

ماهنامه تخصصی نفت و انرژی

# چشم انداز نفت

حامی ساخت داخل

# ۵۸

سال دوازدهم  
آذر ۱۴۰۳  
۲۰۰ هزار تومان

پنجمین کنفرانس بین المللی  
دو سالانه نفت، گاز و پتروشیمی  
عرصه عملی ارتباط موثر  
صنعت و دانشگاه

## راه اندازی ایستگاه تقویت فشار گاز و راهی گامی بلند در جهت رفع ناترازی انرژی



133 13300

ورای

کار

مشاور

تقویت

ایستگاه



چکیده مقالات ارائه شده در پنجمین کنفرانس بین المللی دو سالانه  
نفت، گاز و پتروشیمی دانشگاه خلیج فارس بوشهر در چشم انداز نفت

راه اندازی اولین دپارتمان  
خدمات مهندسی فرایند  
در قطب انرژی کشور

ضرورت اجرای طرح احیای  
چاه های کم بازده گازی

معرفی دستاوردهای شرکت  
مدیریت طرح های صنعتی ایران  
در فاز ۱۴ پارس جنوبی

# 5<sup>th</sup> International Biennial Oil, Gas and Petrochemical Conference

**OGPC Bushehr, Iran  
17 - 18 Dec. 2024**

**Sustainability Guarantees  
the Future**

## Scopes:

- Upstream
- Downstream
- Energy
- Environment

**Submission Deadline:  
26th November**

**Acceptance Notification:  
3rd December**

**Early Registration:  
10th December**



انجمن مهندسی شیمی ایران  
Iranian Association of  
chemical engineering



Persian Gulf  
University



[ogpc2024@pgu.ac.ir](mailto:ogpc2024@pgu.ac.ir) [ogpc@pgu.ac.ir](mailto:ogpc@pgu.ac.ir)

Persian Gulf University  
Bushehr, Iran +98-77-31222600

**CONFERENCE CENTER  
Persian Gulf University  
Bushehr, Iran**



# فاز ۱۴ ایرانی ترین پالایشگاه گازی پارس جنوبی



شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران



# شرکت صنعت فولاد آلیاژی اصفهان

اولین تولید کننده فولادهای آلیاژی در ایران مطابق با استانداردهای بین المللی

کیلومتر ۵۵ جاده اصفهان - مبارکه صندوق پستی: ۸۴۸۱۵/۱۴۴ مبارکه

تلفن معاونت بازاریابی، فروش و صادرات ۳۳۳۲۲۲۵۳ - ۳۳۳۲۷۶۰۰ (۰۳۱)

فاکس: ۳۳۳۲۴۳۴۵ (۰۳۱) FX تهران: ۳۳۱۳۰۷۸۰ (۰۲۱)

www.sfae.ir info@sfae.ir



نمونه محصولات تولید شده به سفارش صنایع نفت، گاز و پتروشیمی



1. Casing Head Spool
2. Gate Valve Body
3. Composite Tree Block(Y-Block)
4. Y - Tubing Spool
5. Stabilizer
6. Casing Head Housing
7. Drill Collar
8. Upper Master Block
9. Flange in 625

فولادهای مصرفی در ساخت تجهیزات صنایع نفت، گاز و پتروشیمی

AISI 4130 , AISI 4140 , AISI 4145 , AISI 410

17- 4 PH - API L80 , TYPE 1

API L80-13% Cr , API L80- 9% Cr , ASTM A105

و سایر آلیاژهای مورد مصرف در این حوزه



VG Seal



Gate for Valve



Valve Seat



Tubing Hanger Inconel 718



شرکت حامی آلیاژ آسیا نماینده رسمی فولاد آلیاژی اصفهان





## ماهنامه چشم انداز نفت

حامی ساخت داخل

سال دوازدهم شماره ۵۸. ماهنامه آذر ۱۴۰۳

شماره ثبت ۹۰/۲۴۶۹۷

■ صاحب امتیاز و مدیر مسئول: قدرت اله حیدری

■ زیر نظر شورای سردبیری

■ اسامی نویسندگان به ترتیب حروف الفبا: احمد آذری، رضا آذین، قدرت اله حیدری، مهدی شریف زاده،

رضا طبیب زاده، امیرحسین علوی فر، یوسف کاظم زاده، مسعود مفرحی، سید عبداللطیف هاشمی فرد

■ گرافیک و صفحه آرایی: احسان دادرس

■ عکس: سعید واشقانی فراهانی

■ ماهنامه تخصصی نفت و انرژی (اطلاع رسانی - تحلیلی - علمی - آموزشی)

■ دیدگاه‌های مطرح شده در مقالات و مصاحبه‌ها لزوماً نظر ماهنامه نیست.

■ اقتباس و استفاده از عموم مطالب مندرج در ماهنامه با ذکر منبع مجاز است.

■ ماهنامه در انتخاب و ویرایش متون آزاد است و مسئولیت مطالب چاپ شده بر عهده نویسنده می‌باشد.

■ نشانی: تهران، خیابان اسکندری شمالی، کوچه حمید، پلاک ۱۲، واحد ۴

■ تلفن امور آگهی و بازرگانی: ۰۹۰۱۳۴۲۱۳۷۷ ■ تلفکس: ۰۶۶۴۳۴۴۶۸-۲۱

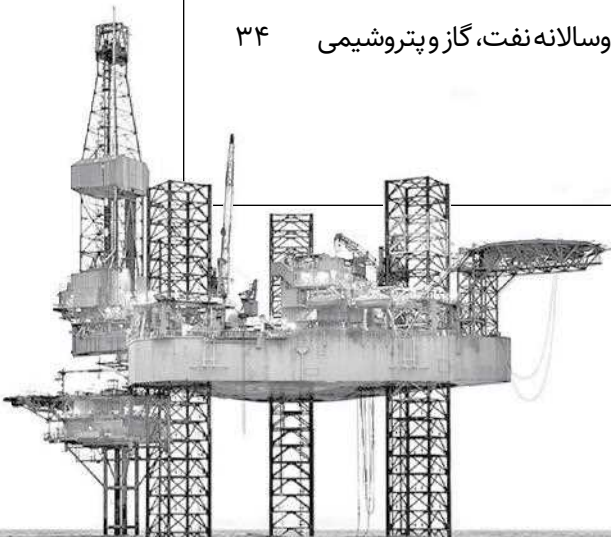
■ وبسایت: [www.chashmandaz-naft.com](http://www.chashmandaz-naft.com)

■ اینستاگرام: [chashmandaz\\_naft](https://www.instagram.com/chashmandaz_naft)

■ چاپ: گلبرگ ■ تلفن: ۰۲۵-۳۸۲۰۸۹۵۸

# فهرست

- ۳ سرمقاله
- ۴ صنعت انرژی ایران در افق نگاه برنامه هفتم توسعه
- ۹ وزارتخانه‌ای برای انرژی
- ۱۲ ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی؛ اقدام عملی برای کمک به رفع ناترازی انرژی
- ۱۵ استفاده از تکنولوژی‌های روز دنیا برای طراحی و ساخت ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی
- ۱۵ ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی حداکثر استفاده از توانمندی بومی در پروژه های ملی
- ۱۶ نقش شرکت نفت مناطق مرکزی در تامین پایدار گاز
- ۱۷ استفاده از نرم افزار بومی برای پایش و مدیریت ریسک طرح ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی
- ۱۸ پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی به روایت تصاویر
- ۱۹ بومی سازی بازوی بارگیری نفت خام توسط جهاد دانشگاهی علم و صنعت
- ۲۰ معرفی دستاوردهای شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران در فاز ۱۴ پارس جنوبی
- ۲۲ پنجمین کنفرانس بین المللی دو سالانه نفت، گاز و پتروشیمی به روایت آمار
- ۲۴ پایداری آینده را تضمین می کند
- ۲۵ پنجمین کنفرانس بین المللی دوسالانه نفت، گاز و پتروشیمی؛ عرصه عملی ارتباط موثر صنعت و دانشگاه
- ۲۶ معرفی گروه های تحقیقاتی دانشکده مهندسی نفت، گاز و پتروشیمی
- ۲۸ راه اندازی اولین دپارتمان خدمات مهندسی فرایند در قطب انرژی کشور
- ۲۹ پتروشیمی سبلان؛ پیشگام در استفاده از کاتالیست های ساخت داخل
- ۳۰ ثبت بالاترین رکورد تولید ادوار شرکت پلیمرآریا ساسول در سال ۱۴۰۲
- ۳۱ دستاوردهای عملیاتی پالایشگاه گاز فجر جم برای پایداری تولید
- ۳۴ چکیده مقالات ارائه شده در پنجمین کنفرانس بین المللی دوسالانه نفت، گاز و پتروشیمی



## ضرورت اجرای طرح احیای چاه‌های کم بازده گازی



قدرت اله حیدری  
صاحب امتیاز و مدیر مسئول

ضرورت توجه به راهکارهای عملی و کوتاه مدت را بیشتر می‌کند. اگر امکان توسعه میادین گازی توسعه نیافته بدلیل محدودیت منابع و نیاز به تکنولوژی‌های جدید، در شرایط فعلی کمتر فراهم است، آیا نمی‌توان امکان افزایش تولید و بهره‌وری از چاههای گازی کم بهره را مورد بررسی قرار داد؟ چاههایی که برای حفاری و راه‌اندازی آنها سرمایه‌گذاری اولیه انجام شده است و حال به دلایل فنی یا در مدار تولید نیستند و یا تولید آنها کاهش یافته است که می‌توان با بکارگیری روش‌های نوین و فناوری‌های کمتر تجربه شده در میادین گازی کشور، تولید آنها را افزایش داد.

برای انجام این مهم لازم است تا شرکت‌های دانش بنیان و مراکز علمی و تحقیقاتی، فعالیت‌های مطالعاتی خود را حول این موضوع متمرکز کرده و ضمن دراختیار گذاشتن نتایج تمامی تحقیقات انجام شده در زمینه افزایش بهره‌وری از میادین گازی کشور و دریافت وانتقال تکنولوژی‌های قابل دسترس بین‌المللی، نقش خود را به عنوان بازوی تحقیقاتی طرح اجرا کنند. شرکت ملی نفت ایران نیز درس آموخته‌های خود از اجرای طرح احیای چاههای کم بازده نفتی را بکار گیرد و با پذیرش ریسک فناوری‌هایی که تاکنون سابقه استفاده از آنها در کشور وجود ندارد، روش‌های نوین برای دستیابی به افزایش تولید از چاههای کم بهره‌گازی را فراهم کند. نگاه علمی در کنار تجارب موفق عملیاتی در اجرای این طرح شاید بتواند راهکار کوتاه مدتی برای کمک به رفع ناترازی گاز در کشور باشد تا طرح‌های بلند مدت برای پایداری تولید و مصرف گاز در کشور به ثمر بنشینند.

چند سالی است که طرحی با عنوان «احیای چاههای کم بازده نفتی» در حال اجرا می‌باشد. هدف این طرح افزایش تولید و بهره‌وری به روش فناورانه از چاههایی است که بنابر دلایل فنی امکان تولید از آنها وجود ندارد و یا تولید آنها کمتر از پیش‌بینی‌های انجام شده و یا پتانسیل تولید مخزن می‌باشد. صرف نظر از ایرادات وارده به نحوه انجام این طرح، نکته مهم این است که با فرض موفقیت‌آمیز بودن و افزایش تولید حاصل از این چاههای سخت و مشکل‌دار، آیا چالش امروز کشور در حوزه انرژی، تولید بیشتر نفت است؟

نگاهی به ادبیات رایج در خصوص ناترازی‌های موجود در کشور بخصوص در فصول سرد سال، نشان می‌دهد که تمرکز متولیان صنعت نفت کشور و بخصوص شرکت ملی نفت ایران به عنوان محور تولید نفت و گاز، رفع ناترازی در زنجیره تولید تا مصرف گاز است. این دغدغه آن چنان جدی است که بالاترین مقام اجرایی کشور نیز در گزارش عملکرد یکصد روزه خود، از تمامی متخصصان، کارشناسان و نخبگان علمی و صنعتی دعوت کرد تا برای حل ناترازی انرژی در کشور راه حل ارائه کنند.

تجربه نشان داده است که تمرکز بر انتهای زنجیره تولید تا مصرف گاز و امید به صرفه‌جویی توسط مصرف‌کنندگان خانگی و صنعتی، نمی‌تواند تنها راهکار برای رفع این چالش باشد. از طرفی محدودیت‌های موجود در تامین منابع مالی برای توسعه میادین جدید گازی و زمان‌بر بودن طرح فشارافزایی در میدان گازی پارس جنوبی به عنوان اصلی‌ترین منبع تامین گاز در شبکه سراسری،

# صنعت انرژی ایران در افق نگاه برنامه هفتم توسعه

دکتر مهدی شریف زاده  
پژوهشگر حوزه انرژی



انرژی‌های تجدیدپذیر و کسب جایگاه محوری در بازارهای منطقه‌ای  
۲. سرمایه‌گذاری هدفمند در طرح‌های بالادستی و پایین‌دستی، گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر با مشارکت بخش خصوصی و بهره‌گیری از دیپلماسی انرژی؛ راهکارهای اصلی برنامه هفتم  
۳. بازنگری در ساختار حکمرانی انرژی با ایجاد نهادهای فرادستگاهی، یکپارچه‌سازی سیاست‌گذاری‌ها و ارتقای هماهنگی میان وزارتخانه‌های متولی؛ از تحولات نهادی مهم برنامه هفتم  
۴. تأکید راهبردی بر مدیریت مصرف و ارتقای بهره‌وری در تمام بخش‌های عرضه و تقاضا و تعیین اهداف کمی برای کاهش شدت انرژی؛ اولویت اصلاح الگوی مصرف در برنامه هفتم  
۵. چالش‌های تداوم تحریم‌ها، محدودیت سرمایه‌گذاری، نبود انسجام میان دستگاهی و ضعف ساختارهای اجرایی و نظارتی؛ موانع بالقوه تحقق کامل اهداف برنامه هفتم به ویژه در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر

چالش‌هایی مانند تداوم تحریم‌ها، محدودیت سرمایه‌گذاری، نبود انسجام میان دستگاهی و ضعف ساختارهای اجرایی و نظارتی می‌توانند موانعی بالقوه برای تحقق کامل اهداف این برنامه باشند. با درس‌آموزی از برنامه‌های توسعه قبلی، برنامه هفتم رویکردی جامع‌تر و عملیاتی‌تر را اتخاذ کرده و با تعریف اهداف کمی و عملیاتی، استفاده از ابزارهای مشارکتی و بازارمحور و بهبود ساختارهای نهادی و سیاست‌گذاری، چارچوبی منسجم و کارآمد برای هدایت صنعت انرژی کشور ارائه کرده است. تحقق اهداف این برنامه نیازمند پیگیری جدی و هماهنگ همه دستگاه‌های متولی و بخش‌های ذی‌نفع و تأمین به‌موقع الزامات اجرایی خواهد بود.

## کاغزاره‌ها

۱. رویکرد تحولی برنامه هفتم توسعه در جهش بلند مدت تولید و بهره‌وری انرژی با نگاه یکپارچه به زنجیره ارزش، توسعه

مقاله حاضر به بررسی راهبردها و سیاست‌های کلیدی برنامه هفتم توسعه ایران در حوزه انرژی پرداخته و تأثیرات احتمالی آن بر آینده صنعت انرژی کشور را تحلیل می‌کند. این برنامه با رویکردی تحولی و جامع، بر افزایش تولید و بهره‌وری انرژی، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و کسب جایگاه محوری در بازارهای منطقه‌ای تأکید دارد. از جمله راهکارهای اصلی برنامه هفتم، سرمایه‌گذاری هدفمند در طرح‌های بالادستی و پایین‌دستی، مشارکت بخش خصوصی و بهره‌گیری از دیپلماسی انرژی است. همچنین، اصلاح ساختار حکمرانی انرژی با ایجاد نهادهای فرادستگاهی و ارتقای هماهنگی میان وزارتخانه‌های متولی، از تحولات نهادی مهم این برنامه محسوب می‌شود. برنامه هفتم توسعه بر مدیریت مصرف و ارتقای بهره‌وری در تمامی بخش‌های عرضه و تقاضا تأکید دارد و اهداف کمی مشخصی برای کاهش شدت انرژی تعیین کرده است. با این حال،



## ۱. مقدمه

انرژی به عنوان یکی از مهمترین زیرساخت های توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور، نقشی محوری در سیاستگذاری های کلان ملی ایفا می کند. از این رو، بررسی و تحلیل برنامه های توسعه بخش انرژی می تواند درک عمیقی از روندها، الگوها و چشم انداز آتی این حوزه راهبردی در اختیار سیاستگذاران و پژوهشگران قرار دهد. مقاله حاضر با هدف واکاوی تحولات برنامه های توسعه انرژی ایران از ابتدای انقلاب تاکنون و با تأکید ویژه بر تبیین ابعاد برنامه هفتم توسعه، در پی پاسخگویی به این پرسش های اصلی است که روند سیاستگذاری انرژی کشور در طی سه دهه گذشته چه تحولاتی را تجربه کرده است؟ برنامه هفتم توسعه با چه رویکردها و اولویت هایی صنعت انرژی کشور را در پنج سال آینده هدایت خواهد کرد؟ و مهمترین دستاوردها و چالش های پیش روی تحقق این برنامه چیست؟ برای پاسخ به این پرسش ها، مقاله در ادامه ابتدا به تحلیل جامعی از برنامه های اول تا ششم توسعه در بخش انرژی از منظر اهداف، سیاست ها و عملکرد می پردازد، سپس ضمن بررسی دقیق ابعاد برنامه هفتم، نقاط تمایز و نوآوری های آن را مورد توجه قرار می دهد و در نهایت به جمع بندی روندهای کلیدی و ارائه توصیه های سیاستی می پردازد.

## ۲. تحلیل برنامه های اول تا ششم توسعه در بخش انرژی

برنامه های توسعه پنج ساله، به عنوان اصلی ترین اسناد بالادستی سیاستگذاری و برنامه ریزی کشور، همواره تصویری روشن از اولویت ها و جهت گیری های کلان توسعه ملی در حوزه های مختلف از جمله صنعت انرژی ارائه می دهند. با بررسی و تحلیل شش برنامه توسعه ای که از ابتدای دهه ۷۰ خورشیدی تاکنون در کشور به اجرا درآمده اند، می توان فرآیند تکامل سیاست های انرژی را در بستر تحولات سیاسی، اقتصادی و اجتماعی ایران درک و تبیین کرد. در این بخش تلاش می شود با نگاهی جامع و چند بعدی، مهم ترین تحولات حوزه انرژی در طی سه دهه گذشته با تمرکز بر برنامه های توسعه و از منظرهای مختلف از جمله اهداف، راهبردها، سیاست ها و میزان تحقق آنها مورد بحث و بررسی قرار گیرد. شناخت این روندهای تاریخی می تواند ارزیابی جامع تری از وضعیت کنونی و مسیر آتی انرژی کشور را ممکن سازد.

## الف - تحلیل برنامه های اول تا ششم توسعه براساس نوع حامل انرژی:

در برنامه های اول و دوم توسعه، تمرکز اصلی بر حوزه نفت و گاز بوده است. در برنامه اول،

اولویت با تزریق گاز به مخازن نفتی، توسعه میادین گازی مشترک، جایگزینی گاز با سایر سوخت ها و جمع آوری گازهای همراه نفت بوده است. در برنامه دوم نیز سیاست های قیمت گذاری فرآورده های نفتی و گاز طبیعی و همچنین برنامه های بهینه سازی و مدیریت مصرف انرژی مورد توجه قرار گرفته است. در حوزه برق، تأمین برق صنایع و بهبود بهره برداری از نیروگاه ها و شبکه های انتقال و توزیع دنبال شده است. در برنامه های سوم و چهارم، گرچه کمکان نفت و گاز محوریت داشته اند، اما زمینه برای ورود بخش غیردولتی در این حوزه ها نیز فراهم شده است. در برنامه سوم، صدور مجوز احداث پالایشگاه و نیروگاه به بخش خصوصی، خرید تضمینی برق از بخش غیردولتی، و واگذاری پالایش و پخش فرآورده های نفتی، نمونه هایی از این رویکرد است. در برنامه چهارم، ضمن ادامه این سیاست، قیمت گذاری حامل های انرژی به ویژه CNG نیز دنبال شده است. اما در برنامه های پنجم و ششم، علاوه بر تداوم سیاست های قبلی در حوزه های نفت، گاز و برق، برای اولین بار جهت گیری به سمت انرژی های تجدیدپذیر به طور جدی مطرح شده است. در برنامه پنجم، احداث نیروگاه های بادی و خورشیدی تا سقف ۵۰۰۰ مگاوات و خرید تضمینی برق تجدیدپذیر در دستور کار قرار گرفت. همزمان، برنامه ریزی برای انرژی هسته ای نیز آغاز شد. در برنامه ششم هم افزایش سهم انرژی های تجدیدپذیر در سبد تولید برق به ۵ درصد هدف گذاری گردید. آنچه از این تحلیل برمی آید این است که در طول برنامه های توسعه، به تدریج نگاه متوازن تر و جامع تری نسبت به همه حامل های انرژی حاکم شده است. اگر در ابتدا نفت و گاز کانون همه برنامه ریزی ها بود، به مرور زمان برق و انرژی های پاک نیز اهمیت یافتند. همچنین در حالی که در برنامه های اولیه، تمرکز بر نقش دولت و شرکت های دولتی بود، از برنامه سوم به بعد، مشارکت بخش خصوصی نیز مورد توجه جدی قرار گرفت.

## ب - تحلیل برنامه های اول تا ششم توسعه براساس حلقه های زنجیره ارزش انرژی:

با دسته بندی برنامه های توسعه براساس حلقه های زنجیره ارزش انرژی، تحلیل جامعی از نحوه پرداختن به بخش های مختلف صنعت انرژی کشور به دست می آید. در حوزه اکتشاف و تولید، در برنامه های اولیه، اولویت با تزریق گاز به مخازن نفتی، توسعه میادین مشترک گازی و جمع آوری گازهای همراه نفت بوده است. اما از برنامه سوم به بعد، بحث جذب سرمایه گذاری بخش غیردولتی در این حوزه نیز مطرح شده است.

مثلاً در برنامه پنجم، صدور پروانه اکتشاف، توسعه و تولید میادین نفت و گاز با اولویت میادین مشترک به بخش غیردولتی در دستور کار قرار گرفت. در برنامه ششم نیز بر تسهیل سرمایه گذاری بخش خصوصی در طرح های افزایش و ازدیاد برداشت از میادین نفت و گاز تأکید شده است. در بخش انتقال و توزیع، عمده تمرکز بر روی گسترش شبکه های انتقال و توزیع گاز طبیعی و برق بوده است. برنامه اول بر توسعه خطوط لوله گاز به ویژه در مناطق سردسیر و پرمصرف تأکید داشت. در برنامه های بعدی، بهبود بهره برداری و کاهش تلفات شبکه های برق نیز مورد توجه قرار گرفت. در برنامه ششم، ایجاد بازار منطقه ای برق از طریق اتصال شبکه برق به کشورهای همسایه نیز پیش بینی شده است. در حلقه پالایش و پتروشیمی، در برنامه های اولیه هدف اصلی تکمیل پالایشگاه ها و طرح های در دست اجرا بود. اما از برنامه سوم، صدور مجوز احداث پالایشگاه به بخش غیردولتی نیز مطرح شد. در برنامه پنجم، سرمایه گذاری برای تکمیل پالایشگاه های میعانات گازی ستاره خلیج فارس و پارس جنوبی در دستور کار قرار گرفت. در برنامه ششم نیز رسیدن ظرفیت پالایش نفت به ۲٫۷ میلیون بشکه در روز و تولید محصولات پتروشیمی به ۱۰۰ میلیون تن، توسط بخش غیردولتی هدف گذاری شده است. اما شاید مهمترین تحول در طول برنامه های توسعه، توجه روزافزون به حلقه مصرف و بهینه سازی انرژی بوده است. از همان برنامه های اول و دوم، سیاست هایی نظیر قیمت گذاری و مدیریت مصرف حامل های انرژی، جایگزینی CNG و سوخت های پاک و اعمال استانداردهای مصرف انرژی مطرح بوده است. در برنامه های بعدی، این رویکرد با جدیت بیشتری دنبال شده و مباحثی مانند کاهش شدت انرژی، بهبود الگوی مصرف و حمایت از صنایع و نیروگاه های کم مصرف، به طور ویژه مورد تأکید قرار گرفته است. سرانجام در حلقه صادرات، در برنامه های ابتدایی، فقط صادرات نفت خام و گاز طبیعی مدنظر بود. اما در برنامه های بعدی صادرات فرآورده های نفتی و پتروشیمی، برق و خدماتی مانند سوخت رسانی به کشتی ها نیز به این حوزه اضافه شد. به علاوه در برنامه پنجم و ششم، توسعه پتروشیمی و تکمیل زنجیره ارزش نیز با هدف صادرات بیشتر دنبال شده است.

در مجموع با نگاهی به برنامه های توسعه از منظر زنجیره ارزش، می توان دریافت که به تدریج نگاه جامع و یکپارچه ای به کل زنجیره انرژی از بالادست تا پایین دست و مصرف نهایی حاکم شده است. هدف گذاری های کمی برای هر یک از حلقه ها، تلاش برای استفاده حداکثری از ظرفیت بخش خصوصی

در کنار بخش دولتی، توجه به صادرات و تکمیل زنجیره ارزش، و از همه مهمتر، تمرکز بر مدیریت مصرف، بهینه سازی و ارتقای بهره‌وری انرژی، نقاط قوت قابل توجهی است که در طول برنامه‌ها، به ویژه در دو برنامه آخر بروز و ظهور یافته است.

### ج - تحلیل برنامه های اول تا ششم توسعه براساس اهداف کلان:

با تحلیل برنامه های توسعه از منظر اهداف کلان، می توان دریافت که برنامه های حوزه انرژی، مجموعه ای از مقاصد راهبردی را در طول زمان دنبال کرده اند. هدف خودکفایی و امنیت عرضه انرژی، یکی از محورهای اصلی در همه برنامه‌ها بوده است. از توسعه میداین نفت و گاز گرفته تا گسترش شبکه‌های انتقال و توزیع و احداث پالایشگاه‌ها و نیروگاه‌های جدید، همگی با هدف تأمین انرژی مورد نیاز کشور و کاهش وابستگی به واردات صورت گرفته است. نمود بارز این رویکرد در برنامه‌های اخیر، تأکید بر توسعه میداین مشترک نفت و گاز، افزایش ظرفیت پالایشی و خودکفایی در تولید فرآورده های استراتژیک و توسعه صنعت پتروشیمی بوده است. اما در کنار این هدف، بحث افزایش بهره‌وری و بهینه‌سازی مصرف انرژی نیز به ویژه از برنامه سوم به بعد، به طور جدی در دستور کار قرار گرفته است. سیاست‌هایی نظیر اصلاح قیمت حامل‌های انرژی، مدیریت مصرف سوخت، استانداردسازی خودروها و تجهیزات انرژی‌بر، و حمایت از صنایع پربازده و کم‌مصرف، نشان از اهمیت یافتن هدف کاهش شدت انرژی و ارتقای بهره‌وری در این حوزه دارد. به ویژه در برنامه‌های پنجم و ششم، «اقتصاد مقاومتی» و «اصلاح الگوی مصرف» به عنوان دو رویکرد کلان، محوریت یافته اند. همچنین هدف حفاظت از محیط زیست، به ویژه از برنامه چهارم جایگاه ممتازی یافته است. گسترش استفاده از سوخت های پاک مانند گاز طبیعی و CNG، تدوین استانداردهای زیست‌محیطی برای صنایع و نیروگاه‌ها، و از همه مهمتر توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر مانند برق بادی و خورشیدی، مؤید تلاش برای کاهش آلودگی‌ها و حفظ محیط‌زیست در کنار تأمین انرژی بوده است. درآمدزایی و ارزآوری نیز یکی دیگر از اهداف مهم به شمار می‌رود. گرچه در برنامه‌های اولیه تمرکز بر صادرات نفت خام و گاز طبیعی بود، اما در برنامه‌های اخیر، توسعه صادرات فرآورده‌های نفتی و پتروشیمی و برق نیز مدنظر قرار گرفته است. همچنین سیاست‌هایی مانند اختصاص بخشی از درآمدهای نفتی به مناطق نفت‌خیز در برنامه ششم، با هدف بهره‌مندی عادلانه این مناطق از منابع حاصل طراحی شده است. یکی دیگر از اهداف مهم،

جلب مشارکت بخش غیردولتی در صنعت انرژی بوده است. از برنامه سوم که ورود بخش خصوصی به حوزه پالایش، پخش و تولید برق میسر شد، این رویکرد با جدیت بیشتری دنبال شده است. در برنامه‌های اخیر، هدف‌گذاری برای سهم بخش غیردولتی در احداث پالایشگاه‌ها، پتروشیمی‌ها و نیروگاه‌ها، حکایت از اراده جدی برای توسعه مشارکت این بخش در کل زنجیره انرژی دارد. سرانجام، توجه به مناطق محروم و تحقق عدالت اجتماعی نیز از جمله اهداف راهبردی در برنامه های توسعه بوده است. اولویت دادن به گازرسانی مناطق سردسیر و روستاها، برق‌رسانی به مناطق کم‌برخوردار، پرداخت یارانه‌های هدفمند انرژی، و همچنین اختصاص بخشی از درآمدهای نفتی به مناطق محروم و نفت خیز، از جمله مصادیق پیگیری این هدف مهم به شمار می‌رود. بر این اساس می‌توان گفت برنامه‌ها و سیاست‌های انرژی در طول سال‌های پس از انقلاب، حول محورهای راهبردی متنوعی شکل گرفته اند که علاوه بر تأمین انرژی مورد نیاز، اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را نیز دربرمی‌گیرند.

### د - تحلیل برنامه های اول تا ششم توسعه براساس سیاست ها و ابزارهای اجرایی:

با نگاهی به برنامه های توسعه از منظر سیاست‌ها و ابزارهای اجرایی، می‌توان دریافت که در طول زمان، رویکردهای متنوعی برای تحقق اهداف بخش انرژی به کار گرفته شده است. یکی از مهمترین سیاست‌ها، اصلاح ساختار و خصوصی‌سازی در صنعت انرژی بوده است. گرچه در برنامه‌های اولیه، تمرکز بر نقش دولت و شرکت‌های دولتی بود، اما به تدریج زمینه برای ورود بخش غیردولتی فراهم شد. واگذاری پالایش و پخش فرآورده های نفتی، صدور مجوز احداث پالایشگاه‌ها و نیروگاه‌های خصوصی، و جذب سرمایه‌گذاری بخش غیردولتی در طرح‌های بالادستی نفت و گاز، نمونه‌هایی از این رویکرد است که در برنامه های سوم به بعد تعقیب شده است. سیاست دیگر، اصلاح قیمت‌ها و هدفمندسازی یارانه‌های انرژی بوده است. در برنامه‌های اول و دوم، افزایش تدریجی قیمت حامل‌های انرژی مدنظر بود. اما از برنامه سوم، بحث هدفمندسازی یارانه‌ها نیز به میان آمد. در همین راستا در برنامه پنجم، قانون هدفمندسازی یارانه‌ها به تصویب رسید که براساس آن بخشی از درآمد حاصل از اصلاح قیمت‌ها، به صورت نقدی به مردم پرداخت و بخشی نیز صرف حمایت از تولید و اشتغال می‌شود. توسعه زیرساخت‌ها، به ویژه در حوزه انتقال و توزیع گاز و برق نیز همواره مورد تأکید برنامه‌ها بوده است.

