۹۶ در وضعی میانه به سر خواهد برد و پیش‌بینی خبری که بتواند آنرا در نیمه اول تغییر دهد دشوار است.

چشم‌انداز سال ۹۶

نشش ماه بلاتکلیفی



حمید سلیمانی
شرکت تامین دکل صبا

بی شک صنعت حفاری کشور نیز به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان در صنعت نفت و گاز، تحت تاثیر عوامل محیطی است. هیچ کدام از مسائل سیاسی، عوامل اقتصادی، اجتماعی، موارد حقوقی و قراردادی و تکنولوژی‌های پیشرو و موجود و عوامل محیطی قابل چشمپوشی نبوده و تاثیرگذاری هر کدام از این عوامل می‌تواند عملکرد کلی این صنعت را علی‌رغم موفقیت عوامل دیگر خدشه‌دار نماید. لذا نقشه راه و توسعه و رشد صنعت حفاری نیازمند برنامه‌های اجرایی مشخص و سناریوی‌های اقتصادی در هریک از حوزه‌های فوق است. سال پیشرو تحت تاثیر مسائل سیاسی مانند انتخابات ریاست جمهوری و به تبع آن وزارت نفت خواهد بود، کنش و تراکنش‌های ماه‌های اول سال آتی به شدت نیازمند مدیریت یکپارچه و ساختارگرا در حوزه حفاری است، چه در عرصه شرکت‌هایی که خدمات حفاری ارائه می‌نمایند و چه در عرصه مدیریت پروژه‌ها. با توجه به عدم اجرایی شدن کامل و اثر بخش و اجرایی برجام در حوزه نفت و گاز و پیاده‌سازی قراردادهای IPC و وضعیت بلاتکلیف در نیمه اول سال آتی تمامی شرکت‌های حفاری را متاثر خواهد نمود. و بی شک با توجه به حساسیت رقابت و بقا در فضای فعلی، مدت زمان ۶ ماه برای از بین رفتن، اضمحلال، رکود و افول جبران ناپذیر کافی است. لذا ما نیازمند نگرش فراجناحی و مدیریتی در عرضه سیاسی مدیریت بالا دستی نفت هستیم. در خصوص مسائل اقتصادی و اجتماعی با توجه به پایین آمدن نرخ فروش نفت، قراردادهای حفاری و دکلداری با کاهش نرخ روزانه و به تبع آن کاهش حاشیه سود و زیان ده بودن برخی از پروژه‌ها مواجه هستند، لذا توسعه و رشد نیازمند تصمیم‌گیری جهت بهینه نمودن مبلغ روزانه دکل‌های حفاری جهت ادامه فعالیت و توسعه است. برخی از شرکت‌های حفاری با توجه به نامناسب بودن شرایط اقتصادی

« فصل دوم؛ سالنامه

در جهت برنامه‌ریزی هدفمند و پیشنهاد برنامه و راهکارهای عملی و مکانیسم‌های مناسب مدیریت تکنولوژی است.

در حال حاضر انتقال فناوری در صنعت حفاری به دلیل عدم برنامه‌ریزی، ساماندهی نامناسب شرکت‌های فعال این حوزه، ضعف در زیرساخت‌های اطلاعاتی موجود درباره سازندگان تجهیزات داخلی، اطلاعات بازار و توانمندی‌های موجود، مشکلات گمرکی، تعرفه‌های وارداتی و محدودیت دسترسی به بازارهای بین‌المللی، کمبود نقدینگی کارفرمایان، عدم پذیرش ریسک در انجام طرح‌های پژوهش و فناوری، عدم سرمایه‌گذاری و عدم توجه به قدرت و توان داخلی در بومی‌سازی تکنولوژی اتفاق نیفتاده است.

محقق شدن انتقال دانش و تکنولوژی واقعی نیازمند اقداماتی از قبیل تدوین نظام زنجیره تأمین کالای صنعت حفاری، شناسایی و اولویت‌بندی فناوری‌های مورد نیاز صنعت حفاری، شناسایی توانمندی‌های داخلی در این حوزه، بررسی و تعیین الزامات، چالش‌ها و راهکارهای انتقال، توسعه و مدیریت فناوری‌های حفاری و تنظیم نظام مدیریت دانش در زمینه فناوری‌ها، مدیریت و اجرای پروژه‌های حفاری است.

اقدام به تعدیل نفرت یا حقوق نموده تا بقای حداقلی خویش را تضمین نمایند. مورد دیگر مسائل حقوقی و قراردادی است که انتقال تمامی ریسک پروژه به شرکت‌های پیمانکار در همین کاهش قیمت، شرایط سختی را حاکم نموده لذا بازنگری تعاملات طرفین قرارداد شامل کارفرما، پیمانکار و عوامل دیگر اجرایی از اهمیت به سزایی برخوردار است. تمامی عوامل فوق عدم تأمین سرمایه‌گذاران جهت فعالیت در حوزه حفاری را به دنبال دارد چرا که تضمین بازگشت سرمایه و سود به شریک فوق بسیار سخت و در برخی موارد امکان پذیر نیست؛ تا جایی که شرکت‌هایی که تا چند سال گذشته به عنوان طلایه‌داران و شرکت‌های برجسته در بازار حفاری مطرح بوده اند در حال حاضر جایگاه خود را از دست داده و صرفاً جهت بقا تلاش می‌نمایند و نه جهت کسب نتایج برجسته ماندگار.

لازم به ذکر است که صنعت حفاری به مثابه یک خانواده نیازمند همراهی، مساعدت و برنامه‌ریزی دقیق است. برنامه‌ریزی یکپارچه و کامل که تمامی جوانب را با درایت و سیاست و دور اندیشی مدیریت نماید و منافع تمامی پیمانکاران را به عنوان پایه‌های صنعت حفاری مد نظر قرار دهد، بی شک آینده در شرایطی متعالی خواهد بود که تمامی ذی‌نفعان صنعت حفاری در نقشه راه سال آتی مورد نظر قرار گیرند.

مهم‌ترین نیاز در سال ۹۶

سرمایه‌گذاری در فناوری اطلاعات

امروزه نفت کالایی راهبردی در جهان است که گذشته از محوریت در امر توسعه، موجب فعال‌تر شدن ظرفیت‌های صنعتی و یا ایجاد ظرفیت‌ها و فرصت‌های شغلی جدید و صنایع نو می‌شود، تولید این ماده هیدروکربوری با ارزش مستلزم داشتن تجهیزات و دانش فنی مهندسی مناسب به منظور افزایش ضریب بازیافت از مخازن نفتی است. انجام پروژه‌های توسعه‌ای و صیانتی مخازن هیدروکربوری امری بسیار ضروری و با اهمیت است. یکی از شاخص‌های



پیمان اصغری
شرکت پودر سازان

مهم صنعت خدمات حفاری که بر هزینه عملیات حفاری یک چاه تأثیر بسزایی دارد عملیات تکمیل چاه و چاه آزمایشی است که استفاده از متدهای جدید و فناوری‌های نو در انجام آن‌ها علاوه بر این که موجبات دستیابی صیانتی به مخازن و جلوگیری از هدر رفتن انرژی و سرمایه می‌شود سبب کاهش زمان دسترسی به تولید چاه می‌شود و به طبع آن موجبات استفاده بهتر از منافع اقتصادی آن را فراهم می‌کند. این مهم در تولید از مخازن مشترک اهمیت دوچندان پیدا می‌کند. اگر در قراردادهای جدید نفتی با شرکت‌های بزرگ بین‌المللی علاوه بر سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری‌های نو و آموزش نیروی انسانی هدف‌گذاری شود شاید ما شاهد تحوّل در صنعت حفاری در سال‌های آینده باشیم چرا که بازدهی صنعت حفاری در کشور ما به مراتب کمتر از کشور آمریکا و حتی کشورهای منطقه است. در کنار این‌ها وجود مدیریتی یکپارچه و خبره قادر خواهند بود میزان بهره‌وری را در این صنعت افزایش دهد. به طور خلاصه می‌توان گفت افزایش سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری‌های نو، آموزش نیروی انسانی در کنار اعتماد به شرکت‌های ایرانی و متخصصان داخلی از مهم‌ترین نیازمندی‌های صنعت حفاری و نفت در سال آینده است. با توجه به سخنان مدیر برنامه‌ریزی استراتژیک وزارت نفت که گفته بود: «این صنعت حدود ۴۱ میلیارد دلار به طور مساوی در حوزه‌های نفت و گاز برای سال ۱۳۹۶ نیاز به سرمایه‌گذاری خارجی دارد.»

رقم ۸۲ میلیارد دلاری برای سرمایه‌گذاری تنها برای توسعه تولید نفت نیست، بلکه

مهم‌ترین نیاز در سال ۹۶

نگاه درون‌گرا و برون‌نگر

صنعت حفاری به عنوان یکی از اصلی‌ترین صنایع بالادستی بیش از هر زمان دیگری نیاز به نوسازی و بروزرسانی را در سایه دانش بومی دارد. به عبارت دیگر نیاز اصلی نگاهی درون‌گرا و برون‌نگر به عنوان راهی ناگزیر برای پیشبرد اهداف عالی این صنعت است. کاهش زمان انتظار بین حفاری و کاهش ریسک حفاری دو فاکتور اساسی در برنامه‌ریزی حفاری است که در پرتو استفاده از شرکت‌های دانش بنیان داخلی به عنوان مغز متفکر جریان دانش بومی و شرکت‌های بزرگ خارجی با سابقه در این صنعت به عنوان سرمایه‌گذار می‌توان به آن نائل شد. مطمئناً بهره‌گیری از این ساختار می‌تواند رشد و شکوفایی را در این صنعت به همراه داشته باشد که نتیجه آن اقتصاد مقاومتی خواهد بود.



امیر حسین محمدی
شرکت نفت مناطق مرکزی

اولین نیاز سال ۹۶

ساماندهی مناسب شرکت‌های فعال داخلی

از چالش‌های اساسی صنعت حفاری در سال گذشته می‌توان به کمبود منابع مالی، کمبود ابزار و تجهیزات استاندارد و فقدان استفاده از تکنولوژی بروز اشاره کرد. اولین گام در مطالعه و ارزیابی وضعیت تکنولوژی در کشور، بررسی توان و ظرفیت داخل کشور و تحلیل وضعیت موجود به منظور شناسایی آسیب‌ها و چالش‌های این حوزه و سپس تعیین وضعیت مطلوب



علی لاری
شرکت پتروسرویس پارسین کیش

دستگاه‌های حفاری این مهم موجب کاهش هزینه مواد شیمیایی و همچنین کاهش هزینه حفاری چاه می‌گردد. ج. حفظ محیط زیست همزمان با حفاری درمیدان نفتی: در حال حاضر تجهیزات کنترل کننده و دفن پساب حفاری در صنعت حفاری مناسب نیست که ضروری است همزمان با حفاری چاه‌ها در میدان نفتی از تجهیزات کنترل کنند پسماند پیشرفته جهت حفظ محیط زیست استفاده شود.

مهم‌ترین نیاز سال ۹۶

افزایش راندمان حفاری

رشد واژه‌های کمی و به معنای افزایش بکارگیری نهاده‌ها (افزایش سرمایه، نیروی کار، سرمایه،...)، افزایش بهره‌وری و به کارگیری ظرفیت‌های خالی است. یکی از معیارهای رشد افزایش درآمد است، همچنین توسعه، واژه‌های کیفی و به معنای رشد همراه با افزایش کلیه ظرفیت‌ها اعم از ظرفیت فیزیکی، انسانی و اجتماعی است لذا با توجه به اهمیت موضوع می‌بایست نیازمندی‌های رشد و توسعه صنعت حفاری کشور مشخص گردد که در این مطلب به



سید محمد رضا ساکی
شرکت ملی حفاری ایران

طور خلاصه به آن می‌پردازیم. به نظر نگارنده می‌بایست مهم‌ترین نیازمندی‌های رشد و توسعه یک شرکت حفاری را بر اساس نوع فعالیت آن شرکت تعیین کرد. در صورتی که یک شرکت حفاری به صورت پروژه کلید در دست فعالیت نماید یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش بهره‌وری که در رشد صنعت حفاری تاثیر زیادی دارد، نرخ نفوذ مته است. مقایسه نرخ نفوذ مته در صنعت حفاری کشور با نرخ نفوذ مته در شرکت‌های تراز اول دنیا و نیز شرایط قراردادهای کلید در دست تاییدکننده این موضوع است. علاوه بر افزایش نرخ نفوذ مته می‌بایست زمان‌های غیر تولید (NPT) را کاهش داد که این موضوع شامل هر گونه فعالیت حفاری در همه بخش‌ها است. موضوع دیگری که در افزایش بهره‌وری تاثیر زیادی خواهد گذاشت، کاهش هزینه‌ها از طریق بهبود فرآیندها است. پیش زمینه‌های این مباحث استفاده از تکنولوژی‌های کارآمد، افزایش سطح کیفی آموزش‌های تخصص، تعمیرات و نگهداری مناسب تجهیزات، تامین به موقع کالا و قطعات موردنیاز، بهبود فرآیندها در همه بخش‌ها و توجه و اقدامات ملموس در بخش تحقیق و توسعه است و در آخر به واسطه افزایش بهره‌وری و توانمندی‌ها، بازار کار را در بخش داخلی و خارجی کشور توسعه داد.

بخشی از این سرمایه را باید هزینه کرد تا سطح تولید کنونی نفت را حفظ کنیم. از آن جایی که در تامین مالی و بهره‌مندی از دانش روز به ویژه در بخش نفت مشکلاتی وجود دارد و با توجه به علاقه و نیاز شرکت‌های خارجی و شبکه بانکی خارجی برای کار و سرمایه‌گذاری در ایران، وجود برخی از موانع، مانع حضور جدی شرکت‌ها و بانک‌های بزرگ در ایران می‌شود. با اشاره به تصمیم اخیر اوپک برای افزایش صادرات نفت ایران به سطح قبل از تحریم‌ها، این تصمیم اوپک باعث می‌شود که در سال آینده بیش از ۱۰ میلیارد دلار به درآمدهای نفتی ایران افزوده شود.

اکنون فرصت بسیار مناسبی برای صنعت نفت ایران به وجود آمده تا با اخذ تصمیمات درست و طراحی دوباره یک بازی برد - برد برای همه ذینفعان، زمینه ورود سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و از همه مهم‌تر ورود تکنولوژی و دانش روز را که مهم‌ترین نیازمندی‌های صنعت نفت برای سالیان آینده می‌باشد را فراهم آوریم. با توجه به شرایط جدید اقتصادی در بخش نفت که در سطوح مختلف سازمانی ملی و بین‌المللی ظاهر شده است، تجدید نظر در کاربرد راهبردی فناوری اطلاعات را ضروری می‌سازد. از نقطه نظر سازمانی، انتقادهای بسیاری در زمینه فعالیت صنعت نفت و نیز راه حل‌هایی برای بهبود آن عنوان شده است که می‌تواند تغییرات بنیادی در ساختار این صنعت ایجاد کند. احتمال انجام این تحولات از سوی بسیاری از کارشناسان قابل پیش بینی است. فناوری اطلاعات، به عنوان یک ابزار راهبردی، کمک مؤثری است برای سازمان‌ها که بتوانند چنین تحولاتی را تحت کنترل خود درآورند. در سطح ملی صنایع نفتی کشورهای مختلف پیوسته در حال گذار از مراحل مختلف توسعه هستند که این امر نشان دهنده بازتاب اقتصادی آن‌ها است. در سطح جهانی نیز، با بین‌المللی شدن صنعت نفت، شرایط اقتصادی دستخوش تحولات زیربنایی شده است و از این رو، استفاده از فناوری اطلاعات امری اجتناب‌ناپذیر است. شرایط اقتصادی صنعت نفت در بعد بین‌المللی شدیداً در حال تحول است و همین امر، وضعیت مناسبی برای استفاده بالقوه از فناوری اطلاعات فراهم می‌کند. وقوع بسیاری از تحولات با استفاده از فناوری اطلاعات قابل پیش‌بینی است. در فرصت‌های تجاری و بازارهای تازه ای که از این طریق ایجاد خواهد شد، فناوری می‌تواند نقش مهمی در تضمین موفقیت ایفا کند. بر این اساس به نظر می‌رسد که صنعت نفت آماده ورود به عصر استفاده از فناوری اطلاعات است که ما نیز می‌بایست به آن توجه کنیم.

مهم‌ترین نیاز سال ۹۶

ارتقا کیفیت مواد شیمیایی و تجهیزات

مهم‌ترین بخش در صنعت حفاری سیال (گل) حفاری است که برای صنعت حفاری به مثابه خون در رگ‌های انسان به شمار می‌رود. با توجه به تجارب این حقیر و مشکلات مشاهده شده عنوان ذیل مهم‌ترین نیازمندی‌های رشد و توسعه در بخش سیال حفاری در صنعت حفاری در سال ۱۳۹۶ است.



کوروش الهی
شرکت ملی حفاری ایران

الف. ارتقاء کیفیت مواد شیمیایی سیال حفاری: مطابق تجارب و مشکلات موجود در حال حاضر کیفیت مواد شیمیایی به کار گرفته جهت ساخت سیال حفاری مناسب نیست. با افزایش کیفیت مواد شیمیایی این مهم موجب افزایش سرعت حفاری و کاهش هزینه سیال و حفاری چاه می‌شود. ب. ارتقاء تجهیزات کنترل جامدات: در حال حاضر تجهیزات به کار رفته در همه دستگاه‌های حفاری مناسب نیست. لذا با ارتقاء این تجهیزات در همه

مهم‌ترین اتفاق سال ۹۵:

رونمایی از مدل جدید قراردادها

رونمایی از مدل جدید قراردادهای نفتی یا همان IPC را شاید بتوان مهم‌ترین رخداد صنعت حفاری در سال ۹۵ نامید. اگر هر کشور در بخش بالادست صنعت نفت خود (اکتشاف، توسعه میدان، استخراج، تولید و بهره برداری از منابع هیدرو کربوری) توان کافی را نداشته باشد بعد از مدتی نقاط استراتژیک این صنعت را از دست خواهد داد، بنابراین سروسامان دادن به



بابک نادری
شرکت سروک کیش

« فصل دوم؛ سالنامه

عملیات اکتشاف و استخراج در میادین مختلف زیست محیطی این مسئله در نظر گرفته شده است.

چشم انداز صنعت مدیریت پسماند در سال ۹۶

بطور خلاصه می‌توان بخشی از پر اهمیت‌ترین نیازمندی‌های لازم در جهت رشد و توسعه خدمات مدیریت پسماند را بصورت موردی در ذیل اشاره نمود:

۱. ارتقاء نگرش و دیدگاه تمامی ارکان دخیل در صنعت حفاری نسبت به کمک و اجرای بهینه خدمات مدیریت پسماند به منظور حفظ و صیانت هر چه بیشتر محیط زیست در میادین نفتی
۲. ایجاد یکپارچگی در ارائه خدمات سیال حفاری و مدیریت پسماند به عنوان حلقه‌های غیر قابل تفکیک از یکدیگر
۳. وجود مشوق‌های لازم در قراردادهای مربوطه به منظور تشویق پیمانکاران حفاری، تولید هر چه کمتر پسماندهای سیال حفاری
۴. استفاده و انتخاب تکنولوژی‌های مناسب با شرایط فنی و منطقه‌ای

چشم‌انداز سال ۹۶

افزایش تولید با مشارکت شرکت‌های صاحب فناوری

سال ۱۳۹۶ به احتمال فراوان سالی بسیار مهم در صنعت نفت ایران و بخصوص صنعت حفاری که مادر این صنعت به شمار می‌رود خواهد بود. این مهم با رفع تحریم‌ها و ایجاد ارتباط و همکاری با شرکت‌های صاحب نام خارجی می‌تواند محقق گردد. شرکت‌های فوق با توجه به داشتن تکنولوژی‌های مدرن و ابزار آلات بهتر و آوردن آن به کشورمان تحولی در حفاری در ایران ایجاد خواهد کرد. در صورت اجرای قرارداد با شرکت‌ها تکنولوژی جدید به ایران سرازیر می‌گردد. این تکنولوژی‌ها می‌تواند در روند برداشت بهینه به خصوص در میادین مشترک خشکی به ما کمک کند. از جمله مهم‌ترین این میدان‌ها، میادین مشترک در جنوب ایران از جمله آزادگان/پایدارغرب/دهلران و ... که کشور همسایه با استفاده از همکاری با شرکت‌های امریکایی و اروپایی برداشتی به مراتب بیشتر از ما از آن‌ها دارد. ورود شرکت‌های مهم غربی در صنعت حفاری ما باعث تولید بهتر و رونق اقتصادی خواهد شد.

این روزها با توجه به رفت و آمد شرکت‌های خارجی مهم به کشورمان و ارائه سمینارها امید می‌رود که چشم انداز سال آتی برای صنعت حفاری روشن باشد.



محمدصادق صادقانیور
شرکت نفت مرکزی مناطق ایران

این صنعت با جذب سرمایه لازم از طریق به کارگیری قراردادهای نوین و جذاب اهمیت حیاتی دارد. با توجه به نظر کارشناسان این صنعت می‌توان مهمترین مزایای این مدل قراردادی را به شرح ذیل برشمرد:

- امکان دسترسی به فناوری روز و پیشرفته دنیا
- افزایش سرعت حفاری و کاهش هزینه تمام شده هر حلقه چاه
- ترمیم کسر بودجه در صورت سرمایه‌گذاری پیمانکاران خارجی به صورت پروژه‌های EPDSF
- پذیرش ریسک‌های مربوطه از سوی پیمانکاران
- امکان به کارگیری ناوگان دکل‌های پیشرفته حفاری علاوه بر ناوگان موجود در داخل کشور و یا همکاری شرکت‌های خارجی معتبر جهت به روز رسانی دکل‌های موجود
- الزام شرکت‌های معتبر خارجی به مشارکت با شرکت‌های داخلی و در نتیجه انتقال فناوری‌های روز دنیا و ایجاد محیطی رقابتی برای شرکت‌های صاحب صلاحیت ایرانی در صحنه‌های بین‌المللی
- تقویت توان طراحی، مهندسی و نظارت فنی مراحل ساخت به واسطه امکان برخورداری از نمونه‌های اصلی و تکمیل مدارک و جزئیات فنی اغلب تجهیزات حفاری
- امکان آشنایی متخصصان داخلی با مدیریت صنعتی نوین در اداره سیستماتیک مدیریت‌های مختلف طراحی، ساخت، ایمنی، کنترل کیفیت، ابزار دقیق و مدیریت اجرایی
- ایجاد تعادل در میزان حجم کار با توجه به کمبود نیروی متخصص حفاری و همچنین ایجاد زمینه‌ای جهت به کارگیری شرکت‌های معتبر واقعی با خروج شرکت‌هایی که در حقیقت دلالان تحریم بودند

صنعت حفاری در سال ۹۵

فراگیر شدن مقوله مدیریت پسماند در سال کم فروغ صنعت حفاری

صنعت حفاری در سال ۹۵ سال آرام، کم‌نوسان و البته کم‌فروغی را پشت سر گذاشت، اغلب پروژه‌ها به علت پرداخت‌های نامناسب کارفرماها با مشکلات متعددی مخصوصا در بخش خرید کالا و مواد روبرو شده بود. البته در بخش مدیریت پسماند آن چه که مشاهده شد اهمیت بیشتر حفاری با رعایت شرایط مزیت محیطی در اغلب مناطق و میادین کشور بود که در بعضی از آن‌ها تا قبل از سال ۹۵ نسبت به



ایمان رحیمی‌نیا
شرکت ملی حفاری ایران

رعایت اصول زیست محیطی اهمیت ویژه ای داده نمی‌شد که این خود به تنهایی گواه بر فراگیر شدن ویا الزام بیشتر رعایت مقوله مدیریت پسماند در صنعت حفاری است که با توجه به پراکندگی چاه‌های نفت و گاز و همچنین



مصطفی اشعری
کارشناس ارشدحوزه انرژی

دربارهٔ صنعت حفاری ایران در سال ۹۵، و یکی- دو سال قبل و بعد آن

قصه ماهی و آبگیر خشک



قصهٔ مشهوری هست دربارهٔ سرنوشت سه ماهی که در آبگیری افتاده بودند. صیادان سرچشمهٔ بالادست آبگیر را بسته بودند تا خشک شود و ماهی‌های به خشکی افتاده را نصیب آنان کند. از آن سه، یکی خود را قبل از خشک شدن آبگیر به جوی آب پایین‌دست آبگیر انداخت و رها کرد. دومی اگرچه به تور صیاد گرفتار شد، در لحظه، تدبیری در انداخت و خود را به مُردن زد، و هنگامی که صیاد ماهی مُرده را از تور بیرون انداخت، خود را به جان کردن، به جوی آب رساند. سومی کاری نکرد و

تازه و زنده، طعمهٔ صیادان شد. سال ۱۳۹۵ که شروع شد، کمتر کسی چنین تصویری از کسب و کار حوزهٔ بالادستی در سر داشت، و اگر چنین قصه‌ای را در وصف آیندهٔ کار می‌شنید، گوینده را تلخ‌زبان و بددل می‌شمرد. اکنون در پایان سال، تصویر ما چیست؟ در داستان واقعی، البته اهریمنی مانند صیاد آن قصه وجود ندارد، و آنچه آبگیر را تنگ و تنگ‌تر می‌سازد، روندهای بازارهای جهانی نفت و گاز است. قیمت نفت با یک سقوط آزاد، در سال ۲۰۱۴، تا عدد ترسناک

بیست و چند دلار برای هر بشکه فروافتاد و دیگر هرگز به رکوردهای صد و خُرده‌ای دلاری بازنگشت. این نخستین دورنمایی بود که چشم دوراندیش لابد باید می‌دید و در پرتو آن، خالی شدن جیب شرکت نفت را برای سرمایه‌گذاران لمس می‌کرد. اکنون که به گزارش تحلیلگران مراجعه می‌کنیم، می‌بینیم که شکننده بودن قیمت‌های آنچنانی برای نفت خام، از همان روزهای اوج قیمت پیش‌بینی شده بود، اما احتمالاً در غوغای شادی صادرکنندگان، اینجا کمتر شنیده شد.



این احتمال را هم باید در نظر گرفت که آنچه در عمل روی دهد، نه تلاش برای ادغام شرکتها با یکدیگر به قصد بقا، نه تلاش برای کاهش هزینه‌ها، و نه آزمودن حضور در بازارهای بین‌المللی، که «تن سپردن به تقدیر» باشد

آن‌ها که نرسیدند، ترک برداشته‌است. اکنون در چشم همه، نگرانی است و نگرانی. در آینده نزدیک و قابل لمس، چه سرنوشتی در انتظار خواهد بود؟ آیا ممکن است از میان دکل‌داران و پیمانکاران ایرانی هم تعدادی به سرنوشت ماهی سوم گرفتار شوند؟ برای دور ماندن از چنین سرنوشتی، چه تدبیری می‌توان به کار بست؟ بسیاری از تحلیلگران، لابد با الهام از تجربه در دسرهای مشابهی که در جهان توسعه یافته، در همین سالها برای حفاران روی داد، بر سه نکته مهم انگشت می‌گذارند: کاهش هزینه عملیات، ادغام، ورود به بازار جهانی. این‌ها مهم‌ترین گزینه‌هایی هستند که تجربه جهانی پیش روی ما می‌گذارد. در این میان، البته بعضی فعالان دولتی یا شبه‌دولتی صنعت حفاری به سازوکارهای غیررقابتی امید دارند و فکر می‌کنند فرمول منحصربه‌فردی در اختیار دارند که در هنگامه بحران، نجات‌بخش آنان خواهد بود، و اگر دیگران همه به سرنوشت ماهی سوم گرفتار شوند، جادوی آنان لاقلاً به اندازه تدبیر ماهی دوم کار خواهد کرد. کسان دیگری هم هستند که فکر می‌کنند وزارت نفت تغییر ریل خواهد داد و از آی.پی.سی یا هر شیوه شبیه به آن، عقب خواهد نشست، که این تغییر چیزی در حدود تصمیم ماهیگیر آن قصه به تغییر شغل است. از این دو دسته که بگذریم، راه‌حلی‌هایی که باقی می‌ماند، همان‌هاست که مداوماً تکرار می‌شود: کاهش هزینه، ادغام شرکتها در یکدیگر و تلاش برای پافراتر گذاشتن از بازار ایران. فرض کنید این امکان فراهم شود که بتوانیم همین امروز، دو یا سه سال دیگر

چشم‌انداز دوم، فرجام مسیری بود که وزارت نفت در دوره اخیر، برای توسعه میادین نفت و گاز پی گرفت. رؤیایی بزرگ برای بساختن چند اوایل کمپانی ایرانی، که هریک با شریک بین‌المللی و سرمایه‌ای که فراهم کرده‌اند، به توسعه میادین پر شمار دست‌نخورده یا نیمه‌کاره ایرانی بپردازند. در روزهای نخست که این سیاست اعلام شد، چهره‌ها پر از لبخند بود، اما امروز طعنه‌ها و گله‌گذاری‌هاست که اینجا و آنجا شنیده می‌شود. آیا وزارت نفت می‌توانست راه دیگری در پیش بگیرد؟ این سؤال «رزانی» نیست و پاسخ دادن به آن از عهده همه کس ساخته نیست، اما بی‌تردید باید گفت که انتظار، یا رؤیای بسیاری از فعالان صنعت نفت و گاز، نه آن بود که در این سه‌ونیم سال عمر سیاست‌های دولت جدید به بار آمد. دقیق‌تر بگوییم، شاید خیلی‌ها فکر می‌کردند «شریک بین‌المللی» و «مناقصه دولتی» در پروژه‌های نفتی، پس از امضای برجام با معطلی کمتری فراهم خواهد شد، و مثلاً امضای نخستین قرارداد جدید، همان قدر وقت خواهد برد که رسیدن اولین ایرباس نو به آسمان تهران.

کم شدن درآمد حاصل از نفت، و اصرار یا اجبار وزارت نفت به فرمول جدید قراردادهای نفتی، سال ۹۵ را به نقطه پایانی برای دوران پُر رونق شرکت‌های حفاری مبدل کرد. آخرین پروژه‌های بزرگ به اتمام رسید، جریان‌های نقدی شرکت‌ها تحلیل رفت و تنها فرصت باقی‌مانده برای جذب پروژه جدید (مناقصه حفاری در میدان آزادگان جنوبی) تا آستانه رقابت مرگ‌وزندگی پیش رفت. اکنون در پایان این سال سخت، در آنگیر ما چه خبر است؟ شرکت‌هایی که در فرصت پدید آمده از نبود رقیب خارجی و اوج‌گیری تاریخی قیمت نفت، یک‌باره صاحبان پروژه‌های چند صد میلیون دلاری حفاری خشکی و دریا شدند، این ماهیان درشت‌اندام و قوی‌تن دو - سه سال پیش، اکنون چه روزگاری دارند؟ شرکت‌های پرتعداد دیگری که زرق و برق پروژه‌های آن روزها چشم‌شان را گرفت و به امید سهم برداشتن، دنبال تدارک دکل حفاری و دیگر مقدمات کار رفتند، اکنون چه می‌کنند؟ گنبد آرزوهای بسیاری از این شرکت‌ها، چه آن‌ها که در پروژه‌های دوران تحریم به نوایی رسیدند و چه

صنعت حفاری ایران را ببینیم. کدام‌یک از ما باور دارد که این راه‌حل‌های برگرفته از تجربه جهانی، لاقلاً در یکی - دو شرکت ایرانی به طور جدی پیاده شده باشد؟ بعید می‌دانم عده زیادی جواب مثبت بدهند. امروز همه هماهنگ با هم، از اهمیت و ضرورت این راه‌حل‌ها سخن می‌گوییم، ولی بسیاری از همین «ما» مطمئن هستیم که در پی این صدهای هماهنگ و هم‌نوا، «عملی» در کار نخواهد بود.

اگر موافق این پیش‌بینی نیستید و نویسنده را به بدبینی متهم می‌کنید، یکی - دو مثال از آنچه در همین پنج یا ده سال اخیر در صنعت ما روی داده را مرور کنید. آن همه هیاهوی سال‌های پایانی دهه هفتاد شمسی درباره تولید صیانتی، فوریت تزریق گاز به مخازن و مانند آن را به خاطر بیاورید. آن همه همایش‌های پی‌درپی درباره ازدیاد برداشت را به یاد دارید؟ اکنون بسیاری از فنون ازدیاد برداشت نه در آمریکای پیشرفته و دور از دست‌رس، که در عمان و نیجریه - چندان توسعه یافته، جزئی عادی از فرایند تولید نفت است. در ایران چه‌طور؟ آیا کسی نمونه‌ای سراغ دارد؟ در مورد چاه‌های هوشمند، قصه‌ای کاملاً مشابه می‌توان تعریف کرد؛ فناوری‌ای که نوزایی و بلوغ و اشباع را از میانه دهه ۹۰ میلادی از سر گذراند، و در تمام این مدت، در ایران بیشتر از انتخاب به عنوان موضوع پژوهش دانش‌جویان، شانس و سهمی نیافت. همین امروز، کدام‌یک از فعالان صنعت ما پروژه‌های برای مطالعه روش‌های کاهش هزینه خود با یک مشاور قدرتمند تعریف کرده‌است؟ کدام‌یک حتی به قصد سعی و خطا، در یک مناقصه در کشورهای همسایه حضور یافته‌است؟ به این ترتیب، به دلیلی که ممکن است گفت‌وگو درباره آن به درازا بکشد، و ممکن است رسوخ جهان‌بینی دولتی به بخش خصوصی نفت و گاز باشد، یا نوع خاص فرهنگ کاری ما، یا هر چیز دیگر، این احتمال را هم باید در نظر گرفت که آنچه در عمل روی دهد، نه تلاش برای ادغام شرکتها با یکدیگر به قصد بقا، نه تلاش برای کاهش هزینه‌ها، و نه آزمودن حضور در بازارهای بین‌المللی، که «تن سپردن به تقدیر» باشد. این همان انتخاب ماهی سوم است.



مونا مشهدی رجیبی
روزنامه‌نگار حوزه انرژی

ادامه فرایندهای تخریبی صنعت نفت تا انتهای سال جاری

در آستانه سالی سخت



کینزی می‌نویسد: «در اغلب روزهای سال ۲۰۱۶ میلادی قیمت نفت کمتر از قیمت آن در ماه انتهایی سال بود و همین مساله سبب شد تا انگیزه فعالیت اقتصادی و سرمایه گذاری در این زمینه کم باشد. رشد قیمت نفت در سال گذشته نامتوازن بوده است و پیش‌بینی افزایش قیمت تا قبل از جلسه اعضای اوپک در ماه نوامبر و اجلاس اوپکی‌ها و غیر اوپکی‌ها در آخرین ماه سال قبل بسیار دشوار و حتی غیر ممکن بود. از طرف دیگر بین افزایش قیمت نفت در بازار

فعالان صنعت نفت و گاز را تحت تاثیر قرار داد. اما این تغییر مثبت در قیمت نتوانست باعث افزایش سرمایه‌گذاری در بخش حفاری نفت و گاز طبیعی به خصوص در حوزه فراساحلی بشود و این باعث شد تا ناظران غیر حرفه ای از شرایط بازار متعجب شوند. حال سوال اینجاست چرا باوجود بالاتر بودن قیمت هر بشکه نفت خام در انتهای سال ۲۰۱۶ میلادی نسبت به ابتدای این سال بازهم سرمایه گذاری در بخش حفاری رشد نکرد؟ در پاسخ به این سوال موسسه مطالعاتی مک

سال ۲۰۱۶ میلادی سال سختی برای فعالان صنعت نفت بود و سرمایه‌گذاری در بخش حفاری هم در حوزه ساحلی و هم در حوزه فراساحلی دنیا تنزل یافته بود. در این سال تمایل سرمایه‌گذاران برای فعالیت در بخش تولید و اکتشاف نفت کمتر شده بود که اصلی‌ترین دلیل آن قیمت پایین نفت در بازار جهانی و تلاش اوپک برای تصاحب بازار بود. آمارهای رسمی نشان می‌دهد در سال گذشته قیمت نفت در بازار جهانی حدود ۴۰ درصد رشد کرد و این تنها نکته مثبتی بود که

« فصل دوم؛ سالنامه



فراساحلی و ساحلی در دنیا منفی خواهد بود؛ به این معنا که نمی‌توان سال روشنی برای صنعت حفاری پیش‌بینی کرد. ولی از سال ۲۰۱۸ میلادی به تدریج سرمایه‌گذاری در تولید نفت و گاز طبیعی افزایش می‌یابد. یک دلیل مهم برای تداوم وضعیت نه چندان مثبت برای صنعت حفاری و تولید نفت در سال جاری را می‌توان به شکاف موجود بین تثبیت نسبی قیمت نفت یا افزایش قیمت نفت تا ایجاد انگیزه در سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در این عرصه نسبت داد. این شکاف زمانی بین ۱۸ ماه تا ۲۵ ماه برآورد شده است و انتظار می‌رود از اوایل سال ۲۰۱۸ میلادی ما شاهد رشد سرمایه‌گذاری در تولید نفت باشیم.

افق مثبت در بلند مدت

اما این وضعیت در دراز مدت باقی نمی‌ماند و تا سال ۲۰۲۵ میلادی سرمایه‌گذاری در صنعت حفاری فراساحلی در دنیا به ۱۵۳ میلیارد دلار می‌رسد. تحقق این هدف به معنای تجربه رشد ۶۲ درصدی سرمایه‌گذاری در صنعت حفاری فراساحلی در هر سال در فاصله سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۵ خواهد بود. این رشد به دلیل افزایش سرمایه‌گذاری در بازارهای در حال گذار به خصوص دو کشور روسیه و چین خواهد بود.

از طرف دیگر افزایش مصرف نفت و گاز طبیعی در دنیا هم مساله دیگری است که باعث می‌شود تا تمایل برای افزایش تولید انرژی بیشتر شود. از طرف دیگر پیشرفت‌های تکنولوژیکی اخیر هم مزید بر علت شده است و تولید نفت از حوزه‌های فراساحلی را ارزان‌تر کرده است. در شرایط فعلی تولید از حوزه‌های فراساحلی با هزینه کمتر امکان‌پذیر است و حتی در قیمت‌های پایین هم تولید از این حوزه‌ها ممکن است. پیشرفت‌های تکنولوژیکی فرصت‌های زیادی را در بخش سرمایه‌گذاری و تولید نفت هم در بخش آب‌های عمیق یا فراساحل و هم در سطح زمین فراهم کرده است و انگیزه سرمایه‌گذاری در تولید نفت را بیشتر کرده است. در نتیجه این پیشرفت‌های فنی قیمت سربسر برای تولید نفت در بازار جهانی کاهش یافته و این یک نکته بسیار مهم برای فعالان این صنعت به شمار می‌رود.

انتظار می‌رود در سال جاری سرمایه‌گذاری در تولید نفت در حوزه‌های آب‌های عمیق در دنیا ۲۱ درصد نسبت به سال قبل کمتر شود ولی سرمایه‌گذاری در حوزه‌های ساحلی به دلیل ثبات نسبی قیمت نفت در بازار جهانی با رشدی اندک همراه باشد. اما برآیند سرمایه‌گذاری در بخش حفاری در حوزه‌های فراساحلی و ساحلی در دنیا منفی خواهد بود

شمار زیادی از فعالان صنعت حفاری در دنیا کاهش شمار دکل‌های حفاری نفتی فعال در صنعت نفت دنیا لزوماً به ضرر این صنعت نیست. هال مایکل یکی از تحلیل‌گران موسسه مطالعاتی مک کینزی انرژی معتقد است صنعت نفت دنیا با مازاد عرضه دکل‌های نفتی روبرو است بنابراین حتی زمانی که قیمت نفت در بازار جهانی رشد کند و فعالان و سرمایه‌گذاران در مورد تثبیت قیمت نفت در سطحی بیشتر از ۶۰ دلار اطمینان داشته باشند بازهم مشکل مازاد عرضه دکل‌های حفاری نفتی در دنیا باقی خواهد ماند.»

اشتیاقی به سرمایه‌گذاری وجود ندارد

به گزارش پایگاه مطالعاتی visiongate در سال گذشته ۳۲/۰۹ میلیارد دلار در بخش حفاری در اعماق آب هزینه شده است. ولی با توجه به این که قیمت نفت در سال جاری در مرز ۶۰ دلار پیش‌بینی شده و هزینه حفاری در اعماق آب و تولید نفت از این حوزه‌ها بالا است؛ تمایلی برای سرمایه‌گذاری بیشتر در این بخش وجود ندارد.

انتظار می‌رود در سال جاری سرمایه‌گذاری در تولید نفت در حوزه‌های آب‌های عمیق در دنیا ۲۱ درصد نسبت به سال قبل کمتر شود ولی سرمایه‌گذاری در حوزه‌های ساحلی به دلیل ثبات نسبی قیمت نفت در بازار جهانی با رشدی اندک همراه باشد. اما برآیند سرمایه‌گذاری در بخش حفاری در حوزه‌های

جهانی و قراردادهای تازه‌ای که در بخش حفاری و تولید نفت منعقد می‌شود فاصله زمانی وجود دارد به این معنا که افزایش قیمت نفت در سال ۲۰۱۶ نمی‌تواند زمینه‌ساز افزایش شمار قراردادهای حفاری و اکتشاف نفت در همان سال و حتی نیمه اول سال بعد شود. زیرا ممکن است سرمایه‌گذاران تصور کنند رشد قیمت نفت به دلیل تحولات موقتی بازاری اتفاق افتاده است و اگر سرمایه‌گذاری با توجه به این رشد موقتی انجام شود بدون شک زمینه را برای زیاندهی فراوان فراهم می‌کند.»

تخریب بازار نفت در سال ۲۰۱۶

اما به جز قیمت نفت، دیگر بخش‌های صنعت نفت هم در سال گذشته شاهد تخریب بوده است. در اولین ماه‌های سال قبل مذاکرات چند باره در مورد قراردادهای نفتی مساله‌ای رایج بود. در این ماه‌ها ما شاهد انتشار اخباری بودیم که از مذاکره مجدد در مورد توافق‌نامه‌هایی که قبلاً تا مراحل آخر پیش رفته بودند حکایت داشتند. همچنین شرکت‌های نفتی از طریق واگذاری بخشی از قرارداد به شرکت‌های فعال در بخش حفاری تلاش کردند تا هزینه‌های خود را تقلیل دهند و این کار باعث شد تا روند اجرای قراردادها در این سال بسیار کند شود.

در سال ۲۰۱۶ میلادی شمار زیادی از شرکت‌های فعال در زمینه حفاری تعطیل شدند و تعداد زیادی هم شمار قراردادهای خود را به اندازه‌ای تقلیل دادند که بتوانند هزینه‌های جاری را پوشش دهند و منتظر مشخص شدن وضعیت بازار نفت در سال ۲۰۱۷ مانده‌اند. بالغ بر ۴۰ درصد از شرکت‌های فعال در زمینه حفاری در امریکا یا رسما ورشکسته شده بودند یا اینکه با ابزارهای اقتصادی خاص توانسته بودند به بقای خود در بازار ادامه دهند ولی از نظر آمارهای اقتصادی و مالی یک شرکت ورشکسته محسوب می‌شدند.

موسسه مک کینزی در این مورد می‌نویسد: «در سال گذشته شمار دکل‌های حفاری نفتی فعال در بخش حفاری و تولید نه تنها رشد نکرد بلکه نسبت به سال ۲۰۱۵ میلادی هم با کاهش ۱۶ درصدی همراه بود. اما از نظر

پژوهش ریستاد انرژی

اما و اگرهای سرمایه گذاری در حوزه فراساحل

قیمت سر بسر تولید نفت

قیمت سرسبسی تولید نفت شیل در دنیا با کمک پیشرفت‌های تکنولوژیکی برابر با ۶۱ دلار است؛ بنابراین در صورتی که قیمت نفت برابر با ۶۱ دلار امریکا باشد، تولید نفت از حوزه‌های شیل زیان ده نخواهد بود ولی سودی هم ندارد. در سالهای اولیه قرن بیست و یکم میلادی قیمت سرسبسی تولید نفت شیل در دنیا بالغ بر ۸۰ دلار بود ولی به تدریج این روند تغییر کرد و این تغییر به کمک پیشرفت‌های تکنولوژیکی به انجام رسید.

طبق مطالعه مرکز مطالعاتی ریستاد انرژی در شرایطی که قیمت هر بشکه نفت در بازار جهانی برابر با ۷۰ دلار امریکا باشد سرمایه اولیه صرف شده در توسعه حوزه‌های نفتی شیل طی ۴ سال به سرمایه‌گذاران بازگردانده می‌شود ولی اگر قیمت به ۹۰ دلار افزایش یابد، دو سال زمان نیاز است تا این سرمایه اولیه به سرمایه‌گذاران بازگردانده شود.

این مرکز مطالعاتی به منظور اعلام قیمت سرسبسی تولید نفت در حوزه‌های مختلف، حوزه فراساحل را به سه بخش تقسیم کرده است که یک بخش آن آبهای کم عمق، بخش دوم آبهای عمیق و بخش آخر آبهای بسیار عمیق است.

طبق این مطالعه قیمت سرسبسی تولید نفت در آبهای کم عمق برابر با ۷۱ دلار، قیمت سرسبسی تولید نفت از حوزه آبهای عمیق برابر با ۷۷ دلار و از حوزه‌های بسیار عمیق برابر با ۶۴ دلار است.



دلاری قیمت نفت یا حتی رسیدن قیمت تا مرز ۶۰ دلار هم نتواند تغییر بزرگی در انگیزه سرمایه‌گذاران نفتی ایجاد کند؛ ولی می‌تواند امید به آینده را افزایش دهند و نشان‌دهنده روند با ثبات افزایش قیمت نفت باشد. مساله مهم این است که بهره‌برداری از حوزه‌های نفتی مختلف نیاز به حجم سرمایه‌های مختلفی دارد و به همین دلیل در قیمت‌های متفاوت نفت بهره‌برداری از هر حوزه صرفه اقتصادی دارد. به عنوان مثال توسعه حوزه‌های نفتی در بخش‌های فراساحلی از توسعه حوزه‌های نفتی خارج از آب هزینه برتر است؛ به همین دلیل این پروژه‌ها اغلب در قیمت‌های بالای نفت صرفه اقتصادی دارد.

افزایش قیمت نفت و گاز طبیعی نه تنها برای بخش اکتشاف و حفاری بلکه برای کل صنعت نفت منفعت دارد؛ بنابراین افزایش اخیر قیمت نفت در بازار جهانی و انتظار تداوم این وضعیت تا انتهای سال جاری می‌تواند زمینه را برای توسعه این صنعت فراهم کند. اما بین افزایش قیمت نفت و افزایش سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف این صنعت شکاف زمانی وجود دارد و هر چه سرمایه مورد نیاز برای یک بخش از صنعت نفت اعم از اکتشاف، حفاری، تولید و غیره بیشتر باشد این شکاف زمانی بزرگتر خواهد بود. حجم بالای سرمایه مورد نیاز برای توسعه حوزه‌های نفتی به خصوص در بخش فراساحل باعث می‌شود تا افزایش چند

« فصل دوم؛ سالنامه

نیست و قیمت باید بیش از ۷۰ دلار تثبیت شود تا سرمایه‌گذاران از این بازار سود ببرند. در سال ۲۰۱۷ میلادی سرمایه‌گذاری در حوزه‌های فراساحلی رشد اندکی نسبت به قبل می‌کند و این روند به تدریج تغییر می‌کند و از سال ۲۰۱۹ رونق به بازار تولید نفت فراساحل بازمی‌گردد.

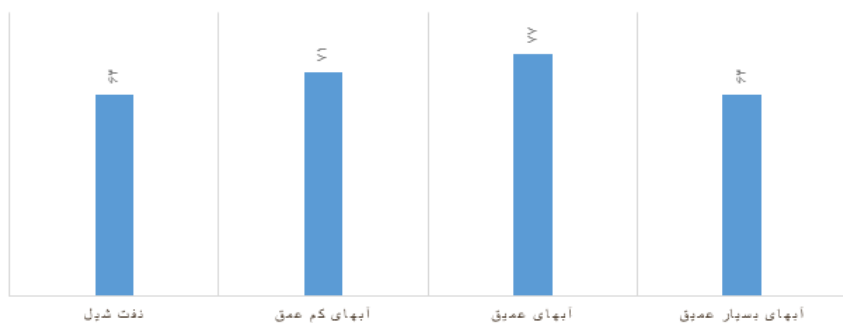
سرمایه‌گذاران نفتی دارد. بنابر این با وجود اینکه سال جاری به دلیل افزایش قیمت نفت سال خوبی برای فعالان این صنعت است ولی نباید انتظار جهش‌های ناگهانی در سرمایه‌گذاری نفتی را داشته باشیم زیرا با توجه به فاکتورهای دیگری که بیان شد هنوز اوضاع چندان برای سرمایه‌گذاری مساعد

مدت زمان لازم برای بازگشت سرمایه اهمیت دارد

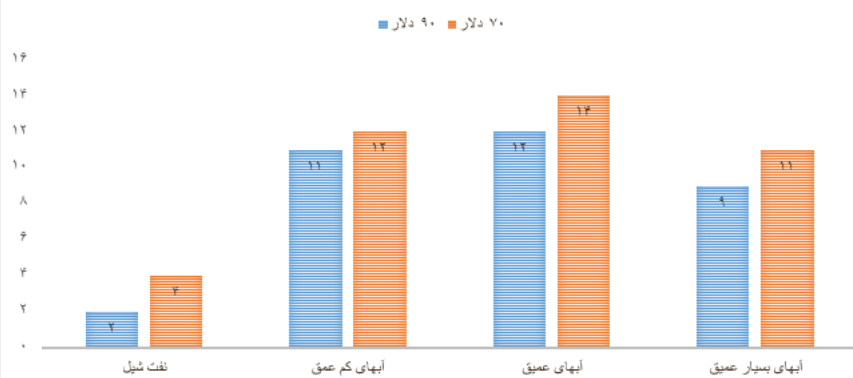
اما تنها مساله قیمت سربسر نفت نیست بلکه مدت زمان بازگشت سرمایه و نرخ بازگشت داخلی هم برای افرادی که می‌خواهند وارد حوزه سرمایه‌گذاری نفتی شوند؛ اهمیت زیادی دارد. زمان لازم برای بازگشت سرمایه صرف شده در بخش توسعه حوزه‌های نفتی موجود در آب‌های کم عمق در قیمت ۹۰ دلاری نفت برابر با ۱۱ سال و در قیمت ۷۰ دلاری برابر با ۱۲ سال خواهد بود. این در حالیست که توسعه حوزه‌های نفتی آب‌های عمیق در قیمت ۹۰ دلاری نفت ۱۲ سال و در حوزه‌های بسیار عمیق برابر با ۹ سال است. در قیمت ۷۰ دلاری نفت زمان لازم برای بازگشت سرمایه صرف شده در حوزه‌های نفتی واقع در آب‌های عمیق ۱۴ سال و در آب‌های بسیار عمیق ۱۱ سال است. در حالت کلی می‌توان نرخ بازگشت داخلی را به معنای نرخ رشد پروژه در طول زمان دانست و نشان می‌دهد که صرف سرمایه در یک پروژه خاص تا چه اندازه ای سودآور است. فرض کنید قیمت نفت در بازار جهانی در سطح کنونی یعنی حدود ۵۷ دلار تثبیت شود در این صورت مدت زمان لازم برای بازگشت سرمایه صرف شده در تولید نفت شیل ۶ تا ۷ سال و مدت زمان لازم برای بازگشت سرمایه در بخش آب‌های بسیار عمیق برابر با ۱۴ سال خواهد بود. این در حالیست که قیمت سربسری تولید نفت در حوزه‌های شیل و حوزه‌های آب‌های بسیار عمیق تقریباً یکسان است. بنابراین برای یک سرمایه‌گذار حوزه نفتی تنها قیمت سربسر اهمیت ندارد بلکه تعیین این مساله که سرمایه‌گذاری در کدام نوع از حوزه‌ها انجام می‌شود و سرمایه اولیه طی چند سال بازگشت داده می‌شود مساله بسیار مهمی است.

نکته‌ای که قصد تاکید بر آن را دارم این است که تنها با توجه به روند افزایشی قیمت نفت و انتظار تثبیت قیمت در سطح بیش از ۵۵ و حتی ۶۰ دلار نمی‌توان در مورد روزهای خوش بازار نفت صحبت کرد بلکه باید در نظر داشت که بازار نفت در شرایط فعلی تحت تاثیر فاکتورهای مختلفی است و این فاکتورها تاثیر زیادی روی تصمیم‌گیری

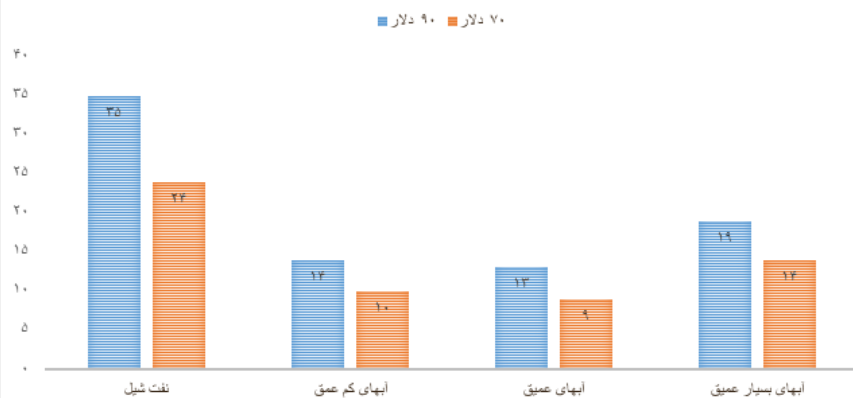
قیمت سربسری تولید نفت (دلار)



مدت زمان بازگشت سرمایه در قیمت‌های متفاوت نفت (سال)



نرخ بازگشت داخلی در قیمت‌های متفاوت نفت (درصد)



فصومل

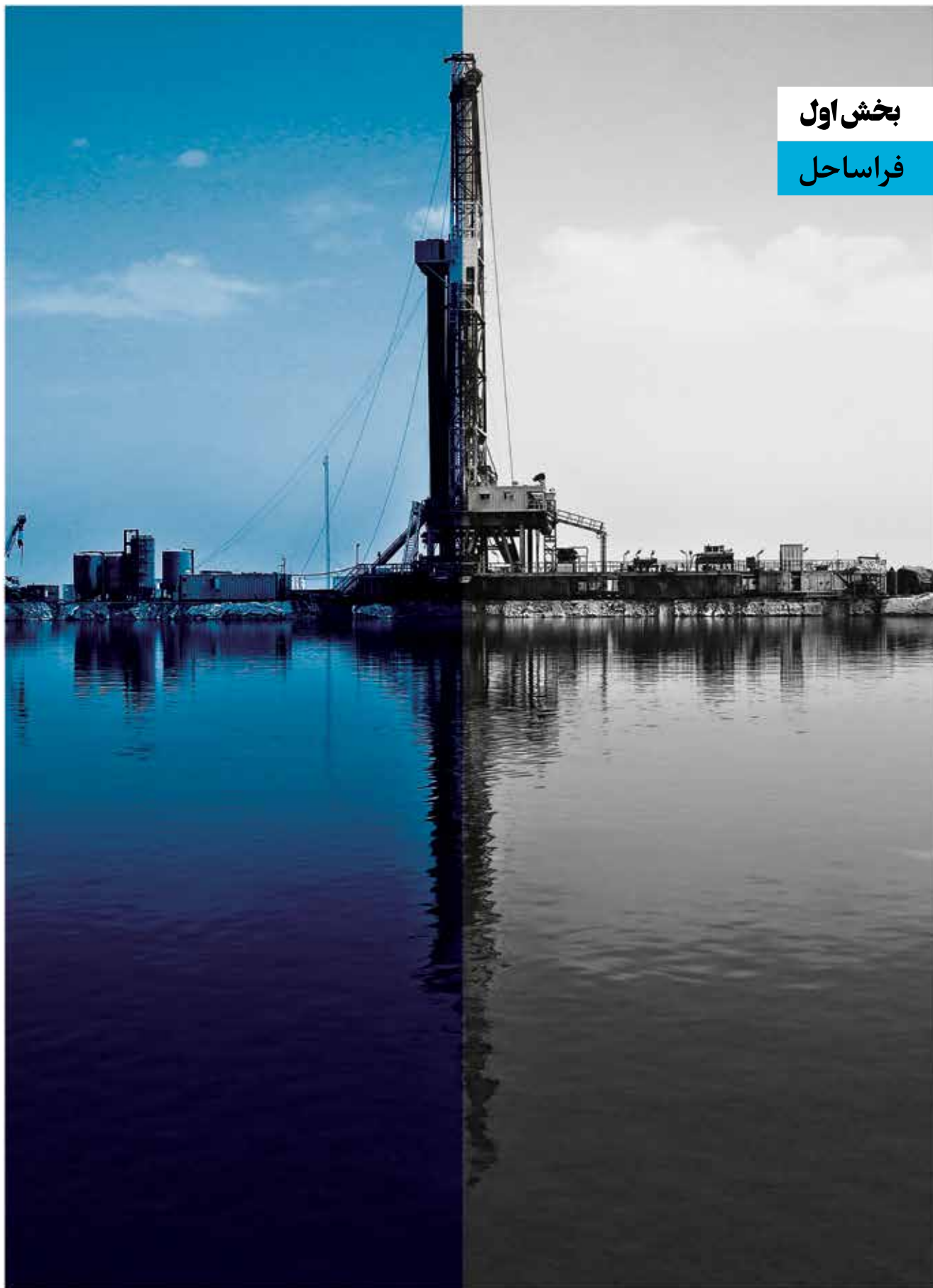
فنى





بخش اول

فراساحل





رضا ماجدی
مهندسی و ساختمان صنایع نفت

حفاری فراساحل؛ تجهیزات، خدمات ویژه



یدک کش به محل مورد نظر منتقل می شود و سپس پایه های خود را به وسیله موتورهای که در کنار آنها نصب شده به پایین رانده تا به بستر دریا برسند و با ادامه این عملیات، سازه شناور آن به طرف بالا حرکت می کند و پایه ها در بستر دریا مستقر می شوند. فاصله ای که کف سازه می باید با سطح آب داشته باشد (Air gap) نامیده شده و بستگی به شرایط جوی محل و حداکثر بلندی ثبت شده موج دریا دارد. به عنوان مثال در خلیج فارس این فاصله معمولاً ۱۵ متر است. پس از تکمیل عملیات حفاری و به منظور جابجایی سازه، پایه های جک آپ به طرف بالا حرکت کرده و سازه مجدداً به صورت شناور روی آب قرار می گیرد. در این موقعیت کشتی های یدک کش سازه را به محل جدید انتقال داده

● بارج (Barge) - آب های کم عمق (تا عمق ۲۰ متر)
برای حفاری در اعماق آب کمتر از ۲۰ متر دکل حفاری را بر روی بارج مستقر می کنند. این بارج ها با آب خور کم خود می توانند در آب های کم عمق مستقر شده، عملیات حفاری را انجام داده و پس از آن به محل بعدی منتقل شوند.

