

ضرورت همکاری‌های بین‌المللی در کاهش میزان گازهای سوزاننده در شرکت‌های نفتی جهان

◀ مدیریت نظارت بر تولید نفت و گاز °

چکیده:

در صورت نبود برنامه‌ریزی برای کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای، رشد اقتصاد جهانی در دهه‌های آتی با رکود قابل توجهی روبرو خواهد شد. بخشی از گازهای دی‌اکسیدکربن منتشر شده در جو به دلیل نسوختن در مشعل‌های صنایع نفت و گاز است. گرچه کاهش این آلاینده‌ها با موانع و چالش‌های متعددی روبروست ولی تلاش‌های جهانی در سال‌های اخیر بر کشورهایی که سهم عمده‌ای از این آلاینده‌ها دارند متمرکز شده است. در این میان کشور ایران نیز به‌عنوان سومین کشور از لحاظ حجم گاز سوزاننده مشعل شناخته شده است. در این بررسی به پروژه‌های در دست اجرای شرکت ملی نفت ایران که با هدف مهار مشعل‌ها و استفاده مناسب از گاز آغاز شده‌اند، می‌پردازیم.

کلمات کلیدی: دی‌اکسیدکربن، مشعل، گازهای سوزاننده، پروژه‌های جمع‌آوری گازهای همراه، شرکت ملی نفت ایران.

اثرات زیست‌محیطی گاز دی‌اکسیدکربن

گاز دی‌اکسیدکربن حجم قابل توجهی از بین گازهای گلخانه‌ای که هر ساله به جو زمین وارد می‌شوند تشکیل می‌دهد. در حال حاضر برآوردهای متفاوتی از هزینه متعادل شدن گازهای گلخانه‌ای وجود دارد. به‌طور مثال از رقم ۳ دلار بر هر تن تا ۹۵ دلار بر هر تن دی‌اکسیدکربن در گزارشات آمده که به‌طور متوسط هزینه ۱۲ دلار بر هر تن دی‌اکسیدکربن در نظر گرفته شده است.

در مطالعه‌ای که توسط آقای نیکلاس استرن - معاون ارشد بانک جهانی - در اکتبر سال ۲۰۰۶ منتشر شد تأکید شده که تغییرات شدید آب و هوایی می‌تواند رشد جهانی را تا یک پنجم کاهش دهد مگر آنکه اقدامات پیشگیرانه‌ای جهانی اتخاذ شود. او همچنین پیشنهاد داده که سالانه یک درصد از تولید ناخالص جهانی (GDP) باید صرف سرمایه‌گذاری در پروژه‌های کاهش آلاینده‌های محیطی شود. وی هشدار داده که ریسک عدم برنامه‌ریزی و اختصاص چنین بودجه‌هایی منجر به رکود اقتصادی تا مرز ۲۰ درصد GDP جهانی خواهد شد. وی همچنین تأکید کرده که دامنه تأثیر این مشکلات فراگیر و در

همه بخش‌های اقتصادی نمایان خواهد شد. انتشار چنین گزارشی گرچه انعکاس‌های متفاوتی در اقتصاددانان و سیاستمداران به‌دنبال داشته است، اما نگرانی بیمه‌گذاران بیش از همه بوده است. طبق برآوردها محدود کردن انتشار کربن می‌تواند تا ۸۰ درصد از طوفان‌های سهمگین استوایی پیشگیری کند. در همین راستا ریسک‌های زیست‌محیطی به‌دلیل تغییرات آب و هوایی سالیانه بین ۲ تا ۴ درصد رشد دارد. به‌طور مثال خسارات ناشی از سیل در انگلستان در سال ۱۹۹۸-۲۰۰۳ حدود ۶ میلیارد پوند گزارش شده که نسبت به دوره پنج سال قبل آن دو برابر شده است. دو شرکت بزرگ بیمه‌گذار جهانی (Munich Re و Swiss Re) در مطالعه سال ۲۰۰۲ پیش‌بینی کرده‌اند که هزینه‌های ناشی از افزایش پدیده‌های آب و هوایی شدید (نظیر سیل، طوفان و خشکسالی) می‌تواند در دهه آینده سالانه ۱۵۰ میلیارد دلار خسارت در پی داشته باشد که در حال حاضر معادل ۳/۰ درصد تولید ناخالص جهانی است. این هزینه‌ها در درجه اول بر عهده دولت‌ها و صنایع و نیز مردم خواهد بود.