گسترش خطوط لوله، ایستگاه‌های تقویت فشار، پست‌های برق و شبکه‌های انتقال و توزیع، سیاستی بوده که از برنامه‌های ابتدایی برای تأمین دسترسی پایدار به انرژی دنبال شده است. علاوه بر این، احداث پالایشگاه‌ها، پتروشیمی‌ها، نیروگاه‌های جدید و تأسیسات پشتیبان نیز در این زمره قرار می‌گیرند. در کنار این‌ها، حمایت‌های مالی و مشوق‌ها نیز به عنوان یک ابزار سیاستی همواره مدنظر بوده است. اعطای تسهیلات برای اجرای طرح‌های بهینه‌سازی انرژی در صنایع، حمایت از صنایع پربازده و واحدهای کم‌مصرف، پرداخت یارانه به برخی حامل‌های انرژی پاک مانند CNG و برق تجدیدپذیر، و اختصاص بخشی از درآمدهای نفتی به مناطق محروم و نفت خیز از مصادیق این رویکرد است. یکی از سیاست‌های مهم دیگر، استانداردگذاری و تعیین الزام‌های قانونی بوده است. تدوین و ابلاغ معیارها و استانداردهای مصرف انرژی در تجهیزات و فرآیندهای صنعتی، ساختمان‌ها و خودروها و منوط کردن ورود و تولید کالاها به رعایت این استانداردها، از جمله ابزارهای حقوقی است که در برنامه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته است. الزام وزارتخانه‌ها و نهادهای مسئول به تهیه برنامه های جامع انرژی و سوخت و نیز تهیه طرح های آمایش سرزمینی در حوزه انرژی نیز در همین چارچوب قابل تعریف است. سرانجام، سیاست مدیریت مصرف و فرهنگ‌سازی نیز به طور فزاینده در برنامه های توسعه نمود یافته است. از آموزش همگانی و فرهنگ‌سازی برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی گرفته تا پیش‌بینی مکانیسم‌های قیمتی و غیرقیمتی برای مدیریت تقاضا، و از ترویج کالاها و تجهیزات کم‌مصرف تا حمایت از فناوری‌ها و شیوه‌های پربازده مصرف انرژی، همگی با هدف اصلاح الگوی مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی دنبال شده است. البته در عمل، موفقیت و میزان اثربخشی هر یک از این سیاست‌ها و ابزارها، نیازمند بررسی و ارزیابی جداگانه است. اما آنچه این تحلیل نشان می‌دهد، تنوع و گستره ابزارهای سیاستی است که برنامه های توسعه برای نیل به مقاصد خود در حوزه انرژی به کار بسته اند. از ابزارهای اقتصادی مانند قیمت‌گذاری و یارانه‌ها گرفته تا ابزارهای حقوقی مانند استانداردها و الزام‌های قانونی، و از سیاست‌های کلان مانند خصوصی‌سازی و تنظیم بازار تا برنامه‌های زیرساختی مانند توسعه شبکه های انتقال و توزیع، ترکیب متنوعی از سیاست‌ها را پیش روی ما قرار می‌دهد. آنچه در آینده اهمیت خواهد داشت، انتخاب مناسب‌ترین ترکیب این ابزارها متناسب با هر مقطع زمانی و برنامه ریزی دقیق برای اجرایی‌کردن و پایش مستمر اثربخشی آنهاست.

مترمکعب در روز و تولید میعانات گازی به ۸۰۴ هزار بشکه در روز تا پایان برنامه است. در کنار آن توسعه زیرساخت های ذخیره سازی گاز، اکتشاف میادین جدید و افزایش بازیافت از میادین موجود نیز مدنظر است. در بخش پالایش، افزایش ظرفیت پالایش نفت و میعانات گازی به ۲/۷ میلیون بشکه در روز با مشارکت بخش غیردولتی و ارتقای کیفیت فرآورده ها و استانداردهای تولید پیش بینی شده است. در صنعت پتروشیمی نیز افزایش ظرفیت تولید محصولات به ۱۳۱/۵ میلیون تن و تکمیل زنجیره های ارزش در مورد پروپیلن، متانول، اتیلن و آروماتیک هدف گذاری شده است. در حوزه برق افزایش کل ظرفیت نصب شده نیروگاهی به ۱۲۴۴۸۵ مگاوات، ارتقای راندمان و کاهش تلفات شبکه و توسعه مبادلات برق در سطح منطقه ای از اهداف کلیدی است. در عین حال توسعه انرژی های تجدیدپذیر به ویژه برق بادی و خورشیدی تا سقف ۱۰۰۰۰ مگاوات ظرفیت نصب شده مورد تأکید قرار گرفته است. بنابراین می توان گفت برنامه هفتم توسعه، رویکردی جامع و متوازن نسبت به همه حامل های انرژی دارد و برای هر کدام اهداف کمی مشخصی را تعریف کرده است.

### ب- تحلیل بر اساس حلقه های زنجیره ارزش (اکتشاف و تولید، انتقال و توزیع، پالایش و

پتروشیمی، مصرف و بهینه سازی، صادرات)  
در حلقه اکتشاف و تولید، افزایش ظرفیت تولید نفت و گاز و میعانات گازی در کنار توسعه میادین مشترک و جذب سرمایه و فناوری برای اکتشاف و ازدیاد برداشت، محور اصلی برنامه هاست. در حوزه انتقال و توزیع، توسعه زیرساخت های ذخیره سازی گاز، شبکه های انتقال نفت و گاز و برق و استقرار نظام پایش و اندازه گیری هوشمند از اهداف مهم است. در صنایع پالایش و پتروشیمی، افزایش ظرفیت تولید فرآورده های نفتی و محصولات پتروشیمی همراه با جذب سرمایه غیردولتی و تکمیل زنجیره ارزش مورد توجه جدی قرار دارد. در حلقه مصرف و بهینه سازی، کاهش ۱۲۸۵ هزار بشکه معادل نفت خام در روز مصرف انرژی، تأسیس سازمان بهینه سازی انرژی، اصلاح مصرف و الگوی مصرف و هوشمندسازی مصرف در بخش های مختلف مطرح شده است. در بخش صادرات انرژی نیز علاوه بر افزایش صادرات نفت، گاز و برق، موضوع توسعه خدمات فنی و مهندسی و تجارت منطقه ای از اولویت های راهبردی محسوب می شود. بر این اساس برنامه هفتم به کلیه حلقه های زنجیره ارزش انرژی از بالادست تا پایین دست و صادرات پرداخته و سیاست های توسعه ای خاصی را برای هر یک مد نظر



مورد بحث و بررسی قرار می گیرد. نگاه تطبیقی به تحولات برنامه هفتم در مقایسه با برنامه های قبلی نیز می تواند میزان انطباق این برنامه با الزامات شرایط نوین داخلی و بین المللی انرژی را آشکار سازد. در ادامه مهمترین یافته های حاصل از تحلیل لایحه برنامه هفتم در حوزه انرژی به تفکیک محورهای اصلی ارائه می شود.

### الف- تحلیل بر اساس نوع حامل انرژی (نفت، گاز، برق و انرژی های تجدیدپذیر)

در حوزه نفت و گاز، تمرکز اصلی برنامه بر افزایش ظرفیت تولید نفت خام به ۴۴۵۰ هزار بشکه در روز، تولید گاز خام به ۱۲۳۹ میلیون

### ۳. بررسی و تحلیل برنامه هفتم توسعه بخش انرژی

برنامه هفتم توسعه به عنوان جدیدترین سند بالادستی نظام برنامه ریزی کشور، جایگاه ویژه ای در ترسیم مسیر آتی صنعت انرژی ایران دارد. این برنامه که با رویکردی جامع و آینده نگر تدوین شده، تلاش دارد ضمن تداوم و تکمیل سیاست های کلان برنامه های پیشین، نقشه راه دقیق تری برای پاسخگویی به چالش های کنونی و آتی حوزه انرژی ارائه نماید. در این بخش با تمرکز بر مفاد مندرج در لایحه برنامه هفتم، ابعاد مختلف برنامه از منظر اهداف، راهبردها و سیاست های اجرایی

قرار داده است.

### ج) تحلیل بر اساس اهداف کلان (خودکفایی و امنیت عرضه، افزایش بهره‌وری، حفاظت محیط زیست، کسب درآمد، جذب سرمایه، عدالت)

تأمین امنیت عرضه انرژی و خودکفایی در فرآورده‌های استراتژیک با تکیه بر افزایش ظرفیت تولید نفت و گاز، توسعه پالایش، پتروشیمی و نیروگاه‌ها و تقویت زیرساخت‌های ذخیره‌سازی و انتقال از مهمترین اهداف کلان برنامه به شمار می‌رود. در کنار آن، کاهش شدت انرژی، مدیریت مصرف، اصلاح الگوی مصرف، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و مصرف انرژی در همه بخش‌ها اعم از نفت و گاز، برق، ساختمان، حمل و نقل و صنعت در راستای افزایش بهره‌وری انرژی دنبال می‌شود. همچنین برنامه به حفاظت از محیط زیست متعهد است و علاوه بر توسعه انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، بر کاهش آلودگی‌ها و انتشار گازهای گلخانه‌ای، استانداردسازی تولید و مصرف و افزایش جمع‌آوری گازهای مشعل تأکید کرده است. کسب درآمد و ارزآوری با تکیه بر توسعه صادرات نفت، گاز، فرآورده‌ها و برق و خدمات فنی و مهندسی و تقویت دیپلماسی انرژی و تجارت منطقه‌ای نیز از محورهای مهم برنامه است. از سوی دیگر، حکم مشارکت حداکثری بخش غیردولتی در سرمایه‌گذاری‌های صنعت نفت، پتروشیمی، پالایش و نیروگاهی و تأکید بر جذب سرمایه و فناوری خارجی نشان از اهمیت نقش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی دارد. و سرانجام مقوله عدالت با تخصیص بخشی از درآمد صادرات نفت و گاز به مناطق محروم و نفت خیز و توسعه متوازن زیرساخت‌های برق و گاز در مناطق کمتر توسعه یافته مورد توجه قرار گرفته است. در مجموع برنامه هفتم با رویکردی جامع، کلیه اهداف کلان اعم از خودکفایی، بهره‌وری، محیط زیست، درآمدزایی، سرمایه‌گذاری و عدالت را پوشش داده است.

### د) تحلیل بر اساس سیاست‌ها و ابزارهای اجرایی (اصلاح ساختار، قیمت‌گذاری، توسعه زیرساخت، حمایت مالی، استانداردگذاری، مدیریت مصرف)

اصلاح ساختار نهادی در قالب تشکیل سازمان بهینه‌سازی انرژی، ستاد راهبری تجارت منطقه‌ای انرژی، سازمان‌های مدیریت حوضه‌ای آب و نیز افزایش مشارکت بخش غیردولتی از محورهای سیاستی مهم برنامه است. سیاست‌های قیمت‌گذاری و بازارسازی مانند ایجاد بازار بهینه‌سازی انرژی، بازار رقابتی برق و بازار مبادله آب برای تخصیص بهینه منابع و افزایش کارایی پیش‌بینی شده

است. توسعه زیرساخت‌های توزیع، انتقال و ذخیره‌سازی انرژی و افزایش ظرفیت پالایش، پتروشیمی و نیروگاهی نیز از جمله سیاست‌های زیرساختی کلیدی محسوب می‌شود. حمایت‌های مالی و تشویقی مانند اعطای تخفیف‌های متنوع در قیمت خوراک، برق و آب، تسهیلات صادراتی، و مشوق‌های مالیاتی برای جذب سرمایه‌گذاری گسترده در پالایش، پتروشیمی، نیروگاه‌های پاک، بهینه‌سازی مصرف و صادرات خدمات فنی و مهندسی دیده شده است. استانداردهای و الزامات قانونی در قالب تدوین و ابلاغ معیارهای مصرف انرژی در تجهیزات و فرآیندهای صنعتی، ساختمان، خودروها و تعیین استانداردهای کیفی و زیست‌محیطی برای تولید فرآورده‌ها و محصولات انرژی نیز به چشم می‌خورد. و سرانجام مدیریت مصرف و فرهنگ‌سازی با تکیه بر توسعه سامانه‌های هوشمند اندازه‌گیری و مدیریت انرژی در صنایع، کشاورزی و مصارف خانگی و تجاری و نیز نهادینه کردن الگوهای مصرف بهینه از طریق آموزش و آگاهی بخشی دنبال شده است. بنابراین برنامه هفتم از طیف متنوعی از سیاست‌های نهادی، اقتصادی، فنی، حقوقی، مالی و فرهنگی برای پیشبرد اهداف خود در حوزه انرژی بهره‌گرفته است.

### ۴. درس آموزی برنامه هفتم از برنامه‌های توسعه قبلی

با بررسی روند تحول برنامه‌های توسعه اول تا ششم در حوزه انرژی و مقایسه آن با رویکردهای برنامه هفتم، می‌توان استنباط کرد که مشاهدات و نتایج حاصل از اجرای شش برنامه قبلی، نقش مهمی در شکل‌گیری جهت‌گیری‌های برنامه هفتم داشته است. به نظر می‌رسد برنامه هفتم با درس‌آموزی از تجارب گذشته و شناخت نقاط قوت و ضعف برنامه‌های پیشین، تلاش کرده است رویکردی جامع‌تر، هدفمندتر و عملیاتی‌تر را در پیش گیرد. برخی از مهمترین تحولاتی که در منطق برنامه هفتم نسبت به برنامه‌های قبلی مشاهده می‌شود عبارتند از:

- حرکت به سمت نگاه یکپارچه و متوازن به کل زنجیره ارزش انرژی: در حالی که در برنامه‌های اولیه تمرکز عمده بر توسعه بخش‌های بالادستی نفت و گاز بود، به تدریج توجه به سایر حلقه‌های زنجیره مانند پالایش، پتروشیمی، برق و مصرف نیز افزایش یافت. برنامه هفتم با درک اهمیت نگاه زنجیره‌ای، اهداف و سیاست‌های متوازی را برای توسعه همه بخش‌ها از بالادست تا پایین دست در نظر گرفته است.
- تأکید هدفمند بر مدیریت مصرف و ارتقای بهره‌وری انرژی: مرور برنامه‌های قبلی نشان می‌دهد که به تدریج بحث بهینه‌سازی

مصرف در کنار مدیریت تولید اهمیت یافته است. برنامه هفتم با درس گرفتن از ناکارآمدی الگوی مصرف فعلی، بر ضرورت اصلاح ساختاری نظام مدیریت مصرف تأکید ویژه‌ای دارد و اهداف کمی و سازوکارهای مشخصی را برای آن پیش‌بینی کرده است.

• توجه ویژه به دیپلماسی انرژی و نقش آفرینی فعال در بازارهای منطقه‌ای: علیرغم اشاراتی که در برنامه‌های قبلی به لزوم افزایش صادرات و تبادلات انرژی شده بود، برنامه هفتم برای اولین بار به طور منسجم به موضوع دیپلماسی انرژی پرداخته و آن را در کانون توجه قرار داده است. این رویکرد ناشی از درک اهمیت روزافزون مناسبات انرژی در تحولات ژئوپلیتیکی منطقه و نیز ضرورت تقویت پایداری تقاضا و درآمدهای نفتی ایران است.

• افزایش نقش بخش غیردولتی و بهره‌گیری از ابزارهای اقتصادی و بازار محور: با وجود تلاش‌هایی که از برنامه سوم برای جذب مشارکت بخش خصوصی انجام شد، عملاً سهم این بخش در توسعه صنعت انرژی محدود ماند. برنامه هفتم با الگوگیری از تجارب موفق بین‌المللی، بر تقویت جایگاه بخش غیردولتی در سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری از طرح‌ها و نیز استفاده از سازوکارهای بازارمحور مانند بورس انرژی، گواهی صرفه جویی و غیره تأکید ویژه‌ای دارد.

• لزوم اصلاح ساختارهای حکمرانی و یکپارچه‌سازی سیاست‌های انرژی: مرور برنامه‌های گذشته حاکی از عدم انسجام سیاست‌ها و تفرق تصمیم‌گیری‌های نهادهای ذیربط در حوزه انرژی بوده است. برنامه هفتم با درک این نقیصه، پیشنهادهای مانند تشکیل ستاد راهبری انرژی و سازمان مدیریت مصرف را برای هماهنگ‌سازی و یکپارچگی سیاست‌گذاری‌ها مطرح کرده است.

در مجموع می‌توان گفت که برنامه هفتم توسعه تحت تأثیر نتایج حاصل از اجرای برنامه‌های گذشته و همچنین الزامات جدید محیط داخلی و بین‌المللی، تحول قابل توجهی در رویکرد و منطق برنامه ریزی توسعه بخش انرژی ایجاد کرده است. این برنامه با اتخاذ رهیافتی نظام‌مند و جامع به کل زنجیره انرژی، تعریف اهداف کمی و عملیاتی، تأکید بر ابزارهای مشارکتی و بازارمحور، توجه ویژه به مدیریت مصرف و دیپلماسی انرژی و تلاش برای بهبود ساختارهای نهادی و سیاست‌گذاری، چارچوبی منسجم‌تر و کارآمدتر را برای هدایت و راهبری صنعت انرژی کشور ارائه کرده است. البته تحقق اهداف این برنامه منوط به پیگیری جدی و هماهنگ همه دستگاه‌های متولی و بخش‌های ذینفع و تأمین به موقع الزامات و نیازمندی‌های اجرایی آن خواهد بود.

## وزارتخانه‌ای برای انرژی



مهندس رضا طیب زاده  
عضو هیئت مدیره انجمن پیمانکاران  
نفت، گاز و پتروشیمی



### پیشگفتار:

موضوع ادغام بعضی وزارتخانه‌های کشور یا در مقابل آن لزوم تفکیک بعضی وزارتخانه‌ها در دولت‌های گذشته مد نظر و توجه قرار داشته که ذیلاً سوابق امر برای بررسی شرایط آنها در این نوشتار مورد توجه قرار گرفته است.

در دولت سیزدهم طرحی به جهت تشکیل وزارتخانه‌های آب، انرژی و محیط زیست توسط مجلس شورای اسلامی با «قید عادی» با محوریت ادغام وزارت خانه های نفت و نیرو برای تشکیل وزارت انرژی مورد بحث قرار گرفت و البته مقرر گردیده بود که این امر در کمیسیون محیط زیست اتاق تهران مطرح گردد. اینجانب در سال ۱۴۰۰ اقدام به ارائه مقاله‌ای با عنوان «نقدی بر طرح تشکیل وزارت انرژی و وزارت آب و محیط زیست» ارائه نمودم.

در پیش نویس تهیه شده توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در این مورد (گزارش ۷ صفحه‌ای) طرحی توسط ۲۵ نماینده مجلس دولت یازدهم تهیه و در دستور کار قرار گرفت. نظر به اهمیت این موضوع نگارنده مقاله با مروری بر گذشته تشکیل در وزارت خانه‌های مختلف در دولت‌های قبل و بعد از انقلاب اسلامی پیشنهادهایی برای جلب نظر و توجه دولت چهاردهم تقدیم نموده ام.

### کامقدمه:

ادغام وزارت خانه های نفت و نیرو در قالب وزارت انرژی و به نحوی

تشکیل ساختارهای جداگانه در مورد آب و محیط زیست دارای اثرات گسترده در حوزه وظایف ۵ وزارتخانه نیرو، نفت، راه و شهرسازی، صنعت و معدن، جهاد کشاورزی و متعاقباً سازمان های ذیربط و دخیل همچون ۵ سازمان تابعه دولت همچون سازمان‌های برنامه و بودجه، حفاظت محیط زیست، جنگل‌ها و مراتع و آبخرداری، هواشناسی و اداره امور استخدامی کشور را به موضوع وارد بحث می شود و تلاش می شود در حد بضاعت این مقاله ضمن تحلیل دیدگاه های موجود پیشنهادی تقدیم شود.

### ۱. نگاه به فرازهایی از دستورالعمل تهیه شده اولیه توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

۱-۱- ماده ۱- به منظور اعمال مدیریت یکپارچه و منسجم بر انرژی در اقتصاد کشور، کلیه اهداف، مأموریت ها و وظایف مربوط به تولید، انتقال و توزیع برق و سایر انرژی های غیر فسیلی از وزارت نیرو تفکیک و به وزارت نفت منتقل می شود و نام وزارت نفت به وزارت انرژی تغییر می یابد.

تبصره ۱- کلیه وظایف، اختیارات و مسئولیت های مقرر در قوانین و مقررات مختلف که در حوزه امور مربوط به برق و سایر انرژی های غیر فسیلی، برعهده وزیر یا وزارت نیرو بوده است، حسب مورد بر عهده وزیر یا وزارت انرژی قرار خواهد گرفت.

تبصره ۲- همزمان با اجرای این قانون کلیه اهداف، مأموریت ها و

وظایف مربوط به امور پتروشیمی از وزارت نفت منتزع و به وزارت صنعت، معدن و تجارت منتقل خواهد شد.

۱-۲- ماده ۲ - به منظور تمرکز وظایف و ایجاد یکپارچگی و انسجام مدیریتی در کلیه امور مربوط به آب در کشور، و تحقق همزمان استحصال و مصرف بهینه آب در شرایط زیست محیطی پایدار، سازمان حفاظت محیط زیست با کلیه اهداف، ماموریت ها و وظایف از نهاد ریاست جمهوری منتزع و به وزارت نیرو منتقل می شود و نام وزارت نیرو به وزارت آب و محیط زیست تغییر می یابد.

تبصره ۱ - همزمان با اجرای این قانون سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری کشور با کلیه اهداف، ماموریت ها و وظایف از وزارت جهاد کشاورزی و سازمان هواشناسی کشوری نیز با کلیه اهداف، ماموریت ها و وظایف از وزارت راه و شهرسازی منتزع و به وزارت آب و محیط زیست منتقل می شوند.

تبصره ۲ - کلیه وظایف، اختیارات و مسئولیت های مقرر در قوانین و مقررات مختلف که در امور مربوط به سازمان جنگلها، مراتع و آبخیزداری و سازمان هواشناسی کشور حسب مورد بر عهده وزیر یا وزارت جهاد کشاورزی و وزیر یا وزارت راه و شهرسازی بوده است، حسب مورد بر عهده وزیر یا وزارت آب و محیط زیست قرار خواهد گرفت.

۱-۳- ماده ۳ - به منظور تعیین تکلیف امکانات، تعهدات، نیروی انسانی، تشکیلات، پست های سازمانی، دارایی ها و اموال منقول و غیرمنقول وزارت خانه ها و سازمان های موضوع این قانون، حسب اهداف و ماموریت های محوله، در هر یک از وزارت خانه ها و سازمان ها، کارگروهی با مسئولیت سازمان اداری و استخدامی کشور و ۳ عضو از سازمان برنامه و بودجه کشور، وزارت امور اقتصادی و دارایی و وزارت خانه مربوط تشکیل و ظرف مدت ۳ ماه نسبت به موارد اتخاذ تصمیم و اقدام می کند.

۱-۴- ماده ۴ - بودجه و اعتبارات مربوط به هر یک از وزارت خانه های جدید التاسیس موضوع این قانون طبق بند (ب) ماده (۲۴) قانون الحاق برخی مواد به قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت (۲) مصوب ۱۳۹۳ با پیشنهاد سازمان برنامه و بودجه کشور و تصویب هیات وزیران تعیین می گردد.

۱-۵- ماده ۵ - ساختار سازمانی و تشکیلات وزارت خانه هایی که در اجرای این قانون تشکیل می شوند، در سقف پست های سازمانی موجود هر یک از آنها با پیشنهاد دستگاه های مربوط، به تصویب سازمان اداری و استخدامی کشور می رسد.

۱-۶- ماده ۶ - این قانون از تاریخ تصویب لازم الاجرا خواهد بود.

## ۲. بحث اصلی: در مورد ادغام وزات انرژی، آب و محیط زیست :

۲-۱- اهمیت تشکیل وزارت مستقل آب:

۲-۱-۱- آب همواره از اصلی ترین وجه حیات انسان و جانوران بوده است و مثل معروف «همه از آب زنده ایم» را شنیده ایم. شکل گیری جوامع بشری همواره حول محور آب شکل گرفته است. ایجاد دهات، قصبات و شهرها در طول قرون گذشته با آب بوده است. هر کجا آب بوده بشر توانسته است زندگی کند. در ادیان مختلف خصوصا دین مبین اسلام آب دارای تقدس است و نگاه به آب بایستی بنحوی باشد که مصرف کنندگان آن به خود اجازه الوده نمودن و هدر آن را ندهند.

۲-۱-۲- در قرن حاضر بشر با ازدیاد بی محابا جمعیت در جهان روبرو شده است و بعلت نبودن فرهنگ، دانش و مهمتر مدیریت منابع استحصال آب و مصرف آن، گسیختگی جدی در دورنمای ذخایر و منابع آبی جهان بوجود آمده است، در گذشته جنگ های فراوانی به خاطر تقسیم آب بین جوامع و اقوام مختلف حادث شده است امروزه نیز این امر نیز از بین نرفته بلکه به شدت بین دول مختلف من جمله کشور ما با همسایگان اختلاف نظر و تنش آبی وجود دارد و متاسفانه با محدود بودن آب و ازدیاد بی رویه جمعیت و همچنین مهم تر بالارفتن درجه حرارت زمین بیشتر و گسترده تر نمایان گردیده است.

۲-۱-۳- امروز با توجه به گسترش علم و تکنولوژی و دانش بشر و مهمتر گسترده تر شدن جوامع بشری امر مدیریت در همه موارد شاخص بوده و گذر از یک اتفاق بایستی با داشتن دانش کاربردی مدیریت صحیح و شناخت این موارد صورت گیرد و قطعا مدیریت منابع آب و مهم تر مدیریت مصرف آن یکی از اولویت های اصلی روز جهانی و ایران است.

۲-۱-۴- پدران ما قیلا در کنار رودخانه ها و در چادرها زندگی میکردند و بعدا قصبه ها و دهات شکل گرفت و مدیر این مجموعه شخصی بنام کدخدا بوده که ایشان نقش سه قوه قوه مقننه، مجریه و قضاییه آن ده یا قصبه را ایفا می نمود و کدخدا به منظور جلوگیری از تنش های مختلف من جمله تنش های آبی حق آبه را تعیین و شخصی بنام میراب را به نمایندگی خود بکار می گرفت، امروز نیز در اغلب قصبات و دهات های کشور، چنین رویه ای هنوز رایج است.

لذا بزرگترین چالش ما نگاه به مدیریت هم منابع آب کشور و هم توزیع و مصرف آن در کشور نیمه خشکی چون ایران است.

۲-۱-۵- همگان واقفند که ما در کشوری در خاورمیانه قرار داریم که سطح و میزان بارش سالیانه ما از متوسط منطقه خاورمیانه به مراتب پایین تر بوده (۱/۳ متوسط منطقه) و تنها قسمتی که میزان بارش آن با بارش های مناطق پر آب جهان هم خوانی داده منطقه بسیار محدودی در شمال کشور شامل استانهای مازندران و گیلان است. بدین معنی که ما بایستی برای ذخیره آب در زیر سفره های زیرزمینی و یا بارش های سالیانه بنحوی موضوع را مدیریت نماییم که پاسخگوی جامعه رو به تزاید جمعیت و مصرف خود باشیم.

۲-۱-۶- ما بایستی به دنبال مدیریت مصرف آب را در کشور کم آب خود باشیم نه اینکه منتظر بارش های زیاد باشیم. البته این بدان معنی نیست که در شرایط حال و بعلت مدیریت ناصحیح از منابع آب زیرزمینی در سالهای گذشته به دلایل عدیده به سمت استفاده از آبهای عمیق یا استفاده از آب دریا و انتقال آن در طول های بسیار طولانی از جنوب به شمال ایران با شیرین کردن آن باشیم. حرفه مهندسی آب اصولی دارد و حکم آن استفاده از بهترین گزینه مصرف که نیاز به آب کم می باشد در اولویت است. یعنی به من مهندس باید تفهیم شود که مثلا متر مکعب آب در دسترس دارم و باید پاسخگوی چنین نیازهایی باشم و در غیر اینصورت ما شاهد هدر آب خواهیم بود.

۲-۱-۷- مصرف آب در دنیا شامل آب قابل شرب، آب صنعتی و آب کشاورزی تقریبا با توجه به حجم وارد شده در هر منطقه دارای خصوصیات مشترکی می باشد و البته تفاوت های محسوسی ممکن است در این حوزه در بین کشورهای مختلف وجود داشته باشد. در کشور ما آب قابل شرب حدود ۹٪، آب صنعتی ۶٪ و همچنین الباقی مصرف آب کشاورزی را به خود اختصاص می دهد. به عبارت روشن تر مشکل اساسی ما در مصرف بی رویه و غیر مهندسی مصرف آب اول در حوزه کشاورزی است.

توضیح ۳: این مساله به روشنی در مقدمه دلایل توجیهی سند «ساختار ادغام وزارت خانه ها» دیده می شود و نمایندگان مجلس شورای اسلامی به این موضوع بهای کامل داده اند.

### آب صنعتی:

روند مصرف افزایشی مصرف آب این روزها هم به دلیل گرم شدن بیش از حد هوا صورت گرفته است، اما می توان با اقدام های لازم که شاید کوچک و کم هزینه باشند، مصارف را به گونه ای مدیریت کرد تا امکان تامین آب برای همه هموطنان در این شرایط سخت، فراهم شود.

واقعیت اینکه استفاده از تجهیزات کاهنده مصرف، اصلی ترین و مهم ترین گام در اعمال مدیریت صحیح بر مصرف آب به شمار می روند، اما این که تجهیزات چگونه و چه میزان در کاهش مصرف موثرند، نیازمند بررسی های کارشناسی است. مرکز پژوهش مجلس شورای

ریاست جمهوری است و به وزارت نیرو منتقل شده و موجب تغییر وزارت نیرو به وزارت آب و محیط زیست گردیده است .

۲. گرچه سازمان حفاظت محیط زیست بعنوان یکی از ارگان های موثر در حفظ سلامت گونه های مختلف در کشور عمل می نماید به باور نگارنده می تواند به «وزارت حفاظت محیط زیست» بدل شود ولی در «ساختار ادغام وزارت خانه ها» با وزارت آب ادغام شود که این امر مورد توافق کامل نیست و پیشنهاد نگارنده این است وزارت آب با ساختار جدید و ماموریت های بسیار کلان خود بایستی بصورت جداگانه به سازمان محیط زیست اگر بصورت وزارت خانه مورد پذیرش نباشد مورد توجه قرار گیرد .

#### در مورد تبصره ۱ موارد ذیل پیشنهاد می شود:

۱. سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری از وظایف وزارت جهاد کشاورزی به وزارت آب و محیط زیست منتقل می شود. با این مورد توافق نیست و بنظر می رسد این تصمیم منطقی به نظر نمی رسد و توصیه نمی شود.

۲. سازمان هواشناسی کشوری می تواند در قالب محیط زیست قرار گیرد.

در مورد تبصره ۲ با توجه به دیدگاه های فوق مورد اصلاح می تواند قرار گیرد

در مورد ماده ۳: در مورد تعیین تکلیف نیروی انسانی ، دارایی ها ، و اموال منقول و غیر منقول کارگروهی با مسئولیت سازمان اداری و استخدامی کشور اشاره شده در این ماده و با حضور سازمان برنامه و بودجه توافق است .

در مورد مواد ۴ و ۵: در مورد این دو ماده نظری نیست و مورد توافق است.

در گزارش اهمیت آب مدیریت و توزیع آن در بخش های مختلف به طور خلاصه اشاره شد با توجه به ماهیت مدیریت و مصرف در سه بخش مصارف خانگی ، صنعتی و کشاورزی پیشنهاد اصلاح این است که مدیریت آب شرب و آب صنعتی با وزارت آب و آب کشاورزی با وزارت جهاد کشاورزی باشد .

توضیح ۴: نظر به اینکه منابع تامین آب عمدتا از منابع ذخایر سدها تامین می شود مدیریت این منابع به عهده وزارت آب و در مورد سیستم توزیع آب کشاورزی به وزارت جهاد کشاورزی در مورد آبهای صنعتی و شرب به وزارت آب داده شود .

#### کامچ بندی:

با توجه به توضیحات ارائه شده در این نوشتار بنظر می رسد تغییرات در وزارت خانه های بخش قوه مجریه را می توان با ملاحظات زیر به وضعیت شفاف تری بدل نمود :

۱. ادغام دو وزارت خانه نفت و نیرو با عنوان وزارت انرژی

۲. ایجاد وزارت آب و امور فاضلاب

۳. وزارت محیط زیست

۴. جداسازی و ایجاد دو وزارت خانه راه و شهرسازی

الف: نظر به اینکه تغییرات پیشنهادی در ساختار قوه مجریه دارای اثرگذاری بر روی کلیه وزارت خانه های تابعه می باشد پیشنهاد میشود با محوریت سازمان برنامه و مرکز پژوهش های مجلس گروه های تخصصی برای بازخوانی حوزه وظایف وزارت خانه های مختلف مورد ارزیابی دقیق قرار گیرد .

ب: هم اکنون در ساختار قوای سه گانه در کشور نزدیک به ۱۰۲ شورای عالی قرار داشته و فعال اند حوزه وظایف این شوراها با وزارتخانه های ذیربط احتمالا با قوه مقننه و قضاییه از یک طرف و امکان روی هم افتادگی آنها در کشور قطعاً متصور است . این امر نیاز به بررسی جداگانه توسط ذینفعان حاضر در سه قوه من جمله سازمان برنامه و بودجه و مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی دارد.

امید است این پیشنهادات مورد توجه قوه مقننه و قوه مجریه قرار گیرد.