● خود بالا بر (Jackup rig) - جک آپ - (عمق ۱۰ تا ۱۰۰ متر)
جک آپ از یک بدنه شناور که مجهز به بخش های مسکونی و انبارهای لازم است تشکیل شده و معمولاً دارای سه پایه و در برخی طراحی ها دارای چهار پایه می باشد. دکل حفاری بر روی این سازه شناور مستقر و ثابت شده است. جک آپ توسط کشتی های

حفاری در دریا اگرچه در اصول و مبانی مشابه حفاری در خشکی است ولی با توجه به تفاوت های اساسی در محیط عملیات نیاز به تجهیزات و خدمات خاص خود دارد. تجهیزات و خدمات ویژه حفاری در دریا را می توان به شرح زیر، تقسیم نمود.

الف - تجهیزات دکل حفاری

دکل های حفاری خشکی به نحوی طراحی شده اند که بخش هایی از آنها برای جابجایی جدا می شوند تا قابل حمل باشند. دکل های حفاری در دریا بر روی شناورهای ویژه ای نصب می شوند تا قادر به اجرای عملیات در دریا گردند. این شناورها بر پایه عمقی که قادر به حفاری هستند طراحی شده اند و عبارتند از:

و به همان ترتیب نخست، جک آپ در آن محل مستقر می‌گردد.

جک‌آپ‌ها بسته به بلندی پایه‌ها برای حفاری در عمق‌های متفاوتی طراحی می‌شوند. اغلب جک‌آپ‌ها با دارا بودن پایه‌های ۴۰۰ فوتی قادر به حفاری تا عمق ۱۰۰ متری هستند. عمق آبی که جک‌آپ‌ها می‌توانند در آن مستقر شوند به سه عامل بستگی دارد: ۱- بلندی پایه ۲- طول Air gap لازم در محل ۳- میزان نفوذ و فرو رفتگی پایه‌ها در بستر دریا. • نیمه شناور (عمق از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰ متر)

نیمه شناورها سازه‌هایی هستند که به وسیله دو بالشک بزرگ که در زیر سازه نصب می‌شوند به صورت شناور قرار می‌گیرند؛ به نحوی که بالشک‌ها داخل آب بوده و بخشی از چهار پایه آن و خود سازه که دکل حفاری و فضاهای مسکونی و انبارها در آن تعبیه شده در خارج از آب قرار می‌گیرند. تعادل سازه در هنگام حفاری با ۸ لنگر و سیستم نرم افزاری بالشک‌ها تامین می‌گردد.

این سازه نیز همانند جک‌آپ بوسیله یدک‌کش‌ها از محلی به محل دیگر منتقل می‌شوند.

• کشتی حفاری (عمق بیش از ۱۰۰۰ متر)

کشتی‌های حفاری از یک شناور که مشابه کشتی طراحی و ساخته می‌شود تشکیل شده که دکل حفاری بر روی آن مستقر است. این سازه همانند کشتی‌های معمولی، خود قادر به جابجایی بوده و مجهز به فضای کافی برای انجام عملیات حفاری است.

ب- خدمات حفاری

اغلب خدماتی که برای حفاری در دریا لازمند، مانند سیمان کاری، کاملاً مشابه خدمات حفاری در خشکی هستند؛ با این تفاوت که تجهیزات مربوط به این خدمات در خشکی بر روی تراک‌ها (Trucks) مستقر هستند که به آنها (Truck mounted) می‌گویند، درحالی که همان تجهیزات در دریا مستقل از تراک بوده و برای جابجایی آنها نیاز به جرثقیل و خودروهای مناسب وجود دارد که به آنها (Skid mounted) می‌گویند.

برخی از خدمات مانند اسید کاری نیز در دریا نیازمند کشتی‌های مخصوص است که تنها برای این‌گونه خدمات طراحی و ساخته می‌شوند.

یک گروه از خدمات مانند واحد نمودار گیری و واحد نمودارگیری از گل حفاری به صورت واحدهای مستقل ساخته شده و لذا بدون تفاوت اساسی در هر دو محل خشکی و دریا نصب و استفاده می‌شوند.

بستر شناسی

پیش از استقرار دکل حفاری و یا نصب پلاتفورم در محل تعیین شده در دریا، لازم است عملیات و مطالعات بسترشناسی اجرا گردد. این عملیات شامل برداشت لرزه نگاری سطحی، حفر گمانه‌ها و شیب‌سنجی بستر دریا است. پس از انجام عملیات بسترشناسی که در محدوده‌ای وسیع تر انجام می‌شود، عملیات راندن (ROV) در محدوده نصب دکل و یا پلاتفورم اجرا می‌شود تا از پاک بودن محل نصب از موانع طبیعی و یا مصنوعی مانند خط لوله و یا پسماندهای آهنی اطمینان حاصل شود.



دکل‌های حفاری خشکی به نحوی طراحی شده‌اند که بخش‌هایی از آنها برای جابجایی جدا می‌شوند تا قابل حمل باشند. دکل‌های حفاری در دریا بر روی شناورهای ویژه‌ای نصب می‌شوند تا قادر به اجرای عملیات در دریا گردند.

پلاتفورم

حفاری در دریا مستلزم ساخت و نصب پلاتفورم است. چاه‌های توسعه‌ای از محل پلاتفورم حفاری شده و تولید نیز از آن صورت می‌گیرد؛ زیرا عملاً نمی‌توان برای هر چاه یلات فورم مستقلی نصب نمود. پلاتفورم بسته به تعداد چاه‌ها، میزان تولید و استقرار یا عدم استقرار نیروی انسانی طراحی می‌شوند. امروزه اغلب پلاتفورم‌ها مجهز به کنترل از خشکی بوده و لذا تنها محل کوچکی برای استقرار نیروی انسانی در مواقع تعمیرات در آنها پیش‌بینی می‌شود. پلاتفورم‌ها در سه طبقه مجزا ساخته شده و به تدریج روی هم نصب می‌گردند. جاکت (Jacket) قسمت پایینی

پلاتفورم است که با پایه‌های خود در بستر دریا ثابت شده و دارای تعداد کافی حفره برای محل حفاری است. عرشه میانی (Mezzanine Deck) محلی است که تجهیزات سرچاهی در آن نصب می‌شوند. عرشه بالایی (Top side Deck) بالاترین طبقه پلاتفورم بوده و در آخرین مراحل نصب می‌گردد و تجهیزات کنترل چاه، پنل‌ها، محل فرود هلیکوپتر، فضای استقرار نیروی انسانی در مواقع لازم و تجهیزات ایمنی و آتش نشانی بر روی آن نصب می‌گردد.

لجستیک و پشتیبانی

لجستیک یکی از موارد مهم اختلاف عملیات در دریا و خشکی محسوب می‌شود. پشتیبانی عملیات در دریا در درجه نخست نیاز به کشتی‌های تدارکاتی برای انتقال مواد و مصالح لازم و نیز پرواز هلیکوپتری به منظور تعویض شیفت‌های عملیاتی دارد.

کشتی‌هایی که به این منظور انتخاب می‌شوند باید از نظر میزان توانایی بار زنده، فضای باز در دسترس، حجم و تعداد بالک‌ها (Bulks) و همچنین توانایی و قدرت مانور موتورهای کناری، مشخصات لازم را داشته باشند. بارگیری و ترخیص کشتی‌ها از بنادر نیز از جمله عملیاتی است که در حفاری دریایی حایز اهمیت بوده و تیم لجستیک موظف به هماهنگی و اجرای آن است.

مواد و مصالح و تجهیزات

در مورد مواد و مصالح لازم برای حفاری، مانند گل حفاری و مت‌ها تفاوت عمده‌ای بین حفاری در دریا و خشکی وجود ندارد. هنگامی حفر یک چاه مستقل و قیل از نصب پلاتفورم در دریا که عموماً چاه اکتشافی و یا توصیفی است؛ تجهیزاتی به نام Mud line suspension در زمان تکمیل آن نصب می‌شود تا بتوان بعد از نصب پلاتفورم، تجهیزات سر چاهی را به منظور تولید از چاه روی آن نصب نمود. چنین وسیله‌ای تنها در دریا استفاده می‌شود زیرا حفاری چاه‌های توسعه‌ای در دریا از روی پلاتفورم انجام می‌گردد و در صورتی که چاه اکتشافی و یا توصیفی حفر شده قابلیت تولید داشته باشد، با نصب این وسیله می‌توان آن را به تولید متصل نمود و در حفاری چاه‌های تولیدی صرفه‌جویی نمود.



کیانوش عموریزی
شرکت پتروگوهر فراساحل کیش

چالش‌های به کارگیری دکل‌های روزآمد

و مناسب باشد باز هم قطعات مصرفی بدون شک باید تعویض گردند.

۳. کمبود نیروی متخصص و مراکز آموزش تخصصی

عامل اصلی دیگری که شاید اهمیت آن بیشتر هم باشد، عملیاتی کردن این گونه دکل‌هاست که به سمت تمام الکترونیکی شدن گام برداشته‌اند و کمتر تکنسین و متخصص ایرانی را می‌توان یافت که توانایی کار با آن‌ها را داشته باشد. این امر خود ریشه در دو عامل دارد. عامل اول، جدید بودن این گونه تکنولوژی‌ها در کشور، و عامل دوم، عدم برنامه‌ریزی شرکت‌های دکلدار ایرانی برای آموزش نیروهای بومی خود در کنار نیروی متخصص خارجی است. مشکل به همین جا ختم نمی‌شود، عدم وجود پرسنل متخصص، ضرر کلان‌تری را نیز متوجه شرکت‌ها خواهد کرد و آن عدم وجود متخصص برای نظارت بر عملکرد پرسنل خارجی است. در دنیای صنعت اگر نیروی متخصص به اندازه کافی نباشد و برنامه‌ریزی استفاده از پیمانکاران دیگر برای پیشبرد پروژه مدنظر باشد؛ حداقل نیاز آن است که ناظر خبره و متخصص برای نظارت به عملکرد پیمانکار وجود داشته باشد. که بعضاً این امر نیز در شرکت‌های داخلی مشاهده نمی‌شود.

در انتها باید گفت استفاده از تکنولوژی بروز زمانی کاربردی خواهد بود که توانایی نگهداری هم در کنار توانایی خرید وجود داشته باشد، زیرا بعد از شروع پروژه ارزش زمان چندین برابر خواهد شد.



باعث تحمیل هزینه اضافی به پروژه می‌شود ولی این مساله مهم‌ترین مشکل پیش رو نبوده و می‌توان گفت راحت‌ترین مرحله، خرید این گونه دکل‌ها است.

۲. خرید و تهیه قطعات یدکی

مهم‌ترین عامل پیش رو در این عرصه را باید تعمیر، نگهداری و به کارگیری این گونه دکل‌ها دانست. با توجه به تحریم‌ها، شاید بتوان از زمان زیادی که برای خرید یک دکل صرف می‌شود، صرف‌نظر کرد، ولی در هنگام نیاز به یک قطعه یدکی برای همان دکل عامل زمان مولفه اثرگذار اصلی خواهد بود؛ زیرا عملیات شروع شده و گذر هر ثانیه اثری دوچندان بر کل پروژه خواهد داشت. در واقع تاخیر در تهیه یک قطعه چند هزار دلاری، هزینه‌ای چند صد هزار دلاری به شرکت تحمیل خواهد کرد. هرچه هم که نگهداری یک دکل خوب

در دهه‌های اخیر که سیاست کلی کشور در جهت بهره‌برداری از ذخایر هیدروکربنی واقع در خلیج فارس طرح‌ریزی شده، اهمیت دکل‌های حفاری دریایی و بخصوص جک آپ‌ها چندین برابر گردیده است.

در نگاه اول استفاده از دکل‌های دارای تکنولوژی بروز یکی از اصلی‌ترین عوامل موفقیت در اتمام به موقع و بدون مشکل یک پروژه حفاری به نظر می‌رسد. اگرچه این دیدگاه درست است ولی عوامل متعددی باعث شده است که در کشور ما مفهوم آن کمی با دیگر نقاط جهان متفاوت شود. برای درک این تفاوت بهتر است مسئله را به این صورت مورد بررسی قرار داد.

۱. خرید دکل

اولین قدم برای استفاد از دکل‌های بروز، خرید آنها است. خرید یک دکل بروز به علت تحریم، طی خریدهای چند لایه انجام می‌گردد و



فرهاد عرب امینی
سرپرست لجستیک نفت و گاز پارس

دشواری‌های لجستیک و سوخت‌رسانی در حفاری فراساحل

روزی معطلی و تغییر نوبت و ... وجود دارد. در برخی موارد هم الویت‌های بارگیری تغییر می‌کند، مثلاً شناورهایی که کار سوخت‌رسانی به جزایر را انجام می‌دهند، در اولویت قرار می‌گیرند. برای حل مشکل سوخت باید به راهکارهای اساسی اندیشید که سوخت در منطقه وجود داشته باشد. یک راهکار برای چنین مسئله‌ای، استفاده از شناورهای بزرگ ۴ تا ۵ هزار تنی است که شناورهای همه پیمانکارها در آن منطقه بتوانند از این شناورهای بزرگ سوخت‌گیری کنند. برای پرداخت هزینه‌ها و مبادلات مالی هم باید تدابیر لازم از قبل اندیشیده شود و شناورها بتوانند بعد از پرداخت هزینه و با ارایه حواله از شناورهای بزرگ سوخت‌گیری کنند.

گاهی حواله‌های سوخت برای بندرعباس یا بوشهر صادر می‌شود که به دلیل مسافت طولانی‌تر (حدود ۳۰ ساعت نسبت به مسافت نهایتاً ۴ ساعته کیش تا لاوان) مشکلات تامین سوخت بیشتر هم خواهد شد.

مشکلات تامین سوخت به حدی است که بسیاری از شرکت‌ها تمایل دارند که برای تامین سوخت به جبل‌علی و امارات بروند و بدون چنین مشکلاتی سوخت خود را تامین کنند.

اما اگر اصرار داشته باشیم که از سوخت داخلی استفاده کنیم و برای حل این مشکلات، یک راهکار به کارگیری شناورهای بزرگ برای تامین سوخت تعداد زیادی از دکل‌های فعال در یک منطقه است. این وظیفه را در شرایط فعلی می‌توان به شرکت‌های بخش خصوصی هم واگذار کرد.

متأسفانه پیمانکاران برای آن که هزینه کمتری برای شناورها پرداخت کنند، در بسیار موارد از شناورهایی با عمر بیشتر استفاده می‌کنند. در برخی موارد هم از شناورهای بازسازی



که گاه باید به چاه تزریق شود. در ایران حساسیت زیادی در مورد مسئله سوخت وجود دارد. جلوگیری از قاچاق سوخت و یا مصرف آن در مواردی به غیر از هدف مورد نظر از جمله دلایل این حساسیت است. به همین دلیل و بر مبنای روندهای موجود، خریداری سوخت از اداره پخش (پخش کیش) صورت می‌گیرد. حواله صادر شده در این موارد به صورت عمده برای جزیره لاوان است و این جزیره هم ظرفیت محدودی برای ارایه سوخت دارد. فرایند بارگیری سوخت در اسکله لاوان برای شناورهایی که به سوخت‌رسانی می‌کنند معمولاً شب‌هنگام صورت می‌گیرد و بر مبنای تجربه شخصی هر ۲۴ ساعت یک شناور یا حداکثر ۲ شناور امکان بارگیری سوخت را دارند و هر بار بین ۲۰۰ تا ۲۵۰ تن سوخت بارگیری می‌شود. علاوه بر این برای آن که نوبت بارگیری سوخت به شناورهای سوخت‌رسان برسد، چند

سوخت مورد نیاز حفاری گازوئیل است و مسئله سوخت‌رسانی در حوزه حفاری فراساحل از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. وجود مشکلات و نواقص در امر سوخت‌رسانی موجب آسیب به دکل‌ها و کشتی‌های حفاری شده و حتی می‌تواند منجر به توقف اجرای عملیات شود. علاوه بر آن نقصان در این زمینه خطرات جانی هم به دنبال دارد. در روی سکوهایی حفاری بین ۶۰-۸۰ نفر زندگی و کار می‌کنند. اگر فعالیت این سکوها در فصل تابستان انجام بگیرد در بسیاری موارد درجه حرارت محیط بالای ۴۰ درجه و رطوبت ۱۰۰٪ است در زمستان‌ها هم شرایط دشواری وجود دارد. تمام تجهیزات موجود در روی سکوهایی حفاری هم برای عملکرد خود نیازمند سوخت هستند و به طور متوسط روزانه ۵ تا ۸ تن سوخت در هر سکوی حفاری صرف تهیه، آب و برق مورد نیاز و راه‌اندازی دستگاه‌ها می‌شود. این رقم البته بدون در نظر گرفتن میزان سوختی است

« فصل سوم؛ فنی: فراساحل

هم کرده‌اند. اگر ما اقدام به نوسازی ناوگان خود کنیم و استانداردهای خود را در این زمینه بالا ببریم، حتی اجاره‌دهندگان خارجی هم سطح شناورهای خود را بالاتر خواهند برد. در شرایط فعلی شناورهای قدیمی خود را نگه داشته‌اند و به برخی پیمانکاران ایرانی اجازه می‌دهند.

پیمانکاران ایرانی هم باید به دنبال اجازه شناورهای جدیدتری باشند که با استانداردهای بالاتر ساخته شده‌اند و پیش از این هم تشریح شد که حتی به لحاظ اقتصادی به صرفه هستند. مرکز لجستیکی که بتواند خدمات لجستیکی را به صورت متمرکز ارائه کند، در حال حاضر وجود ندارد. با توجه به این که دنیای امروز دنیای رقابت است، معمولاً هر بخشی از کار با شرکت‌های مجزا قرارداد بسته می‌شود. شناورها، بالگرد و کالاهای معمولاً به صورت مجزا تامین می‌شود. در حال حاضر حدود ۵۰ تا ۶۰ شناور و تجهیزات دریایی در خلیج همیشه فارس داریم و این امکان وجود ندارد که بتوان کل نیازها به شناورهای لجستیکی را به یک مجموعه سپرد. به خصوص آن که قانون برگزاری مناقصات هم اجازه چنین کاری را به ما نمی‌دهد. از طرف دیگر در هیچ پروژه‌ای به صورت همزمان نیاز به تعداد خیلی زیاد شناور نداریم.

در جهت کاهش مشکلات لجستیک دریایی در خلیج فارس پیشنهاد می‌گردد که یک کارشناس که به مسائل لجستیکی و پروژه‌ها کاملاً آشنایی دارد از طرف کارفرما در کیش مستقر شود. شناورها و بالگردهای تمام فازها، برنامه حرکت خود و کالاهایی را که حمل می‌کنند به این کارشناس اطلاع دهند. به این ترتیب نیازهای فازهای مختلف پروژه یا دکل‌های مختلف با این کارشناس هماهنگ شود. به این ترتیب می‌توان در بسیاری موارد نیازمندی‌های فازها و پروژه‌های مختلف را بدون استفاده از شناور مستقل تامین نمود. این روش را می‌توان حتی در مورد پرسنل ضروری هم مورد استفاده قرار داد. بهره‌گیری از این روش می‌تواند نقش بسیار مهمی در کاهش هزینه‌های پیمانکاران داشته باشد. پیمانکارانی که همکار کارفرما در اجرای پروژه‌ها به شمار می‌روند. ضمناً حضور این فرد در زمان‌های بحرانی (مدیریت بحران) بسیار مفید است.



دریاست. شناورهای فرسوده به دلیل همین آسیب‌پذیری در شرایط جوی نامساعد معمولاً از کار خودداری می‌کنند، در حالی که شناورهای جدید می‌توانند در شرایط مشابه کار کنند و محموله و پرسنل را به موقع و امن به مقصد برسانند. شناورهای جدید برای اتصال به دکل هم از امکانات بهتری برخوردارند و حتی برخی از انواع این شناورها را می‌توان برای جابجایی دکل هم استفاده نمود.



برای حل مشکل سوخت باید به راهکارهای اساسی اندیشید که سوخت در منطقه وجود داشته باشد. یک راهکار برای چنین مسئله‌ای، استفاده از شناورهای بزرگ ۴ تا ۵ هزار تنی است که شناورهای همه پیمانکارها در آن منطقه بتوانند از این شناورهای بزرگ سوخت‌گیری کنند

واقعیت این است که ما بیشتر شناورهای تدارکاتی خود را از طرف خارجی در دوبی، جبل‌علی یا امارات اجازه می‌کنیم. البته بعضی شرکت‌ها اقدام به خرید این شناورها

شده استفاده می‌شود. مشکل بزرگ چنین شناورهایی این است که مصرف سوخت بالاتری دارند. مثلاً بین ۸ تا ۱۰ تن سوخت (در حالت حرکت) در روز مصرف دارند. سرعت این شناورها هم پایین تر است. اگرچه هزینه اجاره این شناورها برای شرکت‌های پیمانکار کمتر است، اما این صرفه‌جویی در هزینه معمولاً به دلیل مصرف بالای سوخت این شناورها چندان موثر نیست.

اگر پیمانکاران از شناورهای جدیدتر و با کیفیت بیشتر استفاده کنند، به دلیل مصرف سوخت کمتر در نهایت می‌توانند در هزینه‌ها هم صرفه‌جویی کنند. شناورهای جدید بین ۳/۵ تا ۵ تن سوخت (در حالت حرکت) در روز مصرف می‌کنند و در عین حال سرعت بالاتری هم داشته و ایمن‌تر هم هستند. تجربه خود من در یکی از پروژه‌ها به این گونه بود که با استفاده از شناورهای با عمر کمتر در مدت زمان ۱۰ تا ۱۲ ساعت به محل پروژه می‌رسیدیم در حالی که شناورهای قدیمی برای طی این مسافت گاه به ۱۸ تا ۲۰ ساعت زمان نیاز داشتند. این موارد نشان می‌دهد که استانداردهای شناورهای مورد استفاده توسط پیمانکاران باید بالاتر از وضع موجود باشد.

از دیگر معضلات، استفاده از شناورهای فرسوده، آسیب‌پذیری آن‌ها در مقابل تلاطم و امواج در



علی کیانی‌نژاد
دانا پتروریگ کیش

مدیریت بحران در صنایع اکتشاف و تولید فراساحل



است که شرکت‌های بین‌المللی اکتشاف و تولید هزینه و زمان قابل ملاحظه‌ای را جهت نهادینه‌سازی و ارتقاء آن صرف می‌نمایند. اهمیت این موضوع پس از وقوع حوادث و بحران‌های اخیر در صنایع اکتشاف و تولید نمود بیشتری یافته است. آخرین این بحران‌ها، بزرگترین حادثه نشت و آلودگی

اضطراری و مدیریت بحران (ERC¹) خواهیم پرداخت. پس از آن نگاهی اجمالی به نواقص و مسائل قابل بهبود در زمینه برنامه‌های مدیریت بحران در سکوه‌های اکتشاف و تولید در داخل کشور خواهیم افکند. «واکنش در شرایط اضطراری و مدیریت بحران ERCM» مجموعه برنامه‌های پیشگیرانه‌ای

نوشتار حاضر در پی آن است که از طریق ارائه تعاریف استاندارد از مقوله‌های شرایط اضطراری، بحران و فاجعه، شفافیت لازم را جهت شناسایی بهتر این مقوله‌ها ایجاد نماید. در ادامه به مرور کلی رویکردهای شرکت‌های معظم اکتشاف و تولید به ویژه در حوزه فراساحل، در زمینه واکنش در شرایط

« فصل سوم؛ فنی: فراساحل

◀ شرکت نفتی STATOIL در بخش دکل‌های دریایی خود، طرحی را تدوین نموده است تا پس از انجام مطالعه آسیب پذیری هر دکل دریایی (Vulnerability Study) در هنگام بروز بحران در مقابل میزان آمادگی تجهیزات و پرسنل مربوطه هر یک از دکل‌ها را براساس جدول ذیل طبقه بندی نماید. در مرحله بعد تمهیدات اصلاحی هر طبقه‌بندی را به طور مجزا تدوین و در دستور اجرا قرار می‌دهد. کلیه پرسنل راهبر دکل‌ها و نیز پیمانکاران از نوع طبقه‌بندی دکل خود و تمهیدات ایمنی آن مطلع شده و به صورت دوره‌ای تحت آموزش‌های تئوری و عملی مربوطه قرار می‌گیرند، بدیهی است بر اساس این سیستم وقوع یک شرایط اضطراری مشابه برای دو دکل در دو طبقه مختلف می‌تواند منجر به ایجاد شرایط اضطراری و یا تولید بحران با شدت‌های متفاوت و متناسب با طبقه بندی آن دکل‌ها گردد.

◀ شرکت BAKER HUGHES دارای ۵۳۰۰۰ پرسنل و مالک تعداد قابل ملاحظه‌ای دکل حفاری فعال در ۸۰ کشور جهان است. این شرکت سیستم مدیریت بحران را با سیستم مدیریت امنیت خود یکپارچه نموده و تحت عنوان «مدیریت امنیت و بحران سازمان» (ES CM' &) منتشر نموده است. این سیستم علاوه بر در نظر گرفتن کلیه مراحل مدیریت بحران، تأثیرات اختلالات امنیتی را بر کسب و کار خود بصورت مستمر ارزیابی می‌نماید. از جمله مهمترین ابعاد امنیتی این سیستم شامل: امنیت اقتصادی، امنیت اطلاعاتی، امنیت شهری و ناامنی اجتماعی، امنیت پرسنل، سرقت تجهیزات و اموال، خرابکاری، تروریسم و گروگان گیری، شورش کارگری و نیز شیوع عمدی یا سهوی بیماری‌های واگیر است.

در پروژه‌های اکتشاف و تولید فراساحلی در ایران یکی از کامل‌ترین مدل‌های مدیریت بحران مبتنی بر مدیریت ریسک در پروژه فروش و نوروژ و توسط تیم مجربی مرکب از پرسنل ایرانی و پرسنل مشاور با روش HEMP و با کمک نرم‌افزار Bow-Tie انجام گرفت. در این روش چندین سناریو شرایط اضطراری(تخلیه و فرار اضطراری، آتش و

موجب تسهیل در پیاده سازی مقررات و نیز کنترل عملیات و عملکرد نفرات و تجهیزات، گردیده است. بدیهی است همه ابعاد امنیت در مرحله شناسایی فرآیند HEMP قابل شناسایی و مطالعه خواهند بود. ▶ شرکت TOTAL در بحث مدیریت ریسک خود کلیه مراحل شناسایی و پیشگیری، آماده سازی، واکنش به بحران، بازسازی و بهبود شرایط، را به خوبی لحاظ نموده است. این شرکت در سیستم مدیریت HSE خود نگرش یکپارچه‌ای به مدیریت ریسک و مدیریت بحران و مسائل امنیتی و نیز مسئولیت اجتماعی (Social Responsibilities) دارد.

این شرکت الزام یکپارچگی سرمایه (Asset Integrity) را با هدف کاهش حوادث و بحران‌هایی که صرفاً ریشه در اجرای عملیات ندارند رهگیری و آنها را بصورت پیشگیرانه مدیریت می‌کند.



در پروژه‌های اکتشاف و تولید فراساحلی در ایران یکی از کامل‌ترین مدل‌های مدیریت بحران مبتنی بر مدیریت ریسک در پروژه فروش و نوروژ و توسط تیم مجربی مرکب از پرسنل ایرانی و پرسنل مشاور با روش HEMP و با کمک نرم‌افزار Bow-Tie انجام گرفت

انجمن تولید کنندگان نفت و گاز در مستند «یکپارچگی سرمایه: کلید مدیریت حوادث بزرگ» معرفی یکپارچگی دارایی را به صورت مبسوط شرح داده است. این سند تأکید می‌کند: «مطالعات ریسک می‌بایستی در کلیه مراحل چرخه عمر پروژه شامل طراحی (Basic & Detail)، ساخت، تأمین و تدارکات، نصب، راه‌اندازی، اجرای عملیات و نهایتاً برچیدن یا جایابی Plant بطور کامل و جامع انجام گیرد تا از بروز حوادث و بحران‌های ناخواسته‌ای که ریشه در فازهای مختلف عمر پروژه دارند جلوگیری به عمل آورد.»

محیط زیستی در تاریخ آمریکا در خلیج مکزیک، تحت عنوان Deepwater Horizon Crisis بود، طبق گزارش ماه ژانویه روزنامه گاردین، خسارات این بحران شامل کشته شدن ۱۱ نفر و نشت ۴.۹ میلیون بشکه نفت سنگین به آب‌های منطقه بوده است. این رسانه به نقل از BP اظهار کرده است که تاکنون ۵۶.۴ میلیارد دلار صرف فرجام خواهی حقوقی، پاکسازی منطقه و جرائم حقوقی شده است.

مروری بر طرح‌های مدیریت بحران در شرکت‌های معتبر اکتشاف و تولید

▶ شرکت SHELL پس از طرح مطالعه‌ای در دو دانشگاه معتبر فرآیند مدیریتی ویژه‌ای را تحت عنوان فرآیند «مدیریت خطر و پیامد (HEMP*)» تدوین نمود. شالوده این فرآیند بر اساس ترکیب دو تکنیک FTA (آنالیز درخت خطا) و ETA (آنالیز درخت رویداد) شکل گرفت این شرکت فرآیند HEMP راچنین معرفی می‌کند:

«HEMP قلب سیستم مدیریت HSE این شرکت است که به عنوان یک متد سیستمیک، در گام نخست خطرات و ریسک‌های مرتبط را شناسایی می‌کند و سپس موانع کنترلی پیشگیری از وقوع حوادث را تعریف و همچنین عوامل بهبود و بازیابی پس از حادثه را نیز مشخص می‌نماید.

در گام بعدی، فاکتورهای شکست و نقاط ضعف موانع کنترل‌کننده وقوع حوادث و عوامل بهبود و بازیابی آن را نیز به دقت شناسایی و تحلیل می‌نماید. در نهایت علاوه بر تحلیل ریسک حوادث و شرایط اضطراری، چگونگی تبدیل حوادث به پیامدهای بحرانی (Consequences) و نیز موانع کنترلی آنها را نیز ارائه می‌نماید و نهایتاً در پیش‌بینی خود پس از وقوع بحران فرضی، عوامل بازیابی و بهبود شرایط بحرانی به شرایط نرمال را نیز تحلیل و فاکتورهای شکست این عوامل را نیز مورد رهگیری و کنترل قرار می‌دهد.»

از نکات قابل توجه در بحث مدیریت بحران در شرکت SHELL، ادغام موضوع امنیت با HSE و نگاه HSSE به مقوله Crisis Management است. به نظر می‌رسد رویکرد یکپارچه بین مباحث HSE & Security



رسمی جهت اندازه‌گیری میزان یادگیری پرسنل پس از انجام تمرین‌های واکنش در شرایط اضطراری- کمبود استراتژی‌های نگهداری و تعمیرات تجهیزات اورژانسی شامل تجهیزات فرار، انتقال نفرات، امدادسانی. ۳-۳. نقص پرسنل (Personnel Failures) 3%: ناکافی و نامناسب بودن آموزش پرسنل تیم آتش نشانی سکوها در خصوص کار با تجهیزات ایمنی و اطفاء حریق.

عوامل مهم مدیریت بحران بصورت ذیل بیان گردیده است:
 ۱-۳. نقص تجهیزات- (Equipment Failure) 9%:
 کمبودها و نقص در مسیرهای فرار و تخلیه اضطراری و تجهیزات روشنایی اضطراری مسیرهای فرار
 ۲-۳. نقص سیستم (System Failures) 88%:
 کافی نبودن جدول زمانی و تعداد تمرین‌های واکنش در شرایط اضطراری- فقدان ابزارهای

انفجار Blow Out، و موارد مشابه) به طور کامل و با در نظر گرفتن سوابق اطلاعات جوی و منطقه‌ای مورد تحلیل قرار گرفت. خروجی این مطالعه در تدوین سناریوهای تمرین شرایط اضطراری و نیز بازنگری تیم‌های مدیریت بحران به صورت اثربخش مورد استفاده قرار گرفت. این در حالی است که تعداد مطالعات در این سطح، در پروژه‌های فراساحلی ایران بسیار اندک است.

۳. وضعیت مدیریت بحران در سکوهای حفاری فراساحل استرالیا

گزارش ممیزی NOPSEMA^۵:

این گزارش که نتایج بازرسی عملکرد کلیه سکوهای نفتی آب‌های استرالیا را صورت مبسوط در همه ابعاد شرح داده است. نتایج بازرسی از مدیریت بحران را از نظر شکست در

دیاگرام Bow-Tie در فرآیند HEMP



« فصل سوم؛ فنی: فراساحل »

حفراری و پیمانکاران موقت و دائم مستقر بر روی در زمان شرایط اضطراری و بحران‌ها به صورت شفاف، در چارچوب طرح مدیریت بحران تدوین نگردیده و قبل از ورود آن‌ها به سکو به آنان ابلاغ نمی‌گردد.

۴-۷. مراحل انجام سناریو تمرین‌های شرایط اضطراری می‌بایستی قبل از انجام، مورد ارزیابی ریسک قرار گیرد تا انجام مانورها منجر به بروز آسیب به نفرات و تجهیزات و محیط زیست نگردد.

۵. نتیجه‌گیری

پیاده سازی دقیق و صحیح اصول مدیریت بحران متناسب با حجم عملیات اجرایی، می‌تواند احتمال ایجاد شرایط اضطراری و متعاقب آن تولید بحران‌هایی که منجر به اختلال در کسب و کار می‌گردد را کاهش دهد. بدیهی است شرکت‌های داخلی با اهتمام و بازنگری طرح‌های مدیریت بحران خود و مقایسه آن با استانداردها و مدل‌های پیشرو می‌توانند راهکارهای متنوع و بیشتری را در خصوص ارتقاء مدیریت بحران شناسایی و اجرایی نمایند.

۶. موسسات بین المللی فعال در زمینه مدیریت شرایط اضطراری

- ◀ موسسه مدیریت شرایط اضطراری فدرال ایالات متحده - www.fema.gov - FEMA^۱
- ◀ موسسه مدیریت شرایط اضطراری ملی ایالات متحده - www.nema.gov - NEMA^۲
- ◀ انستیتو بین المللی بهبود بلایا - www.drri.org - DRI^۳
- ◀ موسسه بین المللی مدیران شرایط اضطراری - www.iaem.com - IAEM^۴
- ◀ موسسه برنامه ریزان طرح‌های اضطراری - [https://www.acp-international.com](http://www.acp-international.com) - ACP^{۱۰}

انجام نمی‌گیرد. بدیهی است گزارش ارزیابی واکنش در شرایط اضطراری همراه با اقدامات اصلاحی مورد نیاز، می‌بایستی با هدف تشریح مساعی همه پرسنل، در کلیه سطوح سازمان اطلاع‌رسانی گردد.

۴-۴. در زمانی که در سناریو شرایط اضطراری راه‌های تبدیل آن به بحران فرضی پیش‌بینی شده است، پایش عملکرد عوامل بازسازی‌کننده، بهبوددهنده و بازگرداننده شرایط بحران به شرایط نرمال به ندرت انجام می‌گیرد.



به نظر می‌رسد نقش و مسئولیت کارفرمایان میادین نفت و گازی در زمینه مدیریت بحران می‌بایستی شفاف‌تر گردد و تعاملات کارفرمایان با پیمانکاران عمده می‌بایستی با رویکرد پیشگیری از بروز بحران و مدیریت صحیح بحران‌های احتمالی باشد

۴-۵. به نظر می‌رسد نقش و مسئولیت کارفرمایان میادین نفت و گازی در زمینه مدیریت بحران می‌بایستی شفاف‌تر گردد و تعاملات کارفرمایان با پیمانکاران عمده می‌بایستی با رویکرد پیشگیری از بروز بحران و مدیریت صحیح بحران‌های احتمالی باشد. کمبودها در تجهیزات و یا فقدان تجهیزاتی از قبیل کشتی‌های آتش‌خوار، کشتی‌های مجهز به Skimmer با ظرفیت مناسب، سرویس هلیکوپتری با تعداد و کیفیت مناسب نیز بایستی مدنظر کارفرمایان قرار گیرد.

۴-۶. نقش و مسئولیت شرکت‌های خدمات

۴. نیازمندی‌ها و مسائل قابل بهبود در پروسه مدیریت بحران در پروژه‌های فراساحلی با نگاه به طرح‌های مدیریت بحران و شرایط اضطراری در سه شرکت داخلی فعال در صنایع اکتشاف و تولید فراساحلی در مقایسه با طرح‌های مدیریت بحران در شرکت‌های معتبر نفت و گازی و نیز بررسی اجمالی حوادث به وقوع پیوسته در این پروژه‌ها به عنوان نمونه‌ای از پروژه‌های فراساحلی، نیازمندی‌ها و نقاط قابل بهبود مدیریت شرایط اضطراری و بحران در این پروژه‌ها به شرح ذیل ارائه می‌گردد:

۴-۱. ارتباط بین مدیریت ریسک و مدیریت بحران در پروژه‌ها به ویژه در سطح عملیات اجرایی بسیار کم‌رنگ است و در یک قالب یکپارچه دنبال نمی‌گردد. بدین صورت که پیش‌بینی بروز حوادث در مطالعات ریسک می‌بایستی به پیش‌بینی ایجاد شرایط اضطراری ناشی از حوادث و سپس امکان ایجاد بحران برای هر یک از آنها ادامه یابد این ارتباطات در مدل‌های مدیریت ریسک و مدیریت بحران شرکت‌های معتبر ذکر شده در این مقاله مورد اشاره قرار گرفت.

۴-۲. در یک نگاه کلی معمولاً سطح و عمق تمهیدات مدیریت بحران همسو و متناسب با حجم و مخاطرات عملیات اجرایی سکو که بطور منطقی در حال تغییر است، تغییر نمی‌کند و یکپارچگی لازم در این خصوص یا وجود ندارد یا بسیار کم‌رنگ است.

۴-۳. در هنگام اجرای تمرین‌های عملی شرایط اضطراری در سطح سکوها، بر اساس شدت شرایط اضطراری کمیته‌های مدیریت بحران یاردهای پشتیبانی و کمیته مدیریت بحران ستاد شرکت (CMTs) با حضور مدیران ارشد عملیاتی و پشتیبانی فعال نمی‌گردد و یا در صورت فعال شدن، تفکیک شرح مسئولیت‌ها و ارزیابی عملکرد این کمیته‌ها

جدول طبقه بندی دکلهای حفاری دریایی

	آسیب پذیری ساختاری و تجهیزاتی	نتایج ارزیابی مدیریت بحران
Safe Rigs	کم	مطلوب
Semi Safe Rigs	متوسط	متوسط
Unsafe Rigs	زیاد	نامطلوب

۱. Emergency Response & Crisis management
 ۲. Business Continuity Management
 ۳. Hazards and Effects Management Process - "EP 950300"
 ۴. Enterprise Security & Crisis Management
 ۵. National Offshore Petroleum Safety & Environmental Management Authority
 ۶. Federal Emergency Management Association
 ۷. National Emergency Management Association
 ۸. Disaster Recovery Institute
 ۹. International Association of Emergency Managers
 ۱۰. Association of Contingency Planners

لجستیک در حفاری دریایی ایران؛ چالش‌ها و راه‌حل‌ها

[کارگروه لجستیک کنگره صنعت حفاری]

موضوع لجستیک در عملیات حفاری شاید در ظاهر، مدیریت مجموعه‌ای از هماهنگی‌ها با داخل شرکت و پیمانکاران انتخاب‌شده جهت حمل‌لوازم مورد نیاز به دکل‌ها و انتقال برگشتی آن‌ها به پایگاه‌های عملیاتی باشد، اما در نگاهی عمیق‌تر، فرآیند پیچیده‌ای است که در حین اجرا با محدودیت‌ها و برخی شرایط خاص اعمال شده توسط مجموعه ادارات بندر و گمرک و سازمان‌های دولتی دست‌اندرکار، ابعاد پیچیده‌تری نیز پیدا می‌کند. برای بررسی موضوعات اساسی و مؤثر درباره موضوع لجستیک و پشتیبانی، می‌توان به محورهای ذیل اشاره کرد:

۱. بررسی و ارائه راهکار برای حل مشکل ظرفیت کم بندرگاه کیش

۲. ارائه راهکاری برای بهبود روند سوخت‌رسانی در دریا و خشکی

۳. استفاده از سیستم نرم افزاری برای پایش فرایند لجستیک پروژه‌های حفاری، خصوصا در بخش درخواست و جایجایی کالا

۴. تامین غذا و اسکان پرسنل (Hoteling & catering) در دریا و خشکی

۵. آماده‌سازی سایت حفاری در خشکی و نحوه کلاس‌بندی شرکت‌های این حوزه

۶. آماده‌سازی سایت حفاری در دریا و بررسی سرویس‌های Sea-Bed survey

۷. نحوه انتخاب و استفاده از شناورهای باری با در نظر گرفتن بهره‌وری حداکثری

۸. چالش‌های جایجایی نفرات در دریا با استفاده از Crew Boat و Chopper

۹. مدیریت بحران و لجستیک در شرایط اضطراری در پروژه‌های حفاری در دریا و خشکی

۱۰. امکان سنجی برون‌سپاری لجستیک به صورت یک پارچه

آسیب شناسی

لجستیک به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های مدیریت تامین زنجیره‌ای در



حوزه پشتیبانی و لجستیک از جمله مهم‌ترین حوزه‌های مرتبط با صنعت حفاری است که تاثیر به‌سزایی در روند اجرای هر پروژه حفاری و البته کل وضعیت صنعت حفاری کشور دارد. نظر به اهمیت این موضوع کارگروه لجستیک کنگره ملی حفاری ایران با حضور کارشناسان این حوزه به بررسی و آسیب‌شناسی وضعیت لجستیک در حوزه حفاری دریایی در ایران و راهکارهایی برای بهبود وضعیت پرداخت. متنی که در ادامه مطالعه خواهید کرد به عنوان نتیجه جلسات این کارگروه به ترسیم شمایی از وضعیت لجستیک در حفاری دریایی ایران و راهکارهای حل مشکلات و بهبود وضعیت پرداخته است.

تحلیل وضعیت موجود

و پشتیبانی با آن‌ها درگیر هستند. اگرچه مدیریت لجستیک به شیوه‌های سنتی، تا به امروز نیاز شرکت‌ها را برطرف کرده است، اما با توجه به حرکت رو به رشد صنایع و لزوم حضور آن‌ها در عرصه‌های گوناگون، پارامترهای متنوع جدیدی در این موضوع دخیل شده است. از این رو شرکت‌های داخلی و بین‌المللی، در این جهت قدم برداشته و با اعمال برخی تغییرات، در جهت کاهش مشکلات گام برداشته‌اند. در واقع تلاش آنها جهت برنامه‌ریزی دقیق عملیات و جلوگیری از هرگونه اتلاف زمان بوده که خود منجر به صرفه جویی چندصد هزار دلاری خواهد شد.

اصولا در پروژه‌های کلان همچون پروژه‌های نفت و گاز، پارامترهای تاثیرگذار بسیار زیاد بوده و از این رو لجستیک و پشتیبانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. ماهیانه صدها نفر از پرسنل شرکت‌های کارفرما و پیمانکار بین‌سکوه‌های مختلف و از ساحل به سکوه‌های دریایی جابه‌جا می‌شوند. در اختیار گرفتن وسایل نقلیه متفاوت از جمله هواپیما، هلیکوپتر و انواع شناورها، جهت جابه‌جایی نفرات، انبارداری و انتقال مواد غذایی، حمل تجهیزات و ابزارآلات لازم، قطعات یدکی و تعمیراتی، سوخت و سایر سیالات، تنها بخشی از مسائلی است که متخصصین لجستیک

« فصل سوم؛ فنی: فراساحل

به شناورها، پایین بودن سطح HSE خدمات بندری، عدم مجوز برای تخلیه و بارگیری مواد شیمیایی خطرناک در بندرگاه، عدم هماهنگی لازم بین ارگان‌های نظامی و انتظامی، محدودیت تردد در تعطیلات نوروزی، کیفیت پایین Emergency Response بندرگاه و عدم سرویس دهی ۲۴ ساعته بندرگاه‌ها، بخشی از مشکلات در این حوزه است.

- بالا بودن تعداد شناورهای باری (حدود ۹۰ شناور فقط در حوزه حفاری) در مقایسه با ظرفیت بندرگاه که تنها امکان پهلوگیری ۶ شناور را دارد.

- عدم امکان پشتیبانی ۲۴ ساعته از عملیاتی که اجرای آن به صورت ۲۴ ساعته است. (زمان خدمات دهی از سقف ۸ الی ۱۰ ساعت در شبانه روز تجاوز نمی‌کند)

- عدم حضور مأمورین گمرک به صورت ۲۴ ساعته در بعضی از بنادر و در دسترس نبودن فرد مسئول بعد از ساعت کار اداری سازمان متبوعه.

چالش‌های پیش رو در روند سوخت رسانی در دریا و خشکی

یکی از اساسی‌ترین پیش‌نیازهای عملیات حفاری، تامین سوخت است. تامین سوخت دستگاه‌های حفاری در دریا با مشکلات عمده‌ای روبه‌روست که مهم‌ترین آن زمان‌بر و هزینه‌بر بودن سوخت‌رسانی است. سوخت در سه منطقه لاوان، بوشهر و بندرعباس برای شناورهای سوخت‌گیر توزیع می‌شود. نزدیک‌ترین منطقه برای تحویل سوخت، لاوان است که رفتن هر شناور به لاوان بسته به فازی که پروژه در آن قرار دارد، بین ۷ تا ۸ ساعت زمان می‌برد و اگر در لاوان در صف تحویل قرار بگیرد، عملیات سوخت‌رسانی به دکل سه روز به طول می‌انجامد. این حداقل زمان لازم برای رفت، دریافت و بازگشت شناور برای تحویل سوخت به پروژه است. هرچند ظرفیت هر شناور تا ۴۰۰ تن است، اما بیشتر از ۳۰۰ تن برای هر شناور، سوخت تحویل نمی‌شود. مصرف سوخت دکل حفاری روزانه بین ۵ تا ۱۰ تن است و شناورها بر مبنای سال ساخت بین ۳.۵ تا ۸ تن مصرف سوخت دارند. اگر شناورهایی داشته باشیم که سال ساخت آن‌ها پس از سال ۲۰۱۰ باشد، مصرف

بحث قطعات یدکی نیز وجود داشته و باعث شده، تعمیرات با تاخیر انجام گیرد.

- کمبود قطعات یدکی و همچنین نبود نیروی متخصص جهت تعمیر دستگاه‌ها، منجر به بروز مشکلات و اتلاف زمان خواهد شد. در این زمینه لازم است ضمن برنامه‌ریزی برای خرید به موقع قطعات یدکی، برای نگهداری و سرویس‌دهی منظم به دستگاه‌ها و تعمیر قطعات، آموزش‌های لازم به افراد داده شود.

- فقدان مراکز و فضای آموزشی در حوزه پشتیبانی و لجستیک، و همچنین عدم استفاده آموزشی از نیروهای باتجربه که به صورت عملی در این رشته مهارت کسب نموده‌اند، یکی از مهم‌ترین موانع رشد علمی و عملی در این زمینه.

- عدم تامین و تخصیص اعتبار و نقدیگی لازم برای تهیه اقلام و خدمات لجستیکی بالاخص سوخت که باعث خواهد شد تامین سوخت و سایر اقلام بر مبنای برنامه‌ریزی، ناممکن شود و همواره نگرانی تهیه و رسیدن سوخت و ... برای مجریان و دست‌اندرکاران پروژه وجود داشته باشد.

- عدم هماهنگی با نمایندگان دولتی و فقدان جلسات منظم به‌منظور فراهم آوردن تسهیلات لازم برای عملیات لجستیک. به‌عنوان مثال، عدم آشنایی مسئولان گمرکی با طبیعت لجستیک نفت و گاز و هزینه‌های مرتبط با آن می‌تواند منجر به تاخیر در عملیات شود. در صورتی که جلسات و اطلاع‌رسانی به مسئولان ارشد این سازمان می‌تواند کمک شایانی به جلوگیری از تاخیر احتمالی در عملیات نماید.
- استفاده از تجهیزات غیرایمن و غیراستاندارد که تأثیری مستقیم بر عملکرد تیم لجستیک دارد.

- عدم نظارت کافی بر عملیات تخلیه و بارگیری و زمان‌بندی مناسب جهت ارائه خدمات پشتیبانی در بنادر.

در ادامه، به چالش‌های پیش رو در برخی از مواردی که در بالا به آن اشاره شد، به طور مفصل پرداخته می‌شود:

چالش‌های پیش‌رو در روند خدمات رسانی بندرگاه‌ها

ظرفیت کم بندرگاه جهت دریافت و ارسال بار، ظرفیت محدود آب شیرین تعلق گرفته

صنعت حفاری نقش اساسی و محوری دارد که متأسفانه طرز نگاه به این صنعت آن را کم‌اهمیت جلوه داده است. این در حالی است که در صورت کم‌توجهی، مشکلات در حوزه لجستیک می‌تواند منجر به ناهماهنگی و تاخیر در عملیات حفاری و در پی آن خسارات جبران‌ناپذیر گردد. به‌عنوان نمونه می‌توان به‌سادگی با برگزاری جلساتی پیش از آغاز عملیات حفاری با حضور مدیران حفاری، HSE، تولید، مخازن، تاسیسات، آنالیزورهای مالی و به ویژه نمایندگان ادارات و سازمان‌های دولتی از قبیل گمرک و سازمان‌های بنادر، مناطق آزاد و ویژه مسائل مختلف اقتصادی و امکان‌سنجی برای عملیات لجستیک را در قدم‌های اولیه پروژه ارزیابی و از آسیب‌های احتمالی جلوگیری نمود.

تجربه عملی بیانگر این واقعیت است که ارتباط و اعتماد بین کارفرما (بخش حفاری) و پیمان‌کار (بخش لجستیک) جزء لاینفک موفقیت در عملیات لجستیک است و این ارتباط می‌بایست به صورت یک مسیر دوطرفه باشد. برنامه‌ریزی و اطلاع‌رسانی به موقع توسط تیم حفاری به‌صورت سیستماتیک می‌تواند تاخیر در عملیات پشتیبانی و لجستیک را به حداقل برساند. برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی در لجستیک می‌بایست قوانین پایه‌ای آن را رعایت نماییم که عبارتند از برنامه‌ریزی دقیق، تبادل اطلاعات به‌موقع، پیش‌بینی نیازمندی‌ها به‌صورت مقرون‌به‌صرفه و نظم در اجرا. علاوه بر موضوع فوق، به پاره‌ای از آسیب‌های مرتبط با موضوع لجستیک در صنعت حفاری می‌توان به شرح زیر اشاره نمود:

- عدم وجود سیستم یکپارچه، جهت ثبت اقلام و مواد موردنیاز در بخش‌های مختلف، یکی از مسائل اساسی در این زمینه است. در صورت عدم ثبت و اطلاع‌رسانی به موقع، اقدامات لازم برای سفارش‌دهی، خرید و انتقال اقلام مورد نظر با تاخیر انجام خواهد شد. در نتیجه، عملیات متوقف شده و هزینه‌های زیادی را به بار می‌آورد.

- موقعیت خاص کشور ایران و وضع تحریم‌های بین‌المللی باعث شده است که برخی تجهیزات موردنیاز، در زمانی بسیار طولانی و با قیمتی چند برابر به دست مصرف‌کنندگان داخلی برسد. این موضوع در

سوختشان به مراتب کمتر است. توقف عملیات حفاری به خاطر سوخت رسانی، چیزی حدود ۲۰۰ هزار دلار هزینه انتظار دارد و اگر خود کشتی با کمبود سوخت مواجه شود، حیات پرسنل شناور و دکل حفاری به خطر می افتد.

با وجود این که در کشور کمبود سوخت نداریم و امکان تامین سوخت وجود دارد، این مشکلات از چه ناشی می شود؟

در وهله اول اولویت سوخت برای صادرات است و شناورهای بزرگ صادرات گازوییل گاه تا دو روز برای تحویل سوخت در جایگاه سوخت گیری می مانند و شناورهای سوخت رسان به دستگاه های حفاری نمی توانند وارد جایگاه شوند و در اولویت دوم قرار می گیرند. همچنین خود مراکز تحویل سوخت، جایگاه های متعدد برای سوخت رسانی ندارند. از سوی دیگر پرداخت پول، خود پروسه ای زمان بر است که در بهترین حالت، نصف روز تا یک روز زمان می برد. تماس های متعدد و ضرورت وجود یک نماینده برای مثال در لاوان از ضروریات انجام روند سوخت گیری است. زمان تحویل سوخت را لاوان اعلام می کند که این خود گاهی تا یک هفته طول می کشد که در صورت نیاز فوری به سوخت، انتظار تا یک هفته امکان پذیر نیست. یعنی اگر مصرف سوخت را ۳۵ تن در هر روز به شمار بیاوریم، نیاز به ذخیره ای ۱۲۰ تنی سوخت داریم تا در مدت رفتن شناورها برای تامین سوخت، دچار کمبود نشویم.

پرهزینه ترین پیامد کمبود سوخت، تاخیر عملیات دستگاه حفاری است. شناورها زمین گیر شده و از طرفی، زندگی پرسنلی که بر روی سکو هستند نیز، به تامین سوخت وابسته است. کمبود سوخت هزینه گزافی دارد. یک شناور در حال حرکت، روزی ۱۰ هزار دلار هزینه دارد. اگر پروسه سوخت رسانی هر کشتی را سه روز در نظر بگیریم، ۳۰ هزار دلار هزینه این شناور برای سه روز است. هر دکل حفاری، سه شناور دارد که در مجموع ۹۰ هزار دلار هزینه سوخت رسانی می شود. اگر تاخیر هر روز دکل با سرویس های روی آن را ۲۰۰ هزار دلار در نظر بگیریم، نرخی معادل ۷۰۰ هزار دلار برای سه روز تاخیر در سوخت گیری زیان به کشور وارد می شود.

