

## بررسی مقدار انتشار گازهای مشعل و لزوم سیاست‌گذاری جهت کاهش انتشار آن

عبدالصمد رحمتی<sup>\*</sup>، فرخ علیخانی، شرکت ملی نفت ایران

### چکیده

در حال حاضر محیط زیست و انرژی دو متغیر اصلی در توسعه‌ی کشورها محسوب می‌شوند. برای کشورهای تولیدکننده‌ی نفت، این ماده یکی از مهم‌ترین عوامل تأمین بودجه و به‌گرددش درآمدن چرخه‌های اقتصادی محسوب می‌شود. بنابراین عمده‌ی کشورهای وابسته به نفت ناگزیر به افزایش تولید و صادرات هستند. به‌همراه نفت، گازهای همراه نیز تولید می‌شوند که سوزاندن آنها یکی از سرچشمه‌های مهم تولید گازهای گلخانه‌ای محسوب شده و جمع‌آوری آنها از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. بر اساس آمار جدید بانک جهانی، ایران با تولید ۱۷/۷ میلیارد مترمکعب جایگاه سوم جهان را در تولید گازهای مشعل دارد. راهکارهای بسیاری جهت جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه نفت وجود دارد. اما در کشور موضوع سیاست‌گذاری و قانون‌گذاری توسط یک رگلاتور برای تبیین برنامه‌هایی که سرمایه‌گذاران را جذب کرده و انگیزه‌های مالی و در کنار آن مجازات را برای آنها تعریف کرده باشد به‌درستی اجرایی نشده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد مشکلات سیاست‌گذاری، تعریف نشدن قوانین تنبیهی و تشویقی، محدودیت‌های مالی و فن‌آوری و همچنین پراکندگی جغرافیایی گازهای مشعل از جمله مهم‌ترین علل عدم موفقیت در کنترل و کاهش گازهای مشعل در کشور هستند.

### اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۸/۰۴/۰۲

تاریخ ارسال به داور: ۹۸/۰۴/۰۲

تاریخ پذیرش داور: ۹۸/۰۴/۱۸

### واژگان کلیدی:

محیط زیست، انرژی، گاز مشعل، سیاست‌گذاری، محدودیت مالی و فن‌آوری

### مقدمه

به‌ترتیب با سوزاندن ۱۹/۹، ۱۷/۸ و ۱۷/۷ میلیارد مترمکعب گاز مشعل مقام‌های اول تا سوم را بین کشورهای جهان داشته‌اند (شکل-۱). علاوه بر این با بررسی شدت سوزاندن گازهای همراه نفت (نسبت هر مترمکعب گاز همراه نفت سوزانده شده نسبت به هر بشکه نفت‌خام تولیدی) در بین ۳۰ کشور اول سوزاننده‌ی گاز مشعل در جهان (شکل-۲) نشان می‌دهد کشورهای سوریه و ایتالیا با ۲۳۳ و صفر مترمکعب به‌ازای هر بشکه به‌ترتیب بیشترین و کمترین میزان نسبت یاد شده را در اختیار دارند. شدت سوزاندن گازهای همراه نفت ایران نیز ۱۰/۹ مترمکعب در هر بشکه بوده است. همچنین در شکل-۳ کل گازهای سوزانده شده‌ی مشعل طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۶ نمایش داده شده که در این بازه، تولید نفت ۳۳ درصد افزایش و انتشار گازهای مشعل ۱۵ درصد کاهش یافته است [۲].

