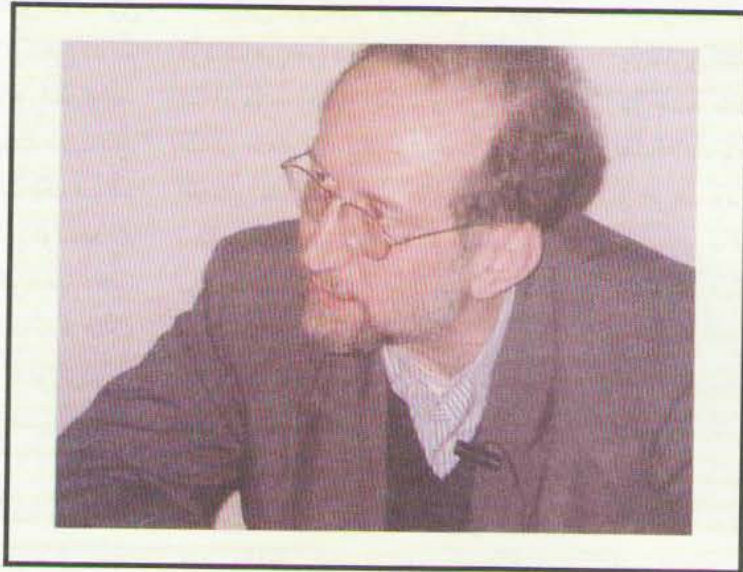


مدیریت مخزن

آنچه پیش رو دارید حاصل گفتگوی اعضای هیات تحریریه نشریه اکتشاف و تولید با مهندس علی اکبر وحیدی آل آقا است که پیرامون مدیریت مخزن، جایگاه کنونی آن در کشور و اقدامات لازم جهت مدیریتی جامع و نظام یافته و بررسی چالش ها و مشکلات



زندگی کنند و ذره ذره مخزن را از نظر زمین شناسی، تولید و شرایط حاکم بر آن بشناسند و به صورت دینامیک در مورد مخزن تصمیم گیری کنند. این تصمیم ها ممکن است در زمانی کوتاه تغییر کند چون چیزی که ما با آن سروکار داریم، یک واقعیت فیزیکی در اعماق

مدیریت مخزن، صورت گرفته است. مهندس آل آقا بیش از ۳۵ سال است که در بخش نفت فعالیت می کند. وی در سال ۱۳۴۸ مدرک مهندسی نفت خود را از دانشگاه امپریال کالج انگلستان دریافت کرده و از آن زمان فعالیت های نفتی خود را آغاز نموده است. در ابتدا بیش از ۱۰ سال در قسمت های مختلف مهندسی نفت بوده و در زمان انقلاب اسلامی به عنوان رییس تکنولوژی چاه های نفت در شرکت خدمات نفت (OSCO) خدمت نموده است. ریاست عملیات مهندسی مخازن جنوب، ریاست منطقه آغاچاری، مدیریت مهندسی شرکت ملی حفاری ایران، مدیریت مهندسی فلات قاره، مسوولیت پروژه کنترل چاه های نفتی نوروز، رسالت و رشادت، هماهنگ کننده دعوای نفتی در بیانیه الجزایر و حضور ۸ سال در اوپک به عنوان کارشناس ارشد بازار از جمله دیگر پست های وی در سال های فعالیت اوست. ایشان از سال ۱۳۷۸ تا کنون عضو هیئت مدیره و مدیر مهندسی نفت شرکت مهندسی و

توسعه نفت بوده و حدود یک سال است که در سمت قائم مقام مدیر عامل شرکت مذکور قرار گرفته است. در زیر خلاصه ای از این گفت و گورا می خوانید. مدیریت مخزن در کشور ما، به صورت یک علم نیاز به ساختارهای خاص دارد ولی این بدان معنا نیست که مخازن ما به حال خود رها شده اند بلکه با توجه به سابقه صنعت نفت در کشور ما همواره مدیریت مخزن وجود داشته است و اعمال شده است. مدیریت مخزن محدود به مهندسی مخزن نمی شود و خیلی فراتر از آن است. مدیریت مخزن از مراحل اکتشاف و توسعه آغاز می شود و به طور ساده عبارت است از هماهنگی های مربوط به یک مخزن نفتی در جهت استفاده بهینه از آن مخزن و از طریق یک گروه متخصص اعمال می شود که شامل زمین شناس، مهندس حفاری، مهندس بهره برداری و فرآورش، مهندس مخزن و... که با هم و به صورت ایده آل با مخزن