حال محاسبه کنید که چه تعداد دکل و چند

شناور در منطقه وجود دارد که سوخت رسانی را فرایندی مهم و استراتژیک می کند. در صورتی که در روشی ساده و با قرار دادن شناوری با ظرفیت ۵ هزار تن سوخت و ۳ تا ۴ هزار تن آب در دریا، می توان به شناورهایی که هزینه خود را واریز کرده اند، سوخت رسانی کرد. به این ترتیب، نیاز به شناور کمتر خواهد شد که این خود ذخیره قابل توجهی از هزینه هاست و هم با سوخت رسانی سریع و راحت، خطرات ناشی از شرایط بد جوی و تاخیر در سوخت گیری به حداقل می رسد. این محاسبات برای سوخت گیری از لاوان بوده است، اگر سوخت گیری از بوشهر یا بندرعباس صورت گیرد، بین ۴ تا ۵ روز زمان نیاز دارد و اگر برنامه ریزی ضعیف باشد، به طور قطع، تاخیرهای زیادی را در دکل برای رسیدن سوخت خواهیم داشت.

چالش های جابجایی نفرات از طریق اتوموبیل های شرکت، شناورها و یا هلیکوپتر

یکی از مسائل مهمی که در این رابطه مطرح است، ایمنی جابه جایی افراد در سفرهای زمینی و جاده ای از طریق اتوموبیل های شرکت است. چراکه دستورالعمل و استاندارد مشخصی در این زمینه تدوین نشده است. همچنین استفاده از شناورهای مسافری غیرایمن برای جابجایی پرسنل از دغدغه های موجود در این حیطه است. یکی دیگر از مسائل مهم این حوزه، لزوم وجود یک برنامه ریزی دقیق و منظم برای جابه جایی افراد است. چرا که افراد شاغل بر روی سایت های عملیاتی، غالباً به صورت اقماری فعالیت دارند و طولانی شدن این مدت، می تواند در کیفیت عملکرد و شرایط روحی آن ها اثرگذار باشد.

چالش های پیش رو در روند آماده سازی سایت حفاری در خشکی و دریا

مشکلات شرکت های فعال در این حوزه عبارتند از:

- مشکل تامین آب حفاری: در اکثر مواقع منبع تامین آب در نزدیکی محل پروژه نیست و در موارد استفاده از منابعی از جمله رودخانه، چاه، قنات ... با اعتراض ساکنین محلی روبرو خواهیم شد.
- نیاز به تجهیزات پمپاژ عظیم در مناطق

کوهستانی که هزینه بالای راه سازی برای چاه های اکتشافی و بحث های محیط زیستی را به دنبال دارد.

- افزایش قیمت زمین توسط مالکین محلی همچنین در مورد آماده سازی سایت حفاری در دریا و ارائه خدمات Sea-Bed Survey می توان به مشکلات زیر اشاره نمود:

- عدم پشتیبانی شرکت های بیمه گذار خارجی به علت وجود تحریم ها
- فقدان هماهنگی مناسب بین شرکت های دخیل در جابجایی دکل که باعث ایجاد تاخیر در پروسه می شوند.

- تجهیز نبودن شرکت های داخلی برای عملیات های Sea-Bed Survey

چالش های پیش رو در روند خدمات Hoteling & catering در دریا و خشکی:

موضوع تهیه غذا (Catering) جهت ارائه خدمات مناسب به نفرات حاضر در منطقه عملیاتی یکی از مهمترین سرویس های لازم است که می بایست به بهترین شکل ارائه گردد. از این رو شرکت های پیمانکار نباید با نگاه سود بیشتر، کیفیت کار را کاهش دهند.

- بحث تهیه غذا (Catering) دریا، بسیار دشوارتر و پرهزینه تر از خشکی بوده و مسائل مختلف را دربر می گیرد. از این رو هماهنگی بیشتر شرکت کارفرما و پیمانکار جهت انتقال به موقع مواد، لازم است.

- در خشکی، از طریق بومی کردن موضوع تهیه غذا (Catering)، و تامین مواد از همان منطقه، می توان بسیاری از مشکلات را مرتفع ساخت اما در دریا، مسئله حمل و نقل به موقع، تاریخ مصرف مواد غذایی، انبارداری و ...، مسائلی است که باید توسط افراد با تجربه پیگیری شود.

- یکی از مهمترین دغدغه ها در موضوع تهیه غذا (Catering) دکل های دریایی، هزینه بالای دستمزد خدمه ایرانی است. به همین دلیل شرکت ها غالباً ترجیح می دهند که از خدمه هندی و غیرایرانی استفاده کنند. همچنین کم حوصله بودن و پرتوقع بودن، از دیگر مشکلات خدمه ایرانی است.

- از جمله مشکلات دیگر در این زمینه، عدم وجود هتل های مناسب در شهرهای اهواز و عسلویه و سایر نقاط عملیاتی خصوصاً در خشکی است. با توجه به اهمیت این موضوع

« فصل سوم؛ فنی: فراساحل

شناورها علاوه بر کاهش هزینه و نیروی انسانی مورد نیاز، از خطای انسانی و تاخیرهای معمول در دریافت و تحلیل اطلاعات می‌کاهد.

اصلی ترین وظیفه لجستیک جابه‌جایی کالا از مبدا تا نقطه مصرف، برای برآورده کردن نیازهای مصرفی است. برای نیل به این هدف، دسترسی لحظه‌ای به داده‌های زیر مورد نیاز است:

- لیست کالاهای و اقلام مورد نیاز مصرف‌کننده (دکل).
- اطلاعات از وضعیت دقیق شناورها،
- پیش‌بینی شرایط جوی.
- همچنین تیم لجستیک ملزم به پاسخگویی و اعلام وضعیت کالاهای ارسالی به واحدهای درخواست‌کننده است.
- در روند اجرای عملیات لجستیک، عوامل زیر می‌توانند روند پشتیبانی را دچار اختلال و آسیب نمایند:
- تاخیر در اعلام نیاز کالا،
- تاخیر در برنامه‌ریزی ارسال کالا،
- تاخیر در بارگیری و ارسال کالا،
- تاخیر در تخلیه و رهاسازی شناور.

در راستای کاهش آسیب‌های وارده، در نرم‌افزار Vessel Tracking ماژولی به نام Vessel Tracking MR (این ماژول، شامل log برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته جهت ارسال کالا است.) با وظایف زیر طراحی و پیاده‌سازی شده است:

- ثبت درخواست (Material Request) (MR) از واحد درخواست‌کننده.
- مطلع‌سازی تیم لجستیک از MRهای ثبت‌شده توسط ایمیل و Notification جهت برنامه‌ریزی هر چه سریع‌تر.
- ثبت برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته و تغییرات آن شامل:
- تخصیص شناور به هر MR
- تخصیص شماره Manifest
- ارسال ایمیل مبنی بر تغییر وضعیت MR به واحد متقاضی
- پیگیری محموله و شناور مربوطه تا لحظه رسیدن به مقصد بر روی نقشه به صورت Online.
- آگاه‌سازی واحد دریافت‌کننده (دکل) از زمان رسیدن کالا جهت آماده‌سازی عملیات تخلیه (Offload)

از سوی دیگر با شناخت مشکلات مربوط به حوزه لجستیک و پشتیبانی در داخل کشور، به نظر می‌رسد دستیابی به موارد زیر، وضعیت لجستیک و پشتیبانی شرکت‌ها را در شرایط مطلوب‌تری قرار خواهد داد:

- وجود بندرگاه‌هایی با ظرفیت مطلوب جهت دریافت و ارسال بار
- سرویس دهی ۲۴ ساعته بندرگاه‌ها
- تهیه سیستم یک پارچه نرم افزاری جهت ثبت درخواست‌ها و جابه‌جایی کالا بین انبار و سایت‌های حفاری
- رسیدن به سطح مطلوب خدمات HSE در بندرگاه‌ها توسط افراد آموزش دیده
- تهیه و تدوین قوانین تسهیل‌کننده جهت تردد شناورها
- تامین ایمنی کامل افراد در جابه‌جایی بین دکل‌ها
- ارائه خدمات catering طبق استانداردهای مدون
- وجود شرکت‌های مستقل و فعال در زمینه لجستیک جهت برون‌سپاری خدمات شرکت‌های حفاری به آن‌ها

برنامه و راهکارها (Road Map)

با توجه به چالش‌ها و مشکلاتی که در هر یک از بخش‌های بالا به آن اشاره شد، لزوم ارائه راهکارهایی عملی در هر کدام از این موارد، ضروری به نظر می‌رسد. راهکارهایی که روند خدمات دهی در بخش‌های مختلف لجستیک و پشتیبانی را بهبود می‌بخشد:

۱. استفاده از سیستم اطلاع‌رسانی یک‌پارچه و سایر امکانات نرم‌افزاری و ماهواره‌ای، جهت ارتباط لحظه‌ای (on-line) جهت گزارش کمبودها و نیازها.
- در این زمینه می‌توان به نرم افزار موفق Vessel Tracking (شرکت پتروپارس) اشاره کرد. در ادامه به معرفی توانایی‌های این نرم افزار پرداخته می‌شود:
- با توجه به حجم بالای اطلاعات جهت پایش و نظارت در هر بخش، این نظارت مداوم هزینه بسیاری از جهت نیروی کار و سایر هزینه‌ها را به‌دنبال خواهد داشت. در همین راستا نرم‌افزاری به نام Vessel Tracking طراحی و پیاده‌سازی شده است. این نرم افزار با جمع آوری و ثبت خودکار و مداوم اطلاعات واصله از

و نیاز جدی به این مسئله، ایجاد یک راهکار مناسب برای همکاری بخش خصوصی و شرکت ملی نفت، ضروری به نظر می‌رسد.

چالش‌های پیش رو در روند برون سپاری خدمات لجستیک به صورت یکپارچه

عدم توانایی ارزیابی درست اقتصادی این گونه پروژه‌ها، عقد قراردادهای مربوطه را با پیچیدگی همراه خواهد کرد. عدم اطمینان شرکت‌های حفاری به پیمانکارانی خارج از شرکت خود، مشکل مهمی در عملی کردن کار خواهد بود.

تعین وضعیت مطلوب (Bench Mark)

اصولا در پروژه‌های کلان همچون پروژه‌های نفت و گاز، پارامترهای تاثیرگذار بسیار زیاد بوده و عدم توجه به ارتباط بین این پارامترها، منجر به اتلاف زمان و هزینه می‌گردد. جهت رسیدن به وضعیت مطلوب، لازم است از تجربیات موفق سایر شرکت‌های داخلی و بین‌المللی استفاده شود. با بررسی تجربیات شرکت‌های مختلف، اتخاذ راه‌حل‌های زیر جهت رسیدن به شرایط مطلوب، ضروری به نظر می‌رسد:

- تهیه نرم‌افزارهای یکپارچه جهت بررسی موجودی انبار و تهیه گزارش‌های لحظه‌ای در مواقع مورد نیاز
- برقراری سیستم ارتباط مستمر و یکپارچه بین سکوها دریایی، انبارداری، مدیریت پروژه و لجستیک جهت اطلاع از نیازهای موجود، سفارش دهی به موقع و ارسال تجهیزات
- تهیه یک برنامه منظم جهت سرویس منظم تجهیزات، نگهداری از قطعات و آموزش افراد برای تعمیر به موقع و صحیح سیستم‌های حساس
- افزایش بهره‌وری نیروی انسانی از طریق آموزش‌های مستمر و به روز در بخش‌های مختلف
- توجه به شرایط خاص کشور و سفارش تجهیزات موردنیاز حتی چندماه زودتر از زمان موردنظر
- تعامل سازنده بین شرکت کارفرما و پیمان‌کار جهت انتقال تجربیات و انجام به موقع فعالیت‌ها

● ثبت زمان تخلیه (Offload) کالا

پایش و نظارت مصرف سوخت

با توجه به ماهیت و فرآیند مصرف سوخت، همواره احتمال وقوع خطا در این بخش بسیار زیاد بوده و یکی از دغدغه‌های اصلی تیم‌های لجستیکی و مالکین شناور است. از همین رو پایش و نظارت مداوم این بخش بسیار ضروری بوده و به متدها و روال‌های کنترل و پایش دقیق و پیچیده‌ای به شرح زیر نیاز است:

● استفاده از (flow meter)، بهترین روش برای پایش و نظارت بر سوخت مصرفی، استفاده از flow meter است.

● GCS (Graphical Control System): در صورت عدم دسترسی به flow meter استفاده از ماژول GCS از نرم‌افزار Vessel Tracking - که تلفیقی از سه روش زیر است - پیشنهاد می‌گردد:

○ GPS

○ Sounding

○ Analysis of vessel activities

لازم به ذکر است، ماژول GCS با در نظر گرفتن شرایط جوی و شرایط دریانوردی شناور به محاسبه میزان مجاز سوخت مصرفی و سپس مقایسه آن با سوخت مصرفی شناور می‌پردازد.

تسهیم هزینه‌ها

با توجه به ماهیت شرکت‌های لجستیکی، هم‌زمان یک تیم لجستیک ناچار به ارائه خدمات هم‌زمان به چندین پروژه متفاوت با مرکز هزینه‌های مجزا است. در همین راستا تیم لجستیک ناگزیر به انتخاب یکی از دو متد زیر است:

- پشتیبانی هر یک از پروژه‌ها با منابع اختصاصی و تجهیزات و شناورهای مجزا
- پشتیبانی پروژه‌ها با منابع مشترک و تسهیم هزینه

با توجه به چندین برابر شدن هزینه‌های پشتیبانی هر یک از دکل‌ها و پروژه‌ها با اجرای متد منابع اختصاصی، همواره تیم‌های لجستیک روش منابع مشترک و تسهیم هزینه را برمی‌گزینند. به همین جهت برای کاهش هزینه‌ها بایستی در هر نوبت، تمامی دکل‌های هر منطقه توسط یک شناور خدمات‌رسانی گردند.

به‌طور کلی می‌توان سه مورد اصلی

زیر را برای تسهیم هزینه شناسایی نمود:

● هزینه اجاره شناور

● هزینه سوخت مصرفی

سایر هزینه‌های مرتبط (شامل هزینه‌هایی مانند عوارض بندری و ...)

بایستی در نظر داشت که بدون امکان تسهیم هزینه‌ها (که مورد تایید کارفرما نیز باشد)، امکان استفاده از منابع مشترک وجود نداشته و به دنبال آن هزینه‌های تمام‌شده پروژه به‌شدت افزایش خواهد یافت.

در زیر به شناسایی روال‌های موجود برای تسهیم هزینه‌های لجستیک پرداخته می‌شود:

● اختصاص (assign) هر شناور به یک پروژه و به‌دنبال آن ثبت کل هزینه‌ها به حساب همان پروژه:

در این متد با وجود خدمات‌رسانی مشترک به کلیه پروژه‌ها، کل هزینه‌ها به حساب یک پروژه منظور خواهد گردید. لازم به ذکر است، این روش مورد پسند کارفرما نیست.

● ثبت هزینه‌ها به نسبت کارکرد برای هر یک از پروژه‌ها:

این متد از منطقی مشابه انبار مرکزی بهره گرفته و هر یک از هزینه‌ها را به نسبت استفاده و روز کارکرد به حساب هر یک از پروژه‌ها منظور می‌نماید.

۲. برون‌سپاری یکپارچه خدمات لجستیک

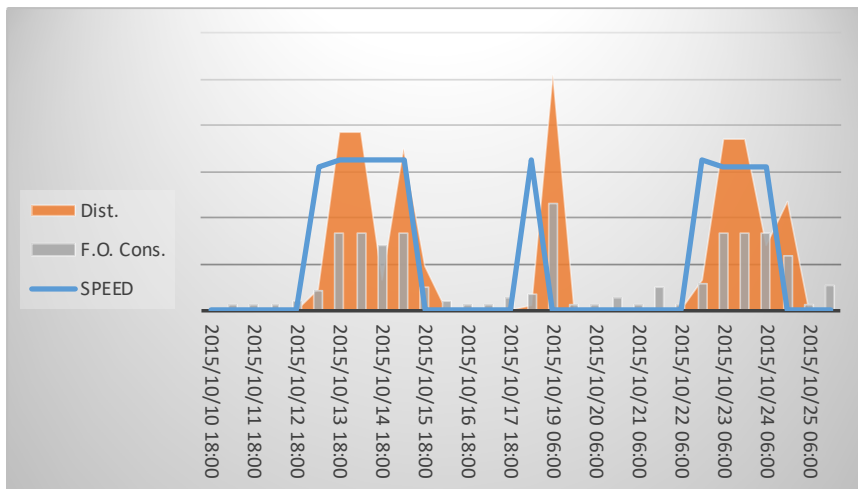
همان‌طور که در بالا نیز مورد اشاره قرار گرفت، خدمات لجستیکی در صنعت نفت و گاز به‌خصوص پروژه‌های حفاری دریایی شامل موارد بسیار متنوعی همچون تامین

کالا و تجهیزات، تامین مواد مورد نیاز جهت عملیات، نظارت بر شناورها، تامین سوخت مورد نیاز شناورها، انبارداری و انجام امور گمرکی است. انجام این طیف گسترده خدمات توسط خود شرکت‌های حفاری یا واگذاری آن‌ها به پیمانکاران متعدد، شرکت‌های حفاری را از تمرکز بر فعالیت اصلی خود که همانا «حفاری» است، دور می‌نماید. همچنین شرکت‌ها جهت مدیریت و نظارت بر حسن اجرای این خدمات توسط پیمانکاران متعدد می‌بایست توان مضاعفی را صرف نمایند. امروزه بیشتر شرکت‌های بین‌المللی بزرگ فعال در صنعت نفت و گاز، خدمات پشتیبانی و لجستیکی خود را به‌صورت یکپارچه برون‌سپاری می‌کنند. برون‌سپاری خدمات لجستیکی به‌صورت یکپارچه، خدمات لجستیکی را در بهترین زمان ممکن و اقتصادی‌ترین هزینه ممکن می‌سازد.

مزایای برون‌سپاری یکپارچه

بر اساس تجربه‌های حاصله در طول دو سال گذشته مهم‌ترین مزایای برون‌سپاری یکپارچه خدمات لجستیک به شرح زیر است:

- ارائه خدمات به‌صورت تخصصی و با کیفیت بالاتر
- یک شرکت تخصصی لجستیکی با صرف زمان، نیروی انسانی متخصص و منابع مالی این امکان را دارد تا با انعطاف و تمرکز بیشتر و به‌صورت مستمر کیفیت خدمات لجستیکی را بهبود بخشد.
- قیمت تمام‌شده پایین‌تر



مقایسه هم‌زمان نمودار سرعت، مسافت و سوخت مصرفی

« فصل سوم؛ فنی: فراساحل

۴. موقعیت خاص کشور ایران و وضع تحریم‌های بین‌المللی باعث شده است که برخی تجهیزات موردنیاز، در زمانی بسیار طولانی و با قیمتی چند برابر به دست افراد برسد. این موضوع در بحث قطعات یدکی نیز وجود داشته و باعث شده، تعمیرات با تاخیر انجام گیرد. با توجه به روند طولانی درخواست و ارسال بسیاری از کالاهای اساسی به کشور ایران، لازم است یک برنامه‌ریزی جامع انجام شده و تجهیزات لازم، در زمانی مناسب (حتی چندین ماه قبل از زمان استفاده) سفارش داده شوند.

۵. جهت جلوگیری از بروز هرگونه تاخیر در ارائه سرویس توسط پیمانکاران و جلوگیری از بروز اشتباهات انسانی و نقص دستگاه‌ها، لازم است در قراردادهای بندهای جریمه‌ای لحاظ شود تا مانع هرگونه سهل‌انگاری توسط پیمانکاران گردد.

۶. راهکارهای پیشنهادی برای بهتر نمودن کیفیت تهیه غذا (Catering) و ایجاد رضایت کارفرما و پیمانکار

- تعریف یک مجموعه استاندارد دقیق برای مواد غذایی و سایر مواد مورد نیاز
- آموزش خدمه طبق استانداردهای دقیق و حساب شده برای تحمل بیشتر شرایط دریا
- ایجاد یک سیستم کنترل، نظارت و طرح شکایت پرسنل از خدمات Catering و پاسخگو بودن مسئول مربوطه
- بهبود شرایط قراردادهای و بالابردن سقف و مدت زمان آنها جهت اطمینان بیشتر طرفین

۷. راهکارهای پیشنهادی برای بهبود خدمات «مدیریت بحران و لجستیک در شرایط اضطراری»

- نیاز به وجود اتاق بحران با تمامی امکانات ارتباطی و مستقل در سایت‌های حفاری
- لزوم تنظیم ERP (Emergency Response Plane)
- رعایت استانداردهای بین‌المللی بروز در حوزه ایمنی در داخل کشور، هرچند رعایت آن‌ها در داخل کشور الزامی نباشد
- ضرورت تامین تجهیزات امدادی جدید
- لزوم برگزاری دوره‌های مرتبط برای پرسنل

خدمات لجستیکی در مواقع ضروری و فوری، برون‌سپاری خدمات لجستیکی به یک شرکت پیمانکار این فرصت را فراهم می‌سازد تا نیازهای فوری و ضروری لجستیکی با توجه به چارچوب مشخصی که در قرارداد اصلی فیما بین شرکت حفاری و پیمانکار ذکر شده است، به صورت فوری فراهم گردد.

برون‌سپاری در سریع‌ترین زمان ممکن

با توجه به مزایای برون‌سپاری و هزینه‌های پیدا و پنهان لجستیک پروژه‌های حفاری به‌ویژه زمان انتظارهای لجستیکی دکلهای حفاری، ضروری است شرکت‌های حفاری هر چه سریع‌تر به راهکارهای جدید و پایدار همانند برون‌سپاری یکپارچه خدمات لجستیکی روی آورند زیرا جلوگیری از ضررهای حاصله و اتلاف منابع در سریع‌ترین زمان ممکن عاقلانه‌تر است.

۳. راهکارهای پیشنهادی برای بهتر نمودن مشکلات بندرگاهی

معرفی بندر آفتاب به عنوان گزینه‌ای برای جایگزینی بندر گاه کیش، که از مزایای آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- دسترسی به شبکه جاده‌ای کشور
- محدودیت‌های کمتر زیست محیطی نسبت به بندرگاه کیش که امکان سوخت‌دهی به شناورها را میسر می‌سازد
- نزدیکی به منطقه آزاد کیش برای رفت آمد پرسنل غیر ایرانی
- ثبات سیاست‌های بندر به علت خصوصی بودن آن
- تامین منابع انسانی بومی و در نتیجه کاهش هزینه
- قیمت مناسب زمین
- همچنین جهت رفع مشکل کمبود زمان ارائه خدمات در بندرگاه‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- استفاده از شیفت‌های کاری متعدد در طول شبانه روز
- افزایش ظرفیت اسکله‌های مربوط به صنعت حفاری
- استفاده از نیروی متخصص و ماهر
- فراهم نمودن تجهیزات تخلیه و بارگیری مدرن با استاندارد ایمنی روز دنیا

به دلیل حضور همیشگی در بازار، شناخت بهتر و داشتن اعتبار نزد تامین‌کنندگان فرعی خدمات لجستیکی، شرکت تخصصی در زمینه ارائه یکپارچه خدمات لجستیکی می‌تواند همواره خدمات و کالاها را با قیمت تمام‌شده پایین‌تر و شرایط اعتباری و پرداختی بهتر از بازار تهیه کند.

• تمرکز شرکت‌های استفاده‌کننده از خدمات بر فعالیت اصلی خود
استفاده از برون‌سپاری خدمات یکپارچه لجستیک (Integrated Logistics Services) (ILS)، شرکت‌های حفاری استفاده‌کننده از این خدمات را قادر خواهد ساخت تا با تمرکز بر حوزه فعالیت خود (حفاری)، کارایی و اثربخشی عملکرد خود را بهبود و افزایش دهند.

• یکپارچگی مدیریت لجستیک در قبال مواجهه با پیمانکاران فرعی
با برون‌سپاری خدمات لجستیک توسط شرکت‌ها، آنها به جای مواجهه با چندین پیمانکار فرعی، تنها با یک پیمانکار که ILS را ارائه می‌دهد، سروکار خواهند داشت و شرکت ارائه‌دهنده ILS با سایر پیمانکاران فرعی در ارتباط خواهد بود.

• هم‌افزایی
استفاده از برون‌سپاری یکپارچه خدمات لجستیک، یک شرکت تخصصی در زمینه لجستیک را قادر می‌سازد تا از امکانات و تسهیلات چند پروژه یک شرکت حفاری به‌طور هم‌زمان با مجوز هر یک از پروژه‌ها استفاده نماید که این امر منجر به هم‌افزایی و کاهش هزینه‌ها برای تمام پروژه‌های آن شرکت حفاری خواهد گردید.

• کاهش ریسک، جلوگیری و کاهش زمان انتظار (Waiting)

احساس مسئولیت شرکت ارائه‌دهنده خدمات لجستیکی به صورت یکپارچه جهت جلوگیری از زمان انتظارها در قبال کارفرما از یک سو و وجود جرایم قراردادی در صورت بروز زمان انتظار در قرارداد خدمات یکپارچه لجستیک، پیمانکار را ملزم می‌سازد تا از بروز هرگونه زمان انتظار جلوگیری کرده و میزان زمان انتظار تا حد امکان کاهش یابد.

همچنین با توجه به بروکراسی بسیار سنگین شرکت‌های حفاری جهت استفاده از

آسیب شناسی فراساحل



عملیات و اجرا

- ◀ انبارداری و تعمیر و نگهداری تجهیزات پروژه
- ◀ عدم وجود دستورالعمل ها و رویه های مطابق استاندارد اجرایی یکسان
- ◀ عدم استفاده از استانداردها در عملیات حفاری
- ◀ نبود فرایندهای ارتباطی مناسب در عملیات
- ◀ عدم ارتباط مناسب بین عملیات و سایر بخش ها
- ◀ عدم وجود دستورالعمل جامع پایداری و جابه جایی در تجهیزات دریایی
- ◀ عدم وجود سیستم کنترل فوران و اطفاء و مهار حریق در چاه های دریایی

مدیریت بحران

- ◀ نبود امکانات جستجو و نجات
- ◀ نبود رویه ها و دستورالعمل های درون سازمانی و برون سازمانی استاندارد

منابع انسانی

- ◀ عدم وجود آموزش های حرفه ای در حین خدمت
- ◀ عدم گزینش مناسب بر اساس تخصص ها و تجربیات
- ◀ نبود سیستم های ارزشیابی مناسب با صنعت حفاری
- ◀ عدم وجود نظام تشویق و تنبیه مناسب
- ◀ عدم توجه به گواهینامه های استاندارد
- ◀ عدم توجه به همسان سازی نظام حقوق و دستمزد در مقیاس بین المللی و داخلی
- ◀ عدم شفافیت در شرح وظایف و اختیارات بخش های مختلف عملیات

استانداردها

- ◀ عدم دسترسی به نسخه های به روز استانداردهای بین المللی و مرجع

طراحی مهندسی



- عدم استفاده از نرم افزارهای به روز و کارآمد
- عدم دسترسی به نیروهای آموزش دیده و کارآمد
- عدم دسترسی به مراکز آموزشی بین المللی برای ارتقای کیفیت طراحی مهندسی
- نبود بانک اطلاعاتی یکپارچه برای طراحی مهندسی
- نبود فرمت‌های یکسان برای گردآوری داده ها برای طراحی مهندسی
- نبود مکانیسم ذخیره سازی و دسترسی به بانک اطلاعاتی

لجستیک و پشتیبانی



- نبود امکانات مناسب جهت ایجاد پایگاه‌های عملیاتی به جز شهر کیش
- مشکلات امور حراستی
- مشکلات امور گمرکی به جز شهر کیش
- مشکلات امور سوخت رسانی
- مشکلات مربوط به پیش بینی وضع هوا

مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه



- نبود دستورالعمل مناسب برای این بخش
- نبود جایگاه مناسب این بخش در سازمان
- عدم شفافیت پروژه‌های مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه برای مدیران
- نبود ساختار مناسب بخش مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه
- عدم تخصیص منابع مالی مناسب برای این بخش
- عدم تعریف پروژه مناسب با نیازهای صنعت حفاری ایران
- مشکل دسترسی به اطلاعات
- عدم مدیریت یکپارچه مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه در پیمانکاران
- نبود فرمت قراردادی مناسب برای پروژه‌های مدیریت تکنولوژی و تحقیق و توسعه

HSEQ



- عدم فرهنگ سازی در زمینه HSE
- نبود گواهینامه‌های معتبر به علت خریدهای چند لایه
- نبود رویه مشترک و یکپارچه در زمینه ایمنی
- نبود الگوی یکسان گواهینامه‌های پرسنلی مورد نیاز در پروژه ها
- عدم استقرار نظام مدیریت ایمنی ISM CODE
- نبود برنامه و امکانات برای مقابله با آلودگی‌های نفتی زیست محیطی

تامین کالا و خدمات



- مشکلات تحریمی خرید کالا
- نبود شرکت‌های مناسب تولید کننده کالا
- نداشتن نمایندگی شرکت‌های خارجی در ایران
- نبود انبارهای مرکزی کالا در ایران
- نبود گواهینامه‌های استاندارد برای کالاهای تهیه شده در ایران
- نبود پروتکل‌های استاندارد خرید در ایران
- نبود مرجع یکسان برای لیست پیمانکاران و نامین کنندگان مورد تایید وزارت نفت

مدیریت



- عدم تعریف سطوح تصمیم گیری در لایه‌های مختلف مدیریتی پیمانکاری
- برخورد سلیقه ای
- عدم وجود ساختار مدیریت پروژه
- عدم وجود شرح وظایف و اختیارات شفاف در جایگاه‌های مختلف مدیریت پروژه فراساحل
- ضعف فرهنگ رقابت پذیری
- نبود تعامل بین شرکت ها

مستند سازی



- عدم ثبت تجربیات عملیاتی تا سطوح ممکن
- نبود استاندارد و فرمت‌های واحد در گزارش گیری
- عدم وجود ساختار ثبت و انتقال داده و تجربیات
- نبود بانک اطلاعاتی جامع و عملیاتی
- نبود فرهنگ ثبت و اشتراک گذاری اطلاعات
- نبود نگاه یکپارچه و سیستماتیک در عملیات
- نبود کمیته مشترک در خصوص مستندسازی پروژه‌های حفاری

دکل داری



- تعمیر و نگهداری
- گواهینامه‌های کلاس (رده بندی) سکو
- کالیبراسیون ابزار دقیق
- مجوزهای دریایی رادیویی، گمرکی و غیره
- بازرسی فنی شامل خوردگی و رنگ و ساییدگی

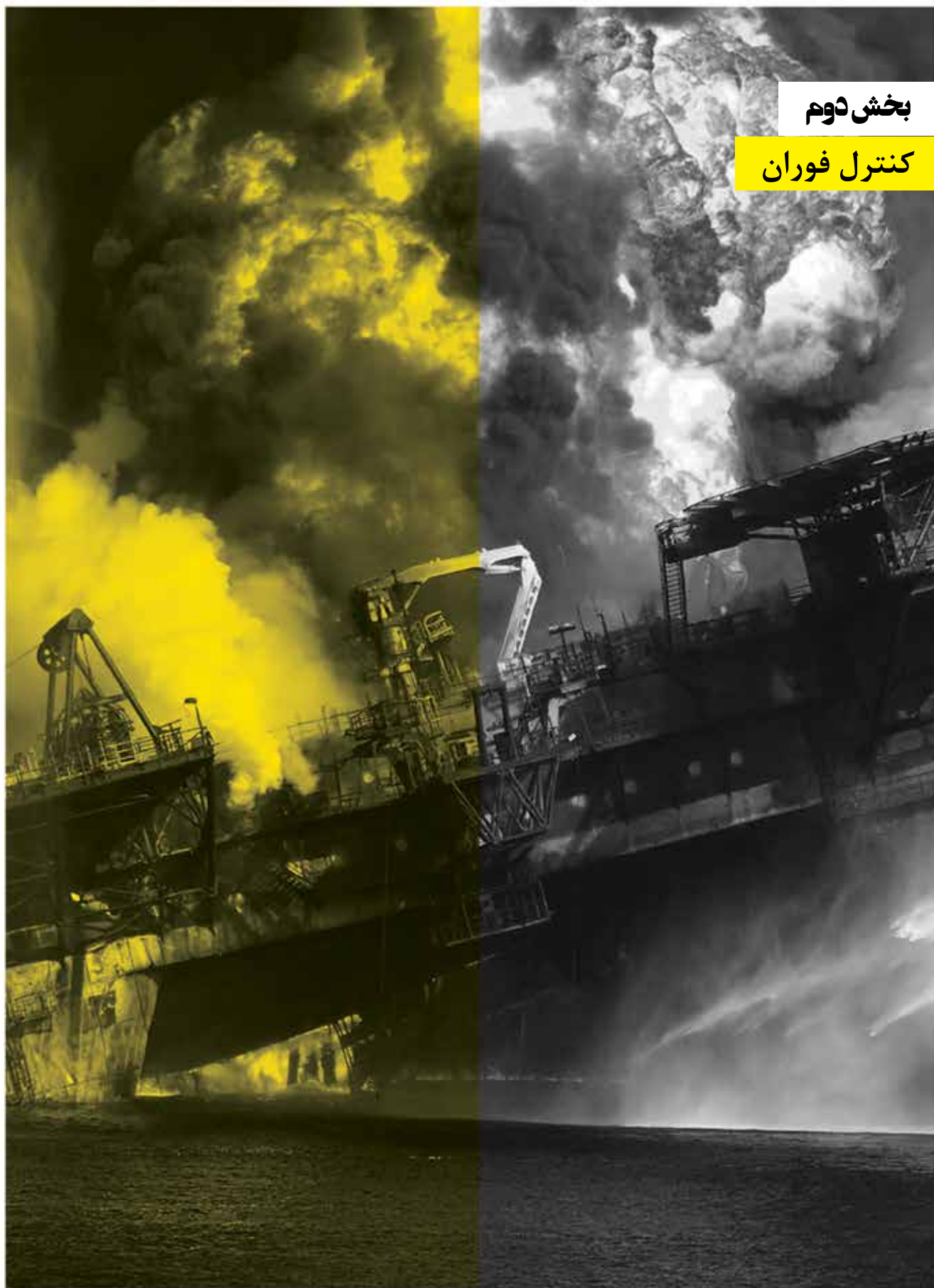
امور حقوقی و قراردادها



- نبود واحد مهندسی قراردادها در شرکت‌های پیمانکار
- نبود رویه مشترک قراردادی
- نبود مراجع ذیصلاح حل اختلاف
- نبود فهرست آحاد بها در صنعت حفاری

بخش دوم

کنترل فوران



گفتگو با مهندس غلامرضا مردان



غلامرضا مردان دزفولی
رئیس مهندسی حفاری
شرکت حفاری شمال

طرح سازمان متولی مهار فوران چاه

تجهیزات کنترل فوران را انجام داده و البته به فکر ارتقا و روزآمد سازی تجهیزات و روش‌ها هم باشند. به تعدادی پرسنل غیرموظف هم نیاز است. برای این کار باید از هر شرکت یک یا دو نفر در رشته‌های مختلف معرفی شوند. منظور از رشته‌های مختلف این است که به عنوان مثال افرادی آشنا با عملیات حفاری، گل و سیمان حفاری، مخزن، پتروفیزیک و ... در سازمان حضور داشته باشند. منظور از افراد غیر موظف کسانی است که به کار خود در شرکت خود مشغول بوده و گاهی این نفرات دوره‌هم جمع شده و برای ارتقای سازمان ایده و پیشنهاد می‌دهند. افراد غیر موظف در زمان وقوع حادثه حضور یافته و مشاوره‌های لازم را ارائه می‌دهند.

همان طور که می‌دانیم کار مهار چاه به دو شکل کلی انجام می‌شود. برخی از روش‌ها با استفاده از فرآیندهایی در سطح چاه انجام می‌شود (مانند روش‌های چندگانه کنترل چاه؛

محل این سازمان باید در کجای کشور باشد و همچنین به لحاظ منابع انسانی و پرسنل چه مشخصاتی باید داشته باشد؟

با توجه به اینکه اکثر چاه‌های ما در جنوب کشور هستند می‌بایست محل این سازمان در جنوب کشور باشد. با توجه به این که کنترل فوران مستلزم برخی سازوکارها و آمادگی‌ها است و می‌بایست مکان آن به محل‌های حادثه که غالباً در جنوب هستند نزدیک باشد تا بتوان سریعاً کار حمل و نقل ادوات و تجهیزات به محل حادثه را انجام داد. بدیهی است که این سازمان باید زیر نظر شرکت ملی نفت ایران بوده و بودجه آن را هم شرکت ملی نفت تامین کند.

در رابطه با پرسنل سازمان، ۶ یا ۷ نفر به عنوان پرسنل موظف سازمان کفایت می‌کند. پرسنلی که هم بر این عملیات و مراحل مختلف آن تسلط داشته باشند و هم کار نگهداری ادوات و

لزام وجود سازمانی برای مدیریت بحران و مهار فوران چاه‌های نفت مدت‌هاست که در میان مدیران و کارشناسان این حوزه مطرح است. برای بررسی بیشتر ابعاد مختلف این موضوع به سراغ مهندس غلامرضا مردان دزفولی رئیس سابق اداره کل حفاری شرکت مناطق نفت‌خیز جنوب رفتیم. شرکتی که بیشترین سابقه را در امر مهار فوران چاه داشته است. مهندس مردان این روزها رئیس مهندسی و برنامه‌ریزی حفاری شرکت حفاری شمال است و در این مصاحبه به طرح دیدگاه‌های خود در مورد مشخصات سازمانی پرداخته است که می‌تواند متولی امر مهار فوران چاه در کشور باشد.

جناب آقای مردان با تشکر از وقتی که در اختیار ما قرار دادید. به عنوان اولین سوال چه مشخصاتی را باید در مورد سازمانی که امر مهار فوران چاه را بر عهده دارد، باید مورد نظر قرار داد؟ وقتی صحبت از مهار فوران چاه در میان باشد، به دنبال دستورالعملی هستیم که بدانیم سازمان این کار باید در کجا باشد، چه خصوصیات سازمانی داشته باشد و چه پرسنل، ادوات و تجهیزاتی داشته باشد، از تکنولوژی روز چگونه استفاده نماید و با چه معیارهای جهانی مطابقت داشته باشد تا توان رقابت در عرصه بین‌المللی را داشته باشد.

در این نوشتار صرفاً در مورد مسئله کنترل فوران در خشکی سخن به میان آمده است. دلیل این گزینش این بوده است که در حال حاضر بستر این ساز و کار در بخش خشکی تا حد زیادی فراهم است و باید با همفکری آن را ساختار بخشیده و نقاط ضعفش را برطرف نمود.





بیفتند، معمولاً کافی نیست. تا امروز این گونه بوده که در هنگام وقوع یک حادثه یک واحد مدیریت بحران تشکیل شده و هماهنگی‌های لازم را بین گروه‌های مختلف انجام می‌دهد. نکته حائز اهمیت این است که بخشی از افراد غیرموظف مدیران ارشد شرکت هستند که در صورت بروز حادثه در شرکت در محل حادثه حضور پیدا می‌کنند و در صورت نیاز این مدیران دستورات لازم را برای تخصیص نفرات و تجهیزات می‌دهند.

با توجه به نکاتی که گفته شد در مورد بودجه سازمان، همان طور که مثلاً شرکت مناطق نفت خیز جنوب بودجه خاصی دارد، این سازمان نیز ردیف بودجه خاصی در شرکت ملی نفت داشته باشد؛ با توجه به نیازهایی که این سازمان دارد شرکت نفت می‌تواند بخشی

سطح آغاز می‌کنند و این روش بارها به نتیجه هم رسیده است.

در هر حال یک تیم ۷ الی ۸ نفره به عنوان گروه موظف تشکیل می‌شود که کار نگهداری تجهیزات را انجام می‌دهند و در جلساتی که با افراد غیرموظف برگزار می‌شود این افراد پیشنهادها را جمع به نحوه نگهداری و استفاده از تکنولوژی‌های جدید را ارائه می‌دهند. این گروه می‌بایست زیر نظر یک مرکزیت، یعنی شرکت ملی نفت ایران فعالیت کنند. یک تیم آتش نشانی کار خنک کردن محیط را انجام می‌دهند که این پروسه ۴۰ تا ۵۰ روز به طول می‌انجامد. یک مسئله مهم این است که تعداد آتش‌نشان‌هایی که برای این انجام این وظیفه در نظر گرفته می‌شود، با توجه به مشکلاتی که ممکن است در نقاط دیگر اتفاق

روش حفار، روش انتظار و افزایش وزن و... و در برخی دیگر این عملیات با حفر چاه relief صورت می‌گیرد. در بسیاری از موارد همزمان با این که از سطح برای خاموش کردن چاه تلاش می‌شود، دکل دیگری حفر چاه relief را آغاز می‌نماید.

به عنوان مثال در گچساران ۵۸ ما از relief well برای مهار چاه استفاده کردیم. دلیل این که در عملیات کنترل چاه از همان ابتدا به حفر چاه relief نمی‌پردازند این است که ابتدا باید بدانیم که آیا امکان حفر آن وجود دارد و آیا این کار موثر است یا خیر. از سوی دیگر بحث هزینه مطرح است و ممکن است حفر این چاه هزینه بسیار زیادی داشته باشد و علاوه بر آن با توجه به موقعیت ممکن است زمانبر باشد به همین دلیل عملیات مهار چهار را معمولاً از

« فصل سوم؛ فنی: کنترل فوران

دارند تولیدات خود را نیز گران می‌فروشند؛ این در حالی است که در داخل کشور بخش R&D در شرکت‌ها یا کلا وجود نداشته یا بسیار ضعیف است. قبل از انقلاب مهندسان ما حق باز کردن دستگاههای خارجی را نداشتند اما امروزه این حق را دارند که این تجهیزات را بررسی کنند تا نحوه ساخت آن‌ها را آموزش ببینند.

در صورتی که ما بتوانیم از تجهیزات با کیفیت خارجی استفاده نماییم، این کار ایرادی ندارد و بسیار خوب است اما باید به شرایط تحریم‌های احتمالی مجدد فکر کرد و حتی‌الامکان به سوی خودکفایی حرکت کرد.

توان لجستیکی کشور برای مواجهه با حوادث مربوط به فوران چاه را چطور ارزیابی می‌کنید؟

در زمینه لجستیک در خشکی اگر نفرات به گونه‌ای باشند که قدرت اجرایی داشته باشند، (منظور نفرات غیر موظف است که بعضا باید در سطح مدیران رده بالای شرکت‌های مختلف بوده و قدرت اجرایی بالایی داشته باشند) و بتوانند سریعاً هماهنگی‌های لازم را انجام دهند و به موقع اقدام نمایند، ما مشکل لجستیک نخواهیم داشت. تجربه نشان داده که در این گونه اتفاقات اگر لجستیک قوی‌ای داشته باشیم، توانایی انجام کار به موقع را داریم. البته در بحث لجستیک دریا در صورت به وجود آمدن مشکلات آب و هوایی و ... ممکن است لجستیک به خوبی انجام نشود که این عامل هم تقریباً در کنترل ما نیست. در کل می‌توان گفت که در بحث لجستیک، صنعت حفاری کشور مشکل چندانی ندارد.

در پایان آیا نکته دیگری را مد نظر دارید؟

اولین افتخار ما این است که مهار چاه را به صورت خودجوش آغاز کردیم در اوایل کار بسیار مشکل داشتیم ولی امروزه بسیار پیشرفت کرده‌ایم، با کمک آقای بهمنی و جشن‌ساز کارهای بسیار مفیدی در این حیطه به انجام رسید و سازمانی در دل شرکت مناطق نفتخیز جنوب تاسیس شده است و فقط امروزه می‌بایست تجهیزات و دستگاه‌های موجود ارتقا پیدا کنند.

ثبت نمایند. البته برای تمامی مشکلات موجود در عملیات حفاری و حتی برای کارهای بهره برداری نیز این ثبت اطلاعات باید انجام شود. لازم به ذکر است، منظور از سامانه عمومی، یک پایگاه اطلاعاتی مادر است که اطلاعات حوادث مربوط به تمامی شرکت‌ها در تمامی مناطق در آن ثبت شده و امکان دسترسی عمومی به آن وجود داشته باشد.

سازمان مورد نظر شما به چه تجهیزاتی نیاز دارد؟



مشکلی که نه تنها در کنترل فوران بلکه در تمامی حوزه‌ها وجود دارد عدم وجود مطالعات موردی و درس آموخته‌ها است. چنین پایگاه داده‌ای در هیچ کدام از حوزه‌های حفاری وجود ندارد. برای ثبت این اطلاعات می‌بایست یک سامانه عمومی تشکیل شود

متأسفانه بحث تحریم و ... برخی مشکلات را به ما تحمیل کرده است. صنعت نفت ایران در دوران تحریم‌ها ضررهای بسیاری متحمل شد و البته دستاوردهای مهمی هم داشت. در همین راستا ما موانع بسیاری را پشت سر گذاشته‌ایم؛ امروزه شرکت‌هایی هستند که استانداردهای حفاری را رعایت می‌کنند و شیرها و تجهیزاتی می‌سازند که قابل اعتماد هستند. به خصوص اگر بتوانیم مواد خام را به گونه‌ای وارد کنیم یا بسازیم و در بحث آلیاژها کار کنیم و بر ساخت دستگاه‌ها و تجهیزات بیشتر تمرکز کنیم، می‌توانیم پیشرفت خوبی داشته باشیم. در حال حاضر در مورد برخی از تجهیزات تولید داخل حتی امکان صادرات نیز وجود دارد و بعضی از تجهیزات داخلی که ساخته می‌شود مثل لاینر هنگرها و بعضی از تجهیزات تاج چاه بسیار باکیفیت بوده و اگر از این سازنده‌های داخلی حمایت شود می‌توانند بسیار موفق بوده و تجهیزات با کیفیتی بسازند. یک نکته مهم این است که شرکت‌های معتبر بین‌المللی به دلیل اینکه بخش R&D قوی‌ای

از بودجه شرکت‌هایی همچون مناطق نفتخیز، فلات قاره و ... را به آن تخصیص دهد.

برای آموزش پرسنل این سازمان باید چه سرفصل‌هایی مد نظر باشد؟

باید توجه داشت که تا خود شخص این عملیات را انجام نداده باشد آموزش خیلی موثر نخواهد بود. می‌توان مسائلی را به صورت تئوریک تدریس کرد مثلاً این که در حین بروز حادثه چه کارهایی می‌بایست انجام شود، چه تجهیزاتی مورد نیاز است و ... اما در هر حال تجربه عملی افراد بسیار مهم‌تر و ضامن نتیجه‌بخش بودن آموزش است.

افراد موظف می‌بایست حتماً در مورد عملیات کنترل چاه آموزش ببینند. البته وظیفه آن‌ها نگهداری و استفاده از تجهیزات است. در بین افرادی که به عنوان موظف کار می‌کنند؛ می‌بایست یک نفر مسئولیت نگهداری را بر عهده داشته باشد، فرد دیگری وظیفه تعمیرات و یکی دیگر از پرسنل هم وظیفه آموزش را بر عهده داشته باشد. علاوه بر این‌ها به عنوان مثال یک جوشکار باید در مجموعه باشد و برخی دیگر از نیروهای غیرموظف نیز به عنوان جوشکار آموزش دیده و در صورت نیاز به کار اضافه شوند. البته ممکن است در مواردی فرد مسئول، دانش و مهارت انجام تعمیرات را نداشته باشد دستگاه‌ها و تجهیزات برای تعمیرات به جاهای دیگری فرستاده شوند.

وجود یک پایگاه اطلاعات یکپارچه تا چه میزان می‌تواند در روند عملکرد این نهاد موثر باشد؟

مشکلی که نه تنها در کنترل فوران بلکه در تمامی حوزه‌ها وجود دارد عدم وجود مطالعات موردی و درس آموخته‌ها است. چنین پایگاه داده‌ای در هیچ کدام از حوزه‌های حفاری وجود ندارد. یکی از نیازها این است که تمامی افراد موظف باشند در صورت بروز حادثه حتماً آن را در یک پایگاه داده خاص ثبت نمایند و برای ثبت این اطلاعات می‌بایست یک سامانه عمومی تشکیل شود.

باید حتماً اشاره شود که دلیل وقوع هر فوران چه بوده است و اشتباه کدام بخش باعث ایجاد چنین مشکلی شده است و می‌بایست تمامی افراد موظف شوند که این مسائل را در سامانه



امیرحسین زمانی
شرکت مهندسی نفت کیش

عوامل موثر بر کاهش خطای انسانی در کنترل چاه



بشکه نفت خام در دریا و خسارات جبران ناپذیر به محیط زیست شد. چنین مواردی نشان دهنده اهمیت توجه به مسئله کنترل چاه است. مطالعات آماری در صنعت نفت نشان می‌دهد که در حفاری در اعماق نرمال (عمق قائم کمتر از ۳۰۰۰ متر) احتمال تجربه یک جریان سیال درون چاهی (KICK) معادل یک تجربه در هر ۷ چاه حفاری شده است در حالی که این احتمال در حفاری در اعماق زیاد (عمق قائم بیشتر از ۳۰۰۰ متر) به یک تجربه در هر چاه می‌رسد.

یافته است. در طول تاریخ صنعت حفاری مهندسی و متخصصین این صنعت وسایل و روش‌های مختلفی را برای شناسایی، کنترل و مبارزه با جریان ناخواسته چاه ابداع کرده و به کار گرفته‌اند. با این حال و علیرغم همه پیشرفت‌ها حوادث همچنان تکرار می‌گردد. حادثه ماکاندو که در آوریل ۲۰۱۰ در خلیج مکزیک بر روی چاهی در عمق آب بیشتر از هزار متر اتفاق افتاد باعث از بین رفتن کامل دکل حفاری، جان باختن یازده نفر از اعضای سکو و همچنین پخش شدن حدود ۵ میلیون

از همان روزی که بشر به دنبال رسیدن به منابع هیدروکربنی شروع به حفر چاه بر روی زمین کرده، با پدیده جریان غیرقابل کنترل سیال از درون چاه درگیر بوده است. در طول صد سال گذشته، این اتفاق بارها و بارها تکرار گشته و باعث ایجاد خسارات بسیار زیاد هم به محیط زیست و هم به ابزارآلات و نیروهای انسانی گردیده است.

با افزایش عمق چاه‌های حفاری شده در نقاط مختلف جهان، احتمال برخورد به این پدیده و شدت خسارات ایجاد شده به مراتب افزایش

« فصل سوم؛ فنی: کنترل فوران

مبارزه با فوران چاه‌های نفت و گاز کرده‌اند. با گذر زمان و عمیق‌تر شدن چاه‌ها این دستورالعمل‌ها مرتب به روز شده و تجربه‌های جدیدی را در برمی‌گیرند.

این اتفاق در شرکت‌های دکل دار نیز افتاده است و آنها نیز به اهمیت مبارزه با فوران ناخواسته چاه و خسارات بسیار زیاد وارد شده به ابزارآلات و نفرات بر اثر این پدیده واقف گردیده‌اند. در نتیجه آنها نیز دستورالعمل‌های خود را جهت بررسی دوره‌ای ابزارآلات و همچنین روش‌های مبارزه با فوران ناخواسته توسعه داده‌اند.

بعد از بسط همه جانبه این استانداردها توسط شرکت‌های کارفرما- پیمانکار و شرکت‌های ملی، موارد اختلاف متعددی بین این شرکت‌ها و عدم انطباق بین دستورالعمل‌های کارفرما و پیمانکار گزارش گردید که اجرای یکی باعث زیر پا گذاشتن قوانین دیگری می‌شد. برای حل این موضوع، در حال حاضر قبل از شروع یک پروژه پرسنل کلیدی شرکت‌های کارفرما و پیمانکار طی جلساتی موارد مورد اختلاف را بررسی کرده و نهایتاً سندی مشترک که طرف‌های درگیر پروژه آن را قابل قبول می‌دانند، منتشر می‌کنند. اصطلاحاً این سند به نام سند ارتباط دهنده Birding Document شناخته شده و مدیریت ارشد هر دو طرف آنرا امضا کرده و قابل قبول می‌دانند.

بررسی قوانین در کشور کانادا

در کشور کانادا و در ایالت البرتا، Alberta Energy Regulator و یا AER به عنوان نماینده دولت بر همه فعالیت‌های موجود در صنایع نفت و گاز نظارت می‌کنند. AER برای تحت کنترل درآوردن فعالیت‌های حفاری دست به تدوین دستورالعمل‌های (Directive) متعددی زده است که حساس‌ترین موارد موجود در جهت کنترل یک چاه را بررسی کرده و قوانینی را جهت تضمین ایمنی این عملیات اجباری نموده است. از این جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. دستورالعمل شماره ۸ = عمق مورد نیاز جهت نصب لوله جداری سطحی
۲. دستورالعمل شماره ۹ = حداقل شرایط مورد نیاز جهت سیمان کاری لوله جداری سطحی
۳. دستورالعمل شماره ۱۰ = حداقل شرایط مورد

بیمه کننده عملیات حفاری و یا دولت‌های صادرکننده مجوز حفاری نیز به شمار می‌رود. اگرچه گواهینامه‌های دیگری نیز در این عرصه ارائه می‌گردد، لیکن اقبال جهانی به مدارک ارائه شده توسط IWCF بیشتر روز به روز می‌گردد. علت این مسئله را می‌توان در تمرکز- سخت‌گیری در ارائه مدرک - دوره‌های مشخص جهت آموزش مدرسین و بازرسی و ارزیابی مداوم از مراکز ارائه کننده، جستجو کرد. البته مدارک معتبر دیگری هم در این حوزه وجود دارد. به عنوان مثال انجمن بین‌المللی حفاری (IADC) نیز دوره‌های مشابهی جهت آموزش و ارائه مدرک معتبر کنترل چاه برگزار می‌کند و هنوز هم بعضی از کشورها مثل ایالات متحده آمریکا این مدرک را به عنوان مدرک معتبر در آن کشور قابل قبول می‌دانند و یا این که در کشور کانادا مدرکی بنام Second Line Well Control به عنوان مدرک معتبر و مورد قبول برای افراد درگیر در عملیات حفاری در این کشور شناخته می‌شود.



در حفاری در اعماق نرمال احتمال تجربه یک جریان سیال درون چاهی معادل یک تجربه در هر ۷ چاه حفاری شده است در حالی که این احتمال در حفاری در اعماق زیاد به یک تجربه در هر چاه می‌رسد

۲- توسعه استانداردهای مبارزه با جریان چاه

در طول توسعه صنعت حفاری شرکت‌های مختلف در این صنعت تلاش‌های متعددی برای از بین بردن ریسک پدیده جریان غیرقابل کنترل چاه کرده‌اند. از جمله اقدامات انجام شده، برگزاری دوره‌های آموزشی برای کارکنان و یا ایجاد و توسعه استانداردهایی برای کنترل فوران چاه بوده است.

به عنوان مثال شرکت‌هایی مثل شل، BP، اکسون، سعودی آرامکو و اکثر شرکت‌های ملی نفت کشورهای مختلف شروع به تدوین و توسعه دستورالعمل‌هایی جهت پیشگیری و

لازم به ذکر است که هر جریان سیال درون چاهی (KICK) الزاماً منجر به پدیده فوران چاه (Well blow out) نمی‌گردد. برای وقوع پدیده فوران رخ دادن یک یا چند مورد از موارد زیر لازم است.

۱. عدم تشخیص شرایط خطرناک و عدم برنامه ریزی جهت مقابله با آن
۲. عدم تصمیم‌گیری و واکنش مناسب وقتی یک جریان سیال درون چاهی اتفاق می‌افتد
۳. عدم وجود، ضعف و یا درست کار نکردن وسایل کنترل چاه

بررسی تعداد زیادی از حوادث جریان ناخواسته چاه و مطالعات آماری آنها نشان دهنده این مطلب است که عامل خطای انسانی مهم‌ترین و اثر گذارترین عامل ایجاد حوادث غیر قابل کنترل بوده است. متخصصین این حوزه تاکید می‌کنند که با صرف وقت و هزینه بر روی ۲ عامل - آموزش - استانداردهای عملیات، می‌توان تا حد زیادی فاکتور عامل خطای انسانی را کاهش داد.

۱- توسعه آموزش

در سال ۱۹۸۲، کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت انرژی کشورهای مختلف قاره اروپا، نمایندگان شرکت‌های بزرگ نفتی و اتحادیه کارکنان طی جلساتی به این نتیجه رسیدند که برقراری یک سرفصل استاندارد آموزشی به همراه ارائه مدارک معتبر پس از اتمام تحصیل در این دوره، راهکار مناسبی در جهت مبارزه و جلوگیری از پدیده فوران چاه خواهد بود.

