

بررسی استفاده از میعانات گازی در نیروگاه‌های کشور

محسن ناظمیان کارشناس ارشد صنایع نیروگاهی شرکت بهینه سازی مصرف سوخت

در این گزارش به بررسی فنی و اقتصادی میعانات گازی در دو حالت احداث پالایشگاه و مصرف به عنوان سوخت نیروگاه بر اساس ۱۲۰ هزار بشکه میعانات در روز پرداخته شده است. در بخش انتهایی با مقایسه این دو راهکار، پیشنهاد نهایی با توجه به شرایط کشور ارائه شده است.

میعانات گازی از مایعات ارزشمندی هستند که از مخازن گاز طبیعی حاصل می‌شوند. میعان گازی در حقیقت زنجیره هیدروکربنی مایع است که از پنتان و هیدروکربن‌های سنگین دیگر تشکیل شده و به صورت رسوب در مخازن گاز طبیعی یافت می‌شود. میعانات گازی بیشتر از پنتان و هیدروکربن‌های سنگین تر (C5+) تشکیل شده و با توجه به موقعیت برداشت آن می‌تواند دارای گوگرد و نمک باشد و معمولاً عاری از انواع فلزات است و حدود نیمی از آن را نفتا تشکیل می‌دهد.

میعانات گازی برخلاف بوتان و پروپان نیازمند شرایط ویژه برای مایع ماندن نیستند و به شیوه‌های مختلف قادر به تبدیل به گازوئیل، بنزین، نفت سفید، سوخت جت و... هستند. در مقایسه با پالایشگاه نفت خام، در پالایشگاه میعانات گازی، فرایندهای تبدیلی و پالایشی کمتر است بنابراین هزینه سرمایه‌گذاری آن کمتر از هزینه سرمایه‌گذاری پالایشگاه نفت خام است (در برخی مراجع این هزینه نصف هزینه احداث پالایشگاه نفت ذکر شده است).

ارزش حرارتی ناویژه هر لیتر از میعانات گازی حدود ۳۲۷۰۶/۴ بی تی یو که تقریباً معادل با ارزش حرارت ۸۲۶/۱ متر مکعب گاز طبیعی خط لوله اول سراسری است؛ بنابراین، این محصول به دلیل داشتن ارزش حرارتی بالا از اهمیت قابل توجهی برای صادرات برخوردار می‌باشد. به گونه‌ای که صادرات آن می‌تواند هزینه سرمایه‌گذاری اولیه یک پالایشگاه گازی را به شرط دارا بودن مشخصه فنی مطلوب در ظرف مدت زمان کوتاهی برگرداند.

گفتنی است، پالایشگاه‌های میعانات گازی تنها در کشورهایی که دارای ذخایر گاز طبیعی هستند، مانند قطر، روسیه، عربستان و ایران احداث می‌گردد. به دلیل وجود منابع غنی از گاز طبیعی در ایران، احداث پالایشگاه میعانات گازی دارای صرفه اقتصادی عالی خواهد بود.

میزان تولید میعانات گازی در ایران

تولید میعانات گازی در کشور حدوداً ۷۷۰ هزار بشکه در روز است که حداکثر ۶۲۰ هزار بشکه آن در پالایشگاه‌های داخلی مصرف می‌شود. در حال حاضر با توجه به عدم توسعه فاز ۴ پالایشگاه ستاره خلیج فارس و همچنین عدم احداث پالایشگاه‌های جدید میعانات گازی و به دلیل محدودیت صادرات میعانات گازی، مابقی میعانات گازی در مخازن خشکی و نفتکش‌ها روی دریا ذخیره‌سازی می‌شود که هزینه قابل توجهی را به همراه دارد. در حال حاضر یک واحد مرکاپتان زدایی در فاز دو و سه عسلویه در حال راهاندازی است، که ظرفیت ۸۰ هزار بشکه‌ای دارد که قابل استفاده برای نیروگاه‌هاست.

