

Iranian Heavy Oil

ارزش

نفت سنگین

در اقتصاد آتی ایران

سید عباسی لاجوردی - شرکت مهندسی و توسعه نفت
روزبه قنبرنژاد مغاللو - مدیریت پژوهش و توسعه

چکیده

سعی شده است یک دید کلی قضاوت در اختیار گذاشته شود تا ارزش اقتصادی و مشکلات فنی هر دو بخش به درستی دیده شود.

مقدمه

افزایش قیمت نفت در سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۴ و همچنین حوادث پیش آمده در منطقه خاورمیانه، کارشناسان اقتصاد نفت را بیش از پیش به فکر فروبرد و این سوال را در ذهن متبادر کرد که آیا تولید نفت سبک در خاورمیانه با درجه خطرپذیری بسیار، باعث کندی رشد اقتصاد جهانی می‌شود؟ محدودیت منابع انرژی فسیلی در حالی بیشتر خود را نمایان می‌سازد که همگان می‌دانند تولید تا آخرین بشکه ذخیره درجا مقدور نیست.

از سوی دیگر، عمده ذخیره نفتی جهان به صورت نفت سنگین بوده و میادین عظیمی از آن در کانادا و ونزوئلا، در مجاورت بزرگ‌ترین بازار مصرف انرژی یعنی ایالات متحده آمریکا قرار دارد.

از ابتدای دهه هشتاد میلادی کارشناسان خبره برای توسعه

طی سال‌های اخیر رشد سریع و چشمگیر صنایع گوناگون از یک سو و ازدیاد جمعیت، افزایش مصرف بی‌رویه انرژی‌های تجدیدناپذیر و کاهش اکتشاف مخازن نفت و گاز از سوی دیگر جهان را با بحران تازه‌ای مواجه نموده است. این مساله در کشور ما نیز وجود دارد. لذا مدیریت عالی تولید نفت خام کشور باید با عنایت به وجود مخازن عظیم نفت سنگین و بسیار سنگین کشف شده و شناخت جایگاه استراتژیک آن به دلیل افت طبیعی ظرفیت تولید نفت خام در آینده نزدیک، برنامه‌ریزی‌های میان مدت و درازمدتی برای استحصال، توسعه و بهره‌برداری از این منابع پایه‌گذاری کند.

بر اساس اطلاعات موجود میزان نفت سنگین در جای شناخته شده کشور حدود ۱۰٪ کل نفت در جای مخازن ایران برآورد شده است و در حوضچه رسوبی زاگرس ۱۸ میدان نفت سنگین وجود دارد که در بخش جایگاه تولید به آن اشاره شده در بخش دوم یعنی نفت سنگین در جایگاه مصرف به مساله پالایش و نوع استفاده از نفت سنگین و گزینه‌های ارتقای درجه مرغوبیت (Upgrading) اشاره شده و در انتها

بشکه در روز در سال ۲۰۳۰) و لزوم ثابت نگه داشتن سهمیه تولید نفت ایران در اوپک از سوی دیگر لزوم تولید از مخازن نفت سنگین کشور را بیشتر آشکار می نماید. به طوری که در حال حاضر فقط حدود ۳٪ از مبادلات نفتی در بازارهای جهانی اختصاص به نفت سنگین دارد که عمده آن متعلق به کشورهای کانادا (۵۰۰ هزار بشکه در روز) و ونزوئلا

(۶۰۰ هزار بشکه در روز)

کانادا با بیشترین ذخیره شناخته شده نفت سنگین - حدود ۱/۸ تریلیون بشکه - در صدر کشورهای دارای این منبع، ونزوئلا با ۱۲۰۰ و روسیه با ۱۱۰۰ تریلیون بشکه در ردیف های بعدی قرار دارند. ایران با دست کم ۵۰۰ میلیارد بشکه ذخیره در جای نفت سنگین در مقام پنجم است.

میادین شناخته شده نفت سنگین کشور عبارتند از کوه موند، زاغه، فردوس، پایدار و پایدار غرب، سوسنگرد، رامشیر، سروش و پارس شمالی.