بعد از تلاش‌های زیاد در سال ۱۹۹۲ کمیته اروپایی کنترل چاه EWCF در کشور هلند تاسیس گردید.

این تشکیلات پس از توسعه به صورت جهانی درآمد و نام آن به IWCF تغییر یافت. وظیفه اصلی این تشکیلات، یکسان‌سازی روش‌های مختلف کنترل چاه، تعیین موارد آموزشی مورد نیاز در هر دوره و صدور گواهینامه برای افراد با مسئولیت‌های مختلف در حوزه عملیات حفاری است.

امروزه داشتن مدرک معتبر بین‌المللی نه تنها برای افراد شاغل در صنعت حفاری در کشورهای مختلف جهان اجباری گردیده است، بلکه جزو الزامات برای همکاری با شرکت‌های

نحو چاه را تحت کنترل در آورد. در حوادث در سطح سه و یا فوران ناخواسته سیال بدون کنترل تا سطح، اپراتور حفاری، شرکت‌های متخصص در زمینه کنترل چاه مثل شرکت Boots & Coots که با آنها قرارداد دارند را به منطقه اعزام می‌کنند و این شرکتها کلیه مراحل و عملیات مورد نیاز جهت کنترل چاه را به اجرا در خواهند آورد.

طبق قانون، شرکت اپراتور موظف است در حوادث سطح یک و دو ظرف ۲۴ ساعت و در حوادث سطح سه ظرف ۲ ساعت AER را مطلع کند. AER در همه موارد نمایندگانی را به منطقه اعزام می‌کند که شرایط موجود را بررسی کرده و گزارشاتی را تنظیم می‌کنند. همه این گزارشات بعدها در دادگاه‌های فدرال جهت بررسی ابعاد حادثه و میزان خسارات استفاده خواهد شد.

AER جهت بررسی شرکت‌های اپراتور و کارفرما و اطمینان از پیروی آنها از قوانین تصویب شده، دستورالعمل شماره ۱۹ به نام دستورالعمل تضمین انطباق را ایجاد کرده است. نمایندگان AER با بازرسی دوره‌ای از محل عملیات، شرایط موجود را با قوانین و دستورالعملها مقایسه کرده و بر اساس نتایج بررسی‌ها، گزارشاتی در دودسته Low Risk و High Risk منتشر می‌کنند. در همین دستورالعمل نحوه پاسخگویی، مدت زمان مورد نیاز برای رفع ایراد و مجازات‌های مالی که شرکت اپراتور در هر یک از موارد می‌بایست پرداخت کند مشخص گردیده است.

لازم به ذکر است که قدرت این گزارشات به حدی است که در شرایط خاص AER توانایی توقف کامل عملیات، باطل کردن اجازه‌نامه حفاری و یا به عهده گرفتن عملیات تا رساندن شرایط به وضعیت ایمنی را دارد. تمامی این گزارشات در سوابق شرکتها باقی خواهد ماند و در رتبه‌بندی آنها مستقیماً اثرگذار خواهد بود. لازم به ذکر است که AER به صورت دوره‌ای و مداوم با برگزاری جلسات و کارگاه‌های آموزشی مدیران ارشد شرکتها را با قوانین موجود و تغییرات ایجاد شده آشنا می‌سازد. چرخه هدف برای تضمین انطباق کلیه عملیات‌های موجود با قوانین تصویب شده از لحاظ AER، چرخه‌ای بین ۳ مکانیزم جلوگیری، آموزش و اجرا است.



حفاری و یا هزینه‌های ناشی از فوران چاه و خسارات وارد شده به محیط زیست است.



بررسی تعداد زیادی از حوادث جریان ناخواسته چاه و مطالعات آماری آنها نشان دهنده این مطلب است که عامل خطای انسانی مهم‌ترین و اثر گذارترین عامل ایجاد حوادث غیر قابل کنترل بوده است.

بعد از تایید اپراتور حفاری و هم چنین بیمه‌نامه و بیمه گذار حفاری، AER اجازه‌نامه حفاری را برای شرکت اپراتور صادر می‌کند. شرکت اپراتور عملیات حفاری قبل از شروع عملیات، قراردادهایی جهت پیشگیری و یا مبارزه با فوران‌های ناخواسته چاه با اشخاص حقیقی و با شرکت‌هایی که بصورت تخصصی در زمینه کنترل چاه فعال هستند منعقد می‌نماید تا در موارد مورد نیاز بتواند به سرعت تیم‌های عملیاتی مورد نیاز را به منطقه اعزام نماید. به طور معمول هر شرکتی متخصصان کنترل چاه (Well Control Specialist) خود را در موارد سطح یک و دو حوادث درون چاهی (مثل ورود سیال به داخل چاه KICK و یا کشتن چاه) به منطقه اعزام می‌نماید تا بتواند به بهترین

نیاز جهت طراحی لوله جداری سطحی ۴. دستورالعمل شماره ۱۳ = حداقل شرایط مورد

نیاز جهت تعلیق موقت و نهایی یک چاه ۵. دستورالعمل شماره ۳۶ = روش‌ها و نیازمندی‌ها جهت جلوگیری از فوران ناخواسته چاه

هر شرکتی که بخواهد در درون خاک کشور کانادا چاهی حفر کند، نیازمند دریافت اجازه نامه (License) از دولت ایالتی و به طبع آن از نماینده دولت یعنی AER است.

جهت اقدام برای دریافت اجازه‌نامه اولین و اساسی‌ترین شرط مورد نیاز، داشتن بیمه نامه معتبر جهت عملیات حفاری در منطقه مورد نظر است. بدون داشتن بیمه نامه از شرکت بیمه‌کننده معتبر (Control Of Well Insurance) امکان شروع هیچ گونه عملیات حفاری وجود ندارد.

شرکت‌های مختلفی مانند شرکت لویدز لندن عملیات حفاری را تحت پوشش بیمه خود قرار می‌دهند. این شرکتها با بررسی میدان نفتی مورد نظر جهت حفاری، طراحی چاه، تعداد چاه‌ها، نوع چاه‌های مورد حفاری، شرکت‌های سرویس‌دهنده به پروژه و غیره، هزینه‌های بیمه‌ای را تعیین کرده و سپس با عقد قرارداد عملیات حفاری را تحت پوشش بیمه خود قرار می‌دهند. مبلغ بیمه شده بطور معمول چیزی در حدود ۳ برابر هزینه تصویب شده برای هر چاه (AFE) است. این مبلغ پوشش‌دهنده حوادث ناخواسته در حین



افشین عالی
توسعه حفاری تدبیر

اهمیت کنترل فوران در حفاظت از محیط زیست

زخم نفت بر چهره دریا



حفاری و تجهیزات و متعلقات آن و نیز محیط زیست می‌گردد.

چنانچه سیالی که از چاه فوران می‌کند نفت باشد، آسیب‌های جدی زیست‌محیطی و آلودگی در پی خواهد داشت. حال اگر فوران نفت در دریا و از سکوه‌های دریایی

رشته تکمیلی و تکمیل چاه این مسئله باید در نظر گرفته شود.

خارج شدن یک چاه از کنترل، در حین عملیات حفاری و فوران سیال درون چاه، بسته به ماهیت و فشار سیال، موجب صدمه و آسیب با درجات مختلف به افراد، دکل

در عملیات حفاری چاه‌های نفت و گاز یکی از حیاتی‌ترین و مهم‌ترین موضوعاتی که همواره باید مد نظر باشد مسأله پیشگیری از فوران و کنترل چاه است. از قبل از شروع عملیات یعنی از زمان تدوین برنامه حفاری یک چاه تا زمان اتمام حفاری و راندن

اتفاق بیفتد به دلیل سیال بودن محیط آبی گسترش آلودگی بیشتر و سریع تر رخ داده و هر چه زمان کنترل و مهار آلودگی بیشتر گردد، لکه‌های نفتی در عمق و سطح بیشتری از دریا پیشروی کرده و آسیب‌های بعضاً جبران‌ناپذیری به محیط زیست دریا و همچنین سواحلی که نفت به آنها راه پیدا می‌کند، وارد می‌نماید.

هیدروکربورهای نفتی در خشکی نیز خسارات و ضایعات جبران‌ناپذیری به وجود می‌آورند. ابتدایی‌ترین ضایعه، آلودگی خاک به مواد نفتی است. خاک آلوده به نفت خصوصیات مکانیکی و زیستی خود را از دست داده و هیچ جاندار گیاهی و جانوری امکان زیست در آن را ندارد. چنانچه نفت به سفره‌های آب زیرزمینی راه یابد، بسته به میزان نفت نفوذ یافته، آب موجود در این سفره‌ها را برای مصارف مختلف از جمله شرب و کشاورزی غیرقابل مصرف می‌نماید. راه یافتن نفت به منابع آب سطحی مانند رودخانه‌ها و دریاچه‌ها نیز اثرات مرگ‌آوری برای آبزیان و محیط زیست آبی در پی دارد.

آثار سوء تجمع زیستی نفت در بدن آبزیان و انتقال فلزات سنگین موجود در نفت از طریق زنجیره غذایی به انسان، بر سلامتی انسان و جانوران به اثبات رسیده است؛ بنابراین آنچه مسلم است فوران همیشه می‌بایست کنترل گردد. چنانچه در همان لحظات اولیه این کار صورت نگیرد و فوران از کنترل خارج شود، عواقب سختی خواهد داشت. پس لازم است که چاه هر چه زودتر مهار شود. به همین دلیل است که تمامی دکل‌های حفاری در خشکی و دریا دارای تجهیزات کنترل فوران بوده و دکل‌داران همواره با انجام آزمایش‌های مربوط به این تجهیزات از عملکرد به موقع و صحیح آنها اطمینان می‌یابند.

دو دلیل عمده برای وقوع فوران محتمل است: نخست اشتباه و خبط نیروی انسانی از نظر عملکرد به موقع و یا تصمیم اشتباه و دوم عملکرد نادرست و نیز اختلال عملکردی و نقص در تجهیزات کنترل فوران.

بحث ما در این جا علل وقوع فوران نیست؛ مبحثی که به آن خواهیم پرداخت تبعات و آثار سوء زیست محیطی ناشی از فوران و نشست نفت و آلودگی نفتی است.

ترکیب نفت خام

نفت خام یکی از پیچیده ترین ترکیبات آلی شناخته شده است که از طیف متفاوتی از مواد شیمیایی تشکیل شده که این تفاوت‌ها بر پایداری و تجزیه‌پذیری نفت مناطق مختلف تأثیر می‌گذارد. به طور کلی هیدروکربن‌های تشکیل‌دهنده نفت خام در سه دسته پارافین‌ها (آلکان‌ها)، سیکلوآلکان‌ها و ترکیبات آروماتیک (حلقوی) قرار می‌گیرند. علاوه بر هیدروکربن، نفت خام دارای ترکیبات آلی گوگردی و ترکیبات آلی با پایه فلزات نیکل، وانادیوم و آهن نیز هست.



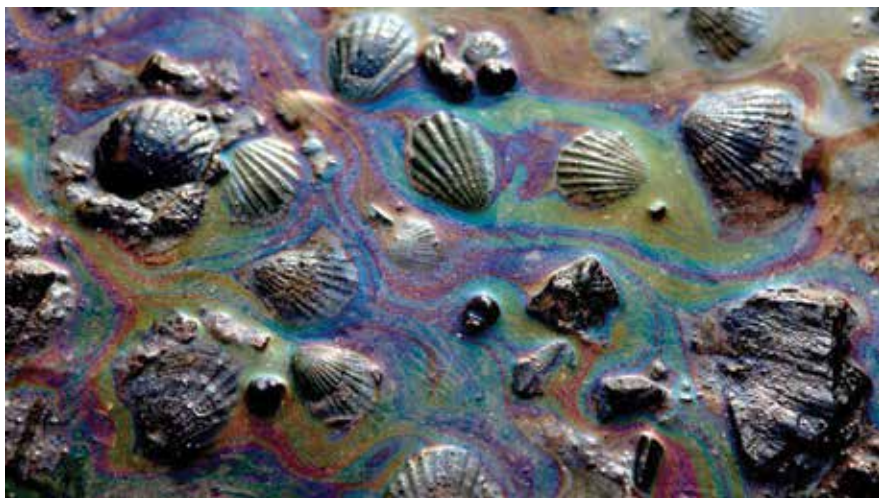
نشست نفت و آلودگی نفتی در دریا آثار مخرب بیشتری داشته و عمق فاجعه بیش تر خواهد بود. به دلیل ماهیت سیال آب و سبک تر بودن نفت نسبت به آب، لکه‌های نفتی ایجاد می‌شود

فوران و نشست مواد نفتی باعث ایجاد تغییرات مضر شدیدی در اکوسیستم‌های مختلف آبی و خاکی می‌گردد.

یکی از مهمترین اثرات سوء نفت خام در اکوسیستم‌های خشکی از بین رفتن قابلیت کشاورزی در خاک‌های آلوده به نفت است. مسلماً چنانچه آلودگی در مقیاس وسیعی رخ داده باشد؛ جابجایی خاک آلوده و جایگزینی آن با خاک سالم و قابل کشت هزینه‌های

هنگفتی در برداشته و به همین دلیل معمولاً از این امر صرف نظر شده و منطقه آلوده برای همیشه غیرقابل کشت رها می‌گردد. لذا نه تنها حجم عمده ای از خاک که برای تولید هر سانتیمتر مکعب آن صدها سال زمان نیاز است از چرخه اکوسیستم خارج می‌گردد، حیات جانوری و گیاهی منطقه آلوده نیز نابود می‌شود. البته عمق فاجعه بستگی به گستردگی سطحی و عمقی آلودگی نفتی دارد. این مسأله موجب اختلال در چرخه زیستی منطقه نیز می‌شود. در برخی از مناطق که نفت به سفره‌های آب زیرزمینی راه یافته است ساکنین منطقه به دلیل غیرقابل استفاده شدن منابع آب در دسترسشان، اقدام به ترک منطقه و مهاجرت به شهرها می‌نمایند. این مسأله موجب متروکه شدن روستاها و مهاجرت به شهرها گردیده که اثرات سوء و زیانبار اقتصادی و اجتماعی زیادی در پی خواهد داشت.

در برخی موارد ایجاد دریاچه‌های کوچک نفتی در منطقه آلوده، ضمن تغییر سیمای محیط زیست طبیعی منطقه، تأخیر تدریجی نفت و ورود بخارات سمی به هوا را به دنبال دارد که موجب مسمومیت جانداران و نیز افراد ساکن در مجاورت این دریاچه‌ها می‌شود. در برخی موارد هم فوران با آتش سوزی همراه است. در این موارد دود حاصل از سوختن نفت خام حاوی مواد شیمیایی شامل اکسیدهای نیتروژن، دی اکسید کربن، مونوکسید کربن، دی اکسید گوگرد و فلزات سنگین مانند وانادیوم، سرب، کادمیوم و نیز ترکیبات حلقوی نسوخته و نیمه‌سوخته بوده که تأثیرات مخرب زیادی



« فصل سوم؛ فنی: کنترل فوران

بافت‌های خود رسوب می‌دهند. حدود ۱۵ سال پیش در پروژه‌ای با موضوع بررسی اثرات آلودگی نفتی بر نرم‌تنان دوکفه‌ای خلیج فارس مشارکت داشتیم. پس از نمونه‌برداری و آنالیز نمونه‌ها مشخص شد بخش عمده‌ای از صدفها که در مناطق آلوده به نفت در خلیج فارس زیست می‌کردند بر اثر آلودگی نفتی مرده بودند.

هیدروکربورهای نفتی در بافت تعداد زیادی از این صدفها اندازه‌گیری شد که البته این مسئله باعث اختلال در سیکل زندگی آنها و نهایتاً مرگ بخش عمده‌ای از کلونی‌های صدف شده بود.

کنترل آلودگی در دریا

پیش از انجام عملیات حفاری می‌بایست پیش‌بینی‌های لازم در خصوص نشست نفت به دلایل مختلف از جمله فوران چاه صورت گیرد.

به خاطر می‌آورم در پروژه حفاری یک حلقه چاه اکتشافی در خلیج فارس توسط یک دستگاه دکل حفاری جک آپ به عنوان ناظر HSE با یک شرکت متعلق به یکی از کشورهای آمریکای جنوبی به عنوان پیمانکار حفاری همکاری می‌کردم. در آن پروژه دکل حفاری دارای سه یدک‌کش تدارکاتی بود. بر روی دو یدک‌کش تجهیزات محاصره و جمع‌آوری نفت از دریا نصب شده بود که چنانچه احتمالاً نفت به دریا نشست پیدا کرد، بلافاصله توسط بوم‌های بادی محاصره شده و از طریق اسکی‌مرهای مکنده، نفت محاصره شده به مخازن یدک‌کش‌ها و یا هر شناور دیگری پمپاژ گردد. چرا که تنها از طریق عکس‌العمل سریع و به موقع است که می‌توان از انتشار نفت و ایجاد لکه‌های نفتی غیر قابل کنترل جلوگیری کرد.

این الزام می‌بایست در تمامی پروژه‌های حفاری دریا پیش از اجرا پیش‌بینی شود و پرسنل آموزش‌های لازم را برای اقدام مناسب از طریق تجهیزات کنترل آلودگی ببینند. البته استفاده از باکتری‌های نفت‌خوار نیز می‌تواند مفید فایده باشد اما همان‌طور که ذکر شد تکثیر بیش از حد این نوع از باکتری‌ها می‌تواند تبعات ثانویه زیست‌محیطی در دریا ایجاد نمایند.



آلودگی نفتی با آسیب‌های جدی‌تری نسبت به سایر دریاهای مواجه خواهد شد. جنگل‌های حرا محیط مناسبی برای تکثیر



خلیج فارس به دلیل بسته بودن و دارا بودن اکوسیستم‌های خاص مانند جنگل‌های دریایی حرا و صخره‌های مرجانی، در صورت وقوع آلودگی نفتی با آسیب‌های جدی‌تری نسبت به سایر دریاهای مواجه خواهد شد

و رشد لارو آبزیان است. چرا که از یک سو تلاطم آب در این منطقه کمتر بوده و از سوی دیگر مواد مغذی ناشی از برگ‌های پوسیده این درختان در آب دریا فراوان است. طبق تحقیقات موسسات تحقیقات شیلاتی، کاهش در فراوانی لارو ماهیان تجاری و شیلاتی بعد از فوران چاه‌های نفتی کویت کاملاً مشهود است.

صدف‌ها از جمله جانداران دریایی هستند که از طریق فیلتر نمودن آب دریا مواد غذایی مورد نیاز خود را جذب می‌نمایند. در ضمن عمل فیلتراسیون انواع آلودگی‌های موجود در آب دریا از جمله هیدروکربورهای نفتی و فلزات سنگین همراه نفت مانند نیکل و وانادیم را در

بر اقلیم و جانداران منطقه آلوده وارد می‌آورد. نشست نفت و آلودگی نفتی در دریا آثار مخرب بیشتری داشته و عمق فاجعه بیش‌تر خواهد بود. همان‌طور که اشاره شد به دلیل ماهیت سیال آب و سبک‌تر بودن نفت نسبت به آب، لکه‌های نفتی ایجاد می‌شود. این لکه‌ها توسط جریان باد و جریان‌های دریایی به نقاط مختلف دریا و محیط آبی و حتی سواحل منتقل می‌شوند.

اولین اثر مخرب فیزیکی لکه‌های نفتی جلوگیری از نفوذ نور به لایه‌های زیرین آب است. فیتوپلانکتون‌ها برای حیات خود نیازمند نور هستند. زئوپلانکتون‌ها هم از فیتوها تغذیه می‌کنند و آبزیان بزرگتر از زئوها تغذیه می‌نمایند. بنابراین اختلال در حلقه اول این زنجیره، حیات سایر اعضای زنجیره را به مخاطره می‌اندازد.

نفت به روش‌های گوناگونی سبب مرگ پرندگان آبی می‌شود. بدین ترتیب که به علت نفوذ نفت به پرهای آنها توانایی شنا کردن را از دست می‌دهند و در معرض غرق شدن قرار می‌گیرند و در تلاش برای تمیز کردن پرهايشان ناخواسته نفت وارد دستگاه گوارش آنها شده و دچار آسیب‌های جسمی و نهایتاً مرگ می‌گردند.

خلیج فارس به دلیل بسته بودن و دارا بودن اکوسیستم‌های خاص مانند جنگل‌های دریایی حرا و صخره‌های مرجانی، در صورت وقوع



نوید دیناروند
مدرس دانشگاه

بایسته‌های نظام آموزشی کنترل و پیشگیری از فوران

عملیات حفاری و به طبع آموزش‌های مربوط به حفاری با توجه به ماهیت آن، بایستی بر مبنای مهارت‌های فنی و توانایی‌های مورد نیاز شغلی استوار باشد. ضروری است که این توانایی‌ها و مهارت‌ها بصورت پیوسته و موثر مورد ارزیابی قرار گیرند. بدیهی است که آموزش‌های متناسب با فعالیت‌ها و مهارت‌های با ریسک بالا از اهمیت بیشتری برخوردار هستند و مقوله‌ای مانند «پیشگیری از جریان چاه و کنترل فوران» به دلیل تاثیرات زیست‌محیطی، روانی و خسارات مالی و جانی بالقوه متناظر با فوران چاه، در درجه اول اهمیت قرار می‌گیرد.

در آموزش‌های کلاسیک در این زمینه، آموزش افرادی محدود با مسولیت‌های خاص مانند حفار، رییس دستگاه و ناظر عملیات حفاری مورد نظر قرار می‌گرفت و با فرض اینکه این افراد به تنهایی قادر به شناسایی، مهار و کنترل جریان سیال ناخواسته از لایه‌های زمین به درون چاه خواهند بود، آموزش بر ارتقاء مهارت‌های این افراد استوار بوده است و از اهمیت آموزش به دیگر افراد کلیدی مرتبط با طراحی چاه مانند مهندسین ستادی، زمین‌شناسان مقیم در منطقه عملیاتی و گل‌شناسان شاغل بر روی دکل‌های حفاری غفلت می‌گردید.

حوادثی مانند فوران و آتش‌سوزی در دکل Deep Water Horizon و بررسی علل حادثه، صنعت نفت و شرکت‌های حفاری را به بازنگری در نحوه آموزش افراد و سمت‌های تحت پوشش و اثربخشی آموزش‌های مرتبط با پیشگیری و کنترل فوران وادار نمود. موسسه IOGP (International Oil and Gas Producers) در سال ۲۰۱۰ و ۲۰۱۲ با بررسی حادثه اخیر در خلیج مکزیک با ارائه گزارش ۴۷۶ خود، راهکار و رویکرد جدید خود نسبت به این مقوله را ارائه داد. در این گزارش فلسفه پیشگیری، با توجه به عواقب جبران‌ناپذیر فوران، از رویکرد «چاه را

بررسی کنید و بعد آن را ببندید» به این فلسفه رسیده است که در هنگام مشاهده هر گونه شرایط غیر عادی در چاه و احتمال ورود جریان به درون چاه، امن‌ترین رویکرد «بستن چاه و سپس بررسی آن» است.

در فلسفه و راهکار آموزشی جدید که برای کلیه شرکت‌های درگیر با حفاری از دکل دار و کارفرما تا شرکت‌های خدمات جانبی (سیمان‌کاری، نمودارگیری، لوله مغزی و...) الزام‌آور است، چندین مورد کلیدی به عنوان سرلوحه این آموزش‌ها مورد تاکید قرار گرفته است در ادامه نخست به برخی از چالش‌های موضوع پیشگیری و کنترل فوران پرداخته و پس از آن به موارد مهم در پیشگیری از وقوع فوران و به طور خاص، بحث آموزش خواهیم پرداخت. گفتنی است، عوامل ذیل باعث شده اند که با وجود اجرای دوره‌های مربوط به این موضوع، اثر بخشی مورد نیاز محقق نشود: عدم ثبت حوادث مرتبط با پیشگیری و کنترل فوران، شناسایی و یافتن راه حل برای هر مشکلی، با ثبت و بررسی علل حادثه امکان‌پذیر خواهد بود. در صورتی که این مشکلات ثبت و بررسی نشوند، یا به عبارت دیگر در سایت حفاری و منطقه عملیاتی حل و فصل گردد، این روند در گام نخست متوقف خواهد شد. در این حالت علت بروز مشکل، تاثیر و عواقب بروز آن در کوتاه مدت و بلند مدت بر مخزن و راه‌حل‌های بکار رفته بررسی نمی‌شوند و نه تنها عواقب و روش‌های پیشگیری و دانش به دست آمده، بروز رسانی نخواهد شد و هزینه کلانی را بر صنعت تحمیل می‌کند، بلکه در صورتی که عملکرد اشتباه عواقبی در بر داشته باشد، در سطح شرکت‌های درگیر در عملیات باقی مانده و سایر شرکت‌ها از این تجارب بی بهره خواهند بود.

رسانه ای شدن حوادث با رویکرد سیاسی در موارد حاد و بحرانی که حادثه بوجود آمده در

حین حفاری غیر قابل کتمان باشد، ماجرا به رسانه‌ها در سطح ملی کشیده می‌شود. در این موارد اگر حادثه و مسائل فنی آن مرتبط با آن با رویکرد سیاسی، تحت پوشش خبری قرار گیرد، عملکرد و گزارش‌ها با بار مثبت ارائه خواهد گردید و در نهایت عواقب زیانبار مالی، اعتبار فنی و زیست محیطی تحت الشعاع قرار خواهد گرفت. نمونه بارز آن حوادثی مانند آتش سوزی چاه شماره ۲۴ نفت شهر بود که اگرچه با همت و رشادت غیور مردان صنعت حفاری در نهایت اطفاء گردید و تحت کنترل در آمد اما پس از فروکش کردن تب سیاسی و رسانه‌ای، اکنون به فراموشی سپرده شده است!

بدیهی است که خسارات و عواقب این حادثه می‌توانست درس خوبی در رابطه با اهمیت ایمنی و آموزش‌های پیشگیری از فوران و نهادینه کردن برخی استانداردها بوجود آورد، اما متأسفانه به فراموشی سپرده شد.

عدم بروز رسانی استانداردها و دستور العمل‌های مرتبط با پیشگیری و کنترل فوران

عدم حساسیت کافی در زمینه بحث پیشگیری از فوران سبب شده است که هیچ تلاش نهادینه‌ای در جهت تغییر، تصحیح و بروز رسانی دستورالعمل‌های عملیاتی و اجرایی حفاری، علی‌رغم ورود وسایل و تجهیزات نوین صورت نگیرد. در حقیقت انگیزه لازم در مدیران ارشد وزارت نفت، شرکت‌های کارفرما و یا دکل‌داران مشاهده نمی‌شود.

عدم وجود فرهنگ پیشگیری

تمامی موارد بالا، شرایط بسیار خطرناکی را بر صنعت حفاری کشور تحمیل نموده است که نیروهای عملیاتی انگیزه فراگیری موثر را از دست داده‌اند و این معضل در نیروهای جوان مشهودتر است. این شرایط باعث شده است که شرکت‌ها به گونه ای متفاوت و سلیقه ای عمل کرده و با

« فصل سوم؛ فنی: کنترل فوران

آنها نهادینه شده باشد. قدم اول ایجاد زیرساخت و مبانی اولیه صحیح است و نه چیز دیگری.

۲. ابزار شناسی و بررسی وسایل مرتبط با کنترل فوران: کنترل چاه اگرچه مبتنی بر استفاده از ابزار و وسایل تخصصی مانند وسایل و شیرهای کنترل فوران بوده و سالم بودن این وسایل نقش بسزایی در موفقیت آمیز بودن عملیات مهار دارد، اما عدم استفاده صحیح از ابزار، ندانستن نقاط قوت و ضعف ابزار، مفهوم فشار کاری و... می تواند منجر به فاجعه گردد. پس افراد بایستی به گونه‌ای آموزش داده شوند که ابزارها را به خوبی شناخته، اشکالات آن‌ها را شناسایی کرده و نقشه راه برای مواقع اضطرار و بحرانی که وسیله‌ای از کار می افتد داشته باشند. این مهم محقق نخواهد شد مگر اینکه افراد مسئول در شرکت‌های دکلدار و ناظران حفاری در کنار هم آموزش ببینند و رویکرد «من تعمیر کار این وسیله نیستم» از ذهن آنها پاک شود. بدیهی است که هدف از آموزش ابزارشناسی سوق دادن آنها به سمت تعمیرات غیر تخصصی نیست، بلکه هدف آموزش استفاده صحیح از این ابزار است.

۳. حفاری، صنعت بین المللی: بایستی دقت نمود که اگرچه هدف از آموزش‌های کنترل فوران، تقویت توانایی و مهارت کنترل چاه است اما کار گروهی از الزامات و پیش‌نیاز این مهارت‌ها است. به دلیل وجود افراد با ملیت‌های مختلف بر روی یک سکوی حفاری، ارتباط با آن‌ها خصوصا در زمان بروز خطر الزامی خواهد بود. پس آموزش زبان انگلیسی به پرسنل در سطح مطلوب قبل از این دوره‌های کنترل فوران از بدیهیات است. در غیر این صورت آموزش کنترل فوران به زبان انگلیسی حداقل آنها را با اصطلاحات مورد استفاده در این زمینه آشنا می نماید.

۴. بررسی حوادث و شبیه سازی: آموزش‌های حفاری بایستی مبتنی بر تجارب درست گذشته و بر اساس حوادث واقعی استوار باشد. بنابراین استفاده از اطلاعات حوادث، استفاده از دستگاه‌های شبیه ساز در جهت شبیه سازی و ایجاد شرایط حادثه، بررسی عملکرد افراد، توجه به سرعت عمل، نقاط ضعف و قوت می تواند باعث ارتقاء و بهبود فعالیت افراد و صیانت از منافع شرکت گردد.

به دلیل عدم امکان آموزش در زمان حساس بروز حادثه در منطقه عملیاتی و دکل، می بایستی جزوات گویا با تصاویر رنگی، ابزار نمونه واقعی جهت نشان دادن عملکرد و بررسی نقاط قوت و ضعف وسایل، و امکان استفاده از شبیه سازهای حفاری در دوره آموزشی وجود داشته باشد. با توجه به حساسیت مشاغل و سمت‌های عملیاتی، بایستی برنامه ریزی همگام با صنعت حفاری جهان در کشور با همت وزارت نفت و همه شرکت‌های کارفرما و دکل دار خصوصی و دولتی به سمتی سوق داده شود که از سلیقه‌ای بودن این آموزش‌ها جلوگیری شود. از سوی دیگر با توجه به گروهی بودن کار حفاری، آموزش‌ها همه مشاغل را شامل شود و به فراخور مسوولیت هر کارشناس، احراز سمت و پست، منوط به کسب مهارت متناسب و مدرن مرتبط با پیشگیری و کنترل فوران باشد. این آموزش‌ها بدون سیستم کارآمد مستقل نظارتی جهت بررسی اثربخشی، کیفیت و ایجاد سرفصل‌های دوره‌ای به روز رسانی شده، راه به جایی نخواهد برد. لازم به ذکر است در طراحی دوره‌های آموزشی، این موارد باید مد نظر باشد:

۱. مبانی و اصول حاکم بر جریان سیال و مفاهیم اولیه: بایستی توجه داشت که افراد شرکت کننده در دوره‌های پیشگیری از فوران، از طیف وسیعی از افراد با تجربه کاری متفاوت، سن متفاوت، سطوح مختلف تحصیلی از زیر دیپلم تا دکترا هستند. از همه مهم تر دیسپلین و سابقه تحصیلی از مهندسی فنی تا رشته ادبیات را شامل می شود. اگر چه برخی از افراد با تحصیلات غیر مرتبط با حفاری در صنعت به درجات بالای فنی و تخصصی دست یافته اند و از مفاخر صنعت حفاری ایران به شمار می روند، اما آموزش بایستی مبتنی بر واقعیات و نه استثناها باشد. بنابراین بایستی بر آموزش مبانی و اصول عملکرد سیال در چاه، تفاوت فشار سازند و فشار ته چاه، تاثیر نوع سیال حفاری بر تشخیص ورود سیال به درون چاه، میزان حل شدن گاز در سیال حفاری، تفاوت عملکرد ورود نوع سیال ورودی از لایه و یا مخزن شامل آب نمک، نفت و یا گاز تاکید نمود. بایستی آموزش بر این فرضیه استوار باشد که افراد شرکت کننده در دوره این مبانی را می بایست از قبل آموخته باشند! چرا که ممکن است مفاهیم بصورت اشتباه در ذهن

هرگونه اظهار نظر و تئوری پردازی نیروهای تازه نفس با تحصیلات دانشگاهی مرتبط مقابله می نمایند. این مسئله می تواند بی انگیزگی نیروها و در نتیجه امکان بروز حوادث را تشدید نماید. موارد بسیاری را می توان به عنوان عامل یا معلول مسایل بالا بر شمرد که از حوصله این نوشتار خارج است. با این حال می توان راه حل های زیر را جهت کاهش و ترمیم مشکلات حوزه پیشگیری و کنترل فوران برشمرد.

الف- ایجاد بانک اطلاعاتی حوادث
ب- بررسی حوادث، عواقب و راه حل های احتمالی
پ- ایجاد روش های استاندارد و مدرن و سناریوهای عملیاتی برای مناطق مختلف
ت- تشکیل کارگروه تخصصی کنترل فوران
ه- آموزش اثربخش در زمینه کنترل فوران و پیشگیری از فوران و مدیریت بحران
با توجه به محدودیت و موجز بودن این مقاله فقط به توضیح بند آخر یعنی آموزش اثربخش پیشگیری و کنترل فوران خواهیم پرداخت.

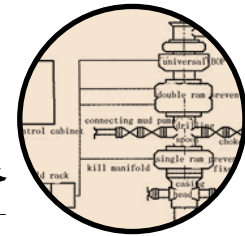
انتخاب یا تربیت مربیان حرفه‌ای

در حال حاضر، برگزاری دوره‌های آموزشی از طرف ادارات آموزش شرکت‌ها یا موسسات آموزشی خصوصی نه تنها در اکثر مواقع اثر بخش نیست بلکه به دلیل استفاده از مربیان با تکنیک‌های آموزشی غیر استاندارد، اطلاعات فنی ضعیف و اصرار بر انتقال تجربیات هر چند اشتباه باعث سردرگمی کارآموزان و نیروهای جدید شده و نیروهای با تجربه را نیز به سمت و سویی سوق داده است که شرکت در این دوره‌ها را بی اهمیت می دانند. در نهایت اگر در صدد رفع مشکل آموزشی هستیم بایستی قبل از هر کار، مربیانی با دانش فنی و توانایی انتقال اطلاعات و قدرت تحلیل بالا تربیت کنیم. این مربیان باید با توجه به تجربه کاری، شرکت و کسب مهارت در دوره استاندارد IWCF و تجربه مربیگری انتخاب گردند. از سوی دیگر باید از برگزاری دوره توسط مربیانی که مدارج را طی نکرده باشند، جلوگیری نمود تا از خسارات ناشی از برگزاری این دوره‌ها پیشگیری شود.

طراحی و تدوین دوره‌های مدرن با در نظر گیری تمامی بخش‌های صنعت (کارفرما، دکل دار و...)

اثر بخشی هر دوره، متناسب با زمان برگزاری دوره، سر فصل دروس، ایجاد انگیزه برای شرکت کنندگان و وسایل کمک آموزشی خواهد بود.

نصب فوران گیرها، انباره و چندراهه کاهنده (Installing BOPs, Accumulator, and Choke Manifold)



راه کارها:

- حصول اطمینان استفاده پرسنل از وسایل حفاظت فردی (PPE)
- بازرسی کابل‌های بالابرنده پیش از هر عملیات بالابری
- هماهنگی بین پرسنل دکل در هنگام انجام وظایف محوله
- حصول اطمینان رعایت فاصله ایمن پرسنل از تجهیزات در هنگام جابجایی
- حصول اطمینان استفاده کابل‌های راهنما (Tag Lines) در هنگام جابجایی تجهیزات

خطرات:

- له شدگی و صدمه دیدن بر اثر سقوط تجهیزات در صورتی که ابزار بالابرنده آن‌ها دچار نقص گردند
- له شدگی، گیرکردن و یا صدمه دیدن در هنگام نصب تجهیزات

تست فوران گیرها، انباره و چندراهه کاهنده (Testing BOPs Accumulators, and Choke Manifold)



راه کارها:

- حصول اطمینان از رعایت فاصله ایمن پرسنل از خطوط تحت فشار
- انجام تست‌ها و بازدیدهای دوره‌ای منظم از تجهیزات

خطرات:

- برخورد شیلنگ و یا سیال هیدرولیک با پرسنل در صورت ایجاد نشست و یا شکستن

نگهداری از سیستم کنترل سطحی (Maintaining Surface Control System)



راه کارها:

- استفاده پرسنل از وسایل حفاظت فردی (PPE)
- آموزش پرسنل در مورد صدمات کاری (سقوط اشیاء و یا کار در ارتفاع)
- استفاده از ابزار پیشگیرنده سقوط
- حصول اطمینان از آگاهی کامل پرسنل در مورد خطرات لیز خوردن و افتادن
- نظارت و کنترل خطرات بالقوه اتمسفریک (انتشار سولفید هیدروژن و متان و یا کمبود اکسیژن)

خطرات:

- لیز خوردن و افتادن بر اثر برخورد با لوله‌ها و سایر وسایل روی سطح زمین
- صدمه دیدن بر اثر سقوط وسایل
- خطرات اتمسفریک



سیاوش رحیم زاده
حفاری استوان کیش

تجهیزات کنترل جریان چاه

در فورانگیرهای سطحی و در شروع حفاری سازندهای سطحی (TOP HOLE) با توجه به پایین بودن فشار سازند و جهت جلوگیری از شکست سازند معمولا از منحرف کننده جریان (DIVERTER) جهت تغییر مسیر جریان چاه از مخازن گل به خروجی های سطحی استفاده می شود.

در فورانگیرهای زیر آب پس از راندن جداری سطحی که همراه با فلنج مینا (CASING HEAD HOUSING) است، مجموعه شیرهای فوران گیر (BOP STACK) رانده شده و تا اتمام عملیات چاه در محل خود باقی می ماند.

طراحی و ساخت مجموعه شیرهای فورانگیر بر اساس استانداردهای مرجع حفاری API STD بوده و آزمایشات فشار دوره ای بر اساس برنامه حفاری و تعمیرات پیشگیرانه و تعمیرات اساسی که بر اساس دستورالعمل های سازنده بوده جهت حصول اطمینان از عملکرد صحیح مجموعه شیرهای فورانگیر الزامی است.

جهت جلوگیری از بروز هرگونه مشکل در عملکرد تجهیزات کنترل جریان چاه و به تبع آن جلوگیری از تبعات حقوقی برای مالکین و شرکت های راهبر دستگاه های حفاری رعایت کلیه الزامات ایمنی و همچنین استفاده از شخص ثالث مورد تایید شرکت های بیمه به عنوان ناظر و تایید کننده فرآیند تعمیرات مجموعه شیرهای فوران گیر حیاتی و مهم است. با توجه به مشکلاتی که در عملیات حفاری چاه های نفت و گاز به طور طبیعی و یا غیر طبیعی حادث می شود باید نسبت به عملکرد صحیح مجموعه شیرهای فوران گیر اطمینان حاصل نمود و در این راستا اولین گام انتخاب صحیح مجموعه شیرهای فورانگیر منطبق بر استانداردهای API است. گام دوم رعایت کلیه دستورالعمل های سازنده جهت تعمیرات دوره ای و تعمیرات اساسی است.



شیرهای فورانگیر زیر آب یعنی فورانگیرهای دایلیزی و کوبه ای (ANULLAR PREVENTOR & RAMS) با توجه به وجود خطرات بالقوه حفاری در آب های عمیق و جهت کنترل بهتر و ایمن تر بیشتر از فورانگیرهای سطحی است.

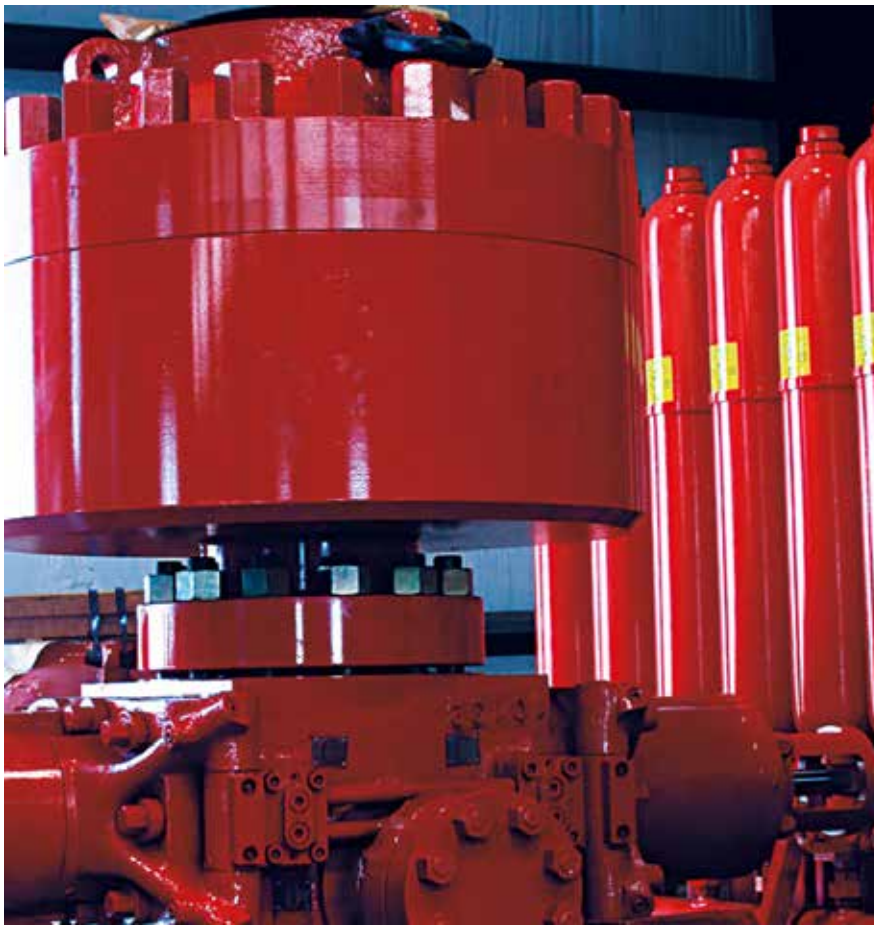
در هر دو گروه فوق تجهیزات کنترل مجموعه شیرهای فورانگیر در سطح قرار می گیرد. از فورانگیرهای سطحی برای دستگاه های حفاری خشکی، دستگاه های حفاری دریایی جک آپ (JACK UP RIGS) و سکوی های حفاری (PLATFORM RIGS) استفاده می شود. از فورانگیرهای زیر آب برای آب های عمیق بالای ۵۰۰ فوت و در دستگاه های دریایی کشتی های حفاری و دکل های نیمه شناور (SEMISUB DRILLING RIGS & DRILL SHIPS) استفاده می شود.

تجهیزاتی که در مجموعه شیرهای فورانگیر تعبیه شده است برای کنترل جریان چاه و یا هدایت جریان چاه به مسیرهای از قبل تعیین شده به کار می روند.

اگر از سیال حفاری به عنوان اولین عامل کنترل کننده جریان چاه که بر اساس فشار سازند متغیر بوده نام برده می شود، مجموعه شیرهایی که بر اساس حداکثر فشار سازند - مخزن انتخاب می شود هم یکی از اصلی ترین تجهیزات دستگاه های حفاری در دریا و خشکی است. حداکثر فشار در برنامه حفاری هر چاه - میدان مشخص می گردد و وظیفه این شیرها کنترل و مهار جریان چاه در مراحل مختلف است. بدون این تجهیزات حفاری چاه های نفت و گاز غیرممکن است.

مجموعه شیرهای فورانگیر به دو گروه فورانگیرهای سطحی (SURFACE BOP) و فورانگیرهای زیر آب (SUBSEA BOP) تقسیم می شوند که با توجه به وظایف آنها ساختارهای نسبتا مشابهی دارند. با این تفاوت که در فورانگیرهای زیر آب سیستم های انتقال نیرو جهت عملکرد شیرهای فورانگیر نسبت به فورانگیرهای سطحی (SURFACE BOP) متفاوت و پیچیده تر است. همچنین تعداد مسدودکننده ها در مجموعه

« فصل سوم؛ فنی: کنترل فوران



پیمانکاران حفار با نگاهی مهندسی و علمی از اهمیت موضوع بیشتر آگاه شوند؛ میتوان خطرات و ریسک‌های پنهان و آشکار در این زمینه را به حداقل رساند. موضوع بعدی که همواره و در همه صنایع به عنوان رکن اصلی ارتقاء نیروی انسانی و متعاقب آن شرکت‌ها تلقی می‌شود؛ مبحث آموزش نیروی انسانی به شکل عام و در صنعت حفاری آموزش‌های تخصصی کنترل چاه به شکل خاص آن است که جهت حصول اطمینان از تاثیر این آموزش‌های تخصصی پایش نیروی انسانی به صورت مستمر ضروری است. در آخر اینکه چنانچه مدیران ارشد شرکت‌های حفار اهمیت موارد فوق را بدرستی درک نکند بدیهی است که تغییر مثبتی رخ نخواهد داد و شرایط روز به روز بدتر خواهد شد. لازمه هرگونه تغییر مثبت، تغییر نگرش در لایه‌های بالایی و میانی مدیران صنعت است که امید است روزی شاهد این تغییر نگرش باشیم.

لجام گسیختگی و بی‌نظمی در این خصوص شده است.

بدیهی است جایی که سازندگان با علم روز و استانداردهای بالای حفاری آشنایی کمی داشته و از طرف دیگر بی‌توجهی به توان علمی و مهندسی داخل کشور در نهایت باعث بالا رفتن ضریب خطرات و تحمیل هزینه‌های آشکار و پنهان به صنعت حفاری و نفت کشور خواهد شد.

موضوع بسیار مهم دیگری که جا دارد به آن پرداخته شود و می‌تواند برگرفته از شرایط یاد شده باشد، نگاه در برخی موارد سنتی و صرفاً تجربی برخی از پیمانکاران حفاری به مقوله خرید و تعمیر و نگهداشت تجهیزات کنترل جریان چاه است. رعایت استانداردهای حفاری و نگاه مهندسی به این موضوع می‌تواند باعث کاهش خطرات و هزینه‌های در این خصوص شود.

با توجه به محدودیت‌های یاد شده و الزام به رعایت ایمنی در بحث کلان آن، چنانچه

رعایت موارد فوق یقیناً باعث کاهش ضریب حوادث در این زمینه خواهد شد. انتخاب و استفاده از تجهیزات ساخت شرکت‌های معتبر و بنام که تجربیات بسیاری در این زمینه دارند باعث کاهش خطرات جانی و مالی در هنگام جریان چاه می‌گردد.



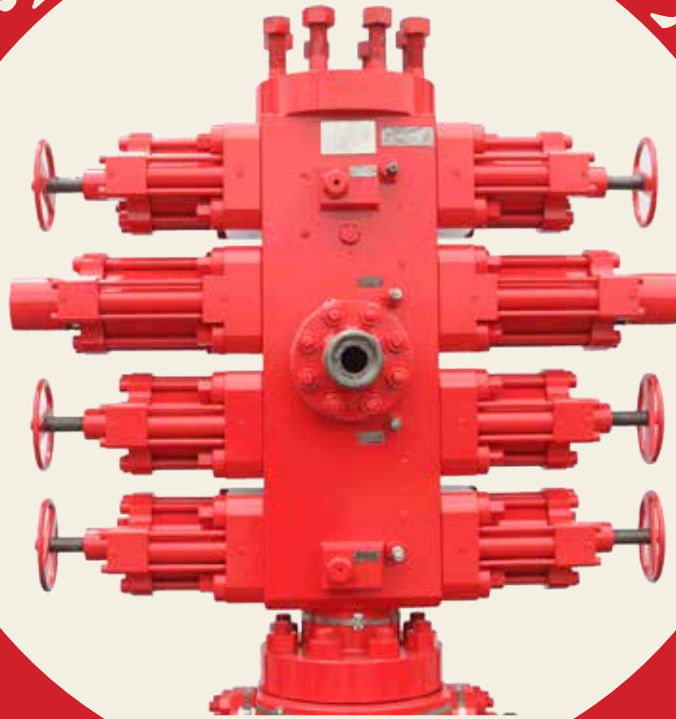
باید نسبت به عملکرد صحیح مجموعه شیرهای فوران‌گیر اطمینان حاصل نمود و در این راستا اولین گام انتخاب صحیح مجموعه شیرهای فوران‌گیر منطبق بر استانداردهای API است. گام دوم رعایت کلیه دستورالعمل‌های سازنده جهت تعمیرات دوره‌ای و تعمیرات اساسی است

تجهیزاتی که ساخت شرکت‌هایی مانند CAMERON & SHAFFER هستند به دلیل استفاده از تجربیات قبلی این شرکت‌ها، استفاده از مواد خام با کیفیت بالا، وجود سیستم‌های نظارتی، کنترل کیفیت محصول از ابتدا تا مرحله پایانی آن و از همه مهم‌تر رعایت استانداردهای بالای حفاری و نگاه مهندسی به مقوله ساخت، دارای کیفیت بسیار بالا و عمر طولانی نسبت به تجهیزات ساخت شرکت‌های گمنام و ناشناخته هستند.

متأسفانه به دلیل شرایط تحریم و قطع همکاری شرکت‌های آمریکایی و اروپایی در خصوص تامین این گونه تجهیزات و رشد فزاینده صنعت حفاری در کشور که متأثر از شرایط جهانی بوده و نیاز کشور به توسعه صنعت حفاری و بالا بردن تولید، پیمانکاران حفاری به ناچار به سمت سازندگان چینی متمایل شده‌اند.

آشنایی کم سازندگان چینی با ساخت تجهیزات حفاری و استانداردهای رایج حفاری و در برخی موارد استفاده نکردن از توان فنی و مهندسی داخل کشور توسط برخی مدیران داخلی در هنگام عقد قراردادهای کلان خرید دستگاه‌های حفاری و تجهیزات آن باعث نوعی

آسیب شناسی مهار فوران چاه‌های نفت و گاز در حوزه‌های دریا و خشکی



مدیریت بحران مهار حریق



- ◀ ضعف فاحش بحث مدیریت بحران بخصوص در حوزه دریا
- ◀ نبود پایگاه اطلاعاتی و نرم افزاری مادر جهت ثبت و ضبط حوادث و اشتراک گذاری درس آموخته ها با بقیه شرکتهای جهت مقابله موثرتر با حوادث آینده
- ◀ نبود کمیته بحران فوران چاههای نفت و گاز در کشور
- ◀ نبود سازمان مستقل مجازی یا حقیقی جهت مقابله با بحران
- ◀ نبود ساختار سازمانی و نظامنامه مورد توافق همگان جهت مدیریت بحران
- ◀ نبود مرجع تجهیزات موجود در کشور
- ◀ نبود مرجع افراد متخصص در مهار حریق در سطح کشور
- ◀ جایگاه ضعیف مدیریت بحران در اولویتهای شرکت ها و سازمان ها
- ◀ نبود خدمات پشتیبانی مناسب سازمان دهی شده در زمان بحران
- ◀ عدم آشنایی کافی سازمانها با بحث مدیریت بحران
- ◀ نبود سیستم ثبت و برنامه ریزی جهت مدیریت خسارات زیست محیطی
- ◀ کمبود تجهیزات مقابله با آلودگیهای زیست محیطی بخصوص در دریا
- ◀ کمبود تجهیزات کنترل فوران

پیشگیری و کنترل جریان



- ◀ ضعف در آموزش موثر نیروی انسانی
 - ◀ شفاف نبودن سطح مسئولیتها و یا عدم التزام برخی شرکتها به مسئولیتهای تعیین شده در دکلهای حفاری برای مقابله با فوران
 - ◀ نبود ساختار اساسی و واحد پیشگیری از جریان
 - ◀ نیاز به استانداردهای یکسان و یکپارچه
 - ◀ کیفیت و کمیت نامناسب تجهیزات
 - ◀ لجستیک نامناسب
 - ◀ طراحی نامناسب برنامه چاه
 - ◀ نبود پایگاه اطلاعاتی و نرم افزاری مادر جهت ثبت و ضبط حوادث و اشتراک گذاری درس آموخته ها با بقیه شرکتها جهت پیشگیری از ایجاد جریان چاه
 - ◀ کمبود مهارت لازم جهت کنترل جریان و عدم پایبندی به انجام تمرینات دوره ای
 - ◀ پایش و نظارت بر عملکرد افراد
- ◀ نبود نهاد نظارتی متخصص
 - ◀ نبود مرجع مشخص جهت ارزیابی و مشخص نمودن سازندگان قطعات یدکی و تجهیزات کنترل فوران
 - ◀ ضعف در دستورالعملهای موجود و عدم انطباق میان دستورالعملهای کارفرما و پیمانکار



بخش سوم

گل حفاری



نگاهی به چالش‌های تضمین کیفیت

افزایه‌های سیال حفاری [حسین حسونند | مدیر عامل شرکت ناربن]

عملکرد مواد ترکیبی داشته باشد، درحالی‌که اغلب کارفرمایان از کنار تغییرات در مشخصات مواد معدنی به‌راحتی عبور می‌کنند. یکی از راهکارهای مؤثر در جلوگیری از چنین رخدادی حضور تولیدکننده در محوطه حفاری و مشاهده شرایط کار و مشکلات از نزدیک است. بررسی گل تولیدشده و مواد برگشتی از حفاری چاه و ارتباط مستقیم با مهندسان حاضر در محل می‌تواند از جمله مزیت‌های حضور فیزیکی شرکت‌های تولیدکننده به‌منظور نزدیک شدن به کیفیت مدنظر کارفرما باشد. به همین منظور ارتباط هرچه بیشتر و تنوع منابع تولید و مصرف می‌تواند در جهت رسیدن به اهداف موجود در این صنعت راهگشا باشد.



در رابطه با کیفیت افزایه‌های تولیدی، مراقبت‌های پس از تولید، از جمله چالش‌هایی است که باید به جزئیات آن پرداخته شود. نحوه نگهداری و مصرف افزایه‌ها باید منطبق بر استانداردهای فوق باشد. کلیه مواد مصرفی دیگر در تهیه گل، نیز بایستی در چهارچوب همین استانداردها باشد. اظهار مصرف‌کننده مبنی بر لزوم پوشش خواسته‌های مصرف‌کننده با استانداردهای OGMA یا API در عملیات حفاری خواسته‌ای غیر فنی و خارج از مقررات است

وقتی کالایی برابر استاندارد OGMA یا API تولید می‌گردد، نحوه نگهداری و مصرف آن نیز باید منطبق بر استانداردهای فوق باشد. کلیه مواد مصرفی دیگر در تهیه گل، نیز بایستی در چهارچوب همین استانداردها باشد. اظهار مصرف‌کننده مبنی بر لزوم پوشش خواسته‌های مصرف‌کننده با استانداردهای OGMA یا API در عملیات حفاری خواسته‌ای غیر فنی و خارج از مقررات است.

باید در نظر داشت در خیلی از موارد، نگهداری مواد تولیدی در انبار مصرف‌کننده یا کارفرما به‌صورت غیراستاندارد است و مدت نگهداری آن‌ها بسیار بیشتر از زمان استاندارد تعیین‌شده است. از جمله مزیت‌های هماهنگی بیشتر بین تولید و مصرف، جلوگیری از انبار کردن طولانی است. گاهی اوقات اتفاق می‌افتد؛ کالایی که حداکثر مدت نگهداشت آن‌ها یک سال است ۲۴ تا ۳۰ ماه در انبار نگهداری می‌شود، آن‌هم در انبارهای غیراستاندارد و جالب آنکه در این حالت نیز کارفرما انتظار دارد، مواد مصرفی همچنان کیفیت خود را حفظ نماید.

بعضی از مواد، از ترکیب ۱۰ تا ۱۲ ماده اولیه تهیه می‌شود. ترکیب هریک از این مواد اولیه با رعایت تقدم و تأخر و کنترل دما و مدت‌زمان ترکیب انجام می‌شود. در نتیجه در صورت نگهداری طولانی طبیعی است که بعضی از مواد از حالت ترکیب یکنواخت خارج شوند.