در خصوص پالایشگاه‌های فعال میعانات گازی، سه فاز پالایشگاه ستاره خلیج فارس هم‌اکنون روزانه ۴۲۰ تا ۴۵۰ هزار بشکه میعانات گازی را به‌عنوان خوراک مصرف می‌کند. همچنین بر اساس اظهارات معاون فنی و مهندسی هلدینگ نفت و گاز قرارگاه خاتم، فاز ۴ ستاره خلیج فارس تا ۱۴۰۳ وارد مدار می‌شود و ۱۲۰ هزار بشکه به ظرفیت پالایشی کشور اضافه خواهد شد.

طرح فراگیر سیراف نیز با ظرفیت ۴۸۰،۰۰۰ بشکه در روز نیز در سال ۱۳۹۴ آغاز شده که به دلایلی پیشرفت قابل توجهی نداشته است. از میان طرح‌های مجتمع پالایشی سیراف تنها طرح پالایشی آدیش جنوبی با توجه به دریافت تسهیلات از صندوق توسعه ملی و خروج یکجانبه از تعهدات به شرکت زیرساخت پالایشی سیراف به پیشرفت قابل قبولی رسیده‌است. علاوه بر این طرح ۱۲۰ هزار بشکه پتروپالایشگاه مهر خلیج فارس نیز با توجه به اهتمام قرارگاه خاتم الانبیا به انجام این پروژه و بهره‌گیری از زیرساخت‌های پالایشگاه ستاره خلیج فارس از زمان کلنگ‌زنی پیشرفت قابل قبولی داشته‌است.

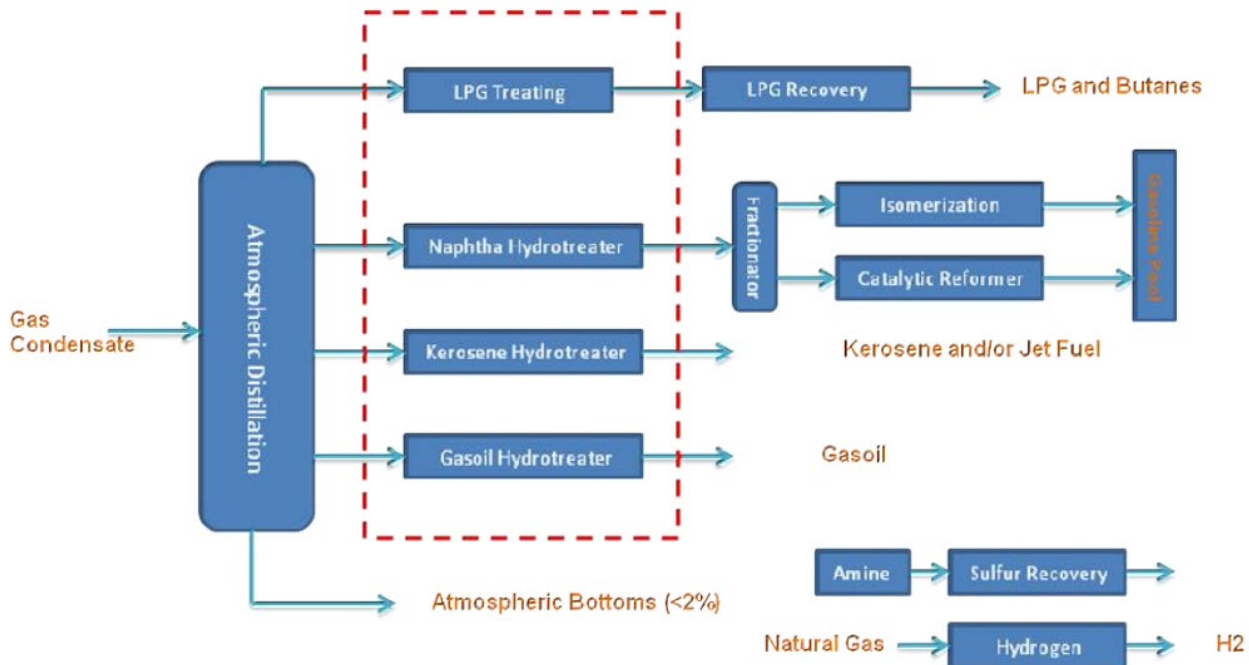
پالایشگاه میعانات گازی فرزائگان؛ به عنوان نخستین پالایشگاه خصوصی میعانات گازی کشور با ظرفیت روزانه ۴۰ هزار بشکه در منطقه ویژه اقتصادی پارس جنوبی احداث خواهد شد که در هفته پایانی مردادماه ۱۴۰۱، پروژه وارد فاز اجرایی شده و مدت زمان اجرایی پروژه ۳۹ ماه می‌باشد.