جدول ۱- حجم گاز سوزانده مشعل‌ها در سال ۲۰۰۷ (تخمین به کمک سنجش از راه دور)

کشور	حجم گاز سوزانده (میلیارد مترمکعب در سال)	مجموع تولید نفت و گاز* (میلیون تن معادل نفت خام در سال)	نسبت از کل گازهای سوزانده (درصد)
روسیه	۵۰	۱۰۳۱,۴	٪۳,۴
نیجریه	۱۶,۸	۱۴۴,۶	٪۱۱,۴
ایران	۱۰,۶	۳۰۴,۳	٪۷,۲
عراق	۷,۰	۹۸,۱ ^۱	٪۴,۷
قزاقستان	۵,۳	۸۷,۶	٪۳,۶
الجزایر	۵,۲	۱۶۲,۶	٪۳,۵
لیبی	۳,۷	۹۸,۹	٪۲,۵
آنگولا	۳,۵	۶۹,۴ ^۱	٪۲,۴
عربستان سعودی	۳,۴	۵۸۰,۹	٪۲,۳
قطر	۲,۹	۹۵,۲	٪۲
بیست کشور اول	۱۲۸	-	٪۸۷,۱
کل جهان	۱۴۷	۶۵۰۰,۵	٪۱۰۰

* براساس آمار تولید سال ۲۰۰۶ ارائه شده توسط شرکت بی.پی تنظیم شده است.
 ۸ آمار تولید نفت خام عراق و گاز آنگولا در دست نیست.

منشأ گازهای دی‌اکسیدکربن

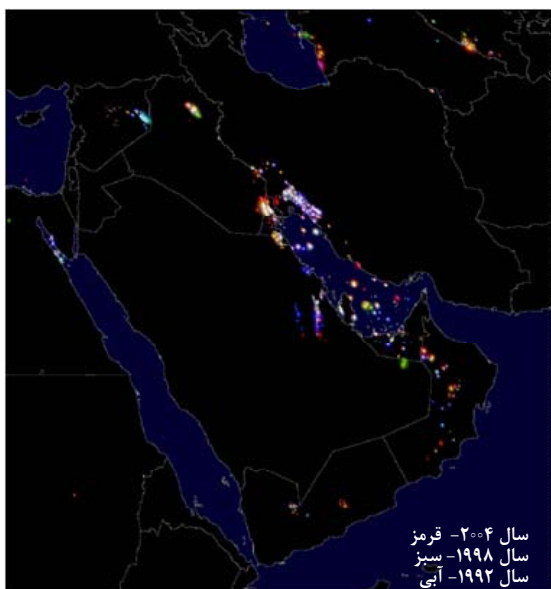
منابع تولید گاز دی‌اکسیدکربن در جهان که عمدتاً از سوخت‌های فسیلی نشأت گرفته‌اند (در دوره ۲۰۰۰-۲۰۰۴) به ترتیب زیر بوده‌اند؛ سوخت‌های مایع (۳۶٪)، سوخت‌های جامد (۳۵٪)، سوخت‌های گاز طبیعی (۲۰٪)، حمل‌ونقل هوایی و دریایی (۴٪)، کارخانه‌های سیمان (۳٪) و سوختن مشعل‌های گازی در مراکز جمع‌آوری و تولید نفت و گاز (حدود ۱٪). با این وجود آمارها نشان می‌دهد که در همین دوره حجم گاز CO₂ منتشره در منطقه خاورمیانه از منشأ گازهای سوخته شده در مشعل‌ها معادل ۳/۳ درصد کل گاز منتشر شده در منطقه است.