سوزاندن گازهای همراه نفت یکی از سرچشمه‌های مهم تولید گازهای گلخانه‌ای در ایران است که از دو جنبه‌ی اقتصادی و زیست‌محیطی زبان‌های مهمی در پی دارد. این حجم از گاز سوزانده شده، موجب اتلاف بخش قابل توجهی گاز قابل بهره‌برداری مجدد می‌شود که فرآوری آن می‌تواند به افزایش تولید گاز سبک و مایعات گازی منجر شود. علاوه بر این، آزادسازی میلیون‌ها تن گاز دی‌اکسیدکربن به‌اتمسفر تغییرات آب و هوایی را به‌دنبال دارد. چنین شرایطی برای ایران که از لحاظ سوزاندن گاز همراه در رتبه‌ی سوم جهان قرار دارد نیز صادق است. بنابراین ضرورت دارد کشورمان برنامه‌هایی جهت جلوگیری از سوزاندن

در فرآیند استخراج نفت همواره مقداری آب و گاز طبیعی در لایه‌های سازندی و همراه با نفت‌خام وجود دارند که به‌هنگام استخراج، همراه نفت از چاه خارج می‌شوند. وقتی نفت‌خام به سطح زمین می‌رسد و هم‌فشار اتمسفر می‌گردد هیدروکربن‌های سبک‌تر موجود در نفت هم تبخیر شده و به شکل گاز درمی‌آیند. مجموع این گازها را گاز همراه نفت (Associated Gas) می‌نامند. در بسیاری موارد جمع‌آوری این گازها که از لحاظ ارزش حرارتی بسیار غنی هم هستند دشوار است. در نتیجه به دلایلی مثل حفظ ایمنی منطقه، ترشی بیش از حد، دوری محل استخراج از خشکی، دشواری انتقال گاز و... گازهای همراه نفت در محل تولید سوزانده می‌شوند. در اصطلاح به سوزاندن گازهای همراه فلرینگ می‌گویند که سالانه حجم زیادی از آنها وارد محیط می‌شود. بر این اساس موضوع گازهای همراه نفت و فلرینگ آنها از دو منظر اقتصادی و زیست‌محیطی حائز اهمیت است.

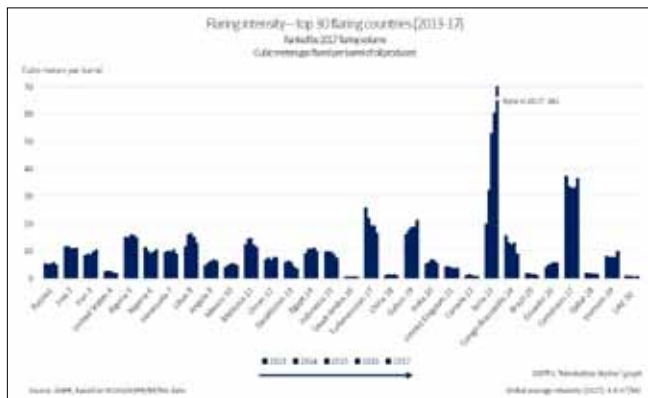
در جدول-۱ آمار حاصل از گازهای مشعل در جهان نشان داده شده است. بانک جهانی یکی از مؤسسات فعال در زمینه‌ی پروژه‌های مدیریت کاهش گازهای فلرینگ (مشعل) محسوب می‌شود که برآورد و تخمین‌های حاصل از اطلاعات ماهواره‌ای آن در سال ۲۰۱۷ نشان می‌دهد، حجم گازهای سوزانده شده در جهان ۱۴۰/۶ میلیارد مترمکعب گاز بوده که معادل ۲۶ درصد گاز مصرفی اروپا و خاورمیانه در سال ۲۰۱۷ یا تقریباً معادل گاز مصرفی کل آفریقا در همان سال است. بر اساس آمار بانک جهانی در سال ۲۰۱۷ کشورهای روسیه، عراق و ایران

\* نویسنده‌ی عهد‌دار مکاتبات (s.rahmati777@gmail.com)