علاوه بر این میادین، در حین حفاری بعضی چاه های میادین جنوب غرب کشور واقع در حوضه رسوبی زاگرس مانند شادگان، اهواز، منصوری، چشمه خوش و بوشهر به لایه های حاوی نفت سنگین برخورد کرده اند که هنوز مطالعه دقیقی در مورد میزان حجم ذخایر آنها صورت نگرفته است.

از دیدگاه ساختار زمین شناسی، اکثر مخازن ایران از نوع نادر شکافدار می باشند که خود این مساله چالش جدیدی را در مورد انتخاب نوع تکنیک تولید از آنها به وجود می آورد.

تکنیک های متداول استحصال نفت سنگین از مخزن به طور عمده عبارتند از:

- ۱- تکنولوژی بازیافت سرد
- ۲- استحصال روباز
- ۳- روش های گرمایی

تکنولوژی بازیافت سرد

در بازیافت سرد، نفت سنگین همراه با ماسه توسط پمپ درون چاهی تولید می شود. در بعضی موارد نیز به منظور سبک تر شدن نفت در عمق های مختلف چاه، گاز تزریق می شود تا حرکت آن را روان تر کند.

میادین نفت سنگین شروع به برنامه ریزی کردند. این تلاش منجر به جهت دادن سرمایه های برای تحقیق در مورد نفت سنگین شد. اگرچه دهه هشتاد میلادی را نمی توان اولین سال های تولید نفت سنگین قلمداد نمود اما در این دهه مهمترین گام ها برای پیشرفت تکنولوژی تولید و فرورش اقتصادی آن برداشته شد. اکنون متخصصین نفتی در ایالات متحده در پی تولید ارزان تر از این منابع هستند. موفقیت های بزرگی در این راه حاصل شده است و تولید نفت سنگین هر روز اقتصادی تر می شود. با توجه به نزدیکی به بازار مصرف، نقش نفت سنگین هر روز در تامین انرژی پررنگ تر و به تبع آن، در اقتصادی جهانی وزنه مهمتری می شود.

بنابراین هر کشوری که این منابع را دارد و به فکر حضور در آینده اقتصادی جهان است لازم می آید که برای توسعه این میادین اقدام کند. در کشور ما نیز اکتشاف نفت سنگین قدمتی ۷۰ ساله دارد. با این وجود تا سال های متمادی از این منابع بهره گیری نشد. در اواخر دهه هفتاد خورشیدی طرح توسعه آن به طور جدی دنبال شد. برای توسعه میادین نفت سنگین ایران باید به سوالاتی پاسخ گفت. بخش اول سوالات مربوط به نوع نفت و نحوه استحصال از مخزن است که در این باره تحقیقات گسترده ای در حال انجام می باشد و بخش دوم مربوط به تولید و فرورش این نوع نفت می باشد. آنچه مسلم است رسیدن به تولید این نفت و توسعه میادین، نیازمند صرف انرژی، هزینه و تلاش بسیار است.

نفت سنگین در جایگاه تولید

نفت سنگین به نفتی اطلاق می شود که درجه مرغوبیت آن (درجه API) بین ۱۰ تا ۲۰ باشد. در مقام مقایسه درجه مرغوبیت نفت های معمولی بین ۳۵-۳۰ و نفت سبک حدود ۴۵ (درجه API) است.

از سوی دیگر قابلیت روان شدن (گرانروی) نفت سنگین بسیار کم بوده و به عبارت دیگر برای طی کردن مسیری برابر، نفت سنگین احتیاج به صرف انرژی بیشتری نسبت به نفت سبک دارد و گرانروی آن بین ۱۰۰ تا ۱۰۰،۰۰۰ سانتی پواز گزارش شده است. این مساله باعث می شود که تولید نفت سنگین به تکنولوژی پیشرفته تر و پرهزینه تری احتیاج داشته باشد. به طوری که بسته به نوع روش تولید، به طور متوسط ۱/۵ تا ۲/۵ برابر هزینه توسعه مخزن نفت سبک، تخمین زده می شود.