بررسی آمار و دلایل سوختن گاز مشعل

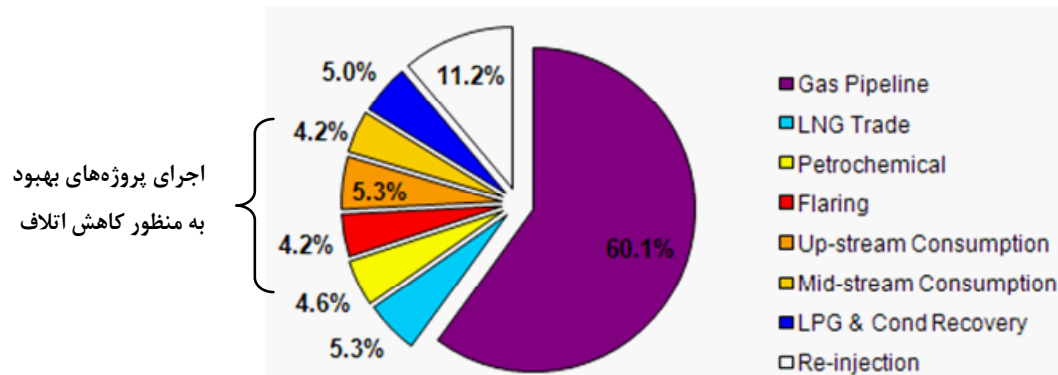
در حال حاضر طبق آمارهای بانک جهانی سالیانه متجاوز از ۱۵۰ میلیارد مترمکعب گاز (۵/۳ TCF) از طریق مشعل‌ها به دلیل عدم جمع‌آوری سوخته و یا در جو آزاد می‌شود. این حجم گاز معادل مصرف کشورهای فرانسه و ایتالیا و یا دو برابر مصرف آفریقا و یا سه چهارم صادرات گاز روسیه به اروپا است. این حجم گاز توان پاسخگویی به نیاز ۲۰ روز کل جهان را دارد. با در نظر گرفتن رقم ۶ دلار به ازای هر میلیون BTU (ارزش حرارتی گاز)، ارزش این گازها بیش از ۳۰ میلیارد دلار برآورد شده است. از سوی دیگر با فرض تولید ۶۰/۳ تن CO₂ به ازای سوختن هر میلیون فوت مکعب گاز، با این حجم گاز سالیانه ۳۲۰ میلیون تن CO₂ وارد جو می‌شود. از سوی دیگر با توجه به مباحثی که در بخش قبل در مورد هزینه‌های زیست‌محیطی گاز دی‌اکسیدکربن اشاره شده، با فرض متوسط هزینه ۱۲ دلار بر هر تن CO₂، سوختن این حجم گاز سالیانه موجب خسارت ۳/۸ میلیارد دلار علاوه بر ارزش ۳۰ میلیارد دلاری گاز می‌شود. باید توجه داشت که نزدیک به ۷۵ درصد حجم کل گازهای

سوزانده مشعل‌ها تنها در ۱۰ کشور جهان رخ می‌دهد. بیشترین حجم گازهای سوزانده در کشور روسیه، نیجریه و پس از آن در ایران است. جدول شماره ۱ تخمین حجم گاز سوزانده در برخی کشورهای جهان که در گزارش بانک جهانی بیان شده (و از طریق سنجش از راه دور ماهواره‌ای برآورد شده) نشان می‌دهد. گرچه آمارهای فوق رسمی نیستند و گزارشات متفاوتی توسط خود کشورها ارسال شده است اما حجم بالای سوزانده مشعل‌ها تأمل‌برانگیز است. در بخش‌های بعدی به علل و موانع موجود در راه کاهش گاز مشعل‌ها به تفصیل صحبت خواهیم کرد. توزیع مصارف گاز تولیدی جهان در سال ۲۰۰۵ در نمودار ۲ - نشان داده شده است. ملاحظه می‌شود که غیر از

شکل ۱- تصویر ماهواره‌ای از مشعل‌ها در خاورمیانه



نمودار ۲- توزیع مصارف گاز جهان در سال ۲۰۰۵



کل مصرف ۳۷۵۰ میلیارد مترمکعب در سال

گفته‌های M. Ouki و F. Mouton آمده به اختصار در جدول شماره ۲ تحت عنوان چالش‌های پیش روی شرکت‌های تولیدی و دولت‌ها گردآوری و ارائه شده است. (۱ و ۲) گرچه محدودیت‌ها در توسعه زیرساخت‌ها بین IOC و NOCها مشترک است؛ ولی محرک اصلی در پیشبرد اهداف بهره‌وری، استراتژی‌های ملی و جهانی برای برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و درازمدت تولید هستند.