مؤسسه‌های توسعه را بر سر این موضوع به اجماع برساند که از سوخت گاز مشعل تا ۲۰۳۰ میلادی جلوگیری کرده و راهکارهایی برای دستیابی به این هدف ارائه دهند. بر این اساس دولت‌ها نیز ملزم خواهند بود تا طرح‌های توسعه‌ی میدان‌های نفتی را بر اساس قوانین جدید بدون سوزاندن گاز همراه تدوین نمایند. شرکت‌های نفتی هم که در این طرح ابتکاری شرکت می‌کنند میدان‌های نفتی جدید را مطابق با استانداردهایی (شامل عدم سوزاندن گاز همراه با نفت) توسعه خواهند داد. شرکت‌های نفتی همچنین متعهد می‌شوند سوختن گاز همراه با نفت در میدان‌های فعلی خود را تا ۲۰۳۰ میلادی به صفر برسانند. مؤسسه‌های توسعه نیز که در این برنامه‌ی ابتکاری شرکت می‌کنند روند همکاری و اجرا را تسهیل خواهند کرد و استفاده از ابزارهای مالی و سایر ابزارها را مد نظر قرار می‌دهند. در شکل-۵ راهنمای سیاست‌ها و مقررات کاهش گاز مشعل و گاز نشت یافته از تأسیسات بالادستی نفت و گاز که توسط بانک جهانی تدوین گردیده، شرح داده شده است [۴].

۱- مشکلات زیست‌محیطی گازهای مشعل

سوزاندن گاز طبیعی تصفیه نشده و به‌دنبال آن تشکیل دود از دودکش‌های مشعل در بخش بالادست صنعت نفت و گاز موجب افزایش مخاطرات



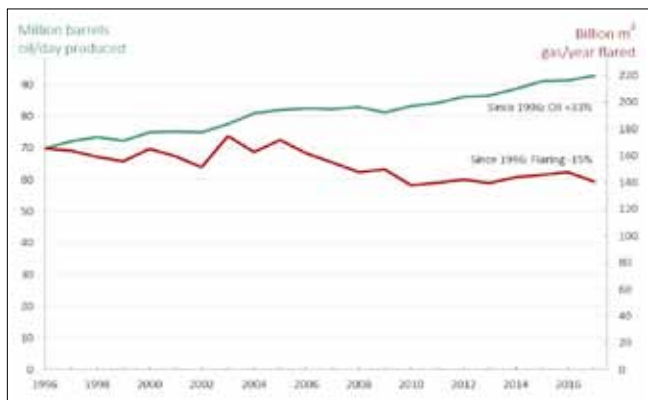
شکل ۲ | رتبه‌بندی ۳۰ کشور نخست دارای بیشترین شدت فلرینگ طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۱۳

گازهای همراه نفت اجرایی کند. برآوردها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۷ حدود ۶۳۳/۷ میلیون تن گاز دی‌اکسیدکربن در ایران منتشر شده که ۵۵ میلیون تن دی‌اکسیدکربن از طریق گاز مشعل در ایران منتشر می‌شود [۳]. این موضوع در حالی است که بر اساس توافق‌نامه‌ی پاریس، ایران باید ۸-۴ درصد از انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را کاهش دهد. در شکل-۴ طرح به صفر رساندن گاز مشعل تا ۲۰۳۰ میلادی از سوی بانک جهانی نشان داده شده که این بانک قصد دارد دولت‌ها، شرکت‌های نفتی و

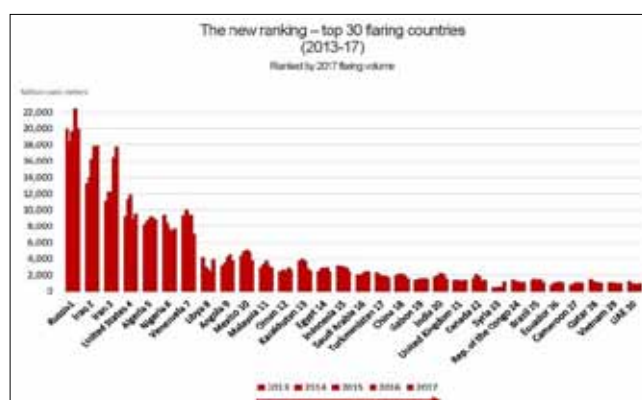
۱ | برآورد بانک جهانی در خصوص سوزاندن گازهای همراه حاصل از اطلاعات ماهواره‌ای در سال ۲۰۱۷

