

## نکته‌ای کلیدی در خصوص لزوم تسریع در ارتقاء جایگاه شرکت ملی نفت

رحیم سیلاوی، شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب

بزرگ‌ترین نقطه‌ضعف هر صنعت، هدف‌گذاری نکردن، گرفتار شدن در دام روزمرگی، عدم تکامل و نوسازی و درجا زدن سیستم‌های مدیریت کلان و مدیریت تأسیسات، تجهیزات و عملیات است. با وجود تلاش‌ها و مساعی فراوان انجام شده تا کنون، با نگاهی گذرا به سیستم‌های عملیاتی صنعت نفت ایران می‌توان به راحتی ردپای این نقطه‌ضعف را مشاهده کرد. هر چند نمی‌توان عدم تعامل و ارتباط‌گیری با سیستم‌های به‌روز دنیا را در این زمینه نادیده گرفت اما این مورد را نمی‌توان به‌عنوان عامل اصلی و اثرگذار قلمداد کرد. چرا که تا کنون فرصت‌های زیادی را برای این هدف‌گذاری‌ها و استانداردسازی‌ها از دست داده‌ایم.

سؤال اینست که آیا صنعت نفت ایران برای آینده خود (مثلاً ۵، ۱۰، ۱۵ یا ۲۰ سال آینده) هدف‌گذاری انجام داده است؟ شرکت ملی نفت ایران قصد دارد از دیدگاه استانداردهای اکتشاف و تولید و به‌کارگیری استانداردهای عملیاتی، در مقایسه با شرکت‌های بین‌المللی در چه رتبه‌ای قرار گیرد؟

باید بدین باور رسید که ارتقاء به رتبه‌های بهتر در این حوزه، منجر به اقبال سرمایه‌گذاری‌ها توسط کاهش ضریب ریسک برای سرمایه‌گذاران و اثرگذاری بر سیاست‌های کلی بخش‌های مختلف نفت دنیا خواهد شد. بدیهی است که رسیدن به این مهم مستلزم تدوین برنامه‌های لازم برای اصلاح ساختارهای عملیاتی و ایجاد استانداردهای لازم در بخش‌های تحت‌الارضی و سطح‌الارضی است. برای ارتقاء جایگاه شرکت ملی نفت ایران و ایجاد فرصت‌های لازم برای تقویت اثرگذاری آن بر سیاست‌های اکتشاف و تولید دنیا، تدوین این برنامه‌ها، هدف‌گذاری در این بخش‌ها، به‌کارگیری روش‌های به‌روز برای بهبود تولید، استانداردسازی این روش‌ها و نوسازی تجهیزات بسیار حائز اهمیت است.

برای تفهیم بهتر موضوع مثال ساده‌ای می‌زنیم؛ تا کنون از حدود ۲/۵ میلیون عملیات شکاف هیدرولیکی (Hydraulic fracturing) در چاه‌های نفت و گاز دنیا که با هدف بهبود شاخص بهره‌دهی چاه‌ها انجام می‌شود، سهم شرکت ملی نفت ایران نزدیک به صفر درصد است. این در حالی است که از به‌کارگیری اولین عملیات شکاف هیدرولیکی در دنیا هفتاد سال می‌گذرد و در اغلب کشورهای نفتی، این عملیات به‌عنوان یک روش معمول تکمیل چاه‌ها انجام می‌شود. دلیل اصلی عدم اقبال شرکت ملی نفت ایران به اجرای این روش مقبول و حتی بدیهی بهینه‌سازی روند تولید چاه‌ها، عدم وجود استانداردهای لازم برای تولید بهینه از چاه‌هاست. این مثال به‌وضوح نوع رویکرد سیستم عملیاتی شرکت ملی نفت به روش‌های استاندارد تولید را نشان می‌دهد. به جرأت می‌توان گفت که تا کنون اغلب تغییرات در روش‌های قدیم و اقبال به‌اجرای روش‌های جدیدتر به دلیل تبعیت از استانداردها نبوده بلکه بر اساس شرایط اضطراری عملیاتی بوده؛ چراکه اصولاً استانداردها و برنامه‌های مدونی در این زمینه وجود ندارد.