بررسی راهکارهای پیش رو برای کاهش حجم گازهای سوزانده

آنچه که امروزه در سطح جهانی به‌عنوان همکاری‌های مشترک در جهت کاهش گازهای سوخته‌شده در مشعل^۲ پیگیری می‌شود، نتیجه تصویب و تشکیل کمیته همکاری در اجلاس سران کشورهای جهان در سال ۲۰۰۲ در ژوهانسبورگ آفریقای جنوبی است. این کمیته که از حمایت بانک جهانی، اتحادیه اروپا، آمریکا و کانادا و نیز با استفاده از کمک‌های مالی سازمان ملل متحد برخوردار است و بخشی از تلاش این سازمان برای کنترل و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای به‌ویژه CO_۲ در سرتاسر جهان انجام می‌گیرد. تاکنون ۸ شرکت بزرگ نفتی بین‌المللی (IOC) و ۱۱ شرکت ملی (NOC) به این مشارکت پیوسته‌اند. از سوی دیگر سازمان علوم جوی و اقیانوسی آمریکا (NOAA)^۳ مطالعه کمی را بر روی داده‌های ارائه شده از حجم و موقعیت مشعل‌ها از سوی کشورهای عضو - به منظور افزایش دقت تصاویر ماهواره‌ای - برای نظارت بر مشعل‌ها به کمک فناوری‌های سنجنش از راه دور، در دست اجرا دارد. مشارکت GGFR در حال کمک به کشورهای نیجریه، روسیه، الجزایر، آنگولا، کامرون و قطر است تا برنامه‌های تولید بدون مشعل را اجرا کنند. از طرح‌های مطرح شده، ۳ پروژه

گاز سوخته‌شده توسط مشعل‌ها؛ حجم حدود ۳۴۰ میلیارد مترمکعب گاز در بخش‌های بالادستی و پایین‌دستی مصرف می‌شود. کاهش این رقم مستلزم بهینه‌سازی فرایندهای تولید و به‌کار بستن فناوری‌های جدید است. به طور مثال کشورهای حوزه اسکانندیناوی در دهه ۹۰ میلادی با اعمال مالیات‌ها بر روی قیمت سوخت‌های فسیلی و تدوین قوانین زیست‌محیطی برای بهینه‌سازی مصرف گام‌های اساسی برداشتند. در عین حال برخی تخفیف‌ها برای مصرف‌کنندگان صنعتی در نظر گرفته شد تا طی یک دهه خود را با شرایط جدید تطبیق دهند.

در یک بررسی که توسط شرکت توتال در سال ۲۰۰۵ صورت گرفت، ۶۴ درصد گاز سوزانده شده به‌صورت ممتد^۱ و ۳۶ درصد آن به‌طور مقطعی رخ داده است. مهم‌ترین دلایل سوزانده شدن گاز در مورد دوم شامل مشکلات پیش‌بینی نشده عملیاتی (که توقف تولید در پی دارند)، ملاحظات ایمنی و سوخته‌شدن گاز در راه‌اندازی مجتمع‌های تولید بوده‌اند.

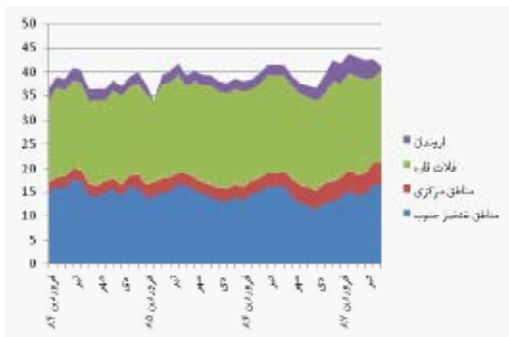
موانع موجود در راه کاهش گازهای سوزانده

در گذشته به‌دلیل اولویت‌های نفت در برنامه‌های تولید و مزیت عرضه و فروش آن، نقش گاز در مبادلات هیدروکربوری کمتر بوده است. از سوی دیگر برخی جمع‌آوری گازهای همراه را فاقد صرفه اقتصادی عنوان می‌کردند. در این خصوص محدود بودن و ثابت نبودن روند تولید گاز از دلایل آن نیز برشمرده شده و از سوی دیگر وجود بازار تقاضا و انعقاد قراردادهای مورد نیاز برای عرضه گاز فرآورش‌شده با استقبال کمتری روبرو بوده است. پراکندگی مشعل‌های گازی و محدودیت‌های زیربنایی نیز از موانع قابل ذکر در پروژه‌های جمع‌آوری گاز هستند. آنچه که به‌عنوان موانع اصلی و فرعی در راه جمع‌آوری گازهای همراه در