اسلامی پیش از این در یکی از مطالعات خود به بررسی مدیریت منابع و اصلاح الگوی مصرف آب در بخش معدن و صنایع معدنی ایران پرداخته است و دستاوردهای بین المللی را در این ارتباط اطلاع رسانی کرده است.

مصرف آب فی المثل یک مجتمع معدنی و صنعتی که بطور نامتعارف و غیربهبینه صورت گیرد بر کیفیت آب منطقه تأثیر منفی می گذارد، موجب بروز درگیری با سایر بخش های صنعتی به خصوص کشاورزی و جوامع محلی و مشکلات اقتصادی در منطقه می شود.

مصارف آب در دنیا براساس آمار جهانی متوسط مصرف آب در جهان شامل حدود ۷۰ درصد در بخش کشاورزی، ۲۰ درصد در صنایع و انرژی و بقیه مصارف عمومی است.

آمارهای بین المللی گویای آن است که ۳۳ کشور در جهان با بحران آب روبرو هستند که ۱۴ کشور در خاورمیانه قرار دارند در حالی که با افزایش رشد جمعیت و توسعه شهرها و زیرساخت ها برای محصولات فلزی، افزایش تقاضا در بازار وجود خواهد داشت و به دنبال آن نیز افزایش مصرف و تقاضای آب مطرح می شود و ایران نیز در شمار کشورهایی است که با بحران جدی آب روبرو است.

#### آب کشاورزی:

با مصرف بهینه آب حوزه کشاورزی می توان در تمام مناطق قابل کشت بهترین محصولات کشاورزی را بدست آورد اما مصرف آب کشاورزی در کشور ما با کمبود جدی دانش فنی روبه رو است و دستگاه های اجرایی برنامه های عملیاتی برای مصرف بهینه آب ندارند و آموزش لازم برای استفاده از سامانه های نوین آبیاری به کشاورزان داده نشده یا کمتر به آن توجه می شود .

باید با مدیریت درست منابع آب (هم عرضه و هم تقاضا)، استفاده از دانش و فناوری های نوین، اصلاح الگوی کشت، استفاده از سیستم های آبیاری مدرن و گسترش آن در سطح مزارع، آموزش مناسب کشاورزان و بهره برداران و ارزیابی امکان تولید و مبادله محصولات کشاورزی (براساس آب مجازی)، به سوی استفاده مناسب از آب و بهبود بهره وری آب کشاورزی حرکت نمود. همچنین باید توجه داشت که توسعه پایدار بدون پایداری منابع آب در هیچ کشوری امکان پذیر نیست.

لذا احاله مصارف آب شرب ، آب صنعتی و مهم تر آب کشاورزی بایستی در حوزه های مدیریتی وزارت خانه های ذیربط و همچنین مسائل مربوط به محیط زیست من جمله مسائل مهم و حیاتی جمع آوری و تصفیه آب و فاضلاب بایستی به ذینفعان اصلی برای تمرکز مدیریت واگذار شود که در ادامه به آن پرداخته می شود.

#### کامچ بندی، نظرات و پیشنهادات

##### در مورد ماده ۱:

۱. با مندرجات ماده ۱ توافق کامل دارد و بطور کلی کلیه فعالیت های برق و انرژی های غیر فسیلی بایستی به وزارت انرژی به منظور یکپارچگی منتقل شود .

۲. با انتقال امور پتروشیمی و انتزاع آن از ساختار وزارت انرژی جدید به وزارت صمت به دلایل ذیل پیشنهاد نمی شود .

۱-۲- امور پتروشیمی کلا به عنوان کالای با ارزش افزوده بالای نفت تلقی شده و بایستی مدیریت آن بر عهده وزارت انرژی جدید باشد .

۲-۲- کلیه فعالیتهای گستره مربوط به امور پتروشیمی بعضاً در کارهای میان دستی و پایین دستی (در قانون موجود نفت در هم ادغام شده است) با وزارت جدید انرژی است من جمله تحویل خوراک و قیمت داری کار

۲-۳- ممکن است در امر صادرات توافقاتی بین دو وزارتخانه انرژی جدید و وزارت صمت لازم باشد که این امر بدیهی بوده و با ساختار فنی و پتروشیمی که در اختیار وزارت انرژی جدید است منطبق نیست.

##### در مورد ماده ۲: نگاه های ذیل پیشنهاد شده است :

۱. در این ماده سازمان حفاظت محیط زیست هم اکنون بخشی از نهاد



گفتگوی چشم انداز نفت با جناب آقای سید عباس حسینی خلیلی؛  
مدیر عامل شرکت مهندسين ساخت و بهره وری آرمان

## ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی اقدام عملی برای کمک به رفع ناترازی انرژی



مطالعات مهندسی پایه محل و مشخصات ایستگاه تعیین گردید.

سید عباس حسینی خلیلی مدیرعامل شرکت مهندسين ساخت و بهره وری آرمان که مجری احداث این ایستگاه بوده است در گفتگو با چشم انداز نفت در مورد مشخصات اصلی ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی گفت: پروژه احداث و راه اندازی ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی با سرمایه گذاری شرکت توسعه نفت و گاز پرشیا و با مشارکت صندوق توسعه ملی به صورت EPCF در سال ۱۴۰۰ در زمینی به مساحت ۱۸ هکتار در جنوب استان فارس

با هدف افزایش فشار سرچاهی میادینی که با افت فشار مخزنی مواجه شده اند، برنامه هایی است که وزارت نفت با جدیت برای پایداری شبکه تولید و توزیع گاز و تامین خوراک ورودی پالایشگاه های گازی کشور در دست اجرا دارد. بر این اساس و به منظور نگهداشت سطح تولید از میادین گازی هما و وراوی و نیز تامین خوراک ورودی پالایشگاه های گازی پارسیان و سپهر پارسیان، احداث تاسیسات تقویت فشار میدان وراوی در دستور کار شرکت نفت مناطق مرکزی ایران قرار گرفت و با انجام

هرسال با نزدیک شدن به فصل سرما، یکی از اصلی ترین دغدغه های متولیان صنعت گاز کشور، تامین پایدار گاز برای مصارف خانگی و صنعتی است. با توجه به محدودیت های موجود در زمینه حفاری چاه های جدید و افزایش منابع تولید گاز از چاه های گازی میادین خشکی و دریایی کشور، استفاده بهینه از منابع فعلی تولید گاز در دسترس ترین برنامه عملیاتی برای نیل به پایداری تولید و توزیع گاز می باشد. اجرای طرح فشارافزایی چاه ها و بهره برداری از ایستگاه های تقویت فشار در میادین خشکی





همجوار با شهرستان‌های مهر و لامرد آغاز گردید.

وی افزود: این میدان که در شهر علامرودشت (چاه عینی سابق) در ۳۰ کیلومتری شرق لامرد و شمال شهرستان مهر استان فارس واقع شده، یکی از میادین تامین کننده گاز پالایشگاه پارسیان می‌باشد. میدان گازی وراوی دارای ۱۲ حلقه چاه با تسهیلات سرچاهی، مرکز جمع آوری و خط لوله انتقال گاز است. تولید گاز این میدان در حال حاضر ۵/۸ میلیون متر مکعب در روز است که پس از جمع آوری توسط خط لوله ۱۶ اینچ به طول ۱۰ کیلومتر به پالایشگاه شماره ۲ پارسیان ارسال می‌گردد.

حسینی خلیلی در پاسخ به این سوال که چه رابطه‌ای بین میدان گازی وراوی و احداث پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی وجود دارد خاطرنشان کرد: از عمر میدان گازی وراوی در جنوب استان فارس بیش از ۳۰ سال می‌گذرد و بر اساس استانداردهای فنی نفت و گاز و کاهش طبیعی فشار مخزن، ضرورت داشت که این میدان گازی به مرحله فشار افزایشی ورود کند و با احداث ایستگاه‌های تقویت فشار گاز جانی دوباره به این میدان تزریق گردد. در این راستا یکی از اولین ایستگاه‌هایی که در این سطح و با این مشخصات و بهره‌گیری از تکنولوژی پیشرفته احداث و در حال راه‌اندازی و آغاز بهره‌برداری می‌باشد، ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی است که به دست متخصصین و مهندسین جوان ایرانی و با همت و پشتکار تمامی

پرسنل خدمت شرکت مهندسین ساخت و بهره‌وری آرمان طراحی، تکمیل و راه‌اندازی شده و به زودی گاز تولیدی در این ایستگاه تقویت فشار به پالایشگاه گاز پارسیان ارسال خواهد شد تا بعد از عملیات فرآورش این گاز از طریق خط لوله سراسری جهت مصارف خانگی و صنعتی به شبکه توزیع گاز کشور افزوده شود. مدیرعامل شرکت مهندسین ساخت و بهره‌وری آرمان افزود: در عملیات اجرایی پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی ۵۰ هزار متر مکعب عملیات خاکریزی و خاکبرداری، ۲۰ هزار تن عملیات بتن‌ریزی انجام گرفته و ۱۱۰۰ تن اسکلت و سازه فلزی، ۳۰۰ کیلومتر کابل برق و ابزار دقیق و ۵ کیلومتر خط لوله



تابستان و ۹ میلیون متر مکعب در روز در زمستان ظرفیت انتقال گاز از میدان گازی وراوی به پالایشگاه پارسیان را داراست. این پروژه با سرمایه‌گذاری ۸۶ میلیون یورویی به انجام رسیده است و باعث صرفه‌جویی ارزی مناسبی برای کشور شده است.

وی سپس به جایگاه شرکت مهندسين ساخت و بهره‌وری آرمان در صنایع نفت و گاز اشاره کرد و افزود: شرکت آرمان یک شرکت تخصصی پیمانکار عمومی در حوزه نفت و گاز است که از چند سال گذشته کار خود را به صورت جدی شروع کرده و یک شرکت جوان در کشور محسوب می‌گردد ولی از نیروهای مجرب و متخصص استفاده می‌نماید و رسالتی که شرکت مهندسين ساخت و بهره‌وری آرمان با استفاده از تیم مهندسين و متخصصين داخلی و شرکت‌های EPC و سازندگان داخلی کشور بر عهده گرفته، این است که بتواند با احداث و راه‌اندازی به موقع ایستگاه‌های تقویت فشار گاز و به عنوان یک شرکت تخصصی سازنده ایستگاه‌های تقویت فشار گاز در کشور، خوراک پالایشگاه‌های گازی و سایر صنایع پایین دستی را برای سال‌های آینده تامین و با فشارافزایی، تولید از میادین با عمر بالا را افزایش داده و کمک شایانی به رفع ناترازی گاز کشور کند.

حسینی خلیلی همچنین مهم‌ترین دستاوردهای شرکت مهندسين ساخت و بهره‌وری آرمان در مراحل احداث ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی را مورد اشاره قرار داد و گفت: هدف اصلی ما طبق فرمایش مقام معظم رهبری حمایت از کالای ایرانی و تولید داخلی بوده است لذا در پروژه ساخت ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی از

مهمترین اهدافی که سرلوحه تیم مدیریتی تصمیم‌گیرندگان اصلی شرکت مهندسين ساخت و بهره‌وری آرمان قرار داشت استفاده از متخصصين و جوانان برومند و دانشمندان داخلی و دیگری حمایت از تولیدکنندگان داخلی بوده است که این هدف تا بیش از ۷۰ درصد محقق شده است. هدف دیگر استفاده از افراد بومی جنوب استان فارس بخصوص شهرستان‌های مهر و لامرد بوده که در بخش‌ها و قسمت‌های مختلف مشغول به فعالیت شدند و در طی مدت ساخت پروژه مهارت‌های لازم را کسب کردند. یکی دیگر از دستاوردها و دغدغه‌های شرکت کیفیت محصولات مورد استفاده در پروژه بود که با استفاده از کالای ایرانی با کیفیت برتر توانستیم کیفیت طراحی، تامین و ساخت ایستگاه تقویت فشار گاز را ارتقا دهیم و در سطح استانداردهای بین‌المللی کار را به سرانجام برسانیم.

در پایان مدیرعامل شرکت مهندسين ساخت و بهره‌وری آرمان خاطرنشان ساخت: جا دارد از زحمات مدیران و کارکنان شرکت و همچنین کارفرمای محترم شرکت نفت مناطق مرکزی ایران که در تمام دوران اجرایی پروژه همکاری لازم را مبذول داشتند تشکر و سپاسگزاری ویژه داشته باشم. ضمناً جا دارد از زحمات بی‌دریغ آقای دکتر بورد مدیرعامل محترم شرکت ملی نفت ایران که در سنوات گذشته با راهنمایی‌ها و ایجاد فرهنگ سازمانی پویا و چابک سنگ بنای بسیار ارزشمندی در شرکت مهندسين ساخت و بهره‌وری آرمان بنا گذاشته‌اند و کمک شایانی به موفقیت این پروژه داشتند نیز تشکر و قدردانی نمایم.



## استفاده از تکنولوژی های روز دنیا برای طراحی و ساخت ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی



آقای بهروز امیری  
مجری طرح احداث ایستگاه های تقویت فشار گاز وراوی و هما  
و مرکز تفکیک تابناک شرکت مهندسیین ساخت و بهره وری آرمان



عملیات اجرایی پروژه احداث ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی از سال ۱۴۰۰ با تحویل زمین این پروژه آغاز شد و در اردیبهشت ماه ۱۴۰۲ به مرحله پیش راه اندازی رسید که اکنون در حال راه اندازی می باشد. خوشبختانه مجموعه شرکت مهندسیین ساخت و بهره وری آرمان با وجود تمام مشکلات در سال های اجرایی پروژه توانست به برنامه زمان بندی اولیه پروژه برسد و این یکی از نکات بسیار مهم و مثبت پروژه می باشد. این پروژه مشتمل بر ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی با ظرفیت ۹ میلیون استاندارد متر مکعب در روز با کمپرسورهای برقی در آرایش ۲+۱، خط انتقال برق اختصاصی ۱۳۲ کیلو ولت به طول ۸ کیلومتر، پست برق اختصاصی ۱۳۲/۱۱ کیلوولت و خط لوله انتقال میعانات گازی ۴ اینچ به طول تقریبی ۵ کیلومتر

تا پالایشگاه گاز پارسیان می باشد.

### کادستاوردهای فنی

تجهیزات اصلی پروژه شامل ۳ دستگاه الکتروکمپرسور ۵ مگاواتی می باشد که رکورد خوبی در طراحی و ساخت کمپرسورها داشتیم به گونه ای که در زمان کمتر از ۱۴ ماه تمام کارهای مهندسی، ساخت و حمل به سایت انجام شده و سایر ادوات به کار رفته نیز از بهترین سازندگان کشور تأمین شده اند که در یک برنامه زمان بندی خیلی فشرده و دقیق ۳۶ ماهه تمام قطعات به موقع طراحی، تأمین، حمل و نصب گردیده است.

در این پروژه سعی شده است که در تمام مراحل طراحی، ساخت کالاها و اجرا از تکنولوژی های روز استفاده شود. به طور مثال استفاده از سیستم های یکپارچه مهندسی برخط که با توجه به تعداد بالای پیمانکاران، سازندگان، تأمین کنندگان، مشاورین و ناظرها، ارتباطات بین همه ارکان بطور شفاف و بدون تأخیر در اجرای پروژه انجام پذیرفت. همچنین در الکتروکمپرسورها از تکنولوژی دور متغیر استفاده شده که ضمن کاهش مصرف انرژی باعث بهبود در ناحیه عملکردی گردیده و نیز جریان راه اندازی الکتروموتورهای مربوط به کمپرسورها

را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد. با توجه به روندی که در طول اجرای پروژه به وجود آمد به عنوان مثال تحریم های ظالمانه و پاندمی کرونا انتظار نمی رفت که پروژه در زمان مقرر خود به پایان برسد ولی خوشبختانه با همکاری تمام ارکان پروژه و بیش از صد شرکت داخلی شامل پیمانکاران، سازندگان، مشاورین و پیمانکاران جزء، با یک برنامه زمان بندی دقیق و مهندسی شده و با همدلی و مدیریت جهادی شرکت مهندسیین ساخت و بهره وری آرمان توانستیم پروژه را با موفقیت در زمان تعیین شده به اتمام برسانیم.

### ک نقش شرکت آرمان در مدیریت پروژه

در این طرح پیمانکاران و تأمین کنندگان متعددی درگیر اجرای پروژه بوده اند که در این بین بعد از تأمین مالی پروژه، شرکت مهندسیین ساخت و بهره وری آرمان با راهبری تمام پیمانکاران، هماهنگی و مدیریت ارتباطات بین آنها مهمترین نقش را ایفا کرده است. در این راستا تمام ارکان شرکت با بهره گیری از روش های به روز مدیریت پروژه در راستای تسریع در انجام به موقع پروژه و کاهش مشکلات شرکت های درگیر به عنوان ذینفعان پروژه نقش اساسی ایفا کرده اند.

## ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی حداکثر استفاده از توانمندی بومی در پروژه های ملی



آقای کامیار صالحی  
رئیس هیئت مدیره شرکت سکاف



روز دنیا یکی از راهبردهای اصلی شرکت سکاف با هدف انتقال و بومی سازی فن آوری های مدرن و در نهایت خدمت به اعتلای صنعت نفت در کشور عزیزمان ایران بوده است.

اجرای پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی یکی از نمادهای شاخص ارتقای همکاری و معاضدت گروهی در ایران و حاصل پشتیبانی و حمایت مداوم کارفرمای پروژه و گروه مشاوران وی می باشد. فرهنگ به اشتراک گذاشتن راهکارها و تعامل مداوم بین ارکان پروژه، برای دستیابی به هدف پیشرفت و توسعه ایران مهمترین و ارزشمندترین دارایی ما در اجرای این پروژه ملی بوده است.

ایستگاه تقویت فشار گاز میدان وراوی به عنوان یکی از بزرگترین ایستگاه های تأمین و انتقال گاز به پالایشگاه پارسیان می باشد. تمامی مراحل اجرای این پروژه بزرگ ملی از مرحله طراحی تفصیلی، مهندسی خرید و تأمین تجهیزات تا نصب و راه اندازی توسط مهندسان و متخصصان ایرانی و تحت مدیریت شرکت سکاف به عنوان پیمانکار EPC و در مدت ۳۶ ماه به انجام رسید. بخش عمده ی تجهیزات و کالاهای تخصصی این پروژه نیز توسط سازندگان و شرکت های تخصصی داخلی طراحی، ساخته و تأمین گردیده است.

شرکت سکاف افتخار دارد اجرای پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی را با همکاری متخصصان و مهندسان ایرانی و تعامل نزدیک بین گروه های مختلف کاری شامل گروه مهندسی طراحی، گروه مهندسی خرید، گروه های مختلف اجرایی اعم از سازه و سیویل، مکانیک، برق و ابزار دقیق و... به انجام رسانیده است. استفاده از دانش و فن آوری

# نقش شرکت نفت مناطق مرکزی در تامین پایدار گاز



آقای مالک فنواتی  
مدیر مهندسی و ساختمان شرکت نفت مناطق مرکزی ایران



هما، وراوی، کنگان، تنگ‌بیجار، چشمه‌خوش، پایدار غرب، دهلران، شانول، تابناک و سرخون و بازآرایی تقویت فشار نار تعریف شده در قالب پروژه‌های مصوب شرکت ملی نفت ایران قرار گرفته است.

در این رابطه با افتتاح ایستگاه تقویت فشار وراوی نه تنها ظرفیت نگهداشت تولید از این میدان در سطح فعلی حفظ می‌شود، بلکه توان تولید از آن روزانه بیش از سه تا پنج میلیون مترمکعب گاز افزایش می‌یابد و به ۹ میلیون مترمکعب خواهد رسید. به همین ترتیب ایستگاه تقویت فشار گاز میدان «هما» نیز به منظور افزایش فشار و انتقال گاز به پالایشگاه به زودی به بهره‌برداری خواهد رسید و به ظرفیت تولید روزانه ۱۵ میلیون مترمکعب گاز از این میدان دست خواهیم یافت.

در پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی از روش‌های نوین و دانش روز دنیا استفاده شده و با استفاده از کمپرسورهای کم هزینه و پر بازده و تکنولوژی‌های نوین دور متغیر در طراحی این ایستگاه، ضریب بازیافت مخزن افزایش می‌یابد. این مهم در شرایط سخت تحریم و پاندمی کرونا و با تلاش شبانه‌روزی کارکنان و متخصصان ایرانی پروژه، لحظه‌ای متوقف نگردید، به گونه‌ای که در یک برنامه زمان‌بندی مشخص ۳۶ ماهه و در یک سطح استاندارد، طراحی، مهندسی، اجرا، خرید، نصب و راه‌اندازی این ایستگاه انجام و به موقع آماده بهره‌برداری گردید.

با راه‌اندازی ایستگاه‌های تقویت فشار در حوزه شرکت نفت مناطق مرکزی ایران تا پایان سال ضمن حفظ ظرفیت تولید گاز در این شرکت ضریب تاب‌آوری و تامین گاز در کشور افزایش خواهد یافت و گام موثری در جهت تامین گاز در کشور برداشته خواهد شد. این مهم نقش بسیار موثری در رفع ناترازی گاز و تامین زنجیره ارزش افزوده و تامین خوراک و اتان ریکاوری در پایین دست خواهد داشت.

شرکت نفت مناطق مرکزی ایران از شرکت‌های اصلی تولیدی شرکت ملی نفت ایران و بزرگ‌ترین تولیدکننده گاز مناطق خشکی کشور است. این شرکت مسئولیت توسعه، تولید، فرآورش و انتقال نفت و گاز و همچنین ذخیره‌سازی گاز طبیعی در میدان گازی و نفتی شناخته شده بر عهده دارد.

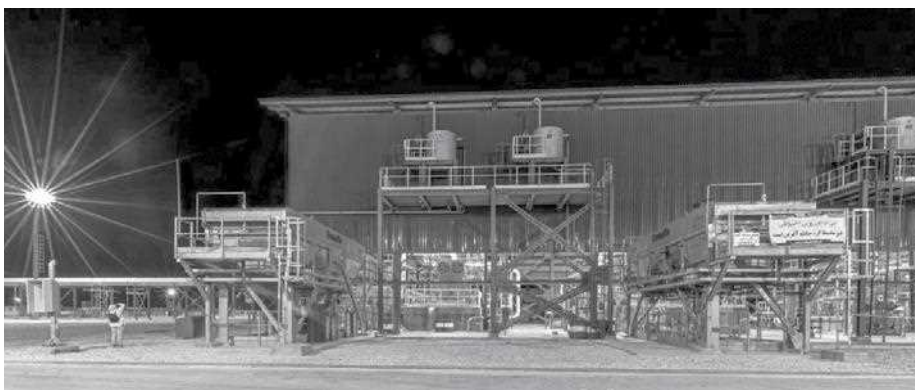
این شرکت دومین شرکت تولیدکننده گاز کشور و تنها شرکت تولیدی متولی ذخیره‌سازی گاز در بالادست و گسترده‌ترین شرکت تولیدی با پراکندگی جغرافیایی در ۱۴ استان و با سه شرکت بهره‌برداری زیرمجموعه و ۸۵ میدان نفتی و گازی است که نقش به‌سزایی در تأمین گاز و تولید نفت به خصوص در میادین مشترک ایفا می‌کند. از آنجایی که میانگین عمر بهره‌برداری از میادین نفتی و گازی کشور افزون بر ۵۰ سال است و متناسب با تولید و تخلیه نفت و گاز در میادین هیدروکربوری فشار این میادین دستخوش افت فشار شده است؛ سناریوهای مختلفی برای تولید بیشتر و افزایش ضریب بازیافت در میادین نفتی و گازی در شرکت نفت مناطق مرکزی پیش‌بینی گردیده است که با اجرای طرح‌ها و پروژه‌های افزایش ضریب بازیافت امید است تا در گام اول توان تولید از مخازن بخصوص مخازن گازی حفظ گردد و در گام دوم افزایش ظرفیت تولید گاز با توجه به توسعه میادین گازی جدید در مناطق مختلف کشور اتفاق افتد.

یکی از میادین مهم تولیدی گاز کشور در حوزه کاری شرکت نفت مناطق مرکزی، میدان گازی وراوی است. میدان گازی وراوی در ۳۰ کیلومتری شرق شهرستان لامرد واقع شده است. گاز تولیدی این میدان به وسیله یک خط لوله ۱۶ اینچ به پالایشگاه پارسیان ارسال می‌شود. با ادامه روند تولید گاز از این میدان فشار گاز این میدان افت کرده و ظرفیت انتقال گاز آن نسبت به ابتدای تولید از آن کاهش یافته بود. در راستای نگهداشت تولید، احداث ایستگاه‌های تقویت فشار مثل تقویت فشار

مصاحبه چشم انداز نفت با آقای محمدرضا رفیعی  
مدیر طرح و برنامه شرکت مهندسین ساخت و بهره‌وری آرمان



## استفاده از نرم افزار بومی برای پایش و مدیریت ریسک طرح ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی



شناسایی و مدیریت ریسک یکی از مهمترین ارکان پروژه می‌باشد. اهمیت این موضوع در پروژه‌های توسعه‌ای صنعت نفت که ذینفعان زیادی اعم از سازندگان تجهیزات، پیمانکاران خدمات و سرویس‌دهندگان فنی و تامین‌کنندگان خدمات نیروهای انسانی در پروژه مشارکت دارند، دوچندان است. تلاش برای به حداقل رساندن عدم قطعیت در چنین پروژه‌هایی از وظایف تیم شناسایی و تحلیل ریسک است. پروژه ساخت و راه‌اندازی ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی از این جنس پروژه‌هاست که بدلیل تنوع خدمات و سرویس‌های پروژه، نیازمند مدیریت ریسک بود. آنچه در ادامه می‌خوانید گفتگوی چشم‌انداز نفت با محمدرضا رفیعی مدیر طرح و برنامه شرکت مهندسین ساخت و بهره‌وری آرمان در خصوص نحوه مدیریت ریسک این پروژه ملی می‌باشد.

### کابا توجه به اهمیت ریسک در مدیریت پروژه‌ها، چه تدابیری برای شناسایی و پایش ریسک‌ها در اجرای پروژه صورت گرفته است؟

مدیریت ریسک یکی از حوزه‌هایی است که در کشور ما کمتر به آن پرداخت شده است و ذهنیت عموم متخصصین از ریسک معطوف به نرم‌افزارهای پیچیده می‌شود، این در حالی است که شناسایی ریسک‌ها و تجزیه و تحلیل کیفی آنها در اکثر مواقع جوابگوی نیاز پروژه‌ها خواهد بود و نیازی به استفاده از ابزارهای تجزیه و تحلیل کمی نمی‌باشد. در این پروژه، در ابتدا با شناسایی ریسک‌ها در هر حوزه و بخش با استفاده از تجارب همکاران مربوطه نسبت به شناسایی و دسته‌بندی آنها اقدام نمودیم و طی جلسات متعدد با تعیین احتمال (Probability) و شدت اثر (Impact) نسب به تعیین نمره ریسک (Risk Score) اقدام نموده و با اولویت‌بندی ریسک‌ها، برای ریسک‌های دارای اهمیت، نسبت به تبیین برنامه جایگزینی (Fallback Plan) و برنامه احتیاطی (Contingency Plan) اقدام نمودیم. در مرحله اجرای پروژه نیز با پیاده‌سازی برنامه‌های فوق کوشیدیم تا احتمال و یا شدت اثر ریسک‌ها را کاهش

### صورت گرفته است و برای جلوگیری از جزیره‌ای بودن اطلاعات چه تدابیری اتخاذ کردید؟

تفکر سیستماتیک ریشه در نگرش مدیران ارشد سازمان‌ها دارد و در صورت عدم حمایت مدیران ارشد سازمان هیچ سیستم یکپارچه‌ای استقرار نخواهد یافت. خوشبختانه در شرکت مهندسین ساخت و بهره‌وری آرمان علی‌رغم جوان بودن شرکت، این رویکرد وجود داشته و در ابتدای چرخه حیات پروژه از فاز مهندسی پایه تا انتهای پروژه و در زمان پیش راه‌اندازی و راه‌اندازی، با استقرار نرم‌افزار یکپارچه یکی از شرکت‌های دانش بنیان داخلی توانستیم با حداقل نفرات و کمترین خطا نظارت و پایش دقیقی برای انجام کار داشته باشیم. البته این سیستم یکپارچه نو پا می‌باشد و تغییراتی از این جنس که نوعی تحول هستند نیاز به زمان بیشتری دارد. در حال حاضر در فازهای مهندسی و کالا و بازرسی کالا تماماً با زحمات همکاران مربوطه سیستم استقرار یافته است و انشالله در پروژه بعدی، فاز اجرا و گزارشات روزانه اجرا را حذف کرده و سیستماتیک خواهیم کرد تا بتوانیم در لحظه و حتی با تلفن همراه از آخرین وضعیت پروژه اطلاعات لازم را اخذ نماییم. در مرحله پیش راه‌اندازی و راه‌اندازی نیز با راهنمایی و مشورت یکی از خبرگان این بخش، توانستیم متدولوژی OPERCOM شرکت توتال را به همراه نرم افزار ICAPS استقرار دهیم که کمک شایانی در شناسایی پانچ‌ها و تحویل و تحول پایانی پروژه داشت.

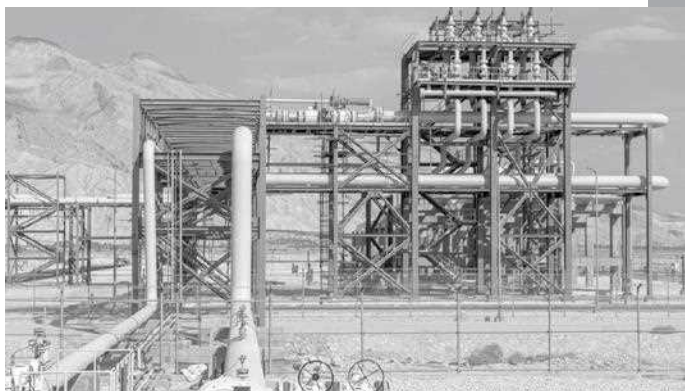
دهیم و خوشبختانه اقدامات پیش‌بینی شده موثر قرار گرفت. قطعاً با توجه به شرایط کشور و تغییر قوانین و مقررات امکان شناسایی تمام ریسک‌ها میسر نخواهد بود، اما حرکت در این راستا می‌تواند کمک شایانی به شرکت‌ها در اجرای پروژه‌هایشان نماید.

### کچنانچه در زمان اجرای پروژه با مشکلی مواجه می‌شدید، چه اقداماتی برای حل آن انجام می‌دادید؟

پروژه‌های نفت و گاز عموماً در دسته بندی پروژه‌های قابل پیش‌بینی (Predictive) قرار می‌گیرند. با اتکا به تجربه پروژه‌های مشابه و شناسایی ریسک‌ها می‌توان در قدم اول نهایت تلاش را نمود تا در مرحله برنامه‌ریزی جامع با حداقل مشکل مواجه شویم، اما بخش نسبتاً زیادی از تهدیدها اتفاق افتاده و تبدیل به رویداد منفی یا مشکل (Issue) می‌شوند که نیازمند رسیدگی هستند. در ابتدا با ایجاد لیست مشکلات (Issue Log) و آموزش همکاران کوشیدیم تا تمامی موارد شناسایی و در این لیست درج گردد، سپس به بررسی موارد دارای اهمیت پرداخته و با تعیین مسئول مربوطه و بررسی راهکارها و انتخاب راهکار مناسب نسبت به درمان و رفع مشکل اقدام نمودیم. سپس با تهیه گزارشات دوره‌ای از اثر بخشی درمان صورت گرفته اطمینان حاصل می‌کردیم. در پایان یک فایل اکسل به عنوان درس آموخته برای پروژه‌های آتی به یادگار گذاشته‌ایم که می‌تواند چراغ راهی برای شناسایی ریسک‌ها در ابتدای پروژه‌های آتی باشد.

### کچه اقداماتی برای یکپارچگی اطلاعات

# پروژه ایستگاه تقویت فشار گاز وراوی به روایت تصاویر





# بومی سازی بازوی بارگیری نفت خام توسط جهاد دانشگاهی علم و صنعت

## «MARINE LOADING ARMS»



طراحی بازوهای بارگیری، مدتی است در جهاد دانشگاهی علم و صنعت در حال انجام بوده و ساخت و تست کامل تمامی قسمت‌های آن در داخل کشور انجام می‌شود، اما با توجه به حساسیت کارشناسان کارفرما و همچنین حساسیت تجهیز، سعی شده است که در طراحی بازوها از برخی تجهیزات استاندارد و تست شده شرکت‌های خارجی معتبر استفاده شود. هرچند پروسه ساخت داخلی آنها نیز انجام شده است.