نکته‌ای که در پایان می‌توان به آن اشاره نمود، این است که شرکت‌های تولیدکننده امکان مانور در تولیدات خود را دارند و می‌توانند مشخصات فنی تولیدات خود را حسب نظر کارفرما تغییر داده و در جهت بهبود شرایط موردنیاز گام بردارند. تغییرات در مواد معدنی می‌تواند تأثیر به‌سزایی در کیفیت و

تعیین مشخصات فنی کالاهای درخواستی از حقوق و وظایف کارفرما است. البته مشخصات فنی نمی‌تواند صرفاً در چارچوب‌های خاص و با محدودیت فراوان تبیین گردد و مهندسان و کارشناسان سیال حفاری نیز می‌بایست توانایی مواجهه با تغییرات کوچک و احتمالی را داشته باشند.

کار در قالب تعدادی جدول از پیش تدوین‌شده و متعلق به ده‌ها سال پیش، باعث از بین رفتن آزادی عمل شرکت‌های تولیدکننده خواهد شد. به‌عنوان نمونه، همواره یکی از پارامترهای بررسی کیفیت امولسی‌فایرهای اولیه و ثانویه، شاخص پایداری الکتریکی است. در ارزیابی شاخص‌های تضمین کیفیت، همواره بالا بودن شاخص پایداری الکتریکی مطلوب در نظر گرفته‌شده است. این در حالی است که در شرایط هرزروی پایین در امولسی‌فایر، نیازی به بالا بودن این شاخص نیست. باید در نظر داشت وقتی مواد برگشتی دارای شاخص پایداری الکتریکی بالا باشند، جذب آن در محیط زیست سخت‌تر و گاهی غیرممکن است. توجه بیش از اندازه به شاخص قیمت به‌جای در اولویت قرار دادن کیفیت مواد، یکی دیگر از معضلات موجود در حوزه اقلام مصرفی سیالات حفاری است. این شرایط با در نظر گرفتن نبود نظارت کافی بر شرکت‌های تولیدکننده و امکان استفاده از برند جعلی و استفاده از مواد بی‌کیفیت اهمیت بیشتری می‌یابد. به همین منظور ضروری است در تعیین مشخصات فنی و همچنین اقلام مصرفی تجدیدنظر شود و این موارد در چهارچوب یک گروه کارشناسی مورد بازبینی قرار گیرند.

در رابطه با کیفیت افزایه‌های تولیدی، مراقبت‌های پس از تولید، از جمله چالش‌هایی است که باید به جزئیات آن پرداخته شود.

راهکارهای رفع مشکلات حقوقی قراردادها

تشکیل نهاد مستقل رسیدگی به

اختلافات در صنعت نفت [غلام حسین امجدی گلپایگانی | مدیر عامل شرکت پتروماد]



با نگاه به الگوهای بین‌المللی در صنعت حفاری دنیا، شاهد گروه‌بندی و تکوین مدل‌های کسب‌وکار مشابهی در ایران نیز هستیم؛ که با تأسیس شرکت‌هایی نظیر تأمین‌کنندگان گروهی، شرکت‌های پیمانکار اصلی (General Contractor)، شرکت‌های دکل دار (Operator)، شرکت‌های خدمات حفاری

طی یک دهه گذشته با خروج بسیاری از شرکت‌های خارجی شاهد ظهور، شکل‌گیری و رشد شرکت‌های ایرانی متعددی در حوزه تولید، تأمین، خدمات و پیمانکاری‌های خرد و کلان و اجرای پروژه‌های EPCF و EPC در حوزه صنایع بالادستی و به‌ویژه صنعت حفاری بوده‌ایم.

یا شرکت‌های خدماتی (Service Company) چند سرویس را ارائه می‌نمایند (Integvateal) و همچنین در این اواخر با ایجاد شرکت‌های E&P حلقه‌های مفقوده این سلسله در حال شکل‌گیری و تکامل است. از سوی دیگر رغبت بیشتر کارفرمایان در برون‌سپاری انجام کار و تأمین کالا در تغییر

« فصل سوم؛ فنی: سیال حفاری »

تعهدات کارفرمایان

در مقابل تعهدات پیش‌گفته دربند یک (۱) با نگاه به عموم قراردادهای موجود تنها بندی که به‌عنوان تعهد کارفرمایان می‌توان در نظر گرفت، شرایط و نحوه پرداخت صورت‌حساب شرکت‌های تولیدکننده - تأمین‌کننده است. کارفرمایان دولتی (و تحت پوشش نهادهای عمومی) خود را از جبران هرگونه خسارات ناشی از قصور کارفرما در اجرای قرارداد از جمله تأخیر در پرداخت‌ها مبری میدانند. این موضوع همواره خساراتی را برای تولیدکننده - تأمین‌کننده به همراه داشته، اما به‌پشتوانه اعتبار شرکت ملی نفت ایران و سوابق تاریخی فراوان در بی‌طرفانه بودن قرارداد، موضوع تأخیر در پرداخت‌ها همواره مورد اغماض قرار گرفته و نگرانی‌های ناشی از عدم پرداخت صورت‌حساب یا مطالبات نیز کم‌رنگ‌تر است. در بسیاری از موارد کارفرمای اصلی پروژه که غالباً شرکت‌های تابع شرکت ملی نفت ایران هستند، بودجه پروژه را به‌موقع و کامل به پیمانکار اصلی پرداخت می‌کنند ولی پیمانکار اصلی پروژه از پرداخت به پیمانکاران فرعی و سازندگان طفره می‌رود که این کار در نهایت به کل پروژه لطمه وارد می‌کند.

این در حالی است که برخی از کارفرمایان خصوصی، نیمه‌خصوصی یا کبی‌برداری کاملاً یکسان از نمونه قراردادهای دولتی با تنظیم قراردادهای یک‌طرفه و منفعت‌اندیشی یک‌جانبه، از خلأ موجود در این قراردادها به‌اشکال مختلف استفاده می‌کنند. از آنجایی که هیچ‌گونه ضمانت اجرایی، حقوقی و قراردادی در خصوص تعهدات قراردادی این‌گونه از کارفرمایان و به‌ویژه موضوع زمان پرداخت در نظر گرفته نشده است، کارفرما نسبت به اعمال سلیقه با توجه به اولویت و مقدرات خود در نحوه پرداخت یا عدم پرداخت، به‌طور یک‌جانبه تصمیم گرفته و اقدام می‌کند. لذا با از دست رفتن منافع تولیدکننده - تأمین‌کننده به دلایل مختلف و پیش‌بینی نشده در قرارداد، متأسفانه ادامه انجام و اجرای قرارداد امکان‌پذیر نبوده و عواقب نهایی آن توقف ناخواسته مراحل اجرا و عملیات تولید - تأمین است.

از راهکارهای این حوزه می‌توان به تبیین و تحریر بندهایی در خصوص هزینه‌های تأخیر در پرداخت و گشایش اعتبار اسنادی در وجه

این زنجیره، متأسفانه علاوه بر عدم پیشرفت سازوکار قراردادهای پیش‌گفته در ایجاد جذابیت و تأمین امنیت اقتصادی تولیدکنندهها - تأمین‌کنندهها، اجرای چنین قراردادهایی در عمل و اجرا سیر نزولی را طی کرده و منجر به از بین رفتن حقوق و منافع تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان شده است.

صرف‌نظر از شخصیت حقوقی کارفرمایان اعم از شرکت‌های دولتی، نیمه‌خصوصی و یا خصوصی به‌طور کلی عمده چالش‌های نظام حقوقی و قراردادهای موجود و پیش‌روی تولیدکنندگان - تأمین‌کنندگان را به شرح ذیل می‌توان برشمرد:

- تعهدات قراردادی تولیدکننده - تأمین‌کنندگان
- تعهدات کارفرمایان
- حل اختلاف در قراردادها

تعهدات شرکت‌های تولیدکننده و تأمین‌کننده

به دلیل ماهیت پروژه‌های حفاری به‌عنوان صنعتی که صرف زمان رابطه بسیار مستقیمی با شاخص هزینه و بودجه پروژه داشته و گاه باعث چندین برابر شدن هزینه‌ها می‌شود، تعهدات و الزامات سختگیرانه از طرف کارفرمایان دولتی و به تبع آن کارفرمایان خصوصی و نیمه‌خصوصی فعلی اعمال می‌شود. در قراردادهای موجود به‌عنوان تعهدات تولیدکنندگان - تأمین‌کنندگان فاکتور زمان تحویل و انجام تعهدات از اهم موارد مورد اشاره و تأکید است. همچنین موضوعاتی نظیر کیفیت و انطباق شرایط فنی، گارانتی محصولات، نحوه و محل تحویل از جمله مواردی است که تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان می‌بایست به‌عنوان ضریب ریسک انجام تعهدات خود محاسبه و در نظر بگیرند. در صورت عدم اقدام و اجرای به‌موقع در انجام هر بخشی از قرارداد و بر اساس جداول و ضرایب پیش‌بینی‌شده در قراردادها، تولیدکننده - تأمین‌کننده متعهد به پرداخت خسارت و جرائم ناشی از آن است. پرواضح است که ضمانت اجرایی کلیه تعهدات فوق توسط کارفرمایان در قرارداد گنجانده‌شده که بلافاصله کارفرما را قادر به وصول خسارات ناشی از قصور تولیدکننده - تأمین‌کننده از محل مطالبات یا ضمانت‌های موجود آن‌ها می‌کند.

مدل کسب‌وکار، بازار و مشتریان شرکت‌های تولیدکننده - تأمین‌کننده، بسیار تأثیرگذار بوده است. ارتباط شرکت‌های مختلف در این حوزه را تقریباً می‌توان با مدلی این‌گونه توصیف کرد:



در گذشته عمده قراردادهای مستقیم از طریق شرکت‌های زیرمجموعه شرکت ملی نفت ایران به شرکت‌های تولیدی و یا تأمین‌کننده خدمات واگذار می‌گردید. قراردادهای مذکور از جهت تأمین مالی و هم‌به‌لحاظ پشتوانه اعتباری و ملی بودن شرکت نفت ایران (کارفرما) از اعتبار اقتصادی و حقوقی مطلوبی برخوردار بود و ریسک مالی شرکت‌های ارائه‌کننده کالا و خدمت به حداقل می‌رسید. با جایگزین شدن شرکت‌های خصوصی و نیمه‌خصوصی اعم از پیمانکاران اصلی EPC(GC), EPCF, اپراتورها، شرکت‌های خدمات‌دهنده در رشد و تکمیل حلقه‌های

تولیدکننده - تأمین‌کننده اشاره نمود که کارفرما را ملزم به پرداخت وفق شرایط قرارداد نماید. این اقدام علاوه بر افزایش انضباط کارفرمایان خصوصی و نیمه‌خصوصی در تقید به تعهدات، باعث افزایش اعتبار و امنیت اقتصادی در فضای اجرای قرارداد نیز می‌شود. لازم به تأکید است که ساختار قراردادهای مشابه با شرکت‌های خارجی متفاوت بوده و در این قراردادها حقوق برابر برای طرفین پیش‌بینی شده است که مهم‌ترین آن جریمه تأخیر در پرداختها است. بر این اساس سفارش‌دهنده کالا یا خدمت در صورت تأخیر در پرداخت متعهد به جبران خسارات وارده است. در صورتی که در قرارداد با شرکت‌های ایرانی به ندرت چنین تعهداتی توسط کارفرما پذیرفته می‌شود. لذا حتی در بازار داخلی ایران، ریسک همکاری با شرکت‌های خارجی بسیار کمتر از ریسک همکاری با شرکت‌های ایرانی است.



کارفرمایان دولتی (و تحت پوشش نهادهای عمومی) خود را از جبران هرگونه خسارات ناشی از قصور کارفرما در اجرای قرارداد از جمله تأخیر در پرداختها مبری می‌دانند. این موضوع همواره خساراتی را برای تولیدکننده - تأمین‌کننده به همراه داشته

حل اختلاف

به‌جرت می‌توان موضوع شیوه حل اختلاف قراردادهای را صرف‌نظر از اینکه کارفرما (طرف دوم) دولتی یا خصوصی باشد، به‌عنوان عمومی‌ترین و بزرگ‌ترین چالش فراروی تولیدکنندگان

و تأمین‌کنندگان دانست. ماهیت پروژه‌های حفاری، اختلاف نظر در تفسیر بخش‌هایی از قرارداد در مرحله اجراء را اجتناب‌ناپذیر می‌کند. حتی در بسیاری از موارد عوامل ثالث به غیر از کارفرما و پیمانکار، در تغییر شرایط اولیه قرارداد تأثیرگذار هستند. در عمده قراردادهای موجود مابین تولیدکننده - تأمین‌کننده با طرف دوم، سه مرحله رسیدگی به اختلافات از طریق مذاکره بلندپایه‌ترین مقامات طرفین، پس از آن ارجاع پرونده به کمیته حل اختلاف داخلی شرکت یا زیرمجموعه‌های شرکت نفت و یا در نهایت ارجاع به کمیته حل اختلاف مرکزی مستقر در شرکت ملی نفت ایران در نظر گرفته شده است. در خصوص قراردادهایی که طرف دوم آن شرکت خصوصی، نیمه‌خصوصی شامل شرکت‌های خدماتی (Service) و یا پیمانکاران (EPC, EPCF) هستند، مشکلات و چالش تولیدکننده - تأمین‌کننده بسیار محسوس‌تر دیده می‌شود. چراکه عموماً به دلیل هویت و منافع خصوصی و نیمه‌خصوصی شرکت‌های پیش‌گفته و پافشاری در اخذ نتایج و منافع یک‌جانبه، حل اختلافات به شکلی معقول تنها از مسیر مراجعه به مقامات قضایی و دادگاه‌های عمومی کشور میسر است؛ که البته چنین مسیری بسیار پرهزینه و زمان‌بر است و حتی به فرض اخذ نتیجه در یک پروسه قضایی بسیار طولانی‌مدت باعث از دست رفتن فرصت‌های اقتصادی فراوان برای تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان کالا خواهد شد. یکی از راهکارهای حل اختلاف متداول که می‌توان از آن در چنین قراردادهایی نیز استفاده نمود، تعیین هیئت داور در زمان انعقاد قرارداد است. همچنین مراجعه به اتاق‌های بازرگانی و یا در صورت وجود، حل اختلاف از طریق صنف یا سندیکای مربوطه به عنوان راهکاری دیگر قابل‌دستیابی است. از آن جایی که رأی صادره توسط هیئت داور یا داور سوم قابل‌اجرا توسط نهادهای قضایی کشور است، ضمن رسیدگی به اختلاف در زمان بسیار کمتر، از اتلاف هزینه و فرصت‌های فراوان نیز جلوگیری به عمل می‌آید. در این زمینه، نهادهای تخصصی مستقل رسیدگی به اختلافات قراردادهای صنعت نفت شکل‌گیر تا طرفین با آرامش خاطر بتوانند با رفع اختلاف نظرها، مانع از توقف عملیات پروژه‌هایی شوند که به خصوص در شرایط فعلی برای کشور حیاتی هستند.



جایگاه راهبردی تولیدکنندگان و تامین‌کنندگان در مدل کسب و کار خدمات سیال حفاری

حلقه نخست زنجیره ارزش [پیمان اصغری | شرکت پودرسازان]

تأمین‌کننده در این مدل باید به‌گونه‌ای باشد که بتواند خدمات را به‌صورت کارآمد به کارفرما و مشتری ارائه کند. پس لازم است به جایگاه تولیدکننده و تأمین‌کننده توجه ویژه‌ای شود. در واقع آن‌ها باید در کنار تأمین نیازهای مشتری و کارفرما همواره حمایت و پشتیبانی این شرکت‌ها را همراه با خود داشته و حاشیه امنی برای خود در برابر رقیبان ایجاد کنند. باتوجه به تعریف، جایگاه تولیدکننده و تأمین‌کننده نباید جدا از پیکره مدل کسب‌وکار خدمات سیال حفاری قرار گیرد، بلکه باید در عمق آن و به‌گونه‌ای پیگیرندی گردد که به‌شکل یک کسب‌وکار هماهنگ، با منافع مشترک و جهت پیشبرد اهداف یکسان سامان یابد. کسب و کاری که در نهایت باید به رضایت مشتری و کارفرما و ایجاد منافع اقتصادی متقابل ختم شود.

تولیدکننده و تأمین‌کننده‌ای پشتیبان یک مدل کسب‌وکار خدمات سیال حفاری هستند که در تعریف آن، جایگاه‌شان لحاظ شده باشد. این کار با توجه به اهمیت استراتژیک این مدل کسب‌وکار از منظری کلان‌تر و در صنایع وابسته به این مدل، سرمایه‌های مادی و معنوی جهت پیش‌برد اهداف آن خواهند بود. چنین مدلی باید منفعت خود را در منافع تولیدکننده و تأمین‌کننده خود ببیند. در مقابل تولیدکننده و تأمین‌کننده هم به‌دلیل تعهدی که به این کسب‌وکار دارند و آن را به عنوان یک کسب و کار مشترک تلقی می‌کنند، هر آنچه در توان دارند را به بهترین شکل ارائه می‌دهند. در نتیجه چنین رویکردی است که تولیدکننده و تأمین‌کننده به‌دلیل حضور در بخش‌های مختلف این مدل مانند جایگاه ارزشی، ساختار زنجیره ارزش، جایگاه در شبکه ارزش و در نهایت استراتژی رقابتی به مدل، مزیت رقابتی خواهند بخشید.



از بنگاه‌های مختلف در یک سیستم است. نکته مهم مورد نظر در این نوشتار آن است که در ابتدا این تولیدکننده است که این مدل را با ارزش می‌کند. یک مدل کسب‌وکار خدمات سیال حفاری، بدون دارا بودن حمایت تولیدکننده معتبر، قادر به صیانت از جایگاه خود در استراتژی‌های تعریف‌شده و تبدیل طرح‌ها به کسب‌وکارهای سودده نخواهد بود. زیرا در این طرح کسب‌وکار باید به سؤالاتی از قبیل چه چیزی؟ چرا؟ چه موقعی؟ توسط چه کسی؟ و چگونه؟ پاسخ داده شود که پاسخ بسیاری از این پرسش‌ها ارتباطی تنگاتنگ با زنجیره تأمین کالا و جایگاه تولیدکننده و تأمین‌کنندگان در این زنجیره دارند.

در یک مدل کسب‌وکار، از میان فعالیت‌هایی که باعث شکل‌گیری ساختار زنجیره ارزش می‌شود، خرید مواد خام و تأمین مواد اولیه در اولویت اول قرار دارد. این مسئله در بحث کسب‌وکار خدمات سیال حفاری هم، به‌صورت ارتباطی با تولیدکننده داخلی و تأمین‌کننده، در ابتدای زنجیره ساختاری ارزش قرار خواهد داشت. بر همین اساس، جایگاه تولیدکننده و

ذخایر فراوان نفت و گاز ایران سبب شده تا صنایع وابسته به آن از امکان رشد و توسعه فراوانی برخوردار باشند. از جمله صنایعی که ارتباط مستقیمی با بخش بالادستی نفت و گاز دارد، صنعت حفاری است. در بخش حفاری، کسب‌وکارهای متعددی وجود دارد که به شکل مستقیم و یا غیرمستقیم، در پیش‌برد این صنعت دخیل هستند. در این میان خدمات سیال حفاری، به‌دلیل اثربخشی خاص خود در این صنعت، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. لذا بررسی نقش تولیدکننده و تأمین‌کننده سیال حفاری، در این مدل کسب‌وکار اهمیت بسیار دارد. مدل کسب‌وکار برنامه جامع مکتوبی است که به‌طور مشخص اهداف توسعه‌ای یک کسب‌وکار با سابقه یا کم‌سابقه را تشریح می‌کند و همچنین سندی است که وضعیت موجود شرکت را بیان کرده و برنامه‌های پیش‌بینی‌شده آن را مشخص می‌کند. در تعریف جایگاه بخش‌های مختلف در مدل کسب‌وکار خدمات سیال حفاری، قطعاً تولیدکنندگان و تأمین‌کنندگان، جایگاه خاصی را به خود اختصاص می‌دهند. این مدل در حقیقت تعریفی از ترکیب زنجیره‌ای

تولیدکنندگان و مشکل استانداردهای متفاوت پایش و ارزیابی

لزوم استفاده از استانداردهای بین‌المللی برای گل حفاری



سوگل افشاری
مدیر عامل نشاسته البرز



ایران، شرکت نفت مرکزی و غیره متولیان اصلی صنعت حفاری در کشور هستند. این شرکت‌های مختلف تجربیاتی مختص به خود در امر به حفاری دارند و هرکدام به‌نوعی با توجه به نیاز خود دارای روش تست متفاوتی هستند. این امر تولیدکنندگان

و در نهایت سیستم حفاری نفت کشور هم تحمیل می‌نماید، نحوه پایش مواد موردنیاز گل حفاری است.

شرکت‌های مختلفی مانند شرکت ملی حفاری ایران، شرکت مناطق نفت‌خیز جنوب، مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت

در سالیان اخیر اصناف تولیدی از جمله تولیدکنندگان مواد گل حفاری در ایران با مشکلات عمده‌ای دست‌وپنجه نرم کرده‌اند که کار را بر آن‌ها سخت و دشوار نموده است. از جمله مشکلاتی که هزینه‌های سنگینی را نه تنها به تولیدکنندگان بلکه پیمانکاران

حضور بازرسان واحدهای نفتی جهت پایش مواد در محل تولید و همچنین تأیید و پلمپ بارهای درخواست شده در درب کارخانه تولیدکننده موجب می‌گردد کلیه هزینه‌های اضافی حمل‌ونقل، تخلیه و بارگیری، پرت مواد در هنگام جابه‌جایی، برگشت بار، نگهداری و انبارداری و... که در یک پروژه حفاری بالغ بر میلیاردها ریال است، کاهش یابد.

با توجه به توضیحات ارائه شده از کلیه کارفرمایان، اساتید و کارشناسان محترم متصدی در بخش پایش مواد گلی حفاری، انتظار می‌رود با توجه به حساسیت و حیاتی بودن وضعیت صنعت حفاری در حال حاضر، جهت ارزیابی مواد موردنیاز گل حفاری از استانداردهای بین‌المللی تعریف‌شده مشخص از جمله روش تست استاندارد API استفاده نمایند.

همچنین با ایجاد واحدهای بازرسی ذی‌صلاح و مورد تأیید وزارت نفت ضمن پایش و ارزیابی تولیدکنندگان مجوز تولید مطابق با استاندارد API صادر گردد تا بدین وسیله ابتدا تولیدات در محل کارخانه پایش، ارزیابی و صحت‌گذاری شود و پس از آن کالا به محل مورد نظر ارسال شود. امید است این عزم و اقدام ملی سهمی در رشد و شکوفایی اقتصاد کشور عزیزمان به همراه داشته باشد.



قبل از هر چیز بازرنگری در نگرش و عملکرد شرکت‌های دولتی وابسته به صنعت نفت و گاز کشور ضرورت دارد و با اصلاح این رویکرد، شرایط تأمین‌کنندگان و تولیدکنندگان متحول شده و نگرانی‌های موجود برطرف می‌شوند

توسط کارشناسان محترم کمیته استاندارد ایران صورت گرفته است. این کار موجب کمک بزرگی به کاهش هزینه‌های تولید، یکسان‌سازی مواد تولیدی در داخل، تولید محصولات با تکنولوژی روز دنیا، بهبود کیفیت محصولات، تولید محصولات جدید و همچنین افزایش قابلیت رقابت تولیدات داخلی با محصولات خارجی خواهد شد. از آنجایی‌که واحدهای مصرف‌کننده مواد حفاری نیاز به بومی‌سازی مواد جهت مصارف خوددارند، در حال حاضر رویه پایش مواد به‌گونه‌ای است که هزینه‌های بسیار زیادی را به همه واحدها تحمیل می‌نماید که عمده آن هزینه‌های نقل و انتقال است.



را وامی‌دارد خود را با شرایط تک‌تک شرکت‌ها، تطبیق دهند و محصولات متفاوتی را با توجه به روش‌های مختلف ارزیابی و همچنین مواد افزودنی متفاوتی را جهت استانداردسازی مواد خود تولید نمایند. این روند به دلیل وجود تعداد زیاد پارامترهای متغیر موجب تحمیل هزینه‌های گزافی به تولیدکنندگان شده و در نهایت باعث افزایش هزینه‌های حفاری چاه‌های نفت به خصوص در قالب هزینه‌های پنهان می‌شود.

به این ترتیب زمان و هزینه‌هایی که تولیدکنندگان صرف تطبیق محصولات خود با روش‌های متفاوت ارزیابی می‌کنند، امکان توسعه و بهینه‌سازی تکنولوژی تولید را از آن‌ها گرفته است. این مسئله مانع از رقابت این تولیدکنندگان چه در بحث کیفیت و چه در کاهش بهای تمام‌شده، با کشورهای توسعه‌یافته شده است. ادامه این روند دیر یا زود موجب خواهد شد تولیدکنندگان داخلی نتوانند با واردکنندگان محصولات خارجی رقابت نمایند و به این ترتیب از گردونه تولید حذف خواهند شد؛ امری که مغایر با بیانات مقام معظم رهبری (تولید ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانی) است. این در حالی است که برای تولید مواد گل حفاری استاندارد بین‌المللی API تعریف شده است و شرکت‌های حفاری بین‌المللی این استاندارد را به‌عنوان مرجع خود در کلیه بخش‌های حفاری استفاده می‌کنند. با توجه به تقویت حضور شرکت‌های حفاری بین‌المللی در داخل کشور، استفاده از این استانداردها برای تولید داخلی مواد حفاری جز الزامات خواهد بود و پیش‌بینی می‌شود پایش مواد حفاری جهت تأیید برای مصرف در پروژه‌های حفاری توسط پیمانکاران خارجی بر مبنای این استاندارد صورت گیرد. لذا پیمانکاران و شرکت‌های حفاری نفت داخل نیز مجاب خواهند شد بر روی این استانداردها متمرکز شوند تا زبان مشترکی بین تولیدکنندگان داخلی و خارجی تعریف گردد. در صورت عدم وجود استاندارد API برای ماده خاصی نیز، آن را به‌صورت یکپارچه استانداردسازی و یا محصول خاصی را بومی‌سازی نمایند. همان‌طور که این امر در خصوص نمک و افزایش سیمان

آسیب شناسی تولید افزایه های سیال حفاری



معادن، کارخانجات و ماشین آلات



◀ مواد اولیه

عدم تامین کیفیت لازم مواد داخلی در برخی موارد نبود وندور لیست جامع و یکپارچه مواد اولیه مورد نیاز شرکتها مشکلات لجستیکی و ایجاد تاخیر در حمل مواد فقدان انعطاف پذیری کارفرما در انتخاب مواد کمبود مواد معدنی و مواد استراتژیک

◀ تجهیزات و ماشین آلات

تامین مالی و ارزیابی اقتصادی



- ◀ ابهام در عرضه و تقاضا
- ◀ هزینه تمام شده نهایی
- ◀ مشکل نقدینگی تولید کننده ناشی از عدم دریافت به موقع وجه کالا از سرویس دهنده یا تامین کننده
- ◀ تاخیر در ارائه و پرداخت صورت حساب ها



مدیریت و ارتباطات

- ◀ عدم تعریف روشن از جایگاه تولید کننده، تأمین کننده، سرویس دهنده و کارفرما اصلی پروژه
- ◀ تفاوت مدل کسب و کار تولید افزایه‌های سیال حفاری در صنعت حفاری ایران
- ◀ فعالیت شرکت ها و افراد واسطه در این بخش به صورت پررنگ
- ◀ نبود نظام رتبه‌بندی شرکت‌های تولیدکننده و تأمین کننده افزایه‌های سیال حفاری در ایران
- ◀ نبود لیست مرجع شرکت‌های این حوزه AVL
- ◀ نبود انجمن صنفی تولید کنندگان افزایه سیال حفاری

حقوقی و قراردادی

- ◀ عدم کفایت نظام حقوقی در قراردادهای فی‌مابین تولید کننده، تأمین کننده و سرویس دهنده
- ◀ شفاف نبودن تعهدات و مسئولیت‌های کارفرما، تولید کننده، تأمین کننده و سرویس کمپانی‌ها در پروژه‌ها
- ◀ عدم تعهد کامل کارفرما به مفاد قرارداد
- ◀ تفاوت در روش‌های اجرایی، ساختار قراردادی و نظارتی کارفرماهای مختلف در صنعت نفت
- ◀ نبود ضمانت در خصوص پرداخت به پیمانکاران فرعی

نیروی انسانی

- ◀ طبقه بندی ناکارآمد مشاغل در شرکت و ساختار سازمانی ضعیف
- ◀ آموزش

بخش چهارم

مدیریت پسماند



مدیریت پسماند در صنعت حفاری در گفتگو با مهندس حمید بنیادی نژاد



حمید بنیادی نژاد
شرکت مناطق نفتخیز جنوب

مدیریت پسماند باید به فرهنگ مبدل شود

دکل‌ها الزام به استفاده از واش گان‌ها (wash gun) را دارند. علی‌رغم این مسائل باز هم مشکلات زیادی وجود دارد.

مدیریت پسماند چندین مرحله دارد که مرحله اول این است که جلوی تولید پسماند گرفته شود و از منبع تولید پسماند را کاهش دهیم. برای این کار می‌توان از مواد سازگار با محیط زیست استفاده نمود، می‌توان از تجهیزاتی استفاده نمود که میزان آلودگی را کاهش دهد، می‌توان این مواد را به محل دیگری انتقال داده و استفاده نمائیم و در نهایت آخرین چیزی که باقی ماند آن را به عنوان پسماند جمع‌آوری نمائیم. مدیریت پسماند می‌بایست به یک کار گروهی و فرهنگی تبدیل شود.

چه مشکلات و چالش‌هایی در حوزه مدیریت پسماند وجود دارد؟

بین کارفرماها و پیمانکاران قراردادی وجود دارد که شامل برخی مباحث عمومی و برخی مباحث عملیاتی که در این قسمت‌ها بیشتر وارد بخش مباحث تخصصی می‌شویم. یکی از این موارد استانداردها است، شرکت‌ها برای برنده شدن در مناقصات سعی می‌کنند که کمترین قیمت را ارائه دهند، متأسفانه رقابت ناسالمی میان شرکت‌ها به وجود آمده که همه به جای کیفیت کار فقط به فکر هزینه هستند و این یکی از اساسی‌ترین مشکلاتی است که وجود دارد.

مشکل بعدی این است که شرکت‌ها بیشتر به سمت جمع‌آوری پسماندها می‌روند. مشکل بعدی فقدان استانداردها است که هنوز تدوین نشده است و این مشکلی اساسی

حمید بنیادی‌نژاد سرپرست واحد مدیریت پسماند شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب است. او به دلیل جایگاه شغلی و البته تجربیات طولانی‌اش در زمینه مدیریت پسماند، شناخت دقیقی از وضعیت این حوزه در ایران دارد. همین مسئله ما را بر آن داشت که با او در مورد چالش‌های مدیریت پسماند و چشم‌اندازهای آن به گفتگو بنشینیم.

در حفظ محیط زیست در کشور برداشته شد. بحث دوم بحث گودال‌های هرزآب است، در مناطق نفت‌خیز کمیته‌هایی برای این بخش تشکیل شد و این نتیجه حاصل شد که ما گودال‌های ده هزار متر مکعبی خود را کوچکتر نمائیم و این گودال‌ها را ایزوله کرده و سیالات را وارد این گودال‌های ایزوله شده نمائیم؛ در نتیجه میزان نفوذ آن را کاهش دهیم و برای سیالات باقی مانده فکری بکنیم که این طرح در حال اجرا است. بحث سوم بحث جت سلرها (jet celler) است. این که ما فکر نمائیم که هیچ وقت گل ما بیرون نمی‌ریزد و هیچ وقت دستگاه‌های ما خراب نمی‌شوند کاملاً نادرست است. برای خارج کردن گل ریخته شده به داخل این جت سلرها از فشار آب استفاده می‌شد که تصمیم گرفته شد این جت سلرها حذف شده و از پمپ به جای آن استفاده شود. این تدبیر از آلوده کردن محیط جلوگیری می‌کند. بحث دیگر بحث استفاده از پمپ آب (water pump) است. که خوشبختانه پیمانکارها بسیار همکاری می‌کنند و از این پمپ‌ها استفاده می‌کنند. بحث بعدی شستشوی محل چاه است که بسیار ضروری بوده در صورت تاخیر در انجام خطرات زیادی را ایجاد می‌کند و می‌بایست به موقع شسته شود و همه

جناب بنیادی‌نژاد از وقتی که در اختیار «صنعت حفاری» قرار دادید، ممنونیم. برای شروع بحث وضعیت کلی مدیریت پسماند در صنعت حفاری ایران را چطور می‌بینید؟ ابتدا از توجه شما به مسائل زیست محیطی تشکر می‌کنم. تا ده سال قبل حفظ محیط زیست هیچ جایگاهی در حفاری نداشت و به تبع آن مدیریت پسماند هم از هیچ اولییتی برخوردار نبود و تنها بحث ایمنی در پروژه‌های حفاری در نظر گرفته می‌شد. به تدریج و با توجه به فشارهای بین‌المللی در مورد این موضوع و احساس نیازی که در این حوزه در کشور به وجود آمد، تصمیم گرفته شد که آلودگی‌هایی که به محیط زیست آسیب می‌زنند را کنترل نمایند. قبلاً سیستمی وجود داشت که در یک روز بیش از ۸۰۰ متر حفاری انجام می‌داد ولی باید گودال‌هایی با ابعاد ۱۰۰ متر در ۱۰۰ متر و با عمق ۱ متر حفر می‌شد و این ۱۰ هزار مترمکعب گل حفاری به داخل چاه رفته و برمی‌گشت و این باعث می‌شد که در روز اول ما حداقل ۱۰ هزار متر مکعب آب آلوده داشتیم. این سیستم به طور کلی جمع‌آوری شده است تا حداقل از به وجود آمدن ده هزار مترمکعب آب آلوده در روز اول اجتناب شود. این از بزرگ‌ترین قدم‌هایی که بود که

است. نقطه ابتدا و انتها کاملا مشخص است. ولی اینکه از چه روشی به آنجا خواهیم رسید را نمی‌دانیم. مسئله بعدی با تجربه نبودن نیروها در این زمینه است.

همان طور که می‌دانید نیروی انسانی یکی از مهمترین بخش‌های هر شرکتی است که در بسیاری موارد با توجه به جوان بودن، نیروها تجربه کافی را ندارند. از سوی دیگر به دلیل عدم آشنایی کارفرماها به نحوه کار در برخی موارد انتظارات زیادی از پیمانکاران به وجود می‌آید. به عنوان مثال استانداردهایی



اولین نکته این است که می‌بایست مدیریت پسماند به یک فرهنگ تبدیل شود و این تفکر که سازمان محیط زیست همه کاره بوده و بقیه شرکت‌ها نباید تعهدی در این زمینه داشته باشند، هیچ گاه نتیجه‌بخش نخواهد بود

اگر بتوان این سیال را دوباره به چرخه چاه برگرداند هزینه‌ها بسیار کاهش می‌یابد. از همه مهمتر این است که ما چه میزان به محیط زیست آسیب می‌رسانیم که امروزه حل شده است و دریافته‌ایم که سود زیادی هم برده‌ایم.

در مسئله مدیریت پسماند صنعت حفاری، سازمان محیط زیست چه نقشی دارد؟

اولین نکته این است که می‌بایست مدیریت پسماند به یک فرهنگ تبدیل شود و این تفکر که سازمان محیط زیست همه کاره بوده و بقیه شرکت‌ها نباید تعهدی در این زمینه داشته باشند، هیچ گاه نتیجه‌بخش نخواهد بود. سازمان محیط زیست به عنوان ناظر این کار بخشنامه‌ها و اعلامیه‌های زیادی را داده و این کار را پیگیری می‌نماید و ما جلسات زیادی را با این سازمان داشته ایم و در این بخش ورود کرده اند، ایرادی که به آن‌ها وارد است این است که آشنا به کار ما نیستند و مواد ما و روش‌های کار

که در اختیار شرکت‌ها گذاشته می‌شود. استانداردهای بسیار سخت گیرانه‌ای هستند. ما می‌بایست با مشخص بودن نقطه ابتدا و انتها و با یک برنامه زمانبندی کوتاه‌مدت و طولانی‌مدت پیشرفت کرده و به نقطه ایده‌آل برسیم که هنوز چنین برنامه‌هایی مشخص نکرده‌ایم. در این زمینه هم کارفرماها مقصر هستند و هم پیمانکاران که درجا می‌زنند.

مدیریت پسماند چه هزینه‌هایی برای صنعت حفاری ایجاد می‌کند؟

نباید با دید هزینه به مدیریت پسماند نگاه کرد بلکه به این مسئله باید از دید فرهنگ نگاه شود و یک الزام تلقی کرد. چیزی که امروز جا افتاده است و به آن هزینه گفته می‌شود، واقعا هزینه نیست و حتی می‌توان آن را درآمد تلقی کرد. به نظر من ۲۰ الی ۲۵ درصد هزینه حفاری مربوط به مسائل مدیریت پسماند است. اما مدیریت پسماند در سرعت حفاری ما تاثیرگذار است و همچنین می‌تواند هزینه سیال حفاری را کاهش دهد.





ببریم. این کار به طور کامل در دنیا در حال انجام است و نباید ما به سمت آزمون و خطا برویم. پس می‌بایست حتماً یک چهارچوب برای کار خود تعریف نمائیم. و می‌بایست حتماً برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت برای این کار داشته باشیم و برنامه بلند مدت باید به گونه‌ای باشد که کاستی‌های برنامه‌های کوتاه مدت را نیز جبران نماید. استانداردهایی که سازمان محیط زیست برای ما تعریف کرده است کمی سخت گیرانه است و می‌بایست با این سازمان صحبت شود تا اجرای این استانداردها مرحله به مرحله شوند. مسئولین نفتی نیز می‌بایست فکر اولشان این باشد که محیط زیست را حفظ نمایند و در تمام برنامه‌ها می‌بایست این اولویت در نظر گرفته شود. نباید نسبت به این هزینه‌ها حساسیت وجود داشته باشد زیرا این هزینه‌ها همه برگشت پذیر هستند و باید حتماً بودجه ای برای آن در نظر گرفته شود. باید در مرحله واگذاری پروژه‌ها هم شرکت‌های قوی‌ای وارد کار شوند و صرفاً با توجه به قیمت ارزان‌تر کار به شرکتی داده نشود. شرکت‌های پیمانکار نیز باید بتوانند کارها را با کیفیت‌تر انجام دهند و تجارب خود را به یکدیگر منتقل نمایند. پیشنهادی که من دارم برگزاری جلساتی بین شرکت‌های پیمانکار است تا گزارش کارهای انجام شده ارائه شود و ضمن انتقال تجارب، هم‌افزایی در میان این شرکت‌ها ایجاد شود.



اگر از همین ابتدا بخواهیم با اهداف استانداردهای جهانی پیش برویم به هدف نخواهیم رسید. باید پله پله و مرحله به مرحله پیش برویم. فعالان صنعت حفاری می‌بایست با سازمان محیط زیست جلسات مشترک داشته و برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت آماده نمایند

استانداردهای جهانی پیش برویم به هدف نخواهیم رسید. می‌بایست پله پله و مرحله به مرحله پیش برویم. همکاران می‌بایست با سازمان محیط زیست جلسات مشترک داشته و برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت آماده نمایند. اگر مسیری برای این کار به صورت مرحله به مرحله مشخص شود و برای هر یک از مراحل هم استانداردهای خاصی مشخص شود امکان حصول موفقیت بیشتر است. به عنوان مثال در مرحله اول پسماندها دفن می‌شوند یا کپسوله می‌شوند، تا ۵ سال این کار تکرار شود ولی در مرحله دوم ضمن حذف این ایزوله کردن، می‌بایست روش جدیدی آماده شود و در مرحله سوم مورد مصرف این پسماندها مشخص شود و در آخر به استانداردهای جهانی برسیم. ما نباید این کار را از طریق آزمون و خطا پیش

ما را نمی‌شناسند و اطلاعاتی از نوع عملیات ما ندارند. از طرفی ما نیز حساسیت‌ها و شاخص‌های آن‌ها را نمی‌دانیم. اگر این دو نهاد در کنار هم باشند کامل می‌شوند اما متأسفانه فاصله‌ای میان این دو نهاد وجود دارد و آن‌ها نیز برای آماده‌سازی استانداردها و دستورالعمل‌ها می‌بایست وارد کار شوند تا دستورالعمل خوبی آماده شود.

عدم رعایت ملاحظات زیست محیطی در صنعت حفاری چه عواقب و تبعاتی به دنبال دارد؟

در کوتاه مدت اولین مسئله این است که افرادی که در آنجا فعالیت می‌نمایند دچار آسیب می‌شوند و این مواد و گازهای آلوده باعث آسیب به نفرات روی دکل می‌شوند. مورد دوم برای مناطق اطراف آن منطقه است. آلودگی‌ها از طریق باران و باد و ... به مناطق اطراف رسیده و موجب آسیب می‌شود، در نهایت آسیب آلودگی به اکوسیستم و تغییر آن است که آسیب‌های جبران ناپذیری را به وجود می‌آورد. به همین علت است که گفته می‌شود که اولین افرادی که می‌بایست شروع به رعایت این مسائل کنند افراد روی دکل هستند.

به کارگیری استانداردهای جهانی در حوزه محیط زیست و مدیریت پسماند چه میزان می‌تواند در بهبود وضعیت فعلی موثر باشد؟ اگر از همین ابتدا بخواهیم با اهداف



سعید بختیاری راد
مدیرعامل خدمات حفاری سیدان

راه حل مشکلات مدیریت پسماند

ارائه خدمات یکپارچه سیال حفاری



بخشی از پروژه، می‌گوید. این سخنان نوید این را دارد که حفظ محیط زیست برای مقامات عالی‌رتبه کشور از مقوله‌های کاملاً جدی است و روشن است مسئولین مربوطه در پروژه یادآوران در کوتاه‌ترین زمان ممکن به رفع نقصیه پرداخته و از صدمه بیشتر به محیط زیست، و شاید بهتر بگوییم به مردم محلی، جلوگیری خواهند نمود. از همین نمونه می‌توانیم نتیجه بگیریم که راهی به جز احترام به محیط‌زیست خودمان نداشته و در حوزه حفاری نیز اجبار داریم تا در مورد پسماند حفاری کاری اساسی انجام دهیم. تجربه کشورهای دیگر نشان می‌دهد که

به یک منطقه در آسفالت خیابان‌ها، ساختن بیمارستان‌ها و راه‌اندازی آموزشگاه‌های فنی و حرفه‌ای باشد. باید نفت، محیط‌زیست را سالم و شرایط زندگی مردم را بهبود ببخشد.» این بخشی از سخنان ریاست محترم جمهوری در مراسم افتتاح پروژه بهره‌برداری از میداين نفتی یادآوران است. این سخنان بالاترین مقام اجرایی کشور را باید به فال نیک بگیریم. تا جایی که یادم می‌آید اولین بار است که یک مقام عالی‌رتبه به روشنی به ضعف و کمبود یک پروژه اذعان می‌نماید و به صراحت از صدمه یک پروژه ملی به محیط زیست، به دلیل عدم اجرای

«باید برای آبادانی خوزستان از منابع موجود در آن به خوبی استفاده کنیم و برای حفظ محیط‌زیست، از فناوری به خوبی استفاده کنیم. اکنون گاز در میدان یادآوران از طریق شعله‌ها می‌سوزد چون ما تجهیزات NGL را نصب نکرده‌ایم؛ به همین دلیل اعتقاد دارم با سرمایه و تکنولوژی می‌توانیم محیط‌زیست سالم‌تری داشته باشیم. تأکید می‌کنم که چهره یک منطقه نفتی باید چهره رحمت و نه چهره خشونت برای آن منطقه باشد. جایی که چهره تولید نفت تنها دود و دم و اشتعال گاز باشد، این چهره خشن صنعت نفت است. این در حالی است که ما می‌خواهیم ورود نفت

« فصل سوم؛ فنی: مدیریت پسماند



بر محیط زیست را دارد. البته فلزات سنگین موجود در این پسماندها نیز موجب اثرات مخرب زیست محیطی می‌گردد. در صورتی که از سیالات پایه روغنی استفاده گردد اثرات مخرب زیست محیطی بسیار بیشتر نمایان می‌گردد. افزایش غلظت هیدروکربن‌ها در رسوبات پسماند سیال پایه روغنی و اثرات مخرب آن بر محیط زیست گیاهان و حیوانات تا کیلومترها از سایت حفاری ردگیری شده است، لذا به دلیل همین اثرات مخرب، رهاسازی پسماند سیالات حفاری پایه روغنی در بسیاری از مناطق جهان ممنوع است ولی متأسفانه این مشکل در مناطق جنوب غرب کشور کماکان وجود دارد.

استاندارد سطح اشغال زمین برای فعالیت هر دستگاه حفاری حدود ۱۰ هزار مترمربع برای ایجاد گودال پسماند و حدود ۸ هزار مترمربع برای سایت دکل می‌باشد. بنابراین هر دکل جمعاً حدود ۱/۸ هکتار از سطح زمین را اشغال می‌کند که باعث آلودگی محیط می‌گردد ولی اثرات زیست محیطی آن تا چند کیلومتر اطراف آن حرکت می‌کند. این اثرات مخرب به دلیل نفوذپذیری گودال‌های دفع پسماند در عمق زمین نیز نفوذ می‌کند ولی آمار دقیقی از میزان آن وجود ندارد ولی ورود هیدروکربنهای مخلوط در پسماند به آب‌های زیر سطحی در برخی مناطق جنوب غیر قابل انکار است.

برای برآورد تقریبی میزان زمین خسارت دیده

کشور ما بنا به گفته کارشناسان به دلیل ورود پسابهای سایر بخش‌های دکل حفاری به پسماند حفاری و همچنین عمر کمتر سیال حفاری و هرز شدن آن، این میزان بسیار بیشتر است که خود مدیریت پسماند را بسیار مشکل‌تر کرده است.



تجربه نشان داده است که اجرای هر تصمیمی در سطح کشور، حتی اجتماعی و مردمی، اگر از مسیر اقتصاد عبور نماید موفق‌تر خواهد بود. در مورد مشکل پسماند هم می‌توان موضوع را اقتصادی کرد و پروژه‌ها به شکلی تعریف شود که اجرای درست و صحیح و یا عدم انجام صحیح مدیریت پسماند دارای تبعات مالی باشد

در ایران و در حفاری مناطق خشکی، عمده کنده‌ها و پسماند سیالات حفاری در گودال‌های مخصوص نگهداری و دفع پسماند (PIT) ریخته می‌شود و در بسیاری موارد، پسماند سیالات حفاری مورد استفاده در حفاری دریا متأسفانه در دریا رها می‌گردد. عنصر سدیم در پسماند ذخیره شده در گودال‌های دفع پسماند، قوی‌ترین پتانسیل اثرگذاری

می‌توان صنعت داشت و محیط زیست را هم حفظ کرد و بر همین اساس بنیان «توسعه پایدار» را بر حفظ محیط زیست نهاده‌اند و پیشرفت در صنعت را فقط در صورتی پایدار می‌دانند که همراه با حفظ محیط زیست و یا حتی بهبود وضعیت آن باشد.

در اینجا چون بحث صنعت حفاری است بنابراین به موضوع صدمه به محیط زیست در این صنعت و به ویژه موضوع سیال حفاری و پسماند حفاری می‌پردازیم.

کیست که نداند، و شاید به طور مستقیم و به وضوح درک نکرده باشد، که آلودگی محیط زیست و خطرات ناشی از افزایش آن بر اثر توسعه صنعت، جوامع انسانی را به شدت تحت تأثیر منفی خود قرار داده است و در این میان آلودگی‌های ناشی از حفاری چاه‌های نفت و گاز مسئله‌ایست که اگر چاره‌ای برای آن اندیشیده نشود می‌تواند خسارات جبران ناپذیری به سلامت انسان و محیط زیست وارد نماید و هم اکنون هم در مناطقی مانند جنوب غرب کشور، که فعالیت‌های حفاری در آن رونق بیشتری دارد، این خسارت به وضوح قابل مشاهده است.

از جمله آلودگی‌های معمول در صنعت حفاری، پسماند ناشی از سیالات حفاری و کنده‌های حفاری هستند که دارای ترکیبات شیمیایی بوده که بیشتر آنها سلامت انسان، حیوان و گیاهان را به خطر می‌اندازند. بیشترین حجم سیال حفاری آب است که همراه افزودنی‌هایی چون انواع نمک‌ها به ویژه سدیم، بنتونایت، انواع پلیمرها، سود، ... است. آنطور که کارشناسان می‌گویند به دلیل وضعیت خاص میدان‌های نفتی مناطق جنوب غرب کشور متأسفانه بیشترین حجم نمک در سیال حفاری این مناطق به کار می‌رود که می‌دانیم از عناصر مضر برای محیط زیست است و اگر هم تلاشی برای تصفیه آن شود سخت و هزینه‌بر است و ظاهراً تا به حال هیچ تلاش جدی برای جایگزینی آن صورت نگرفته است.

بر پایه اطلاعات انستیتو نفت آمریکا (API) با حفاری هر متر در فرآیند حفاری چاه، حدود ۳/۷ بشکه پسماند حفاری تولید می‌شود که حدود ۵۰ درصد از این پسماند را مواد جامد، خُرده‌های حفاری و سایر مواد افزوده شده به سیال حفاری تشکیل می‌دهد. اما در مورد

می‌توان از دو آمار استفاده کرد:

اول چاه‌های حفر شده در مناطق نفت‌خیز جنوب در ۵ سال گذشته است که طبق گفته کارشناسان حدود ۵۰۰ حلقه می‌باشد و بنابراین میزان زمین خسارت دیده در ۵ سال گذشته دست کم حدود ۹ میلیون مترمربع است.

دوم آمار مربوط به فعالیت شرکت ملی حفاری ایران است. طبق گزارش سایت رسمی، این شرکت از ابتدای فعالیت خود تاکنون ۴۲۰۱ حلقه چاه حفاری کرده است بنابراین می‌توان میزان زمین خسارت دیده را حدود ۷۵ میلیون مترمربع برآورد کرد.

طبق آخرین گزارش ارائه شده در کنگره صنعت حفاری در اسفندماه ۱۳۹۴، متأسفانه فقط ۲۵٪ از دکلهای خشکی فعال در ایران دارای سیستم کامل کنترل جامدات و مدیریت پسماند هستند و در ۷۵٪ مابقی، دفع پسماند به شکل غیر استاندارد (غیر قابل قبول از نظر سازمان حفاظت از محیط زیست) صورت می‌پذیرد.

با توجه به این که در حوزه مناطق نفت‌خیز جنوب به‌طور میانگین در هر سال ۱۰۰ حلقه چاه حفر و تعمیر می‌شود بنابراین می‌توان گفت در هر سال به‌طور میانگین یک میلیون و سیصد و پنجاه هزار مترمربع به زمین‌های آسیب‌دیده منطقه جنوب غرب اضافه می‌گردد.

نکته بعدی میزان پسماند تولید شده است. بر طبق اطلاعات انستیتو نفت آمریکا به ازای هر متر حفاری حدود ۲/۷ بشکه پسماند بایستی تولید گردد بنابراین شرکت ملی حفاری ایران با ۸ میلیون و ۸۹۰ هزار متر حفاری از ابتدای شروع به کار تا کنون بایستی حدود ۳۳ میلیون بشکه پسماند تولید کرده باشد و این در حالی است که کارشناسان آگاه این میزان را به‌طور میانگین برای هر حلقه چاه حدود ۱۵۰۰ مترمکعب جامدات و ۶۰۰۰ مترمکعب مایعات و مجموعاً معادل ۴۶۵۰۰ بشکه پسماند اعلام می‌کنند که با تعداد ۴۲۰۱ حلقه چاه حفاری شده این میزان به عدد ۱۹۵ میلیون بشکه می‌رسد که حدود ۶ برابر برآورد انستیتو نفت آمریکا است. این تفاوت نشان از افزایش غیر معمول حجم پسماند است که قطعاً یکی از عوامل آن می‌تواند اضافه شدن هرزآب سایر

قسمتهای دکل باشد و از طرف دیگر و با توجه به تجربه موجود، بخش دیگر این افزایش می‌تواند ناشی از عدم استفاده بهینه از سیال حفاری و هرز رفتن آن باشد.

راه‌های مختلفی برای کاهش اثرات مخرب زیست محیطی پسماند حفاری ابداع شده است که از آن جمله می‌توان به اصلاح سیال حفاری و استفاده از مواد شیمیایی دوستدار محیط زیست، کاهش حجم پسماند حفاری، تصفیه چندباره و افزایش دفعات استفاده از سیال حفاری، کاربرد سیالات پایه آبی به جای سیالات پایه روغنی، مدیریت پسماند و خنثی‌سازی کامل آن پیش از دفع آن در محیط و استفاده از پسماند خشک برای ساخت سازه‌های مختلف، از جمله ساخت پدهای حفاری و زیرسازی جاده‌ها، اشاره کرد.

در این مطلب قصد نداریم در مورد روش‌های نوین مدیریت پسماند بحث نماییم چرا که در این مورد مقالات فراوانی نگاشته شده است و این روش‌ها کاملاً در دسترس بوده و به راحتی قابل خرید و به کارگیری است، اما پرسش اینست چرا این روش‌ها در مملکت ما به‌طور مطلوب اجرایی نمی‌شود و چرا کماکان به همان روش‌های سابق عمل می‌شود و نه تنها در این بخش پیشرفتی نداشته‌ایم بلکه پسرفت هم بوده است.

شاید پاسخ این باشد که باید فرهنگ‌سازی شود و به مانند سایر اجتماعات پیشرفته، فرهنگ اجتماعی مردم به گونه‌ای رشد یابد که در مقابل هر عمل ضد محیط زیست بلافاصله واکنش نشان دهند و مدیران صنعت هم به تبع جامعه‌ای که در آن زندگی می‌کنند نسبت به محیط زیست مهربان باشند، اما آیا در واقعیت اینگونه است. پاسخ قطعاً خیر است. تجربه نشان داده است که اجرای هر تصمیمی در سطح کشور، حتی اجتماعی و مردمی، اگر از مسیر اقتصاد عبور نماید موفق‌تر خواهد بود. در مورد مشکل پسماند هم می‌توان موضوع را اقتصادی کرد و پروژه‌ها به شکلی تعریف شود که اجرای درست و صحیح و یا عدم انجام صحیح مدیریت پسماند دارای تبعات مالی باشد. یکی از راه‌حل‌های خوبی که اخیراً در مورد آن بسیار صحبت شده است و در مقالات درج شده در مجله «صنعت حفاری» توسط خبرگان صنعت حفاری از آن

سخن گفته شده است موضوع ارائه خدمات یکپارچه سیال حفاری است. کارفرما می‌تواند تمام مسئولیت‌های سیال حفاری، از ابتدا تهیه سیال تا کنترل جامدات و مدیریت پسماند و همچنین مسئولیت در مقابل سازمان‌های مسئول محیط زیست، را به پیمانکار بسپارد و البته هزینه آن را نیز پرداخت نماید.

چرا خدمات یکپارچه سیال حفاری می‌تواند به حل مشکل پسماندهای حفاری کمک شایانی بکند؟

۱. مسئولیت سیال حفاری و در ادامه پسماند حفاری به عهده یک پیمانکار قرار می‌گیرد و کار از حالت جزیره‌ای، که هم‌اکنون بر بخش مربوط به سیال و پسماند حاکم است، خارج می‌شود.

۲. پیمانکار تلاش خواهد کرد تا از سیال حفاری حداکثر بهره‌برداری را بنماید و به‌طور طبیعی میزان مصرف سیال کاهش یافته و دورریز آن نیز کاهش خواهد یافت و به تبع آن حجم پسماند نیز کاهش می‌یابد.

۳. بازیافت آب از پسماند سیال برای استفاده مجدد در ساخت سیال برای پیمانکار مقرون به صرفه خواهد بود و در نتیجه حجم پسماند نهایی کاهش خواهد یافت. همچنین پیمانکار کنترل خواهد کرد تا هرزآب سایر قسمت‌های دکل به پسماند اضافه نشود.

۴. کارفرما نتیجه کار سیال حفاری را طلب می‌کند بنابراین پیمانکار انعطاف‌پذیری لازم را برای انتخاب نوع و میزان مواد به کار رفته در سیال را خواهد داشت و به‌طور طبیعی موادی را به کار خواهد برد که در انتهای کار و برای تصفیه پسماند با هزینه کمتری روبرو شود.

