

پتانسیل‌های مکانیسم‌های توسعه پاک، کاهش و کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای در پتروشیمی بندرامام

*محسن ملکی^۱، فریبا محمدی^۱، سارا حسینی^۱، سیروس ناصریان^۱

شرکت سهامی پتروشیمی بندر امام

MMaleki@abniroo.bipc.org.ir

چکیده

در این مقاله به مجموعه‌ای از فعالیتهای انجام شده در واحدهای تولیدی پتروشیمی بندرامام جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی که منجر به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای بخصوص دی‌اکسیدکربن شده اشاره گردیده است. همچنین چگونگی انجام هر فعالیت و میزان تاثیرگذاری آن بر پارامتر مورد نظر محاسبه شده است. در ادامه، پروژه‌های مدیریت انرژی وزیست محیطی اجرا شده که در راستای هدف مذکور می‌باشند معرفی شده‌اند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد با اجرای پروژه‌های مرتبط انتشارحدود ۱/۲ میلیون تن دی‌اکسید کربن نسبت به طراحی در پتروشیمی بندر امام کاهش یافته است. در بخش نهایی مقاله پتانسیلهای شناسایی شده که قابلیت اجرا در قالب پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک را دارند معرفی شده‌اند و در پایان بر اساس برآورد میزان کاهش مصرف انرژی با انجام پتانسیل‌های ذکر شده در مقاله، مقدار کاهش گازهای گلخانه‌ای حدود ۵۰۰ هزار تن معادل کربن برآورد شده است که در آمد سالانه‌ای بالغ بر ۶۸میلیارد ریال از فروش گواهی‌های کاهش انتشار بدون در نظر گرفتن هزینه کاهش مصرف سوخت بدست خواهد آمد.

کلمات کلیدی: گازهای گلخانه‌ای، مکانیسم توسعه پاک، بهینه‌سازی انرژی، بازار کربن

۱- مقدمه

امروزه جهان بیش از هر زمان دیگری پیامدهای ناگوار چالش بزرگ تغییرات آب و هوایی و گرمایش زمین را شناخته است و به همین جهت شاهد اجماع جهانی برای حل این معضل یعنی کاهش و کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای هستیم. در میان گازهای گلخانه‌ای منتشر شده دی‌اکسیدکربن سهم عمده‌ای در گرمایش جهانی دارد. اجرای پروژه‌های مکانیسم توسعه پاک^۱ و جمع‌آوری و ذخیره‌سازی دی‌اکسیدکربن^۲، علاوه بر مزایای زیست محیطی و کاهش گازهای گلخانه‌ای، فرصت تجارت کربن را نیز فراهم آورده و می‌تواند با استفاده بهینه از منابع هیدروکربوری، تهدیدهای بخش انرژی را به فرصت تبدیل کند.

پتروشیمی بندرامام در راستای رسالت و تعهدی که نسبت به محیط‌زیست و اصلاح الگوی مصرف و صیانت از سرمایه‌های ملی و منابع طبیعی به دوش دارد، پروژه‌های متعددی را به منظور کاهش و کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای، بویژه دی‌اکسیدکربن انجام داده و پتانسیل‌های مکانیسم توسعه پاک موجود در این مجتمع را شناسایی و اجرای آنها را در چشم انداز خود قرار داده است. در این مقاله به اهم این موارد با جزئیات کامل اشاره خواهد شد.

۲- اقدامات انجام شده جهت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای

در سالهای اخیر اهم اقدامات انجام شده جهت کاهش گازهای گلخانه‌ای بخصوص دی‌اکسیدکربن به شرح ذیل می‌باشد:

۲-۱- احداث و بهره برداری از پروژه بازیابی اتان

واحد تفکیک مایعات گازی در پتروشیمی بندرامام، با ظرفیت ۱۲۰ هزار بشکه در روز خوراک ورودی طراحی شده است. ترکیبات پروپان، اتان، متان طبق طراحی اولیه از بخارات بالاسری برجهای واحد، جدا و به عنوان سوخت مصرف می‌گردیده است با اجرای این طرح اتان و پروپان از گاز سوخت حاصل از فرآیند واحدهای تفکیک مایعات گازی بازیابی شده و در واحدهای پایین دستی و الفین استفاده می‌شود. می‌توان بیان نمود که علاوه بر صرفه‌جویی اقتصادی با جلوگیری از سوزاندن این گازها، میزان انتشار دی‌اکسیدکربن نیز بالغ بر ۱۵ هزار تن کاهش یافته است.