بر این اساس برخی تجهیزات که دارای پیچیدگی زیادی بوده و نیازمند ضریب ایمنی بالایی می‌باشند نظیر سیستم Swivel Joint و Hydraulic Coupler ها از طریق شرکت‌های خارجی و از انواع تست شده و استاندارد آن تامین می‌شوند. البته تقریباً این تجهیزات محدود به بخش مکانیک می‌گردند و در بخش برق، کنترل و ابزار دقیق، با توجه به توانایی‌های متخصصان داخلی، قابلیت پیاده‌سازی سیستم‌های کنترلی (حتی بخش کنترل قسمت‌های مکانیکی و هیدرولیکی که از خارج تامین می‌شوند) در داخل وجود دارد.

**• افزایش دانش فنی جهت ارتقاء بازوهای فعلی یا خرید بازوهای جدید:** در نهایت از دانش فنی تولید شده و تجربیات بدست آمده در فرآیند طراحی بازوهای جدید، می‌توان جهت ارتقاء بازوهای فعلی یا حتی مشاوره و خرید برخی بازوهای خارجی جدید، که بهره‌بردار برای خرید خارجی اصرار دارد، نیز استفاده نمود.

در انتها می‌توان به پروژه بهره برداری شده جهاد دانشگاهی علم و صنعت مستقر در پهلواگاه ۱۰ اسکله شرقی (اسکله T) جزیره خارک اشاره کرد که در سال ۱۳۹۶ مورد بهره‌برداری قرار گرفته است و طی سالیان اخیر با رضایت شرکت پایانه های نفتی ایران به عنوان کارفرمای پروژه به کار خود ادامه می‌دهد. همچنین مراحل پایانی عقد قرارداد جدید برای توسعه اسکله مذکور و اضافه کردن بازوهای بارگیر جدید در جریان است.

می‌توان از ظرفیت های موجود در کشور استفاده نمود و علاوه بر طراحی، تولید و نصب بازوهای بارگیری جدید، به تعمیرات (اورهال) تجهیزات و همچنین جایگزینی اجزای قدیمی آن‌ها با تجهیزات بروز و موجود توسط جهاد دانشگاهی علم و صنعت اقدام کرد.

با توجه به اینکه تولید و عرضه بازوهای بارگیری محصولات نفت و پتروشیمی در دنیا، در انحصار شرکت‌های خاص و محدودی بوده و در شرایط خاصی نظیر تحریم، برای خرید بازو یا تامین نیاز داخلی به قطعات آن، دشواری‌های زیادی در پیش رو می‌باشد، می‌توان این مورد را که در آن جهاد دانشگاهی علم و صنعت اقدام به طراحی و ساخت بازوهای بارگیری نموده است، بعنوان مکمل یا جایگزینی برای شرکت‌های خارجی دانست. بنابراین با توجه به اهمیت استراتژیک موضوع و جهت دستیابی به طراحی بهینه و مناسب برای شرایط بومی و محلی، اهدافی برای پروسه طراحی و تامین در نظر گرفته شده‌اند که برخی از مهمترین آنها بشرح زیر می‌باشند:

**• رفع نیاز داخلی و در صورت امکان صادرات:** بر اساس این هدف سعی شده است تا طراحی‌ها علاوه بر تامین نیاز داخلی و تطبیق با شرایط محیطی و خاص داخلی، از لحاظ طراحی قابل مقایسه با طراحی‌های نوین دنیا بوده و بتواند با جدیدترین سیستم‌های ارائه شده در دنیا رقابت نماید.

**• رفع برخی ایرادات و کاستی‌های موجود در بازوهای فعلی:** با توجه به تجربیات ارزشمند متخصصان داخلی در استفاده از بازوهای خارجی که در طی سالیان طولانی بدست آمده است و کشف برخی ایرادات و کاستی‌ها در آنها، در فرآیند طراحی بازوهای جدید سعی شده است تا حد امکان از این پتانسیل استفاده مناسب شده و ایرادات بازوهای خارجی، در طراحی بازوهای جدید مرتفع شوند.

**• بهبود و افزایش قابلیت‌ها و ایمنی سیستم:** همچنین با تکیه بر تجربه متخصصان داخلی و پیشنهادات آنها در جهت افزایش یا تغییر برخی قابلیت‌ها جهت بهبود عملکرد آنها، سعی شده است تا نظرات و پیشنهادات آنها در طراحی مدنظر قرار داشته و تا حد امکان از این پیشنهادات جهت بهبود عملکرد بازوها استفاده شود.

**• افزایش قابلیت اطمینان، با استفاده از قطعات و تجهیزات استاندارد و تست شده:**

### کامختصری درباره بازوهای بارگیری:

بازوهای بارگیری تجهیزاتی هستند که در فرآیند انتقال نفت و پتروشیمی یا سایر فرآورده‌های مشابه با آنها از اسکله به کشتی یا بالعکس مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بازوی بارگیری در زمینه صادرات (Loading) و واردات (Unloading) محصولات نفتی و پتروشیمی (حتی محصولات سرد و Cryogenic) از کشتی به اسکله (و بالعکس) مورد بهره برداری قرار می‌گیرد.

با توجه به گستره ابعادی بازوهای دریایی که از ۸ تا ۲۴ اینچ می‌باشد می‌توان نرخ انتقال متغیری برای جا به جایی انواع سیال در نظر گرفت. از مهم ترین مزایای این تجهیز، تسهیل فرآیند انتقال بوده و این امر را ایمن و سریع به انجام می‌رساند. از این رو بازوی بارگیری دریایی در تمامی بنادر اصلی کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در طراحی این تجهیز از سیستم‌های مکانیکی، هیدرولیکی، برق و کنترل استفاده می‌گردد. بازوهای بارگیری به جهت اینکه بتوانند حرکات و نوسانات کشتی را در حین اتصال دنبال نموده و انعطاف‌پذیر باشند، نیاز به ۶ درجه آزادی دارند که توسط ۶ محور (Swivel Joint) تعبیه شده در آنها بدست می‌آید. همچنین برای اتصال بازوها و جداسازی آنها از کشتی فرآیندی وجود دارد که نیاز به کنترل و مونیتورینگ مستقیم اپراتور دارد، بنابراین لحاظ نمودن سیستم کنترل حرکتی و پروسه، یکی از الزامات بازوهای بارگیری می‌باشد. همچنین سیستم کنترل در مواقع اضطراری باید عکس‌العمل مناسب را در جهت حفظ شرایط محیطی اسکله، ایمنی پرسنل و ایمنی بازوها لحاظ نماید. با توجه به اینکه بازوها در شرایط محیطی خاص اسکله قرار دارند، لحاظ نمودن شرایطی نظیر تغییرات دمایی، رطوبتی، وزش باد، گازهای موجود در فضای اسکله، سیال انتقالی توسط بازو و پارامترهای آن، ابعاد و اندازه اسکله و... نیز در طراحی بازوها موثر می‌باشند.

### کامدیدگاه‌ها و اهداف طراحی:

بازوهای بارگیری مشغول به کار در بنادر نفتی یا پتروشیمی کشور عمدتاً از شرکت‌های خارجی خریداری شده و دارای طول عمرهای بالا می‌باشند از این رو تعداد کثیری از این تجهیزات فرسوده بوده و نیاز به نوسازی آنها از طرف بهره برداران احساس می‌شود که در صورت در اولویت قرار گرفتن این پروژه

# معرفی دستاوردهای شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران در فاز ۱۴ پارس جنوبی



- واحد دریافت و جداسازی گاز و میعانات و تثبیت میعانات گازی
  - چهار ردیف تصفیه گاز مشتمل بر واحدهای شیرین سازی، نم زدایی، تنظیم نقطه شبنم و مرکاپتان زدایی هر کدام به ظرفیت پالایش ۵۰۰ میلیون فوت مکعب در روز
  - واحد فشرده سازی و تراکم گاز جهت صادرات
  - واحدهای استحصال و بازیافت گوگرد به همراه واحد جداسازی و دانه بندی گوگرد و واحد احیا منو اتیلن گلیکول
  - سرویس های جانبی شامل بخار، توزیع برق، آبگیری از دریا و سرویس های متفرقه از قبیل نیتروژن، هوای فشرده و نیز سیستم تصفیه آب های صنعتی و فاضلاب
  - سیستم های مشعل جهت تخلیه اضطراری
  - سیستم سوخت گاز و دیزل پالایشگاه
  - سیستم آب آتشنشانی ( مخزن، تلمبه ها و شبکه )
  - اتاقهای کنترل
  - پست های برق
  - آزمایشگاه، انبار، کارگاه و دفاتر
- مطالعات اولیه، مشاوره و مهندسی، مدیریت و تامین و اجرا به روش های مختلف و به صورت کامل در حوزه های نفت، گاز، پتروشیمی، نیروگاهی و صنایع شیمیایی خود را به عنوان شرکتی توسعه یافته با جایگاه برتر در کشور و مطرح در سطح بین المللی معرفی نماید.
- یکی از پروژه هایی که با موفقیت از سوی شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران در خرداد ماه ۱۳۸۹ به صورت کنسرسیوم آغاز و در اسفند ماه ۱۴۰۱ به بهره برداری کامل رسید، عملیات توسعه فاز ۱۴ میدان گازی پارس جنوبی بود. توسعه فاز ۱۴ پارس جنوبی به عنوان آخرین پالایشگاه گازی منطقه پارس جنوبی با هدف تولید روزانه ۵۶/۶ میلیون متر مکعب گاز تصفیه شده اتان و متان جهت تزریق به خط سراسری، تولید روزانه ۷۵ هزار بشکه میعانات گازی، تولید سالانه یک میلیون تن گاز ال پی جی شامل پروپان و بوتان و تولید روزانه ۴۰۰ تن گوگرد توسط شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران به اجرا درآمد .
- پروژه فاز ۱۴ پارس جنوبی شامل اجرای واحدهای ذیل بود:

با شروع فعالیت های اجرایی حوزه نفت و گاز در جنوب کشور، شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران استراتژی توسعه فعالیت های خود را در بخش های مهندسی، بازرگانی، تامین کالا، ساخت و مدیریت مگا پروژه های حوزه صنعت تعریف نمود. در این راستا ضمن بهره مندی از توان مدیریت پروژه، فنی و اجرایی، مهندسی و بازرگانی و بهره گیری از کارشناسان و شرکت های داخلی در پروژه های کلان کشور نظیر فازهای ۶، ۷، ۸، ۱۸، ۱۷ و ۱۴ پارس جنوبی و پروژه پالایشگاه گاز پارسین وارد شده و در حوزه اکتشاف و تولید (P&E) در زمره موفق ترین شرکت های داخلی بوده است.

شرکت مدیریت طرح های صنعتی ایران به واسطه در اختیار داشتن نیروهای متخصص و کارآمد قادر به انجام طرح های عظیم نفت، گاز و پتروشیمی با مناسب ترین کیفیت از جهت هزینه و زمان و قابل رقابت با رقبای داخلی و بین المللی بوده و بنا دارد به عنوان یک شرکت پیمانکار عمومی با ارائه خدمات مورد نیاز جهت اجرای پروژه ها اعم از



Dearator  
Fire Fighting Pump  
Cooling Water Refrigerant  
Packages  
Clads Columns  
Potable Water Package  
Chemical Injection Package  
Controlled Volume Pump

در طرح توسعه فاز ۱۴ پارس جنوبی شرکت مدیریت طرح‌های صنعتی ایران توانسته مدیریت بهره‌برداری بخش‌هایی از این فاز را به عهده بگیرد. همچنین لیسانس‌های فرایندی واحدهای مختلف در پالایشگاه گازی فاز ۱۴ پارس جنوبی توسط این شرکت اخذ گردیده و نیز بخش طراحی و مهندسی پروژه توسط شرکت تهران رایمند که زیر مجموعه شرکت مدیریت طرح‌های صنعتی ایران می‌باشد، انجام گرفته است. با توجه به اینکه تمامی مراحل ساخت و راه‌اندازی پالایشگاه گازی فاز ۱۴ پارس جنوبی توسط شرکت‌های ایرانی انجام شده است، فاز ۱۴ پارس جنوبی ایرانی‌ترین پالایشگاه گازی پارس جنوبی به حساب می‌آید.

پیشرفت کشور دارد، تمامی سعی خود را معطوف نمود تا در اجرای پروژه توسعه فاز ۱۴ پارس جنوبی کلیه نیازهای خود را از تولید کنندگان بومی و داخلی تامین نماید. اکنون می‌توان با افتخار اعلام کرد که اهم مراحل قرارداد (CCPE) شامل مهندسی، تامین تجهیزات، ساخت و راه‌اندازی بخش خشکی پالایشگاه توسط نیروها و شرکت‌های دانش بنیان داخلی به انجام رسیده و تامین گردیده و با تلاش و پشتکار و تجربه نیروهای داخلی به انجام رسیده و تامین گردیده و با تلاش و پشتکار و تجربه نیروهای داخلی واحدهای ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۱۰، ۱۴۰، ۱۴۵، ۱۰۲ و ۱۶۰ این فاز راه اندازی و تحویل شده است. همچنین واحدهای ۱۴۷ و ۱۴۸ نیز طی ماه‌های آینده وارد مدار تولید خواهند شد.

شایان ذکر است بسیاری از این شرکت‌ها با حمایت و پشتیبانی شرکت مدیریت طرح‌های صنعتی ایران هم اکنون در داخل کشور فعال شده و تجهیزات و قطعات طراحی و ساخته شده را در پروژه‌های مشابه دیگر نیز به بهره برداری رسانده‌اند که برخی از این تجهیزات عبارتند از:

- مخزن جهت ذخیره و صادرات میعانات گازی
- مخازن ذخیره سازی ال پی جی
- **کابومی سازی تجهیزات مورد استفاده در فاز ۱۴**

حمایت در جهت تجاری‌سازی دانش طراحی فرآیند و تولید آنتی فوم از دست‌آوردهای بزرگ این شرکت بوده است. دانش فنی این محصول پیش از این منحصراً در اختیار شرکت‌های خارجی بوده که بومی‌سازی این فناوری منجر به جلوگیری از خروج ارز به میزان قابل توجهی شده است.

نوآوری در حوزه فناوری‌های نرم و مدیریت پروژه و نیز نوآوری در حوزه فناوری‌های سخت، متریال و ماشین‌آلات از دیگر دستاوردهای شرکت مدیریت طرح‌های صنعتی ایران بوده است.

همچنین شرکت مدیریت طرح‌های صنعتی ایران در راستای توصیه‌های مقام معظم رهبری در خصوص استفاده و حمایت از تولید کنندگان داخلی با جذب نیروهای متخصص داخلی و ارتقای توان فنی آنها و با اعتقادی که به حمایت از کار و سرمایه ایرانی به عنوان موثرترین عامل در



# پنجمین کنفرانس بین المللی دو سالانه نفت، گاز و پتروشیمی به روایت آمار

5th International Biennial Oil, Gas and Petrochemical Conference  
(OGPC2024)

سازمان های برگزار کننده : دانشگاه خلیج فارس

شعار محوری کنفرانس : پایداری آینده را تضمین می کند

## مخاطبین:

دانشجویان، پژوهشگران، استادان، نخبگان دانشگاهی و خبرگان صنعتی در حوزه نفت، گاز و پتروشیمی با زمینه کاری مرتبط با انرژی و محیط زیست از دانشگاه ها، موسسات تحقیقاتی و شرکت های داخلی و خارجی

تعداد سخنرانان کلیدی:

۱۰ نفر

تعداد کل شرکت کنندگان:

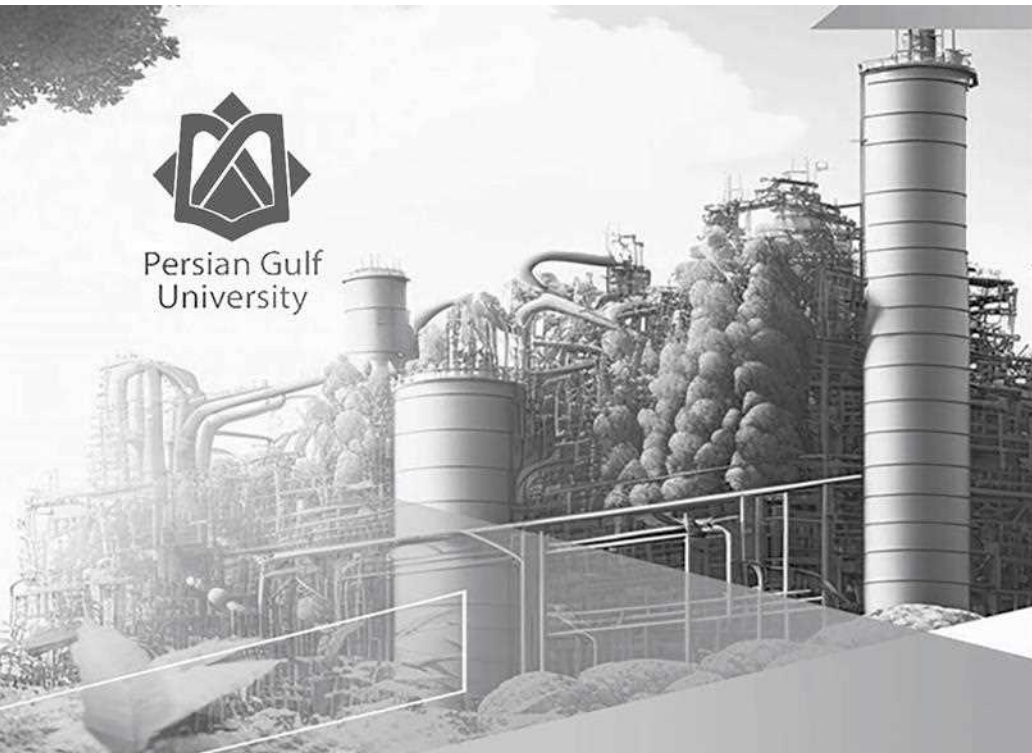
۴۰۰ نفر

پذیرش نهایی: ۱۹۴ مقاله

تعداد کل مقالات: ۲۳۹ مقاله



حامیان  
مادی و  
معنوی  
کنفرانس



## کشورهای همکار:

مالزی، عمان، چین، قطر

تعداد میزگردهای فنی تخصصی:

۵

تعداد کارگاه های آموزشی:

۳

سخنرانی: ۶۳ نفر

داوران مورد تایید: ۲۱ نفر



## پایداری آینده را تضمین می کند



دکتر سید عبداللطیف هاشمی فرد  
دبیر علمی کنفرانس بین المللی دوسالانه  
نفت، گاز و پتروشیمی

پژوهشی، از این رویداد حمایت مادی و معنوی داشته‌اند که این امر نشان‌دهنده اعتبار و اهمیت بالای این کنفرانس در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی است.

در این دوره، ارتباط معناداری بین صنایع نفت، گاز و پتروشیمی مستقر در استان بوشهر و دانشگاه شکل گرفت که نویدبخش فعالیت‌های ثمربخش در آینده نزدیک خواهد بود. این ارتباط می‌تواند به تبادل دانش و فناوری، توسعه پروژه‌های مشترک و ارتقاء سطح علمی و عملی در این حوزه بینجامد. این کنفرانس با حضور پنج سخنران کلیدی از کشورهای چین، قطر، عمان، هند و ایران برگزار می‌شود. این سخنرانان با ارائه تجربیات و دانش خود، به غنای مباحث کنفرانس خواهند افزود و به ما کمک خواهند کرد تا با دیدگاه‌های بین‌المللی به چالش‌ها و فرصت‌های موجود در صنعت نفت و گاز بپردازیم. همچنین، این کنفرانس شامل ۵ میزگرد یا پنل تخصصی با عناوین زیر می‌باشد:

- پایداری در صنایع نفت و گاز
  - فشار افزایی در مخازن نفت و گاز
  - چالش‌های تولید متانول
  - چالش‌های تولید الفین
  - کاتالیست و مواد شیمیایی در صنایع نفت و گاز
- این میزگردها فرصتی عالی برای بحث و تبادل نظر میان متخصصان و پژوهشگران فراهم می‌کنند تا به بررسی عمیق‌تری از موضوعات کلیدی صنعت نفت، گاز و پتروشیمی کشور بپردازند. علاوه بر این، در این کنفرانس سه کارگاه تخصصی نیز برگزار می‌گردد که شامل عناوین زیر هستند:

- تحلیل مالی و ارزیابی اقتصادی طرح‌های دانش‌بنیان
  - میکروسیتی و کاربردهای آن در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی
  - پروژه محور هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در صنعت نفت
- در پایان، از تمامی سخنرانان، پژوهشگران و شرکت‌کنندگانی که با مشارکت فعال خود، این کنفرانس را به یک رویداد علمی و عملی موثر تبدیل می‌کنند صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم. حضور شما نه تنها به بحث و تبادل نظر درباره چالش‌ها و فرصت‌های موجود در صنعت نفت و گاز می‌پردازد، بلکه به ارائه راهکارهای عملی برای دستیابی به آینده‌ای پایدار کمک می‌کند. امیدوارم این کنفرانس بتواند به عنوان یک سکوی تبادل نظر و همکاری میان تمامی ذینفعان صنعت نفت، گاز و پتروشیمی عمل کند و گامی مؤثر در راستای تحقق پایداری در این صنعت بردارد. بیایید با هم، آینده‌ای پایدار را برای نسل‌های آینده تضمین کنیم.

به عنوان دبیر علمی کنفرانس بین المللی دوسالانه نفت، گاز و پتروشیمی با شعار پایداری، از تمامی شرکت‌کنندگان در این رویداد علمی تشکر و قدردانی می‌نمایم. این کنفرانس با تاریخچه‌ای ده ساله، به یک رویداد معتبر و تأثیرگذار در حوزه صنعت نفت و گاز در سطح ملی و منطقه ای تبدیل شده است.

صنعت نفت و گاز به عنوان یکی از ارکان اصلی تأمین انرژی در جهان، همواره با چالش‌های متعددی روبه‌رو بوده است. از یک سو، نیاز به تأمین انرژی برای رشد اقتصادی و توسعه اجتماعی احساس می‌شود و از سوی دیگر، اثرات زیست‌محیطی ناشی از استخراج و مصرف سوخت‌های فسیلی، ما را به تفکر در مورد راهکارهای پایدارتر و دوستدار محیط‌زیست وادار می‌کند. شعار کنفرانس ما، "پایداری آینده را تضمین می‌کند"، به وضوح نشان‌دهنده این واقعیت است که تنها با اتخاذ رویکردهای پایداری محور و بر مبنای پاسداشت محیط زیست می‌توان به نوآوری در صنایع پرداخت و در نهایت به آینده‌ای بهتر و پایدارتر رسید.

بنابراین هدف ما در این کنفرانس، بررسی یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن حاضر یعنی پایداری و تأثیر آن بر آینده صنعت نفت و گاز پایدار است. در این رویداد، ما به بررسی ابعاد مختلف پایداری در صنعت نفت و گاز می‌پردازیم و از تکنولوژی‌های نوین که به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک می‌کنند، گرفته تا استراتژی‌های مدیریت منابع و بهینه‌سازی فرآیندها بحث و گفتگو می‌کنیم. همچنین، به اهمیت مسئولیت اجتماعی صنایع حوزه نفت، گاز و پتروشیمی و نقش آن‌ها در ارتقاء پایداری در جوامع ملی و منطقه ای پرداخته می‌شود.

کمیته علمی کنفرانس متشکل از محققینی مجرب از سراسر دنیا، از جمله چین، مالزی، عمان، قطر، عراق، آمریکا، کانادا، آلمان، آفریقای جنوبی و امارات متحده عربی است. این تنوع در کمیته علمی، به غنای مباحث کنفرانس افزوده و فرصتی برای تبادل دانش و تجربیات بین‌المللی فراهم می‌آورد. همچنین در این کنفرانس، یک کمیته مستقل صنعتی متشکل از متخصصین صنایع نفت، گاز و پتروشیمی تشکیل گردیده است که وظیفه اصلی آن برنامه‌ریزی محتوای پنل‌ها، ارائه سخنرانی و همکاری نزدیک با دبیر علمی کنفرانس بوده است. خوشبختانه، در این کنفرانس بیش از ۲۳۰ مقاله علمی تخصصی دریافت گردید که حدود ۸۰ درصد از آن‌ها پذیرفته شد. این آمار نشان‌دهنده سطح بالای مشارکت و کیفیت هر دوره است که به طور مستمر رو به افزایش می‌باشد. همچنین، ۴۲ موسسه، اعم از صنعتی، علمی و

# پنجمین کنفرانس بین المللی دوسالانه نفت، گاز و پتروشیمی؛ عرصه عملی ارتباط موثر صنعت و دانشگاه



دکتر یوسف کاظم زاده  
دبیر اجرایی کنفرانس بین المللی دوسالانه  
نفت، گاز و پتروشیمی



در شکل گیری نسل چهارم دانشگاه‌ها، شرایط را برای ارائه آخرین یافته های علمی- پژوهشی و تجربیات صنعتی در قالب ارائه سخنرانی های کلیدی، پانل‌های صنعتی، نمایش پوستر و برگزاری کارگاه‌های کاربردی فراهم نموده تا زمینه تبادل نظر بین استادان و صاحب نظران مهیا گردد. این کنفرانس شامل چهار حوزه تخصصی اصلی در زمینه مهندسی شیمی و نفت است که محورهای اصلی آن عبارت‌اند از: فناوری‌های بالادستی و پایین‌دستی، انرژی و محیط زیست همچنین، برگزاری پنل‌های تخصصی با محوریت موضوع پایداری در صنعت نفت و گاز.

این دوره از کنفرانس با برگزاری پانل‌های تخصصی صنعتی با موضوعاتی نظیر پایداری در صنایع نفت و گاز، فشارافزایی در مخازن نفت و گاز، الفین و چالش‌های تولید، متانول و چالش‌های تولید، و کاتالیزور و مواد شیمیایی در صنایع نفت و گاز همراه خواهد بود. در این پانل‌ها، چالش‌ها و راهکارهای مرتبط به صورت میزگردهای صنعتی ارائه و بررسی می‌شوند. از نکات برجسته این کنفرانس، برگزاری کارگاه‌های تخصصی در هفته منتهی به رویداد بود که به صورت ترکیبی از حضور فیزیکی و مجازی برگزار شد. این کارگاه‌ها طیف گسترده‌ای از موضوعات آکادمیک و صنعتی مورد نیاز دانشجویان و فعالان صنعت را پوشش دادند. امید است با همراهی شما بزرگواران در راستای بهبود و ارتقای این حرکت دانش‌محور، همچنان موفق باشیم. پیشاپیش از تلاش‌های بی‌دریغ و همکاری صمیمانه شرکت‌های حامی و تمامی عزیزانی که در کمیته‌های علمی و اجرایی ما را در شکل‌گیری این رویداد ارزشمند یاری کردند، قدردانی می‌کنم.

به لطف و یاری پروردگار، مسرور و مفتخریم که میزبان استادان، صنعتگران، مهندسين، پژوهشگران و دانشجویان عزیز در پنجمین کنفرانس بین المللی دو سالانه نفت، گاز و پتروشیمی در دانشکده نفت، گاز و پتروشیمی دانشگاه خلیج فارس به وقت ۲۷ و ۲۸ آذر ماه ۱۴۰۳ معادل با ۱۷ و ۱۸ دسامبر ۲۰۲۴ خواهیم بود. بر این باور ایمان داریم که حضور ارزشمند شما استادان فرزانه، پژوهشگران برجسته و شخصیت‌های علمی، دانشگاهی و صنعتی، مهندسين و دانشجویان گرامی در پایتخت مهربانی ایران، استان بوشهر و همنشینی با شما بزرگان و متخصصان در صنایع بالادستی و پایین‌دستی نفت، گاز و بهره‌مندی از تجارب بی نظیر و دستاوردهای علمی و عملی، آغازی دیگر است برای پیشرفتی پویا و مستدام در این صنعت پر از افتخار.

گفتمان نسل چهارم که در حال شکل‌گیری است، نسل آفرینش منطقه‌ای و محلی دانش است. مأموریت دانشگاه معطوف به توانمند کردن منطقه، نوآوری و آفرینش دانش جدید متناسب با مسائل منطقه است. دانشگاه نسل چهارم دانشگاهی است که در جستجوی دستیابی به هدف‌های آموزشی، پژوهشی و کارآفرینانه با عنایت به مسئولیت اجتماعی و منطقه‌ای باشد. این تعریف جدید با اهداف توسعه پایدار و همچنین رابطه صنعت و دانشگاه همراستا است. محل برگزاری این کنفرانس در دانشگاه خلیج فارس واقع در استان بوشهر با داشتن ۷۰ درصد منابع گاز، ۲۵ درصد منابع نفت، نیمی از تولیدات پتروشیمی و افزون بر پنج میلیارد تن ذخایر معدنی را در خود جای داده و مبدا صادرات ۹۵ درصد از نفت کشور است که نقشی تاثیرگذار در اقتصاد کشور دارد. در این کنفرانس تلاش خواهد شد تا با نگاه منطقه‌ای

# معرفی گروه‌های تحقیقاتی دانشکده مهندسی نفت، گاز و پتروشیمی

## گروه پژوهش و فناوری CFD کاربردی

دکتر احمد آذری  
دبیر گروه



### محور اصلی فعالیت گروه پژوهش و فناوری CFD کاربردی:

- طراحی، بازطراحی، بهینه‌سازی، عیب‌یابی فرایندها و تجهیزات فرآیندی در صنایع پالایشگاهی و پتروشیمیایی  
- ارائه راهکارها و پیشنهادات کاربردی جهت رفع مشکلات فرآیندی واحدهای پالایشگاهی و پتروشیمیایی  
- بررسی و تجزیه تحلیل فرآیندی توزیع دما، فشار، غلظت اجزا، تنش و ... در تجهیزات فرآیندی

- پیش‌بینی رفتار تجهیزات فرآیندی در مباحث افزایش ظرفیت کارخانه

### امکانات گروه پژوهش و فناوری CFD کاربردی:

تعداد ۴ عدد سوپر کامپیوتر از نوع مدل HP Server DL380G10 با تعداد ۲۴ هسته و ۲۵۶ گیگ Ram و با پردازش‌های موازی در مرکز سرور دانشگاه به عنوان ابزارهای اساسی اختصاصی گروه پژوهش و فناوری CFD کاربردی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### تجارب صنعتی گروه پژوهش و فناوری CFD کاربردی طی ۵ سال گذشته:

- ۱- پروژه "آنالیز دینامیکی (CFD) و امکان‌سنجی تغییر روش کک زدائی سنتی به روش نوین آن در کوره‌های کراکینگ شرکت پتروشیمی مروارید"، کارفرما: شرکت پتروشیمی، ۱۳۹۶
- ۲- پروژه "مدل‌سازی توزیع جریان و دما در راکتور اکسیداسیون آمونیاک به کمک دینامیک سیالات محاسباتی و بررسی عملکرد راکتور بر بازده برج جذب با شبیه‌سازی Aspen Plus"، کارفرما: شرکت پتروشیمی کارون، ۱۳۹۷
- ۳- پروژه "بررسی فنی و اقتصادی آلایندگی‌های نفتی و گازی صنایع موجود در پارس جنوبی بر تاسیسات شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر"، کارفرما: شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر، ۱۳۹۷
- ۴- پروژه "بررسی و تحلیل عوامل شکستن پره‌های روتور توربوآکسپندر واحد الفین در مجتمع پتروشیمی مروارید به کمک دینامیک سیالات محاسباتی" کارفرما: شرکت پتروشیمی مروارید، ۱۳۹۸
- ۵- پروژه "تحلیل وضعیت محفظه احتراق کوره کراکینگ واحد الفین در طرح به روزرسانی تکنولوژیک کوره با روش CFD"، کارفرما: شرکت پتروشیمی مروارید، ۱۳۹۸
- ۶- پروژه "بررسی افزایش ظرفیت پمپ‌های P-۲۰۲، P-۲۰۴، P-۴۰۱، P-۶۰۴ از طریق تغییر اندازه ایمپلر با استفاده از تحلیل دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)"، کارفرما: شرکت پتروشیمی مروارید، ۱۳۹۹
- ۷- پروژه "شبیه‌سازی CFD نازل اختلاط اکسیژن واحد MEG شرکت پتروشیمی مروارید"، کارفرما: شرکت پتروشیمی مروارید، ۱۳۹۹
- ۸- پروژه "بررسی نفوذ گاز متان از لوله‌های کامپوزیتی خطوط تغذیه گاز شهری"، کارفرما: شرکت گاز استان بوشهر، ۱۴۰۰
- ۹- پروژه "مدل‌سازی، آنالیز عددی و بررسی عملکرد راکتور ATR واحد متانول به روش دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) و ارائه راهکارهای عملی جهت بهبود عملکرد آن"، کارفرما: شرکت پتروشیمی بوشهر، ۱۴۰۰

۱۰- پروژه "مدلسازی CFD مشعل طراحی شده کوره واحد الفین به منظور بررسی رفتار هیدرودینامیکی و احتراقی مشعل با سه سوخت متفاوت"، کارفرما: شرکت تولیدی و مهندسی شعله صنعت، ۱۴۰۱  
۱۱- مجری پروژه "شبیه‌سازی دینامیک سیالات محاسباتی (CFD) شبکه آب دریا از سمت خروجی پمپ‌های اسکوها‌های آبگیر تا خروجی فیلترهای شبکه مذکور"، کارفرما: شرکت پتروشیمی مروارید، ۱۴۰۲  
۱۲- پروژه "بررسی فنی اقتصادی و بهینه‌سازی عملکرد مبدل آمین-آمین با انجام شبیه‌سازی فرآیندی و مدلسازی CFD مبدل در واحد شیرین‌سازی شرکت پالایش گاز فجر جم با رویکرد کاهش مصرف انرژی"، کارفرما: شرکت پالایش گاز فجر جم، ۱۴۰۳

## گروه پژوهش و فناوری دینامیک سیالات محاسباتی کاربردی

دکتر رضا آذین  
دبیر گروه



### مهم‌ترین قراردادهای تقاضا محور

- پروژه انجام مطالعات پژوهشی و فناورانه به منظور توسعه فناوری‌ها در جهت بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و افزایش ضریب برداشت در میدان نوروز (شماره قرارداد ۰۰۲۰۷۱۰۰۹۹۰۳۷)، شرکت نفت فلات قاره ایران
- انجام مطالعات جامع HAZOP و HAZID واحدهای سایت ۲ شرکت پتروشیمی بوشهر، قرارداد شماره: ۵۲۰۰۰/۵۵۴، شرکت پتروشیمی بوشهر، ۱۴۰۰
- طرح تحقیقاتی: پروژه طراحی و ساخت مغزه‌های سه بعدی و تحلیل به دام اندازی سیال در مخازن دوفازی گاز میعانی، صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور + بنیاد پژوهش‌های بنیادین روسیه (RFBR)، ۱۴۰۰
- ثبت ۱۳ اختراع داخلی
- مشارکت در راه‌اندازی ۲ شرکت دانش‌بنیان بر پایه توسعه محصولات فناورانه و دانش تولید شده در دانشگاه
- تالیف و ترجمه ۱۵ عنوان کتاب تخصصی/ترویجی به زبان‌های فارسی/انگلیسی
- چاپ ۱۰ مقاله ISI و ۶ مقاله کنفرانسی در سال ۲۰۲۴ (مجموع ۱۵۵ مقاله نشریات و ۸۰ مقاله کنفرانس در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴)
- همکاری‌های بین‌المللی:
  - پژوهش‌های مشترک با کشورهای استرالیا، هند، روسیه، چین
  - سخنرانی علمی در دو کنفرانس بین‌المللی پکن و شانگهای در سال ۲۰۲۴
  - چاپ کتاب Fundamentals and Practical Aspects of Gas Injection-Springer ۲۰۲۲
  - قرارداد چاپ کتاب Hydrothermal Liquefaction of Algae با انتشارات Elsevier-۲۰۲۴
  - راه‌اندازی آزمایشگاه مشترک فناوری‌های ازدیاد برداشت نفت با دانشگاه نفت شمال شرق چین

PSA در این هسته مربوط به پتروشیمی جم در حال اجرا می باشد. برای آشنایی بیشتر با این هسته تحقیقاتی می توانید از سایت هسته در آدرس [www.mesopore.com](http://www.mesopore.com) بازدید فرمایید. همچنین برای تماس با هسته تحقیقاتی جذب لطفا از ایمیل: [mofarahi@pgu.ac.ir](mailto:mofarahi@pgu.ac.ir) استفاده نمایید.