۵. پیمانکار علاوه بر بازیافت آب، تلاش خواهد کرد تا مواد معدنی یا شیمیایی قابل بازیافت را از پسماند استحصال نماید. ارزش اقتصادی این کار، به ویژه در مورد مواد پرمصرفی مانند باریت که قیمت آن در این چند سال اخیر افزایش زیادی داشته است، می‌تواند قابل توجه باشد.

۶. پیمانکار می‌تواند برای پسماند خشک خود بازار مصرف جستجو کند. به عنوان مثال می‌توان به استفاده از پسماند حفاری در راه‌سازی و و نیز ساخت بستر حفاری (Drilling Pad) از محصولات فرایند تصفیه حفاری پسماند حفاری اشاره کرد.



مجیدی کلهرمحمدی
مدیر فنی سیالات حفاری پارس

الزامات بازنگری در بهینه سازی روش‌های مدیریت پسماند

شرایط زیست محیطی منطقه

- طراحی دیسپوزال‌ها و اطمینان از عدم آلودگی آب و خاک در سال‌های آتی
- بهینه‌سازی فرآیند مهندسی و کیفیت در کلیه فرایندهای خدمات مدیریت پسماند حفاری

در همین راستا و با توجه به ابعاد مدیریت پسماند در عملیات حفاری که فراتر از حفاری یک چاه بوده و می‌بایست شرایط یک میدان نفتی در آن لحاظ گردد، داشتن نگاهی کلان به برنامه ریزی مدیریت پسماند، بازنگری در جایگزینی آلاینده‌ها و ایجاد برنامه‌های ترمیمی نگه‌داشت و دفن کنده‌های حفاری و پساب‌ها، بایسته و ضروری به نظر می‌رسد. همچنین از آنجا که پساب‌های ایجاد شده و کنده‌های آغشته به آلاینده‌ها می‌بایست بصورت دقیق پایش و آنالیز گردند، لذا صرفاً تجهیز نمودن دستگاه‌های حفاری، کارایی لازم را از نظر زیست محیطی نداشته و ایجاد دانش فنی و فرآیند مهندسی و کنترل کیفی از تاثیرگذاری و اهمیت بالایی برخوردار بوده و الزامی است.

لازم به ذکر است میزان تخلیه کنده‌های حفاری صرفاً وابسته به نوع حفاری، سایز حفره و متراژ می‌باشد ولیکن میزان تخلیه پسابها و سیالات حفاری و سایر آلاینده‌ها وابستگی کامل به پیاده‌سازی روش‌های مدیریت پسماند از ابتدای طراحی چاه تا فرآیند تکمیل چاه دارد.

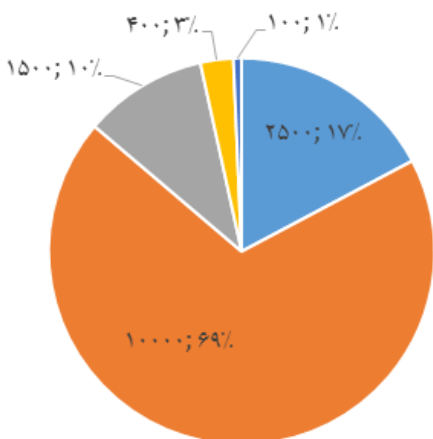
مقایسه این ارقام با آمارهای بین‌المللی نشان می‌دهد که بهینه‌سازی و بازنگری در روش‌های مدیریت پسماند یکی از الزامات اصلی بوده و می‌بایست چالش‌های پیش‌رو را که در ذیل به آن‌ها بصورت گذرا اشاره شده است، به صورت جدی و با نگاه فنی، اقتصادی و جامع مورد توجه قرار داد:

- عدم کارایی دستگاه‌های کنترل جامدات و افزایش تخلیه غیرمتعارف گل حفاری و پسماندهای حفاری
- نحوه تخلیه پسماندها و پساب‌های تولید شده و آمیختگی آنها با یکدیگر
- روش‌های تصفیه و کارایی آنها در بازیافت پسماندها بویژه پساب‌های تخلیه شده
- روش‌های تصفیه و پالایش کنده‌های حفاری
- طراحی سایت‌های حفاری و انطباق آن‌ها با

سالیانه بیش از ۲۰۰ حلقه چاه نفتی با اهداف اکتشافی، تولیدی و تعمیراتی در ایران حفر و میلیون‌ها بشکه پسماند در طول عملیات حفاری تولید می‌شود که مشکلات زیادی (از جمله تعهدات حقوقی) برای شرکت‌های نفتی ایجاد می‌نماید. همچنین تشدید قوانین و مقررات زیست‌محیطی و هزینه‌های ناشی از تصفیه و بازیافت این پسماندها، هزینه‌های تمام شده یک چاه را به طور چشم‌گیری افزایش می‌دهد.

طی سال‌های متمادی، تجهیزات کنترل جامدات و مدیریت پسماند قابل توجهی بر روی دکل‌های حفاری نصب نبوده و استراتژی خاصی برای تصفیه و دفن پسماندهای حفاری به کار برده نمی‌شد. اما امروزه بسیاری از شرکت‌های حفاری به دنبال راه حل‌های اقتصادی برای موضوع مذکور هستند. روش‌های متداول و رایج بین‌المللی نشان می‌دهد که کاهش حجم پسماندهای حفاری (Reduction)، تصفیه و بازیافت پسماندها (Recycle)، استفاده مجدد (Reuse) و جایگزینی آلاینده‌ها و پسماندها (Replace) از اصلی‌ترین فرآیندهای مدیریت پسماند حفاری هستند. بنابراین مدیریت پسماند حفاری شامل انتخاب بهترین روش‌ها در فرآیند کاهش، بازیافت، استفاده مجدد و جایگزینی پسماندها براساس شرایط جغرافیایی منطقه است که می‌بایست از مراحل اولیه طراحی چاه و عملیات حفاری مدنظر قرار گیرد.

آمار و آنالیزهای صورت گرفته در چند چاه نمونه درخصوص میزان تخلیه پسماندهای حفاری نشان می‌دهد بیشترین میزان تخلیه پسماندها، مربوط به پساب‌های حفاری بوده که بیش از ۵۰ درصد از این حجم را به خود اختصاص می‌دهد. البته این ارقام صرفاً نمونه ای متوسط از جامعه آماری با تفاوت در استفاده از انواع سیالات حفاری می‌باشد.



تفکیک پسماندهای حفاری تخلیه شده

بر حسب مترمکعب

- کنده‌های حفاری
- پساب‌های حفاری
- سیال حفاری (گل حفاری)
- روغن و مواد نفتی
- سایر پسماندها



تورج اسماعیلی
مدیر عملیات شرکت اسکومی

وظایف اصلی مدیریت پسماند در صنعت حفاری



شرکت‌های ارائه‌کننده خدمات مدیریت پسماند در دنیا سه وظیفه اصلی در قبال بهبود سیستم حفاری و حل معضلات زیست محیطی عهده دار هستند که شامل: کنترل جامدات حفاری، مدیریت ضایعات بر روی سکوی حفاری و دفع پسماندها در محیط زیست است و هر کدام به نوبه خود از اهمیت به سزایی برخوردار هستند.

معضلی که اکثر متخصصان این رشته بر آن اتفاق نظر دارند عدم توجه به چهار اصل مدیریت پسماند (کاهش، بازیافت، مصرف مجدد و بازیابی) و تمرکز بر دفع پسماند است. متأسفانه به علت پیچیدگی‌های محیط زیست، متفاوت بودن ضایعات در چاه‌های مختلف به دلیل عدم پیروی ساختار گل حفاری از الگوی خاص و نبود

در حال حاضر، کنده‌های حفاری که به وسیله دستگاه‌های کنترل جامدات از گل حفاری جدا می‌شوند طی عملیات تثبیت به صورت جامد به محل مشخص شده برای دفن نهایی انتقال می‌یابند ولی حجم ضایعات اصلی مربوط به دورریز سیال حفاری است.

سیستم سیال حفاری، نقش حیاتی و سهم به سزایی در پیشبرد روند حفاری دارد. این اهمیت، نگرانی‌ها از جهت حفظ خواص گل در شرایط ایده‌آل را بالا برده و توجیهی برای دور ریختن گل حفاری و ساخت سیال جدید به منظور حفظ خواص گل است. همین امر باعث به وجود آمدن حجم زیادی از ضایعات در محل حفاری شده و این بزرگترین چالش سیستم مدیریت پسماند در حال حاضر است.

یکی از بزرگترین معضلات سیستم حفاری ایران، که نه تنها در حال حاضر وجود دارد بلکه می‌تواند گریبان‌گیر نسل‌های آینده نیز باشد، تولید ضایعات نفتی است.

در دنیا بسته به عوامل مختلف، در حفاری با گل‌های پایه آبی به طور متوسط بین ۱۰ تا ۲۰ هزار بشکه ضایعات برای هر چاه تولید می‌شود. حجم میانگین ضایعات ناشی از حفاری با گل روغنی نیز بین ۲ تا ۸ هزار بشکه برای هر چاه تخمین زده می‌شود. متأسفانه در ایران این مقدار در مواقعی به چندین برابر متوسط جهانی افزایش یافته است و با توجه به روند رو به گسترش صنعت حفاری و اهداف دولت برای افزایش تولید نفت، نیاز به یافتن راهکاری برای حل این معضل، بیش از پیش احساس می‌شود.

« فصل سوم؛ فنی: مدیریت پسماند

مدیریت پسماند (بازیافت و مصرف مجدد)

ضایعات مایع بر روی دکل‌های حفاری شامل دو بخش اصلی هستند. بخش اول ضایعات حاصل از شستشو با آب شیرین و آب‌های سطحی است که نمک نسبتاً پایینی دارند و بخش دوم شامل مایعات جدا شده از گل حفاری توسط سیستم مدیریت پسماند است که از آن جایی که گل حفاری معمولاً حالت اشباع با نمک دارد، آب جدا شده دارای کلراید بسیار بالایی است.

مدیریت و نظارت کامل بر روند تصفیه و بازیافت این دو بخش به صورت مجزا نقش بسیار مهمی در کاهش ضایعات مایع خواهد داشت.

با اینکه آب بازیافتی با کلراید بالا برای گل‌سازی مناسب است ولی برای شستشوی دستگاه‌ها مضر بوده و باعث پوسیدگی آنها خواهد شد و در عوض باید از آب کلراید پایین برای شستشو استفاده کرد. به همین دلیل استفاده از مخازن و دستگاه‌ها و دستورالعمل مناسب برای جداسازی و بازیافت ضایعات مایع به صورت مجزا می‌تواند حجم چشمگیری از ضایعات تولید شده برای انتقال به محل دفن نهایی و همچنین میزان آب شیرین ورودی به دکل حفاری را کاهش دهد.

روی دکل‌های حفاری نصب شده‌اند از کیفیت مناسبی برخوردار نبوده و توسط افراد نا آشنا به این علم راهبری می‌شوند.



در حال حاضر بیشتر قراردادهای مدیریت پسماند تصفیه سیال حفاری را در بر نمی‌گیرند و دستگاه‌های تصفیه سیال که بر روی دکل‌های حفاری نصب شده‌اند از کیفیت مناسبی برخوردار نبوده و توسط افراد نا آشنا به این علم راهبری می‌شوند

یکی دیگر از چالش‌های اصلی در کنترل جامدات حفاری، تصفیه گل‌های سنگین باریتی است که مشکلات زیادی را برای دستگاه‌های کنترل جامدات ایجاد می‌کند و کارایی این دستگاه‌ها را تا حد زیادی پایین می‌آورد. متأسفانه سیستم‌های موجود کنترل جامدات که شامل ترکیبی از چند الک لِرزان (Shaker) و سانتریفیوژ بوده و برای گل‌های با وزن بالای ۱۱۰ pcf مناسب نبوده و طراحی و چیدمان و کارکرد آنها احتیاج به تغییرات اساسی دارد.

استانداردهای نهایی شده زیست‌محیطی برای دفع پسماندهای نفتی، تا کنون هیچ راهکاری برای دفع این پسماندها در محیط زیست ایران، به صورت نهایی تأیید نشده است و کلیه پسماندها پس از عملیات تثبیت مقدماتی، در محل‌هایی به صورت موقت دفن می‌شوند که همچنان تهدیدی برای آلوده‌سازی محیط زیست به شمار می‌روند. با توجه به مشکلات دفع پسماند در محیط زیست، راهکار مناسب، تمرکز بر دو وظیفه اصلی اولیه یعنی کنترل جامدات حفاری و مدیریت ضایعات بر روی سکوها است که نه تنها با کاهش حجم تولید ضایعات می‌تواند راهکاری برای بحران زیست محیطی باشد بلکه با کاهش حجم تولید گل و پایین آوردن زمان حفاری هزینه‌ها را به طور قابل توجهی کاهش داده و گزینه‌ای جذاب برای کارفرمایان است.

سیستم تصفیه سیال حفاری

سیستم تصفیه سیال حفاری عضو جدایی ناپذیر مدیریت پسماند است و رابطه‌ای تنگاتنگ با تولید ضایعات حفاری و کیفیت گل حفاری دارد که باید بیشتر مورد توجه قرار بگیرد. در حال حاضر بیشتر قراردادهای مدیریت پسماند تصفیه سیال حفاری را در بر نمی‌گیرند و دستگاه‌های تصفیه سیال که بر



مدیریت پسماند، هزینه یا حرکتی به سوی توسعه پایدار

[پوریا بحری | شرکت ام آی سرویسز]

مدیریت و نگاه هزینه‌محور به مدیریت پسماند

مدیریت و نگاه هزینه‌محور به مدیریت پسماند به جای دیدگاه ارزش‌محور یکی از دلایل اصلی عدم کارایی سیستم‌های کنونی است. این در حالی است که این دیدگاه خصوصاً در کشورهای توسعه یافته سال‌هاست تغییر کرده و مدیریت پسماند به عنوان سرمایه‌گذاری برای نسل‌های آینده در راستای حفظ منابع طبیعی و توسعه پایدار در نظر گرفته می‌شود. از این رو نگاه صرفاً هزینه‌ای به این مقوله و گرایش به کمترین هزینه بدون در نظر گرفتن

روند خارج از کنترل بیابان‌زایی و تغییر اقلیم از جمله این بحران‌های زیست‌محیطی هستند. بدیهی است که صنعت نفت به خصوص بخش بالادستی به عنوان یکی از شریان‌های اصلی اقتصاد کشور می‌بایست به نوبه خود نقشی پررنگ‌تر در مدیریت آثار سوء ناشی از فعالیت‌های خود ایفا کرده و خود را به عنوان الگو برای سایر بخش‌های صنعت معرفی نماید.

ریشه‌های عملکرد نامناسب و عدم تحقق اهداف مدیریت پسماند در بخش بالادستی را می‌توان در موارد ذیل جستجو نمود:

گمان می‌رفت با گذشت بیش از چهارده سال از اجرای نخستین پروژه حفاری با سیستم مدیریت پسماند شاهد بلوغ و بهبود محتوایی و سیستمی آن در صنعت حفاری کشور باشیم. حال آنکه با گذشت زمان و اجرای پروژه‌های متعدد در سطح کشور نه تنها پیشرفتی حاصل نشده است بلکه متأسفانه شاهد سیر نزولی و پسرفت قابل ملاحظه عملکرد شرکت‌ها در این زمینه بوده‌ایم. به نحوی که حتی رویه‌هایی که در آغاز به عنوان شاخص جهت پایش و کاهش آسیب‌های زیست محیطی توسط پایه‌گذاران آن تعریف گردیده بود، رعایت نگردید و در عمل شاهد تنزل سیستم‌های مدیریت پسماند حفاری به جمع آوری پسماند حفاری هستیم. نتیجه وضعیت فعلی علاوه بر هدررفت منابع مالی، تحمیل خسارات‌های جبران‌ناپذیر بر منابع آب و خاکی کشور خواهد بود. با در نظر گرفتن این مسأله که کشور ما در نوار بیابانی نیم‌کره شمالی قرار گرفته و دو سوم از سرزمین ما متشکل از مناطق خشک با منابع آب و خاک قابل کشت محدود است، حفظ و صیانت از منابع آب و خاک کشور امری حیاتی و وظیفه‌ای همگانی به شمار می‌رود. از سوی دیگر در بحران‌های زیست محیطی که در بیش از یک دهه گذشته گریبان کشور را گرفته علاوه بر عوامل طبیعی همچون خشک سالی ردپای عوامل انسانی به وضوح مشهود است. خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها، هجوم ریزگردها، پایین رفتن سطح آب‌های زیر زمینی، افزایش شدید نرخ فرسایش خاک،



« فصل سوم؛ فنی: مدیریت پسماند

بزرگ بین المللی معمولاً یک شرکت خدماتی به صورت یکپارچه، مسئول و متولی ارائه خدمات مهندسی سیالات حفاری، تامین مواد شیمیایی، کنترل جامدات و مدیریت پسماند بوده و کارفرمایان عملاً با گنجاندن سازکارهای قراردادی شرکت ارائه دهنده خدمات یکپارچه سیال را ملزم به طراحی سیال مورد نیاز عملیات حفر چاه با حداقل آلاینده‌گی چه از نظر طبقه بندی عناصر آلاینده و چه از منظر حجم پسماند نهایی می‌نمایند. متعاقباً سیستم‌های کنترل جامدات و مدیریت پسماند نیز متناسب با سیال طراحی می‌گردند. مضافاً کارفرمایان علاوه بر الزام پیمانکار به طراحی با حداقل آلاینده‌گی مشوق‌هایی جهت کاهش حجم ضایعات تولیدی در نظر می‌گیرند. مسلماً کاهش حجم ضایعات تولیدی نیازمند مشارکت دیگر شرکت‌های خدمات حفاری و به طور عمده شرکت تامین کننده دکل و کارکنان حفاری است. به همین دلیل است که امروزه شاهد رشد چشمگیر شرکت‌های ارائه خدمات یکپارچه سیال حفاری هستیم.

معضلات اقتصادی

در سال‌های اخیر مشکلات و تنگنای اقتصادی حاکم بر صنعت نفت همچون سایر بخش‌های خدمات حفاری به مدیریت پسماند نیز تسری یافته و اثرات سؤ آن بر کیفیت ارائه خدمات ملموس است. فرسودگی و بروز نبودن تجهیزات تصفیه سیال در کنار ضعف در تعمیرات و نگهداری سبب کاهش بازده کنترل جامدات و عملی نشدن مهمترین اصول مدیریت پسماند یعنی کاهش منابع آلاینده‌گی، بازیافت و استفاده مجدد سیال حفاری می‌گردد. علاوه بر این کمبود بودجه و نزول قیمت نفت موجب گرایش طبیعی کارفرمایان به کاهش هزینه‌ها و در نتیجه دریافت خدمات ارزان‌تر گردیده که در کنار نبود ابزارهای کنترلی و نظارت مناسب جهت پایش کیفی عملاً سبب تنزل مدیریت پسماند به جمع آوری پسماند شده است. بهبود وضعیت فعلی نیازمند تغییر نگرش و تصمیم‌گیری در سطح کلان است. خوشبختانه این اراده در متولیان امر موجود بوده و امید است با هم‌افزایی نهادهای ذیربط شاهد نیل به اهداف اساسی مدیریت پسماند در آینده‌ای نه چندان دور باشیم.

همکاری وزارت نفت به عنوان متولی اکتشاف و استخراج نفت در کشور اقدام به تدوین استانداردهای ملی و منطقه‌ای مختص عملیات حفاری نمایند. نتیجه این اقدام این است که مجریان پروژه‌ها با آگاهی از نقشه راه و نیز بهره‌گیری از فناوری‌های روز و طراحی‌های مهندسی متنوع و انعطاف‌پذیر نهایت تلاش خود را صرف تامین نیازها با در نظر گرفتن محدودیت‌ها و معیارهای عملی خواهند نمود.

عدم شناخت صحیح از مبانی اصولی مدیریت پسماند

شامل حذف عناصر آلاینده و پیشگیری از آلودگی، کاهش منابع آلودگی، بازیافت، استفاده مجدد و دفع مسئولانه ضایعات در محیط. متأسفانه شناخت ناکافی از فلسفه و اهداف مدیریت پسماند در مجریان پروژه‌های مدیریت پسماند سبب شده است نه تنها هیچ‌گونه پیشرفتی در فرآیندهای اجرایی اولیه حاصل نگردد، بلکه کپی برداری محض از تجهیزات و عدم به کارگیری نیروی متخصص و دانش روز در مراحل طراحی و اجرا سبب افول و محقق نشدن اهداف پیاده سازی سیستم‌های مدیریت پسماند گردد.

فقدان دید یکپارچه در مدیریت سیالات حفاری در مراحل طراحی و اجرا

امروزه با افزایش روزافزون اهمیت مدیریت پسماند به منظور جلوگیری از هدررفت منابع زیستی ضرورت نگاه یکپارچه به سیال حفاری جهت کاهش حداکثری اثرات مخرب زیست محیطی اجتناب‌ناپذیر است. سیال حفاری به عنوان عمده‌ترین منبع آلودگی در پروژه‌های حفاری تلقی شده و نیازمند مهندسی و مدیریت با نگاه پیشگیرانه است.

مهندسی یکپارچه سیالات حفاری شامل زنجیره طراحی سیالات با کمترین عناصر آلاینده، استفاده از مواد اولیه مناسب، پیشینه‌سازی بازده تجهیزات کنترل جامدات جهت تصفیه و بازیافت حداکثری سیال و در انتها تفکیک و انتخاب روش‌های اصلاحی و دفع پسماند منطبق با استانداردهای زیست محیطی است. کاهش حجم پسماند نیازمند تطابق و هماهنگی موارد فوق در مراحل طراحی و اجرا است. از این رو امروزه در پروژه‌های

خروجی و بازده سیستم دچار تحول گردیده، تا جایی که مدیریت پسماند جزء اولین کارگروه‌هایی است که در تعریف پروژه‌های بالادستی تشکیل و در کلیه مراحل طراحی عملیات دخیل می‌گردد و گاه بنا به دغدغه‌ها و الزامات زیست محیطی مسیر کلی پروژه‌ها را نیز تغییر می‌دهد. از این رو تغییر و توجه بیشتر به ارزش، محتوا و بازده سیستم مدیریت پسماند در کنار هزینه‌های معقول جزء اولین گام‌های اصلاح وضعیت موجود است.



با گذشت زمان و اجرای پروژه‌های متعدد در سطح کشور نه تنها در زمینه مدیریت پسماند پیشرفتی حاصل نشده است بلکه متأسفانه شاهد سیر نزولی و پسرفت قابل ملاحظه عملکرد شرکت‌ها در این زمینه بوده‌ایم

عدم وجود شرح کار منطبق با مشخصات هر پروژه و استانداردهای زیست محیطی

از عمده‌ترین معضلات در راه دستیابی به اهداف مدیریت پسماند عدم وجود شرح کار منطبق با مشخصات هر پروژه و استانداردهای زیست محیطی مناطق مختلف عملیاتی است. در کنار این مسئله فقدان ارزیابی جامع از اثرات زیست‌محیطی عملیات حفاری جهت شناسایی و طبقه‌بندی ضایعات بر معضل مذکور افزوده است. در حال حاضر شرح کار تمامی مناقصات و قراردادهای مدیریت پسماند مشابه و بدون در نظر گرفتن الزامات واقعی مناطق مختلف عملیاتی تدوین می‌شود؛ در حالی که اولین گام در طراحی یک سیستم مدیریت پسماند دارا بودن یک شرح کار متناسب با نیازها و استانداردهای زیست محیطی است. متأسفانه به علت عدم وجود استانداردهای تایید شده از سوی سازمان محیط زیست عملاً نیازسنجی و تهیه شرح کار برای کارفرمایان و مجریان عملیات حفاری کشور میسر نیست؛ لذا در گام نخست می‌بایست سازمان محیط زیست به عنوان ارگان نظارتی پای در میدان عمل نهاده و با

آلودگی‌های نفتی و تاثیرات آن بر محیط زیست (بخش اول)



محمد معین مهردادیان
دانشگاه علوم و تحقیقات

پیش‌بینی، آسیب‌های ناشی از مواد نفتی روی انسان به طرق زیر نمایان می‌شود:

۱. آلودگی آب: از این طریق سلامت انسان ممکن است به صورت مستقیم و غیر مستقیم تحت تاثیر قرار گیرد.
۲. استفاده از مواد غذایی دریایی آلوده به ترکیبات نفتی: برخی از مواد آلی دارای خاصیت تجمعی در بدن موجودات دریایی علی‌الخصوص ماهی‌ها هستند و از این طریق ممکن است وارد زنجیره غذایی انسان شوند و نهایتاً سلامتی انسان را تهدید نمایند.
۳. تهدید سلامتی انسان در اثر تماس مستقیم با مواد زائد نفتی.

و دریایی و تنه‌سینی. علاوه بر فرآیندهای مذکور، فرآیندهای زیستی هم به آرامی صورت می‌گیرند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان تجزیه مواد نفتی توسط میکروارگانیسم‌ها و تبدیل به دی اکسید کربن و یا مواد آلی در فاز حد واسط، اکسیداسیون، حمل به سطوح بالای آب توسط ارگانیسم‌های بزرگ و متابولیت‌ها، ذخیره‌سازی و تخلیه را ذکر نمود. مهم‌ترین عواملی که سبب نشت آلودگی نفتی به محیط زیست می‌گردد عبارت‌اند از: حمل و نقل دریایی مواد نفتی، ایستگاه‌های تولید و بهره‌برداری و بارگیری نفت، پالایشگاه‌های نفت، منابع طبیعی (نزولات جوی و نشت‌های طبیعی نفت) و حوادث غیر قابل

نوعی از آلودگی که بر اثر ریزش هیدروکربن‌های نفتی مایع در محیط زیست و علی‌الخصوص مناطق دریایی تحت اثر فعالیت‌های انسانی ایجاد می‌شود، آلودگی نفتی (Oil Spill) نام دارد. این اصطلاح معمولاً در مورد آلودگی‌های نفتی دریایی تحت شرایط انتشار نفت در آب‌های عمیق و یا کم عمق کاربرد دارد، هر چند که ممکن است آلودگی در بخش خشکی نیز روی دهد. با انتشار نفت، محیط آبی به صور مختلف (فیزیکی، شیمیایی و فرآیندهای زیستی) متحمل تغییرات می‌گردد؛ این مراحل عبارت‌اند از: تبخیر، گسترده شدن - انتشار، امولسیون سازی، تجزیه و فساد، تبادلات هوایی

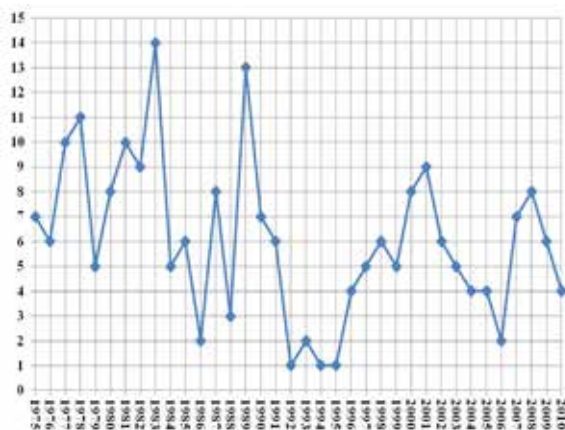
بزرگترین آلودگی‌های نفتی جهان



« فصل سوم؛ فنی: مدیریت پسماند

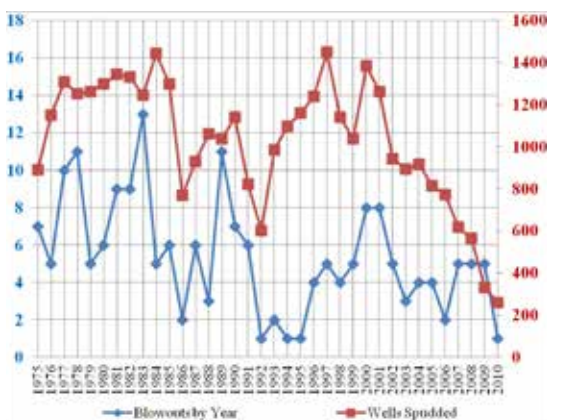
مشخصات رخداد

نام رخداد	مکان	زمان	علت	شرکت مسئول	هزینه به دلار (۲۰۱۰)	میزان نشت (بشکه)
Deepwater Horizon	United States, Gulf of Mexico	۲۰۱۰	نشت چاه	BP	۴۰ میلیارد	۴۹۰۰۰۰۰
Exxon Valdez	United States, Prince William Sound, Alaska	۱۹۸۹	نشت تانکر	Exxon Mobile	۶/۳ میلیارد	۲۸۴۹۰۰
Amoco Cadiz	France, Brittany	۱۹۷۸	نشت تانکر	AMOCO	۳/۰ میلیارد	۱۶۷۹۸۰۰
IXTOC I	Mexico, Gulf of Mexico	۱۹۷۹	نشت چاه	PEMEX	۱/۳ میلیارد	۳۵۵۲۰۰۰
Gulf War	Kuwait, Iraq, and the Persian Gulf	۱۹۹۱	جنگ منطقه‌ای	-	۵۴۰ میلیون	۱۱۱۰۰۰۰۰
Atlantic Empress	Trinidad and Tobago	۱۹۷۱	نشت تانکر	Mobile	نامشخص	۲۱۳۳۸۰۰

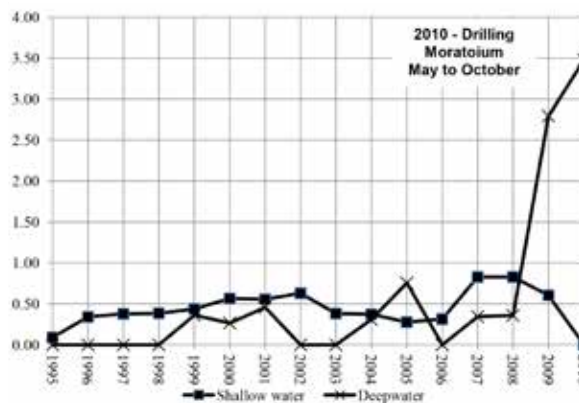


شکل ۱- تعداد فوران‌های رخ داده در خلیج مکزیک (۱۹۷۵-۲۰۱۰)

در آوریل ۲۰۱۰ با وقوع حادثه خلیج مکزیک، بار دیگر به این نکته پی برده شد که علیرغم پیشرفت در تکنولوژی حفاری و افزایش ایمنی آن باز هم وقوع فوران محتمل می‌باشد (شکل ۱). فوران‌های بخش فراساحل در بازه‌های ۳۵ ساله (۱۹۷۵-۲۰۱۰) با پراکندگی ۲ تا ۱۰ حادثه رخ داده است؛ مضافاً تعداد سالیانه فوران‌ها با افزایش عملیات حفاری کثرت یافته است (شکل ۲). با بررسی تعداد سالیانه فوران در هر میلیون فوت حفاری شده (۱۹۹۵-۲۰۱۰)، درمی‌یابیم که بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۸ در آب‌های عمیق و کم‌عمق نسبتی تقریباً ثابت داشته است؛ لکن در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ تعداد فوران در آب‌های عمیق دارای روندی افزایشی و نگران کننده بوده است. علی‌هذا به‌طور قطع نمی‌توان گفت که در آینده افزایش تعداد فوران متمرکز در آب‌های عمیق خواهد بود اما یقیناً می‌توان آن را به عنوان یک چالش تلقی نمود و لاجرم بایستی در آنبه‌ای قریب مسیر پژوهش‌های تحقیقاتی به سمت آب‌های عمیق میل نماید (شکل ۳).



شکل ۲- تعداد سالیانه فوران چاه در جهان (۱۹۷۵-۲۰۱۰)



شکل ۳- تعداد سالیانه فوران چاه در هر میلیون فوت حفاری شده (۱۹۹۵-۲۰۱۰)

محیط زیست دریایی و نواحی سواحل خلیج فارس در برابر آلودگی، متشکل از هفت کشور منطقه با نام «Prevention Marine Environment Regional Organization» تشکیل گردید. در ایران لایحه چگونگی حفاظت دریا و رودخانه‌های مرزی از آلودگی نفتی در بهمن ماه سال ۱۳۸۶ تحت شماره ۳۱۸۵۶ به تصویب هیئت وزیران رسید و به مراجع ذیربط ارجاع گردید که طی آن، برای آلوده کنندگان آب‌ها جرایمی نیز در نظر گرفته شد.

دریاها و اقیانوس‌ها علاوه بر تامین بخشی از زنجیره غذایی دنیا، حدود ۹۰ درصد اکسیژن کره زمین را تامین می‌کنند، لذا آلودگی آب یعنی صدمه به زمین، هوا و ساکنان آن. کنوانسیون بین‌المللی مارپل (Marpol-1978) جهت جلوگیری از آلودگی دریاها و رودخانه‌ها، مقرراتی را وضع کرده است و کشورهای عضو که ایران نیز یکی از آنهاست، متعهد به اجرای همه این مقررات هستند. مضافاً کنوانسیون منطقه‌ای کویت در سال ۱۹۷۸ برای همکاری درباره حمایت و توسعه



سید محمد رضا ساکبی
شرکت ملی حفاری ایران

چالش کاربرد سانتریفیوژ در کنترل ذرات جامد سیال حفاری

کنترل جامدات سیال حفاری یکی از پر اهمیت‌ترین مباحث در سیال حفاری و به طور کلی فرآیند حفاری از ابتدا تا انتهای آن است. عدم کنترل جامدات مناسب در فرآیند حفاری باعث بروز مشکلات متعدد مانند افزایش ناخواسته وزن سیال، افزایش گرانشی، افزایش فیلترکیک، کاهش خصوصیات بازدارندگی سیال حفاری، آسیب به محیط زیست، کاهش نرخ نفوذ مته، استهلاک و خرابی تجهیزات، کاهش اطلاعات مورد نیاز، آسیب به مخزن، افزایش هزینه‌های سیال و عملیات حفاری می‌شود لذا علاوه بر وجود تجهیزات کنترل جامدات، کارایی آن‌ها نیز بسیار پر اهمیت است. بطور کلی سه روش جهت بازیافت جامدات از سیال حفاری مورد استفاده قرار می‌گیرد که این سه روش شامل: رقیق‌سازی (Dilution)، بازیافت مکانیکی (Mechanical remove) و ته‌نشینی (Gravity settling) است. در رقیق‌سازی به دلیل نیاز به استفاده از مواد شیمیایی سیال جهت ساخت سیال حفاری و نیز بیرون ریختن بخشی از سیال آلوده به بیرون از سیستم، هزینه سیال حفاری و مدیریت پسماند افزایش می‌یابد و علاوه بر آن روش رقیق‌سازی باعث ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی نیز می‌گردد. روش ته‌نشینی نیز در صورتی که مواد وزن‌افزا در سیال حفاری وجود داشته باشد، قابل استفاده نبوده و علاوه بر آن به دلیل کارایی

پایین روش ته‌نشینی، این روش فقط می‌تواند بخشی از فرآیند کنترل جامدات باشد. روش بازیافت مکانیکی با استفاده از تجهیزات مکانیکی صورت گرفته و بر اساس دو روش اصلی زیر صورت می‌گیرد:

- الک کردن، که در این روش به عنوان مثال با توری مش ۲۵۰ می‌توان ذرات با سایز ۶۱ میکرون را جدا کرد
- جدا کننده ذرات جامدات با مکانیزم سانتریفیوژ که بر دو نوع است:

۱. هایدروسایکلون‌ها (Hydrocyclone) که ذرات ۲۰-۷۰ میکرون را بسته به سایز کنده‌ها جدا می‌کنند.
۲. سانتریفیوژها (Decanting centrifuges) که ذرات تا ۲ میکرون را از سیال حفاری خارج می‌نمایند.

در حال حاضر تجهیزات کنترل جامدات جدید مورد استفاده در اغلب دکل‌های حفاری به ترتیب شامل: الک ارزان، مادکلینر (دیسندر و دیسیلتر) و سانتریفیوژ است. با توجه به اینکه بیشتر مشکلات مربوط به جامدات ناشی از کنده‌های ریزتر است؛ بنابراین سانتریفیوژ نقش به‌سزایی در کنترل مناسب ذرات جامد دارد. از طرفی این ابزار به دلیل پیچیدگی بیشتر نسبت به سایر تجهیزات و نیز نیاز به تنظیم خصوصیات آن با توجه به وضعیت سیال حفاری، بیشترین چالش را در بخش تجهیزات کنترل جامدات به خود اختصاص

داده است به طوری که دستگاه سانتریفیوژ به مهم‌ترین مبحث در کنترل جامدات سیال حفاری تبدیل شده است. علاوه بر آن با افزایش کارایی تجهیزات کنترل جامدات، نیاز به رقیق‌سازی سیال حفاری کاهش می‌یابد؛ لذا در این نوشتار به عوامل موثر بر کارایی دستگاه سانتریفیوژ در کنترل جامدات سیال حفاری پرداخته شده است. عوامل موثر بر کارایی دستگاه سانتریفیوژ را می‌توان به دو دسته عواملی که در حیطه نیروی انسانی بوده و می‌بایست به درستی کنترل و مدیریت گردند و عوامل طبیعی و خارج از کنترل نیروی انسانی تقسیم کرد. البته دسته دوم عوامل نیز با رعایت نکات مربوط به قسمت اول، کنترل و مدیریت می‌گردند. عوامل موثر بر کارایی دستگاه سانتریفیوژ که در کنترل نیروی انسانی قرار دارد، شامل: اپراتور دستگاه، نگهداری و تعمیرات، کارایی دستگاه الک لوزان، کیفیت مواد شیمیایی سیال حفاری، برنامه سیال حفاری، هیدرولیک چاه، رعایت استانداردهای دستگاه سانتریفیوژ، زمان به کارگیری دستگاه سانتریفیوژ، ویژگی‌ها و قابلیت‌های دستگاه سانتریفیوژ و کنترل خصوصیات سیال حفاری، عوامل موثر بر کارایی دستگاه سانتریفیوژ که در کنترل نیروی انسانی مرتبط با ابزار قرار ندارد، شامل: نوع سازند، وزن سیال (درصد مواد جامد)، مترآز حفاری، سایز و نوع مته.

« فصل سوم؛ فنی: مدیریت پسماند

سیال نقش به سزایی در کاهش پراکندگی رس در سیال حفاری بر عهده دارد به نحوی که هر چقدر که خاصیت بازدارندگی سیال بیشتر باشد احتمال پراکنده شدن رس کاهش و در نتیجه کارایی دستگاه افزایش می‌یابد.



بیش از ۷۰ درصد عوامل کارایی دستگاه سانتریفیوژ به طور مستقیم و غیر مستقیم بستگی به عملکرد نیروی انسانی دارد. لذا سه عامل آموزش، نظارت و ایجاد تعهد برای نیروی انسانی در کنار تجهیزات مناسب می‌تواند در افزایش کارایی تجهیزات تاثیر به سزایی داشته باشد



هیدرولیک چاه

خاصیت تمیز شدن چاه (Hole cleaning) که بخشی از هیدرولیک چاه است نقش مهمی در جلوگیری از پراکنده شدن کنده‌های حفاری و انتقال منسجم این کنده‌ها به سطح دارد. چنانچه تمیز شدن چاه در وضعیت مناسبی نباشد کنده‌های حفاری به خوبی به سطح منتقل نشده و در زیر مته و در فضای حلقوی پراکنده می‌شوند و در نتیجه کارایی کلیه تجهیزات کنترل جامدات کاهش می‌یابد.

رعایت استانداردهای استفاده از دستگاه

سانتریفیوژ

یکی از استانداردها و الزامات بکارگیری دستگاه سانتریفیوژ، استفاده از دستگاه مونو پمپ جهت تغذیه دستگاه سانتریفیوژ می‌باشد زیرا چنانچه از پمپ گریز از مرکز جهت تغذیه سانتریفیوژ استفاده گردد باعث می‌شود ذرات جامد در اثر برخورد شدید با فضای داخلی هوزینگ پمپ خرد و متلاشی شده و بدین صورت شانس جدایش ذرات جامد در دستگاه سانتریفیوژ کاهش و در نتیجه کارایی دستگاه کم گردد.

زمان بکارگیری دستگاه سانتریفیوژ

به کارگیری دستگاه سانتریفیوژ از ابتدای حفاری حفره و قبل از بالا رفتن غلظت

کیفیت مواد شیمیایی

با توجه به اینکه یکی از اهداف استفاده از دستگاه سانتریفیوژ کنترل خصوصیات سیال حفاری مانند خصوصیات رئولوژی سیال است و افزایش خصوصیات رئولوژی هم بر کاهش کارایی جداسازی ذرات جامد از سیال حفاری تاثیر می‌گذارد لذا در صورتی که کیفیت مواد شیمیایی نامناسب بوده و این عدم کیفیت مناسب باعث افزایش خصوصیات سیال حفاری گردد قطعاً بر کارایی دستگاه سانتریفیوژ اثر منفی خواهد گذاشت و همچنین باعث عدم مشاهده کارایی این دستگاه نیز می‌گردد.

برنامه سیال حفاری

وظیفه دستگاه سانتریفیوژ جدا کردن ذرات کلوئیدی است. با توجه به این که رس جزء لیتولوژی‌های سازند است که می‌تواند در ابعاد کلوئیدی در سیال حفاری پراکنده گردد و از طرفی هرچه رس در سیال بیشتر پراکنده شود امکان جدا کردن آن از سیال با استفاده از دستگاه الک لوزان تا حد زیادی کاهش یافته و حجم رس ورودی به دستگاه سانتریفیوژ بیشتر شده و در نتیجه با ریزتر شدن ذرات رس شانس جدا شدن آن‌ها در دستگاه سانتریفیوژ نیز کاهش می‌یابد. لذا برنامه سیال حفاری در بخش خصوصیات بازدارندگی (Inhibition)

اپراتور دستگاه سانتریفیوژ

اپراتور دستگاه به طور مستقیم و غیر مستقیم بر روی کارایی دستگاه سانتریفیوژ تاثیر می‌گذارد. یکی از وظایف اصلی اپراتور دستگاه، تنظیم و کنترل خصوصیات راه اندازی دستگاه مانند RPM، Dif، feed و غیره است که تنظیم و کنترل صحیح این پارامترها با توجه به شرایط سیال نقش به سزایی در کارایی سانتریفیوژ دارد.

نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه

نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه صحیح و به موقع دستگاه سانتریفیوژ باعث آماده به کار بودن همیشگی آن و کاهش خرابی دستگاه و در نتیجه افزایش کارایی دستگاه می‌گردد. کارایی دستگاه الک لوزان: الک لوزان اغلب اولین دستگاه و شاید مهمترین ابزار کنترل جامدات سیال حفاری است؛ که در صورت به کارگیری مناسب آن می‌تواند تا ۷۰ درصد ذرات جامد را از سیال حفاری جدا کند و بدین صورت حجم ذرات ورودی به دستگاه سانتریفیوژ را به نحو چشمگیر کاهش دهد. در صورت عدم کارایی مناسب الک لوزان مانند عدم استفاده از توری مناسب، حجم ذرات ورودی به دستگاه سانتریفیوژ افزایش یافته و در نتیجه کارایی این دستگاه کم می‌شود.

آلاینده‌ها نقش به‌سزایی در کارایی و عملکرد این دستگاه در کنترل ذرات جامد دارد همچنین به کارگیری مستمر و متناسب با نرخ نفوذ مته نیز از این حیث حائز اهمیت است.

ویژگی‌ها و قابلیت‌های دستگاه سانتریفیوژ

ویژگی‌ها و قابلیت‌های دستگاه مانند RPM، Max RPM Variability، Torque Max Back Drive، Dimensions، و غیره در توانایی و کارایی دستگاه سانتریفیوژ بسیار پر اهمیت است. به عنوان مثال در سیال سنگین وزن، توانایی دستگاه در گشتاور بالا، امکان جدا کردن ذرات جامد را افزایش می‌دهد و با RPM بالا در خارج کردن رس از سیال حفاری با اهمیت است.



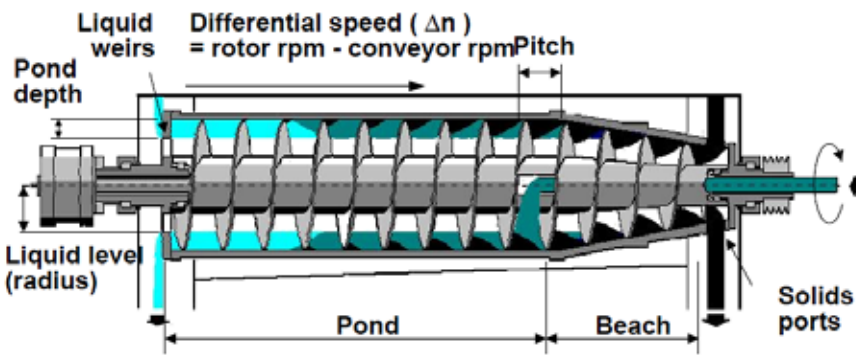
در خصوص وضعیت کارایی دستگاه سانتریفیوژ، رایج‌ترین شاخص در حال حاضر توانایی این دستگاه در کنترل خصوصیات سیال مانند خصوصیات رئولوژی و غلظت رس در سیال حفاری است و بعد از این شاخص، مقدار نیاز به رقیق‌سازی سیال به عنوان شاخص دیگر در وضعیت کارایی دستگاه سانتریفیوژ مورد استفاده قرار می‌گیرد

کنترل خصوصیات سیال حفاری

افزایش خصوصیات رئولوژی سیال در کاهش کارایی کلیه تجهیزات کنترل جامدات از جمله دستگاه سانتریفیوژ موثر است لذا جهت افزایش کارایی تجهیزات کنترل جامدات می‌بایست رئولوژی سیال حفاری در حداقل مورد نیاز کنترل گردد.

نوع سازند

با توجه به اینکه وظیفه دستگاه سانتریفیوژ جدا کردن ذرات کلوئیدی است لذا سازندهایی که لیتولوژی آنها قابلیت کلوئیدی شدن در سیال را داشته باشد، کارایی دستگاه را کاهش می‌دهد بنابراین هر چقدر قابلیت



سانتریفیوژ در تصفیه سیال حفاری تشریح شده است که از این بین ۴ عامل ارتباط مستقیم با نیروی انسانی، ۴ عامل ارتباط مستقیم با کیفیت تجهیزات و مواد و به طور غیر مستقیم به نیروی انسانی، ۲ عامل به برنامه چاه به طور مستقیم و به طور غیر مستقیم به نیروی انسانی ارتباط دارد و ۴ عامل خارج از کنترل نیروی انسانی است. که با این حساب بیش از ۷۰ درصد عوامل کارایی دستگاه سانتریفیوژ به طور مستقیم و غیر مستقیم بستگی به عملکرد نیروی انسانی دارد. لذا سه عامل آموزش، نظارت و ایجاد تعهد برای نیروی انسانی در کنار تجهیزات مناسب می‌تواند در افزایش کارایی تجهیزات تاثیر به‌سزایی داشته باشد.

در پایان لازم به ذکر است در حال حاضر علاوه بر عوامل موثر در کارایی تجهیزات، دو چالش نیز در مبحث کارایی کلیه تجهیزات کنترل جامدات از جمله سانتریفیوژ در شرکت‌های حفاری وجود دارد. این دو چالش عبارتند از الف) نحوه سنجش کارایی تجهیزات کنترل جامدات از جمله دستگاه سانتریفیوژ ب) حداکثر وزن سیال حفاری که دستگاه سانتریفیوژ قادر به تصفیه سیال حفاری است. نیاز است در رابطه با این دو چالش هم یک وحدت رویه در بین شرکت‌های حفاری بوجود آید.

در خصوص وضعیت کارایی دستگاه سانتریفیوژ، رایج‌ترین شاخص در حال حاضر توانایی این دستگاه در کنترل خصوصیات سیال مانند خصوصیات رئولوژی و غلظت رس در سیال حفاری است و بعد از این شاخص، مقدار نیاز به رقیق‌سازی سیال به عنوان شاخص دیگر در وضعیت کارایی دستگاه سانتریفیوژ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

پراکنده شدن سازند در سیال و ضخامت این سازند بیشتر باشد، کارایی دستگاه نیز کاهش می‌یابد مانند سازندهایی با ضخامت زیاد رس.

وزن سیال حفاری (درصد مواد جامد)

درصد مواد جامد سیال متناسب با وزن سیال حفاری افزایش می‌یابد لذا در وزن‌های بالا در هر لحظه حجم زیادی از مواد جامد در دستگاه موجود است که این باعث افزایش گشتاور اعمال شده به دستگاه و در نتیجه محدودیت در دبی حجمی تصفیه سیال می‌گردد.

مترای حفاری

مترای حفاری که شامل نرخ نفوذ مته و کل مترای حفاری است در کارایی دستگاه سانتریفیوژ موثر است. به طوری که با افزایش نرخ نفوذ مته و کل مترای حفاری، به دلیل افزایش ورود مواد جامد به درون سیال حفاری، کارایی دستگاه سانتریفیوژ تحت تاثیر قرار گرفته و کاهش می‌یابد.

سایز و نوع مته

افزایش سایز مته و به تبع آن افزایش دبی پمپ باعث افزایش ورود مواد جامد (کننده‌های حفاری) به درون سیال می‌شود؛ در نتیجه کارایی تجهیزات کنترل جامدات نیز کاهش می‌یابد.

همچنین نوع مته نیز در این مورد تاثیرگذار است. به عنوان مثال مته الماس به دلیل آسیاب و ریزتر کردن کنده‌های حفاری باعث کاهش کارایی تجهیزات کنترل جامدات می‌گردد.

در این نوشتار ۱۴ عامل موثر در کارایی دستگاه



مصطفی جشن ساز
مدیر خدمات فنی حفاری شمال

راه دشوار مدیریت پسماند در ایران

مدیریت پسماند در کشور ما به دو صورت انجام می‌شود، یکی مدیریت پسماند همزمان با عملیات دکل و دیگری مدیریت پسماند بعد از انجام عملیات دکل است. هر کدام از این روش‌ها به چند شکل در کشور انجام می‌شود. در مدیریت پسماند علاوه بر روش‌های مختلف، تجهیزات مختلفی نیز برای تصفیه آب و تصفیه پسماند گل‌های پایه روغنی استفاده می‌شود. در بخش بدون دکل در شرکت حفاری شمال از روش پاکسازی گودال (Pit Cleaning) استفاده می‌شود و بعد از اتمام عملیات حفاری آن گودال (Pit) بررسی می‌شود که تا چه عمقی در آن آلودگی به زمین نفوذ کرده است و با تراشیدن آن و تست از لایه‌های مختلف زمین در آن گودال (Pit)، آن را تا حدی که مورد نیاز باشد تخلیه می‌کنند.

در بخش حفاری با دکل هم در کنگان چاهی در حال حفاری است که در آن فوم استفاده می‌شود و حفاری با هوا انجام می‌شود. در حفاری با هوا در جاهایی که امکان آسیب به سازند وجود دارد و از گل حفاری نمی‌توان استفاده نمود، با ترکیب فوم و هوا، سازند حفاری می‌شود. در این نوع حفاری حجم فوم زیادی تولید می‌شود و این فوم بعد از راه‌یابی به سطح زمین به محیط آسیب می‌رساند، که در آنجا از سیستم مدیریت پسماند استفاده کرده و آب آلوده شده دوباره به سیستم برگردانده و استفاده می‌شود. فوم هم کنترل می‌شود تا محیط را آلوده نکند.

وزارت نفت می‌بایست برای محیط زیست اهمیت بیشتری قائل شود و نهادهای نظارتی مثل سازمان محیط زیست می‌بایست به وزارت نفت سخت بگیرند تا اراده حفاظت از محیط زیست تقویت شود. به عنوان مثال منطقه آزادگان بیشترین درجه حساسیت را دارا بوده و بسیار از این نظر حائز اهمیت

است و به همین دلیل در این دکل‌ها باید از گودال‌های (Pit)‌های سیمانی استفاده شود و همچنین این دکل‌ها مجبور به استفاده از پکیج‌های مدیریت پسماند هستند و بدون این سیستم‌ها اجازه انجام حفاری را ندارند. اگر در تمامی کشور مثل منطقه آزادگان با حساسیت با این موضوع برخورد شود، صنعت مدیریت پسماند در کشور پیشرفت خوبی خواهد کرد و در صورت وجود الزام‌های قانونی و مدیریتی شرکت‌های حفاری مجبور خواهند بود که در موضوع مدیریت پسماند حرکت بهتری را در پیش بگیرند.

تا چند سال پیش هیچ خبری از سیستم مدیریت پسماند به این شکل در کشور نبود و بعد از حساسیت‌هایی که در آزادگان به وجود آمد و با توجه به تعداد بالای پروژه‌های این منطقه شرکت‌ها کم‌کم به سمت این پکیج‌ها رفتند و حجم زیادی از سیستم‌های مدیریت پسماند وارد کشور شد و برخی از شرکت‌ها به دنبال ساخت این سیستم‌ها هم رفتند. روشن است که بعد از سخت‌گیری‌های سازمان محیط زیست این صنعت در کشور به وجود آمد و شروع به پیشرفت نمود و می‌بایست سازمان محیط زیست در بقیه میادین نیز این الزام را ایجاد نماید و همین‌طور در دریا هم این رویه در پیش گرفته شود.

در مناطق نفت خیز جنوب گودال‌هایی (Pit) وجود دارد که دارای یون‌های خطرناک سزیم و باریم بوده و بسیار برای محیط زیست خطرناک هستند؛ این مواد به شدت سرطان‌زا بوده و آسیب‌های بسیاری برجا می‌گذارند. این مسئولیت سازمان محیط زیست است که باید شرکت ملی نفت را ملزم کند تا این گودال‌ها (Pit) را مدیریت نموده و این خطر را مرتفع کند. یکی از دلایل بروز پدیده گرد و غبار در خوزستان همین مسائل است.

شرکت‌ها نمی‌توانند کیفیت خدمات را بالا ببرند و پیمانکاران مجبورند که به گونه‌ای هزینه‌ها را پایین بیاورند و تا زمانی که این الزام از طرف سازمان محیط زیست وجود نداشته باشد پیمانکاران نیز کار را به درستی انجام نخواهند داد. در آزادگان با سخت‌گیری سازمان محیط زیست شرکت‌ها مجبور شدند که کیفیت کار را بسیار بالا ببرند.

در این میان نگاه به تکنولوژی‌های جدید در جهت کاهش هزینه و زمان سیستم‌های اجرای مدیریت پسماند و کنترل ذرات جامد می‌تواند افق مثبتی در این بخش را نمایش دهد. روش بیولوژیکی یک تکنولوژی جدیدی است که کار بسیار سختی بوده و با عمل به آن تکثیر باکتری‌ها و ایجاد شرایط رشد باکتری‌ها در آن بسیار سخت است. یکی از این موارد دما است که می‌بایست کنترل شود؛ این باکتری‌ها می‌بایست در شرایط خاص دمایی نگهداری شده و تکثیر شوند. و در مناطق حساس زیست محیطی بسیار کاربردی است.

همچنین سیستم جدیدی نیز وجود دارد که بعد از الک لِرزان (shaker)، تمامی تجهیزات دیگر حتی سیستم کنترل جامدات را هم به صورت کامل حذف می‌نماید. این سیستم در ۹ دقیقه برپا می‌شود و اگر گل پایه روغنی باشد آن را بازیافت کرده و به سیستم بازمی‌گرداند و کنده‌های حفاری را کاملاً خشک و بسته‌بندی می‌نماید تا بتوان از آن در جاهای دیگر به راحتی استفاده نمود. در مورد گل پایه آبی هم این ماشین آب را کامل به سیستم برگردانده و کنده‌های حفاری را هم خشک کرده و تحویل می‌دهد. با توجه به کاهش هزینه‌های نهایی و الزام حفظ محیط زیست این مورد جهت استفاده در کشور کاملاً اقتصادی و مقرون‌به‌صرفه است.