جدول ۱- میزان دی‌اکسیدکربن حذف شده با بازیابی اتان و پروپان

گاز	مقدار گاز بازیابی شده (تن در ساعت)	دی‌اکسید کربن حذف شده (تن در سال)
اتان	۲۶/۲	۴،۴۵۴
پروپان	۷/۲	۱۰،۹۷۱

¹ Clean Development Mechanism

² Carbon Collection Storage

۲-۲- کاهش زیر آب دیگ‌های بخار^۱

واحد بخار پتروشیمی بندرامام دارای ۵ دستگاه بویلر که هر یک با ظرفیت ۳۰۰ تن در ساعت تولید بخار فوق داغ می‌باشد. طبق طراحی مقدار زیر آب هر بویلر ۵٪ مقدار تولید بخار است که با توجه به ظرفیت دیگ‌های بخار معادل ۱۵ تن در ساعت برای هر بویلر می‌باشد. مطالعات انجام شده در جهت افزایش کیفیت آب تغذیه دیگ‌های بخار. نشان می‌دهد که با نصب و راه‌اندازی Mix Bed، کیفیت آب تغذیه دیگ‌های بخار بطور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌یابد. در سال ۱۳۸۶ با نصب و راه‌اندازی Mix Bed کیفیت آب خام افزایش یافته و این امکان نیز فراهم شد که زیر آب دیگ‌های بخار کاهش یابد (جدول ۲).

جدول ۲- وضعیت کیفیت آب تغذیه و زیر آب دیگ‌های بخار

نرخ زیر آب دیگ بخار	هدایت الکتریکی آب دیگ‌های بخار	هدایت الکتریکی آب تغذیه دیگ‌های بخار	
15 Ton/hr	$>80 \mu\text{s}/\text{cm}^2$	$1.5\sim 2 \mu\text{s}/\text{cm}^2$	قبل از راه اندازی
5 Ton/hr	$<30 \mu\text{s}/\text{cm}^2$	$<0.5 \mu\text{s}/\text{cm}^2$	بعد از راه اندازی

کاهش مقدار زیر آب دیگ‌های بخار از ۱۵ به ۵ تن در ساعت علاوه بر کاهش مصرف آب خالص، آب خام، سود، اسید و سایر مواد شیمیایی باعث کاهش بالغ بر ۱۴ میلیون نرمال مترمکعب گاز طبیعی در سال شده است. با توجه به ترکیب گاز طبیعی مصرفی به ازای احتراق هر ۱۰۰۰ نرمال مترمکعب سوخت تقریباً ۲/۳ تن دی اکسید کربن تولید می‌شود در نتیجه با اجرای اقدامات فوق‌الذکر انتشار گاز دی‌اکسید کربن حدود ۳۳ هزار تن در سال کاهش می‌یابد.

۲-۳- تعویض بخشی از تله بخارها و المان‌های وابسته

در پتروشیمی بندرامام ۶۰۰۰ ایستگاه تله بخار موجود میباشد که با مطالعات و تست های انجام شده مشخص شد که ۲۷۰۰ ایستگاه تله بخار، معیوب بوده است و تا کنون ۷۰۰ عدد آن تعویض شده است که پس از تعویض حدود ۲۰۰ هزار تن در سال مصرف بخار و ۴۶ هزار تن معادل گاز دی اکسید کربن در سال کاهش یافته است.

۲-۴- استفاده از روش علمی-کاربردی ترموگرافی برای شناسائی سیمان‌های

نسوز آسیب دیده کوره‌ها

در پتروشیمی بندرامام ۴۰ عدد کوره میباشد که حدود ۸۵۱ میلیون نرمال مترمکعب گاز طبیعی، ۶۴۳ میلیون نرمال مترمکعب گاز فرایندی و ۱۵۱ هزار تن سوخت کمکی مصرف می‌نماید با اجرای روش فوق‌الذکر ۳۳۸ هزار تن در سال انتشار گاز دی‌اکسید کربن کاهش یافته است.