### Sustainable Membrane Technology Research Group SMTRG



Dr. Seyed Abdollatif Hashemifard  
Head of SMTRG

<http://smtrg.pgu.ac.ir>

#### Our Major Current interests:

Wastewater treatment by the aid of microalgae in membrane bio-reactors  
Development of thin film composite hollow fiber membrane for forward osmosis process

Study, design and development of thermoresponsive hydrogel for forward osmosis process

Fabrication of hollow fiber membrane distillation incorporated with water repellent nano-particles

Study, design and development of zero liquid discharge desalination process

Study, design and fabrication of membrane air conditioning system

More than 100 journal and conference papers.

#### Book chapters:

CHAPTER 11 Synthetic polymeric membranes for gas and vapor separations (Elsevier Publishing)-2020

CHAPTER 6 - Functional Hybrid Nanomaterials for Environmental Remediation (RSC Publishing)-2021

CHAPTER 9 - Functional Hybrid Nanomaterials for Environmental Remediation (RSC Publishing)-2021

CHAPTER 12. Oil field produced water- issues and possible solutions-(Elsevier Publishing)-2023

#### Current and past projects:

Forward Osmosis Desalination by Thermo-Responsive Hydrogels for Small Villages Close to the Persian Gulf, Germany, Johannes Gutenberg-University Mainz, 2224.

Feasibility and conceptual studies to eliminate the bottlenecks of Nowruz oilfield industrial wastewater treatment system, Iranian Offshore Oil Company, 2021.

Design and manufacture of new types of desalination units based on the electrolysis process, Bushehr Province Water and Wastewater Company, 2020.

Manufacturing a pilot system for reduction of drinking water hardness, Bushehr Province Water and Wastewater Company, 2019.

Study of the abnormal waters treatment in order to irrigation of greenwoods in the city of Ganaveh from technically and economical view, Ganaveh Municipality, 2019.

Economic-Technical Study of South Pars Oil and Gas Pollutants on Facility of Power Plant Distribution Company of Bushehr Province, 2018.

Design and Manufacture of a pilot sea water desalination unit by humidification-dehumidification method, Vice President of Science and Technology, 2017.

### گروه هسته تحقیقاتی جذب



دکتر مسعود مفرحی  
دبیر گروه

جذب سطحی گازها و جذب با حلال دو زمینه پر کاربرد در جداسازی، خالص سازی و پاکسازی گازها بحساب می آید. این فناوری ها امروزه در تولید گازهای صنعتی و فرایند تولید گاز طبیعی نقش اصلی را دارند. از طرفی اخیرا با توجه به الزامات زیست محیطی به دام اندازی گاز دی اکسید کربن بسیار مورد توجه قرار گرفته است که در محدوده غلظتهای گازهای دود کش اقتصادی ترین روش جذب گاز با حلال می باشد. جذب گاز و جذب سطحی مانند سایر روشهای جداسازی در اولین قدم طراحی نیاز به تولید داده های تعادلی دارند که در این زمینه حلالیت فیزیکی و شیمیایی یا توام گازها در حلال در فشارهای مختلف اندازه گیری و با مدلهای ترمودینامیکی و کاربرد الگوریتم های بهینه سازی تحلیل می گردد. همچنین هم دمای جذب سطحی گازها اندازه گیری و با مدلهای هم دمای شناخته شده تطبیق داده می شوند و برای تعمیم نتایج به سیستم های چند جزیی از روشهای ترمودینامیکی استفاده می گردد.

#### لا حوزه فعالیت هسته تحقیقاتی جذب

- شبیه سازی و مدلسازی فرایندهای جذب سطحی
- شبیه سازی و مدلسازی فرایندهای جذب با حلال (فیزیکی، شیمیایی و همزمان)
- ترمودینامیک تعادلات فازی و سنتیک مرتبط با جذب سطحی
- ترمودینامیک تعادلات فازی و سنتیک مرتبط با جذب با حلال خالص سازی هیدروژن
- سنتز و تعیین خواص انواع جاذب های مصنوعی و تجاری
- به دام اندازی گاز دی اکسید کربن با انواع روشهای جذب
- جذب سطحی با تناوب فشار و تاوب دما
- روشهای تولید گازهای سبک و گازهای صنعتی
- کاربرد نرم افزار Aspen Adsorption در طراحی و شبیه سازی فرایندهای صنعتی جذب سطحی

#### لا دستاوردهای صنعتی هسته تحقیقاتی جذب

هسته تحقیقاتی جذب در دانشگاه خلیج فارس یکی از هسته های فعال در حوزه جذب با حلال و جذب سطحی می باشد در این ارتباط پروژه های متعددی بوسیله فرایند جذب سطحی با تناوب فشار و همینطور در زمینه جذب با حلال در این هسته تحقیقاتی کاملا صنعتی تا کنون توسط هسته در سطح کشور اجرا شده است. دستاوردهای این پروژه ها ساخت چند پایلوت آزمایشگاهی، ثبت اختراعات داخلی و انتشار بیش از ۷۰ مقاله بین المللی در نشریات معتبر علمی گردیده است. در این هسته گروه دو دوره پذیرش محقق پسا دکتری بخوبی برگزار شده است. در حال حاضر این هسته تحقیقاتی با با گروه تحقیقاتی در آلمان دانشگاه رستوک و در کره جنوبی دانشگاه یانسه تفاهم نامه تحقیقات مشترک منعقد نموده است که موجب تبادل استاد و دانشجو فی مابین شده است. در همین راستا همکاری بسیار نزدیک با گروه تحقیقاتی جداسازی و خالص سازی دانشگاه یانسه در طول بیش از ۵ سال شکل گرفته است که حاصل آن انجام یک کار تحقیقاتی بین المللی مشترک ۳ ساله با گرنت موسسه NRF کره جنوبی شده است. موضوع این پروژه مشترک جداسازی های مرتبط با واحد هیدروژن بویژه بخش تبدیل متان و کاربرد روش های آموزش ماشین می باشد. در حال حاضر یک پروژه فعال در خصوص بررسی عملکرد برجهای جذب واحد های خالص سازی هیدروژن با روش

# راه اندازی اولین دپارتمان خدمات مهندسی فرایند در قطب انرژی کشور

دکتر امیر حسین علوی فر  
مدیر عامل شرکت آرتین آزما مهر



## کارانه خدمات آزمایشگاهی در حوزه صنایع پالایش نفت و گاز

- طراحی و شبیه‌سازی فرایندهای شیمیایی و کاتالیستی
- طراحی مهندسی تجهیزات فرایندهای مرکپتان‌زدایی و تصفیه در مینی ریفرینری
- خدمات مشاوره مهندسی تحلیل داده‌های فرایندی و بهینه‌سازی عملکرد واحدهای مرکپتان‌زدایی پالایشگاه گاز
- خدمات مشاوره مهندسی تحلیل داده‌های فرایندی و بهینه‌سازی عملکرد واحدهای کاتالیستی در پالایشگاه نفت
- خدمات مشاوره مهندسی تحلیل داده‌های فرایندی و بهینه‌سازی عملکرد مینی ریفرینری
- آزمون و تحلیل عملکرد کاتالیست‌های فرایندی مانند ایزومریزاسیون، رفرمینگ، تصفیه هیدروژنی

## کاسوابق ارائه خدمات مهندسی فرایند توسط شرکت آرتین آزما مهر

- مشارکت در طراحی و تامین واحد DMC فاز ۲-۳ مجتمع گاز پارس جنوبی با همکاری موسسه VNIILUS و پژوهشگاه صنعت نفت
- مشارکت در طراحی و تامین واحد DMD Kerosene گوگردزدایی نفت سفید پتروشیمی خارک
- مشارکت در طراحی و تامین واحد DMC مرکپتان‌زدایی پالایشگاه گاز بیدبلند ۲
- مشارکت در طراحی و تامین کاتالیست واحد ایزومریزاسیون پالایشگاه شیراز با همکاری شرکت جندی شاپور و Antarex بر پایه تکنولوژی UOP PENEX
- تامین کاتالیست واحد هیدروتزیتینگ پالایشگاه کرمانشاه
- تامین افزودنی‌های سوخت جت در پالایشگاه تهران و بندر عباس
- بیش از ۷۰۰ قرارداد با شرکت‌های نفت، گاز و پتروشیمی برای تامین تجهیزات آزمایشگاهی، مواد شیمیایی و کاتالیست

خدمات فنی مهندسی کاتالیست به مجموعه‌ای از خدمات مرتبط با تحلیل، بهینه‌سازی و مانیتورینگ و کنترل کاتالیست‌ها اطلاق می‌شود. کاتالیست‌های فرایندی بعضاً به علت وجود فلزات ارزشمند در ساختار خود و نیز تکنولوژی‌های پیچیده در تولید، هزینه‌های هنگفتی را به شرکت‌های مصرف‌کننده تحمیل می‌کند. لذا برای اطمینان از اینکه توانسته‌اند در طول عمر مفید خود به اندازه کافی سبب ایجاد ارزش افزوده در فرایند شوند نیاز به تحلیل‌های جداگانه و مانیتورینگ Real time دارند و این خدمات باید توسط مجموعه‌ای ارائه شود که علاوه بر تسلط بر فرایندهای پالایشی، بر چگونگی عملکرد کاتالیست‌ها نیز در شرایط عملیاتی متفاوت تسلط کافی را داشته باشد.

شرکت مهندسی آرتین آزما مهر از سال ۱۳۹۸ با کسب مجوز، در منطقه اقتصادی بوشهر با مشارکت شرکت صاحب تکنولوژی خارجی اقدام به احداث واحد تولیدی برخی کاتالیست‌های فرایندی پالایشی نمود. در راستای توسعه و تکمیل فعالیت‌های تحقیقاتی صنعتی، آزمایشگاه‌های مربوطه نیز در این مرکز راه‌اندازی شد. بومی‌سازی کاتالیست مرکپتان‌زدایی یکی از نتایج اجرای این طرح صنعتی در قطب گاز کشور بود که با استفاده از نیروهای متخصص بومی و نخبگان استان محقق گردید.

با توجه به اهمیت نقش مهندسی فرایند در ایجاد ارزش افزوده برای واحدهای پالایشی، شرکت آرتین آزما با بهره‌گیری از تجربیات بین‌المللی در این حوزه، برای اولین بار در کشور اقدام به راه‌اندازی دپارتمان مهندسی فرایند که مسئولیت ارائه خدمات فنی مهندسی کاتالیست‌های فرایندی را بر عهده دارد، نمود. خدمات فنی مهندسی کاتالیست فرایندی به مجموعه‌ای از خدمات مرتبط با تحلیل، بهینه‌سازی، مانیتورینگ، کنترل و بهبود بهره‌برداری از کاتالیست‌ها و نهایتاً بازیابی و تعویض کاتالیست‌ها در فرایندهای پالایشی و پتروشیمی گفته می‌شود که در جهان، شرکت‌های مطرح کاتالیست‌ساز نظیر Axens فرانسه یا UOP ایالات متحده سال‌هاست که به ارائه این خدمات در خصوص محصولات کاتالیستی خود می‌پردازند.

محوریت این دپارتمان خدمات فنی مهندسی در استان بوشهر می‌باشد و با استقرار تیم مهندسی فرایند شرکت، مستقر در پارک فناوری خلیج فارس بوشهر، خدمات فنی مهندسی استفاده از کاتالیست‌های فرایندی و یا طراحی آزمایشگاه‌های صنعتی برای واحد‌های پالایشگاهی منطقه ارائه می‌شود.

این خدمات در سطح کاتالیست‌های سولفور زدایی، هیدروتزیتینگ، ایزومریزاسیون و نیز انواع جاذب‌ها و مولکول‌لارسیوها، کربن اکتیو و افزودنی‌های سوخت نظیر اکتان‌افزا، ستان‌افزا، بهبود دهنده CFPP و نیز طراحی آزمایشگاه‌ها مشاوره در انواع دستگاه‌ها و تامین آن انجام می‌شود.

تیم مهندسی فرایند شرکت آرتین آزما از آن زمان تاکنون در پروژه‌های مطالعاتی و مهندسی متعددی فعالیت نموده و در حال حاضر آمادگی ارائه خدمات زیر به صنعت نفت و گاز کشور دارد:



# پتروشیمی سبلان؛ پیشگام در استفاده از کاتالیست های ساخت داخل

از تولید داخل به عنوان یک اصل اساسی در تصمیم‌گیری‌های راهبردی در نظر گرفته شده و خود را به تحقق آن متعهد می‌داند. تلاش مدیران مجموعه استفاده حداکثری از توانمندی های داخلی در حوزه ساخت تجهیزات صنعت پتروشیمی است. استفاده از کاتالیست های بومی، علاوه بر افزایش خودباوری و انجام یک گام مهم در خودکفایی صنعت پتروشیمی، منجر به جلوگیری از خروج ده‌ها میلیون دلار ارز از کشور شد.

با اینهمه استفاده از توان داخلی محدود به سایت یک پتروشیمی سبلان نبوده و سایت دو سبلان نیز در سال آینده به عنوان ایرانی‌ترین پتروشیمی متانول‌ساز به بهره‌برداری خواهد رسید. این مجتمع عملیاتی در بسیاری از بخش‌های کلیدی بومی‌سازی شده و می‌تواند الگویی از توانمندی صنعت پتروشیمی کشور قلمداد شود. برای مثال می‌توان از نصب نخستین میدل حرارتی بومی‌سازی شده در این پروژه نام برد که مربوط به سیستم WHB بوده و توسط شرکت ماشین سازی اراک ساخته شده‌است. هر یک از این مبدل‌ها به وزن ۱۱۵ تن با متریال آلیاژی و استانداردهای لازم ساخته شده که در دمای فرایندی حدود ۹۰۰ درجه سانتیگراد کاربرد عملیاتی دارد. این امر یک گام بلند در ایرانی‌سازی پتروشیمی‌ها است که امروز فناوری ساخت تجهیزات بدست متخصصان داخلی صورت می‌پذیرد و همچنین خبری مسرت بخش برای صنعت پتروشیمی و اقتصاد کشور است.

## حفاظت از محیط زیست

در پتروشیمی سبلان حفاظت از محیط زیست به عنوان یک اصل راهبردی مدنظر بوده و با اعتقاد سازمانی به این موضوع گام‌های عملی برای تحقق این فرهنگ سازمانی برداشته شده است. بر همین اساس توجه ویژه به کاشت نهال و گسترش فضای سبز منطقه عسلویه در دستور کار شرکت قرار داشته و در چارچوب مسئولیت‌های اجتماعی تاکنون موفق به کاشت ۵۰۰۰ اصله نهال درخت حرا (مانگرو) در منطقه عسلویه شده‌ایم. پتروشیمی سبلان با توجه به اهمیت مسئله و باور به امر آموزش و فرهنگ‌سازی تلاش کرده است تا این فعالیت‌های مهم را با مشارکت شهروندان و به شکل خانوادگی به انجام رساند.



اصلاح ساختار مالی شرکت پتروشیمی سبلان، جلوگیری از بروز زیان چندهزار میلیارد تومانی، فراهم شدن امکان تامین مالی و تسریع روند ساخت پروژه متانول دنا از جمله مهم‌ترین اهداف این ادغام بود. به این ترتیب تامین مالی مورد نظر که طی ۴ سال گذشته و از طرق مختلف میسر نشده بود، ممکن شد و تکمیل پروژه دنا که اکنون با عنوان سایت ۲ پتروشیمی سبلان شناخته می‌شود، شتاب گرفته است.

هم‌افزایی ناشی از این ادغام قبل و پس از بهره‌برداری از پروژه دنا منجر به بهبود اهرم‌های مالی، توان نقدینگی و ویژگی‌های فنی خواهد شد و به جهت ایجاد مزیت مقیاس، شرکت سبلان را در زمره یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و بازیگران متانول کشور قرار می‌دهد. بر اساس برنامه‌ریزی صورت گرفته سایت ۲ سبلان در سال آینده به بهره‌برداری خواهد رسید و به این ترتیب تولید متانول سبلان در مجموع به حدود ۴ میلیون تن خواهد رسید که این میزان تولید شرکت را به یکی از بازیگران اصلی متانول در صنعت پتروشیمی تبدیل خواهد کرد.

## کاتالیست‌های بومی در استفاده از دانش بومی و تولید ملی

پتروشیمی سبلان پیشگام استفاده از کاتالیست بومی است. به طوری که برای نخستین بار کاتالیست‌های مورد نیاز پتروشیمی سبلان در یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی بومی‌سازی شده و مورد استفاده قرار گرفت. در این شرکت بهره‌گیری از دانش بومی و همچنین حمایت

شرکت پتروشیمی سبلان (سهامی خاص) در تاریخ ۸۹/۰۷/۱۴ با هدف احداث یک واحد تولید متانول گرید AA به ظرفیت تولید یک میلیون و ششصد و پنجاه هزار تن در سال، تأسیس گردید. نظام اجرایی پروژه به صورت EP+C بوده است و لیسانس تولید متانول نیز از شرکت هالدر تاپسووی دانمارک اخذ گردیده است. همچنین طراحی اصولی و تأمین تجهیزات انحصاری پروژه نیز توسط شرکت تاپسو انجام پذیرفته و مهندسی تفصیلی و خرید تجهیزات پروژه را شرکت طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی (پیدک) به انجام رسانده و عملیات سیویل و نصب نیز توسط شرکت کیسون انجام شده است. لازم به یادآوری است که کلیه سرویس‌های جانبی منجمله خوراک واکسیژن توسط پتروشیمی دماوند تامین می‌گردد. تأمین مالی پروژه نیز از محل خط اعتباری چین (ECEC)، تسهیلات کوتاه مدت و آورده نقدی سهامدار صورت گرفته است.

## کادغام پتروشیمی دنا و سبلان

در مردادماه سال جاری دو شرکت تابعه هلدینگ پتروفهنگ یعنی پتروشیمی سبلان و دنا در راستای چابک‌سازی، جلوگیری از زیان چندهزار میلیارد تومانی و همچنین تسریع در روند اجرایی پروژه دنا طبق برنامه و با آرامش بعد از انجام مقدمات و آگهی رسمی ادغام شدند. این ادغام یک تصمیم مهم، راهبردی و اثرگذار در سازماندهی پرتفو و نظام شرکتی هلدینگ پتروفهنگ بود که در راستای افزایش بهره‌وری شرکت‌ها و صیانت از حقوق صاحبان سهام و منافع به‌ویژه فرهنگیان اجرایی شد.

# ثبات بالاترین رکورد تولید ادوار شرکت پلیمرآریا ساسول در سال ۱۴۰۲



شرکت پلیمر آریا ساسول تولید کننده مواد پلیمری در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، واقع در عسلویه، در زمینی به مساحت ۷۲ هکتار در حاشیه خلیج فارس، فاصله ۲۷۰ کیلومتری جنوب شرقی بندر بوشهر، ۵۷۰ کیلومتری غرب بندرعباس و در شرقی ترین بخش فاز اول طرحهای پتروشیمی در جوار بندرصادراتی منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس واقع شده است. سهولت دسترسی به آبراه های بین المللی، بازارهای جنوب خلیج فارس و خاور دور، وجود منابع غنی گاز و استحصال ارزش افزوده قابل توجه، استفاده از فرودگاه مجهز بین المللی و بنادر صادراتی پتروشیمی از ویژگی هایی است که انتخاب وجود این مجموعه را توجیه پذیرنموده است.

## ثابت بالاترین رکورد میزان تولید، میزان فروش و ارزش فروش ادوار آریاساسول در سال ۱۴۰۲

برنامه شرکت آریا ساسول در ابتدای سال ۱۴۰۲ دستیابی به تولید یک میلیون و ۹۵۹ هزار تن اتیلن، پلیمر سبک، پلیمر سنگین و C۳+ بوده است که در پایان سال میزان تولید یک میلیون و ۹۶۱ هزار تن برای این شرکت محقق شده است. این میزان تولید در مقایسه با تولید سال ۱۴۰۱ معادل ۱۰ درصد افزایش را نشان می دهد.

## ثابت بالاترین رکورد تولید ادوار آریاساسول

توسعه بازارهای بین المللی با هدف ارزآوری بیشتر برای کشور به واسطه اعتقاد به اقتصاد مقاومتی و جلوگیری از خام فروشی و معرفی و تثبیت کیفیت محصولات تولیدی کشور در این حوزه پر تقاضا از مهمترین اهداف شرکت پلیمر آریاساسول بود که در این راستا، ۲۰ درصد از محصولات خود را به صورت عرضه مستقیم به فروش رسانده است. بطوری که میزان فروش محصولات این شرکت در سال ۱۴۰۲ معادل یک میلیون و ۹۲۴ هزار تن بوه است که در مقایسه با میزان فروش سال ۱۴۰۱ هفت درصد رشد داشته است. هم چنین درآمد عملیاتی این شرکت به میزان ۳۳۸ هزار و ۸۰۸ میلیارد ریال در سال ۱۴۰۲ محقق شده است که ۱۴۴ هزار میلیارد ریال سود ناخالص را در این سال در پی داشته است. تمامی این موفقیت ها در تولید و فروش بدون حادثه در سال ۱۴۰۲ حاصل شده است.

## کاملکرد شرکت پلیمرآریاساسول در بورس

شرکت پلیمرآریاساسول به عنوان ناشر برتر بازار بورس و اوراق بهادار در بین ۸۲۸ شرکت بورسی در سال گذشته انتخاب شده است. شفافیت مالی، صحت و صداقت در پاسخگویی به سهامداران، سرعت در انتقال اطلاعات مرتبط با شرکت، دغدغه مدیران و کارکنان مدیریت مالی برای برگزاری به موقع مجامع و پرداخت سودهای سهام از دلایل این انتخاب بوده است. همچنین این شرکت موفق به کسب رتبه ۱۸ بازار سرمایه با نماد معروف و معتبر آریا در پایان سال ۱۴۰۲ با ارزش بازار ۱۳۰ هزار میلیارد تومان شده است.

## کادستاوردهای داخلی آریاساسول در سال ۱۴۰۲

عملکرد تولیدی و بازرگانی این شرکت منجر به دستیابی به دستاوردهای زیر در سال گذشته شده است:

- اخذ گزارش مطلوب و بدون بند شرط از حسابرس و بازرس قانونی، با وجود گردش مالی یک میلیارد دلاری و حجم عظیم فعالیت های متنوع بازرگانی، تامین کالا و طرح های توسعه هزینه بر.

- کسب بالاترین رتبه اعتباری بلند مدت دبل A رتبه بندی پایا برای سومین سال پیاپی و کسب بالاترین رتبه در بین شرکت های ایرانی برای چهارمین سال مستمر.
- کسب تندیس و گواهینامه یونسکو وابسته به سازمان ملل متحد در پی انجام اقدامات موثر در بخش مسئولیت های اجتماعی و حمایت از گونه آهوی جیبیر.
- کسب چهار جایزه جهانی در بخش های تجارب برتر و نوآوری سازمانی در حوزه های فرآیند مدیریت ریسک یکپارچه سازمانی و خلق ایده تا محصول تجاری.
- کسب جایزه پنج ستاره برای استفاده از داشبوردهای مدیریتی و دستیابی به ابزارهای دیجیتال برای ارتقا فرآیندهای کنترل کیفیت.
- کسب رتبه برتر حکمرانی شرکتی در میان تمامی مجموعه های حاضر در جایزه تجارب برتر سال ۱۴۰۲

- معرفی بعنوان اولین شرکت دانش بنیان نوآور مبتنی بر محصول در صنعت پتروشیمی از سوی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری.
- انتخاب بعنوان تنها کارفرمای سلامت محور در استان بوشهر در سالهای ۱۴۰۲ \_ ۱۴۰۱ و تقدیر از سوی وزیر رفاه.
- آغاز رویکردی نوین در انجام وظایف مسئولیت های اجتماعی با حمایتی همه جانبه از توانخواهان موسسه کلید بهشت شهرکنگان .
- پیاده سازی نظام مدیریت تداوم کسب و کار برای اولین بار در کشور.
- پیاده سازی نظام های مدیریت دانش، مدیریت فرآیند ها و مدیریت پایداری در کلاس جهانی.

- انتخاب بعنوان برتر نوآور ایرانی در هشتمین جشنواره نوآوری برتر ایرانی در میان صدها شرکت دانش بنیان.
- انتخاب به عنوان کارفرمای برتر از سوی سازمان تامین اجتماعی.
- انتخاب به عنوان صادرکننده نمونه استانی.
- کسب رتبه برتر در هشتمین دوره بین المللی دارایی مدیریت فیزیکی با کسب تندیس ۱۱ ستاره و بهره گیری از روش های نوین و به روز حسابرسی و کنترل یکپارچه.

## کادستاوردهای داخلی و بین المللی شرکت پلیمرآریاساسول در

### سال ۱۴۰۳

- اخذ گواهینامه اعتبارسنجی عملکرد پایدار و مسئولانه آریاساسول مبتنی بر دستورالعمل GRI براساس استانداردهای AA1000, API1000AA و AA1000SESI از سوی شرکت BSM نماینده رسمی و انحصاری شرکت LiberoAssurance

- دریافت نشان شایستگی دو ستاره از سوی معاون علمی رئیس جمهور به انتخاب کمیته ارزیابی هشتمین دوره جایزه ملی مدیریت فناوری و نوآوری ایران و دریافت تندیس طلایی

- کسب جایزه هفت ستاره رویداد بین المللی تجارب برتر 10th international best practice competition در حوزه مدیریت ریسک با مدل پویا و یکپارچه مدیریت ریسک های ایمنی فرایند و انتخاب به عنوان برترین طرح گروه مدیریت ریسک.

- دریافت گواهینامه انطباق سامانه مدیریت امنیت اطلاعات بر اساس الزامات افتای ریاست جمهوری.

- تأیید عملکرد بدون حادثه آریاساسول RCR= تا تیرماه ۱۴۰۳ از سوی شرکت TUV اتریش

## کاجشم انداز امیدبخش آریاساسول با طرح های جدید

- پیشرفت ۴۲ درصدی طرح جدید پلی اتیلن سنگین و متوسط با هدف درآمدزایی سالانه یکصد و ده میلیون دلار

- پیشرفت ۴۴ درصدی طرح توسعه کوره دهم واحد الفین
- طرح جداسازی C۳+ به ظرفیت ۱۶۵ هزار تن با هدف درآمدزایی سالانه ۱۰ میلیون دلار

- اجرای طرح هایی چون احداث خط انتقال آب دریا از مسیر شرکت مبین انرژی خلیج فارس
- پروژه احداث کارخانه پالت سازی در راستای یکپارچه سازی زنجیره تامین

# دستاوردهای عملیاتی پالایشگاه گاز فجر جم برای پایداری تولید



پالایشگاه گاز فجر، واقع در شرق استان بوشهر، از سال ۱۳۶۷ برای تصفیه گاز میدان‌های نار و کنگان آغاز به کار کرد. میدان کنگان با حجم گازی ۴۵۰ میلیارد مترمکعب و میدان نار با حجم ۲۶۰ میلیارد مترمکعب از بزرگ‌ترین ذخایر گازی کشور محسوب می‌شوند. میدان کنگان گازی ترش و میدان نار گازی نسبتاً شیرین دارند. این میدان‌ها در دهه ۱۹۷۰ میلادی توسط شرکت‌های اروپایی کشف و توسعه یافتند.

پالایشگاه گاز فجر ابتدا با ظرفیت ۷۹ میلیون مترمکعب در روز طراحی شد و با توسعه‌های انجام‌شده، ظرفیت آن به ۱۲۵ میلیون مترمکعب در روز افزایش یافت. همچنین روزانه ۵۰۰۰ مترمکعب مایعات گازی و محصولات جانبی مانند پروپان و LPG تولید و صادر می‌شود. این پالایشگاه با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، سیستم‌های بهینه تصفیه و زیرساخت‌های صادراتی نقش مهمی در تأمین انرژی کشور و صادرات گاز ایفا می‌کند. نزدیکی به خطوط انتقال گاز و بندر سیراف و تمرکز بر استانداردهای زیست‌محیطی، این مجموعه را به یکی از قطب‌های اصلی صنعت گاز تبدیل کرده است.