اما عوامل مختلف از قبیل کاهش ذخایر در جای قابل استحصال نفت سبک و خطر افت تولید در آینده نزدیک (تولید کمتر از ۲۴ میلیارد بشکه در روز در سال ۲۰۳۰) از یک طرف و افزایش تقاضای جهانی نفت (حدود ۳۸ میلیارد

از چاه افقی برای تزریق استفاده می‌کنند. در مورد مخازن شکافدار ایران این روش باید با لحاظ کردن نکاتی استفاده شود تا راندمان بالایی داشته باشد. این روش باید به صورت مقطعی به کار رود تا از نفوذ سریع بخار از لایه‌های شکافدار و رسیدن به چاه‌های تولیدی که باعث می‌شود بخار، زمان و سطح موثر مناسب و کافی برای تبادل حرارتی با نفت مخزن را نداشته باشد و در نهایت از اتلاف انرژی بخار جلوگیری کرد.

گرمایش الکتریکی و الکترومغناطیسی

از این روش بسته به شرایط مخزن به ۳ طریق استفاده می‌شود:

۱- گرمای ناشی از مقاومت الکتریکی و اعمال اختلاف پتانسیل الکتریکی موثر در چاه

۲- گرمای ناشی از امواج رادیویی و عبور میدان‌های الکتریکی از لایه‌های عایق

۳- انتشار گرما از طریق ایجاد میدان مغناطیسی استفاده از این روش‌ها در پایلوت آزمایشگاهی موفق نشان داده‌اند و ترکیب یکی از اینها با دیگر روش‌ها می‌تواند اثر مثبتی بر بازده بازیافت از مخزن داشته باشد.

به کارگیری تکنولوژی‌های جدید در بازیافت نفت سنگین

روش‌هایی که در زیر آمده‌اند، نسبت به سایر روش‌های ازدیاد برداشت کمتر در میادین به کار گرفته شده و در این زمینه تحقیقات برای کاهش هزینه‌های عملیاتی و پیاده‌سازی در مقیاس صنعتی در حال انجام است.

الف- فرایند SAGD

در این روش از چاه‌های افقی تزریقی و تولیدی استفاده می‌شود. چاه‌های تولیدی، سطح تماس بیشتری نسبت به چاه‌های عمودی با مخزن دارند و مزیت دیگر آن استفاده از مکانیزم ریزش ثقلی بخار تزریق شده است که باعث بالا رفتن میزان تولید نفت می‌شود.

ب- فرایند VAPEX

در این روش از بخار حلال آلی مناسب مانند پروپان استفاده می‌گردد و علاوه بر مزایای فرایند SAGD حلال در نفت سنگین حل شده و آن را رقیق‌تر می‌کند و در حقیقت به همان رویه فرایند بالا و فقط به جای تزریق بخار، از حلال هیدروکربنی استفاده می‌شود.

این روش در مورد اکثر مخازن شکافدار ایران که جنس آنها کربناته است و مشخصات مناسب باشد، مشکل تولید شدن را نخواهد داشت.

استحصال روباز

در مورد نفت‌های بسیار سنگین که به حالت قیر سنگ می‌باشند و عملاً به دلیل گرانبوی بسیار بالا (حتی تا حد چند میلیون سانتی پوآز گزارش شده‌اند) سیالیتی ندارند می‌توان از معدن کاری سطحی بهره‌جسته و پس از جدا کردن لایه‌هایی که از قیر طبیعی اشباع شده‌اند و حرارت دادن آنها، سیالیت نفت را افزایش داده، باعث خروج آن از سنگ شده و در نهایت جداسازی می‌کنند.

از ملزومات استفاده از این روش، کم بودن عمق لایه‌های نفت و به عبارت دیگر در سطح بودن آنها است.

روش‌های گرمایی

روش‌های گرمایی - با قدمت حدود ۳۰ سال - بیشترین سهم را در بازیافت نفت سنگین جهان دارند. اکنون مراکز تحقیقاتی برای بالا بردن بازده آنها (افزایش تولید و کم کردن قیمت تمام‌شده بر مبنای تولید یک بشکه نفت) فعالیت می‌کنند.