آسیب شناسی مدیریت پسماند و کنترل ذرات جامد



مدیریت



- ◀ عدم توجه کافی شرکت‌های واحدهای فنی و افراد تصمیم گیرنده به مبحث مدیریت در پسماند حفاری
- ◀ عدم وجود نگاه سیستماتیک در عملیات حفاری به منظور کاهش پسماند تولیدی
- ◀ نبود سیستم‌های ارزیابی و رتبه بندی پیمانکاران مدیریت پسماند
- ◀ ضعف در نگاه یکپارچه به سیالات حفاری از سیال حفاری و کنترل ذرات جامد و مدیریت پسماند
- ◀ تغییر نگاه از مدیریت پسماند به جمع آوری پسماند
- ◀ ناهماهنگی و تعامل ضعیف بخش‌های مختلف مدیریت پسماند در کارفرمایان و پیمانکاران
- ◀ ضعف در اجرایی شدن و بازرسی شاخص‌های زیست محیطی توسط سازمانهای خارج از صنعت نفت
- ◀ ضعف در شناخت پسماند صنعت حفاری در سازمان محیط زیست جهت ایجاد رویه‌های حرفه ای مدیریت پسماند

تجهیزات مربوط به کنترل ذرات جامد



- ◀ عدم ارزیابی کارایی تجهیزات مربوط به کنترل ذرات جامد
- ◀ ضعف در تعمیر و نگهداری تجهیزات کنترل ذرات جامد
- ◀ فقدان توجه به طول عمر تجهیزات کنترل ذرات جامد
- ◀ عدم یکپارچگی و همخوانی تجهیزات کنترل ذرات جامد در عملیات‌های حفاری
- ◀ نبود برنامه مدون در تامین دستگاه‌های کنترل ذرات جامد
- ◀ چالش یکپارچگی تامین تجهیزات و نیروی انسانی در برخی پروژه ها
- ◀ تعمیر و نگهداری نامناسب تجهیزات ارزشمند توسط دکلدارها
- ◀ ضعف در آماده سازی زیرساخت‌های لازم از بعد فضا و تجهیزات

مسائل حقوقی و قراردادهای



- ◀ شفاف نبودن الزامات قراردادی در بخش مدیریت پسماند
- ◀ نبود بندهای تشویقی

روش ها و دستورالعمل ها



- ◀ نبود روش ها و دستورالعمل های مناسب جهت برنامه حفاری چاه و طراحی سیال حفاری به منظور کاهش پسماند تولیدی
- ◀ عدم استفاده مجدد از آب حاصل از فرایند آب زدایی در تامین آب مورد نیاز دکل های حفاری
- ◀ عدم التزام به استفاده از سیالات حفره های قبلی
- ◀ نبود رویه ها و دستورالعمل های مشخص جهت بازیافت و استفاده مجدد از سیالات بدست آمده از مدیریت پسماند
- ◀ عدم استفاده مجدد از مایعات جداسازی شده از پسماند حفاری

عملیات و اجرا



- ◀ عدم رعایت اصل کمینه سازی تولید پسماند
- ◀ عدم تعهد کافی به تعاریف یاد شده در تعریف مدیریت پسماند
- ◀ قلیایی شدن خاک و افزایش میزان PH
- ◀ آلودگی های نشر نمکی و شوری خاک و افزایش شاخص SAR
- ◀ مشکلات آینده مربوط به دفن مواد مانده در یک محل معین
- ◀ اجرایی نشدن رویه های مهندسی

HSE



- ◀ نبود دستورالعمل های جامع مدون در دریا و خشکی
- ◀ عدم وجود مدیریت پسماند در برخی دکل ها
- ◀ واضح نبودن نقش اصلی مباحث ایمنی مدیریت پسماند

تکنولوژی های جدید



- ◀ عدم توجه به فناوری و تکنولوژی های جدید در بحث سیال حفاری، مدیریت پسماند و کنترل ذرات جامد
- ◀ مقاومت دیدگاه سنتی در مقابل ورود و استفاده از تکنولوژی های جدید
- ◀ ضعف در پژوهش و توسعه

عوامل میانجی



- ◀ ضعف در جلوگیری از نشت سیال در محوطه دستگاه های حفاری
- ◀ پارامترهای نامناسب هیدرولیک حفاری
- ◀ عدم انتخاب مناسب ترکیب شیمیایی سیالات حفاری و سازگار با محیط زیست
- ◀ عدم مطالعه دقیق ساختار زمین شناسی منطقه
- ◀ ضرورت افزایش بازدهی سرویس مدیریت پسماند در ایران

توان فنی و مهندسی



- ◀ نبود شاخص ها و رویه های ارزیابی عملکرد مدیریت پسماند و کنترل ذرات جامد
- ◀ ضعف در مطالعات مهندسی و برنامه ریزی
- ◀ ضعف در بررسی های افزایش راندمان مدیریت پسماند
- ◀ ضعف در شناخت آلودگی ها در پسماند
- ◀ ضعف شرح کار یکپارچه خدمات مدیریت پسماند بین شرکت های پیمانکار و کارفرمایان و محیط زیست
- ◀ ضعف در ارتقا سیستم های بدون پسماند
- ◀ ضعف در استفاده از مواد شیمیایی مناسب در مدیریت پسماند
- ◀ ضعف گزارش دهی

منابع مالی



- ◀ عدم تخصیص منابع مالی مورد نیاز برای بحث مدیریت پسماند در قراردادها
- ◀ نگاه صرفا هزینه ای در بخش مدیریت پسماند و عدم توجه به عواقب محیط زیستی
- ◀ پایش ضعیف هزینه-فایده و بازگشت هزینه ها

نیروی انسانی



- ◀ ضعف در فرهنگ سازمانی در مبحث مدیریت پسماند
- ◀ عدم وجود قوانین تعهدآور فردی برای تمام پرسنل مرتبط با عملیات حفاری
- ◀ ضعف در آموزش های تخصصی مدیریت پسماند و غیره
- ◀ استفاده از کارکنان غیر حرفه ای و آموزش ندیده
- ◀ عدم آشنایی و آموزش افراد با اصول کنترل منابع آلودگی

فصل چهارم

اقتصاد و مدیریت





بخش اول

مدیریت دانش





آرمین حاجی رحیمی
شرکت مهندسی و ساختمان
صنایع نفت

مدیریت دانش: از کجا و چگونه آغاز کنیم؟



است. بخشی از انتقال دانش به صورت ضمنی انجام می‌شود. مانند زمانی که ما در جلسه‌ای به همفکری با همکاران خود می‌پردازیم، زمانی که از ویژگی‌های سازمان خود برای همکار جدیدالورود تعریف می‌کنیم، زمانی که برای دیگران نحوه صحیح انجام کاری را توضیح می‌دهیم و یا در رابطه با موضوعی پیشنهادی را مطرح می‌کنیم. البته بخشی از مدیریت دانش بر مستندسازی دانش خلق شده تأکید دارد، اما این مستندسازی می‌تواند در قالب‌های متنوعی مانند سیستم‌های اطلاعاتی، رویه‌های کاری، شناسنامه فرآیندها، کتاب‌ها، مقالات، راهنماها، چک‌لیست‌ها، فرم‌های تعریف شده ثبت درس‌آموخته و... باشد. همانطور که متوجه شدیم در حال حاضر، بسیاری از موارد نام برده شده در سازمان‌های ما موجود است؛ بنابراین ما همواره در حال مدیریت دانش‌های خود بوده‌ایم. باید بدانیم که مدیریت دانش بر هدفمند نمودن، ایجاد و مدیریت این مستندات، سیستم‌های

می‌کنیم که اقدامات روزمره ما را منعکس می‌کند، تحلیل‌هایی انجام می‌دهیم که با هدف حل مسائل کاری، تولید ایده‌های نو و یا بررسی رویدادها و اقدامات انجام می‌شود و بسیاری دیگر از این قبیل امور. تمام این موارد مصادیق مدیریت دانشی است که به صورت: «خلق، تسهیم، استفاده و مدیریت دانش و اطلاعات یک سازمان» تعریف می‌شود و هدف آن: ۱- بهبود کیفیت تصمیم‌گیری با ارائه اطلاعات، داده‌ها و دانش قابل اعتماد، ۲- افزایش توانمندی سازمان در کسب رضایت مشتریان داخلی و خارجی، ۳- افزایش یادگیری کارکنان با توسعه توانایی درک فرآیندهای کاری و ۴- جمع‌آوری، تحلیل، ذخیره‌سازی، استفاده و نگهداری دانش، اطلاعات و داده‌های یک سازمان است.

از طرفی تکنیک‌های طراحی شده برای مدیریت دانش هیچگاه در پی تخلیه کل دانش یک فرد نیست؛ اصولاً این امر غیر ممکن

مدیریت دانش واژه آشنایی است که امروزه بیش از پیش از گوشه و کنار سازمان، نهادهای سیاست‌گذار و یا همکاران به گوش ما می‌خورد. شاید از خود پرسیده باشیم که مدیریت دانش چیست و چه دردی از ما درمان می‌کند؛ شاید اعتقاد داشته باشیم که مدیریت دانش کاری فرای کارهای روزمره ماست و دردسرهایی را به زندگی شغلی و حرفه‌ای ما تحمیل می‌کند؛ شاید با خود اندیشیده باشیم که مدیریت دانش یعنی تخلیه اطلاعات و کاهش وابستگی سازمان به ما. ممکن است به مدیریت دانش علاقمند شده باشیم و با مطالعه و یا حضور در دوره‌های آموزشی با مفاهیم آن آشنا شده باشیم.

نکته‌ای که در درک مدیریت دانش بسیار مهم است این است که ما آگاهانه و یا ناخودآگاه اقداماتی را به صورت روزمره در کار و زندگی شخصی خود انجام می‌دهیم که از مصادیق مدیریت دانش است. ما گزارشاتی تهیه

اطلاعاتی، طراحی و استفاده از تکنیک‌های انتقال دانش به‌صورت ضمنی و شناسایی و معرفی متخصصان تأکید دارد.



برنامه‌ریزی باید به‌صورتی باشد که نه تنها داشته‌های فعلی را نقض ننماید، بلکه با استفاده و پشتیبانی از آن‌ها بیشترین توان را در مدیریت دانش‌های سازمان ایجاد نماید.

زمانی که ما به مطالعه نظریات، تعاریف و بایدها و نبایدهای بیان شده در این حوزه می‌پردازیم، اغلب با خود می‌گوییم که «ما هیچ‌کاری در این رابطه انجام نداده‌ایم». این رایج‌ترین مسأله‌ای است که در استقرار این ابزار نسبتاً نوین مدیریتی وجود دارد. زمانی که ما خود را در چنین شرایطی می‌بینیم، اغلب به‌دنبال مشاورانی می‌رویم تا مسیر به‌ظاهر پیچیده

طراحی و جاری‌سازی این فرآیندها را برای ما روشن کنند. باید بدانیم که ما به‌دنبال دریافت نسخه‌ای از پیش نوشته شده رفته‌ایم. نسخه‌ای که با تغییرات بسیار کمی برای ما، شرکت‌های مشابه ما و شرکت‌های متفاوت از ما تجویز می‌شود. (البته در بیشتر مواقع) پس چه کنیم؟

گام نخست استقرار هر سیستم مدیریتی شناسایی وضعیت موجود شرکت و برنامه‌ریزی توسعه آن با توجه به داشته‌های فعلی است. مدیریت دانش نیز از این امر مستثنی نیست؛ برنامه‌ریزی باید به‌صورتی باشد که نه تنها داشته‌های فعلی را نقض نکند، بلکه با استفاده و پشتیبانی از آن‌ها بیشترین توان را در مدیریت دانش‌های سازمان ایجاد نماید. همین نکته است که معمولاً در استفاده از خدمات ارائه شده خارج سازمان مغفول می‌ماند و مسیری را پیش روی ما قرار می‌دهد که بیشتر هزینه‌بر است تا ارزش‌افزا.

برای تعیین وضعیت موجود، در کنار مطالعه مدل‌های بسیار موفق تعریف شده در نشریات

علمی، باید آنها را به‌گونه‌ای اصلاح نمود که در کنار شناخت عمیق حاصل از سال‌ها فعالیت در سازمان، مسیری روشن را پیش روی ما قرار دهد. مسیری که در برنامه‌ریزی آن، دارایی‌های فرآیندی، وضعیت فرهنگی شامل رفتارها و ارزش‌ها، سیستم‌های اطلاعاتی موجود و تحلیل آنها، استانداردهای موجود در حوزه مدیریت دانش و بسیاری از موارد دیگر در نظر گرفته شود.

سخن آخر این‌که مدیریت دانش فرآیندی ارزش آفرین و توسعه دهنده است که با ایجاد توسعه فردی، در پی توسعه سازمان است و بسیار مهم است که ما مسیری را برای استقرار فرآیندهای آن در سازمان طراحی کنیم که به مسیر بهینه نزدیک باشد. این مهم بدون شناخت مدل‌های استاندارد موجود، شناخت عمیق از سازمان و ارزیابی وضعیت موجود بر اساس مدل سفارشی‌شده حاصل نمی‌شود. برنامه‌ریزی باید به‌صورتی باشد که نه تنها داشته‌های فعلی را نقض ننماید، بلکه با استفاده و پشتیبانی از آن‌ها بیشترین توان را در مدیریت دانش‌های سازمان ایجاد نماید.



جایگاه مدیریت دانش در صنایع صنعت بالادست نفت در جهان

زیاد کارکنان آنها و نوع دانش در این صنعت موجب گردیده تا مدیریت دانش مورد توجه شرکت‌های بین‌المللی در صنعت نفت قرار گیرد.

مدیریت دانش در صنعت نفت و گاز جهان

از دهه نود میلادی شرکت‌های بزرگ اقتصادی، توجه جدی به مدیریت دانش داشته، به طوری که ۷ درصد شرکت‌های لیست فورچون از برنامه‌ها و طرح‌هایی برای مدیریت دانش برخوردار هستند. از این لیست می‌توان به شرکت‌های بزرگی نظیر GE West، BP، Shell و ... اشاره نمود که هر کدام در مدیریت دانش دارای سبک خاص هستند.

شرکت‌های نفت و گاز در دنیا به تکنولوژی جدید، استفاده از منابع خارجی، گرفتن شرکای جدید، ارزیابی مدیریت، مدیریت ظرفیت‌ها، کاهش هزینه‌ها و مسائل محیطی تاکید دارند، از این رو مدیریت دانش می‌تواند آنها را با استفاده از فناوری و انتقال دانش در پیش‌بینی، برنامه‌ریزی و نوآوری فنی یاری دهد.

در ادامه تعریف شرکت‌های بزرگ نفتی از مدیریت دانش تشریح شده است؛ تا اهمیت و ضرورت این نظام از دیدگاه آنان مورد تحلیل قرار گیرد.

تعریف شرکت Chevron به عنوان یکی از بزرگترین شرکت‌های نفتی جهان از مدیریت دانش به این شرح است: «فرآیندها، ابزارها و رفتارهایی که محتوا و مفهوم درست را در زمان درست و در وضعیت‌های درست در اختیار افراد درست قرار می‌دهد. بنابراین می‌تواند بهترین تصمیمات را گرفته و از

یا به اشتراک گذشته می‌شود؛ از این رو وقتی که فرد صاحب این دانش سازمان را ترک می‌کند، این نوع دانش را به همراه خود از سازمان خارج می‌کند.

دانش آشکار، به وضوح در سازمان تعریف شده و از طریق تکنولوژی‌های اطلاعاتی به اشتراک گذاشته می‌شود. این نوع دانش به طور کامل و مستقیم از شخصی به شخص دیگر منتقل می‌شود. این دانش رسمی است و می‌توان آن را در حافظه سازمان یا در هر جای دیگر ذخیره و در دسترس همگان قرار داد.



گسترده‌گی شرکت‌های نفتی در جهان، تعداد زیاد کارکنان آنها و نوع دانش در این صنعت موجب گردیده تا مدیریت دانش مورد توجه شرکت‌های بین‌المللی در صنعت نفت قرار گیرد

یادگیری سازمانی زمانی اتفاق می‌افتد که دانش ضمنی فرد به عنوان دانش آشکار جذب گردد و با تبدیل این دانش آشکار به دانش ضمنی در فرد دیگر، پدیده درونی شدن رخ دهد. بنابراین یادگیری سازمانی از تلاقی دانش ضمنی و آشکار به واسطه تعامل کارکنان بخش‌ها یا تیم‌های مختلف یک سازمان با یکدیگر به وجود می‌آید.

صنعت نفت، صنعتی است که در بسیاری از تخصص‌های آن «تجربه» حرف اول را می‌زند و برخلاف بسیاری از رشته‌های مهندسی، قواعد و اصول مهندسی حاکم بر آن به سختی قابل مکتوب شدن است. همچنین گسترده‌گی شرکت‌های نفتی در جهان، تعداد

مقدمه امروزه اغلب ارزش افزوده کسب شده توسط بنگاه‌های اقتصادی نه به واسطه تجهیزات و امکانات، بلکه به وسیله دانش انباشته شده در آن سازمان کسب می‌شود. در ابتدای این نوشتار با مفهوم دانش و آنچه که در سازمان و ذهن افراد سازمان به عنوان محتویات فکری و شناختی مطرح است، آشنا می‌شویم تا ارتباط و بستر ذهنی لازم برای درک مفهوم مدیریت دانش فراهم گردد. اصولاً داده‌ها غالباً خام بوده و در واقع داده، کلمه‌ای بدون متن است که در صورت داشتن ارتباط معنی‌دار با دیگر داده‌ها معنی پیدا می‌کند. اطلاعات، داده‌هایی هستند که از طریق نحوه ارتباطشان با یکدیگر معنی پیدا می‌کنند. آنها داده‌هایی هستند که برای قابل استفاده بودن، پردازش می‌شوند. دانش مجموعه‌ای از اطلاعات مناسب ساخت یافته و الگومدار در حوزه‌ای معین است و شکل غنی شده و بارور شده اطلاعات بوده که همراه با فهمیدن «چگونگی» و «چرایی» است. منظور از دانش در سازمان، همه داده‌ها، اطلاعات، دانش و خرد با شدت و ضعف هر کدام در موقعیت‌های مختلف است.

از این رو دانش در یک سازمان عبارت است از واقعیت یا موقعیت دانستن چیزی به همراه آگاهی و فهم که از طریق تجربه، مطالعه، اکتشاف و ارتباط ذهنی به دست آمده باشد که می‌تواند در مغز یک فرد ثبت یا در فرایندهای سازمانی، تولید، سیستم‌ها و اسناد ثبت شود.

در هر سازمانی دو نوع دانش وجود دارد: دانش ضمنی و دانش آشکار. دانش ضمنی از مدل‌های ذهنی، باورها و اعتقادات هر فرد تشکیل می‌شود که آن چنان در ذهن وی جای گرفته‌اند که بدیهی تلقی می‌شوند. دانش ضمنی ریشه در درون افراد دارد و بیان آن در قالب کلمات دشوار است. در اکثر سازمان‌ها، دانش ضمنی به ندرت مبادله

جدول شماره ۱

COMPANY	ADOPTIN OF KM	ORIGINS OF KM
BP	1996	Organizational learning/ Best Practices transfer in upstream
Royal Dutch Shell	1995	Organizational learning initiatives by corporate planning
Chevron	1996	Best Practices transfer & cost reduction in chevron's downstream
Schelumberger	1997	IT applications to drilling
Halliberton	1998	IT applications to drilling & seismic analysis
Marathon Oil	1999	IT applications to exploration

انتخاب و گردآوری، طبقه‌بندی، سازماندهی و ذخیره، انتشار و به اشتراک گذاشتن، دسترسی دیگران به دانش و استفاده از دانش است که توالی هم چرخه مدیریت دانش را تکمیل می‌کنند.

● صاحبان دانش:

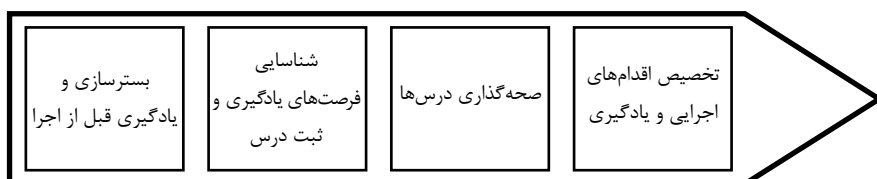
حجم قابل توجهی از دانش نزد انسانها و صاحبان دانش بوده و بکارگیری و خلق دانش جدید تنها توسط انسانها صورت می‌پذیرد.

● فناوری:

پیاده سازی فرآیندهای مدیریت دانش در گرو بهره‌گیری از فناوری است، در سیستم مدیریت دانش، برای دستیابی به نتیجه، کارکرد متناسب تمام اجزای سیستم ضروری بوده و اگر فرآیندهای مدیریت دانش بخوبی طراحی نگردند و استفاده‌کنندگان یا صاحبان دانش رویکرد مناسبی به مدیریت دانش نداشته باشند و یا اگر فناوری مناسبی که فرآیندهای مدیریت دانش را پیاده‌سازی کند وجود نداشته باشد، علیرغم کارکرد مناسب سایر اجزا، نتیجه‌ای از مدیریت دانش حاصل نمی‌گردد.

فرآیند مدیریت دانش

فعالیت‌های شناسایی فرصت‌های یادگیری و ثبت درس، صحنه‌گذاری درس‌ها و تخصیص اقدام‌های اجرایی و یادگیری جزئی از فرآیند مدیریت دانش هستند:



مدیریت دانش شرکت شل با لحاظ نمودن مدیریت دانش در فرآیندهای سازمانی خود، موفق شد تنها در یکسال با هزینه ۵ میلیون دلار، بیش از ۲۰۰ میلیون دلار ارزش‌آفرینی نماید.

شرکت زیمنس با توسعه بستر یکپارچه فناوری اطلاعات جهت به اشتراک‌گذاری دانش، موفق گردید با هزینه ۸ میلیون دلار در یکی از زیرمجموعه‌های خود، بیش از ۱۲۲ میلیون دلار ارزش‌آفرینی نماید.

شرکت فورد با ایجاد گروه‌های دانشی در سطح شرکت و به اشتراک‌گذاری و یکپارچه‌سازی تجربیات برتر، موفق گردید با هزینه سالیانه ۵۰۰ هزار دلار طی ۷ سال بیش از یک میلیارد دلار ارزش‌آفرینی نماید.

شرکت شورون با پیاده‌سازی مدیریت دانش و ایجاد سازمان یادگیرنده، شبکه‌سازی دانش و تدوین تجربیات برتر طی کمتر از ده سال، موفق به ۲ میلیارد دلار ارزش‌آفرینی شد.

شرکت کاترپیلار با توسعه گروه‌های دانشی میان ذینفعان داخلی و بیرونی سازمان موفق به دستیابی به نرخ بازگشت سرمایه‌گذاری ۷۰٪ و ارزش‌آفرینی ۷۵ میلیون دلاری شده است.

اجزای سیستم مدیریت دانش

● فرآیندهای مدیریت دانش:

مجموعه فرآیندهای خلق، مشخص نمودن،

فرصت‌های موجود بهره‌برداری نمایندند.»

شرکت BP: «همه شرکت‌ها با یک چالش متداول مواجه می‌گردند، استفاده از دانشی که از رقبای دیگرشان کارا تر باشد.»

شرکت صنایع شیمیایی امپریال: «مدیریت دانش چارچوبی برای نوآوری است که باعث موفقیت کسب و کار جدید در سازگاری کارکنان با محیط عملیاتی به سرعت در حال تغییر می‌شود.»

شرکت PDVSA: «در مدیریت دانش وارد شدیم زیرا پروژه‌های بسیاری داریم که بدون خلاقیت در آنها، استانداردسازی آنها بسیار مشکل خواهد بود. از طریق مدیریت دانش، رهبران مختلف نه تنها در تجربه و دانش سهیم هستند، بلکه به سمت ایجاد آنچه آن را مرکز آلودگی می‌نامیم ترغیب می‌شوند، جایی که افراد به ایده‌های یکدیگر آلوده می‌گردند.»

شرکت Schelumberger: «ما باید در ثبت و ضبط دانش، یکپارچه‌سازی و نگهداری آن متخصص شویم و سپس آنچه را که کسب شده به سرعت و آسانی در دسترس هر فردی که می‌خواهد در تصمیمات کار بعدی درگیر شود، قرار دهیم.» در مطالعات انجام یافته استقرار مدیریت دانش در صنایع بالادستی مهم تر از پایین دستی بوده، زیرا منبع مناسبی برای سودآوری شرکت می‌باشد.

صنایع بالادستی جزء پویاترین صنایع کسب و کار به شمار می‌روند. پیشرفت در حفاری، طراحی دکل، مدل سازی مخزن، تکنیک‌های بهبود و بسیاری دیگر از حوزه‌های تکنولوژی از جمله زمینه‌های پویایی در این صنعت بوده که اکثر این موضوعات با تغییرات سریع تکنولوژی و تغییر اطلاعات همراه هستند. همچنین هزینه ايراد و عیب‌یابی‌ها بصورت قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته‌اند، در چنین شرایطی به کارگیری ابزارهای مدیریت دانش می‌تواند نقش به‌سزایی در کاهش این هزینه‌ها داشته باشد.

وضعیت استقرار مدیریت دانش در برخی از شرکت‌های بزرگ نفتی به شرح جدول شماره ۱ می‌باشد، همانطور که در جدول مشهود است، متوسط سابقه شرکت‌ها در اجرای مدیریت دانش حدود ۲۰ سال است. ارزش‌آفرینی شرکت‌های برتر با بکارگیری



روح الله جزینی
شرکت حفاری مهنا

ضرورت «مدیریت دانش» در صنعت حفاری ایران

دانش را در ساختار سازمانی خود، نهادینه کرده‌اند.

صنعت حفاری یکی از ارکان و شاید اصلی ترین رکن اکتشاف و تولید مخازن هیدروکربن به شمار می‌رود و تحقق اهداف تولید نفت و گاز کشور بدون برنامه‌ریزی و مدیریت دانش جهت سازماندهی و توسعه صنعت حفاری امکان پذیر نخواهد بود. با کمی دقت به ماهیت صنایع حفاری در خواهیم یافت که همه ساله، این صنعت بخشی از نیروی انسانی خود را به دلایل مختلف از دست می‌دهد، مشخصاً تعداد زیادی از این افراد مدیران و متخصصان رشته‌های مختلف هستند و در اختیار گرفتن، تسهیم و استفاده از دانش این افراد قبل از خروج از سازمان، یکی از مخاطرات و مشکلات اصلی صنایع حفاری است.

در همین راستا، مدیریت سرمایه‌های انسانی به عنوان یکی از مهم ترین استراتژیهای این صنعت شناخته می‌شود و مدیریت دانش به عنوان یکی از آخرین ابزارها و تکنیک‌های مدیریتی، نقش مهمی را به عنوان قسمت مهمی از استراتژی‌های مدیریت سرمایه‌های انسانی بازی می‌کند.

اهمیت فزاینده دانش در عصر حاضر سازمان‌ها را ناگزیر می‌کند تا نسبت به معانی چون خلاقیت تکنیک، خلاقیت در محصول یا فرایند و خلاقیت سازمانی یا استراتژیک، با تعمقی بیشتر بیندیشند و این موضوع صنعت حفاری را با چالش‌هایی در زمینه چگونگی پردازش دانش و ایجاد آن مواجه می‌کند.

صنعت حفاری ایران در شرایط جدید یک الزام بزرگ دارد و آن ورود برنامه‌ریزی شده و هدفمند به حوزه دانش و تکنولوژی‌های جدید است. این صنعت در سال‌های اخیر همواره به دلیل تنگناهای سیاسی و اقتصادی از روند پیشرفت دانش و فن‌آوری عقب مانده است که



ذخیره و به کارگیری دانش به منظور تامین نیازها و اهداف سازمان برقرار می‌کند و نیز علاوه بر مدیریت اطلاعات، تسهیل در ایجاد دانش جدید و مدیریت روش‌های تسهیم و کاربردی دانش را نیز بر عهده دارد. مدیریت دانش و استقرار آن به عنوان یکی از اهداف استراتژیک در برنامه استراتژی صنعت حفاری نیز در نظر گرفته شده است و برنامه‌ریزی‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مالی و انسانی قابل توجهی در این زمینه انجام شده است. گستردگی شرکت‌های حفاری بین المللی در سطح جهان، تعداد زیاد کارکنان آنها، نوع دانش در این صنعت و نقش پر رنگ سرمایه دانش در حفظ رقابتمندی شرکت‌ها، موجب شده است مدیریت دانش مورد توجه کلیه شرکت‌های بزرگ بین‌المللی در این صنعت قرار گیرد. هم اکنون بسیاری از شرکت‌های نفتی جهان مانند استات اویل هیدرو، شل، اکسون موبیل، پتروناس و... فعالیت‌های مربوط به مدیریت دانش را انجام می‌دهند و تیم‌های مدیریت

عصر حاضر، عصر اقتصاد دانش محور نامیده شده است. طبق نظر محققین، دوره سازمان‌های وظیفه‌گرا به پایان رسیده است و لازم است که سازمان‌ها به همان نحو که برای تولید دانش کاربردی خود فعالیت می‌کنند در به اشتراک گذاشتن اطلاعات و دانش نیز بین کارمندان خود مؤثر باشند، تا کارکنان توانایی انجام وظایف متعدد محوله بصورت فرایندگرا را کسب نمایند. در این دوران توجه مدیران سازمان‌ها به مقوله‌هایی همچون دانش و خلاقیت بیشتر جلب شده است و در پی آن انسان‌های دانش‌گرا نسبت به انسان‌های عملگرا اهمیت بیشتری پیدا کرده‌اند. صاحب نظران معتقدند، دهه ۱۹۸۰ دهه جنبش کیفیت و دهه ۱۹۹۰ دهه مهندسی مجدد بوده و دهه کنونی را، دهه مدیریت دانش نام نهادند. به گفته پیتر دراگر (۱۹۹۴) چالش ۵۰ سال اول هزاره سوم، بهره‌وری دانش در سازمان است.

مدیریت دانش رویکردی ساخت‌یافته است که رویه‌هایی را برای شناسایی، ارزیابی و سازماندهی،

این عقبماندگی در سال‌های اخیر با اعمال تحریم‌ها بیش از پیش احساس می‌شود. لازمه حضور ایران که بالاترین ذخایر هیدروکربنی جهان را دارد در عرصه جهانی صنعت حفاری و کاهش آسیب‌پذیری‌های اقتصادی و صنعتی در این زمینه، حرکت بر مدار دانش، فن آوری و حفظ سرمایه‌های دانشی است. در حال حاضر انتقال دانش در صنعت حفاری به دلیل عدم برنامه‌ریزی، ساماندهی نامناسب شرکت‌های فعال این حوزه، ضعف در زیرساخت‌های اطلاعاتی موجود و محدودیت دسترسی به بازارهای بین‌المللی، عدم پذیرش ریسک در انجام طرح‌های پژوهش و فناوری، عدم سرمایه‌گذاری و عدم توجه به قدرت و توان داخلی در انتقال و مدیریت دانش اتفاق نیفتاده است و محقق شدن انتقال دانش نیازمند اقداماتی از قبیل شناسایی و اولویت‌بندی دانش مورد نیاز صنعت حفاری، شناسایی توانمندی‌های داخلی در این حوزه، بررسی و تعیین الزامات، چالش‌ها و راهکارهای انتقال، مدیریت و تنظیم نظام مدیریت دانش در زمینه فناوری‌ها، مدیریت و اجرای پروژه‌های حفاری است. با این وجود صنعت حفاری، به عنوان شاهرگ حیاتی اقتصاد کشور که در حال حاضر بخش عمده‌ای از بار اقتصادی را بر دوش

دارد، با توجه به موارد زیر دانش، تجربه و درس آموخته‌های فراوانی دارد:

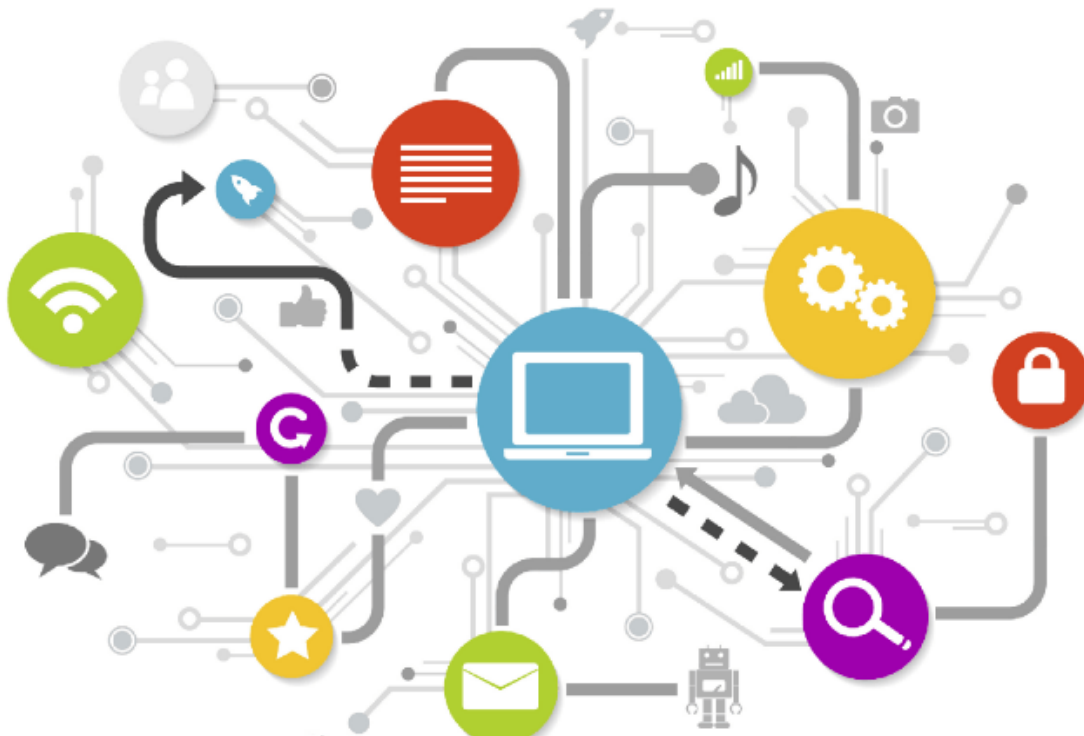


لازمه حضور ایران که بالاترین ذخایر هیدروکربنی جهان را دارد در عرصه جهانی صنعت حفاری و کاهش آسیب‌پذیری‌های اقتصادی و صنعتی در این زمینه، حرکت بر مدار دانش، فن آوری و حفظ سرمایه‌های دانشی است

تجربه کار در شرایط سخت تحریم، تجربه کار در جنگ، تجارب حاصل از کار با پیمانکاران داخلی و خارجی مختلف، وجود نیروهایی با تخصص‌های کمیاب در کشور که تا حد زیادی در پیشرفت صنعت نفت و گاز موثرند، تجربه کاری در محیط‌های سخت، دریا، بیابان و...، تجربه کار در پروژه‌های مختلف که با توجه به اینکه پروژه‌های نفت و گاز تا حد زیادی با چالش‌های مختلفی روبرو هستند، و این تجارب بسیار گسترده و مهم هستند.

به نظر می‌رسد با توجه به موارد زیر، وجود بستری جامع و یکپارچه جهت اجرای مدیریت دانش بسیار ضروری است:

- وجود نیروهای متخصص و با تجربه غنی در آستانه بازنشستگی
 - پراکندگی جغرافیایی نیروهای فعال در صنعت نفت و گاز
 - وجود فرآیندها و دستورالعمل‌های متفاوت در شرکت‌های مختلف این حوزه
 - پراکندگی نیروهای متخصص در شرکت‌های مختلف صنعت نفت و گاز
- در پایان بدیهی است که مدیریت دانش در صنعت حفاری ایران هنوز دوران طفولیت خود را سپری می‌کند از این رو هنوز مسائل ناشناخته بسیاری در این زمینه وجود دارد. هر چند اهمیت مدیریت دانش مشخص شده است اما هنوز راه زیادی برای عملیاتی کردن آن وجود دارد. اجرای سیستم مدیریت دانش همراه با مشکلات زیادی است، اما به هر حال ریسک آن را می‌توان با پیاده سازی مرحله‌ای کاهش داد. تعهد مدیران عالی سازمان نسبت به آن الزامی است و آنان باید نقش مهمی در تعیین اهداف سازمانی و شناسایی مسائلی که باید به وسیله مدیریت دانش حل شوند داشته باشند و در این زمینه می‌توان از تجارب کشورهای پیشرو نیز الگو گرفت.



مطالعه موردی ارزیابی عملکرد با رویکرد

۳۶۰ درجه [فرزانه نادرپور| رئیس منابع انسانی سروک آذر] [فرشاد محمودی| شرکت مهندسی و توسعه سروک آذر]

مقدمه

ارزشیابی عملکرد، فرایندی است که به وسیله آن کارکنان در فواصل معین و به صورت رسمی، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این فرآیند به منظور دستیابی به اهداف مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد. شناخت کارکنان و اعطای پاداش به آنها و از این طریق، ایجاد انگیزه برای بهبود عملکرد آنان، از جمله علل اصلی ارزیابی عملکرد است. ارزیابی عملکرد در تسهیل اثربخشی سازمانی یک وظیفه مهم مدیریت منابع انسانی تلقی می‌شود. همه پرسنل حق دارند و علاقمند هستند که از نتایج عملکرد خود آگاه باشند. این مسأله در مورد کارکنان وجه دیگری هم پیدا می‌کند و آن این است که کارکنان علاقه دارند از نظرات سازمان در مورد خود مطلع گردند و از سوی دیگر سازمان نیز محق است نظرات خود را در مورد منابع انسانی سازمان که از اصلی‌ترین سرمایه‌ها بشمار می‌روند ابزار داشته و به اطلاع ایشان برساند.

در یک سازمان، هریک از کارکنان برای پیشرفت و نیل به اهداف تعیین شده شغلی، نیاز به آگاهی از موقعیت خود دارند. این آگاهی موجب می‌شود که آنان از نقاط قوت و ضعف عملکرد و رفتار خود آگاه شده و با توجه به بازخوردهای ارائه شده (کتبی و شفاهی) تمهیدات لازم را برای اثربخشی بیشتر کوشش‌هایشان به کار برند.

سازمان‌ها نیز نیاز به شناخت کارایی کارکنان خود دارند تا براساس آن وضعیت نیروی انسانی خود را بهبود بخشیده و از این راه، بر کیفیت ارائه خدمات خود بیفزایند. باین وصف، تدوین و اجرای طرح ارزشیابی عملکرد کارکنان یکی از مهمترین ضرورت‌های هر سازمان است. در مقاله حاضر سعی بر آن بوده تا روش و نحوه ارزیابی عملکرد پرسنل بر اساس مدل

شایستگی یکی از شرکت‌های مهندسی داخلی مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

عملکرد چیست؟

باتز و هالتن (۱۹۹۵) معتقدند که «عملکرد یک مفهوم چند بعدی است که با توجه به عوامل مختلف، اندازه گیری‌اش متغیر است». دیدگاه جامع‌تر از عملکرد را برامبراخ در سال ۱۹۸۸ ارائه کرد: «عملکرد هم به معنای رفتار و هم به معنای نتایج است.»

این تعریف از عملکرد به این نتیجه منجر شد که هنگام مدیریت عملکرد تیم‌ها و افراد، هم داده‌ها (رفتار) و هم ستاده‌ها (نتایج) باید مورد بررسی قرار گیرند. این همان مدل ترکیبی (هارتل، ۱۹۹۵) مدیریت عملکرد است که سطوح شایستگی و دستاوردها و همچنین هدف‌نگاری و بازنگری آن‌ها را دربرمی‌گیرد.

ارزیابی و ارزیابی عملکرد چیست؟

• مفهوم و تعریف توسعه یافته (رالف تایلر) از

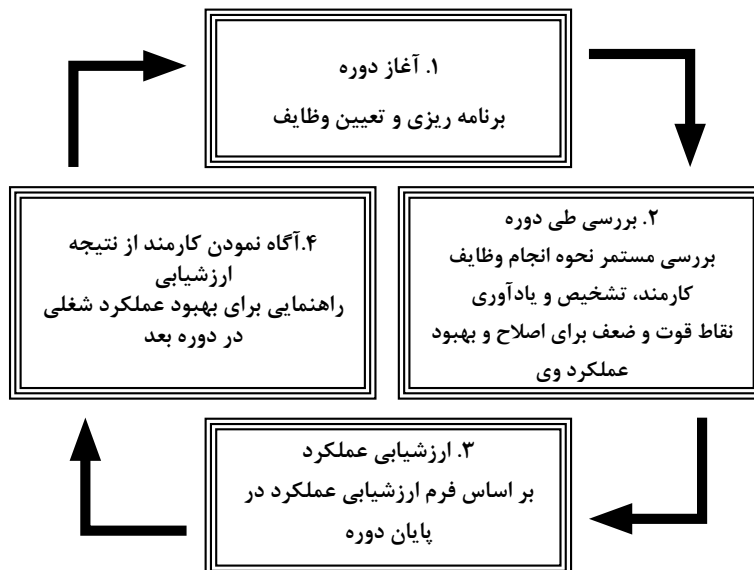
ارزیابی: «فرایندی است که در طی آن با ایجاد شاخص‌هایی میزان دستیابی سیستم را به خروجی‌های مورد انتظار می‌سنجد و فرایند تصمیم‌گیری راپشتیبانی می‌کند.»

• مطابق تعریف انگلن و رز (۲۰۰۰) ارزیابی عملکرد فرایندی است که به «سنجش، اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری و قضاوت درباره عملکرد کارکنان طی دوره زمانی معین» می‌پردازد.

• به بیان دیگر ارزیابی عملکرد عبارتست از اندازه‌گیری عملکرد از طریق مقایسه وضع موجود با وضع مطلوب یا ایده آل براساس شاخص‌های از پیش تعیین شده که خود واجد ویژگی‌های معینی می‌باشند.

چرخه عمومی ارزیابی عملکرد:

یک چرخه چهار مرحله‌ای است که تمامی مراحل ارزیابی کارکنان بر مبنای آن استوار خواهد بود:



روش‌های ارزیابی عملکرد

• برای انجام ارزشیابی صحیح، بایستی رویکردها و روش‌های ارزشیابی عملکرد را شناسایی کرده و کاربرد هر کدام را در موقعیت‌های معین بدانیم. بطور کلی پنج رویکرد در خصوص ارزشیابی عملکرد معرفی شده است (نو و دیگران، ۲۰۰۸ ص ۳۵۵؛ اسنل و بولندر، ۲۰۰۷ ص ۳۴۸) این رویکردها عبارتند از:

۱. رویکرد مقایسه‌ای
۲. رویکرد ویژگی‌ها
۳. رویکرد رفتاری
۴. رویکرد نتایج
۵. رویکرد کیفیت.

• سایر صاحب‌نظران، علاوه بر روش‌های فوق الذکر روش‌های دیگری را نیز معرفی کرده‌اند. یکی از این روش‌ها بازخور ۳۶۰ درجه است که به گفته مایکل آرمسترانگ، یک روش نسبتاً جدید مدیریت عملکرد است.

بازخور ۳۶۰ درجه

• طبق تعریف (وارد ۱۹۷۷) بازخور ۳۶۰ درجه (Degree Feedback 360) «روش مناسبی در زمینه توسعه کیفیت رهبری و مدیریت توسعه است. این فرایند، سیکل کاملی است که خلاصه بازخوری از همه افراد (سرپرستان، زیردستان و همکاران) در مورد جنبه‌های مختلف سبک رهبری و مدیریت و عملکردشان ارائه می‌کند.»

• لپسینگر و لوسیا (۱۹۹۷) بیان می‌کنند که فرایند بازخور ۳۶۰ درجه، جمع ادراکات مرتبط با رفتار یک فرد است. بنابراین، برنامه بازخور ۳۶۰ درجه، در صدد است تا توجه افراد را به رفتار خود در محیط کاری و نحوه‌ای جلب کند که بر سایر اعضای سازمان (که با آنها کار می‌کند) تاثیر می‌گذارد.

چرا ارزیابی ۳۶۰ درجه؟

• تحقیق گروه مطالعات مدیریت آشریچ (هندی و همکاران، ۱۹۹۶) نشان داد که معمولاً بازخور ۳۶۰ درجه می‌تواند یک ابزار قدرتمند سازمانی برای افزایش آگاهی از اهمیت همسو کردن رفتار رهبر، نتایج واحد کاری، انتظارات مشتری و همچنین افزایش مشارکت کارکنان در توسعه رهبری و اثربخشی واحد کاری باشد. نقاط قوت اجرای روش ارزیابی ۳۶۰ درجه

۱. توجه بیشتر به مشتری و کیفیت خدمات
۲. ارتقای کار تیمی و تیم سازی
۳. ایجاد فضایی با مشارکت بالا
۴. تعیین موانع موفقیت
۵. ارزیابی نیازهای توسعه

۶. شناسایی قابلیت‌های سازمان و در نتیجه مشخص شدن ارزشها و پاداشهای سازمان

نمونه‌ای از اجرای ارزیابی ۳۶۰ درجه در یک شرکت داخلی

با توجه به اینکه رویکرد ارزیابی عملکرد در شرکت مورد بررسی به منظور ارتباط هرچه بیشتر با رویکردهای تعالی منابع انسانی بر مبنای مدل شایستگی‌های عمومی کارکنان است و در راستای اتصال سیستم ارزیابی عملکرد و مدل شایستگی چرخه ذیل در شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرد:

دو نکته در این الگو حایز اهمیت است:

- تمامی فرآیندهای انجام شده به منظور ارزیابی عملکرد سازمان، اهداف بلندمدت و استراتژی‌های سازمانی را پشتیبانی کرده و بر مبنای آن به اجرا خواهد رسید
- مبنای این رویکرد ارزیابی عملکرد، مدل شایستگی‌های عمومی در سازمان خواهد بود

شرح روش اجرای ارزیابی عملکرد:

مدل شایستگی‌های عمومی در سازمان:

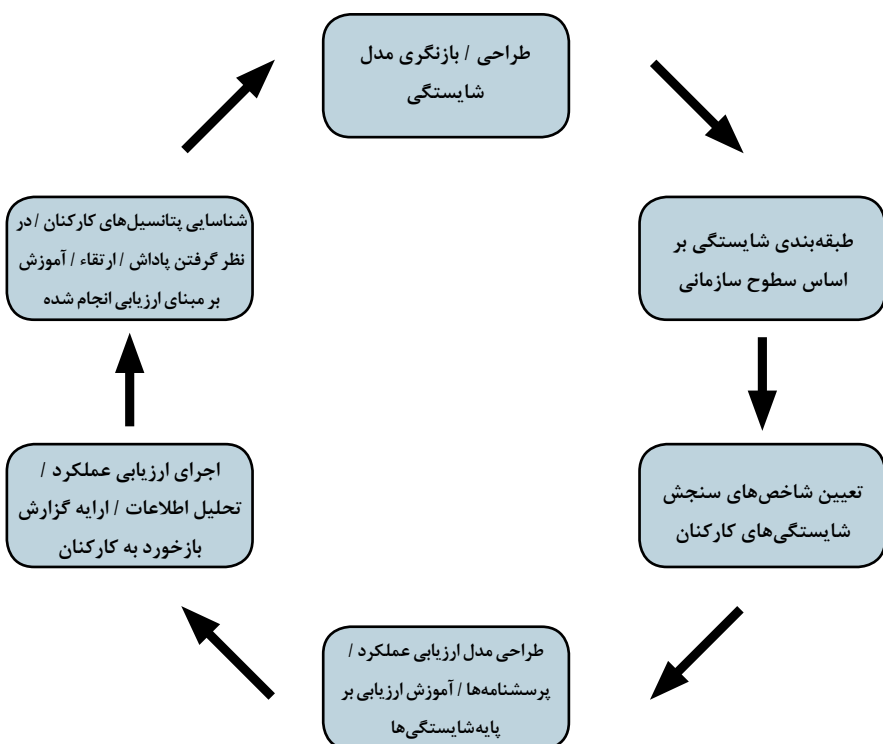
مدل شایستگی‌های این شرکت مبتنی بر شایستگی‌های رفتاری، دانش و مهارتی است که علاوه بر سطوح عمومی در سازمان برای سطوح مدیران ارشد نیز پاسخگو بوده و متناسب با هر سطح شایستگی‌های همان دسته از کارکنان را مورد توجه قرار داده است.

بر همین اساس و به منظور در نظر گرفتن نیازهای شایستگی برای کارکنان در سطوح مختلف ارزیابی‌ها نیز بر همان مبنا انجام خواهد گرفت. در شرکت مورد بررسی کارکنان به منظور ارزیابی عملکرد به سه دسته تقسیم شده‌اند:

• سطح اول مدیران ارشد سازمان هستند که ارزیابی عملکرد آن‌ها به وسیله مدیریت عامل سازمان انجام خواهد شد.

مدیران ارشد از طریق فرم و تمامی پارامترهای مدل شایستگی یعنی ۱۹ شایستگی رفتاری و ۹ شایستگی عملکردی مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.

• سطح دوم کارشناسان سازمان خواهند بود که بر مبنای پارامترهای ارزیابی توسط مدیران سازمان بسته به واحد محل خدمت مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت.



« فصل چهارم؛ اقتصاد و مدیریت: مدیریت دانش »

تفصیل ذکر شده است.

معیارهای سنجش در طرح ارزشیابی عملکرد کارکنان (مدیران/ کارشناسان/ کارمندان) سازمان به این شرح است:

شایستگی‌های رفتاری

شایستگی‌ها آن دسته از ویژگی‌های رفتاری اکتسابی است که قابل مشاهده و ارزیابی هستند. لذا ویژگی‌های شهودی رفتاری افراد در این ارزیابی‌ها مورد بررسی نیست. این پارامترها در مدل شایستگی این شرکت در ۴ دسته بندی مبانی فکری، نگرش‌های شخصی، مهارت‌های بین فردی و مدیریت افراد است که در مجموع ۱۹ شاخصه را در بر می‌گیرد.

شایستگی‌های عملکردی

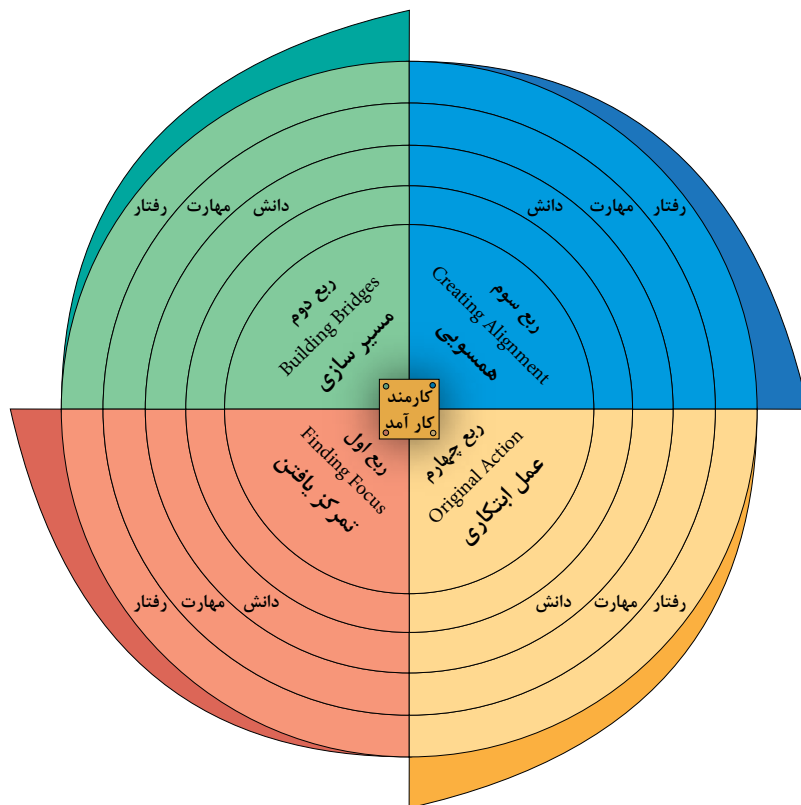
شایستگی‌هایی هستند که از مهارت افراد در فعالیتهای شغلی خود خبر می‌دهند. این شایستگی‌ها به فرد کمک می‌کند تا در وظایف محوله خود به نحو مناسب عمل نماید. در مدل شایستگی این شرکت ۹ شاخصه برای شایستگی عملکردی در نظر گرفته شده است.