زمین است و اطلاعات ما به چند چاه و عملکرد و عکس العمل مخزن در مقابل تولید محدود می شود. مکانیزم های تولید به هیچ عنوان از ابتدا قابل پیش بینی دقیق نیست و حجم نفت هم بر اساس حجم سیال و یک سری اطلاعات به دست آمده، تخمین زده می شود. چگونگی توسعه مخزن، مکان حفاری چاه ها، مقدار تولید، زمان انجام آزمایش ها و بررسی نتایج آن و بهره گیری بهینه از نتایج فعالیت های انجام شده، به عهده مدیریت مخزن و به صورت یک کار گروهی می باشد. اما باید عملکرد به گونه ای باشد که مهندسان بتوانند در همان کارشان ارتقا پیدا کنند و هر سال اعضای گروه تغییر نکنند تا مخزن زیر نظر یک گروه ثابت که تجربه کافی دارند و از ابتدا مخزن را می شناسند و مطالعات و برنامه فعالیت مشخص دارند، اداره شود. قبل از شروع هر مرحله باید مطالعات لازم بر روی مخزن انجام شود (چون اکثر مخازن ما کربناته شکافدار است)، تا همه چیز تحت کنترل باشد و مشکلی پیش نیاید و

شماره ۱۹ - بهمن ۱۳۸۳

باید فرهنگ کار گروهی در کشور ما جایگاه خود را پیدا کند

فعالیت‌ها به صورت هماهنگ و متمرکز صورت گیرد و این همان مدیریت مخزن است. در حال حاضر ما ابزار کافی داریم ولی ساختار سازمانی لازم را نداریم. مهندس مخزن در یک واحد ستادی مستقر است و به صورت یک مرکز مطالعات استراتژیک کارهای کوتاه مدت و دراز مدت انجام داده و نظریه می‌دهد. یکی از مشکلات ما این است که فرهنگ برنامه‌ریزی و طبق برنامه عمل کردن را نداریم و برای فردا، از همین امروز تصمیم نمی‌گیریم.

لازمه هر مدیریتی منجمده مدیریت مخزن، بررسی مشکلات و پیش‌بینی مسایل و تعیین راه‌حل‌های بهینه است این مستلزم ایجاد ساختار و گروه‌هایی متشکل از افراد مورد نیاز است که بتوانند در مورد مخازن تصمیم بگیرند و باید شرایطی برای ارتقای آنان بدون نیاز به تغییر نوع کار، فراهم شود و همه چیز به صورت منسجم و یکپارچه عمل کند.

ما باید بتوانیم بالاخره مسایل اصلی خودمان را با کسب دانش‌های مورد نیاز حل کنیم و در کنار مدل‌های کامپیوتری تزریق گاز و مسایل آن به درک فیزیکی آن نیز دست پیدا کنیم. برخی تئوری‌های موجود لزوماً به درد مخازن ما نمی‌خورد و نمی‌توانیم آنها را به کار بگیریم.

در حال حاضر تحقیق و پژوهش بر روی مسایل پایه و اساسی، روند رو به رشدی داشته که بسیار مهم است و از این طریق می‌توان بسیاری از نیازها را برآورده ساخت و به مجهولات پاسخ داد.

ما متخصص داریم اما مسئله این است که برای چه کاری، یا چه تعداد و برای چه مرحله‌ای (نظارت، تولید، کنترل و...) و در چه ابعادی. مبحث تخصص، خود نسبی است، ما در برخی امور

متخصص نداریم و نیازی هم احساس نمی‌کنیم. تخصص به روز به درد ما می‌خورد نه تخصص در زمینه‌ای که امروز مورد نیاز نیست و حل شده مثلاً ما در مقطع ازدیاد برداشت ثالثیه نیاز آنچنانی به متخصص نداریم چون هنوز به این مرحله از برداشت نرسیده‌ایم البته نه اینکه نیازی به تربیت متخصص هم نداشته باشیم.

اگر همه امور بخواهد توسط نیروی انسانی انجام شود، نیروی متخصص کافی نداریم اما اگر همراه با دانش فن آوری (IT) باشد، به دلیل استفاده بهینه از افراد، مسایل بسیار کمتر می‌شود.