## فعالیت‌های عملیاتی شرکت پالایش گاز فجر جم برای پایداری تولید گاز

- دریافت گواهینامه انطباق سامانه مدیریت امنیت اطلاعات بر اساس الزامات افتای ریاست‌جمهوری.
- استقرار دبیرخانه مرکزی صلاحیت حرفه ای شرکت های پالایش گاز کشور در شرکت پالایش گاز فجر جم
- انجام ممیزی داخلی، بازنگری مدیریت، ممیزی مراقبتی و صدور مجدد گواهینامه استانداردهای ۵۰۰۱، ۵۵۰۰۱، ۳۸۳۴، ۹۰۰۱، ۱۰۰۱۵، ۱۴۰۰۱، ۲۹۰۰۱، ۴۵۰۰۱، HSEMS
- انعقاد قرارداد با مشاور، ارائه آموزش ها، تدوین اظهارنامه، انجام خودارزیابی با مدل تعالی ۱۴۰۰ و حضور در ارزیابی تعالی شرکت های پالایش گاز و کسب عنوان تقدیرنامه ۴ ستاره
- بررسی طراحی و راه اندازی سخت افزار و نرم افزار جامع به منظور Fault Detection و محاسبه آنلاین بازدهی کمپرسور به کمک داده‌های آنلاین سیستم
- بررسی فنی اقتصادی و بهینه سازی عملکرد مبدل آمین-آمین با انجام شبیه سازی فرآیندی و مدلسازی CFD مبدل در واحد شیرین‌سازی

سطح شرکت نظیر احداث تصفیه خانه بیولوژیک

- تلاش در راستای تأمین به موقع اقلام و کالاهای مورد نیاز تولید و عدم بروز هرگونه وقفه به واسطه نبود مواد شیمیایی
- تغییر پرکن های شعله پوش زباله سوز و عدم ارسال گاز اسیدی به شبکه فلر
- تهیه دستورالعمل و ارسال گازهای فلش شده از S-۷۱۰۲ به واحد سوخت
- خریداری و تعویض شیر ورودی به محفظه توپک خط ۴۸ اینچ کنگان
- انجام اقداماتی مانند ویدیومتری ، مانده یابی ، لایه رویی ، دوربرداری جهت احیا و بهسازی چاههای آب در اختیار پالایشگاه
- خرید و نصب RO سوم (در راستای تأمین پایدار آب پالایشگاه)
- تعویض خطوط انتقال آب فلزی و فرسوده آبرسانی های انارستان ، جمال آباد و پالایشگاه با خطوط ۸ اینچ P.E
- شستشوی شیمیایی دو دستگاه دیگ بخار به دلیل ورود سختی به آب ورودی دستگاهها
- احیاء کربن اکتیو و آمین های مستعمل پالایشگاه در راستای مدیریت چرخه محصولات و خدمات
- تعویض پوشش حدود ۱۴۰۰ متر از خط ۴۸ اینچ خروجی پالایشگاه
- تعویض خطوط لوله آب آتش نشانی سایت عملیات پالایشگاه ( آغاز فاز چهارم )
- در سرویس قراردادادن رزین های تبادل یون در خروجی واحد RO و بهبود کیفیت آب دیگهای بخار

شرکت پالایش گاز فجر جم با رویکرد کاهش مصرف انرژی

- بررسی علل خوردگی رینگ و ساپورت نگهدارنده سینی برج جذب واحد شیرین‌سازی گاز و شبیه‌سازی خوردگی رینگ و ساپورت با در نظر گرفتن شرایط فرآیندی و واکنش‌های خوردگی با استفاده از نرم افزار COMSOL
- خرید، نصب و راه اندازی فلوکامپیوتر جدید سیستم گازخروجی و اتصال آنلاین آن به دیسپچینگ ملی
- در سرویس قراردادادن فلومیتزر گاز ورودی پارس جنوبی و اتصال آنلاین آن به سیستم جامع میتیرینگ
- دریافت ۳۲۱ گواهینامه صلاحیت حرفه ای مشاغل پیمانکاری در حوزه HSE و منابع انسانی برای اولین بار در شرکت های پالایش گاز کشور
- دریافت لوح تقدیر بهداشتی از فرمانداری شهرستان جم
- راهبری، نظارت و سیاست گذاری ۱۴ کمیته تخصصی صلاحیت حرفه ای شرکت های پالایش گاز کشور
- تولید پایدار گاز شیرین و محصولات جانبی وفق برنامه تکلیفی شرکت ملی گاز
- اعمال تغییرات مهندسی به منظور دستیابی به فلرینگ صفر HP flare
- تلاش در راستای اجرای پروژه‌های مسئولیتهای اجتماعی به نمایندگی از شرکت ملی گاز در شهرستان جم مانند سد باغان، فاز سوم جاده اتصالی پالایشگاه به جم و توسعه بیمارستان توحید
- اجرای پروژه های متعدد محیط زیستی در

# پتروشیمی پردیس؛ بزرگترین مجتمع تولید کننده آمونیاک و اوره در خاورمیانه

تثبیت کرد. عملکرد درخشان مدیریت و تلاش‌های مستمر متخصصان شرکت پتروشیمی پردیس به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده اوره و آمونیاک در کشور، در زمینه فروش محصولات و صادرات با ثبت رکوردهای بی‌نظیر در سال ۱۴۰۳ و افزایش درآمدهای ارزی کشور، برگ زرینی در تاریخ ۱۷ ساله پتروشیمی پردیس است.

## کاجیگاه ملی پتروشیمی پردیس

- کسب جایگاه ویژه در تولید جهانی آمونیاک اوره
- اشتغال‌زایی و کارآفرینی در مراحل ساخت، نصب، راه‌اندازی و بهره‌برداری
- کمک به رونق بخش کشاورزی و افزایش تولیدات مواد غذایی در کشور
- افزایش تولید ناخالص داخلی (GDP)
- افزایش صادرات غیر نفتی کشور
- استفاده از پیشرفته‌ترین و به روزترین فناوری‌ها برای تولید محصولات
- خودکفایی کشور در تولید اوره

## دستاوردهای شرکت پتروشیمی پردیس

سال مالی ۱۴۰۳-۱۴۰۲ یکی از درخشان‌ترین سال‌های فعالیت پتروشیمی پردیس از ابتدای راه‌اندازی تاکنون بوده است. بخشی از دستاوردهای شرکت در این سال شامل این عناوین است:

- درآمد فروش ۴۲۲,۵۳۱,۳۷۱ میلیون ریالی و رشد ۲۱ درصدی نسبت به مدت مشابه قبل
- شکسته شدن رکورد تولید اوره تمام دوران پردیس با توجه به ناترازی ۷۲ روزه گاز به میزان ۳.۲۰۵.۰۰۰ تن
- رکورد فروش داخلی و صادراتی ۳.۳۰۰.۰۰۰ تن محصول اوره یعنی بیش از ۱۰۰ درصد تولید یک سال
- رکورد صادرات اوره با بیش از ۲.۶۲۵.۰۰۰ تن در سال
- رکورد تولید بیش از ۳۰۰ هزار تن اوره در سه ماه متوالی اردیبهشت، خرداد، تیر ۱۴۰۳
- رکورد کمترین توقف تولید به غیر از ناترازی گاز
- رکورد کمترین اختلاف قیمت اوره با میانگین نرخ خاورمیانه (اختلاف ۳۹ دلاری)
- رکورد بیشترین تعداد بارگیری کشتی در یک سال
- فروش ۲۴ درصد محصول اوره با دریافت بالاترین حصة نقدی از بخش حمایت کشاورزی (معادل ۴۸۰۰ تومان در هر کیلوگرم)
- ثبت کمترین نسبت ذخیره طلب از دولت نسبت به تناژ فروش در یک سال مالی
- صادرات اوره ۱۴ دلار بالاتر از نرخ میانگین فوب ایران
- بهترین عملکرد فروش از نظر اختلاف با بازارهای جهانی با فروش ۸۳۷ میلیون دلاری اوره و آمونیاک
- معرفی به عنوان شرکت برتر صادرات‌گرای ایران در رتبه بندی (IMI۱۰۰) در سه سال اخیر
- معرفی به عنوان دومین شرکت برگزیده کشور در حوزه صادرات و برترین شرکت پتروشیمی ارزآور ایران
- واحد برگزیده صنعت سبز کشور
- اجرای طرح‌های متعدد زیست محیطی برای حفاظت از زیست بوم جنگل‌های حرا و تالاب‌ها در استان بوشهر

## چشم انداز پتروشیمی پردیس در سال ۱۴۱۰

شرکت پتروشیمی پردیس بر آن است تا در سال ۱۴۱۰ با در دست داشتن ۱۵ درصد تجارت اوره دنیا در بازارهای هدف، جزو سه برند برتر باشد و ۵ درصد درآمد خود را از راه درآمدهای غیرعملیاتی به دست آورد.



تأمین امنیت غذایی به عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان حقوق فردی و اجتماعی، چالشی اساسی برای جوامع بشری محسوب می‌شود و دستیابی به نظام‌های تغذیه پایدار و اطمینان از امنیت غذایی نسل حال و نسل‌های آینده یکی از ارکان اصلی رسیدن به توسعه پایدار است.

افزایش روزافزون جمعیت انسانی و نیاز به غذای بیشتر از یک سو و کاهش وسعت خاک‌های قابل کشت و حاصلخیزی آن‌ها از سوی دیگر، جوامع بشری را به کاربرد کودهای شیمیایی سوق داده است. شرکت پتروشیمی پردیس بزرگ‌ترین مجتمع تولیدکننده آمونیاک و اوره در خاورمیانه و یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان این محصولات در سطح جهان با تولید بیش از ۵ میلیون تن محصول در سال است که در راستای تولید غذای کافی برای مردم دنیا گام‌های بلند و مؤثری برداشته است.

حجم بالای تولید و فن‌آوری برتر، هماهنگی با استانداردهای زیست محیطی، سهولت دسترسی به خوراک گاز طبیعی، خطوط حمل و نقل دریایی، برخورداری از تأسیسات ذخیره‌سازی و اسکله بارگیری اختصاصی برای صادرات محصول اوره از جمله مزیت‌ها و ویژگی‌های این مجتمع است که چشم‌انداز روشنی را برای جایگاه این شرکت در بازارهای جهانی ترسیم می‌کند.

## کاجم تولید محصولات

ظرفیت اسمی کنونی سالانه فاز اول، دوم و سوم مجتمع مجموعاً حدود ۳ میلیون و ۲۲۵ هزار تن اوره (هرفاز، یک میلیون و ۷۵۰ هزار تن در سال) و ۲ میلیون و ۴۰ هزار تن آمونیاک (هرفاز، ۶۸۰ هزار تن در سال) است. با توجه به خرید سهام پتروشیمی همت به عنوان فاز چهارم پتروشیمی پردیس و بهره‌برداری از آن در سال‌های آینده، ظرفیت تولید اوره پتروشیمی پردیس با بیش از یک میلیون تن افزایش به ۴ میلیون و ۳۰۰ هزار تن اوره در سال خواهد رسید.

## کاصدارات

شرکت پتروشیمی پردیس با افتتاح فاز سوم خود در سال ۱۳۹۷ جایگاه خود را به عنوان یکی از بازیگران اصلی بازار اوره در دنیا بیش از پیش



# بزرگترین پرونده تاریخ پتروشیمی کشور



صدور رای بزرگترین پرونده  
تاریخ پتروشیمی ایران، به  
ارزش ۸۷۰ میلیون دلار به نفع  
پتروشیمی جم



پایان شیرین شاهنامه‌ی  
جدال حقوقی پتروشیمی جم  
با پتروشیمی مهر و صدور  
رای قطعی به نفع پتروشیمی  
جم.



تلاش بی‌وقفه جوانان دهه  
شصتی پتروشیمی جم پُر داد،  
مالک جدید پتروشیمی مهر،  
صندوق بازنشستگی کشوری  
می‌شود.



جوانان گام دومی انقلاب  
پتروشیمی جم؛ تاجیان  
صندوق بازنشستگی کشوری  
شدند.

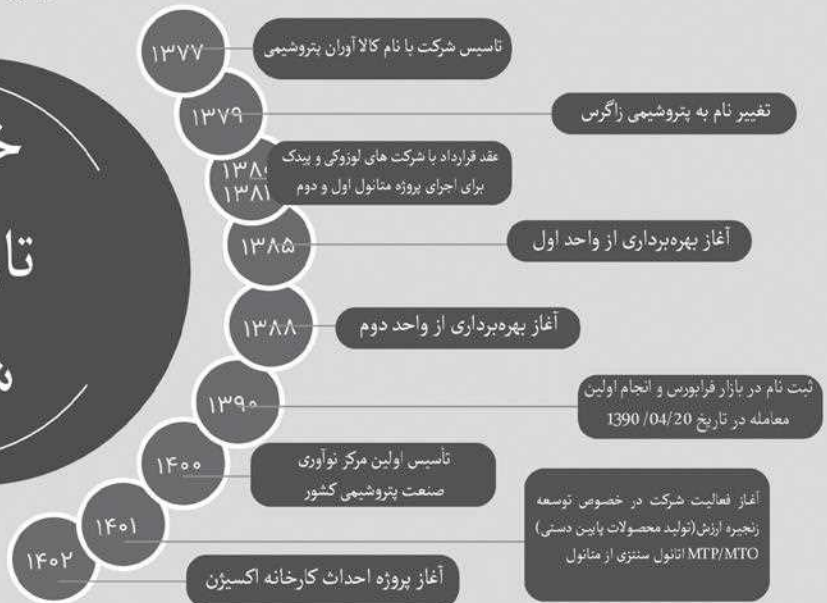


بیشتر بخوانید

[jpccomplex.ir](http://jpccomplex.ir)

# زاگرس

بزرگترین مجتمع متمرکز  
تولید متانول در دنیا

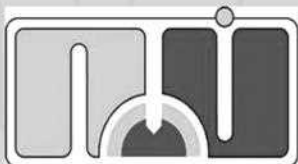


## افتخارات

- کسب لوح شرکت برتر صادرات گرا
- کسب رتبه 46 در بین یکصد شرکت برتر ایران (IMI100)
- تندیس نقره ای سه ستاره در ششمین دوره جایزه ملی مدیریت انرژی
- گواهی انطباق معیار مصرف انرژی با استاندارد ملی
- معیار مصرف انرژی در صنعت متانول
- گواهینامه سه ستاره اهتمام به HSE در جشنواره تعالی HSE
- صنعت برگزیده سبز کشور
- تندیس طلایی از پنجمین دوره مسئولیت های اجتماعی
- تندیس مسئولیت اجتماعی و فرهنگ سازمانی

## درباره شرکت

در راستای اجرای برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور و به منظور دستیابی به بازارهای جهانی و کسب سهم مناسبی از بازار متانول، شرکت پتروشیمی زاگرس در سال 1379 تاسیس گردید. به منظور توانمندسازی شرکت برای رقابت در بازارهای جهانی و همچنین با توجه به وجود منابع غنی گاز در منطقه پارس جنوبی و موقعیت استراتژیک منطقه، زمینی به مساحت 31 هکتار در منطقه ویژه انرژی پارس جنوبی، تملیک و مجتمع تولیدی این شرکت در بندر عسلویه احداث گردید. از سوی دیگر، طراحی مجتمع به گونه‌ای انجام شده است تا از حداکثر انرژی تولیدی در راکتورهای سنتز و همچنین انرژی بازافتی در واحد ریفرمینگ برای تأمین انرژی مورد نیاز استفاده گردد و از این طریق در حدود 205 تن بخار در ساعت با فشار 40 بار تولید و به فروش رسد. قرارداد انجام مهندسی پایه، تفصیلی، خرید تجهیزات با کنسرسیومی متشکل از شرکت های Lurgi آلمان و پیدک ایران منعقد شد و کلیه فعالیت های مربوط به اجرای عملیات ساختمان و نصب توسط پیمانکاران ایرانی انجام گردید. براساس قرارداد با شرکت های لورگی و پیدک، فاز اول از سال 1380 آغاز و با ظرفیت سالانه یک میلیون و ششصد و پنجاه هزار تن متانول گرید AA در سال 1385 پایان یافت. با خاتمه عملیات اجرایی فاز دوم در سال 1388، شرکت پتروشیمی زاگرس با ظرفیت تولید سالانه سه میلیون و سیصد هزار تن در زمره پنج شرکت بزرگ تولید کننده این محصول در دنیا قرار گرفت.



**NARGAN-AMITIS**  
Energy Development



# شرکت نارگان و نارگان آمیتیس

ارائه خدمات مهندسی، اجرا و ساخت در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی  
دستاوردها: اجرای بیش از ۳۰۰ پروژه بزرگ  
شامل مجتمع‌های تولید و تصفیه گاز، بازیافت الفین  
و تولید محصولات پتروشیمی

## تاریخچه

شرکت نارگان آمیتیس یکی از زیرمجموعه‌های شرکت نارگان است که فعالیت خود را بر روی حوزه‌های فناوریانه و توسعه تکنولوژی‌های نوین متمرکز کرده است. این شرکت نقش مهمی در نوآوری‌های مربوط به فشارافزایی و بهینه‌سازی تولید میداین نفت و گاز دارد.

## حوزه فعالیت

- ☞ سیستم‌های پیشرفته فشارافزایی برای میداین نفتی
- ☞ فناوری‌های بهینه‌سازی تولید چاه‌های نفت و گاز
- ☞ ارائه راهکارهای نوین در فناوری‌های بالادستی نفت
- ☞ مشاوره و توسعه فناوری‌های مرتبط با فشارافزایی
- ☞ پشتیبانی فنی و عملیاتی از پروژه‌های نفتی

## خدمات

- ☞ تجهیزات فرآوری گاز
- ☞ سیستم‌های بازیافت الفین
- ☞ سازه‌ها و تجهیزات مجتمع‌های پتروشیمی
- ☞ خطوط لوله انتقال نفت و گاز
- ☞ طراحی مفهومی و تفصیلی پروژه‌های نفت و گاز
- ☞ مهندسی، تأمین تجهیزات و اجرای پروژه‌ها
- ☞ خدمات مدیریت پروژه و نظارت
- ☞ راه‌اندازی و تعمیرات واحدهای فرآوری



نشانی: تهران - خیابان سپهد قرنیه

خیابان سپندغربی - پلاک ۱۴

تلفن: ۰۲۱۸۸۹۴۹۳۱۲



# 5<sup>th</sup> International Biennial Oil, Gas and Petrochemical Conference

OGPC Bushehr, Iran  
17 - 18 Dec. 2024

Sustainability Guarantees  
the Future



Sponsored and Indexed by  
**CIVILICA**  
We Respect the Science



انجمن مهندسی شیمی ایران  
Iranian Association of  
chemical engineering



Persian Gulf  
University

چکیده مقالات ارائه شده  
در پنجمین کنفرانس بین المللی دو سالانه  
نفت، گاز و پتروشیمی



Paper Code: ogpc2024 - 02950188\_1\_241128133914

## Investigation of the effect of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles on CO<sub>2</sub> absorption in a fixed-bed column using MDEA & DEA

Esmaeili Kowsar<sup>1</sup>, Azari Ahmad <sup>\*1,2</sup>, Zarei Ali<sup>1</sup>, Masoud Mofarahi<sup>1</sup>, Shahriar Osfour<sup>1</sup>*1. Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, P.O. Box 75169-13817, Bushehr, Iran**2. Applied Computational Fluid Dynamics Research Group, Oil and Gas Research Center, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

The increasing emissions of greenhouse gases, particularly CO<sub>2</sub>, demand efficient methods for capture and separation. This study explores CO<sub>2</sub> absorption in a fixed-bed column using diethanolamine (DEA), methyl-diethanolamine (MDEA), and Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticle-enhanced nanofluids. Experiments examined the effects of nanoparticle concentration, liquid and gas flow rates, and pressure on separation efficiency and mass transfer. Results show that DEA achieved up to 90% CO<sub>2</sub> removal, surpassing MDEA due to its faster reaction kinetics. The addition of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles enhanced absorption, with an optimal concentration of 0.05% achieving a 94% separation efficiency and significantly improving the mass transfer coefficient. However, higher nanoparticle concentrations reduced performance due to increased viscosity and agglomeration. These findings underscore the potential of nanoparticle-enhanced amine solutions for industrial gas separation, providing valuable insights for optimizing separation processes.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> absorption MDEA DEA Packed bed Nanofluid Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

Paper Code: ogpc2024 - 03390249\_1\_241130194827

## Toward CFD-DEM simulation of FCC units in PhasicFlow framework: DEM course graining

Alireza Hosseini<sup>1</sup>, Hamidreza Norouzi<sup>1\*</sup>*1. Center of Engineering and Multiscale Modeling of Fluid Flow (CEMF), Department of Chemical Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

Gas-solid two-phase systems are widespread in various industries, leading to a growing demand for accurate simulations. Computational Fluid Dynamics-Discrete Element Method (CFD-DEM) is a powerful tool for simulating these systems. However, simulating systems with an enormous number of tiny particles, such as those in Fluid Catalytic Cracking (FCC) reactors, is computationally expensive. To address this challenge, coarse-graining techniques are employed. This involves grouping multiple small particles into larger ones, reducing the number of particles in the simulation. To minimize the errors introduced by coarse-graining, researchers are investigating various strategies: modifying the dissipation factor, force model, drag coefficient, and porosity within the CFD-DEM framework. We compared different models used for course graining and evaluated their performance in resembling the original DEM results. It was shown that the available models can produce satisfactory results up to course-graining factor 2 while with higher course-graining the errors become significant and better models are required.

### Keyword:

CFD-DEM, FCC, Course Graining, Geldart A, phasicFlow

## Rheological Analysis of Microbubble Systems in Enhanced Oil Recovery Application

Amir Sepahi , Ali Kariman Moghaddam [Corresponding author]

*Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran*

*E-mail: kariman@um.ac.ir, Tel.: (+98)5138805180*

### Abstract

In petroleum engineering, simulation has become an essential tool, allowing for precise predictions and comparisons of different production scenarios applicable to reservoir development and management. In this study, a static model of a sector reservoir was constructed using real field data and developed within the Computer Modeling Group (CMG) simulation environment. In the CMG simulator, we focused on improving the microbubble model by modifying important inputs in the foam model, including the relationship between apparent viscosity and foam quality, as well as absorption factors. A semi-microbubble rheological model was developed for microbubble injection in the reservoir, and the simulation was subsequently conducted using this proposed model. Additionally, we compared this case to water and immiscible CO<sub>2</sub> injection scenarios, focusing on variables such as Recovery Factor (RF) and oil saturation data results to evaluate its performance. The simulation results indicate that microbubble CO<sub>2</sub> injection achieves a moderately higher recovery factor compared to the other two scenarios.

### Keyword:

Enhanced Oil Recovery (EOR), Microbubbles, Simulations, Commercial Simulators, Global Warming, Rheology.

## Investigating The Role of Renewable Energy in The Portfolio Planning of National Energy Systems for The Low-Carbon Economy in Oman

Hanan Alsharji<sup>1</sup>, Milad Heidari<sup>1</sup>, Pooyan Rahmanivahidi<sup>1</sup>, Sivasakthivel Thangaveli<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Global College of Engineering and Technology (GCET), Muscat, Sultanate of Oman*

### Abstract

This report presents a comprehensive analysis of the current state of electricity production, greenhouse gas emissions, and the transition towards a low-carbon economy in Oman. The methodology encompasses data collection from global and Oman-specific sources, focusing on electricity production trends, greenhouse gas emissions, and low-carbon economy objectives. The analysis includes a comparative study of global and Oman-specific scenarios, evaluating the role of renewables such as solar power, wind, and renewable hydrogen. The report also delves into greenhouse gas emissions, per capita CO<sub>2</sub> emissions, and carbon intensity trends, highlighting the challenges Oman faces in achieving its low-carbon goals. The low-carbon economy section outlines Oman's objectives, transition pathways, and decarbonization goals, with a focus on priority decarbonization levers. The role of renewables, including solar power, wind, and renewable hydrogen, is extensively analyzed, showcasing Oman's commitment to sustainable energy sources. The report concludes with an outlook on Oman's future, emphasizing planned projects, comparative analyses, and the potential for achieving renewable energy targets by 2030 and 2040. Overall, this analysis provides valuable insights into Oman's current energy landscape and its ambitious journey towards a low-carbon economy.

### Keyword:

## Optimization of Hybrid Renewable Energy Systems for Sustainable Industrial Applications

Milad Heidari<sup>1\*</sup>, Khalid Anwar<sup>1</sup>, Jeyaprasakash Natarajan<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Global College of Engineering and Technology (GCET), Muscat, Sultanate of Oman*

### Abstract

The need for novel energy solutions is highlighted by the growing energy demands of industrial sectors and the worldwide drive to minimize carbon emissions. A viable route to achieving energy efficiency, economic feasibility, and environmental sustainability in industrial applications is provided by hybrid renewable energy systems (HRES), which combine many renewable energy sources, including solar, wind, and biomass, with cutting-edge storage technology. The optimization techniques used to get beyond obstacles like energy intermittency, high capital expenditures, and integration with existing infrastructure are the main emphasis of this study's thorough examination of real-world case studies from a range of industries and geographical areas. Important conclusions show that integrating a variety of renewable energy sources with state-of-the-art storage technologies greatly improves electricity reliability while lowering carbon emissions and the levelized cost of energy (LCOE). To successfully deploy HRES, comparative analysis emphasizes the importance of resource availability, technological improvements, and supportive governmental frameworks. With a focus on site-specific resource assessment, modular system designs, and interaction with smart grid technologies, useful suggestions are offered for customizing HRES systems to particular industrial contexts. For stakeholders looking to maximize HRES's potential in promoting sustainable industrial transformation, this study provides insightful analysis and practical recommendations.

### Keyword:

Hybrid Renewable Energy Systems (HRES), Solar energy, Wind energy, Energy optimization techniques

Paper Code: ogpc2024 - 03400250\_1\_241130194600

## Estimation of Solubility of H<sub>2</sub>S in Ionic Liquids by Machine Learning

Ali Pakdel<sup>1</sup>, Elahe Varzideh<sup>2</sup>, Feridun Esmaeilzadeh<sup>\*3</sup>*1 Chemical Engineering Department, School of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran.**2 Chemical Engineering Department, School of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran.**3 Chemical Engineering Department, School of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran.*

### Abstract

In various liquid and gas streams, acid gases such as CO<sub>2</sub> and H<sub>2</sub>S are hazardous. Consequently, removing these components especially in applications such as chemical production, by absorption method using physical adsorbents, ionic liquids and amines. In the present study, the Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) model to monitor the H<sub>2</sub>S and CO<sub>2</sub> solubility in four different ILs was used. The statistical analyses yielded values of  $6.55 \times 10^{-6}$  for MSE,  $5.21 \times 10^{-3}$  for RMSE,  $3.92 \times 10^{-3}$  for MAE,  $3.28 \times 10^{-5}$  for RSE, 0.999 for EVS, and 0.999 for R<sub>2</sub> in the case of the ANFIS model. By comparing the ANFIS and PSO-optimized mathematical models from the previous study from with RK-EoS and ER-EoS, it was concluded that the ANFIS model exhibited superior prediction capabilities for estimating H<sub>2</sub>S solubility in ILs. Furthermore, the interaction deriving out of the 2 models demonstrated acceptable coherence with the data collected from the experiment for CO<sub>2</sub>/IL/H<sub>2</sub>S ternary mixtures.

### Keyword:

ANFIS; ILs; H<sub>2</sub>S Absorption; RK-EoS; ER-EoS

Paper Code: ogpc2024 - 03570292\_1\_241202075039

## Life Cycle Assessment Modeling in the Oil and Gas Well Drilling Process

Kamand Ghasemi<sup>1</sup>, Amirhossein Shabanirizi<sup>1</sup>, Melika Hemmati<sup>1</sup>, Yusef Kazemzadeh<sup>2,\*</sup>*1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran**2. Persian Gulf University-Northeast Petroleum University of China Joint Research Laboratory, Oil and Gas Research Center, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

Life cycle assessment is a powerful tool for evaluating the environmental impacts of products, processes, and systems throughout their entire life cycle. This paper is dedicated to the examination of life cycle assessment in the field of drilling methods. The significance of employing sustainable and environmentally friendly drilling methods is gradually increasing as a fundamental issue in the drilling industry. By providing a comprehensive view of all critical stages of this industry, life cycle assessment offers reliable information that serves as a supportive tool for informed decision-making aimed at promoting sustainable and optimal drilling practices. This paper discusses the challenges and issues related to life cycle assessment in drilling. It investigates various methods of drilling mud disposal, including land spraying, landfilling in waste pits, and the application of new technologies such as solidification. The modeling results, utilizing SimaPro software and the ReCiPe method, indicate that each scenario has varying impacts on environmental systems, including climate change, human toxicity, and natural resource degradation.

### Keyword:

Life Cycle Assessment (LCA), Life Cycle Assessment of Drilling Mud, Life Cycle Assessment of Oil and Gas Well Drilling

Paper Code: ogpc2024 - 03570294\_1\_241202075522

## Life Cycle Assessment Modeling for Carbon Dioxide Capture and Storage System in Underground Reservoirs

Kamand Ghasemi<sup>1</sup>, Arash Ebrahimi<sup>1</sup>, Amirhossein Shabanirizi<sup>1</sup>, Yusef Kazemzadeh<sup>2,\*</sup>*1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran**2. Persian Gulf University-Northeast Petroleum University of China Joint Research Laboratory, Oil and Gas Research Center, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

Carbon dioxide is one of the primary contributors to climate change and global warming, emitted through various industrial activities and energy production processes. To mitigate the emission of this gas, underground carbon dioxide capture and storage has been proposed as one of the most effective solutions. This method enables the storage of carbon dioxide in depleted oil and gas reservoirs, aquifers, and salt caverns. In this study, the basic CML-IA methodology in the SimaPro software and life cycle assessment have been employed to evaluate various environmental indicators such as global warming, human toxicity, acidification, and eutrophication. The aim of this research is to comprehensively assess the environmental impacts of carbon dioxide storage systems in order to measure the effectiveness and sustainability of this method in reducing greenhouse gases and mitigating climate impacts, by comparing different scenarios. This assessment examines and compares energy consumption, greenhouse gas emissions, and other environmental indicators at each stage of the life cycle of the system, in comparison to scenarios without storage. The results of this evaluation will determine the extent to which CCS systems can reduce carbon dioxide and how effective they can be in reducing climate pollution, considering both economic costs and environmental impacts.

### Keyword:

Life Cycle Assessment (LCA), Gas Storage, Carbon Capture and Storage (CCS), Greenhouse Gases, Environment, CCU

## A Novel Low-Cost Method to Enhance Pharmaceutical Wastewater Treatment by Non-Thermal Plasma

Ashkan Goodarzi 1, Mahmoud Habibian 1\*,

1. Department of Chemical and Petroleum Engineering, Chemistry and Chemical Engineering Research Center of Iran (CCERCI), Tehran, Iran

### Abstract

Non-thermal plasma (NTP) technology is an emerging approach for the removal of organic pollutants from wastewater. Due to the increasing use of pharmaceuticals, these substances have become a rapidly growing category of water pollutants, and making the treatment of pharmaceutical wastewater a critical issue. Despite the advantages of NTP, this technology faces challenges such as high energy consumption and cost-related issues. To address these challenges, this study employed Continuous Gliding Arc Discharge (CGAD) to reduce pharmaceutical pollutants in wastewater. The wastewater was stored under controlled conditions after treatment, and pollutant degradation (%d), energy yield (Ey), and treatment cost (Ct) were calculated, discussed, and examined in detail. Based on the results, pollutant degradation improved significantly, increasing from 50.11% to 99.41%. The energy yield nearly doubled, rising from 5.921 mg/kWh to 11.746 mg/kWh, while the treatment cost was equal to \$0.361 for all different storage times.

### Keyword:

Advanced oxidation process Non-thermal plasma Pharmaceutical wastewater Energy yield Pollution degradation Cost calculation

## Study and investigation of hydrogels as a draw agent in forward osmosis (FO) process

Mohammad Ali Ghanavatian 1, Seyed Abdollatif Hashemifard 2,\*

1,2. Sustainable Membrane Technology Research Group (SMTRG), Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian Gulf University (PGU), P. Box 75169-13798, Bushehr, Iran

### Abstract

Although significant advancements have been made in forward osmosis (FO) membranes, the absence of draw solutes that can be effectively regenerated remains a critical barrier to the broader commercial implementation of FO technology. Despite the discussion of various promising concepts, additional work is necessary to discover an 'ideal' draw solute that may lead to the next major breakthrough in forward osmosis (FO) process. Responsive hydrogels have been the subject of extensive research due to their ability to change their conformation and properties when subjected to various stimuli. The forward osmosis (FO) process requires energy-intensive and expensive secondary processes for the recovery of draw solutions. As a result, the utilization of stimuli-responsive hydrogels as draw solutions to lower the energy requirements for draw solution recovery has been widely investigated. An identification of the research gap has been made, and subsequent areas that necessitate further exploration have been specified, such as enhancing flux and addressing challenges associated with gel layer resistance. There have been reported joint efforts focused on the cutting-edge multi-responsive hydrogel that has been copolymerized with a greater number of hydrophilic functional groups or electrolytes to tackle the aforementioned challenges.