¹Boiler below down water

۲-۵-کاهش سوزاندن مواد هیدروکربنی ضایعاتی

۲-۵-۱-کاهش ارسال مواد هیدروکربنی به چاله سوخت

این سیستم جهت سوزاندن جریان های روغنی نامطلوب یا ضایعات هیدروکربنی که در حین عمل فرآیند تولید می‌شوند طراحی شده است. چاله سوخت در پتروشیمی بندرامام با ابعاد $3 \times 17/3 \times 39/3$ متر در قسمت شرقی مجتمع در کنار دریا قرار دارد و اطراف آن با دیواره ای از آجر جهت جمع شدن مایعات پوشیده شده است. این سیستم دارای ۴ عدد پیلوت و ۲۱ عدد برنر می‌باشد که با استفاده از سوخته‌های گازی و مایع شعله‌ور می‌شود.

حداکثر ظرفیت جریانهای ارسالی به چاله سوخت براساس طراحی ۸۶ تن بر ساعت است و عمده جریانهای ارسالی به این سیستم عبارتند از: پنتان واحد تفکیک مایعات گازی، پنتان واحدهای آروماتیک و الفین، باقیمانده تبخیر واحد تفکیک مایعات گازی، سوخت مایع واحدهای الفین و آروماتیک، ضایعات روغنی واحد الفین، تخلیه فلر واحد تبخیر واحد تفکیک مایعات گازی، بازوهای بارگیری از اسکله، ضایعات روغنی زباله سوز، ضایعات کاتالیست واحد پلی اتیلن سبک.

در حال حاضر در شرایط نرمال عملیاتی واحدهای تولیدی هیچکدام از جریانهای ذکر شده در بالا به دلایلی از جمله هماهنگ بودن برنامه تولید و ذخیره سازی محصولات، تغییر فرآیند واحد، بازاریابی و فروش ضایعات به چاله سوخت قطع شده است.

در سالهای اخیر تنها جریانی که به چاله سوخت ارسال می‌شود، ضایعات نفتی از واحد الفین است. به طوریکه سال ۱۳۸۵ مقدار ۲۲۴۸ تن ارسال و در سال ۱۳۸۶ بطور کامل حذف شده است. در سال ۱۳۸۷ نیز به دلیل اجرای پروژه افزایش ظرفیت و از سرویس خارج بودن بخشی از واحد الفین به میزان ۴۳۰ تن ضایعات نفتی از مواد به این چاله سوخت فرستاده شده است.

۲-۵-۲-کاهش ارسال ضایعات پلیمری و هیدروکربنی به زباله سوز

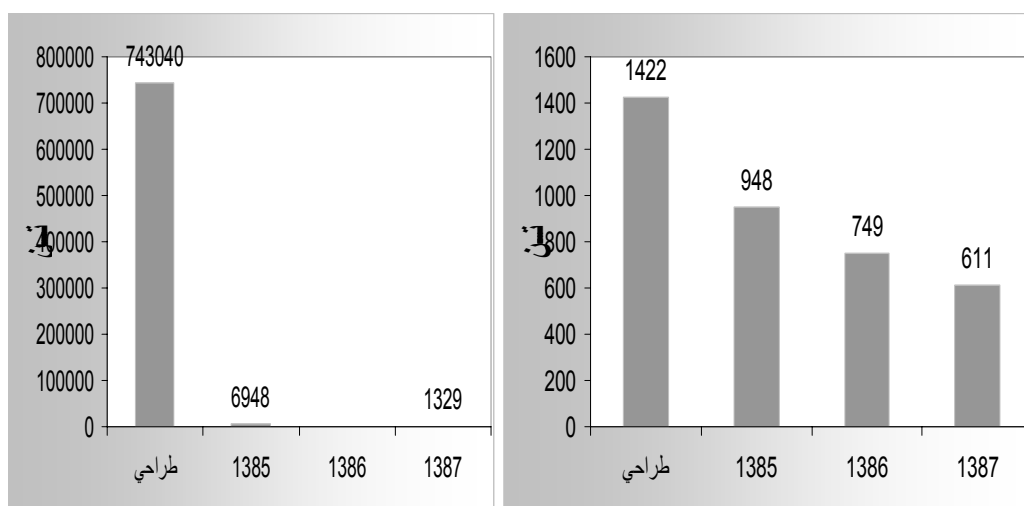
در شرکت آب نیرو، مجتمع پتروشیمی بندرامام دو دستگاه زباله سوز جهت سوزاندن ضایعات پلیمری، هیدروکربنی و جامدات وجود دارد. هر دستگاه دارای یک کوره دو طبقه می‌باشد. در کوره شماره ۱ ضایعات مایع و پلیمری و در کوره شماره ۲ فقط ضایعات جامد سوزانده می‌شود.