به مثال‌های زیر در حوزه‌ی بالادستی دقت کنید. همه‌ی این موارد عملیاتی اکنون در ایران همان‌طور اجرا می‌شوند که ۳۰-۲۰ سال قبل و چه‌بسا پیشتر انجام می‌شد. این در حالی است که یا بهبود قابل توجهی در به‌کارگیری روش‌های پیشرفته‌ی این عملیات مشاهده نمی‌شود یا روند بهبود آنها بسیار کند است. نبود استانداردهای لازم برای نحوه‌ی به‌کارگیری این روش‌ها نیز مزید بر علت شده تا بخش عملیاتی بالادستی نسبت به تکامل یا استانداردسازی روش‌های نیز مذکور حساسیت لازم را نداشته باشد:

■ سیستم حفاری چاه‌ها

■ نحوه‌ی تکمیل چاه‌ها (تکمیل یگانه با استفاده از لوله‌های آستری یا تکمیل حفاره‌باز)

- نحوه‌ی مشبک‌کاری چاه‌های لوله‌پوش
- سیستم اسیدکاری چاه‌ها
- سیستم اندازه‌گیری نرخ سیالات تولیدی (میترینگ)
- روش‌های انگیزش چاه‌ها
- نحوه‌ی مسدودسازی اعماق با تولید آب یا گاز ناخواسته
- سیستم مانیتورینگ داده‌ها
- سیستم بایگانی داده‌ها
- سیستم فراخوانی داده‌های بایگانی شده
- سیستم گزارش‌دهی

برای بخش‌های پایین‌دستی نیز می‌توان مثال‌های زیادی ارائه داد. برای حرکت به‌سوی سیستمی با برنامه و نزدیک شدن به استانداردهای حداقلی یک شرکت ملی و در افق بالاتر یک شرکت بین‌المللی قابل قبول، باید یک تجدیدنظر اساسی در سیستم‌های مدیریت عملیاتی انجام داد. برای این منظور باید برنامه‌ای جامع و مدون به‌صورت زمان‌بندی شده ارائه و اجرا شود. در بهترین حالت، این برنامه جامع را می‌توان در قالب کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت تدوین و اجرا کرد. البته متناسب با شرایط مختلف اقتصادی و چه‌بسا سیاسی کشور و همچنین نقش استراتژیک نفت می‌توان در نوع دسته‌بندی برنامه‌ها و زمان‌بندی آنها تجدیدنظر کرد. اما با فرض شرایط عادی و با هدف حرکت تدریجی با هزینه‌های عملیاتی و انسانی تعریف شده‌تر و چه‌بسا کمتر، ناچار به دسته‌بندی برنامه‌ها هستیم.

### کلیات مراحل برنامه‌ی استانداردسازی عملیات

#### ۱- برنامه‌ی کوتاه‌مدت

در برنامه‌ی کوتاه‌مدت، قدم‌های اولیه و تغییر ذاتی‌های عملیاتی انجام می‌شود. این برنامه باید طوری چیده شود که بر اساس آن ذهن‌ها از

روزمرگی خارج شده و خواسته‌ها و انتظارات نوسازی شود. در این دوره، جرقه‌ی اولیه‌ی تغییر بزرگ و حیاتی برای ایجاد استانداردهای لازم در اذهان مدیریت‌های کلان و جزء گنجانده می‌شود. برنامه‌ی کوتاه‌مدت باید بسیار دقیق و بر مبنای شناخت چالش‌های سیستم موجود، شناخت راه‌های رفع آنها، تدوین برنامه‌ی جامع روش‌های زدودن چالش‌ها و سپس حرکت به سوی نوسازی و تغییر اساسی سیستم مدیریت عملیاتی تدوین شود. در واقع با فرض گرفتاری موجود صنعت نفت به‌عنوان مسأله‌ای مزمن، در برنامه‌ی کوتاه‌مدت باید مراحل آموزش، تغییر در دانش، تغییر در بینش، تغییر در رفتارهای فردی و به‌تبع آن تغییر در رفتار جمعی و در نهایت تغییر در رفتار سازمانی و فرهنگ صنعتی انجام شده و سازمان برای طراحی بهینه‌ی استانداردها و چه‌بسا تغییر بنیادین عملیاتی آماده گردد.