امروز یک مهندس نفت با تخصص و تجربه بالا ۸۰٪ درصد وقتش به کارهای غیر تخصصی و مدیریتی و حتی عمدتاً به تبادل اطلاعات می‌گذرد، در حالی که در سیستم IT گرفتن اطلاعات خیلی راحت‌تر و سریع‌تر انجام می‌شود.

گفت و شنود:

سوال: مجموعه‌های صنعت نفت هنوز به صورت جزیره‌های مجزا هستند و از یک ساختار اساسی به معنای تکنیکی مدیریت مخزن و به عنوان یک علم برخوردار نیستند. چه طرح و راه‌کارهایی برای ایجاد یک مجموعه منجم می‌توان ارایه داد؟

– باید در نظر بگیریم که برخی مسایل به ما تحمیل شده است به این معنا که بلافاصله بعد از انقلاب اسلامی برنامه‌های زیادی همراه با آموزش‌های فشرده طرح ریزی شده بود اما با شروع جنگ تحمیلی خیلی چیزها متوقف شد و ما ناچاراً به روزمرگی افتادیم و دیگر شرایط برای انجام خیلی فعالیت‌ها

می‌تواند. بعد از جنگ تحمیلی هم همراه با تحریم‌های شدید متعوق بازسازی شدیم.

در چند سال آخر به تلاش می‌شود تا این مشکلات با دید علمی و انجمنی بررسی و حل شود و باید ببینیم این جریان بازسازی به کجا می‌رسد.

باید فرهنگ کار گروهی در کشور ما جایگاه خود را پیدا کند. بحث دولتی یا خصوصی بودن مجموعه مطرح نیست و مهم شرکتی بودن آن است. یعنی اگر کسی بداند که نحوه عملکرد او و مجموعه در سود و زیان خودش موثر است و آینده‌اش در این شرکت رقم می‌خورد، خودش را با مجموعه وفق می‌دهد. تکروری در نقطه مقابل مدیریت مخزن قرار دارد.

سوال: در پژوهش و توسعه، ما بیشتر در بخش پژوهش هستیم تا توسعه. اصولاً شما توسعه را از چه مرحله‌ای و چگونه می‌بینید؟

– یکی از مسایل ما این است که اکثر لغات در جای دیگر تعریف می‌شوند و ما مترادف آنها را پیدا می‌کنیم که ممکن است در زبان ما خود، معانی مختلفی داشته باشد.

در خیلی از کشورهای دنیا منجمله ایران، قبل از انقلاب اسلامی در کنسرسیوم و بعد شرکت خدمات نفت (OSCO)، توصیف شامل تحدید، جزء توسعه به شمار می‌آمد نه اکتشاف. اگر چاهی به مدت صد روز بدون اکتشاف، تولید داشت، تجاری اعلام شده و تحویل بخش توسعه می‌شد.

در واقع توصیف به عنوان بخشی از توسعه بود اما برخی این دور را از هم جدا می‌دانند اما همه این‌ها قراردادی است و بخشی که خیلی مهم است اکتشاف است که

ریسک زیادی را به همراه دارد و ممکن است هیچ نتیجه‌ای نداشته باشد پس باید به عنوان یک فاز جدا بررسی شود. معمولاً اگر کار توسط دیگران انجام شود پس از کشف نفت، قبل از انجام مراحل توسعه، هزینه‌ای نمی‌کنند و کار را قطع می‌کنند اما اگر کار در دست خودمان باشد ممکن است برای شناخت بهتر مخزن چاه‌های بیشتری بزنیم یا توسعه را در یک برنامه درازمدت و مستمر بدانیم. توسعه را نمی‌توان کاملاً سرمایه‌گذاری دید و سایر کارها را هزینه‌ای مثل ترمیم و تعمیر و... که به صورت مستمر برای

به عهده آنهاست، آنها شرح کار تهیه می‌کنند.

اگر قرارداد شراکتی باشد هر دو طرف قرارداد با هم نحوه عملکرد را مشخص می‌کنند پس باید دقیقاً بدانیم که چه می‌خواهیم و هدفمان از قرارداد چیست.

مسئله مالکیت و کنترل تا حدودی از اختیارات ما خارج است و باید در مجلس تصمیم‌گیری شود که منجمه در قانون نفت ۱۳۶۷ مطرح شده است.