ضایعات هیدروکربنی مایع حاصل از فرآیندهای تولید و پلیمری به کوره شماره ۱ این قسمت ارسال می‌شوند. حداکثر جریانهای حداکثر میزان ضایعات هیدروکربنی (۳۳۲ تن در ماه) و پلیمری (۹۲ تن در ماه) با ارزشهای حرارتی به ترتیب معادل ۱۰۲۰۰ و ۱۰۰۱۰ کیلو کالری بر کیلوگرم است. کوره زباله سوز شماره ۱ جهت ۲۰ روز کار ۲۴ ساعته در ماه طراحی شده است.

در کوره شماره دو جامداتی از قبیل البسه، کاغذ و ... سوزانده می‌شوند. حداکثر میزان جامدات (۱۱۸ تن در ماه) با ارزش حرارتی معادل ۳۱۵۳ کیلو کالری بر کیلوگرم است. این کوره جهت ۲۵ روز کار ۷ ساعته در ماه طراحی شده است. پس از سوزاندن ضایعات حدود ۱۵٪ وزن مواد اولیه خاکستر تولید گردیده که به مرکز دفن مجتمع ارسال و در آنجا دفع می‌گردند. در حال حاضر به دلایلی مختلف اغلب موارد مذکور در بالا به سمت این سیستم ارسال نمی‌شوند. به عنوان مثال روغنهای

روانکار مصرف شده تمام واحدها در حال حاضر جهت بازیافت، به شرکتهای بازیافت کننده فروخته می‌شود و یا اینکه ضایعات ارسالی از بعضی واحدها پلیمری به دلیل تعویض کاتالیست در حال حاضر تولید نمی‌شوند. در سالهای اخیر بخش عمده ضایعات شامل پلیمری ضایعاتی واحد بوتادین- استایرن و بطور جزئی ضایعات بیمارستانی و... می‌باشند.

در این مقاله به منظور یکنواخت شدن محاسبات فرض بر این است که در حالت طراحی و واقعی فرآیند سوختن و احتراق در چاله سوخت بطور کامل انجام شده و میزان دی اکسید کربن تولیدی کلیه جریان های ارسالی نمودار به این سیستم ها با توجه به ترکیب در صد مواد و فرمول احتراق کامل محاسبه شده است.



شکل ۲- CO₂ تولید شده در زباله‌سوز

شکل ۱- CO₂ تولید شده در چاله سوخت

۲-۶- احداث جنگل کاری حرا و فضای سبز داخل مجتمع

در طی ده سال گذشته پتروشیمی بندر امام با اتخاذ یک برنامه استراتژیک بلند مدت در جهت احداث و توسعه فضاهای سبز اقدام نموده است. یکی از مهمترین و موثرترین اقدامات انجام شده در این زمینه ایجاد جنگل‌های حرا می‌باشد. در مجموع تعداد حدود ۶۰۰۰ اصله نهال حرا در خوریات و سواحل منطقه ماهشهر کشت شده است. علاوه بر آن فضای سبز داخل مجتمع نیز بخش دیگری از گاز دی‌اکسید کربن را جذب نموده و به کاهش اثرات مخرب گاز گلخانه‌ای کمک کرده است. فضای سبز داخل مجتمع مساحتی برابر ۲۶ هکتار را شامل می‌شود که از چند گونه درخت پایدار از جمله اکالیپتوس و آکاسیا مناسب با آب و هوای منطقه تشکیل می‌شود.

در این مقاله برای محاسبه میزان دی اکسید کربن جذب شده توسط نهال‌های حرا از یک روش استاندارد دپارتمان انرژی ایالات متحده آمریکا^۱ استفاده شده است. پارامترهایی که در محاسبات مورد نظر قرار می‌گیرند عبارتند: از نوع درخت، نرخ رشد، سن درخت و فاکتور سلامت. میزان کل دی‌اکسید کربن جذب شده توسط جنگل‌های حرا و فضای سبز بطور متوسط معادل ۴۴ تن می‌باشد.