۳۰ کشور نخست دنیا در زمینه انتشار گازهای مشعل طی سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷ - براساس داده‌های ماهواره‌ای (رقم به میلیارد متر مکعب)

رتبه	کشور	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	تغییر از ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۷
۱	ایران	۱۵.۵	۱۵.۳	۱۴.۸	۱۴.۸	۱۴.۵	-۱.۰
۲	عراق	۱۲.۲	۱۸	۱۸.۲	۱۹.۲	۱۹.۸	+۷.۶
۳	عربستان	۱۱.۳	۱۲.۲	۱۲.۲	۱۲.۲	۱۲.۲	+۰.۹
۴	ایران (مجموعه شرکت‌ها)	۹.۲	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۱.۵	۱۱.۲	+۲.۰
۵	عراق (عربی)	۸.۲	۸.۷	۹.۱	۹.۱	۸.۸	+۰.۶
۶	ایران (عربی)	۹.۲	۹.۲	۹.۲	۹.۲	۹.۲	+۰.۰
۷	روماندا	۹.۲	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	+۰.۸
۸	ایران (عربی)	۲.۱	۲.۱	۲.۱	۲.۱	۲.۱	+۰.۰
۹	کویت	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	+۰.۰
۱۰	ایران (عربی)	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	+۰.۰
۱۱	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۲	سنگاپور	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۳	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۴	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۵	ایران (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۶	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۷	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۸	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۱۹	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۰	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۱	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۲	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۳	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۴	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۵	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۶	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۷	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۸	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۲۹	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
۳۰	عراق (عربی)	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	۲.۸	+۰.۰
میانگین ۳۰ کشور		۱۴۹.۶	۱۴۲.۹	۱۴۲.۶	۱۴۲.۶	۱۴۲.۶	-۷.۰



شکل ۳ | میزان انتشار جهانی گازهای مشعل و تولید جهانی نفت طی سال‌های ۲۰۱۶-۱۹۹۶

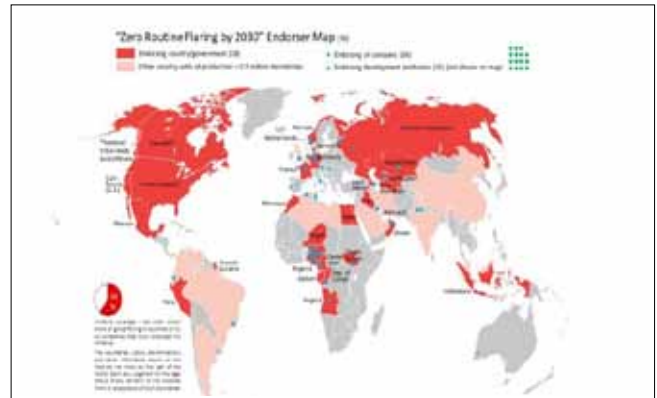


شکل ۴ | رتبه‌بندی ۳۰ کشور اول دارای بیشترین مقدار فلرینگ طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۱۳

زیست‌محیطی ناشی از انتشار مواد شیمیایی به طبیعت می‌گردد. در ادامه مهم‌ترین آلاینده‌های ناشی از گازهای مشعل نام برده شده است.

۱-۱- مواد آلی فرار از جمله بیش از ۳۰۰ ماده‌ی سمی و سرطان‌زا مانند: بنزوپیرن، بنزن، دی‌سولفید کربن، کربونیل سولفید و تولوئن