اهمیت سرمایه گذاری در احداث پالایشگاه میعانات گازی

در حال حاضر بیش از ۷۷۰ هزار بشکه میعانات گازی در کشور تولید می‌شود که به دلیل نبود پالایشگاه میعانات گازی به تعداد کافی، بخش عمده ای از آن به صورت خام به سایر کشورها صادر می‌گردد. تحقیقات کارشناسان در طرح توجیهی احداث پالایشگاه میعانات گازی با توجه به ذخایر گاز طبیعی کشور، نشان دهنده جذابیت سرمایه گذاری در این بخش است.

میعانات گازی عموماً شامل ترکیباتی چون پنتان و مشتقات سنگین هیدروکربنی هستند. بسته به منبع تولید میعانات گازی، ممکن است، پروپان، بوتان، متان یا اتان نیز در آن موجود باشند. بنزین از تولیدات اصلی پالایشگاه‌های میعانات گازی است، اما تولیدات دیگری چون گازوئیل، LPG، سوخت هواپیما و گوگرد نیز در پالایشگاه انجام می‌گردد. نفت کوره نیز به عنوان ته مانده برج تقطیر به عنوان سوخت کوره‌ها به واحدهای صنعتی فروخته می‌شود. فرایند تولید در پالایشگاه‌های میعانات گازی به صورت خلاصه مطابق زیر است:

۱. ورود میعانات گازی به واحد تقطیر
۲. حرارت دهی میعانات گازی با مبدل‌های حرارتی
۳. ورود به برج تفکیک
۴. جداسازی نفتا از گاز مایع بر حسب چگالی
۵. حرارت دهی مجدد در کوره
۶. تفکیک بنزین، نفت سفید، نفت کوره، گازوئیل و ...
۷. تصفیه و ارتقاء کیفیت تولیدات



ارزیابی احداث پالایشگاه میعانات گازی از نظر اقتصادی

در مرجع [۱] ارزیابی فنی و اقتصادی احداث پالایشگاه میعانات گازی با ظرفیت روزانه ۳۰۰،۰۰۰ بشکه بر مبنای قیمت فوب فرآورده‌ها در سال ۱۳۹۴ انجام شد که در این بازه زمانی به طور متوسط هر بشکه میعانات گازی قیمتی برابر ۱۰۱ دلار در بازار فوب خلیج فارس داشته است. همچنین قیمت فرآورده‌ها به صورت زیر بوده است. با توجه به تحقیقات به عمل آمده و نظرات کارشناسان شرکت ملی ساختمان مهندسی نفت ایران، ساخت یک پالایشگاه از این نوع ظرف چهار سال ممکن خواهد بود و دوران بهره‌برداری طرح نیز ۳۰ سال در نظر گرفته شده است.

جدول (۱): قیمت فوب محصولات تولیدی

ردیف	نام محصول	قیمت فوب خلیج فارس (بشکه/دلار)
۱	نفت گاز (گازوئیل)	۱۰۶
۲	بنزین	۱۱۳
۳	بنزین سوپر	۱۱۶
۴	گاز مایع	۹۹
۵	نفت سفید	۱۱۰

سرمایه ثابت شامل مواردی مانند زمین، ساختمان، ماشین آلات، تاسیسات و وسایل نقلیه می‌باشد. با توجه به تحقیقات انجام شده برای ساخت یک پالایشگاه هزینه‌هایی مانند هزینه‌های مهندسی و هزینه ساخت و ساز جزء هزینه‌های ثابت لازم به‌منظور احداث پالایشگاه می‌باشند و برابر ۳۵۶۷,۵ میلیون دلار برآورد شده است.