جدول ۲- موانع شرکت‌های تولید و دولت‌ها در کاهش حجم گازهای سوزانده

دولت‌ها		شرکت‌های تولید	
موانع فرعی	موانع اصلی	موانع فرعی	موانع اصلی
- نبود تدوین و یا اجرای مقررات و مالیات‌های زیست‌محیطی	- شفاف نبودن خط مشی ملی در تعیین قیمت حامل‌های انرژی	- نبود تخمین‌های درست از حجم ترکیب گاز و موقعیت مشعل‌ها	- دوری از بازار مصرف محدودیت زیرساخت‌ها
- نبود تلاش‌های هماهنگ با سایر نهادها برای تسریع در بهره‌برداری از پروژه‌های اولویت‌دار	- نبود استراتژی‌های میان‌مدت و بلندمدت برای بهره‌برداری از گازهای همراه	- چهارچوب‌های محدود در جهت بهره‌برداری از گازهای همراه در توسعه میادین جدید	- کمبود اعتبارات مورد نیاز - اطمینان از عرضه پایدار گاز

نمودار ۳- آمار گازهای غنی سوزانده شرکت ملی نفت ایران



(میادین قلعه نار و کبود)، فشارافزایی و تزریق ۳۳/۲ م فم^۱ گاز در سازند آسماری مخزن قلعه نار می باشد که مطالعات مهندسی مقدماتی آن توسط شرکت طرح اندیشان به اتمام رسیده و ... آن توسط مشارکت رشد صنعت و صنعت گستر سهیل و ستیران در حال انجام است. پیشرفت فیزیکی کل پروژه تا پایان مهر ماه ۸۷ معادل ۳۲/۳۶ درصد در برابر ۸۶/۲۷ درصد برنامه می باشد. پروژه جمع آوری و تزریق گازهای همراه نرگسی - فاز ۱؛ هدف پروژه جمع آوری و فشارافزایی گازهای همراه واحد بهره برداری نرگسی (میدان های نرگسی و رودک) به حجم ۱۹ م فم^۱ به منظور تزریق در مخزن نرگسی می باشد که مطالعات مهندسی مقدماتی آن توسط شرکت طرح اندیشان انجام شده است. قرارداد EPC فاز ۱ پروژه توسط شرکت پابندان در حال انجام می باشد. پیشرفت فیزیکی کل پروژه ۹۰/۵۵ درصد در برابر ۱۰۰ درصد برنامه تا پایان مهر ماه ۸۷ است.

پروژه بهینه سازی سیستم فرآورش میدان نفتی هفتگل؛ هدف پروژه احداث واحد بهره برداری جدید با ظرفیت ۲۵ ه ب ر به عنوان جایگزین واحد بهره برداری هفتگل ۴ و احداث ایستگاه تقویت فشار و تزریق گاز به منظور جمع آوری و تزریق ۱۱ م فم^۱ گاز در مخزن هفتگل می باشد که مطالعات مهندسی مقدماتی آن توسط شرکت طرح و پالایش انجام شده است. پروژه دارای پیشرفت فیزیکی ۱۲ درصد در برابر ۲۰ درصد برنامه تا پایان مهر ماه ۸۷ می باشد.