## ۲- برنامه‌ی میان‌مدت

در برنامه‌ی میان‌مدت که بر اساس برنامه‌ی مدون و اصولی کوتاه‌مدت چیده می‌شود، عملیات پایلوت (آزمایشی) اجرا می‌گردد. سپس با تجزیه و تحلیل دقیق آن، نقاط ضعف احتمالی برنامه‌ی تدوین شده در کوتاه‌مدت رفع می‌شود. در این دوره، تمامی داده‌های مورد نیاز برای شبیه‌سازی یا مدل‌سازی برنامه‌ی بلندمدت توسط طرح‌های پایلوت کسب شده، توسط مدل‌های مختلف تحلیلی و عددی ارزیابی شده و در نهایت تمامی استانداردها در تمام سطوح عملیاتی به‌صورت مدون ارائه می‌گردد. در واقع برنامه‌ی میان‌مدت به‌عنوان دوره‌ی انجام عملیات پایلوت، کسب داده‌های لازم برای اجرای کامل طرح استانداردسازی، نوسازی، تغییر کلی و مدل‌سازی این طرح‌ها به‌حساب می‌آید. چه‌بسا ممکن است در این دوره استانداردهای یک عملیات به‌طور کامل تهیه شود اما برای ارزیابی دقت آن حتماً باید اجرای کامل آنرا در دوره‌ی بعد (بلندمدت) تجربه کرد و اگر لازم باشد توسط برنامه‌های بازنگری، در آن تجدید نظر شود.

## ۳- برنامه‌ی بلندمدت

برنامه‌ی بلندمدت شامل تکمیل طرح جامع استانداردها، تغییرات و نوسازی‌ها (بر مبنای خروجی‌های مدل‌سازی‌های برنامه‌ی میان‌مدت) و اجرای دقیق آنهاست. در انتهای این برنامه شرکت ملی نفت به شرکتی با استانداردها و سیاست‌گذاری‌های تعریف شده و مدون تبدیل می‌شود. در این دوره تمامی سیستم‌ها اعم از ادارات و مراکز مدیریتی عملیاتی ملزم به رعایت برنامه‌ها و استانداردها خواهند شد و تمامی عملیات بر اساس همین استانداردها اجرا شده و بر اساس همین استانداردها بررسی و ارزیابی می‌گردد.

## خروجی تدوین و اجرای برنامه‌ی استانداردسازی عملیات

باید دقت شود که این برنامه‌ی سه‌مرحله‌ای و فرآیند حرکت از وضع موجود به‌سوی استانداردسازی (با در نظر گرفتن مقدار ارتباط برخی از ادارات و مراکز) باید برای تمامی سیستم‌های عملیاتی تدوین و اجرا شود. با تدوین و اجرای این برنامه‌ی، شرکت ملی نفت برای تمامی عملیات‌های تحت‌الارضی و سطح‌الارضی استانداردهای خاص خود را دارد. به‌دلیل وجود همین استانداردها و سردرگم نبودن سیستم، هزینه‌ها به‌شدت کاهش خواهد یافت. تمامی فرآیندها مدون شده و فرآیندهای جاری در قالب مدل‌های ساخته شده، قابل آنالیز و پیش‌بینی خواهند بود. به‌دلیل وجود برنامه‌ها و استانداردهای لازم، داده‌ها هدرروی نخواهند داشت و تمامی آنها با استفاده از مدل‌های تعریف شده قابل ارزیابی خواهند بود. تنها در چنین شرایطی است که تغییر ساختارها نه بر اساس تغییر مدیریت‌ها، بلکه بر اساس هم‌خوانی ایده‌ها با برنامه‌ها انجام می‌شود.

برای آشنایی بهتر با اهداف این مقاله، در پایان خلاصه‌ای از یک برنامه‌ی سه‌مرحله‌ای برای یکی از ادارات مهم بخش بالادستی ارائه شده است. البته برنامه‌ی مذکور تنها با هدف بررسی نحوه‌ی مرحله‌بندی طرح ارتقاء جایگاه و استانداردسازی

عملیاتی ارائه گردیده و نویسنده ادعایی مبنی بر کامل بودن آن ندارد. مشابه این برنامه‌ی ضمیمه، برنامه‌های مشابهی نیز برای برخی از سیستم‌های عملیاتی دیگر مانند عملیات مهندسی مخازن، مطالعات مهندسی مخازن، مهندسی پتروفیزیک، زمین‌شناسی و ... تهیه و تدوین شده است. نکته‌ی مهم اینست که باید به همپوشانی برخی از وظایف و ایجاد ارتباط بین آنها توجه ویژه‌ای شود. تدوین این گونه برنامه‌ها باید به‌صورت منسجم و یکپارچه (integrated) انجام شود.