احتراق درجا

در این روش هوا به مخزن تزریق می‌شود و با ایجاد جرقه در انتهای چاه، شرایط ایجاد شعله فراهم آمده و بخشی از نفت مخزن آتش می‌گیرد و با ایجاد حرارت و تولید گازهای حاصل از احتراق دمای قسمت‌های مجاور مخزن به تدریج بالا می‌رود و به تبع آن، سیالیت نفت باقیمانده زیاد و روان می‌شود. بدیهی است در این روش کنترل حرکت جبهه آتش با تنظیم میزان تزریق هوا صورت می‌پذیرد.

در بعضی موارد علاوه بر تزریق هوا، آب نیز به مخزن تزریق می‌شود تا در مجاورت با توده سیالات گرم شده و بخار ایجاد شده خود عامل دیگر بالا بردن بازده فرایند شود.

تزریق بخار

این روش یکی از قدیمی‌ترین و با صرفه‌ترین راه‌های ازدیاد برداشت از مخازن نفت سنگین است. در این روش در سطح زمین، بخار با شرایط مناسب مطابق عمق مخزن و اتلاف حرارت موجود تهیه و به مخزن تزریق می‌شود.

برخورد بخار آب به لایه‌های نفت سنگین باعث ایجاد تبادل گرمایی شده و رفته رفته نفت سنگین مخزن گرم و روان‌تر می‌شود. در بعضی از روش‌های جدید به جای چاه عمودی

کمک می شود؟ چقدر نفت سبک باید در دسترس باشد تا بتوان این مخلوط را مطابق با استانداردهای فروش به دست آورد؟ همچنین در صورتی که این مخلوط تولید شود چقدر از ارزش نفت حاصل کم خواهد شد؟

گزینه فرآورش میدانی

این روش در کشور کانادا بیشتر به کار رفته است. در این گزینه ابتدا قسمتی از ترکیبات سنگین نفت به کمک روش های خاص فرآورش جدا می شود و سپس به وسیله هیدروژناسیون یا کراکینگ، زنجیره های بلند شکسته می شود. این عمل تا کاهش ویسکوزیته به مقدار قابل قبول و افزایش درجه API ادامه می یابد. بدیهی است این تکنولوژی نیازمند هزینه و سرمایه گذاری است و نفت به دست آمده برای پالایش بسیار مناسب است و اگر از روش تبدیل نفت استفاده شود یک ماده پایه ای با ارزش می باشد. با توجه به قیمت نفت نمی توان بازگشت سرمایه را در مدت کوتاه تری محاسبه نمود. البته در این گزینه اختلاط مجدد نفت با نفت سنگین نیز قابل بررسی است. اختلاط مجدد این دو ماده باعث افزایش درجه API و نزدیک شدن خصوصیات نفت، به استانداردهای فروش، می شود. این سرمایه گذاری لازم است به صورت پایه ای انجام شود و باید مطالعات دقیق تری برای بومی نمودن آن صورت گیرد.

گزینه واحدهای پالایشگاهی

بی تردید برای این گزینه نیازمند انتقال نفت به نزدیک ترین واحد پالایشگاهی هستیم. برای این انتقال مشکل ویسکوزیته بالای نفت وجود دارد. گرم کردن خطوط لوله از ابتدایی ترین راه حل موجود است اما دو عامل هزینه و موقعیت جغرافیایی (فاصله تا پالایشگاه) محدودیت های عمده هستند. همچنین ظرفیت پالایشگاه و به روز بودن واحدهای پالایشگاهی نیز از مشکلات فنی است. راه حل دیگر جهت انتقال نفت تهیه امولسیون آب-نفت است. غوطه ور نمودن نفت در آب باعث کاهش ویسکوزیته می شود. روش مذکور به غیر از همخوانی نوع نفت دو مشکل عمده دیگر دارد:

اول از این جهت که با مخلوط شدن آب و نفت نیازمند حجم بیشتری از خطوط لوله و همچنین تفکیک گرهای فرآورشی هستیم و دوم به وجود آمدن مساله محیط زیست که مقدار زیادی آب از یک منطقه خارج می شود در نتیجه اکوسیستم طبیعی منطقه ممکن است دچار اختلال شود. به علاوه هزینه عایق نمودن لوله های انتقال در برابر خوردگی و جداسازی آب از نفت را نیز باید مورد توجه قرار داد.