میادینی که به طور مستقل توسط شرکت مهندسی و توسعه نفت مورد مطالعه

حفظ تولید انجام می‌شود. هرکاری که نوعی سرمایه‌گذاری محسوب شود چه برای پروژه‌های جدید New Project یا تسریع پروژه Accelerated Project توسعه است. وقتی روی میدانی که توسعه نیافته سرمایه‌گذاری می‌کنیم New Project است اما هنگام که پروژه موجود



است، منبع درآمد ثابت است و ما زمان تشخیص را کوتاه می‌کنیم شامل Accelerated Project می‌شود.

سوال: قراردادهای پروژه‌های شرکت متن از لحاظ فنی و تا حدودی حقوقی و مالی به چه صورت است؟

- در یک قرارداد خدماتی باید تمام شرح کار توسط ما نوشته شود و طرف قرارداد فقط مسوول حسن انجام آن است و به شرح کار و درستی آن توجهی ندارد اما زمانی که کار را به دیگری واگذار می‌کنیم و ضمانت کار هم

قرار می‌گیرد، پس از جمع‌آوری اطلاعات از واحدهای بهره‌بردار (متقاضی توسعه) و تعیین طرح توسعه و طی مراحل مختلف و تصویب آن، در سازمان مدیریت برنامه اعتبار دریافت می‌کند و سپس به سطح الارض و تحت الارض و... تقسیم شده و به مرحله قرارداد می‌رسد.

در قرارداد بیع متقابل، طرف قرارداد شرح جامع توسعه را تعیین می‌کند و به ما می‌دهد. ما ایرادها و کمبودهای آن را بررسی و اصلاح می‌کنیم و گاهی

مهندس مشاور می‌گیریم و باید مسایل صیانتی را نیز مدنظر داشته باشیم و تولید صیانتی را کنترل کنیم. ما در شکل شرکت ملی نفت ایران بهره‌بردار و تولیدکننده هستیم و این بسیار مهم است چون با اموال مردم سروکار داریم و هرکجا که متوجه سوءنیتی شویم باید جلوی آن را بگیریم.

سوال: میزان تولید نفت از سال ۱۳۷۱ تا ۸۱ در یک سطح ثابت بوده و از ۸۱ به بعد مقداری به تولید اضافه شده است، با توجه به تولید ثابت در ۱۰ سال گذشته و همچنین پیشرفت مشکلات

ساختاری در صنعت نفت ایران، امروزه چه اقدامات و فعالیت‌هایی باید انجام شود تا براساس سند چشم‌انداز در سال ۱۳۹۴، تولید نفت به هفت میلیون بشکه در روز برسد؟

- این ثابت بودن تولید خود نشان‌دهنده پیشرفت و انجام کار است چون به طور متوسط ۶ تا ۱۰ درصد در سال افت

داریم یعنی در ۴ میلیون بشکه تولید سالانه ۲۴۰ هزار بشکه در روز افت داریم که البته این مقدار افت به طول عمر و شرایط هر مخزن بستگی دارد. طبیعت هرکار، قرارداد مخصوص خودش را می‌طلبد مثلاً EOR را نمی‌توان با قراردادهای کوتاه‌مدت انجام داد چون تا حدی یک کار حدس و خطایی بوده و زمان بازگشت آثار آن با زمان انجام کار فاصله زیادی دارد و با کارهایی که می‌خواهیم سریعاً پول آن را بپردازیم، همخوانی ندارد.

ما نیاز به مدیران متخصص و علمی داریم نه مدیر سمتی، چون سمت از انسان مدیر نمی‌سازد.

آموزش‌ها هم به صورت آموزش حین کار باشد.

مربی از لحاظ سواد آموزشی و حتی تئوریک باید در سطح بالاتری از شاگرد باشد همچنین نگران آن نباشد که اگر آموزش تمام‌شده، سمتش را از دست بدهد. باید در افراد انگیزه ایجاد شود که بهترین نوع آن انگیزه اعتقادی است.

این هم درست نیست که فردی بدون گذراندن مسیر لازم و زمان کافی، ارتقایابد. همیشه اعتدال باید رعایت شود.

ما نیاز به مدیران متخصص و علمی داریم نه مدیر سمتی، چون سمت از انسان مدیر نمی‌سازد.