هزینه‌هایی مانند هزینه‌های بیمه، نیروی انسانی، تعمیرات و تأمین قطعات یدکی، هزینه انرژی و از همه مهمتر هزینه خوراک پالایشگاه در زمره هزینه‌های متغیر احداث پالایشگاه می‌باشد که برابر با ۱۰۰۴۶ میلیون دلار در نظر گرفته شده است. درآمد سالانه طرح نیز برابر با ۱۰۸۲۰ میلیون دلار می‌باشد.

نتایج ارزیابی اقتصادی پروژه نشان می‌دهد ساخت پالایشگاه با خوراک میعانات گازی از صرفه اقتصادی بسیار مناسبی برخوردار است. نرخ بازده داخلی طرح ۱۳ درصد بدست آمد که از مقایسه این نرخ با نرخ هزینه-فرصت سرمایه‌گذاری در پروژه (که برابر ۷,۲ درصد بود)، نشان می‌دهد انتظارات سرمایه‌گذار به خوبی در اجرای این پروژه برآورده خواهد شد.

در مرجع [۲] نیز ارزیابی اقتصادی پالایشگاه میعانات گازی ستاره خلیج فارس به ظرفیت ۳۶۰ هزار بشکه در روز بر مبنای قیمت فرآورده‌ها در سال ۱۳۹۴ برای وضعیت موجود و یک تغییر اصلاحی پیشنهادی بررسی شد. هزینه احداث این مجتمع برابر با ۱۸۷۶ میلیون دلار محاسبه شده است. سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای احداث تأسیسات و سرویس‌های جانبی معادل ۵۰٪ سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای واحدهای فرآیندی در نظر گرفته می‌شود و برابر با ۹۳۸ میلیون دلار می‌باشد. بنابراین کل سرمایه‌گذاری ثابت مورد نیاز برای احداث پالایشگاه در وضعیت موجود برابر ۲۸۱۴ میلیون دلار می‌باشد. هزینه‌های عملیاتی نیز برابر با ۲۶۴ میلیون دلار در سال و خوراک سالانه ۹۱۴۸ میلیون دلار در نظر گرفته شده است.

بر اساس درآمد حاصل از فروش فرآورده‌ها، ارزیابی اقتصادی طرح در وضعیت کنونی و اصلاح شده انجام شده که نرخ بازده داخلی در وضعیت کنونی و پیشنهادی به ترتیب ۲۲,۸ و ۲۴,۸ درصد برآورد شده است.

لازم به ذکر است سرمایه‌گذاری انجام شده بر روی این پروژه بر اساس آمار مالی اعلام شده ۳,۸ میلیارد یورو بوده که از مقدار در نظر گرفته شده در این مرجع بیشتر می‌باشد.

با بررسی داده‌های ارائه شده در این پژوهش، نرخ بازده داخلی احداث پالایشگاه میعانات بین ۱۳ تا حدود ۲۳ درصد گزارش شده و بازدهی مناسب اقتصادی برای این طرح پیش‌بینی شده است.

استفاده از میعانات گازی در تولید برق و کمک به رفع ناترازی برق در تابستان

در شرایطی که جنس ناترازی تولید برق در فصل تابستان به دلیل کمبود واحدهای تولید برق است اما در زمستان با وجود ظرفیت عملیاتی ۵۴ هزار مگاواتی، شاهد تامین نشدن اوج بار ۴۱ هزار مگاوات هستیم. درحقیقت مسئله خاموشی زمستان به دلیل کمبود زیرساخت تولید برق اتفاق نمی‌افتد، بلکه دلیل اصلی آن بحث کمبود سوخت است.