ارزش نفت سنگین در جایگاه مصرف

بی تردید آینده ای که از نفت سنگین تصور می شود وابسته به عوامل متعددی است. این مساله که نفت سنگین ارزش و جایگاه خود را در ایران بیابد، بستگی به این دارد که برداشت برنامه ریزان از نفت سنگین چیست؟ در این بخش با دو مساله اصلی مواجه هستیم:

۱- توجیه فنی در سطح کلان چیست؟

۲- توجیه اقتصادی برای باز یافت سرمایه چگونه بیان شده است؟

عدم دسترسی به تکنولوژی مناسب توجیه فنی را مشکل کرده و آنچه در دسترس است بررسی و تجربیاتی است که در جهان به ثبت رسیده، اما هیچ کدام در ایران انجام نشده است بنابراین مبنایی برای قضاوت قطعی نخواهد بود. بدون شک باید از این تجربیات استفاده کرد و همین مساله ورود تکنولوژی به کشور را هموار می کند. برای این انتقال باید هزینه پرداخت نمود و درست نقطه اختلاف در همین است. در اینجا باید دید که آیا هزینه انتقال تکنولوژی در نفت سنگین برای ایران به صرفه است و چقدر باید هزینه کرد؟ مشکلات هنگامی پیچیده تر می شود که مسیر روشنی در استفاده از چنین نفتی وجود نداشته و گزینه ها برای تولید و مصرف نامشخص باشند.

گزینه های استفاده از نفت سنگین

در تولید این نوع نفت مشکلات را می توان در سه بخش خلاصه کرد:

بخش باز یافت از مخزن - بخش بهره برداری و بخش مصرف می توان گفت توجیه فنی بخش باز یافت بسیار مشکل تر از دو بخش دیگر است اما توجیه اقتصادی بخش مصرف ارزش نمایان تر دارد. آنچه امروزه مورد توجه فراوان قرار دارد استفاده از نفت ساخته شده یا Syn.Oil است که از روش های مختلفی به دست می آید. نکته قابل ملاحظه در این مورد بومی نمودن روش های پیشنهادی است.

گزینه استفاده از مخلوط

یکی از گزینه های مطرح، استفاده از مخلوط نفت سنگین و نفت های سبک است. در این گزینه، نفت سنگین پس از فرآورش اولیه با نفت سبک منطقه نزدیک مخلوط شده و به فروش می رسد. این گزینه در ظاهر مناسب است اما دو مشکل اساسی دارد:

اولاً: با توجه به وجود نمک و ترکیبات گوگرد، نفت سنگین نیاز به فرآورش اولیه پیچیده تری نسبت به نفت سبک دارد ثانیاً: در عمل تا چه اندازه به بهینه سازی API نفت سنگین

گزینه حلال ها

مفهوم استفاده از حلال ها، مخلوط شدن نفت سنگین با مواد پایه ای سبک تر، مانند گاز مایع (NGL) است. مشکلی که برای این گزینه وجود دارد - با فرض اینکه بتوان حلال یا NGL به اندازه کافی در دسترس باشد - مساله قیمت حلال پیش می آید. گاز مایع طبیعی معمولاً گران تر از نفت است بنابراین برای به صرفه شدن این مخلوط باید محاسبات دقیق تری هم از نظر فنی و هم از نظر اقتصادی انجام شود. توجه شود که نفت سنگین در سهمیه اپک (OPEC) قرار ندارد بنابراین ممکن است از این نفت به عنوان یک پشتوانه برای نفت سبک ایران استفاده کرد و قدرت تصمیم گیری بالاتری را در دیپلماسی نفت و امور اقتصادی به دست آورد در مورد مسایل فنی اختلاط، آنچه بیشتر در نظر گرفته می شود مساله قطبی شدن رسوب آسفالتین است. اگر نفتی دارای آسفالتین و واکس (WAX) باشد احتمال رسوب گذاری بیشتری می شود که متأسفانه نفت های سنگین موجود در ایران اکثراً مشکل آسفالتین دارند.