## ایجاد زیربرنامه‌های نظارتی و بازنگری استانداردها

در کنار تدوین و اجرای این برنامه‌های سه‌گانه، باید برای رصد مقدار انطباق استانداردهای تعریف شده با شرایط عملیاتی، زیربرنامه‌ای تعریف گردد. در واقع این زیربرنامه ضمانت‌نامه‌ی بازنگری در استانداردهای موجود یا تدوین استانداردهای جدید خواهد بود.

برای تقویت بازنگری در استانداردها باید تشکیل کارگروه‌های ایده‌پردازی در دستور کار قرار گیرد. در این کارگروه، ایده‌های مختلف طراحی یا از منابع مختلف دریافت شده و متناسب با مقدار انطباق آنها با برنامه‌های کلان راهبردی به‌کار گرفته می‌شوند.

جهت دستیابی به رتبه‌های بالاتر در بین شرکت‌های نفتی، کاهش ریسک‌ها و هزینه‌های عملیاتی و تلاش برای جذب سرمایه‌های علاقه‌مند باید تمامی بررسی‌های لازم جهت شناخت قوت‌ها و ضعف‌ها و در مقابل، فرصت‌ها و تهدیدات مرتبط با این طرح با دقت تمام انجام شده و برنامه‌های جامع استانداردسازی و بهبود شرایط عملیاتی تدوین گردد.

## برنامه‌ی استانداردسازی و ارتقاء جایگاه مهندسی بهره‌برداری کوتاه‌مدت

تهیه‌ی شناسنامه‌ی کامل مهندسی بهره‌برداری مخازن با هدف شناخت کامل وضعیت و تاریخچه‌ی تولید، تکمیل و تعمیر، داده‌های

موجود، مطالعات انجام شده، PLT، آزمایشات سرچاهی و ته‌چاهی مانند بهره‌دهی، فشار جریانی، نسبت گاز به نفت، کامل بهره‌برداری، اسیدکاری‌ها و ...

■ انجام مطالعات و برنامه‌ریزی اولیه برای استفاده از روش‌های نوین اسیدکاری چاه‌ها  
■ انجام مطالعات و برنامه‌ریزی اولیه برای استفاده از روش‌های نوین رفع رسوبات سنگین هیدروکربوری در چاه‌ها

■ انجام مطالعات و برنامه‌ریزی اولیه برای استفاده از روش‌های نوین مشبک‌کاری  
■ انجام مطالعات و برنامه‌ریزی اولیه برای استفاده از روش‌های نوین تکمیل چاه

■ تهیه‌ی تاریخچه‌ی کامل تعمیر و ترمیم چاه‌ها  
■ ارائه‌ی برنامه‌ی اولیه‌ی غربال‌گری مخازن برای روش‌های بهبود تولید چاه‌محور با همکاری عملیات مهندسی مخازن و مطالعات مهندسی مخازن

■ بررسی دقیق کمبود داده‌های مهندسی بهره‌برداری به تفکیک مخازن توسعه‌نیافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌یافته

■ ارائه‌ی برنامه‌ی رفع کمبود داده‌ها  
■ پیگیری مستمر کسب داده‌های برنامه‌ریزی شده

■ همکاری در انجام مطالعات لازم برای عملیات شکاف هیدرولیکی با همکاری مطالعات مهندسی مخازن و عملیات مهندسی مخازن و تعیین مخازن هدف

■ برنامه‌ریزی اولیه جهت به‌کارگیری سیستم اندازه‌گیری سه‌فازی سرچاهی

■ اصلاح بانک داده‌های موجود، برنامه‌ریزی برای ایجاد پورتال زنده‌ی بایگانی داده‌ها جهت مدیریت یکپارچه‌ی داده‌های بصری کسب شده

■ انجام مطالعات و برنامه‌ریزی اولیه برای انجام مطالعات مبتنی بر آنالیز داده‌ها

■ انجام مطالعات و برنامه‌ریزی اولیه برای تولید دوگانه یا چندگانه از لایه‌های تولیدی

■ پیگیری و بررسی استفاده از روش‌های نوین مسدودسازی لایه‌های با تولید سیال ناخواسته (ژل پلیمر و ...) با همکاری عملیات مهندسی مخازن