به استناد اظهارات متولیان صنعت برق کشور، واحدهای نیروگاه‌های حرارتی به عنوان تامین کننده بیش از ۸۰ درصد از برق کشور در فصل زمستان به ۲۳۰ میلیون متر مکعب انرژی معادل گاز طبیعی نیاز دارند. در شرایطی که سوخت تحویل شده به این واحدها در فصل زمستان از ۱۰۰ میلیون متر مکعب تجاوز نکرده و همین مسئله زمینه‌ساز شدن نیروگاه از مدار را مهیا کرده و قطعی برق را به دنبال دارد.

یکی از راهکارهای کوتاه مدت ارائه شده به منظور عبور از بحران قطعی برق، متنوع سازی سبد سوختی نیروگاه‌های حرارتی و استفاده از سایر حامل‌های انرژی در این بخش است. محدودیت منابع گازی و سوخت گازوئیل در بسیاری از مناطق دنیا، به خصوص در زمان‌های اوج تقاضای حامل‌های انرژی، باعث شده است که در بسیاری از واحدهای تولید برق، توربین‌هایی با سوخت‌های متنوع توسط شرکت‌های معتبر طراحی و نصب شود.

در همین راستا یکی از شرکت‌های موفق در زمینه نصب و راه‌اندازی سوخت‌های بسیار سبک، شرکت آلستوم بوده که در ۲ نیروگاه ویجایپور و کاوازا در کشور هند با استفاده از انرژی میعانات گازی راه‌اندازی کرده است. علاوه بر شرکت آلستوم، شرکت زیمنس نیز نیروگاه سانتاریتا واقع در کشور فیلیپین را بر اساس استفاده از میعانات گازی طراحی و در مدار تولید برق قرار داده است.

در ایران نیز در سال ۱۴۰۰ برای اولین بار، از میعانات گازی به‌عنوان سوخت یک نیروگاه حرارتی استفاده شده است. این طرح که در نیروگاه عسلویه و توسط گروه مینا انجام شد با موفقیت به انجام رسید و برای نخستین بار در کشور، شاهد تولید برق حرارتی با سوخت میعانات گازی بودیم، موفقیتی که می‌تواند در صورت گسترش در نیروگاه‌های کشور، راهکار مناسبی برای حل مشکل زمستانی سوخت نیروگاهها باشد.

با وجود تجربه موفق استفاده از میعانات گازی در نیروگاه‌های تولید برق و همچنین وجود روزانه ۱۵۰ هزار بشکه میعانات مازاد تولیدی میدین گازی کشور، این محصول با ارزش جایی در سبد سوختی نیروگاه‌های کشور نداشته و تنها در مقطعی بسیار کوتاه در یکی از واحدهای نیروگاهی جنوب کشور مورد استفاده قرار گرفته است.

استفاده از میعانات گازی در نیروگاه‌ها به ظرفیت ۸۰ هزار بشکه قابلیت تأمین ۲۵۰۰ مگاوات برق را خواهد داشت.

مزایای استفاده از میعانات گازی در نیروگاه‌ها

یکی از این راهکارهای کوتاه مدت ارائه شده برای حل مسئله قطعی برق زمستان بر اثر کمبود سوخت مصرفی، متنوع‌سازی سبد سوخت فسیلی مورد استفاده در نیروگاه با اضافه کردن میعانات گازی به این سبد است. استفاده از میعانات گازی در کنار گاز طبیعی و سایر سوخت‌های مایع فسیلی می‌تواند مسئله ناتوانی در فروش و انباشت میعانات را حل کرده و زمینه کاهش خاموشی‌های گسترده در فصل سرد سال را تا حد زیادی فراهم آورد.

استفاده از میعانات گازی علاوه بر حل مسئله خاموشی زمستان می‌تواند زمینه آزاد کردن ظرفیت گازوئیل مورد استفاده در نیروگاه‌های کشور را فراهم کند. امکان صادرات گازوئیل در مقایسه با امکان صادرات میعانات از شرایط بهتری برخوردار است که این مسئله می‌تواند زمینه ارتقا منافع ملی را نیز فراهم کند.