### Keyword:

Forward Osmosis; Hydrogel; Draw Solution; Thermoresponsive

## Simulation and optimization of parameters affecting desulfurization of butane product in the second refinery of South Pars Gas Complex Company

Saeed Hoseiny 1,\* , Fateme Mohamadi Birgani 2, Davood Tavana 1, Meysam Mirzapour 1

1. Kimia Pars Middle East Petrochemical Company, Asaluyeh, Bushehr, Iran

2. Faculty of Chemical Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

### Abstract

The most important pollutants in hydrocarbon compounds are sulfur compounds that cause corrosion and are toxic to refinery catalysts. In this study, the mercaptanization unit of phases 3 and 2 was investigated with the aim of investigating the effect of solvent concentration and operating conditions. For this purpose, Aspen Hysys software was used. Sensitivity analysis was performed, the optimal concentration of the soda was determined, the mercaptanization unit was re-simulated, and the results were compared. The effect of the solvent conditions on the total sulfur in the product, the temperature profiles and concentrations of ethyl and methyl mercaptans, and steam consumption were investigated. Good sweetening of liquid butane can be achieved at concentrations of less than 20% soda, and 5% by weight is the optimal concentration for soda. After simulation at the new concentration, interesting results were obtained, such as a reduction in total sulfur in the product to 7 ppm, a reduction in pre-oxidizer steam consumption to 636.29%, and a reduction in caustic solvent flow rate to 733.20%.

### Keyword:

Simulation Aspen Hysys Custic De-Mercaptanization Sulfur Sulfurex

Paper Code: ogpc2024 - 01580275\_1\_241130234220

## Artificial intelligence and machine learning techniques and big data methods and tools in the oil and gas industry

Alireza Fakhrolmobasheri 1,\*

*1. Gathering the text & final edition*

### Abstract

The oil and gas industry continuously generates extensive data during various operational phases. Recording and effective use of this data has become necessary to make accurate and timely decisions. Predictive and inferential data analytics now play a vital role in optimizing these decisions. Despite many challenges, the adoption of data-driven methods in this industry is expanding dramatically. Advances in artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) have made it possible to solve complex problems by combining historical and real-time data to increase productivity. This paper reviews recent methods and techniques in the applications of AI and ML to extract valuable insights from large data sets, spanning activities from crude oil exploration to product distribution. It also examines the growing adoption of these methods and their potential to shape the future of the industry. The findings provide a technical basis for selecting appropriate technologies in order to make the most of the huge amount of data generated in the oil and gas industry.

### Keyword:

Artificial intelligence Machine learning Big data analytics Oil and gas industry

Paper Code: ogpc2024 - 01680065\_1\_241109115829

## Waste Management System in Tabriz Oil Refinery

Ehsan Yazdanpanah 1, Hamed Saeidi 2,\* Mousa Barati

*1. Industrial Production and Operation Expert, Agricultural Organization of Chaharmahal and Bakhtiari Province**2. Expert of Iranian Offshore Oil Company**3. Health, safety, health and environment employee of Lordegan Petrochemical*

### Abstract

Biosafety is one of the most important components in the oil and gas industry, which is used to protect the health of humans, living organisms and the environment against biological threats. It is a set of measures and methods used to protect the health of humans, living organisms and the environment against biological hazards. In oil and gas industries, due to the nature of complex operations and processes, biological safety is of particular importance. Biohazards in these industries can have severe negative effects, especially if oil, gas, or other chemicals spill into the environment or water resources. Workers in the oil and gas industry are usually exposed to numerous biological and chemical hazards. Especially in remote areas, workers may not have access to health and medical services, which adds to health and safety challenges. This article examines biological threats in the oil and gas industry, biosafety management standards and methods, and its implementation challenges.

### Keyword:

Oil gas biosecurity biothreats petrochemicals

Paper Code: ogpc2024 - 02250117\_1\_241124150405

## Developing Sustainable Human Capital with Organizational Partners and Stakeholders

Fariba Ghasemi

*Zagros Petrochemical Company*

### Abstract

This study explores the development of sustainable human capital as a key strategy for organizations seeking to maintain a competitive edge in an increasingly dynamic and complex global market. By examining the role of strategic collaborations with educational institutions, training providers, and technology companies, this research emphasizes the critical need for organizations to align workforce capabilities with evolving industry demands. Additionally, the engagement of stakeholders—including employees, customers, investors, and the community—is highlighted as essential in shaping a workforce that is both resilient and adaptable. The research utilizes a mixed-methods approach, combining qualitative case studies with quantitative survey data, to provide a comprehensive understanding of how organizations can build human capital that not only meets current operational needs but also anticipates future challenges. The findings of this study underscore the importance of continuous learning initiatives, which equip employees with the skills needed to thrive in environments characterized by rapid technological advancements and market shifts. Additionally, it explores the integration of diversity and inclusion strategies, demonstrating that organizations that prioritize these factors are more innovative and better positioned to attract and retain top talent. The research also highlights the crucial role of stakeholder engagement, showing that proactive involvement of stakeholders enhances organizational commitment, productivity, and overall performance.

### Keyword:

Sustainable human capital, organizational partnerships, stakeholder engagement, continuous learning and diversity

## Numerical Simulation of the Performance of an Industrial Burner of a fired heater with Coanda Technology

Vahid Jamali<sup>1</sup>, Asrin Ghanbarian<sup>1,\*</sup>, Ayoub Adeli Kodehi<sup>1</sup>, Moharram Mokhtari<sup>2</sup>, Seyed Hamid Mansouri Alhashem<sup>2</sup>

*1. Sholeh Sanat Manufacturing and Engineering Co., Tehran, Iran*

*2. Noori Petrochemical Co., Asaluyeh, Iran*

### Abstract

In this research, the numerical simulation of the combustion of an industrial burner with Coanda technology has been carried out based on the experience of installing the burner on one of the furnaces of the Nouri Petrochemical Company, and the difference in its performance using natural gas fuel and hydrogen fuel has been investigated. Based on experimental observations, the low speed of the natural gas flame along with the high fluctuation of the draft of the furnace increases the possibility of flame instability and its cutting. To solve the problem, parallel solutions were taken, and in this article, in order to focus the content, only the flame holder solution is presented. Numerical results show that the use of flame holder can reduce the speed of air and gas mixture in the ignited root by 50%. This change can help make the flame more stable. The flame temperature is higher when hydrogen fuel is used, but due to the fact that in the mixing of gas and air related to the combustion of the present burner, the Coanda phenomenon is used, the flame temperature is lower compared to burners with the same fuel composition and heat capacity, and this has caused is that even in fuel with 85% hydrogen, the NOX pollutant is minimized and remains in the range of less than 20 ppm.

### Keyword:

Combustion Coanda burner Flame instability Flame holder Fired heater Numerical simulation

## Foam Stability in the Presence of Ionic Salts and Surfactants: An Experimental Approach

Seyyede Fateme Ghazi <sup>1</sup>, Soroush Ahmadi <sup>2,\*</sup>, Yousef Kazemzadeh<sup>1</sup>, Azizollah Khormali <sup>3</sup>

*1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

*2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

*3. Department of Chemistry, Faculty of Basic Sciences and Engineering, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran*

### Abstract

This research investigates the effect of type and concentration of ionic salts and surfactant on foam stability. The base solution was prepared from a combination of xanthan biopolymer and CTAB surfactant. The influence of three cationic salts (KCl, NaCl, and MgCl<sub>2</sub>) at concentrations of 5000 and 50000 ppm was studied. Results indicated that all salts performed better at 5000 ppm concentration, particularly KCl, which produced the most stable solution with average bubble diameter of 50-100 micrometers. In examining the effect of surfactant concentration, the optimized solution containing KCl was tested at two levels of 150 and 600 ppm, below and above the Critical Micelle Concentration (CMC), respectively. Results demonstrated that CTAB at 300 ppm concentration showed the highest effectiveness, and increasing concentration beyond this value had no significant impact on bubble stability. The findings of this research can be applied to enhance Oil Recovery methods in upstream oil industries.

### Keyword:

Foam EOR Surfactant Aphron

## Application of Fuzzy Logic in Ethane Recovery: A Case Study from the 10th refinery of South Pars gas complex

Ahmad Naghibi<sup>1,\*</sup>, Morteza Keshavarz <sup>1</sup>, Mohamad Nemati <sup>1</sup>

*10th refinery of South Pars gas complex, Kangan, Bushehr, Iran*

### Abstract

Ethane recovery process is one of the key stages of natural gas refining, which is important due to the use of modern equipment and complex factors in order to produce ethane. In the 10th refinery of South Pars gas complex, the design efficiency of the Ethane Recovery unit is around 63%.

In the beginning, the present study is introduced to the influencing factors in the ethane production process according to the review of data, laboratory results and using the opinions of experts of the unit. By examining the data recorded over a period of 6 years from the results of the laboratory and the data of the Ethane recovery unit using Fuzzy Logic, the process of ethane production has been simulated.

By comparing simulated data with real data and recorded information and by changing membership functions and fuzzy rules in 12 comparative experiments, it was determined that the error of the simulation model is between 1.8-6.9%.

By using this model, it can be used in times when process conditions change unintentionally for more productivity and ethane production by understanding that changes are more effective in increasing production.

### Keyword:

Ethane recovery, Fuzzy logic, stripper-absorber column, turbo expander, Cold box

Paper Code: ogpc2024 - 03500279\_1\_241130235419

## Investigating Flare Gas Recovery Conditions in Downstream Oil and Gas Industries

Tohid Sharifi 1

*1. Process Engineering Expert*

### Abstract

One of the most important and fundamental issues in the world in the field of oil, gas and petrochemical industries is flare gases. Burning flare gas, a gas with high thermal and economic value, in addition to causing environmental problems, causes a waste of resources and national capital. There are various methods for using recovered flare gases such as producing heat and electricity, producing fuel, or separating valuable compounds in flare gas. In this paper, a multi-faceted system (capable of producing multiple products) for the simultaneous production of power, steam, methanol, H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, from flare gases from multiple petrochemicals (with similar processes and products) in Alasuyeh has been designed and simulated. The design of the multi-faceted system has advantages such as: reducing greenhouse gases and producing and selling energy-related products. The multi-faceted production system for converting flare gases into different products includes an acid gas removal unit, a synthesis gas production unit, a methanol synthesis unit, a hydrogen purification and purification unit, a combined heat and power unit, and finally a CO<sub>2</sub> capture unit. Finally, the aim of this paper is to investigate and evaluate the economics of the multi-faceted production system and obtain the total investment cost, and the operating profit return period of this process.

### Keyword:

Flare gas recovery, economic evaluation, multi-faceted production system, gas synthesis, acid gas removal

Paper Code: ogpc2024 - 00290008\_1\_240806225911

## An accurate correlation for estimation the pH of CO<sub>2</sub>-saturated solutions: Implications for CO<sub>2</sub> sequestration

Mohammad Rasool Dehghani<sup>1</sup>, Moein Kafi<sup>1</sup>, Yousef Kazemzadeh<sup>1,\*</sup>, Reza Azin<sup>1</sup>*1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

CO<sub>2</sub> sequestration, particularly through ocean injection, is a key method for reducing atmospheric CO<sub>2</sub> due to the oceans' capacity. However, this raises concerns about water pH changes. This study addresses gaps in previous research by employing a large, diverse dataset for accurate pH prediction under various conditions. Data on temperature, pressure, salinity, and pH of NaCl solutions saturated with CO<sub>2</sub> were collected. Pressure showed the highest correlation with pH, while temperature had the lowest. The data was divided into training and testing sets to develop a Gene Expression Programming (GEP) model. Error metrics for training and testing sets showed R<sup>2</sup> values of 0.9037 and 0.9035, and RMSE values of 0.1172 and 0.1182. Residual error plots indicated good performance across pressure and salinity ranges. Sensitivity analysis confirmed pressure had the highest influence on pH output. The model provides valuable insights for predicting pH changes in CO<sub>2</sub>-saturated NaCl solutions, aiding CO<sub>2</sub> sequestration efforts and environmental studies.

### Keyword:

pH estimation CO<sub>2</sub> sequestration Ocean Machine learning

Paper Code: ogpc2024 - 00390012\_2\_240908103145

## The Elimination of Cost Audits in Iran's Upstream Oil and Gas Contracts: Legal Analysis and Challenges

Amir Reza Sharbatian Semnani 1, Zahra Safarinejad 2

*1. Master's Student in Oil and Gas Law, University of Tehran**2. Master's Student in Oil and Gas Law, University of Tehran*

### Abstract

An analysis of alternative contractual models in Iran's upstream oil industry shows that the IPC, with its complex cost audit mechanisms, has caused project delays and diminished the attractiveness of small fields to investors. In contrast, the revenue-sharing contract model, similar to that used in India, offers a simpler and more efficient approach by focusing on auditing project revenues rather than scrutinizing costs in detail. However, challenges arise regarding equipment ownership and the quality of purchased facilities in this type of contract. To address these challenges, it is proposed that equipment ownership remain with the contractor until the contract's conclusion, while the employer retains the right of first refusal to purchase the equipment, subject to quality approval. Considering India's experience, the revenue-sharing contract model appears to be a suitable option for developing small and low-yield fields under sanctions.

### Keyword:

Audit Sanctions India Partnership Revenues

## Photodegradation of Tetracycline by a Magnetic Graphene-Based Composite: CuO/GO/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

Negin alsadat Mirhosseini rayen<sup>1</sup>, Mohammadjavad Jahanshahi<sup>1\*</sup>, Amirhossein Dastafkan<sup>1</sup>, Alireza Mohammadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Jiroft, Jiroft, 7867161167, Iran

### Abstract

Water pollution due to pharmaceutical contaminants, such as tetracycline, has become a serious environmental issue. Herein, a new magnetic nanocomposite (CuO/GO/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) was prepared for efficient photocatalytic degradation of tetracycline under visible light irradiation. Graphene oxide provides enhanced pollutant adsorption through its large surface area and functional groups, while CuO enhances light absorption and photocatalytic activity. The addition of Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> enables easy recovery of the catalyst using an external magnetic field. Photocatalytic experiments revealed an optimal degradation efficiency of 87% at pH 4, with strong performance under neutral and basic conditions as well. This cost-effective and reusable catalyst provides a sustainable approach for removing pharmaceutical pollutants from wastewater, supporting environmental safety and water management efforts.

### Keyword:

Photocatalysis; Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>; CuO Graphene oxide; Tetracycline degradation; Magnetic adsorption.

## The impact of hydraulic fracturing on the environment

Seyed Hossein Moayedi <sup>1,\*</sup>, Amir hossein Vahidy Javan <sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Tehran, Iran, College Crossroad

<sup>2</sup>. Tehran, Iran, College Crossroad

### Abstract

Fracking or hydraulic fracturing, as a key technique in the extraction of oil and gas resources, offers significant advantages for global energy supply, but this method also brings serious environmental and social challenges. Concerns such as the occurrence of minor earthquakes, contamination of water resources, and negative impacts on local communities have greatly increased the need for managed and effective approaches. Therefore, there is a critical need for the implementation of sustainable strategies and advanced technologies in this field. Advanced technologies in fracking significantly help reduce the negative impacts associated with these activities. Modern monitoring systems and sensors enable operators to monitor key parameters online and in real-time. This data allows operators to take necessary actions promptly in the event of any anomalies, preventing serious crises. Additionally, numerical simulations and three-dimensional modeling assist in predicting subsurface behavior and reduce risks associated with fluid injection methods. Water treatment and recovery are considered essential aspects of fracking operations. Technologies such as chemical treatment and nanofiltration can purify contaminated water and return it to the operational cycle. This not only helps protect water resources but also reduces the costs of these operations and minimizes dependence on fresh water. Thus, sustainable water management plays a crucial role in mitigating the negative environmental effects of fracking.

### Keyword:

Hydraulic fracturing fluid Energy Supply environmental challenges

## A review on the application of biopolymers in enhanced oil recovery

Fatemeh Mohammadpoor <sup>1</sup>, Mina Seidy-Esfahlan <sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>. Faculty of chemical and petroleum engineering, University of Tabriz, Tabriz

<sup>2</sup>. Faculty of chemical and petroleum engineering, University of Tabriz, Tabriz

### Abstract

In this article, an overview of the biopolymers used in enhanced oil recovery as a novel and environmentally friendly method has been conducted. Based on the studies carried out, cellulose, xanthan, guar, starch, volan, lignin, and gum arabic are the only biopolymers used in enhanced oil recovery. Some of these materials have only been investigated in laboratory phases, while others have been tested in the field. The main results indicate low costs and reduced environmental issues along with a significant improvement in oil production. For instance, a RF of 49% has been observed for starch in sandstone samples. On the other hand, the use of biopolymers also has limitations, including microbial degradation and potential incompatibility with reservoir conditions. Considering all these factors, further testing is necessary to understand the mechanisms and behavior of biopolymers in reservoirs and to provide appropriate solutions to address their limitations.

### Keyword:

Biopolymer Enhanced oil recovery Viscosity Pilot test



Paper Code: ogpc2024 - 03320264\_1\_241130213834

## Investigating the Role of Starch as a Green Coagulant in Coagulation and Flocculation Processes: An Innovative Approach in Water and Wastewater treatment

Moghadaseh Salehin 1,2, Reza Khoshbouy 1,\* , Esmail Fatehifar 2

*1. Green Carbon Research Center, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran**2. Green Productivity and Sustainable Development Research Center, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran*

### Abstract

Utilization of natural coagulants as sustainable and environmentally compatible alternatives to chemical coagulants in water and wastewater treatment processes has gained significant attention in recent years. Starch, as one of the inexpensive, biodegradable, and readily available natural polymers, holds great potential for improving coagulation and flocculation efficiency. In this study, the performance of starch and its modification methods in the coagulation and flocculation process of water and wastewater is explored. The study also examines the influence of key parameters and the governing mechanisms of the coagulation and flocculation process to achieve a deeper understanding of the functionality of natural coagulants. Studies have demonstrated that modified starch can provide significant removal efficiency under optimal conditions and, compared to chemical coagulants, exhibits lower toxicity and prevents undesirable environmental effects. Furthermore, the economic and environmental assessment of using starch as a natural coagulant showed that this method can serve as a sustainable solution for green water and wastewater treatment.

### Keyword:

Natural coagulant Biopolymer Starch Coagulation/flocculation Wastewater treatment

Paper Code: ogpc2024 - 03420257\_1\_241130211801

## Investigating the Modification of SAPO-34 Molecular Sieve Framework by Employing Heteroatoms via the Substitution Method for Application in the Methanol-to-Olefins Process: A Review Study

Parisa Sadeghpour

*Assistant Professor of Chemical Engineering, Urmia University, Faculty of Engineering, Chemical Engineering Department, Urmia, Iran*

### Abstract

Nanostructured molecular sieve, SAPO-34 exhibits the best performance in the production of light olefins. Due to the importance of MTO process, various researches have been done to improve SAPO-34 properties. Therefore, studying synthesis mechanism can be effective in controlling catalyst structure and improving its properties. Substitution various metals like transition metals during synthesis, corrects catalyst acidity by creating new acid sites and therefore increases the lifetime of the catalyst. In this review study, the mechanism and details of the method of hetero-atom substitution in the framework of SAPO-34 catalyst have been investigated. In addition, metal identification and confirmation methods in the SAPO-34 framework have been reviewed, and the performance of MeAPSO-34s in the methanol-to-olefin process has been investigated. The type of heteroatoms, their concentration, distribution, and degree of substitution in the catalyst structure affect their selectivity and lifetime in the MTO process.

### Keyword:

SAPO-34 Heteroatoms MeAPSO-34 Light olefins Methanol

Paper Code: ogpc2024 - 03440258\_1\_241130211219

## Photocatalytic Degradation of Tetracycline Using a Graphene-Based Composite (MoS<sub>2</sub>/GO/ZnO)

Negin alsadat Mirhosseini rayen<sup>1</sup>, Mohammadjavad Jahanshahi<sup>1</sup> \**<sup>1</sup>Department of Chemistry, Faculty of Science, University of Jiroft, Jiroft, 7867161167, Iran*

### Abstract

This study assesses a synthesized heterogeneous photocatalyst for the removal of tetracycline from aqueous solutions. To enhance photocatalytic performance, a MoS<sub>2</sub>/GO/ZnO nanocomposite was prepared by loading ZnO and MoS<sub>2</sub> onto a graphene substrate with oxygen functional groups and strong absorption. By increasing dispersion and surface area, along with the incorporation of ZnO and MoS<sub>2</sub>, charge transfer was improved, recombination was reduced, and a highly stable composite with enhanced photocatalytic properties was created for the degradation of tetracycline. By optimizing the pH of the tetracycline solution, nearly complete decomposition (around 85%) of the pollutant was achieved within 90 minutes of light irradiation at pH = 7.

### Keyword:

Photocatalysis; ZnO; Graphene oxide; MoS<sub>2</sub>; Heterojunction; Tetracycline degradation.

## A Review on Hydrogen Storage: Exploring Technologies, Energy Applications, Challenges, and Environmental Impacts

Sara Yasemi 1\*, Seyed sajjad Mostafavi Hosseini 1, Ali Navidi 2, Reza Azin 3

*Faculty of Petroleum & Natural Gas Engineering, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran.*

*R&D department at Artinazmamehr company, Bushehr, Iran.*

*3. Department of Petroleum Engineering, College of Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.*

### Abstract

Hydrogen is a secondary source of energy. It stores and transports vitality delivered from other assets (fossil power, water, and biomass). As the consumption rate of traditional fossil fuels continues to accelerate and environmental issues become increasingly severe, energy demand has become an urgent concern. Further innovation and investment in production, storage, and infrastructure are crucial for a successful transition. In this context, hydrogen has received widespread attention as a clean and efficient energy source. Hydrogen is an energy carrier produced from other sources since it doesn't exist naturally. It can be used as clean fuel in fuel cells, producing heat and power with water vapor as the only by-product. Hydrogen can be made from fossil fuels, biomass, or by passing electricity through water. Some envision a future hydrogen economy, but current production methods are limited and require more efficient technology. In this study, the key technologies of hydrogen storage and the challenges faced by different storage methods such as compression, liquefaction, and absorption in metal hydrides and other complex compounds are discussed and their advantages and disadvantages are clarified. We will also discuss the environmental effects studied in life cycle assessment studies in the field of hydrogen production.

### Keyword:

Hydrogen storage, Energy, Clean Fuel, Innovation, Technology, Environmental Impact.

## Wettability alteration (Contact angle and Interfacial tension) during hydrogen Storage with gas mixture experimental data using machine learning

Mehdi Maleki 1,\*, Mohammad Rasool Dehghani 1, Sajad Dehdari 2, Ali Akbari 3, Yousef Kazemzadeh 4, Ali Ranjbar 4

*1. Master Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran*

*2. Bachelor Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran*

*3. Bachelor of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran*

*4. Assistant Professor of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran*

### Abstract

Hydrogen, as a green gas, has recently garnered attention for its role in storage and its impact on wettability alteration and interfacial tension (IFT). In this study, the use of hydrogen as a cushion gas alongside carbon dioxide, methane, and nitrogen was investigated in an innovative approach within enhanced oil recovery systems. Its performance was compared with other gases using machine learning models. Laboratory data, after statistical preprocessing, were processed and validated to predict IFT and contact angle (CA) values. Random forest, random tree, and LSBoost models were implemented for this purpose, and hyperparameters were tuned using Bayesian optimization and random search methods. The LSBoost model demonstrated the best performance, with R2 values of 0.9986 for IFT and 0.9870 for CA. These results highlight the high accuracy and applicability of the proposed method.

### Keyword:

Hydrogen Storage Wettability Environment Greenhouse Gas Carbon Dioxide

## Synthesis and Performance Evaluation of a Starch-Based Biofloculant for Turbidity Removal from Oil Refinery Wastewater: Comparison with a Conventional Chemical Flocculant

Moghadaseh Salehin 1,2, Esmail Fatehifar 1,\*, Reza Khoshbouy 2

*1. Green Productivity and Sustainable Development Research Center, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran*

*2. Green Carbon Research Center, Sahand University of Technology, Tabriz, Iran*

### Abstract

Coagulation and flocculation are among the most common processes in wastewater treatment. Recently, polysaccharide-based flocculants have gained attention due to their efficiency and environmental compatibility. In this study, a natural starch-based flocculant was synthesized, and its performance in turbidity removal from refinery wastewater was evaluated. The structural characteristics of the flocculant were examined using FTIR and NMR analyses. In the performance evaluation, the effects of different dosages and pH variations in the refinery wastewater treatment process were studied. The results showed that, under acidic and neutral pH conditions, at an optimal dosage of 75 mg/L, the flocculant reduced turbidity by 86.5%. Furthermore, the performance of the synthesized flocculant was compared with polyacrylamide, a conventional flocculant in industrial wastewater treatment. The results indicated that this natural flocculant not only has high potential in industrial wastewater treatment but also offers valuable environmental benefits, such as the lack of secondary pollution, biodegradability, and reduced sludge production. These findings suggest that the synthesized flocculant can be used as an efficient, sustainable, and environmentally friendly option in the treatment of industrial wastewater, especially refinery effluents.

### Keyword:

Natural flocculant Starch Refinery wastewater Turbidity removal Polyacrylamide

Paper Code: ogpc2024 - 02750142\_1\_241125202516

## The Role of Artificial Intelligence in Optimizing and Advancing the Oil and Gas Industry

Sadegh saffarzadeh Hosseini\* 1Hasti yaghoobvand 2

1. Abadan Faculty of Petroleum Engineering

2. Abadan Faculty of Petroleum Engineering

### Abstract

Artificial Intelligence (AI), is one of the leading technologies of the modern era, has played a significant role in digital transformation and optimizing operations in the oil and gas industry. By integrating machine learning, data analysis, and advanced algorithms, this technology helps in identifying and resolving complex challenges such as reservoir property analysis, rock property prediction, drilling optimization, production system design, and enhanced oil recovery. AI applications, ranging from predictive modeling to real-time monitoring and intelligent decision-making, provide extensive capacities for boosting efficiency and improving operational performance. This technology equips engineers and experts with tools to optimize production and recovery processes using vast and complex datasets, while simultaneously managing environmental and economic sensitivities.

### Keyword:

AI ;EOR;ANN; drilling fluid

Paper Code: ogpc2024 - 02760256\_1\_241130200420

## A review of the properties and morphology of PMMA/GO nanocomposites

Maryam Nejatkhah 1, Majid Safajou 2,\* Amin Babayi 2

1. MSc student, Chemical Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. Department of Chemical Engineering, Technical and Engineering Faculty, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

### Abstract

Poly(methyl methacrylate) with its unique properties, along with graphene oxide nanosheets, can provide a wide range of different properties and morphologies depending on the dispersion level and percentage of presence in the polymer matrix. The reduction of graphene oxide nanosheets after the production of the nanocomposite affects the hydrophobic properties of the surface. The use of different reduction methods and the way of dispersing graphene nanosheets in the polymer substrate plays an important role in determining the final morphology of the nanocomposite. In this review, the changes in the structure and properties of polymethyl methacrylate in the presence of graphene oxide and then its reduction to graphene have been investigated.

### Keyword:

Polymethylmethacrylate Graphene Polymerization Nanotechnology

Paper Code: ogpc2024 - 02870159\_1\_241126122145

## From Microalgae to Biohydrogen: A Review of Production Mechanisms and Strategies

Parnian Ghanbarizadeh 1, Azadeh Mirvakili 1, \*

1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

This short review article examines biohydrogen production from microalgae and highlights its potential as a sustainable energy source in reducing fossil fuel reserves and increasing greenhouse gas emissions. This paper discusses the different metabolic pathways used by microalgae to produce hydrogen, focusing on their flexibility and adaptation to harsh environmental conditions. This review emphasizes the importance of the non-toxic and renewable properties of biohydrogen, making it an attractive alternative for various industrial applications. It also explores different production methods, especially dark fermentation. This paper aims to provide insight into overcoming the challenges of biohydrogen production from microalgae and pave the way for progress in renewable energy technologies.

### Keyword:

Energy; Microalgae; Biohydrogen; Hydrogen production; Biomass.

## Analysis and Evaluation of Aerogel Effects on Enhanced Oil Recovery in Hydrocarbon Reservoirs

Hossein Saeedi Goraghani

1. Master's student in Hydrocarbon Reservoirs, Petroleum University of Technology, Iran.

### Abstract

Aerogels, particularly silica nanostructures (SiO<sub>2</sub>), have demonstrated remarkable performance in the enhanced oil recovery (EOR) process due to their unique physical and chemical properties. These materials improve recovery efficiency by reducing interfacial tension, altering rock wettability to water-wet, and enhancing oil displacement. The porous structure of aerogels facilitates the adsorption and transport of hydrocarbons and leverages nanoparticle aggregation to reduce capillary forces. Core flooding experiments indicate that the use of aerogels can significantly increase the ultimate recovery rate. Moreover, the mechanical and thermal reinforcement of SiO<sub>2</sub> aerogels ensures their stability under the high-pressure and high-temperature conditions of reservoirs. These advancements position aerogels as a promising technology for optimizing oil recovery in low-permeability reservoirs.

### Keyword:

Silica Aerogels Enhanced Oil Recovery – EOR Reservoir Rock Wettability Porous Structure

## The Application of Artificial Intelligence in Optimizing Chemical Engineering Processes

Ali Kolali 1\*, Mohsen Abbasi2

1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

In recent years, artificial intelligence has emerged as a powerful tool for optimizing chemical engineering processes. By leveraging techniques such as machine learning, neural networks, and fuzzy logic, AI effectively addresses the nonlinear complexities of chemical processes, enabling more accurate predictions and improved efficiency. AI models not only reduce costs but also play a crucial role in discovering new materials, minimizing waste, and enhancing process sustainability. With advancements in data analytics and the availability of big data, deep learning has become a pivotal tool in the design and control of chemical processes. This paper explores the applications of artificial intelligence in optimizing operations, discovering new knowledge, and achieving economic and environmental goals.

### Keyword:

Process Optimization Chemical Engineering Artificial Intelligence Machine Learning

## Investigation of effective process factors for acid gas absorption in natural gas sweetening operations

Mohammad Yousefi 1\*, Meysam Mehdipourrad 2

1. Assistant Professor, Department of Chemical Engineering, Abadan Branch, Islamic Azad University, Abadan, Iran.

2. PhD student, Department of Chemical Engineering, Abadan Branch, Islamic Azad University, Abadan, Iran.

### Abstract

The separation of acid gases from sour gas streams is considered one of the most important steps in natural gas sweetening. Various alkane amine solutions are used in this operation. The aim of the present study is to investigate the effective process factors for the absorption of acid gases in natural gas sweetening operations. In this research, the factors affecting the absorption rate of acid gases include: impurities present in the incoming rich gas stream, the composition and permissible limit of the produced acid gas, the rate of removal of possible impurities present in the gas stream such as aromatic hydrocarbons, ammonium and carbonyl sulfide, the amount of resistance to corrosion, foaming and other process and operational problems, the composition and impurities desired for the separation process, the costs related to the injection of amine solvent and, if necessary, changing the solvent, and the optimal and economical implementation method were identified.

### Keyword:

Alkanamine Absorption of acid gases Corrosion Foaming Natural gas sweetening

Paper Code: ogpc2024 - 02530114\_1\_241124142202

## Evaluation of the Performance of Native Heavy Polyethylene Catalyst in the Production of 7000F Grade

Mahmoud Daneshgar 1, \*, Fatemeh Shahsavari 2, Parsia Amrolalaei 3, Nona Ghasemi 4

1. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Arak, Arak, Iran
2. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Tehran, Tehran, Iran
3. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Arak, Arak, Iran
4. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Tehran, Tehran, Iran

### Abstract

Ziegler-Natta catalyst based on magnesium chloride ( $MgCl_2$ ) and titanium tetrachloride ( $TiCl_4$ ) is one of the main uses in HDPE industrial units in the production process of heavy polyethylene products in different grades, and Petrochemical Research and Technology Company was able to produce a native sample of this catalyst. In this research, the indigenously made sample of the mentioned catalyst has been evaluated compared to the imported foreign sample, for the production of 7000F grade in an HDPE industrial unit under the CX process. During this evaluation, the process conditions are the same for both samples. After the production of the product by comparing the parameters including the consumption efficiency of ethylene, butane and hydrogen, as well as the comparison of the operational conditions in the production process in different parts and qualitative analyzes on different parameters including PSD and PBD, it was concluded that the locally made sample can be a suitable substitute for imported foreign samples.

### Keyword:

Ziegler-Natta catalyst, Polymerization, Heavy PolyEthylene

Paper Code: ogpc2024 - 02570120\_1\_241124190751

## A Review of the Distribution and Application of Mummy as a natural Unconventional Hydrocarbon Resource

Maryam farzaneh 1, Reza Azin 2, \* Shahriar Osfuori

1. Persian Gulf University
2. Persian Gulf University
3. Persian Gulf University

### Abstract

Mummy is a mineral that forms over many years from the decomposition of plants among rocks. It is used as a traditional medicine to increase the quality of life and manage some diseases in many countries worldwide, including Iran. The purpose of this article is to provide an overview of the chemical composition, therapeutic uses, and distribution of the substance in different parts of the world.