گزینه بهینه سازی (Upgrading) درون چاهی

این گزینه برای حالتی است که نفت وارد دهانه چاه شده و قابلیت فرارآوری ندارد. اگر از روش های معمول مانند فرارآوری با گاز (gas lift) یا پمپ درون چاهی نتوان استفاده نمود، استفاده از این روش پیشنهاد می شود. در این روش مواد پسمانده از احتراق ناقص شامل: H_2O, CO_2, CO, H_2 - (به صورت بخار) از طریق لوله تزریق وارد حفره درون چاهی می گردد. این مواد چون گرم است و با فشار وارد حفره درونی می شود، به صورت مترکم خود را وارد نفت می نمایند. در نتیجه همزمان ویسکوزیته نفت کاهش می یابد و قسمتی از زنجیره های بلند شکسته می شود. به این ترتیب نفتی که در سرچاه گرفته می شود سبک تر شده و API بالاتری دارد. در این روش عمده مشکلات مربوط به تکمیل چاه است که باید بر روی آن تحقیق شود. نوع لوله مغزی (tubing) و لوله جداري (casing) در این حالت بسیار مهم است و همچنین فشار مخزن باید در محدوده خاصی باشد. همچنین مشکل جداسازی با توجه به بالا رفتن مقدار CO_2 در نفت ایجاد می شود.

روش های ارتقای درجه مرغوبیت (upgrading)

از دیدگاه اقتصادی

به طور ساده و مختصر بهینه سازی درجه مرغوبیت تبدیل نفت سنگین یا قیر طبیعی (bitumen) به نفت خام سبک سنتزی است. این فرایند به چهار مرحله تقسیم می شود:

۱- تصفیه treating

۲- تبدیل conversion

۳- کاهش ویسکوزیته viscosity reduction

۴- جداسازی مواد زاید decontamination

فرایند تصفیه (شامل آب زدایی dehydration,

نمک زدایی desalting, تقطیر distillation و

باز یافت حلال) از نظر تکنیکی و فنی

چندان جای توجه و صرف وقت در فرایند

اصلی را ندارد.

مرحله تبدیل و کاهش ویسکوزیته

هرکدام به نسبت استفاده دارای ارزش

می شوند به طور مثال عمده هزینه ها در

پالایشگاه برای تبدیل متمرکز می شود

اما در فرایند میدانی تمرکز اصلی بر

روی کاهش ویسکوزیته است.

در تخصیص هزینه ها باید اولویت

تولید میدانی یا تولید پالایشگاهی

مشخص شود. در نفت سنگین باید

تمرکز بیشتری بر فرارورش میدانی

داشت. این فرارورش به دو قسمت کلی

تقسیم می شود:

۱- کربن زدایی Carbon Rejection

۲- افزودن هیدروژن Hydrogen Addition

Hydrogen Addition

عموماً کربن زدایی ساده تر و ارزان تر است

اما افزودن هیدروژن معمولاً پیچیده تر

است. عمده هزینه ها صرف کربن زدایی،

کاهش ویسکوزیته (visbreaking) و

آسفالتین زدایی (deasphalting) می شود. برای

بهینه نمودن هزینه های کاهش ویسکوزیته،

انتخاب بهینه سازی قسمتی

(Partial Upgrading) یکی از راه حل های مناسب

است.

واقعیت ها نشان می دهد بهینه سازی کامل، نیازمند هزینه

زیاد، فرایند پیچیده و عملیات سنگین است که البته این

مساله در جایگاه مصرف قابل قبول نیست. بنابراین انتخاب

نقاط بهینه اهمیت ویژه ای دارد.

روش های تولید و بازیافت هیچ کدام در ایران انجام نشده است و در نتیجه برای کاربردی کردن آن باید تحقیقات دامنه داری انجام داد.

بدیهی است آینده نفت سنگین با آینده صنعت نفت گره خورده و هر نوع پیش بینی در این زمینه وابسته به تصمیم گیری کلی در خصوص صنعت است.