میعانات گازی از لحاظ زیست‌محیطی نسبت به گازوئیل و مازوت مزایایی دارد و در صد کل گوگرد آن نیز از متوسط گازوئیل و مازوت کشور کمتر است. به همین دلیل ترکیبات گوگرددار خروجی مانند اکسیدهای گوگرد در سناریو استفاده از میعانات گازی از گازوئیل کمتر خواهد بود و با شیرین سازی مجموع ترکیبات گوگرد دار بسیار کاهش و نزدیک به صفر خواهد شد. علاوه بر این، هیدروکربن‌های نسوخته و نیتروژن اکسید میعانات گازی نیز از گازوئیل و مازوت کمتر است و در نتیجه از لحاظ آلاینده‌گی نسبت به سایر سوخت‌های مایع مزیت دارد.

چالش‌های فنی استفاده از میعانات گازی در نیروگاه‌ها

عمده‌ترین چالش‌های فنی مربوط به میعانات گازی و سوخت‌های مشابه مربوط به بالابودن فشار بخار و کم‌بودن ویسکوزیته سوخت است. فشار بخار بالا ممکن است، به ویژه در فشارهای استاتیکی پایین باعث کاویتاسیون در پمپ شود. به همین دلیل ضروری است تا پمپ‌هایی با فشار مثبت مکش خالص مناسب و همچنین ضد انفجار برای افزایش ایمنی و جلوگیری از کاویتاسیون استفاده شود. فشار بخار بالا همچنین میزان نشتی را افزایش می‌دهد و به همین دلیل آب‌بندی‌های لازم جهت جلوگیری از آن لازم است. بالابودن فشار بخار همچنین باعث می‌شود تا نتوان از مخازن معمولی برای ذخیره‌سازی سوخت استفاده کرد. به همین دلیل لازم است تا از مخازن شناور استفاده شود.

ویسکوزیته پایین سوخت نیز باعث افزایش ساییش اصطکاکی بین قطعات مکانیکی شود. این امر به خصوص در نواحی غیرهیدرودینامیکی و در سرعت‌های دورانی پایین اتفاق می‌افتد. به همین دلیل ممکن است، استفاده از افزودنی‌های مناسب در برخی مواقع ضروری باشد.

استفاده از میعانات محدودیت زیست محیطی نیز دارد، به طوری که وجود مرکاپتان باعث بوی بد و ایجاد خطرات تنفسی در محیط خواهد شد. به همین دلیل شیرین‌سازی میعانات گازی و کاهش مرکاپتان آن ضرورت دارد که با احداث واحدهای مرکاپتان زدایی قابل حل بوده و میعانات پس از مرکاپتان زدایی به سوخت مناسبی برای نیروگاه تبدیل می‌شود.

به استناد نکات بیان شده چالش‌های فنی استفاده از میعانات گازی در سیستم تبدیل انرژی به برق با راهکارهای یاد شده قابل حل تلقی شده و ارتقا سیستم واحدهای نیروگاهی به منظور استفاده از میعانات گازی در بازه زمانی کوتاه مدت ممکن است. با این وجود ساخت مخازن ذخیره‌سازی میعانات واقع در نیروگاه می‌تواند زمان قابل توجهی را به خود اختصاص دهد.

با توجه به زمان ساخت مخازن ذخیره‌سازی نیروگاهی و همچنین زمان آماده‌سازی توربین به منظور استفاده از میعانات، زمان تقریبی عملیات یاد شده معادل ۵ الی ۶ ماه برآورد می‌شود.

هزینه لازم برای انجام تغییرات در نیروگاه جهت استفاده از میعانات

بر اساس برآوردهای صورت گرفته از هزینه ساخت مخازن ذخیره‌سازی میعانات گازی، متوسط هزینه احداث این مخازن برابر با ۱۲،۵۴ دلار به ازای هر بشکه ذخیره محاسبه می‌شود. بر این اساس، ساخت مخازن ذخیره ۱۸۰ هزار بشکه‌ای به منظور تامین سوخت ۳۰ روزه یک واحد ۱۶۰ مگاواتی تولید برق معادل ۲،۲۵ میلیون دلار هزینه دارد.