۲-۱- هیدروکربن‌های نسوخته، مونوکسید کربن و ذرات کربنی



شکل ۴ | نقشه‌ی تأییدکنندگان طرح به صفر رساندن گاز مشعل تا ۲۰۳۰ میلادی

## ۲- کاربرد گازهای همراه نفت و بازیابی آنها

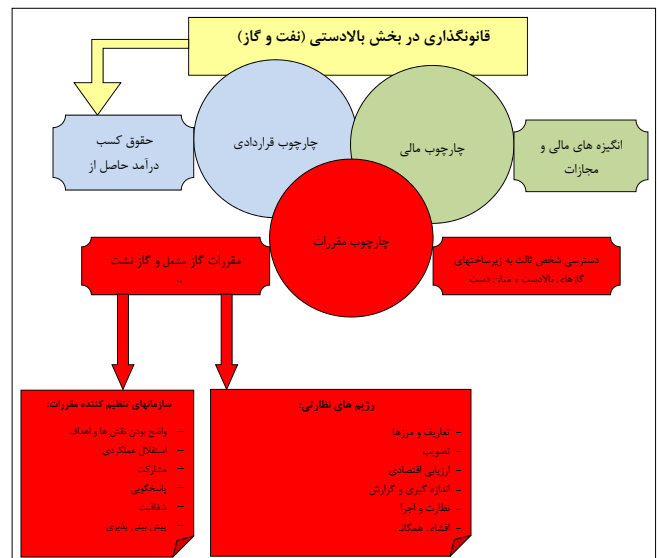
روش‌های مختلفی جهت کاهش گازهای ورودی به فلر و همچنین بازیابی گازهای فلر وجود دارند. اما در این زمینه باید از حیث جنبه‌های عملیاتی و فنی به مواردی توجه شود که بر هزینه‌های تولید هر مترمکعب گاز بازیابی شده از فلر اثر مستقیم یا غیرمستقیم دارد. با توجه به مقدار زیاد فلرینگ و قدیمی بودن تأسیسات مرتبط به سیستم‌های فلرینگ یکی از بهترین راهکارهای ارائه شده بازیافت گازهای سوزانده شده است (شکل-۶). از آنجا که همیشه جمع‌آوری گازهای سوزانده شده از مناطق مختلف میسر نیست راهکارهای مربوط به بازیافت گاز در شکل-۷ نشان داده شده است.

## ۳- بررسی تجربیات کشورهای موفق در زمینه‌ی کاهش گاز مشعل

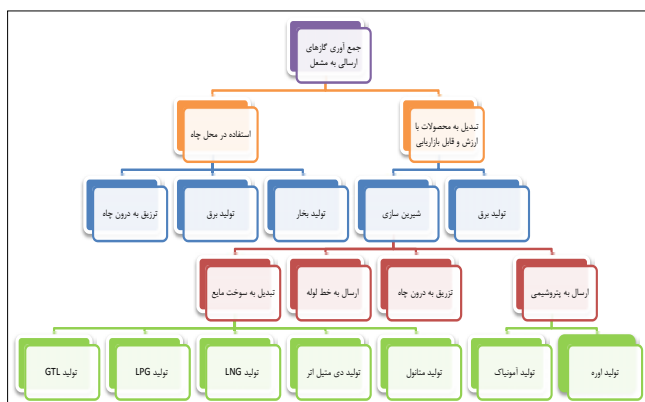
### ۳-۱- نیجریه

در این کشور شرکت‌های بزرگ نفتی و بین‌المللی در قالب شرکت‌های سرمایه‌گذاری مشترک با قراردادهای امتیازی و مشارکت در تولید در این کشور حضور مستقیم دارند. بنابراین اعمال نظارت و سیاست‌های تنبیهی و تشویقی در خصوص جمع‌آوری گازهای همراه نفت و عرضه‌ی آن به بازار داخلی یا صادرات، از این منظر آسان‌تر است. یکی از نکات قابل توجه در رابطه با تجربه‌ی نیجریه آنست که این کشور قانونی قدیمی دارد که نشان‌دهنده‌ی مقدار توجه قانون تزیق مجدد گازهای همراه نفت توسط مسئولان و قانون‌گذاران این کشور است.