توجه شود که برای احیای چاه های نفت سبک نیز تکنولوژی جدید مورد نیاز می باشد و ممکن است روش های بازیافت نفت سنگین موثر و مناسب باشد. آینده ای که می توان ترسیم کرد باید مبتنی بر اصل تحقیق و تفحص در تمام زمینه ها از اکتشاف تا تحویل به بازار باشد. ■

خواسته های مصرف کنندگان

خواسته های اصلی مصرف کنندگان را می توان در موارد زیر خلاصه کرد:

- ۱- پرداخت هزینه کمتر برای انرژی
 - ۲- خرید انرژی مطابق استانداردهای پالایشگاهی
 - ۳- به حداقل رساندن هزروزی تولید در تاسیسات
 - ۴- کم کردن ریسک خرید تا حد امکان (بازارهای با ثبات)
- با توجه به این موارد گزینه های پیش رو را می توان به دو دسته تقسیم کرد:

الف- تولید نفت سنگین مطابق استانداردهای فروش و رسیدن به شرایط بازارهای محلی و بین المللی

ب- تولید بر اساس استانداردهای پالایشگاه های داخل کشور. بررسی ظرفیت های تولید پالایشگاهی برای جایگزینی نفت سنگین در مصرف داخلی و فروش معادل آن به بازار خارجی

در هر دو گزینه، مطلب مهم بازیابی بر اساس تولید است زیرا نفت سنگین به هزینه بیشتری (از مرحله اکتشاف تا مرحله توسعه و فروش) نیاز دارد و در نتیجه نفت گران تر، در دور نزول، توجیه اقتصادی را از دست می دهد با این وجود با توجه به بحران بنزین در کشور شاید توجیه تولید مواد پایه نفت آسان تر باشد.

چالش ها و نتایج

آنچه در مورد نفت سنگین ایران می توان گفت: لزوم تحقیقات همه جانبه برای بررسی همه روش هاست. چالش اساسی در بازیافت (Recovery) می باشد. در کوه موند که یکی از میادین مهم نفت سنگین ایران است، روش تولید با بخار پیشنهاد اول است. در صورت موفقیت این روش و تولید این نفت، دو مساله اصلی فراورش را می توان بیان کرد:

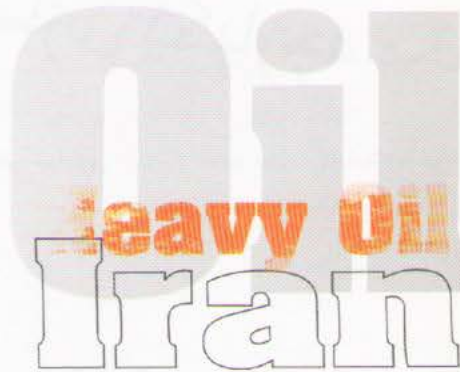
۱. هزینه جداسازی مواد زاید مانند آب و آسفالتین

۲. هزینه ارتقای درجه مرغوبیت (upgrading).

در زاغه مشکل به شکل دیگر مطرح است. وجود آسفالتین و فشار غیر متعارف بالا تولید را به چالش کشیده است. در حال حاضر دو گزینه پیشنهادی در پیش رو قرار دارد:

الف- تزریق مواد ضد آسفالت و واکس (WAX) درون چاه

ب- جداسازی مواد آسفالتی و واکس (WAX) در سرچاه هر دو گزینه چالش های اساسی تولید است. به هر صورت



1- C.M.TODD, "Downstream Planning & innovation for heavy oil development - A Producers Perspective", Amoco Canada Petroleum, jcpt Jan 1988

2- Stephen A. holditch, "The Increasing Role of Unconventional Reservoir in the Future of the oil and gas business", Schlumberger, April 2001

3- Douglas Lanier, "heavy oil a major energy source for the 21 century", chevron petroleum Technology Company, 1998

۴- مطالعه امکان سنجی اولیه تولید از میادین نفت سنگین، مدیریت میادین نفت سنگین و بسیار سنگین، خرداد ۷۸

۵- پروژه مطالعه مقدماتی نفت سنگین توسط کمیته پیگیری دی ماه ۱۳۷۶

۶- محسن سعید، مطالعه روش های استحصال نفت در یکی از مخازن نفت سنگین ایران، اسفند ۸۲