■ تهیه‌ی برنامه‌ی جامع آموزش حین کار

■ تهیه‌ی دستورالعمل شرح وظایف

■ برنامه‌ی اولیه‌ی نحوه‌ی ارتقاء پرسنل بر اساس کمی کردن کیفیت کارها

### میان‌مدت

■ ارائه‌ی غربال‌گری پیشرفته‌ی بهبود تولید چاه‌محور با همکاری مطالعات مهندسی مخازن و عملیات مهندسی مخازن

■ تهیه‌ی استاندارد اسیدکاری چاه‌ها

■ تهیه‌ی استانداردهای تعمیر چاه‌ها از دیدگاه مهندسی بهره‌برداری

■ تهیه‌ی استانداردها و اجرای اولیه‌ی روش‌های نوین اسیدکاری چاه‌ها

■ تهیه‌ی استانداردها و اجرای اولیه‌ی روش‌های نوین رفع رسوبات سنگین هیدروکربوری در چاه‌ها

■ تهیه‌ی استانداردها و اجرای اولیه‌ی روش‌های نوین مشبک‌کاری

■ تهیه‌ی استانداردها و اجرای اولیه‌ی روش‌های نوین تکمیل چاه

■ ایجاد پورتال زنده‌ی بایگانی داده‌ها جهت مدیریت یکپارچه‌ی داده‌های بصری کسب شده با استفاده از نرم‌افزارهای مربوطه با همکاری عملیات مهندسی مخازن

■ برنامه‌ریزی برای ایجاد سیستم real time monitoring داده‌ها با همکاری عملیات مهندسی مخازن

■ برنامه‌ریزی برای ایجاد سیستم چاه‌های هوشمند با همکاری عملیات مهندسی مخازن

■ تهیه‌ی استانداردها، برنامه‌ریزی و مطالعات نهایی برای به‌کارگیری سیستم اندازه‌گیری سه‌فازی سرچاهی و اجرای آن در برخی میداین

■ انجام مطالعات در خصوص روش‌های نوین تولید مصنوعی (پمپ‌های نوین، فراآوری با گاز و ...)

■ مدل‌سازی و مطالعه‌ی عملیات شکاف هیدرولیکی با همکاری عملیات مهندسی مخازن و تهیه‌ی استانداردهای مربوطه

■ پیگیری اجرای پایلوت تزریق آب در یکی از مخازن با همکاری مطالعات مهندسی مخازن و

عملیات مهندسی مخازن

■ پیگیری و اجرای پایلوت روش‌های نوین مسدودسازی لایه‌های با تولید سیال ناخواسته (ژل پلیمر و ...) و تهیه‌ی استانداردهای لازم

■ ایجاد استانداردهای لازم و پیگیری مداوم اجرای روش‌های مصنوعی تولید از چاه‌ها  
■ انجام مطالعات مبتنی بر آنالیز داده‌ها، ارائه‌ی نتایج و مقایسه با مدل‌ها

■ ارائه‌ی برنامه‌ی نهایی طرح ارتقاء پرسنل  
■ ارزیابی پرسنل با هدف تعیین شاخص‌های توانایی (مدیریتی، فنی، هوش شخصی، هوش عمومی، ارتباطات ساختاری، توانایی‌های خاص، و...)

### بلندمدت

■ انجام عملیات شکاف هیدرولیکی در مخزن و چاه‌های منتخب بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ اجرای کامل روش‌های نوین اسیدکاری چاه‌ها بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ اجرای کامل روش‌های نوین مسدودسازی لایه‌های با تولید سیال ناخواسته (ژل پلیمر و ...)

■ اجرای کامل روش‌های نوین رفع رسوبات سنگین هیدروکربوری در چاه‌ها بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ اجرای کامل روش‌های نوین مشبک‌کاری بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ اجرای کامل روش‌های نوین تکمیل چاه بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ به‌کارگیری روش‌های نوین تولید مصنوعی (پمپ‌های نوین، فراآوری با گاز و ...) بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ توسعه‌ی به‌کارگیری سیستم اندازه‌گیری سه‌فاز سرچاهی در میداین مختلف بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ ایجاد سیستم real time monitoring داده‌ها با همکاری عملیات مهندسی مخازن بر اساس استانداردهای تدوین شده

■ ایجاد سیستم چاه‌های هوشمند با همکاری عملیات مهندسی مخازن بر اساس استانداردهای تدوین شده ■