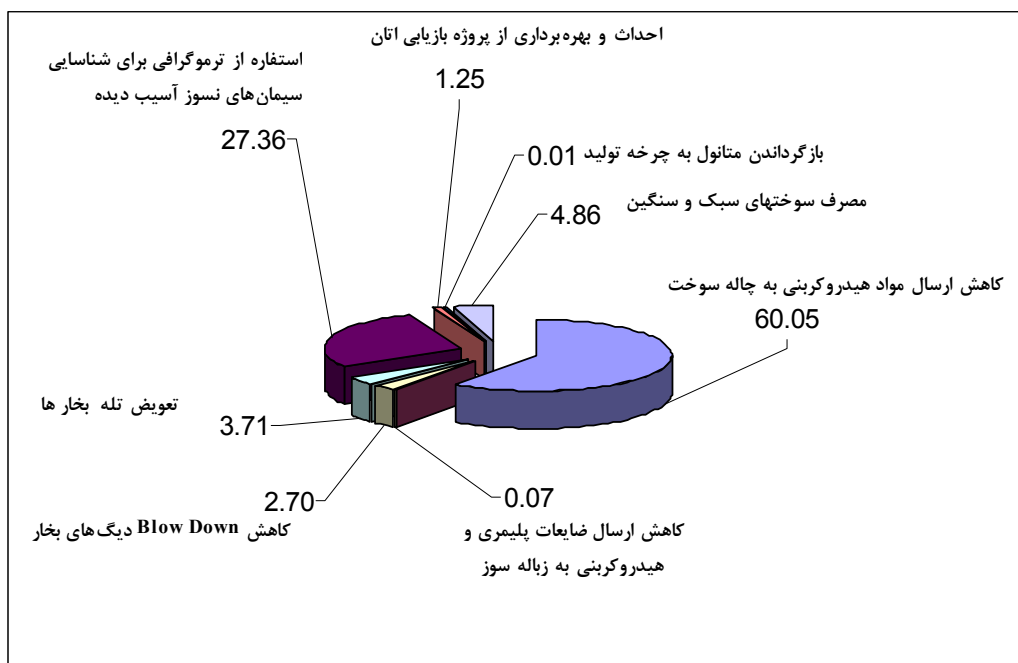
¹ Method For Calculation CO₂ Sequestration by Trees

۷-۲- جایگزین نمودن سوخته‌های سنگین با سوخت سبک

استفاده از سوخته‌های سنگین به علت افزایش تعداد اتم‌های کربن باعث تولید دی اکسید کربن بیشتر و افزایش آلودگی محیط زیست می‌گردند. علاوه بر این سوخته‌های سنگین با ایجاد لایه‌های ضخیم رسوب بر روی سطوح انتقال و کاهش راندمان حرارتی باعث افزایش مصرف سوخت شده و در نتیجه تولید دی اکسید کربن بیشتر را نیز به همراه دارند. نیاز به پیشگرم نمودن سوخته‌های سنگین و استفاده از بخار جهت اتمایز کردن سوخت سنگین برای رسیدن به احتراق بهتر، باعث افزایش هزینه‌های استفاده از این نوع سوخت می‌شود. با اجرای این پروژه در پتروشیمی بندرامام معادل ۶۰ هزار تن در سال انتشار دی اکسید کربن و هزینه‌های عملیاتی. کاهش داشته است.

۸-۲- بازگرداندن متانول به چرخه تولید MTBE

در واحد متیل ترشری بوتیل اتر^۱ مجتمع پتروشیمی بندرامام، هنگامیکه افت فشار راکتورهای سنتز^۲ افزایش می‌یابد و یا به مدت طولانی این بخش از سرویس خارج است، راکتورها بایستی با متانول پر شوند. مطابق با طراحی هنگام راه‌اندازی مجدد، متانول تخلیه و به قسمت چاله سوخت ارسال و سوزانده می‌شود. با بررسی‌ها و انجام اصلاحات فرایندی، متانول ذخیره و مجدداً برای تولید واحد مصرف گردید. بنابراین مقدار حداقل ۱۰۰ تن در سال، در مصرف متانول صرفه جویی شده است و همچنین از انتشار حداقل ۱۳۷ تن در سال دی اکسید کربن حاصل از سوختن متانول ایجاد می‌گردد، جلوگیری می‌شود.