ابزار ارزیابی عملکرد

ابزار این ارزیابی عملکرد پرسنل پرسشنامه بوده و از رویکرد ۳۶۰ درجه استفاده می‌شود. ارزیابی ۳۶۰ درجه، نوعی فرآیند ارزیابی است که به صورت گروهی انجام می‌شود و در آن تمامی افرادی که در سازمان به طور مستقیم و غیرمستقیم با فرد ارتباط دارند اعم از مدیر،

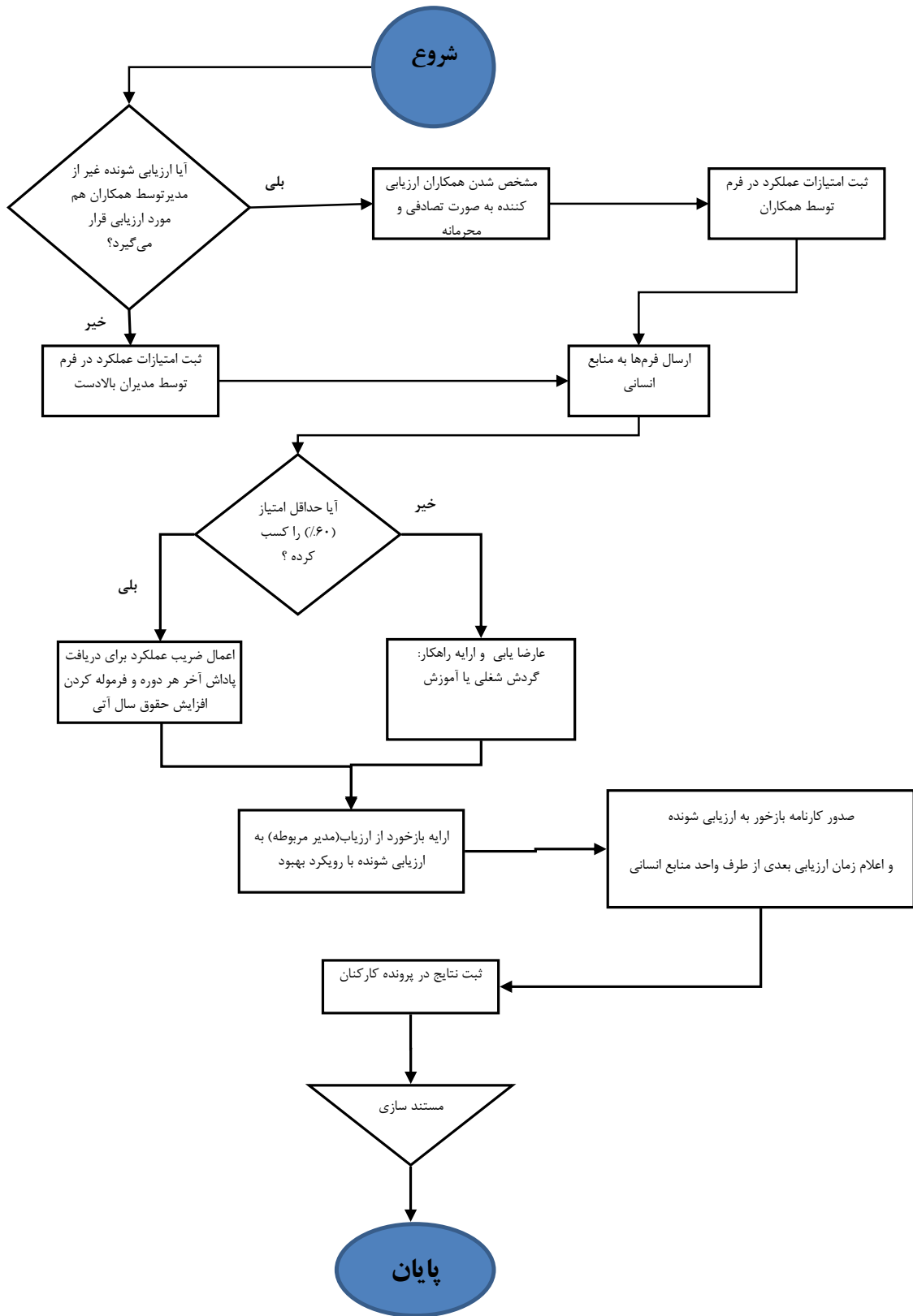
توجه به اینکه مسئولین دفاتر کارکردهای برون واحدی نیز در فعالیتهای خود دارند، علاوه بر مدیر بالادست به وسیله تعدادی از همکاران نیز که مشتری فعالیتهای آنها در سازمان هستند مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. در جدول بعد نوع شایستگی‌های هر یک از کارکنان سازمان بر اساس سطوح سازمانی به

کارشناسان از طریق فرم شایستگی رفتاری و ۷ شایستگی عملکردیشان مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. سطح سوم کارمندان هستند که از طریق فرم رفتاری و شایستگی عملکردیشان مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. مسئولین دفاتر نیز در همین دسته از کارکنان دیده شده اند. با



پارامترهای عملکردی		پارامترهای رفتاری				ردیف																							
		مدیریت افراد	مهارت‌های بین فردی	نگرش‌های شخصی	مبانی فکری																								
مهارت مصاحبه	کار تیمی	حل مسئله	هوش هیجانی	مهارت‌های مذاکره	مهارت‌های ارائه	مدیریت استرس	خدمت به مشتریان	مدیریت زمان	رهبری	پروژه دیگران	تفکر سیستمی	مدیریت تعارض	مدیریت عملکرد	اثرگذاری	ارتباط اثربخش	کار گروهی	نگرش به تغییر	نگرش به پیشرفت و ترقی	خلاقیت و نوآوری	اخلاق حرفه ای	اعتماد به نفس	تفکر تجاری	گسترده‌ی تفکر	درک نقش شغلی	قضاوت و تصمیم گیری	سطوح	مدیران	۱	
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۲
*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	۳	

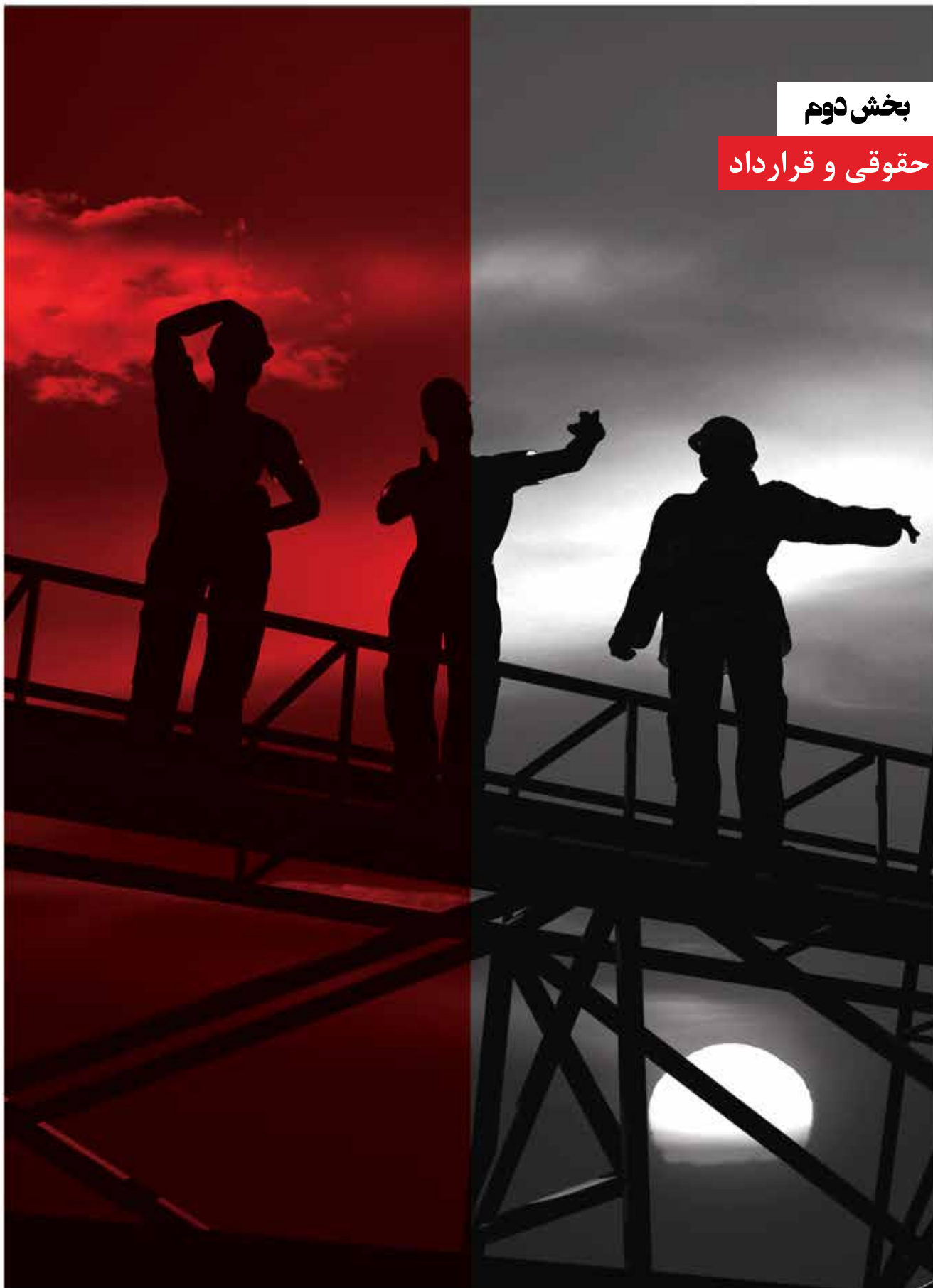
« فصل چهارم؛ اقتصاد و مدیریت: مدیریت دانش



فلوچارت ارزیابی عملکرد:

بخش دوم

حقوقی و قرارداد



عوامل موثر بر بهبود ساختار و خدمات شرکت‌های مرتبط با حفاری



شهرام ارزانی
مدیریت اکتشاف شرکت
ملی نفت ایران

در این بررسی دو عامل به اختصار به شرح ذیل در رابطه با انجام خدمات حفاری توضیح داده شده است:

۱. عوامل داخلی
۲. عوامل خارجی

عوامل داخلی:

این عوامل می‌تواند در فرآیند اجرای پروژه تاثیرگذار باشد. تقویت و یا تضعیف هر یک از این عوامل می‌تواند روند انجام کارها و یا پروژه‌ها را تقویت کند و یا در روند اجرای آنها تاثیر منفی داشته باشد.

- (۱) نیروی انسانی ماهر
- (۲) تورم داخلی
- (۳) پشتوانه مالی شرکت‌های دولتی و خصوصی
- (۴) استفاده از تکنولوژی‌های جدید و بومی

- سازي آن
- (۵) ساختار حرفه‌ای شرکت‌های دولتی و خصوصی
- (۶) شناخت بازار کار داخلی
- (۷) مدیریت زمان
- (۸) حمایت داخلی
- (۹) پیش‌بینی آینده بازار داخلی
- (۱۰) اشتغال داخلی
- (۱۱) برنامه‌های تولید
- (۱۲) تهیه و تأیید گزارش عملکرد سالیانه داخلی و تعیین مکانیزم پاداش و جریمه در



بیش از یک صد سال از کشف و حفاری اولین چاه نفت می‌گذرد. همکاری شرکت‌های خصوصی در چارچوب قراردادهای و انجام تعهدات با دولت در راستای توسعه و تولید و بهره برداری نفت شکل گرفت. بدیهی است بررسی این روند در طول سال‌ها مستلزم نگاه دقیق و کارشناسی به موضوع است. در سال‌های ابتدایی وزنه منافع حاصله به نفع شرکت‌های خصوصی سنگینی می‌کرد اما این وضعیت به مرور با توجه به تعاریف جدید، قوانین و روابط بین‌الملل و تغییر سیاست‌ها دچار تحول شد. در این نوشتار تعدادی از عوامل تاثیرگذار مورد بررسی قرار گرفته تا سازمان‌های دولتی و شرکت‌های خصوصی این عوامل را مد نظر قرار داده، برنامه‌ریزی نموده، سعی به بهبود مستمر ساختار خود با توجه به شرایط روز داشته و نسبت به تاثیر عوامل درونی و بیرونی بر فرآیند انجام کار آمادگی داشته و پیش‌بینی‌های لازم را انجام دهند.

شرکت‌های خصوصی و دولتی
 ۱۳) شناخت نقاط ضعف و قوت شرکت‌های دولتی و خصوصی در اجرای تعهدات و ارائه راه حل
 ۱۴) حمایت از تولید داخلی و یکسان‌سازی استاندارد ساخت با ایجاد مرکز تأیید معتبر در کشور
 ۱۵) حمایت از کارآفرینان و صاحبان فکر، از طریق حمایت مالی و معنوی
 ۱۶) شناسایی فرصت‌های داخلی و جذب سرمایه داخلی
 ۱۷) شناسایی سازمان‌های مرتبط با انجام تعهدات در پروژه‌های حفاری و تشکیل کارگروه جهت رفع مشکلات مربوطه، از قبیل مسائل مرتبط با بیمه، مالیات و گمرک، در قالب یک فرمت خاص و هماهنگ
 ۱۸) شناخت قوانین و مقررات داخلی و نحوه اعمال و اجرای آن در شرکت‌ها و پروژه‌ها

عوامل خارجی:

برخی عوامل خارجی در انجام پروژه تأثیر داشته، می‌تواند باعث تقویت و یا تضعیف شرکت‌های دولتی یا خصوصی بشود. شناسایی و نحوه برخورد با عوامل ذیل می‌تواند در فرآیند رشد و توسعه شرکت‌ها، انجام پروژه‌ها و بازار بین‌الملل تأثیر گذاشته و اثرات خود را نشان دهد. در ادامه به برخی از این عوامل اشاره شده است:

- ۱) تورم جهانی
- ۲) ارتباطات جهانی
- ۳) انتقال تکنولوژی و آموزش
- ۴) همکاری با شرکت‌های خارجی
- ۵) پول و ارز و بانکداری
- ۶) استفاده از نیروی انسانی خارجی
- ۷) حضور در بازارهای خدمات فنی و مهندسی حفاری خارجی و شناخت بازار
- ۸) نحوه تعامل با شرکت‌های خارجی
- ۹) برندسازی شرکت‌های داخلی در بازار خارج
- ۱۰) ایجاد مرکز آموزش مرتبط جهت جهت آموزش و ارائه گواهی نامه معتبر
- ۱۱) شناسایی و ارائه نیازهای آینده و اعلام فرصت‌های آتی
- ۱۲) شناسایی فرصت‌های خارجی و جذب سرمایه خارجی

۱۳) ایجاد بازار کار برای شرکت‌های خصوصی با توجه به روابط بین‌المللی موجود و شرایط کشورها از طریق حمایت دولت و توافق‌های بین‌المللی، مثلاً کشور عراق
 ۱۴) ایجاد رتبه‌بندی شرکت‌های خارجی با معیارهایی از قبیل نحوه همکاری و انتقال تکنولوژی و آورده مالی و کیفیت خدمات و حمایت از کشورهایی که بیشترین آورده را در کشور داشته‌اند
 ۱۵) برنامه‌ریزی نحوه تولید و توسعه نفت و گاز و اعلام برنامه در قالب برنامه کوتاه‌مدت و بلندمدت، جهت حضور شرکت‌های خارجی مرتبط با صنعت حفاری
 ۱۶) شناسایی نقاط ضعف شرکت‌های ایرانی و لحاظ نمودن آن در قراردادهای بین‌المللی جهت تقویت آن‌ها
 ۱۷) ایجاد بازارهای مشترک خدمات فنی و مهندسی با همسایگان با توجه به اشتراکات فرهنگی که باعث تقویت شرکت‌های داخلی در آن بازارها می‌شود، که این امر با حمایت دولتی امکان‌پذیر است
 ۱۸) ایجاد دفاتر کار در سایر کشورها در جهت شناسایی فرصت‌های بازار
 ۱۹) عدم تأیید شرکت‌های فاقد صلاحیت و کیفیت، جهت حضور در بازار داخل و نمایشگاه‌های داخلی
 ۲۰) هدایت شرکت‌های خارجی به مرکز تخصصی حفاری داخلی و اخذ مجوزهای کیفی و لازم با توجه به بازار داخلی
 ۲۱) ایجاد مرکز انتقال تکنولوژی و جستجوی بین‌المللی جهت ورود تکنولوژی‌های جدید و صدور تکنولوژی به سایر کشورها و نیازسنجی لازم
 ۲۲) داشتن سند و چشم‌انداز حفاری و هدایت فنی و مالی شرکت‌های خصوصی و دولتی در راستای منافع مالی بلندمدت
 ۲۳) شناخت قوانین و مقررات خارجی و ارتباط و تأثیر آن بر قوانین و مقررات داخلی

پیشنهادات

با توجه به بررسی اجمالی عوامل داخلی و خارجی موثر بر روند انجام پروژه‌های حفاری و توسعه و تقویت روابط کار و شرکت‌های داخلی و انجام خدمات، صدور خدمات فنی و بازرگانی، پیشنهاد می‌شود موارد کاربردی

ذیل جهت بررسی دقیق‌تر کارشناسان و واکاوی موضوعات در راستای تقویت انجام خدمات در داخل کشور و انجام پروژه‌های حفاری در خارج کشور مد نظر قرار گیرد:
 ۱) ایجاد مرکز تخصصی حفاری و خدمات جانبی، با حضور نمایندگان بخش خصوصی و دولتی
 ۲) حمایت دولتی از شرکت‌های داخلی، جهت حضور در بازارهای خارجی از طریق مذاکرات بین‌المللی و حمایت اتاق بازرگانی
 ۳) حمایت مالی از طریق جذب سرمایه خارجی و ایجاد ضمانت‌نامه‌های لازم
 ۴) رتبه‌بندی شرکت‌های حفاری و حمایت مالی و فنی
 ۵) ایجاد مرکز تخصصی جهت حضور در بازارهای جهانی و برنامه‌ریزی
 ۶) شناسنامه‌دار نمودن افراد متخصص مرتبط با حفاری
 ۷) جذب مالی بخش خصوصی و هدایت آن به بخش حفاری
 ۸) ایجاد فرصت‌های ایجاد اشتغال و انتقال تکنولوژی از طریق شرکت‌های خارجی در راستای توانمندسازی شرکت‌های داخلی
 ۹) ایجاد بانک اطلاعاتی شرکت‌ها، افراد و شناسایی فرصت‌های داخلی و بین‌المللی
 ۱۰) ایجاد صندوق ضمانت انجام تعهدات بین‌المللی با حمایت دولت
 برای شکل‌گیری و تداوم هرکدام از بخش‌ها و عوامل مطرح شده در بالا نیاز به برنامه‌ریزی وجود داشته و وجود مرکزیت و محوریت اجرای برنامه، اعلام خروجی سالیانه در کنفرانس‌ها، جلسات داخلی شرکت‌های خصوصی و دولتی و تعامل لازم بین بخش خصوصی و دولتی ضروری به نظر می‌رسد. این مسیر می‌تواند رهگشای فردای صنعت حفاری بوده و الگوی مناسبی برای سایر بخش‌های صنعت نفت در برنامه‌ریزی و اجرای منظم با توجه به اهداف صنعت باشد. به یاد داشته باشیم فرصت و زمان تصمیم‌گیری با توجه به در دسترس بودن آخرین اطلاعات و انتقال سریع آن، کوتاه بوده و اینکه استفاده از انرژی پاک در دستور کار بسیاری از کشورها قرار گرفته است به همین جهت استفاده صحیح و به موقع از ذخایر گاز و معدنی کشور با هزینه پائین باعث رونق و توسعه کشور خواهد شد.



خشایار زینعلی
شرکت ول سرویسز ایران

انتقال یک طرفه مسئولیتها و ریسکها در قراردادهای خدمات حفاری

سنگ بزرگ؛ نشانه نزدن



مقدمه

دربخش بالادستی صنعت نفت در هر کجای دنیا که پای قراردادهای خدمات حفاری به میان می‌آید، بی‌گمان مسئولیت‌های قراردادی، مصونیت‌ها(.....) و ریسک‌های این نوع از قراردادها دغدغه اصلی طرفین قرارداد است.

شرایط عمومی پیمان در یک قرارداد خدمات حفاری (یک‌پارچه، تک و یا چندسرویسی) سندی است که تحت مفاد آن مسئولیت‌ها، مصونیت‌ها و ریسک‌های قراردادی به گونه‌ای منطقی، منصفانه و عملی بین طرفین قرارداد (کارفرما و پیمانکار) تشریح و تقسیم می‌شود. شورشخانه در قراردادهای خدمات حفاری کشور، در بر پاشنه دیگری می‌چرخد و شرایط عمومی

پیمان بی‌اهمیت‌ترین بخش این قراردادها است. آن چنان که به تعبیر بسیاری از مدیران عملیات پروژه‌ها، مهندسین فنی و حتی کارشناسان حقوقی و قراردادی حتی اگر این بخش از قرارداد کاملاً «حذف گردد» عملاً خللی در اجرا و اتمام پروژه‌ها ایجاد نمی‌گردد. به نظر می‌رسد که این سخن چندان بیراه و دور از واقعیت نیست؛ چرا که در عمل موافقتنامه، شرایط خصوصی شرح کار و پرداخت‌ها عمده‌ترین بخش‌های یک قرارداد هستند و در عرف رایج نسبت به آن‌ها توجه می‌گردد.

شناسایی مسئله

چرا شرایط عمومی پیمان و به تبع آن

توجه به مسئولیت‌ها، مصونیت‌ها و ریسک‌ها در قراردادهای خدمات حفاری در کشور ما بی‌اهمیت است؟

چرا این بخش از قرارداد صرفاً به عنوان یک سند تکمیلی در اسناد مناقصه قرار می‌گیرد و پیمانکاران حقیقی و فرعی خدمات حفاری چشم‌پسته تمام شرایط آن را قبول و امضاء می‌نمایند؟ چرا با وجود تخصیص یک‌طرفه، غیرمنطقی و گاه غیرعملی مسئولیت‌ها، مصونیت‌ها و ریسک‌ها و جرایم قراردادی به پیمانکار بازهم پیمانکاران خدمات حفاری بی‌ملاحظه و واهمه تمام این شرایط را به هنگام تایید اسناد مناقصه و امضای قرارداد می‌پذیرند؟ احتمالاً پاسخ این سوال از این قرار است که: «چون نیک می‌دانند که مسئولیت‌ها

و ریسک‌های پذیرفته شده در شرایط عمومی پیمان ضمانت اجرای کامل و شرایط تحقق را ندارند، چرا که بسیار سنگین، غیرمنطقی و غیرعملی هستند.»

چگونه ممکن است که در یک قرارداد خدمات حفاری مسئولیت‌ها و خطرات مربوطه به مخزن، انفجار، خارج شدن چاه از کنترل، صدمه به حفره، آلودگی زیر سطحی، نشت رادیو اکتیو و مواد شیمیایی و غیره و... که همگی به عنوان زیان‌های فاجعه‌بار (Catastrophic Damages) محسوب می‌گردند و در استاندارد صنعت جزو مسئولیت‌های اپراتور، شرکت نفتی و یا بهره‌بردار میدان (کارفرما) است، به صورت کلی و یا جزئی بردوش پیمانکار خدمات حفاری گذاشته شود. در صورت وقوع هریک از حوادث مذکور و عملی نمودن مسئولیت پذیرفته شده، پیمانکار باید تمام دارایی و اموالش را در عددی ضرب نماید تا بتواند در جلوگیری از خسارت وارده و جبران صدمه به کارفرما طبق قرارداد عمل نماید. در عمل هم می‌توان گفت که کم سابقه و یا بی‌سابقه بوده است که کارفرمایان قراردادهای خدمات حفاری چنین مسئولیت‌ها و زیان‌هایی را از پیمانکاران طلب نموده باشند.

ریشه‌ها و علل مسئله

کارفرمایان اصلی قراردادهای خدمات حفاری در کشور عمدتاً شرکت‌های تابعه شرکت ملی نفت ایران؛ یا به عبارتی «دوست» کارفرمای اصلی هستند که خدمات حفاری را از طریق فرایند مناقصه و در مواردی ترک تشریفات به پیمانکاران اصلی واگذار می‌نمایند. پیمانکاران اصلی نیز یا خود نسبت به اجرای پروژه اقدام می‌نمایند یا بخشی و گاه کل خدمات را به پیمانکار فرعی و یا دسته دوم منتقل کرده و با این انتقال، ریسک‌ها و مسئولیت‌های قراردادی را نیز به این پیمانکاران فرعی منتقل می‌کنند. بخش عمده مشکلات مربوط به انتقال و تخصیص یک طرفه مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی به پیمانکاران اصلی و فرعی ناشی از دولتی بودن اقتصاد و صنعت نفت و حفاری کشور است. کارفرمایان اصلی قراردادهای خدمات حفاری به عنوان شرکت‌های دولتی تابعه شرکت ملی نفت ایران دارای اختیارات



بخش عمده مشکلات مربوط به انتقال و تخصیص یک طرفه مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی به پیمانکاران اصلی و فرعی ناشی از دولتی بودن اقتصاد و صنعت نفت و حفاری کشور است. کارفرمایان اصلی قراردادهای خدمات حفاری نمی‌توانند پیمانکاران اصلی و فرعی را در برابر بسیاری از مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی مصون و محفوظ نمایند

محدود و الزامات حقوقی و قراردادی خاص هستند و نمی‌توانند پیمانکاران اصلی و فرعی را در برابر بسیاری از مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی مصون و محفوظ نمایند، زیرا به عنوان نمایندگان دولت و با توجه به اصول حاکمیت ملی بر منابع نفت و گاز مطابق با قانون اساسی؛ امکان اعطای مصونیت حقوقی و قراردادی به اشخاص حقوقی و حقیقی طرف قرارداد (پیمانکاران) را ندارند. حال آن که عرف و استاندارد این صنعت به این شکل است که کارفرمای خدمات حفاری پیمانکاران اصلی و فرعی را در برابر بسیاری از مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی محفوظ و مصون نگه دارد. از جمله مسئولیت‌ها و ریسک‌های مربوط به زیان‌های فاجعه‌بار که پیش از این عنوان گردید. صرفنظر از دلایل ناشی از دولتی بودن کارفرمایان اغلب پیش‌نویس‌های قراردادی کپی‌برداری شده از قراردادهای شرکت‌های نفتی و اپراتورهای بین‌المللی است که بدون اصلاح و انطباق با مبانی حقوقی و بازرگانی کشور در مناقصات مربوط به قراردادهای خدمات حفاری به زبان انگلیسی و یا ترجمه فارسی معادل مورد استفاده کارفرمایان قرار می‌گیرند. حال آن که مبانی حقوقی اکثریت این قراردادهای براساس سیستم حقوقی کامن لاء (Common Law) است که در عمل با پاره‌ای از موازین حقوقی و تجاری کشور مطابقت ندارد و در صورت بروز مناقشه بین طرفین قرارداد پاره‌ای از آن شرایط قراردادی کپی

شده مرجعیت رسیدگی قانونی نخواهند داشت و قابل اعمال نخواهند بود.

راهکار و پیشنهاد

قراردادهای خدمات حفاری به ویرایش، بازنگری و یکپارچه‌سازی اساسی مطابق با استانداردهای صنعت نفت در بخش بالادستی و منطبق بر استانداردهای روز دنیا نیاز دارند؛ به گونه‌ای که مسئولیت‌ها، مصونیت‌ها، ریسک‌ها و جرایم قراردادی متناسب، منطقی و عملی بین طرفین قرارداد تقسیم گردند. برای نیل به این هدف لازم است که:

الف. کارفرمایان دولتی خدمات حفاری آزادی عمل بیشتری در اعطای مصونیت‌های قراردادی به پیمانکاران و پذیرش بخشی از مسئولیت‌ها و ریسک‌ها به عنوان کارفرما داشته باشند.

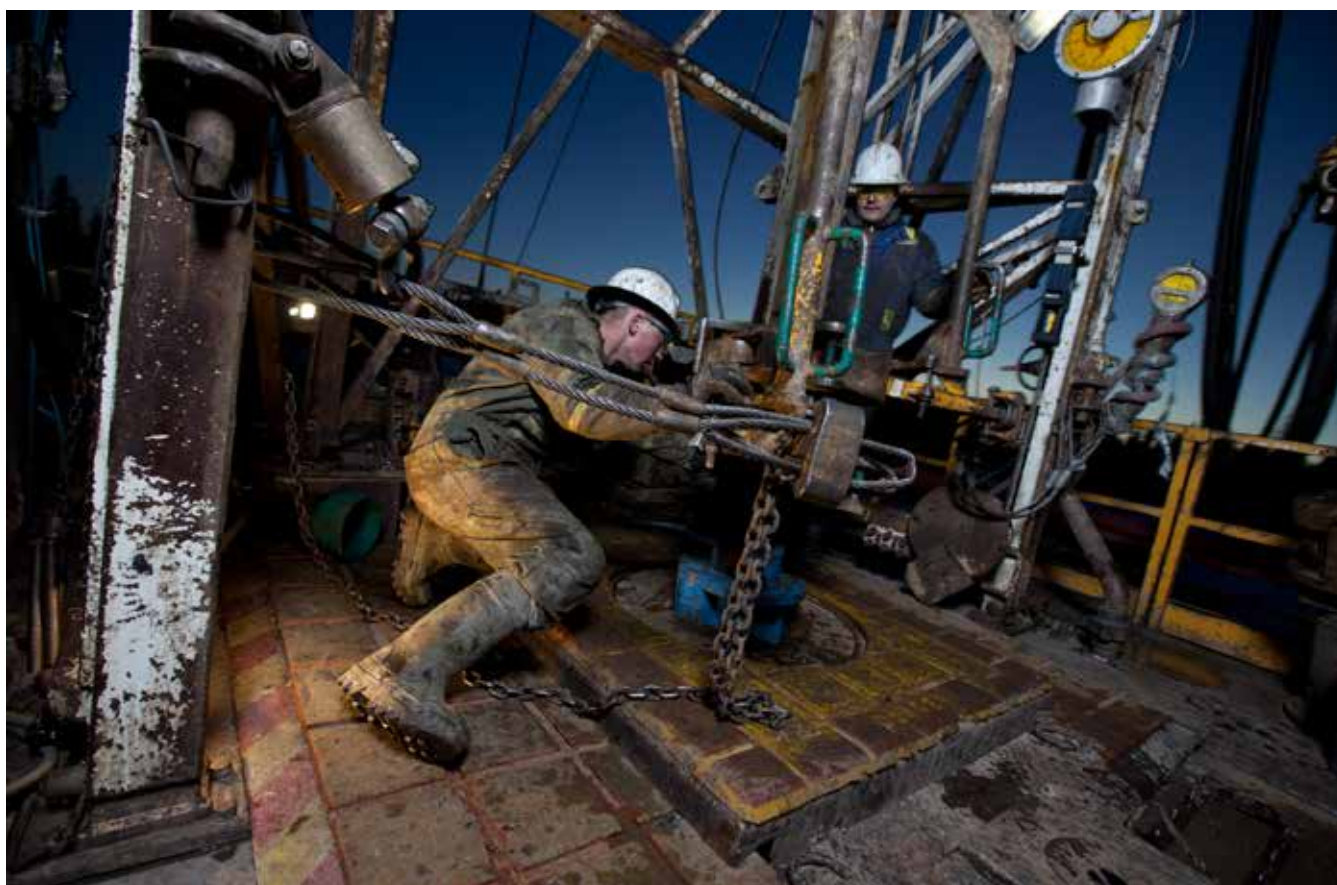
ب. بسیاری از محدودیت‌ها و کاستی‌های نظام حقوقی و تجاری کشور که متناسب و همساز با عرف این صنعت در دنیا نیست رفع و اصلاح گردد.

پ. ستاد، کمیته یا سازمانی حرفه‌ای مرکب از کارشناسان و متخصصین بخش‌های کارفرمایی و پیمانکاری جهت تهیه، تدوین، اصلاح، بازنگری و بروزرسانی نمونه‌ها و پیش‌نویس‌های قراردادی تشکیل گردد. مسئولیت‌ها و مصونیت‌ها به گونه‌ای منطقی، منصفانه و عملی در قراردادهای خدمات حفاری منعکس گردد تا مورد پذیرش بازیگران این صنعت اعم از کارفرما، پیمانکاران اصلی و فرعی، سرمایه‌گذاران و بیمه‌گذاران باشد. اصلی‌ترین منتفع از چنین روندی کارفرمایان خواهند بود؛ چرا که در صورت قصور یا عدم موفقیت پیمانکار در انجام مسئولیت‌ها و تعهدات خود، جبران خسارت توسط پیمانکاران عملی‌تر و واقعی‌تر خواهد بود. در عین حال بزرگترین متضرر و بازنده در انتقال یک‌طرفه مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادهای خدمات حفاری، کارفرمایان این قراردادهای یعنی شرکت‌های تابعه شرکت ملی نفت هستند. در شرایط فعلی مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی تحمیل شده به پیمانکاران سنگین و غیر منطقی بوده و مطالبه جبران خسارت ناشی از قصور پیمانکار نیز در عمل غیرممکن است. از این رو انتقال یک‌طرفه مسئولیت‌ها و ریسک‌های قراردادی به پیمانکارها «سنگی بزرگ؛ به نشانه نزدن» است.



سیده ملیکا پورموسوی
شرکت بین‌المللی حفاری (DCI)

نظریه بازی‌ها و تنظیم قراردادهای صنعت حفاری



کنش‌گران به خودی خود کمرنگ شده و از بین می‌رود. چرا که مکانیزم امکان انتخاب‌های جایگزین با فرض عقلانی رفتار کردن انسان، جهت حفظ جایگاه در عرصه رقابت، یکنواختی کیفیت عرضه، آزادی کامل در انتخاب و تقارن کامل اطلاعات را مهیا نموده و از رفتارهای فرصت‌طلبانه و سایر موانع دستیابی به تعادل منافع، جلوگیری خواهد کرد.

حال اگر چنین فروضی را در بازار قراردادهای صنعت حفاری پیاده سازیم (به فرض وجود بازاری کاملاً رقابتی با برابری کمی و کیفی

از این رو و با این دیدگاه، قدم نخست در تحلیل یک قرارداد، شناسایی جایگاه آن در فرایند بازاری حاکم بر آن است. فرایندی که شناخت آن موجد ساختار و قواعدی است که تعیین کننده چگونگی بازی بازیکنان حاضر در آن خواهد بود.

تحلیل گران اقتصادی مدعی‌اند، چنانچه تعدد مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان در بازار برابر باشد (به لحاظ کمی و کیفی)، بازار در حالت رقابت کامل قرار می‌گیرد. منابع به درستی توزیع می‌شود و موانع دستیابی به تعادل منافع

از دیدگاه تحلیل‌گران اقتصادی، قراردادهای از مرحله یافتن طرف قرارداد، مذاکره و انعقاد تا مرحله اجرای کامل تعهدات، در بستر و تحت تاثیر فرآیند بازار معنا می‌گیرند و تحلیل‌گران اقتصادی همواره برای دستیابی به غایت کارایی و توزیع بهینه منابع، رفتارهای کنش‌گران را در روابط معاملاتی بازار بررسی می‌کنند و تاثیر تعدد و انحصار در مفهوم عرضه و تقاضا را در قالب روابط مصرف‌کننده و تولیدکننده منابع کمیاب در این سیستم مورد تحلیل قرار می‌دهند.

عرضه و تقاضا)، این برابری قدرت و نیاز متقابل، منجر به ایجاد انگیزه رفتاری مشابه در دستیابی به نقطه تعادل در برآورده شدن نیازها و تمایلات طرفین یک قرارداد می‌شود. چرا که هیچ یک از طرفین به طرف دیگر از جایگاه قدرت برتر نگاه نمی‌کند و به دلیل وجود فرصت‌های یکسان قراردادی (با شرایط کیفی مشابه) و به منظور جلوگیری از هزینه‌های زمانی مذاکره مجدد با سایر عرضه کنندگان یا مصرف کنندگان موجود در بازار رقابتی، هر یک سعی در حداکثرسازی منافع در بهره‌وری از فرصت قراردادی پیش رو دارند و این تلاش متقابل، طرفین را با استفاده از ابزارهای قراردادی به سمت تعادل و تخصیص بهینه منابع سوق می‌دهد.

انحصار

انحصار، همواره به عنوان اولین منبع نارسایی بازار در تحلیل‌های اقتصادگران مطرح می‌شود. انحصار در بازار زمانی اتفاق می‌افتد که برابری عرضه و تقاضا از بین رفته و بازار به دلیل وجود این نابرابری به عدم تعادل مبتلا شود. وجود اهرم بازدارنده انحصار (برای دستیابی به تعادل منافع، توزیع بهینه منابع و تحقق کارایی) که در هر دو حالت انحصار عرضه و انحصار تقاضا ممکن الوقوع است، در بازار قراردادهای منجر به مسئله‌ای می‌گردد که در میان اقتصاددانان از آن بیشتر به نام عرفی قراردادهای تحمیلی یاد می‌شود، چرا که وجود این جایگاه برتر، قدرت چانه‌زنی نامتوازنی ایجاد کرده و به تبع آن، یکی از طرفین قرارداد را ناگزیر به پذیرش هزینه‌های بیشتر می‌کند.

شبه انحصار

به غیر از بازارهای رقابت کامل و انحصار کامل در نوع دیگری از بازار، محدودیت در تعداد عرضه کنندگان و تقاضاکنندگان در عین وجود رقابت میان آنها برای دستیابی به سود و بهره‌وری بیشتر، منجر به شکل‌گیری بازارهای رقابتی ناقص (شبه انحصاری) می‌شود. وجه مشخصه این نوع از بازارهای شبه رقابتی آن است، که هر تولیدکننده و عرضه‌کننده‌ای، باید از رفتارهای اجتماعی سایر رقبای خود نیز بر اساس تحلیل‌های ریاضی-عرفی آگاه باشد



در صنعت حفاری از میان انواع سه گانه بازارهای اقتصادی، اغلب با شکل سوم آن یعنی بازار رقابتی ناقص (شبه انحصاری) مواجه‌ایم. چرا که در آن از یکسو با محدودیت تعداد کارفرمایان این حوزه مواجه‌ایم و از سوی دیگر با پیمانکارانی مواجه‌ایم که کارفرمایان را در جایگاه مصرف‌کننده خدمات خود قرار می‌دهند

تا بتواند در بازار شبه رقابتی به خواسته‌های خود برسد.

و اما در بازار قراردادهای صنعت حفاری از میان انواع سه گانه بازارهای اقتصادی، اغلب با شکل سوم آن یعنی بازار رقابتی ناقص (شبه انحصاری) مواجه‌ایم. چرا که در آن از یکسو با محدودیت تعداد کارفرمایان این حوزه مواجه‌ایم که به دنبال به کارگیری خدمات، تخصص، تجهیزات و منابع انسانی متخصص‌اند و از سوی دیگر با پیمانکارانی مواجه‌ایم که صاحبان دانش، خدمت و تکنولوژی هستند و کارفرمایان را در جایگاه مصرف‌کننده خدمات خود قرار می‌دهند.

لذا این نیاز متقابل کارفرمایان را در بهره‌وری از قدرت یک‌جانبه برای قرار گرفتن در جایگاه برتر در این قراردادهای در دستیابی به اهداف و چشم‌اندازهای ترسیمی با چالش مواجه خواهد کرد. زیرا پیش‌نیاز موفقیت در این قراردادهای، پذیرش نسبی برابری جایگاه طرفین در قرارداد و نیز همسان بودن رفتارهای متقابل مبتنی بر هزینه‌فایده و وجود نیاز متقابل به یکدیگر در حداکثرسازی منافع بالقوه پروژه موضوع قرارداد است.

بنابر بر توصیف فوق در این تعامل، هر یک از طرفین قرارداد در آن واحد می‌تواند به عنوان مصداقی از مصرف‌کننده و تولیدکننده قلمداد شوند.

تعدد عاملان اقتصادی در بازارهای شبه انحصاری

عاملان و کارگزاران در بازار قراردادهای صنعت حفاری به ویژه سرویس‌های حفاری، به دلیل

رقابت در بازاری شبه انحصاری، درنوعی از میدان‌های رقابتی قرار می‌گیرند که عواملی چون سابقه کیفی، عملکردهای فنی و اقتصادی و تحلیل‌های منطقی و پیش‌بینی رفتاری رقبا، لازمه عملکرد صحیح رفتاری آنها را در مسیر حداکثرسازی منافع در این بازار، به خوبی توجیه می‌کند.

لذا وجود منافع متضاد کارگزاران این قراردادها، با توجه به حضورشان در بستر بازارهای شبه انحصاری، در تحلیل، ذهن را به سمت وسوی نظریه بازی‌ها سوق می‌دهد.

تئوری بازی‌ها و کاربرد آن در تحلیل روابط ذینفعان قرارداد

تئوری بازی‌ها که در تحلیل‌های اقتصاد خرد مورد استفاده قرار می‌گیرد، در تعریفی ساده عبارت است از بررسی و تحلیل فرآیند‌گزينش رفتاری در محیط‌هایی که در آن ترکیبی از تقابل و همکاری وجود دارد.

چنین مفهومی در دنیای واقعی، در سراسر زندگی و در اغلب تصمیم‌گیری‌های اشخاص جاری است. به گونه‌ای که اغلب در تصمیم‌گیری‌ها، به نمود پیامد آن در عکس‌العمل‌های سایر افراد نگاه می‌شود. گزينش‌های رفتاری متفاوت اشخاص در میدان‌های رقابتی اقتصادی، اجتماعی، سیاسی به بازی‌هایی تشبیه شده که در آن تضاد منافع و میل ذاتی اشخاص در دستیابی به برد و منفعت بیشتر، تئوری پردازان اقتصادی را به ارائه نظریه بازی‌ها سوق داده است.

در قراردادهای صنعت نفت و گاز، گستره وسیعی از تعاملات کارگزاران اقتصادی مطرح می‌شود، که منافع هر یک در گرو نحوه تصمیم‌گیری‌های رفتاری دیگر عاملان بوده و این گزينش‌های رفتاری و به تبع آن پایبندی به توافقات قراردادی، تابعی از استراتژی‌های رفتاری دارندگان این طیف منافع متضاد خواهد بود.

وابستگی روابط بازیکنان قرارداد

در فضای بازار شبه رقابتی قراردادهای، نظریه بازی‌ها، در تعیین نتیجه بازی شرکت‌کنندگان این رقابت کاربرد می‌یابد. چرا که در این بازی، هیچ یک از بازیکنان نمی‌توانند به تنهایی نتیجه بازی را تعیین کنند و گزينش رفتاری نامناسب و مواردی چون تحمیل

پیچیده‌تر و زمان‌برتر خواهد بود. لذا وجود الگویی ثابت برای کاهش هزینه‌های زمانی چنین فرایندی، همان نیازی است که اقتضاء وجود قراردادهای همسان کارآمد را ایجاد می‌کند. ضرورتی که از کاستن هزینه‌های معاملاتی اعم از هزینه‌های مذاکره بر سر کلیات مشابه در دامنه حقوق و تعهدات، طراحی مجدد اسناد برای هر قرارداد، برقراری جلسات تا رسیدن به توافق بر تنظیم کلیات اسناد پیمان، هزینه‌های ناشی از اطلاع مباحثات تا توافق برسر شروط و مواردی از این قبیل نشات می‌گیرد.

نتیجه

گزينش‌های رفتاری بازیکنان قراردادهای صنعت حفاری در بستر بازاری با ماهیت شبه انحصاری باید به گونه‌ای باشد که نتیجه‌ای حاصل از تعامل و توافق به بار آورد. به گونه‌ای که هیچ یک از طرفین حاضر به شکستن توافقات خود نباشند و در قالب بازی همکاریانه تعادل منافع ذینفعان در قرارداد به گونه‌ای تامین گردد که اطراف آن را در حالت برد-برد قرار دهد. در قراردادهای صنعت نفت و گاز بارها با این حقیقت مواجه بوده‌ایم که کارفرما، پیمانکار، سرمایه‌گذاران پروژه، بیمه‌گران و سایر گروه‌های مرتبط، برای دستیابی به منافع بیشتر، ناگزیر به درک منافع متقابل‌اند و هر اندازه بتوانند به این بازی‌ها رنگ و بوی قراردادی و ضمانت اجرای حقوقی بیشتری بخشند، پایبندی به مفاد گسترده تعهدات را نیز ایمن‌تر می‌کنند. یکی از نکات حائز اهمیت در کاربرد نظریه بازی‌ها در قراردادهای این حوزه، محدودیت امکان حضور تمامی بازیکنان این قرارداد در تصمیم‌گیری‌های قراردادی اصلی است و عدم دستیابی به تعادل منافع میان بازیکنان اصلی، منجر به رفتار مقابله‌ای کارگزاران اصلی و برهم خوردن تعادل در روابط با بازیکنان فرعی این قرارداد خواهد شد. لذا این موضوع، اهمیت استراتژی‌های رفتاری کارفرما و پیمانکار را دوچندان می‌کند و عدم پیش‌بینی صحیح از عواقب این استراتژی‌های رفتاری در پذیرش شروط حاکی از حقوق و تعهدات قراردادی، بر بازی گسترده‌ای از بازیکنان متعاقب تاثیرگذار خواهد بود.

ریسک‌های مختلفی (همچون ریسک بازار، ریسک حوادث غیر مترقبه و عدم قطعیت‌ها و نیز ریسک نوسانات ارزی) که خارج از اراده معاملاتی ذینفعان قرارداد است به پیش‌بینی رفتارهای آینده و اثرات تصمیم‌گیری‌های خود می‌پردازند.

نمونه بارز این وابستگی هم‌زمان اغلب در ریسک‌هایی نمود می‌یابد که مباحث سرمایه گذاری و تامین مالی قرارداد را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد.

به عنوان مثال، تاخیرات در پرداخت از جانب کارفرمای اصلی پروژه که به طور هم‌زمان منافع کارفرمای میانی، پیمانکار و زیر مجموعه او و سرمایه‌گذاران پروژه را نیز تحت‌الشعاع خود قرار می‌دهد. چنین آثاری پیش از مذاکرات قرارداد، به عنوان آنالیز احتمالات بر تصمیم‌گیری‌های ذینفعان در خلال مذاکره تاثیر گذار خواهد بود و ذینفعان، بخش مهمی از تلاش‌های مذاکراتی خود را به تنظیم قواعد حقوقی آثار چنین احتمالاتی در روابط هم‌زمان صرف می‌کنند.

چانه زنی، توزیع فرصت‌ها و تهدیدها

«چانه زنی، ساده‌ترین راه توصیف موقعیتی است که به وسیله آن کارگزاران قرارداد می‌توانند از طریق همکاری با یکدیگر، منفعتی را خلق کنند.»

اهمیت چانه زنی طرفین در مذاکرات پیش از انعقاد قرارداد تا جایی است، که بخش مهمی از هزینه‌های معاملاتی را به خود اختصاص می‌دهد و مهمترین عامل حفظ تعادل اقتصادی، توزیع بهینه فرصت‌ها و تهدیدهایی است که توزیع آنها وابسته به اراده طرفین و خارج از تاثیرپذیری از احتمالات خارجی و عوامل غیر مترقبه است. چنانچه بازیکنان قرارداد بتوانند در شرایطی برابر، از قدرت مذاکراتی خود بهره گیرند، پایبندی به نتایج این چانه‌زنی نیز هر چه بیشتر خواهد بود و نیز ضرورت امکان مذاکرات مجدد میان طرفین، به هنگام بروز اثرات خارجی و غیر مترقبه در مسیر اجرای تعهدات، مقرون به صرفه‌ترین امکان برای جلوگیری از عقیم ماندن تعهدات قرارداد خواهد بود.

بدیهی است که هر چه تعداد کارگزاران یک قرارداد بیشتر باشد، فرایند چانه‌زنی آن نیز،

مواضع برخی بازیکنان و عدم رعایت تعادل مدل هزینه-فایده بازیکنانی که عملشان متأثر و مؤثر بر رفتارهای بازیکنان قبلی و بعدی است می‌تواند، آثار نامطلوبی را در نتیجه نهایی قرارداد یا به عبارتی این بازی قراردادی به بار آورد.

بر اساس این نظریه، عاملان اقتصادی یا بازیگران این قرارداد، جهت عقب‌نماندن از میدان رقابت حداکثرسازی منافع ناگزیرند، علی‌رغم وجود محدودیت‌ها و موانع موجود، رفتارهای سایر بازیگران را پیش‌بینی و مطابق با آن تصمیم‌گیری نمایند.

در ارتباط بازیکنان این قرارداد دو نوع وابستگی درونی وجود دارد: وابستگی پیاپی و وابستگی در حرکت هم‌زمان.

در روابط مبتنی بر وابستگی پیاپی، بازیکنان در ترتیبی متوالی عمل کرده و هریک از اقدامات بازیکن قبلی خود آگاهند. هر بازیکنی مطابق با این آگاهی به پیش‌بینی نتایج تصمیمات و گزينش‌های رفتاری اولیه خود می‌پردازد و سعی در حد اکثرسازی بهره‌وری منافع از این محاسبات رفتاری دارد. مثال بارز آن در آگاهی پیمانکار از استراتژی‌های رفتاری کارفرماست که در مرحله نخست به طور معمول در اسناد مناقصه و به طور ویژه در شرایط خصوصی و عمومی قراردادهای آن حوزه نمود یافته و آثار آن در پروژه‌های مشابه بارها و بارها تکرار شده است، به طوری که آگاهی از وجود چالش‌های موجود در چنین الگوی ثابتی، پیمانکار را به بررسی‌های دقیق‌تر برای دستیابی به ابزارهای جبرانی و احتیاطی برای کاهش ضرر و افزایش منفعت سوق می‌دهد و یا آگاهی از این موضوع که مطابق با مفاد پیمان میان کارفرما و پیمانکار، نحوه توزیع ریسک‌ها میان طرفین چگونه است و میزان تقبل ریسک‌های مختلفی که مطابق با قرارداد و نیز تحت تاثیر الزامات نظام قانونی کشور بر عهده پیمانکار قرار می‌گیرد، به نحو متوالی، شرایط انعقاد قراردادهای پیمانکاران فرعی را نیز تحت الشعاع قرار می‌دهد.

از سویی دیگر، بخش مهمی از روابط بازیکنان این قرارداد، مبتنی بر وابستگی در حرکت هم‌زمان است. به طوری که بازیکنان، بدون وجود پیش‌فرضی از رفتار دیگری، تنها به فرض عقلانیت و آگاهی رقیب، با در نظر داشتن



پتروکویر آسیا

تولید کننده افزایه های سیمان حفاری و اسیدکاری چاه های نفت و گاز

F.L.C High Temperature ۷
GAS MIGRATION ۸
CHEMICAL WASH ۹
SPACER ۱۰
SOLVENT ۱۱
SURFACTANT ۱۲

IRON CONTROL ۷
SILT SUSPENDING AGENT ۸
MUTUAL SOLVENT ۹
H₂S SCAVENGER ۱۰
ACID RETARDER ۱۱
CLAY STABILIZER ۱۲

الف - افزایه های سیمان حفاری
RETARDER Low Temperature ۱
RETARDER High Temperature ۲
DISPERSANT Fresh Water ۳
DISPERSANT Salt Water ۴
F.L.C Fresh Water ۵
F.L.C Salt Water ۶

ب - افزایه های اسیدی
ACID CORROSION INHIBITOR ۱
CORROSION INHIBITOR INTENSIFIER ۲
ANTI SLUDGE AGENT ۳
NON EMULSIFIER ۴
SURFACE TENSION REDUCER ۵
MULTIFUNCTIONAL AGENT ۶

Pioneer in Integrated Drilling Services in the Persian Gulf

Established in 2000 by a team of professionals experienced in Iran's upstream sector, Mehran Engineering and Well Services is capable of delivering total solutions for well engineering and field services in both onshore and offshore Iran. We've developed tremendously our fleet, technology, human resources and scope of services to become the most reputable service provider in the market.

Services:

- Cementing
- Stimulation
- Coiled Tubing
- Well Testing & DST
- Pumping & N2 Lifting
- Slickline
- Wellhead
- H2S Safety
- Directional Drilling, MWD, LWD & Gyro
- Integrated Drilling Services





E & P COMPANY

**موفقیت های روز افزون
شرکت پتروگاز فراساحل کیش**

- توسعه فاز های ۱۳ و ۲۲-۲۴ پارس جنوبی با حفر ۷۶ حلقه چاه شامل اجرای عملیات حفاری در ۸ سکوی دریایی
- کسب رکوردهای متعدد در متر اژ، زمان و کیفیت عملیات حفاری
- ایمن سازی چاه مستعد فوران در سکوی واژگون شده SPD ۱۳A
- انجام عملیات تعمیرات اساسی دکل های حفاری دریایی برای اولین بار با توان متخصصین داخلی
- طراحی و ساخت تجهیزات اساسی صنعت نفت در قالب پروژه های بومی سازی



دکل مالکیتی
PARADISE 400
سوپر ریگ نیمه سایبری

برنامه های پیش رو

- مدیریت توسعه میدین و برنامه های از دیاد برداشت از میدین
- انجام مطالعات میدان، مهندسی مخازن و خدمات تخصصی طراحی و مهندسی در صنعت بالادستی نفت



PGFK
WWW.PGFKCO.COM



پتروگوهر فراساحل کیش در قامت شرکت‌های E&P

می‌کوشد با استفاده از توان سرمایه‌های انسانی متعهد و متخصص خویش در بخش‌های مطالعات ژئوفیزیک و زمین‌شناسی، مهندسی مخزن، مهندسی نفت و مهندسی حفاری و تکمیل چاه، قدم به بازارهای جهانی گذاشته و نام ایران را در عرصه بین‌المللی به اهتزاز در آورد.



E & P COMPANY



دکل مالکیتی
Sea Boss
سوپر ریک سایبری

- مدیریت کسب، توسعه و تولید دارایی‌های هیدروکربنی
- مدیریت طرح‌های اکتشافی میدین نفت و گاز

PGFK
WWW.PGFKCO.COM



سال همراهی مداوم با تلاشگران صنعت حفاری

سازمان مشترکین
اشتراک می پذیرد

هزینه اشتراک

فروش تک نسخه	۳۲/۰۰۰ تومان
اشتراک شش ماهه	۱۸۲/۰۰۰ تومان
اشتراک یکساله	۳۰۰/۰۰۰ تومان

* از متقاضیان محترم خواهشمند است فرم اشتراک را پس از تکمیل به همراه فیش مربوطه از طریق فکس و یا ایمیل به دفتر نشریه ارسال نمایند.
* ارسال نشریه برای کلیه متقاضیان فقط از طریق پست پیشتاز انجام خواهد شد و هزینه‌های آن توسط نشریه پرداخت می‌شود.
* جهت دریافت شماره های پیشین نشریات فارسی (۱۱ شماره) و انگلیسی (۴ شماره) با دفتر نشریه تماس حاصل فرمایید.

با ما دیده شوید

سازمان بازرگانی
آگهی می پذیرد

تخفیف ویژه برای قراردادهای ۶ ماهه

حضور و توزیع ویژه در رویدادهای معتبر داخلی و بین المللی

ساختار معرفی توانمندی های شرکت های داخلی و خارجی

* معرفی شرکت / Company Profile

* مصاحبه / Interview

* آگهی / Advertisement

* یادداشت فنی / ViewPoint

* شرکت های توانمند داخلی با انتخاب پکیج های ویژه (قراردادهای ۶ ماهه)، ضمن برخورداری از تخفیفات ویژه می توانند به معرفی نقاط قوت و مزیت های رقابتی خود در عرصه داخلی و بین المللی پرداخته که خواهشمند است جهت دریافت مشاوره و جزئیات بیشتر با سازمان بازرگانی نشریه تماس بگیرید.

WWW.DRILLINGMAGAZINE.COM

۲۲۰۳۹۰۸۸

۲۲۰۳۹۰۶۶

DRILLING MAGAZINE

با ما جهانی شوید

حضور و توزیع ویژه در رویدادهای معتبر بین المللی



برنامه زمانبندی انتشار توزیع نشریه انگلیسی "DRILLING" در سال ۱۳۹۶

زمان و مکان:	توزیع در رویدادهای معتبر بین المللی:	زمان چاپ	شماره نشریه
9-6 May 2017 Tehran-Iran	بیست و دومین نمایشگاه بین المللی نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی تهران The 22nd Iran International Oil, Gas, Refining and Petrochemical Exhibition - Tehran	اردیبهشت ۹۶	۵ و ۶
30-27 June 2017 Moscow-Russia	چهاردهمین نمایشگاه بین المللی نفت و گاز مسکو 14th Moscow International Oil And Gas Exhibition / MIOGE 2017		
29-28 June 2017 Amsterdam-The Netherlands	کنفرانس و نمایشگاه جهانی حفاری IADC IADC World Drilling 2017 Conference & Exhibition	تیر ۹۶	۷ و ۸
13-9 July 2017 Istanbul-Turkey	بیست و دومین کنگره جهانی نفت هلند 22nd World Petroleum Congress (WPC) 2017		
11-9 Oct 2017 Amsterdam-The Netherlands	نمایشگاه و کنفرانس انرژی فراساحل Offshore Energy Exhibition & Conference (OEEC)		
16-13 Nov 2017 Abu Dhabi-UAE	نمایشگاه و کنفرانس بین المللی نفت ابوظبی The Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference (ADIPEC) 2017	مهر ۹۶	۹ و ۱۰
11-9 Oct 2017 Tehran-Iran	پنجمین کنگره و نمایشگاه بین المللی حفاری ایران 5th Iran International Drilling Congress and Exhibition		
March 2018 Beijing-China	هجدهمین نمایشگاه بین المللی تجهیزات و فناوری نفت و پتروشیمی چین The 18th China International Petroleum & Petrochemical Technology and Equipment Exhibition	بهمن ۹۶	۱۱ و ۱۲

WWW.DRILLINGMAGAZINE.COM

۲۲۰۳۹۰۸۸ ۲۲۰۳۹۰۶۶

صنعت حفاری

DRILLING INDUSTRY MAGAZINE

با ما صنعت حفاری را رصد کنید



PUD.PUB. PUD.INFO. PUD.Medico.

برنامه زمانبندی انتشار و توزیع نشریه فارسی «صنعت حفاری» در سال ۱۳۹۶

شماره نشریه	زمان چاپ	توزیع در رویدادهای معتبر داخلی
۱۳	فروردین ۹۶	-
۱۴	اردیبهشت ۹۶	نمایشگاه بین المللی نفت، گاز و پتروشیمی تهران
۱۶ و ۱۵	تیر ۹۶	-
۱۸ و ۱۷	شهریور ۹۶	کنگره راهبردی نفت و نیرو
۲۰ و ۱۹	آبان ۹۶	نمایشگاه صنعت نفت خوزستان نمایشگاه تجهیزات صنعت حفاری خوزستان
۲۲ و ۲۱	دی ۹۶	نمایشگاه بین المللی انرژی کیش
۲۲	بهمن ۹۶	کنگره بین المللی صنعت حفاری
۲۳	اسفند ۹۶	(سالنامه)

ساختار محتوایی نشریه

اقتصاد و مدیریت

- اقتصاد و بازار
- مدیریت کلان و استراتژیک
- مدیریت منابع انسانی
- حقوقی و قراردادی
- مدیریت پروژه
- بیمه
- HSEQ

فنی و مهندسی

- اکتشاف و تولید
- مدیریت فنی
- دکلداری
- مهندسی و عملیات حفاری
- خدمات حفاری
- خدمات بهره برداری
- سیالات حفاری

پرونده

- بررسی موضوعات بروز و چالشی صنعت حفاری کشور
- در مقابل مصاحبه مدیران ارشد و گزارش ها و یادداشت های ویژه از کارشناسان برجسته صنعت نفت

خبرنامه

- اخبار صنعت حفاری ایران
- گزیده اخبار صنعت حفاری جهان
- آمار ناوگان حفاری ایران

WWW.DRILLINGMAGAZINE.COM

۲۲۰۳۹۰۸۸ ۲۲۰۳۹۰۶۶

تولدی دوباره با

PUD

● B r a n d i n g ●

با تیمی متشکل از کارشناسان و مشاوران مجرب و متخصص در صنعت بالادست نفت



PUD Parsian Upstream Development

◀ طراحی و اجرای هویت سازمانی

(نشان تجاری، رنگ سازمانی، سبک حرفنگاری، گرافیک ملزومات اداری
لباس فرم، استانداردهای جاگذاری نشان تجاری و ...)

◀ تدوین و اجرای کمپین‌ها پیرسانه ای و تبلیغاتی

◀ مستند سازی فنی و تصویری پروژه‌ها

◀ تولید محتوای حرفه‌ای فنی و تبلیغاتی

◀ کارگردانی و تدوین فیلم‌های فنی و تبلیغاتی

◀ توزیع اقلام تبلیغاتی در رویدادهای داخلی و خارجی

WWW.PUDGROUP.ORG

۲۲۰۳۹۰۶۶ ۲۲۰۳۹۰۸۸



افتتاح فازهای

جهانی، ساختمانی ۱۷ و ۱۸ و ۲۰ عملیات پارس جنوبی