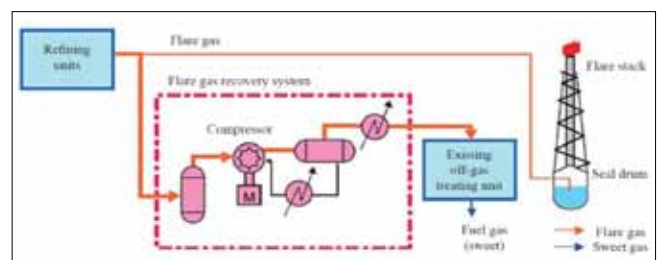
### الف) سیاست‌های تشویقی در نیجریه



شکل ۵ | قانون‌گذاری توسط بانک جهانی در بخش بالادست در خصوص کاهش انتشار گازهای مشعل



شکل ۷ | راهکارهای بازیافت گاز مشعل



شکل ۶ | سیستم بازیابی گازهای مشعل

- معافیت‌ها و تخفیفات مالیاتی بلندمدت برای طرح‌های مرتبط با جمع‌آوری گازهای مشعل
- تسهیلات در نظر گرفته شده در خصوص عوارض گمرکی
- حجم اندک گازهای همراه نفت میادین نفتی فعال در این کشور
- عدم دسترسی به شبکه‌ی انتقال گاز و برق به‌خصوص در میادین واقع در منطقه‌ی سیبری
- نبود ظرفیت خالی در شبکه‌ی انتقال گاز سراسری در مناطقی که زیرساخت‌ها در دسترس هستند

#### ب) سیاست‌ها و مقررات تنبیهی در نیجریه

- الزام اپراتورهای نفتی به ارائه‌ی برنامه‌های تفصیلی در خصوص چگونگی جمع‌آوری و استفاده از گازهای همراه قبل از اعطای مجوز فعالیت توسط دولت
- ارائه‌ی گزارش‌های سالانه در خصوص مقدار گازهای همراه نفت سوزانده شده در کنار بازرسی‌های مکرر از سایت‌های مربوطه
- وضع جریمه‌ی سوزاندن گازهای همراه نفت بدون مجوز وزارت نفت، حداقل برابر با قیمت گاز به‌علاوه‌ی جریمه‌ی کیفی
- راهکارهای روسیه در این زمینه به‌شرح زیر است:
- استفاده از گازهای همراه نفت در میادین دوردست مثل سیبری برای تولید برق جهت استفاده در محل
- عرضه‌ی گازهای همراه نفت به پالایشگاه‌های گاز برای جداسازی مایعات گازی در مناطق دارای دسترسی به زیرساخت‌های لازم

#### ۴- بررسی وضعیت گازهای مشعل در ایران

در ۱۳۸۵ پس از تأیید الحاق ایران به پروتکل کیوتو توسط شورای نگهبان و تعیین مرجع صلاحیت‌دار ملی (DNA)، شرکت ملی نفت ایران با داشتن مجتمع‌های بزرگ صنعتی در بخش تولید نفت و گاز که قابلیت بسیار خوبی برای استفاده از مکانیزم توسعه‌ی پاک (CDM: Clean Development Mechanism) در طرح‌ها و پروژه‌های خود دارد پروژه‌هایی نظیر جمع‌آوری گازهای همراه نفت در مناطق مختلف عملیاتی و بهینه‌سازی مصرف انرژی و سوخت در صنایع تحت پوشش را با به‌کارگیری مکانیزم توسعه‌ی پاک (CDM) پیگیری کرد که در آنها ضمن ایجاد درآمدهای جدید و اقتصادی کردن این طرح‌ها، امکان تأمین مالی این پروژه‌ها را از مبادی بین‌المللی تسهیل می‌شد [۱۵].

در اغلب کشورهای تولیدکننده نفت و گاز به‌دلیل نبود فن‌آوری‌های پیشرفته و هزینه‌های زیاد مهار و استفاده‌ی بهینه از گازهای همراه نفت، این گازها سوزانده می‌شوند که علاوه بر هدرروی منابع ارزشمند گاز، با انتشار گازهای گلخانه‌ای، به محیط زیست نیز آسیب جدی وارد می‌کنند. با توجه به اینکه کاهش گازهای گلخانه‌ای از جمله اهداف پیش‌روی همه کشورهای مکانیزم توسعه‌ی پاک با افزایش توجه اقتصادی پروژه‌های جمع‌آوری گازهای همراه نفت جزء راهکارهای مناسبی است که در جهت دستیابی به این هدف توسط شرکت ملی نفت ایران پیگیری شده است. در این راستا شرکت ملی نفت از ۱۳۸۵ برنامه‌هایی را برای استفاده از مکانیزم توسعه‌ی پاک پیگیری نموده و تلاش کرده با همکاری شرکت‌های معتبر بین‌المللی حداکثر استفاده را از فرصت موجود بنماید. در شکل ۸- مقدار انتشار گازهای مشعل به تفکیک شرکت‌های تابعه‌ی شرکت ملی نفت ایران نشان داده شده است. همچنین استان‌های خوزستان، بوشهر و هرمزگان بیشترین سهم انتشار