شکل ۳- سهم هر پروژه در کاهش انتشار دی اکسید کربن

¹ Methyl Tertiary Butyl Ether

² Synthesis reactors

۳- پتانسیل‌های شناسایی شده در جهت کاهش گازهای گلخانه‌ای

با مطالعات انجام شده پتانسیل‌های کاهش دی‌اکسید کربن شناسایی شده است که اهم آنها به شرح ذیل می‌باشد.

۳-۱- استفاده از اکونومایزر جهت پیشگرم نمودن آب تغذیه دیگهای بخار

با افزایش دمای آب تغذیه دیگ بخار راندمان آن نیز افزایش پیدا می‌کند. با استفاده از یک اکونومایزر و استفاده از حرارت گازهای دودکش این کار انجام می‌گردد. بطور کلی به ازای هر ۶ درجه افزایش دمای آب تغذیه دیگ بخار راندمان بویلر ۱٪ افزایش می‌یابد. بر اساس بررسی‌های انجام شده با همکاری مشاور در صورت بکاربردن اکونومایزر در دودکشهای دیگهای بخار و استفاده از حرارت گازهای دودکش، میزان حرارت بازیافت شده معادل $22/04 \text{ MmKcal/Hr}$ می‌باشد. در نتیجه نصب اکونومایزر سبب افزایش قابل توجه راندمان دیگ بخار می‌شود که از دیدگاه صرفه‌جویی انرژی و ملاحظات زیست محیطی بهبود قابل توجهی به حساب می‌آید. طبق محاسبات انجام شده در صورت نصب اکونومایزر، راندمان دیگهای بخار حداقل ۸٪ افزایش خواهد یافت. با توجه به خرید گاز طبیعی و با مقایسه ارزش حرارتی گاز فرآیندی و گاز طبیعی مقدار گاز صرفه‌جویی شده بالغ بر ۸۸ میلیون نرمال مترمکعب در سال گاز طبیعی می‌باشد. صرفه اقتصادی حاصله از اجرای این طرح با در نظر گرفتن قیمت ۱۲۵ ریال به ازای هر متر مکعب گاز، ۱۱ میلیارد ریال در سال و میزان کاهش دی‌اکسید کربن ۲۰۹ هزار تن در سال می‌باشد.

۳-۲- نصب WHRB در دودکش توربوژنراتورهای نیروگاه

با توجه به حرارت بالای گازهای دودکش توربین ژنراتورهای نیروگاه پتروشیمی بندرامام با انجام بررسی‌های اولیه این پروژه توسط شرکت KBC آلمان ملاحظه شد که با نصب چهار دستگاه HRSG افقی در دودکش و استفاده از حرارت گازهای احتراق می‌توان در حدود ۳۳۰ تا ۴۴۰ تن در ساعت بخار فشار بالا تولید نمود. انرژی صرفه‌جویی شده حاصله از این طرح معادل 271 Gkcal/hr و هزینه نصب تجهیزات بالغ بر ۱۷/۴ میلیون دلار است و در صورت اجرای این پروژه انتشار بیش از ۸۰ هزار تن دی‌اکسید کربن در سال کاهش می‌یابد.

۳-۳- ارتقاء مشعل‌ها

از دیگر راهکارهای پیشنهادی جهت بهینه‌سازی مصرف سوخت در دیگهای بخار استفاده از مشعلهای با راندمان بالاست. هدف استفاده از مشعلها، اختلاط مولکولهای هوا و سوخت می‌باشد. طراحی مشعلها براساس ماکزیمم راندمان احتراق و کمترین میزان انتشار آلاینده‌ها یک مشعل مناسب، سوخت و هوای احتراق را بطور مکانیکی مخلوط کرده و سپس به محفظه احتراق وارد می‌کند. در همین راستا در پتروشیمی بندرامام، وضعیت مشعلهای موجود و امکان تعویض آنها با مشعلهای جدید مورد بررسی قرار گرفته و با شرکتی که در زمینه طراحی و ساخت مشعل صاحب

امتیاز می‌باشند مذاکراتی انجام شده و این مذاکرات ادامه دارد برآورد شده است با اجرای این پروژه بیش از ۳۴ هزار تن در سال انتشار گاز دی اکسید کربن کاهش می‌یابد.