طرح آماک: هدف طرح جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه بنگستان (لایه ترش) در مناطق ۷ گانه اهواز ۱، ۲ و ۳، آب تیمور، کوپال، مارون ۳ و منصوری آسماری به حجم ۲۴۳/۲ م فم^۱ می باشد که پس از جمع آوری و فشارافزایی در مراحل مختلف به پالایشگاه شیرین سازی کارون (شامل ۲ ردیف A و B در GTP) و سپس گاز سبک تولیدی به کارخانه گاز و گازمایع ۷۰۰ و ۸۰۰ اهواز منتقل می شود (فاز اول پروژه). بخش دیگری از گازهای اسیدی حدود ۵ م فم^۱ پس از فشارافزایی از طریق خط لوله «۱۲» که احداث خواهد شد، به پتروشیمی رازی و مایعات گازی ترش (معادل ۴/۵ هزار بشکه در روز) نیز پس از شیرین سازی در واحد LSU پالایشگاه کارون به کارخانه گاز و گازمایع ۷۰۰ و ۸۰۰ اهواز ارسال می شود (فاز دوم پروژه). پیمانکاران اصلی طرح کنسرسیوم شرکت بین المللی مهندسی ایران (ایریتک) و ایراسکو ایتالیا هستند. در این طرح ۱۷۷ م فم^۱ گاز سبک برای مصارف شبکه گاز کشور و ۲۷/۸ هزار بشکه در روز مایعات گازی شیرین برای مصارف پتروشیمی استحصال خواهد شد. پیشرفت فیزیکی این پروژه تا پایان آبان ماه سال جاری ۹۹/۸۶ درصد در برابر ۱۰۰ درصد برنامه بوده است.

تبدیل گاز به برق، یک پروژه تزریق گاز به مخازن، یک پروژه انتقال گاز توسط خط لوله و دو پروژه تولید LNG و LPG می باشد. در صورت اجرای این طرح ها از سوزاندن حجمی معادل ۲۶/۹ میلیارد مترمکعب در سال جلوگیری می شود. به علاوه، این طرح ها قادرند تا از مزیت استفاده از اعتبارات کرین^۴ که مشوق سرمایه گذاری بین المللی است بهره ببرند.

در عرصه داخلی باید با طراحی برنامه جامع گاز^۵ با حضور شرکت های عمده تولید کننده و مصرف کننده گاز؛ اعم از دولتی و خصوصی؛ و بهره گیری از مشاورین مجرب مطابق با الگوهای مصرف انرژی و ملاحظات زیست محیطی، از برنامه ریزی های صرفا تئوریک خودداری شده و حرکت یکپارچه برای دستیابی به اهداف مقرر شده تنظیم شود.

مراحلی را که در این مسیر شرکت های بهره بردار می توانند به اجرا در آورند عبارتند از:

- ۱- ایجاد و تهیه بانک اطلاعاتی لازم در مورد حجم و ترکیب گاز و نیز موقعیت مشعل ها
 - ۲- بررسی گزینه های موجود برای استفاده بهینه از گاز (نظیر تبدیل به برق، تزریق در مخازن و یا ارسال به خطوط لوله)
 - ۳- ارزیابی مزوومات مورد نیاز زیرساخت های جدید و یا توسعه منابع موجود
 - ۴- بررسی نحوه دستیابی به تجهیزات و زیرساخت های لازم
 - ۵- برآورد منابع مالی مورد نیاز
 - ۶- تعیین مناطقی که قابلیت اجرای پروژه های مشترک با سایر صنایع و سرمایه گذاران را دارند
 - ۷- تهیه برنامه زمانی براساس اولویت بندی پروژه ها با توجه به شرایط موجود
- به منظور تأمین مالی پروژه ها باید به تلاش های بین المللی برای بهره مندی از تشویق های زیست محیطی نیز پرداخت. اجرای این مراحل نیاز به همکاری های مشترک بین شرکت های تولیدی و دریافت کننده گاز دارد.

آمار گازهای سوزانده در شرکت ملی نفت ایران

با توجه به ارسال گاز تولیدی میادین مستقل گازی برای فرآورش در پالایشگاه های گاز، عمده گازهای سوزانده در بخش گازهای همراه نفت خام و یا سکوی دریایی (به دلیل نبود امکان تقویت فشار گاز تفکیک شده) رخ می دهد. در این نوشتار پس از ارائه آماری از حجم گاز سوزانده شده در شرکت ملی نفت ایران به وضعیت پروژه های جمع آوری و بهینه سازی تولید می پردازیم. آمار گازهای غنی سوزانده شرکت ملی نفت ایران بین سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ در نمودار شماره ۳ آورده شده است.