به طور کلی با توجه به نظرات کارشناسان این حوزه، هزینه تغییر از سوخت متداول گازوئیل به میعانات گازی شامل مخازن ذخیره‌سازی، پمپ‌های سوخت‌رسانی، سیستم‌های کنترلی و محفظه احتراق نهایتاً معادل ۱۵ درصد از هزینه ساخت یک نیروگاه خواهد بود. با توجه به اینکه هزینه ساخت یک نیروگاه گازی در داخل کشور معادل ۰،۵ میلیون دلار بر مگاوات است، آنگاه حداکثر هزینه برای تغییر سوخت برای یک نیروگاه ۱۶۰ مگاواتی برابر ۱۲ میلیون دلار برآورد می‌شود.

در این بخش دو سناریو مصرف میعانات در پالایشگاه و نیروگاه برای پالایشگاهی مشابه ستاره خلیج فارس با ظرفیت ۱۲۰ هزار بشکه میعانات در روز مقایسه شده‌اند. در سناریوی نیروگاهی، فرض شده که از میعانات به عنوان سوخت جایگزین گازوئیل مصرفی

استفاده شود و گازوییل صرفه جویی شده صادر شود. با بررسی هزینه‌های اعلام شده برای احداث پالایشگاه میعانات با هزینه‌های ایجاد تغییرات لازم برای استفاده از آن به عنوان سوخت نیروگاهی، اعم از هزینه سرمایه‌گذاری اولیه، هزینه سوخت، خوراک و هزینه‌های عملیاتی، این دو راهکار با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفته‌اند. در محاسبات قیمت فرآورده‌ها برابر با میانگین قیمت در چهارماهه اول سال ۱۴۰۱ در نظر گرفته شده است. همچنین نرخ هر بشکه میعانات برابر با نرخ یک بشکه نفت خام سبک در این دوره در نظر گرفته شده است.

پالایشگاه	واحد	ظرفیت	قیمت واحد	درآمد/هزینه کلی روزانه (میلیون دلار)	درآمد/هزینه کلی سالانه (میلیون دلار)
بنزین	\$/bbl	۷۵۰۰۰	۱۳۲	۹,۹	۳۲۷۰
گازوییل	\$/bbl	۲۸۰۰۰	۱۵۰	۴,۲۱	۱۳۹۰
کروسنت	\$/bbl	۸۳۳۳	۱۴۸	۱,۲۳	۴۰۷
LPG	\$/Tonne	۱۰۰۰۰	۸۷۲	۸,۷۲	۲۵۳
sulfur	\$/Tonne	۵۳,۳	۱۶۳	۰,۰۰۹	۰,۰۰۳
میعانات	\$/bbl	۱۲۰۰۰۰	۱۰۹	۱۳,۱	۴۳۲۰

بر این اساس، درآمد کلی پالایشگاه بر مبنای هزینه عملیاتی اعلام شده در مرجع [۲] به صورت زیر است. همچنین هزینه احداث پالایشگاه به ارقام ذکر شده در مراجع برای این پالایشگاه استناد شده است.

هزینه عملیاتی سالانه	M\$	۸۸
فروش فرآورده	M\$	۵۳۱۸,۵
هزینه خوراک سالانه	M\$	۴۳۱۶,۴
درآمد سالانه	M\$	۹۱۴,۱
هزینه احداث پالایشگاه	M\$	۱۳۹۳,۳

در خصوص نیروگاه نیز هزینه ایجاد تغییرات با توجه به ارقام ذکر شده در بخش پیشین و نرخ خرید برق بر مبنای ۱۰۶ تومان به ازای هر کیلووات ساعت در نظر گرفته شده است.