۳-۴- تعویض تله‌های بخار

با مطالعات انجام شده حدود ۲,۰۰۰ ایستگاه تله بخار معیوب در پتروشیمی بندر امام شناسایی شد که با اصلاح آنها مصرف بخار، حدود ۵۲۵ هزارتن در سال و تولید دی اکسید کربن ۱۳۰هزار تن در سال کاهش می‌یابد.

۳-۵- ارتقاء عایق کاری تجهیزات حرارتی

خطوط توزیع بخار و برگشت میعانات از پتانسیل های تلفات انرژی به شمار می‌آیند. عایقکاری این خطوط موجب کاهش تقریبی ۹۰٪ از تلفات حرارتی شده و به تثبیت فشار بخار در تجهیزات کمک می‌کند. عایقکاری کلیه سطوحی که دمای آنها بالای ۵۰ درجه سانتیگراد است الزامی می‌باشد. عایق‌ها با گذشت زمان دچار آسیب می‌شوند که باید جایگزین شوند. برآورد شده است با اصلاح عایق های معیوب حدود بالغ بر ۱۷هزار تن معادل دی اکسید کربن کاهش می‌یابد

۳-۶- نصب اکسیژن آنالایزر On-Line بر روی دودکش‌های کوره‌ها

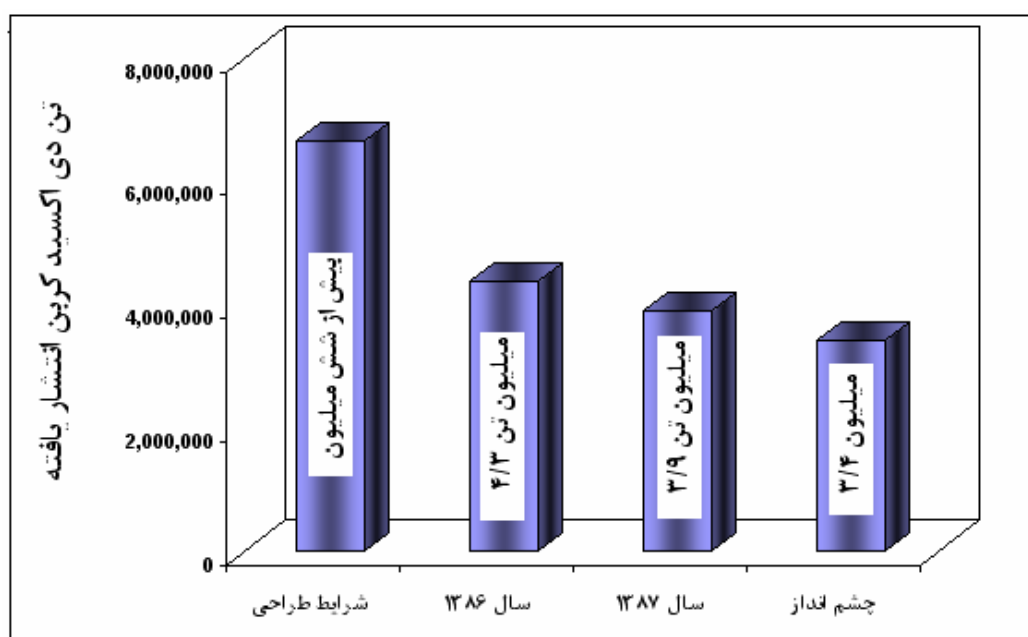
برآورد شده است با اجرای این پروژه و کنترل بهتر احتراق کوره ها سالانه از انتشار ۱۵۰۰۰تن دی اکسید کربن جلوگیری شود.