پروژه های در دست اجرای شرکت ملی نفت ایران

در حال حاضر شرکت ملی نفت ایران به منظور جلوگیری از سوخته شدن گازهای همراه نفت خام پروژه های متعددی را در میادین مختلف نفتی در برنامه های خود دارد که در دو بخش طرح های در دست مطالعه و طرح های در حال اجرا قابل بررسی می باشند. در این بخش به بیان پروژه هایی که مرحله اجرایی آنها شروع شده است می پردازیم.

پروژه جمع آوری و تزریق گازهای همراه واحد بهره برداری قلعه نار؛ هدف پروژه جمع آوری گاز همراه واحد بهره برداری قلعه نار

جدول-۳: خلاصه طرحهای در حال اجرای جمع آوری گازهای همراه در شرکت ملی نفت ایران

نام طرح	گاز غنی (م ف م ر)	محل مصرف	درصد پیشرفت
جمع آوری گازهای همراه قلعه نار	۳۳/۲	تزریق در مخزن قلعه نار	۳۲/۳٪
جمع آوری گازهای همراه نرگسی	۱۹	تزریق در مخزن نرگسی	۹۰/۵۵٪
بهینه‌سازی سیستم فرآورش هفتکل	۱۱	تزریق در مخزن هفتکل	۱۲٪
آماک	۲۴۳	شبکه گاز- پتروشیمی	۹۹/۸۶٪
جمع آوری گازهای همراه و NGL خارگ	۶۰۰	شبکه گاز- تزریق در مخزن درود- پتروشیمی	۳۰/۲۲٪
جمع آوری گازهای همراه و NGL سیری	۱۳۵	مصارف صنعتی و تولید برق	۷۷/۳۸٪

مصارف صنعتی و سوخت نیروگاه) می‌باشد. واحدهای تولیدی طرح، سکوه‌های دریایی نصر، فاتح (سیری A و C و D) و ایلام (سیری E) و کارخانه‌های خشکی نصر و اسفند در جزیره سیری هستند. پیشرفت فیزیکی کل طرح تا آخر مهرماه ۸۷ معادل ۷۷/۳۸ درصد در برابر ۸۵/۸۰ درصد برنامه بوده است. پیشرفت فیزیکی پروژه ساخت کارخانه NGL سیری ۶۳/۶۶ درصد در برابر ۶۸/۲ درصد برنامه تا آخر مهرماه ۸۷ می‌باشد.

نتیجه‌گیری:

از دهه‌های پیش همواره یکی از دغدغه‌های زیست‌محیطی در شرکت ملی نفت ایران کنترل و مهار گازهای سوزاننده شده و استفاده بهینه از این منابع در راستای افزایش بهره‌وری منابع هیدروکربوری بوده است. با توجه به پروژه‌های در دست اجرای شرکت ملی نفت ایران امید می‌رود با بهره‌برداری از این طرح‌ها، از سوخته‌شدن حدود ۹۰ درصد از گازهای همراه نفت خام جلوگیری شده و فرآورده‌های استحصالی نیز در اختیار سایر بخش‌های تولیدی قرار گیرد. سیاست‌گذاران با اتخاذ راهکارهای لازم، منابع مالی مورد نیاز را از طریق بهره‌گیری از تشویق‌های بین‌المللی تأمین کرده و منابع داخلی شرکت‌ها را به سمت توسعه اصولی مخازن هیدروکربوری هدایت کنند.

منابع:

1. Y. Myroshnychenko, "Global Gas Flaring Reduction Partnership", presented in workshop on Natural Gas as Climate Change Solution, Washington D.C, Sep. 26, 2006.
2. M. Ouki (Manager of Nexant, UK), "The Infrastructural Challenge", presented in Global Forum on Flaring Reduction and Gas Utilization, Paris, Dec. 13-15, 2006.
3. C. MARGERIE (E&P of Total), "Gas Flaring: the View From a Major IOC", presented in Global Forum on Flaring Reduction and Gas Utilization, Paris, Dec. 13-15, 2006.
4. F. Mouton. (World Bank), "Global Gas Flaring Reduction; Public-Private Partnership", presented in workshop on Mitigating the Growing Contributions in Global Emissions, Dead Sea, Apr. 25, 2007.
5. Statistical Review of World Energy, BP, 2008.
6. Social Cost of Carbon; www.wikipedia.org
۷. گزارش طرح‌های سرمایه‌ای شرکت ملی نفت ایران؛ مدیریت برنامه‌ریزی تلفیقی؛ آبان ۱۳۸۷.