#### ۳-۲- عربستان

این کشور موفقیت خود در زمینه‌ی جمع‌آوری و کاهش گازهای مشعل را مدیون سه موضوع اساسی است:

- سیستم جامع گاز توسط شرکت‌های آمریکایی احداث شده و در ادامه شرکت نفتی آرامکو با استفاده از زیرساخت‌های موجود و تجربیات آموخته شده این سیستم را توسعه داده است.
- تراکم گازهای همراه نفت در میادین عظیم نفتی (مثل قوار) در خشکی است که هزینه‌ی جمع‌آوری گازهای همراه نفت را بسیار کاهش داده است.
- تخصیص گاز به بخش پتروشیمی و نیروگاهی که نسبت به بخش خانگی، بازده و ارزش افزوده‌ی بیشتری دارد.

#### ۳-۳- روسیه

روسیه از لحاظ ساختار دولتی صنعت نفت و گاز تشابه زیادی به ایران دارد. مثل شرکت ملی نفت ایران که دولتی است شرکت‌های اصلی روسیه در حوزه‌ی بالادستی مثل رزنفت و گس‌پریم عمدتاً متعلق به دولت این کشور هستند و پالایش و انتقال گاز در روسیه غالباً انحصاری است. هرچند زیرساخت‌های پالایش و انتقال گاز در این کشور عمدتاً تحت مالکیت شرکت‌های دولتی است اما شرکت‌های بهره‌بردار نفتی دولتی و غیردولتی مختلفی در این کشور وجود دارند که جمع‌آوری گازهای همراه نفت را بر عهده دارند. تفاوت اساسی روسیه با ایران در ساختار قراردادی بالادستی این کشور است که عمدتاً به‌صورت قراردادهای امتیازی بوده و شرکت‌های توسعه‌دهنده میادین نفتی، خود مسئولیت جمع‌آوری گازهای همراه نفت را بر عهده گرفته‌اند. از مهم‌ترین مشکلات جمع‌آوری گاز همراه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۱]:

فرآورش گازهای همراه نفت

- عدم دسترسی به زیرساخت‌های انتقال برق، گاز و بخار
- نبود سازوکاری برای قیمت‌گذاری گازهای همراه نفت
- کوتاه‌مدت بودن زمان واگذاری قراردادهای گاز مشعل به سرمایه‌گذاران
- مقیاس بزرگ اغلب طرح‌های استفاده از گازهای همراه نفت و هزینه‌های سرمایه‌ای زیاد آنها

#### نتیجه‌گیری

از آنجا که گازهای مشعل از دو دیدگاه اقتصادی و زیست‌محیطی حائز اهمیتند باید گام‌هایی اساسی و زیرساختی توسط شرکت ملی نفت ایران برداشته شود که اصلاح ساختار قانونی در زمینه‌ی جمع‌آوری گازهای مشعل توسط شرکت ملی نفت ایران و بازنگری این شرکت در طرح‌ها و برنامه‌های جمع‌آوری گازهای مشعل از جمله‌ی آن موارد هستند. همچنین مدیریت و برنامه‌ریزی گازهای مشعل در گام نخست باید از طریق هدف‌گذاری و مشخص کردن خط‌مشی‌ها و استراتژی‌ها آغاز شود و در مرحله‌ی بعد برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری جهت نیل به اهداف انجام گردد. مرحله‌ی بعد اجرای سیاست‌ها و استفاده از توان اجرایی و نظارت دقیق است که بر اساس آن، موضوع بازنگری نیز انجام شده و اشکالات روش‌های اجرایی برطرف می‌گردد. بر این اساس به نظر می‌رسد جهت مدیریت و برنامه‌ریزی کاهش انتشار گازهای مشعل می‌توان موارد زیر را مورد توجه قرار داد:

- وضع قوانین و سیاست‌گذاری زیرساختی شرکت ملی نفت ایران در خصوص کاهش گازهای مشعل
- ملزم کردن شرکت‌های تولیدی و بهره‌بردار از میداین نفتی برای ارائه‌ی برنامه‌ی کاهش گازهای مشعل در پروژه‌های موجود و جلوگیری از انتشار این گازها در پروژه‌های جدید
- ایجاد زیرساخت‌های قراردادی جذاب برای جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی
- استفاده از فن‌آوری‌های جدید برای کاهش سوزاندن گازهای مشعل از طریق سرمایه‌گذاری بخش‌های داخلی و خارجی
- ایجاد قوانین و مقررات تنبیهی و تشویقی جهت مدیریت انتشار گازهای مشعل

گازهای آلاینده‌ی ناشی از گاز مشعل در کشور را دارند که به‌تبع آن انتظار می‌رود چالش‌های محیط زیستی در این استان‌ها جدی‌تر باشد. از اوایل دهه‌ی ۸۰ طرح‌های مختلفی از جمله احداث واحدهای NGL برای جمع‌آوری گازهای مشعل در دستور کار شرکت ملی نفت قرار گرفت. اما به‌دلیل برخی مشکلات از قبیل عدم تأمین مالی، واحدهای NGL طی این سال‌ها به بهره‌برداری نرسید. بنابراین از ۱۳۹۳ شرکت ملی نفت راهبردهایی مثل واگذاری واحدهای NGL به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی و فروش این گازها به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی را برای جمع‌آوری گازهای مشعل مدنظر قرار داد. اما موضوع قابل توجه اینست که این سیاست، ابزارها و الزاماتی از قبیل نحوه‌ی واگذاری واحدهای NGL، دوره‌ی فروش گازهای مشعل و مکانیسم قیمت‌گذاری این گازها و محصولات را برای حضور بخش خصوصی معین کرده که در طرح‌های جمع‌آوری گازهای مشعل از لحاظ اجرایی با برخی محدودیت‌های اقتصادی مالی، نهادی و فنی برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی روبرو بوده و می‌توان گفت همین مسائل تا به امروز مانع از پیشرفت و اجرایی شدن جمع‌آوری و کاهش انتشار گازهای مشعل بوده است.

#### ۴-۱- علل عدم پیشرفت پروژه‌های کاهش گاز مشعل در کشور

- پراکندگی جغرافیایی گازهای مشعل
- محدودیت‌های مالی و فن‌آوری جهت انجام پروژه‌ها
- فاصله‌ی زیاد بین مراکز جمع‌آوری گازهای مشعل و بازار مصرف محصولات آن
- عدم دسترسی به برخی فن‌آوری‌ها از جمله تجهیزات قابل حمل برای



۸ مقدار انتشار گازهای همراه به‌تفکیک شرکت‌های تابعه‌ی شرکت ملی نفت ایران طی سال‌های ۱۳۹۹-۱۳۹۶ [۶]

#### منابع

[1] تجربه‌ی کشورهای منتخب در جمع‌آوری گازهای سوزانده شده: درس‌هایی برای ایران - گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس

[2] <http://www.worldbank.org/en/programs/gasflaringreduction>

[3] BP Statistical Review of World Energy, CO2 Emissions, 2018.

[4] Guidance on Upstream Flaring and Venting Policy and Regulation, (GGFR), Washington D.C. March 2009.

[5] <http://investment.nioc.ir/Portal/Home>

[6] [www.cpm.nioc.ir](http://www.cpm.nioc.ir)