پارامتر	واحد	مقدار
ظرفیت	bbl/day	120000
ضریب بهره برداری		0.74
بازده		0.55
ارزش حرارتی گازوییل	kwh/lit	10.5
ارزش حرارتی میعانات	kwh/lit	9.58
برق تولیدی روزانه	kwh	1.01E+08
توان نیروگاهی معادل	MW	4.22E+03
قیمت برق	toman/kwh	106
نرخ تسعیر		40000
ارزش برق روزانه	M\$	2.68E-01
ارزش میعانات مصرفی روزانه	M\$	1.31E+01
گازوییل صرفه جویی شده روزانه	bbl	1.09E+05

ارزش گازوییل روزانه	M\$	1.65E+01
گازوییل صرفه جویی شده سالانه	M bbl	29.6
درآمد سالانه	M\$	984.2
هزینه عملیاتی سالانه	M\$	136.6
درآمد کلی	M\$	847.6
هزینه احداث نیروگاه	M\$	2950.6
هزینه تغییرات نیروگاه	M\$	442.6

بر اساس داده‌های فوق، در حالت نیروگاهی با عمل تغییرات لازم بر روی ظرفیت نیروگاهی موجود، با سرمایه گذاری ۴۴۲ میلیون دلار درآمد سالانه حاصل از فروش برق و صادرات گازوییل حدود ۸۴۷ میلیون دلاری قابل استحصال است. این در حالی است که در سناریو احداث پالایشگاه، سرمایه‌گذاری اولیه ۱۳۹۰ میلیون دلاری منجر به درآمد سالانه ۹۱۴ میلیون دلار می‌شود.

کاهش انتشار حاصل از نیروگاه در این حالت مطابق زیر می‌باشد و در صورت استفاده از میعانات به جای گازوییل، سالانه نزدیک به ۰٫۹ میلیون تن دی‌اکسید کربن کمتری منتشر خواهد شد.

انتشار کربن گازوییل	kg/lit	۲٫۶۸
انتشار کربن میعانات	kg/lit	۲٫۲۸
انتشار CO2 گازوییل	میلیون تن	۱۲٫۷
انتشار CO2 میعانات	میلیون تن	۱۱٫۸
میزان کاهش انتشار	میلیون تن	۰٫۸۶

لازم به ذکر است که گازوییل مصرفی سالانه نیروگاه حدود ۶۲ میلیون بشکه در سال می‌باشد که با راهکار نیروگاهی، حدود نیمی از این میزان قابلیت صرفه جویی و صادرات را دارا می‌باشد.

بر این اساس، مصرف میعانات گازی در نیروگاه‌هایی که سوخت گازوییل مصرف می‌کنند، با انجام اقدامات و تغییرات لازم نسبت به احداث پالایشگاه میعانات گازی صرفه اقتصادی بیشتر و بازگشت سرمایه کوتاه‌تری دارد. با این وجود، تعدادی از پالایشگاه‌های میعانات گازی در کشور در مرحله ساخت و در شرف بهره‌برداری می‌باشند که در صورت بهره‌برداری از این طرح‌ها، احتمالاً بحث میعانات مازاد موضوعیت نداشته و تنها مزایای زیست محیطی به عنوان جایگزین سوخت مایع نیروگاهی مطرح خواهد بود.

مراجع

۱. همتی، حسین و ابریشمی، حمید و وطنی، علی و نوری، مهدی و همتی، عباس، ۱۳۹۴، ارزیابی اقتصادی ساخت پالایشگاه با خوراک میعانات گازی منطقه پارس جنوبی عسلویه، سومین کنفرانس بین‌المللی نفت، گاز و پتروشیمی، تهران، <https://civilica.com/doc/426186>
۲. شعبانی، محمدرضا، رویایی، سیدجاوید، علیخانی، مجید، و روحانی، علی اصغر. (۱۳۹۴). الگوی جدید پالایشگاه‌های میعانات گازی. همایش ملی تفکر بسیجی، پژوهش و اقتصاد مقاومتی. SID. <https://sid.ir/paper/853241/fa>
۳. <https://www.farsnews.ir>