جدول ۳- میزان کاهش CO₂ با پروژه‌های انجام یافته

ردیف	پتانسیل صرفه‌جوئی	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای (تن معادل CO ₂ در سال)	درآمد حاصل از CDM (میلیون ریال در سال)	سهم درآمدهای CDM (%)
۱	استفاده از اکونومایزر جهت پیشگرم نمودن آب دیگهای بخار	۲۰۹۵۷۹	۲۹۳۴	۴۳/۰۵
۲	نصب WHRB در دودکش توربوژنراتورهای نیروگاه	۸۰۴۷۹	۱۱۲۶	۱۶/۵۳
۳	تعویض تله بخارهای معیوب	۱۳۰۰۰۰	۱۸۲۰	۲۶/۷
۴	ارتقاء مشعل‌ها	۳۴۵۰۰	۴۸۳	۷/۰۹
۵	ارتقاء عایق کاری تجهیزات حرارتی	۱۷۲۵۰	۲۴۱	۳/۵۴
۶	نصب اکسیژن آنالایزر On-Line بر روی دودکش کوره‌ها	۱۵۰۰۰	۲۱۰	۳/۰۸
۶	جمع	۴۸۶۸۰۸	۶۸۱۵۳	۱۰۰

۴- نتیجه گیری:

با توجه به شکل ۴ ملاحظه می‌شود که میزان دی‌اکسیدکربن انتشار یافته در سال ۸۷ نسبت به طراحی حدود ۲/۷ میلیون تن کاهش یافته است که حدود ۱/۲ میلیون تن آن ناشی از انجام طرح‌های مدیریت انرژی و محیط زیست می‌باشد. و مابقی آن به دلیل در سرویس نبودن تعدادی از واحدهای عملیاتی (مانند اولفین به دلیل افزایش ظرفیت از سرویس خارج بوده است) می‌باشد. علاوه بر پروژه‌های انجام شده پتانسیل‌هایی نیز جهت بهینه سازی مصرف انرژی شناسائی شده که پیش بینی می‌شود با انجام این فرصتها مقدار انتشار گاز دی‌اکسیدکربن بیش از ۴۸۰ هزار تن در سال کاهش یابد که درآمد حاصل از این CDM بالغ بر ۶۸ میلیارد ریال در سال می‌باشد.



شکل ۴- روند کاهش تولید دی‌اکسید کربن و چشم انداز آینده در پتروشیمی بندر امام

:

- [۱] اسناد فنی واحدهای پتروشیمی بندر امام
- [۲] گزارش شرکت‌های مشاور پتروشیمی بندر امام در زمینه انرژی
- [۳] اطلاعات مدیریت انرژی و محیط زیست بندر امام
- [۴] سیستم‌های تولید و توزیع بخار و جمع‌آوری چگالیده، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، ساسان صفری، نسیم شکاری، امیدجلالی، رامین دانسفاله (بهار ۱۳۸۸)
- [۵] صرفه‌جویی و مدیریت انرژی در سیستم‌های حرارتی، سازمان بهره‌وری انرژی ایران (سبا)، سعید امانی، محمد باقری، احمد رضا توکلی، محمد تقی زیاری، مطلب میری (پاییز ۱۳۸۳)

[۶] بازیافت حرارت ، شرکت بهینه سازی مصرف سوخت ، ساسان صفری، نسیم شکاری ، امیدجلالی ، رامین دانسفاله (بهار ۱۳۸۸)

[۷] اکسیژن و احتراق ، شرکت بهینه سازی مصرف سوخت ، ساسان صفری، نسیم شکاری، امیدجلالی، رامین دانسفاله (بهار ۱۳۸۸)

[۸] Michigan State University Extension, Urban Forestry #07269501, “Benefits of Urban Trees”

Available opportunities of Clean Development Mechanism, reducing and controlling of greenhouses gas in Bandar Imam Petrochemical

Mohsen Maleki, Fariba Mohammadi, Sara Hoseini, Siroos Naserian

Bandar Imam Petrochemical Company

MMaleki@abniroo.bipc.org.ir

SHoseini@complex.bipc.org.ir

FMohammadi@bipc.org.ir

Snaserian@complex.bipc.org.ir

Abstract

In this article has pointed to summation of activity have been done in Bandar Imam Petrochemical production unit for optimization of energy consumption that it is result reduction of greenhouses gas emission especial carbon dioxide. How activity and effect of parameter have been calculation. After that projects have been done that in order this target introduced. Results of those have show more than 1.2 million carbon dioxide reduced by energy optimization and environment projects hat related to houses gas emission in Bandar Imam Petrochemical. In end of article available opportunities of Clean Development Mechanism have introduced and it is estimated more tan 500 thousand ton carbon dioxide will be reduced energy by doing those and this company will be achieve more than 4868 million€ from certificated of Clean Development Mechanism.

Key word: greenhouse gases, Clean Development Mechanism, energy optimization, carbon market