سوال: بیشتر کارهایی که در امور HSE انجام می‌شود برگزاری سمینارهایی است که حرف جدیدی برای گفتن ندارند و مسایلی مانند گزارش عملکرد که می‌تواند نتایج موثری داشته باشد اصلاً جدی گرفته نمی‌شود در این رابطه چه باید کرد؟

- امور HSE در شرکت‌های نفتی خیلی بیشتر از اینجا مورد توجه قرار می‌گیرد و آنها موظفند که گزارش عملکرد خود را در هر میدان تهیه کنند و آن را برای استفاده و بهره‌گیری در اختیار کارشناسان قرار دهند مثلاً اصول و مقررات HSE مربوط به یک شرکت بین‌المللی در ۳۳ جلد آورده شده است. Industrial Safety Report در خیلی کشورها اجباری است و می‌توان آنها را از طریق اینترنت هم به دست آورد. اما خیلی چیزها محرمانه است و نمی‌توان گزارش آن را در اختیار دیگران قرارداد.

در قراردادها نیامده است که HSE را یاد بدهند یا گزارش بدهند بلکه آنها

نیمه دوم عمرشان باشند. عمر هر مخزنی مربوط به خودش است. طبیعتاً ما نمی‌توانیم تولید مخازن قدیمی را تحت تخلیه طبیعی افزایش دهیم، چون هنوز با EOR کار نکرده‌ایم. در این صورت یک میدان با ضریب بازیافت ۲۰ درصد، در آخر عمر آن مرحله از تولیدش قرارداد دارد که همان تخلیه طبیعی است و اگر بتوانیم به سراغ روش‌های دیگر برویم، می‌تواند اوایل عمر مخزن باشد.

در ضمن تولید مهم است نه زمان، چون ممکن است مخزن کشف شده باشد ولی هنوز به مرحله تولید نرسیده باشد مثلاً در میدان سروش از زمان انقلاب و در نورو از زمان جنگ تحمیلی تا به حال تولید نداشته‌ایم.

سوال: در حال حاضر خیل عظیمی از دانشجویانی که خارج از کشور تحصیل کرده‌اند، وارد کشور می‌شوند. به نظر شما چه راه کارهایی برای جذب بهتر این نیرو می‌توان انجام داد؟

- جذب راحت است ولی حفظ سخت است. اکثر فعالیت ما در بخش جذب است مثلاً همواره تلاش می‌کنیم تا آخرین نرم افزارهای موجود را دریافت کنیم ولی به موقع آنها را به روز نمی‌کنیم. کاربرد یک نرم افزار است که تعرف تکنولوژی است نه بخش نرم افزار و سخت افزار آن و در واقع مغز افزار مهم است.

لازمه به کارگیری صحیح از نیروهای جذب شده، یک برنامه ریزی درست است.

برنامه ریزی نیروی انسانی در بسیاری از شرکت‌ها یکی از مهمترین ارکان سازمان به شمار می‌آید. باید برای هر فردی که وارد سیستم می‌شود برنامه مشخصی وجود داشته باشد و بهتر است که

با وجود ۵۵۰ تا ۶۰۰ میلیارد بشکه نفت زیرزمینی، یک درصد افزایش ضریب بازیافت، چیزی حدود ۵ تا ۶ میلیارد بشکه نفت است که خود مقدار زیادی است. این‌ها یک سیاست‌گذاری کلان انرژی در مملکت را می‌طلبد. ما منابع لازم را چه به صورت کشف شده و کشف نشده، به اندازه کافی در اختیار داریم و باید سیاست‌گذاری‌های لازم برای چگونگی توسعه در چارچوب منافع ملی و شرایط خاص مملکت، صورت پذیرد.

سوال: بر اساس (MDP) ۸ میدان قرار است به شرکت متن واگذار شود زمانی برای تهیه امکانات لازم است مثل کارگاه، ابزار، نیروی انسانی و... در این میان مسئله حفظ تولید چه می‌شود؟ آیا تولید قطع می‌شود؟

- نه هرگز، چون بهره‌بردار به تولید ادامه می‌دهد. مثلاً میدان درود مدت ۵ سال است که تحت توسعه قرار گرفته و در آینده‌ای نزدیک تکمیل شده و تولید آن به زودی شروع می‌شود ولی در این مدت تولید خود میدان که از قبل بوده ادامه داشته است. در تمام قراردادها، بخشی با عنوان عملیات همزمان و همکاری وجود دارد، در اکثر مواقع این‌ها با هم تداخلی ندارد و مانع کار هم نمی‌شود مگر این‌که میدانی از تولید افتاده باشد و بخواهیم آن را با استفاده از همین تاسیسات سطح الارضی توسعه بدهیم و در هنگام وصل شدن به این تاسیسات ممکن است حداکثر به مدت یکی دو هفته تولید قطع شود.