پی‌نوشت:

1. Continuous flaring
2. Global Gas Flaring Reduction
3. National Oceanic and Atmospheric Administration
4. Carbon Credit
5. Gas Master Plan

جمع آوری گازهای همراه مناطق بهرگان و خارگ و احداث NGL خارگ: هدف پروژه جمع آوری گازهای همراه میدان نفتی بهرگانسر، هندجان، سروش و نوروز در منطقه بهرگان و میادین نفتی ابودر، دورود، فروزان و اسفندیار در منطقه خارگ در مجموع ۵۹۴ م فم ر است. این طرح شامل فشارافزایی گاز بهرگانسر و ابودر و انتقال گاز از طریق سکوه‌های جدید به جزیره خارگ؛ انتقال گازهای همراه میدان فروزان با خط لوله جداگانه به خارگ و جمع آوری گازهای همراه نفت خشکی شامل میدان درود و گاز کارخانجات ابودر و فروزان خشکی است. مجموعه گازهای همراه برای افزایش فشار، شیرین‌سازی، نهم‌دایی، استحصال مایعات گازی به کارخانه NGL خارگ انتقال می‌یابد. مقدار ۱۳۰ م فم ر گاز برای تأمین خوراک مجتمع پتروشیمی خارگ و بخشی برای تزریق به میدان نفتی دورود (گاز متان تصفیه‌شده خروجی کارخانه NGL خارگ) تأمین خواهد شد و ۲۶۲ م فم ر گاز خشک حاصل برای تحویل به شبکه سراسری گاز و بخشی برای تحویل به نیروگاه بزرگ خارگ استفاده می‌شود. در این طرح استحصال ۶/۲ م فم ر اتان و ۳۴۰۰ تن LPG به همراه ۷۵۰۰ بشکه در روز میعانات گازی برای صادرات در نظر گرفته شده است. واحدهای تولیدی طرح، سکوه‌های دریایی ابودر و فروزان و کارخانجات خشکی دورود ۱، ۲ و ۳ در منطقه خارگ و سکوه‌های دریایی بهرگانسر، سروش و نوروز در منطقه بهرگان هستند. پیشرفت فیزیکی کل طرح تا آخر مهرماه ۸۷ معادل ۳۰/۲۲ درصد در برابر ۶۰/۶۶ درصد برنامه بوده است.

پیگیری معاونت بین‌الملل وزارت نفت برای بهره‌مندی این پروژه از اعتبارات تشویقی سازمان ملل تحت مکانیزم توسعه هوای پاک CDM در سال ۱۳۸۳ موجب شد تا این طرح برای ارائه به سازمان ملل برگزیده شود. این پروژه در سه بخش (۱) جمع آوری گازهای سروش و نوروز، (۲) NGL خارگ و (۳) دفن کربن به همراه گازهای اسیدی در لایه‌های مخازن غیرفعال تعریف گردید. با اجرای این بخش‌ها اعتباری حدود ۳۰۰ میلیون دلار طی پنج سال بهره‌برداری نصیب شرکت ملی نفت خواهد شد.

طرح احداث جمع آوری گازهای همراه و استحصال مایعات گازی منطقه سیری: هدف طرح جمع آوری گازهای همراه میدان نفتی الوند، سیوند، دنا، نصرت (انتقال به‌وسیله خط لوله «۱۰» به کارخانه نصر و سپس NGL سیری) و اسفند (انتقال به‌وسیله خط لوله «۱۶» به کارخانه اسفند و سپس NGL سیری) در مجموع به ۱۳۵ م فم ر و استحصال میعانات گازی در کارخانه NGL سیری به حجم ۵ ه‌بر (برای صادرات از طریق اسکله سیری) و ارسال گاز خشک تولیدی به قشم و کیش (برای