سوال: با توجه به این‌که ما در نیمه دوم عمر مخازن قرار داریم، آیا توانایی تولید بیشتر از مخازن وجود دارد؟
- همه مخازن با هم نمی‌توانند در

موظفند که HSE را رعایت کنند. ما نباید منتظر اطلاعاتی باشیم که آنها به ما می دهند بلکه باید اطلاعات مورد نیاز خود را از آنها بخواهیم.

سوال: استدلال قراردادهای بیع متقابل جذب سرمایه های خارجی است یا جذب سرمایه؟

قراردادهای بر سه نوعند: امتیازی (Concession)، همکاری و مشارکت (Sharing) و خدماتی (Service).

در قرارداد امتیازی مالکیت و کنترل زیرزمین و روی زمین متعلق به طرف قرارداد می باشد.

در قراردادهای مشارکتی، تولید نفت زیرزمین متعلق به میزبان است اما در جایی مثل سطح زمین یا سرچاه یا در محل تحویل، مالکیت مقداری از نفت به شرکت طرف قرارداد تعلق می گیرد و این شرکت در تصمیم گیری و کنترل تولید، شریک است.

در قراردادهای خدماتی، دریافتی شرکت در ازای خدماتی است که انجام می دهد.

قراردادهای نوع اول چون امتیازی محسوب می شود مشخصاً با قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران در تضاد است. قراردادهای مشارکتی نیز با قانون ۱۳۶۷ که هم می گوید هر نوع سرمایه گذاری خارجی ممنوع است و هم کنترل باید در دست ما باشد، در تناقض است. پس با توجه به اینکه از جهت قانونی محدودیت داشتیم و بودجه کافی در اختیار نداشتیم، تکنولوژی کافی

نداشتیم، صنایع داخلی نفتی خیلی ضعیف شده بود و نیاز به کمک داشت، به فکر استفاده از قراردادهای خدماتی با روش بیع متقابل (Buy Back) افتادیم. البته امروزه در زمینه های فوق در کشور ما بسیار کار شده است.

سوال: آیا از انحصار شرکت های خارجی می توان جلوگیری کرد؟

قرارداد بیع متقابل با وجود اینکه برخلاف عقیده عده ای پاک ترین و مقدس ترین قرارداد نیست اما یقیناً مستقل ترین قرارداد می باشد و نسبت به قراردادهای دیگر، حقوقی را که به

از نظر قیمت برویم. البته این واضح است که شرکتی که بیشتر در ایران کار کرده، ریسک ها را می شناسد، به مدیریت واقف است و هزینه های بالاسری (OverHead) آن کمتر است و احتمال اینکه در مناقصات برنده شود بیشتر است و نمی توان انحصاری ایجاد کرد.

سوال: به عنوان سوال آخر، جایگاه نشریه اکتشاف و تولید بعد از گذشت بیش از یک سال از انتشار آن در شرکت نفت چیست و برای بهبود کیفی آن چه پیشنهادهای دارید.

این نشریه به عنوان یک نشریه علمی منتها وابسته به یک ساختار خاص در بین نشریات علمی موجود در کشور در سطح خوبی قرارداد مخصوصاً اینکه برخی مقالات بسیار پخته و کار شده است. بهتر شدن و رشد نشریه یک ارتباط دوجانبه و مستقیم بین شما و مخاطب را می طلبد به طوری که



شما باید برای مخاطب و مخاطب برای شما مناسب باشد. هرکس باید نظرات و انتظارات خود را به گوش شما برساند و این ارتباط باید محکم تر شود ولی خود من همیشه نشریه را می خوانم و نشریه در همین سطح علمی، بسیار ارزشمند می باشد. □

طرف مقابل می دهد، از همه کمتر است. ما مناقصه را برای عدالت بین شرکت ها نمی گذاریم بلکه برای حصول اطمینان از بهترین قرارداد برای خودمان، می گذاریم و هرکس بهترین نرخ و شرح کار را بدهد در مناقصه برنده است. حتی اگر چند قرارداد به یک شرکت واگذار شود. باید ببینیم قرارداد نفتی را به چه منظوری می خواهیم ببندیم اگر هدف توسعه میدان نفتی با حداقل قیمت باشد اصولاً باید سراغ کمترین پیشنهاد

گزارش: سعید شهمیری