### Keyword:

Mummy, Chemical composition, Traditional medicine

Paper Code: ogpc2024 - 02640135\_1\_241125131328

## Modeling Reservoir Fluid Behavior Using Artificial Intelligence Methods

Hossein Saeedi Goraghani

*Master's student in Hydrocarbon Reservoirs, Petroleum University of Technology, Iran.*

### Abstract

Modeling reservoir fluid behavior using artificial intelligence (AI) represents an advanced approach for analyzing and simulating the dynamics of oil and gas reservoirs. These methodologies combine machine learning techniques, such as Artificial Neural Networks (ANNs) and Support Vector Machines (SVMs), with PVT (Pressure-Volume-Temperature) analyses to enhance prediction accuracy and expedite processing of large datasets.

Applications of these technologies include analyzing fluid behavior under varying pressure and temperature conditions, optimizing production, and simulating the phase behavior of hydrocarbons. The benefits of intelligent methods include reduced computation time, improved reliability of results, and facilitation of managerial decision-making in production.

Despite challenges such as the need for high-quality data and technical expertise, these approaches have brought about a fundamental transformation in reservoir engineering. They open new horizons for productivity and efficient resource management, aiding in maximizing production and improving energy resource management.

### Keyword:

Artificial Intelligence Hydrocarbon Reservoir Modeling PVT Analysis Fuzzy Data Reservoir Fluid Modeling

## Optimization of Drilling Operations Using Artificial Intelligence: A Review of Methods and Challenges in Automated Detection

Sadegh Saffarzadeh 1, \*, Zahra Khodabakhshian 2

1. Faculty Member, Petroleum University of Technology (Abadan Faculty of Petroleum)

2. Master's Student, Abadan Faculty of Petroleum

### Abstract

In this study, the role of artificial intelligence in solving drilling challenges in petroleum engineering is investigated. The drilling process faces various challenges such as well instability, loss circulation, well flow, and stuck pipe issues, all of which result in significant economic losses. Traditional methods, due to limitations in accuracy and adaptability, are unable to effectively address the complex drilling problems. This research explores the different applications of artificial intelligence in optimizing drilling operations and detecting anomalies. The findings indicate that artificial intelligence has made significant advancements in solving drilling problems, particularly through machine learning techniques for predicting well instability and optimizing drilling parameters. Additionally, deep learning approaches offer enhanced capabilities for extracting insights from complex drilling data.

### Keyword:

Petroleum Engineering, Drilling Optimization, Artificial Intelligence, Automated Detection, Drilling Operations, Real-Time.

## Examination of challenges and opportunities in oil exploration and production in polar, deep-sea, and war-torn regions

Navid Pourkar Jadid 1, \*, Nima Pourkar Jadid 2, Ramin Pourkar Jadid

1. Iran, Tehran, University of Tehran

2. Iran, Hormozgan, Bandar Abbas, University of Hormozgan

3. Iran, Hormozgan, Bandar Abbas

### Abstract

With growing global energy demand and declining reserves in traditional oil-producing regions, the oil and gas industry has increasingly turned to more challenging environments such as the polar regions, deep-sea, and war-torn areas. These regions present unique challenges due to harsh environmental conditions, security concerns, and complex technical operations. This paper provides a comprehensive overview of the challenges and opportunities associated with oil exploration and production in these regions. The primary objective is to offer a holistic perspective on the complexities of operating in such environments and to propose strategies for overcoming challenges and maximizing opportunities. This research employs a document analysis methodology, examining relevant academic articles, industry reports, and statistical data. Furthermore, expert interviews with oil and gas industry professionals were conducted to gather insights. Findings indicate that oil exploration and production in polar, deep-sea, and conflict-affected regions is fraught with numerous challenges, including extreme weather conditions, limited infrastructure, high environmental risks, security threats, exorbitant costs, and technical complexities. However, these regions possess significant potential for oil and gas reserves and, when managed effectively, can offer substantial opportunities for the oil and gas industry. Successful exploitation of oil and gas resources in these areas necessitates the development of advanced technologies, substantial investments, international cooperation, and the establishment of appropriate regulations. Moreover, environmental and social considerations must be given paramount importance.

### Keyword:

Oil exploration Oil production Polar regions Deep sea War zones Challenges

## A Review of Studies on the Pyrolysis Process for Recycling Used Tires

Mojtaba Azizi 1, \*, Ali Sadeghikia 2

1. Department of Chemistry and Chemical Engineering, Malek-e-Ashtar University of Technology, Tehran, Iran, P.O. Box: 3454-16765

2. Master's Degree in Process Design - Faculty of Chemical Engineering, University of Tehran

### Abstract

Given the rapid advancement of technology and the increasing reliance on industrial machinery and vehicles, coupled with the limited availability of fossil fuel resources, the issue of restricting fossil fuel usage has become a pressing concern. Concurrently, hundreds of thousands of tons of waste are buried in the ground each year without proper segregation or recycling, with worn-out tires constituting a significant portion of this waste. These two substantial challenges have made the recycling of used tires and their conversion into usable products one of the most beneficial and profitable topics in many countries around the world. Therefore, examining various methods for recycling used tires, selecting the optimal approach, and optimizing the associated processes are the primary focus of related research. This study, after addressing the numerous environmental issues arising from the improper management of used tires, elaborates on the pyrolysis method as the most effective technique for recycling used tires. It discusses the reactors involved, the key variables influencing the process, and the results of studies conducted in this field.

### Keyword:

Waste Tire Pyrolysis Reactor Optimization Process Design

Paper Code: ogpc2024 - 00810289\_1\_241202074615

## Design and manufacture of artificial cores

Amirhossein Shabani rizi 1,\* , Fatemeh Kazemi 2, Reza Azin 3

1. Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

2. Doctor of Department of Chemical Engineering, Persian Gulf University, Iran

3. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, 7516913817 Bushehr, Iran

### Abstract

Natural cores are valuable rock samples used to evaluate oil and gas reservoir properties, but their acquisition is challenging due to the cost and time-consuming drilling process and natural heterogeneity. Synthetic cores are manufactured as a cost-effective and practical alternative and allow for accurate and repeatable design using methods such as 3D printing. These cores are effective tools for investigating fluid flow processes, developing oil and gas recovery methods, and modeling reservoirs. In this study, the design of synthetic cores is investigated using SolidWorks software and its manufacturing methods with 3D printers such as SLA, DLP, and FDM technologies are introduced. 3D printers with high accuracy, suitable speed, and the ability to produce complex objects are efficient tools for manufacturing synthetic cores and facilitate improved sustainability and efficiency in the oil and gas industries.

### Keyword:

Artificial Cores 3D Design 3D Printing SLA, DLP, FDM Technology Tank Modeling

Paper Code: ogpc2024 - 00850152\_1\_241126005913

## Investigating the consequences of the explosion of the petrochemical ammonia storage tank of Masjed Suleiman

Javad Mahboubnasab1, Mohammad Yousefi1\*, Nafiseh Hajiabdollah1, Parizad Rezaee Behbahanivafa1

1. Department of Chemical Engineering, Abadan Branch, Islamic Azad University, Abadan, Iran

### Abstract

In industries that deal with the production, storage, use and transportation of chemicals, the possibility of various accidents such as the release of toxic substances, ignition and explosion increases greatly. In this study, the instantaneous release of ammonia from its storage tank in Masjed Sulaiman Petrochemical at concentrations of 25ppm, 150ppm, 750ppm and 5000ppm, which is a dangerous and lethal concentration, was investigated by PHST software. The results showed that the probability of death due to the release of ammonia in the environment is 100% up to 10000 meters from the tank in the direction of the wind, and from 10000 meters to 24000 meters, this probability decreases by 50%. Also, in the evaluation of a sudden fire, an area with a radius of 3085 meters at a concentration of 8000 ppm and an area with a radius of 1349 meters at a concentration of 16000ppm were affected. The radiation intensity radius for 4kw/m<sup>2</sup> radiation is about 1544 meters, for 12.5 kw/m<sup>2</sup> radiation about 1141 meters, and for 37.5 kw/m<sup>2</sup> radiation about 970 meters is reported by the software. In the evaluation of the blast wave caused by the rupture of the tank, the highest blast wave was reported at a pressure of 0.2068 bar at a distance of 2281 meters, at a pressure of 0.1379 bar at a distance of 3032 meters, and at a pressure of 0.2068 bar at a distance of 3038 meters from the tank. The final evaluations showed that the toxicity caused the greatest risk to the lives of employees and nearby residents, and the worst case occurred at 12 noon with an air temperature of 50 oC, humidity 17%, wind speed 2 m/s and atmospheric stability B.

### Keyword:

Consequence analysis Scenario Ammonia storage tank PHAST software

Paper Code: ogpc2024 - 01080035\_1\_241017193131

## Modeling of Catalytic Performance of SAPO-34 Nanocatalysts Synthesized Sonochemically Using MPR & ANFIS models

Mohammad Javad Azarhoosh 1,\* , Abbas Aghaeinejad Meybodi 1 , Amin Alamdari 1

1. Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, Urmia University, Urmia, Iran

### Abstract

Nowadays the catalytic conversion of methanol to lower olefins is a process that has caused great interest. Among different catalysts, SAPO-34 has received great attention in methanol to olefins (MTO) process. Although a number of papers on the synthesis and modification of catalytic performance of SAPO-34 nanocatalyst in MTO process, very few have tried to simulate catalyst performance such as methanol conversion, light olefins content and life time to get maximum benefit. In this study the catalytic performance of SAPO-34 nanocatalysts synthesized sonochemically in MTO process are modeled by adjusting ultrasound power intensity, ultrasonic irradiation time, sonotrode size and sonication temperature using two different models: Multi polynomial regression (MPR) and Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS). The results confirm that ANFIS models have a better predictive power than MPR.

### Keyword:

MTO process; SAPO-34; Multi Variables Regression; Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System; ultrasound-related variables.

## The application of crosslinkers in fluid hydraulic fracturing

Amir Hossein Vahidy Javan 1,\* , Seyed Hossein Moayedi 2

1. Iran, Tehran, College Crossroad

2. Iran, Tehran, College Crossroad

### Abstract

Crosslinkers play a key role in enhancing the properties of hydraulic fracturing fluids and increase their ability to penetrate and fill fractures. These chemicals can lead to increased viscosity, improved adhesion, and stability of fluids under challenging conditions. However, the use of crosslinkers comes with several challenges that require careful examination and proper management. The first challenge is selecting the appropriate crosslinker for the specific conditions of oil and gas extraction projects. Various characteristics such as reservoir type, temperature, pressure, and the chemical composition of the fluids can affect the performance of these materials. An incorrect choice can lead to reduced efficiency and create problems in the extraction process. Therefore, accurately assessing field conditions and aligning them with the properties of crosslinkers is of great importance. Another challenge in selecting and using crosslinkers is the environmental impact of these materials. The stability and lifespan of crosslinkers under harsh underground conditions is another significant challenge. Many of these materials may degrade and lose effectiveness at high temperatures and pressures, which can affect the performance of the fluids. Therefore, improving technologies related to production and developing new compounds with high stability is essential.

### Keyword:

Crosslinker Fluid hydraulic fracturing Metallic and Non-Metallic Cross Linkers

## An Overview of Oil Recovery Methods Based on Increasing the Viscosity of Injected Fluid

Anita Rezaei-hagh 1, Mina Seidy-Esfahlan 2,\*

1. Faculty of chemical and petroleum engineering, University of Tabriz, Tabriz

2. Faculty of chemical and petroleum engineering, University of Tabriz, Tabriz

### Abstract

There are various methods for increasing oil recovery, each with its own functions and mechanisms. This research provides an overview of methods that operate through viscosity increment. Generally, there are three main methods for increasing the viscosity of the injected fluid: the use of polymers, the creation of emulsions, and the formation of foams. The mentioned methods can be used individually or in combination with other techniques. Specifically, the use of a combination of surfactants or alkalins along with polymers reduces the interfacial tension between water and oil, leading to further improvements in oil production. The use of nanoparticles in all three methods can enhance performance and increase the stability of the injected fluids. Ultimately, despite their many advantages, the methods discussed also have limitations, indicating a need for further studies in this area.

### Keyword:

Enhanced oil recovery Viscosity Emulsion Polymer Foam nanoparticle

## An accurate correlation for estimation the pH of CO<sub>2</sub>-saturated solutions: Implications for CO<sub>2</sub> sequestration

Mohammad Rasool Dehghani<sup>1</sup>, Moein Kaf<sup>1</sup>, Yousef Kazemzadeh<sup>1,\*</sup>, Reza Azin<sup>1</sup>

1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

CO<sub>2</sub> sequestration, particularly through ocean injection, is a key method for reducing atmospheric CO<sub>2</sub> due to the oceans' capacity. However, this raises concerns about water pH changes. This study addresses gaps in previous research by employing a large, diverse dataset for accurate pH prediction under various conditions. Data on temperature, pressure, salinity, and pH of NaCl solutions saturated with CO<sub>2</sub> were collected. Pressure showed the highest correlation with pH, while temperature had the lowest. The data was divided into training and testing sets to develop a Gene Expression Programming (GEP) model. Error metrics for training and testing sets showed R<sup>2</sup> values of 0.9037 and 0.9035, and RMSE values of 0.1172 and 0.1182. Residual error plots indicated good performance across pressure and salinity ranges. Sensitivity analysis confirmed pressure had the highest influence on pH output. The model provides valuable insights for predicting pH changes in CO<sub>2</sub>-saturated NaCl solutions, aiding CO<sub>2</sub> sequestration efforts and environmental studies.

### Keyword:

pH estimation CO<sub>2</sub> sequestration Ocean Machine learning



Paper Code: ogpc2024 - 03380274\_1\_241130231630

## The Role of Carbon Dioxide Storage and Injection Technology in Enhanced Oil Recovery and Greenhouse Gas Reduction

Alireza Farahani 1\*, Reza Heydari Sureshjani 2

*1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.**2. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

This study investigates the role of Carbon Capture and Storage (CCS) technologies in reducing greenhouse gas emissions and enhancing oil recovery. The research methodology includes evaluating the effects of carbon dioxide injection into oil reservoirs to improve extraction efficiency and reduce reliance on natural gas resources. The results indicate that, in addition to economic benefits, this method effectively regulates reservoir pressure and decreases greenhouse gas emissions. Moreover, CCS technology plays a significant role in the sustainable development of the oil industry and combating climate change. It is projected that CO<sub>2</sub>-EOR projects will account for a substantial portion of oil production by 2040. Considering geological conditions and regional capacities, the broader application of this technology is recommended to enhance productivity, economic sustainability, and environmental protection.

### Keyword:

Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>) Carbon Capture and Storage (CCS) Enhanced Oil Recovery (EOR) Greenhouse Gas Reduction

Paper Code: ogpc2024 - 03430278\_1\_241130235222

## Comparison of Different Machine Learning Algorithms for Predicting the Outlet Temperature of Propane Cooling Exchangers in Refinery

Alireza Asadi Chahgahi 1, Mojtaba Mansorinejad2, \* Ahmad Azari 3

*1. Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University**2. Faculty of Data Science, Persian Gulf University**3. Oil and Gas Research Center, Persian Gulf University*

### Abstract

This study investigates the application of machine learning techniques to predict and regulate the outlet temperature of the propane cooling exchanger in the dehydration unit of the South Pars Gas Refinery. Given the critical role of this exchanger in managing gas temperature and preventing operational issues, such as excessive water vapor in molecular sieve dryers, the research focuses on evaluating the effectiveness of three machine learning algorithms: Random Forest, K-Nearest Neighbors (KNN), and Support Vector Machines (SVM). A total of 3168 data points were collected from the refinery's Data Collection System (DCS) for each input, and eleven input variables were used for training and testing the models. The models' performance was assessed using Mean Squared Error (MSE) and R<sup>2</sup> metrics. The results indicate that Random Forest outperforms both KNN and SVM, providing the best prediction accuracy with a low MSE of 0.003 and a high R<sup>2</sup> of 0.929. This highlights the potential of machine learning models for optimizing temperature control in industrial processes. The study concludes that Random Forest is the most suitable model for this application, though further exploration of alternative models and techniques is recommended for enhanced performance in different operational contexts.

### Keyword:

Machine Learning, Gas Refinery, SVM, Random Forest, KNN.

Paper Code: ogpc2024 - 03460285\_1\_241203183552

## Modeling safety performance in the gas industry using a structural equation approach

Javid Mazaheri1 Mehdi Tanha Ziyarati

*1Head of Health, Safety and Environment Department, South Pars Refinery 4**2Director of HSE Engineering Department, Ferdows Rahjovian Danesh Institute of Higher Education*

### Abstract

Most large-scale industrial disasters are caused by a combination of deficiencies in technical arrangements and social structures that have been ignored. The main objective of this study is to systematically investigate the factors affecting safety performance in the gas industry. This research was conducted in two parts. In the first part, the existing relevant research was reviewed using MaxQuda software, then the concepts obtained were summarized and placed into more general categories. In this research, 8 components were extracted from 58 studied sources. In the second phase of the research, the model was validated using a five-option questionnaire based on the Likert scale, which was provided to 18 safety and oil and gas industry experts. In the second step, after collecting the results, the analysis of this study was carried out using the structural equation modeling (SEM) method with the partial least squares (PLS) approach. The research findings showed that 8 factors constitute the psychosocial characteristics of the workplace, leadership, strategy, people and employees, HSE system management, organizational culture, technology, and op

### Keyword:

Gas Industry Safety Performance Modeling.

## Environmental Risk Assessment of Process Units in Phases 20 and 21 of South Pars using FMEA Method

Ahmad Mohamadi Birgani 1, Vahid Zende Boodi 2 Hosein Dorahaki2. Saeed Hoseiny 2, \*

1. *Arvandan Oil & Gas Company, Ahvaz, Iran*

2. *Middle East Kimia Co., Asalouyeh, Iran*

### Abstract

In this study, the South Pars Phases 20 and 21 refinery has been subjected to an environmental risk assessment. This risk assessment includes identifying the effects of industry activities on the environment, taking into account environmental sensitivities, estimating the quantity by comparing existing criteria, and identifying risk reduction measures. In addition to examining and analyzing various aspects of environmental risk, the level of environmental sensitivity was examined by assessing environmental risk using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method. In the results of the study, the number of risks and activities identified in South Pars Phases 20 and 21 in the field of environment was identified, and 49 activities carried out have 66 risks in carrying out the work. Also, the activities carried out have 82% medium risk, 12% high risk, and 6% low risk.

### Keyword:

Risk Assessment Environmental South Pars Gas Refining FMEA

## Investigating the Impact of Sustainable Supply Chain on Energy Optimization in the Oil and Gas Industry

Amin Arandi 1, Zeinab Ansari 2,\* Ali Reza Tavakolian3 , Mohammad Moghavami 4

*Research and Development Department, Hoveyzeh Gas Refinery Company, Ahvaz, Iran*

### Abstract

The oil and gas sector plays a crucial role in Iran's economy. Additionally, this industry significantly contributes to the development of other critical sectors, such as petrochemicals, transportation, and power generation, all of which are essential for the nation's economic growth. However, energy consumption in these industries is alarmingly high, as energy is utilized both as a raw material and as fuel. If energy consumption optimization is not prioritized in this sector, rising energy costs may ultimately render competition with foreign companies impractical. Therefore, identifying the factors influencing energy optimization is imperative. One key factor in this context is the establishment of a sustainable supply chain. This paper reviews the existing literature on the subject and examines the factors influencing energy consumption optimization. The findings of the literature review indicate that a sustainable supply chain has a positive impact on energy optimization in the oil and gas industry.

### Keyword:

Sustainable Supply Chain, Energy Consumption Optimization, Oil and Gas Industry, Petrochemical Industry

## Application of the Exira as "Novel Formulation" to Remove Heavy Deposits from Various Surfaces

Masoud Shafiei 1, Shamim Mirae 2, Zahra Pouraskarparast 3,\* , Sobhan Shabany 4, Hadi Ahmadi 5, Habib Tavakol 6

1. *PhD student in Petroleum Engineering, Reservoirs Engineering, Faculty of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University*

2. *Master student in Petroleum Engineering, Production Engineering, Faculty of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University*

3. *Master of Petroleum Engineering, Reservoirs Engineering, Faculty of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University*

4. *Master of Petroleum Engineering, Reservoirs Engineering, Faculty of Chemical and Petroleum Engineering, Shiraz University*

5. *Master of Management, Business Management, Managing Director of Invex Company*

6. *Master of petroleum engineering, production manager of Karian Kish Company*

### Abstract

Asphaltene deposition is always a problem faced by reservoir and production engineers worldwide. Many studies have been conducted in the field of asphaltene deposition management, which includes prevention and treatment methods. Methods to prevent asphaltene deposition are not always applicable, and they are very expensive. Therefore, treatment methods are inevitable. Aromatic solvents such as xylene and ADR are commonly used, but they are very expensive and not suitable for safety and the environment. This research work has discussed the potential of the innovative formulation of Exira in removing deposits of heavy compounds from different surfaces. The results have shown that Exira was able to show good performance up to a temperature of 140 degrees Celsius and showed the deposits removal efficiency of up to 96%. In addition, it changed the wettability of the surface from strongly oil-wet to strongly water-wet in the least possible time (ten minutes), which indicates its proper performance in changing the surface charge and preventing re-deposition of asphaltene.

### Keyword:

Asphaltene deposition, Exira, new formulation, heavy depositis removal,

Paper Code: ogpc2024 - 03270235\_1\_241130121457

## Trajectory of Pollutant emission from upstream oil industries using HYSPLIT model and GFS meteorological module

Seyed Mahmood Hashemi 1.\*

*1. petroleum engineering student, Khalij Fars University*

### Abstract

Various models, such as HYSPLIT, is useful to predict the Trajectory of pollutants. This model uses an algorithm to adapt the output of major meteorological models such as WRF and GFS. In this paper, the GFS meteorological module with a resolution of 1 and 0.25 degrees was used. Different scenarios for the advection equation with isobaric, isentropic, and vertical velocity equations were considered. The results shown that the Persian Gulf coast does not depend much on the resolution of the GFS model in seasons that are affected by a single air mass, but in Tehran, the resolution of the GFS model will be very important. It was also suggested that assimilation of results can reduce the uncertainty of the assumptions the isentropic, isobaric, and vertical velocity conditions where there is no proper understanding of the weather situation.

### Keyword:

HYSPLIT Trajectory Assimilation Advection Meteorological Models

Paper Code: ogpc2024 - 03280273\_1\_241130230952

## Review of Methods for Managing Formation Water to Reduce Environmental Pollution

Reza Heydari Sureshjani 1,\* , Alireza Farahani 2

*1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.**2. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

Produced water associated with oil is one of the most significant pollutants in the oil and gas industry. This water typically contains high concentrations of hydrocarbons, heavy metals, and other contaminants. With the increase in oil and gas production, the generation of this water has risen globally, and its recycling and management methods, especially from an environmental perspective, have gained attention.

Produced water associated with oil can be treated using various physical, chemical, and biological methods. This article reviews suitable methods for recycling and managing produced water associated with oil.

### Keyword:

Formation water Formation water treatment Formation water management

Paper Code: ogpc2024 - 03280273\_1\_241130230952

## Review of Methods for Managing Formation Water to Reduce Environmental Pollution

Reza Heydari Sureshjani 1,\* , Alireza Farahani 2

*1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.**2. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

Produced water associated with oil is one of the most significant pollutants in the oil and gas industry. This water typically contains high concentrations of hydrocarbons, heavy metals, and other contaminants. With the increase in oil and gas production, the generation of this water has risen globally, and its recycling and management methods, especially from an environmental perspective, have gained attention.

Produced water associated with oil can be treated using various physical, chemical, and biological methods. This article reviews suitable methods for recycling and managing produced water associated with oil.

### Keyword:

Formation water Formation water treatment Formation water management

## Investigation of multi-scale modeling methods for predicting adsorbent and operational indices of CO<sub>2</sub> adsorption in porous solids

Mina Sedighi 1,\* , Mohammad reza Talaie 2

1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2. Department of Chemical, Oil, and gas, Faculty of Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

### Abstract

Due to its technical and process advantages, the adsorption process can be an efficient alternative to conventional chemical absorption methods for removing gaseous pollutants such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) from industrial flue gases. Adsorbent and adsorption technology play important roles in any adsorption process. The study of these two effective factors in the adsorption process individually does not reveal to what extent the improving the effective adsorption parameters can improve the operational indices in an adsorption process. For example, increasing the adsorption capacity may deteriorate other factors such as mass transfer rate and specific energy consumption. Therefore, it is necessary to investigate the effect of adsorbents properties on the operational indices. One way is to perform multiscale modeling. In this article, various simulation methods are reviewed along with some conducted studies in the field of multiscale adsorption modelings.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> adsorption Density functional theory (DFT) Monte-Carlo (MC) Simulation Molecular dynamics (MD) simulation Multiscale modeling

## Simulation of Synthesis Gas Heat Exchanger with Cooled Water in Kimia Petrochemical Methanol Synthesis Unit from a Process and Mechanical Perspective

Fatemeh Mohamadi Birgani 1, \*, Saeed Hoseiny 1,2, Davood Vali Zadeh 2, Ebrahim Sharifi 2

1. Faculty of Chemical Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran

2. Middle East Kimia Pars Petrochemical Company, Asaluyeh, Bushehr, Iran

### Abstract

In this study, the shell-and-tube exchanger of the methanol synthesis unit is simulated and the temperature along the exchanger, pressure drop and heat transfer coefficients are calculated. This exchanger is redesigned to solve its problems and the optimal mode is selected. According to the results and the thermal resistances of the wall and sediment in the two fluids and the vibration of the exchanger, changes were made to improve the vibration in the heat exchangers: increasing the rigidity of the tubes, increasing the pitch or distance of the tubes, using different baffles and using dome nozzles. Then the number of tubes in the tube bundle was maximized without causing vibration of the tubes. In the optimal mode, about 58% of the shell fluid pressure drop occurs in the nozzles. The pressure drop at the beginning and end of the heat exchanger is much lower than in other parts of the shell. In the inlet and outlet areas where the fluid velocity and turbulence are higher, the heat transfer coefficient is higher.

### Keyword:

Heat Exchanger Simulation Shell-Tube Exchanger Design Kimiya Pars Petrochemical Middle East Methanol

## Application of microwave in pyrolysis of plastic waste: energy safety

Arman Nemati 1\*, Farjam momeni 2,\*

1. Master of chemical engineering, polymer, Faculty of Chemical and Oil Engineering, Shiraz University

2. Master of chemical engineering, process design, Faculty of Chemical and Oil Engineering, Shiraz University

### Abstract

Climate change and the reduction of carbon production have made the world community want to reduce the production of carbon dioxide and reduce the consumption of fossil fuels. However, the increase in world population and the industrialization of developing countries have significantly increased the need for energy. This situation has caused the countries of the world to have problems in their energy supply. The inability to provide energy causes irreparable damage to the economic development of countries. The required energy supply should be done in such a way that it does not affect the environmental and climatic conditions and the goal of the world community to reduce the share of fossil fuels in the energy portfolio. In this regard, in this article, the potential of microwaves in the production of fuel from plastic waste has been fully investigated. This research work can provide a suitable view to energy and environment researchers for using microwaves in providing energy security with the lowest amount of energy consumption and producing the lowest amount of carbon.

### Keyword:

Energy safety, Pyrolysis, Waste plastic, Fuel, Microwave

Paper Code: ogpc2024 - 03170243\_1\_241130152559

## Utilisation of a hybrid aqueous secondary alkanolamine-based solution in a laboratory investigation of equilibrium carbon dioxide absorption

D. Golmohammadi<sup>1</sup>, P. Valeh-e-Sheyda<sup>1,\*</sup>,*1. Chemical Engineering Department, Kermanshah University of Technology, Kermanshah, Iran.*

### Abstract

The employment of hybrid eco-friendly solvents has been recently explored for the post-combustion carbon capture process to mitigate the issues associated with aqueous alkanolamine solutions. This work introduces glycerol (Gly), a cost-effective green solvent and by-product of biodiesel manufacturing, to examine the equilibrium absorption process of carbon dioxide in an aqueous diethanolamine (DEA) solution. The equilibrium solubility of the aqueous hybrid DEA+Gly was examined in an equilibrium cell at concentrations ranging from 1-1.5 to 2-2.5 M, within a temperature spectrum of 298-328 K and at equilibrium pressures between 0.5 and 6.5 bar. The results indicate that at elevated equilibrium pressures and high glycerol concentrations (2 M), the absorption capacity of the hybrid solvent DEA+Gly surpassed that of its analogous aqueous alkanolamine solvent which was equivalent to a 6.06% improvement in equilibrium solubility values.

The highest equilibrium solubility of CO<sub>2</sub> in the hybrid DEA+Gly was found to be 0.42 for the aqueous solution (2+ 2.5) M at a temperature of 298 K and an equilibrium pressure of 6.17 bar.

### Keyword:

Carbon dioxide absorption equilibrium solubility hybrid solvent glycerol diethanolamine

Paper Code: ogpc2024 - 03180207\_1\_241129133913

## Sensitivity analysis of gas Sweetening Process Due to Fouling and Plugging in the Amine Heat Exchanger

Majid Abbasi<sup>1</sup>, Ahmad Azari<sup>2,\*</sup>, Mohammad Hadi Safaie<sup>3</sup>, Isa Heydari<sup>4</sup>, Hosein Afsharian<sup>4</sup>*1. MS in Chemical Engineering, Persian Gulf University (PGU), P.O. Box 75169-13817, Bushehr, Iran**2. Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian Gulf University (PGU), P.O. Box 75169-13817, Bushehr, Iran**3. MS in Mechanical, Fajr Jam Gas Refining Company**4. MS in Process Engineering, Fajr Jam Gas Refining Company*

### Abstract

Heat exchangers play a critical role in optimizing energy consumption and reducing costs in amine gas sweetening processes. This study investigates the effects of fouling and plugging (up to 25%) in shell-and-tube heat exchangers using Aspen HYSYS and HTRI software for analysis. The results indicate that increased fouling and plugging in the exchanger tubes reduce the outlet temperature of rich amine from the tube side from 108.39°C to 97.59°C. This temperature drop leads to a 15% increase in the reboiler heat duty, from 2.477×10<sup>7</sup> to 2.857×10<sup>7</sup> kcal/h, and a 16% decrease in the condenser heat duty, from 1.680×10<sup>7</sup> to 1.410×10<sup>7</sup> kcal/h. Moreover, the consumption of amines such as DEA and MDEA also increases. These findings highlight the negative impacts of plugging and fouling on system performance and heat transfer in heat exchangers. Particularly at higher capacities, fouling and plugging significantly reduce the efficiency of heat exchangers and increase energy consumption. Therefore, the importance of proper design and maintenance of heat exchangers in amine gas sweetening processes becomes more evident. Optimizing these systems can substantially reduce costs and improve energy efficiency.

### Keyword:

Simulation, Optimization, Gas Sweetening, Sensitivity Analysis, Activated Amine.

Paper Code: ogpc2024 - 03220211\_1\_241129153939

## Mathematical modeling of temperature swing adsorption process of CO<sub>2</sub> in a fixed bed column with simplifying assumptions

Mina Sedighi<sup>1,\*</sup>, Mohammad Reza Talaie<sup>2</sup>*1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran**2. Department of Chemical, Oil, and gas Engineering, Faculty of Engineering, University of Shiraz, Shiraz, Iran*

### Abstract

To predict the adsorption and separation performance of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), mathematical modeling of a fixed bed column is beneficial. A comprehensive mathematical model includes partial differential equations that describe the mass, energy, and momentum balances along with the kinetics and equilibrium constants. These equations are discretized in time and space domains and solve simultaneously to achieve the concentration and temperature profiles along the bed which is a time-consuming and expensive process. In this paper, a mathematical model with simplifying assumptions has been presented to predict the adsorption performance of CO<sub>2</sub> from a CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> gas mixture by the temperature swing adsorption (TSA) process in a fixed bed column. In this model, the conservation equations have been discretized using the finite volume method (FVM). The equations are solved simultaneously in MATLAB code according to the method of line (MOL) and the model results are validated by comparing with the experimental data.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> adsorption Mathematical modeling Temperature swing adsorption Fixed-bed column Conservation laws

## Study and investigation of the structure and properties of double-network hydrogels and their applications

Mohammad Ali Ghanavati<sup>1, \*</sup>, Donya Manjezi<sup>2</sup>,

*1. Membrane Technology Laboratory, Persian Gulf University, Bushehr, Faculty of Petrochemistry, Oil and Gas, Bushehr, Iran*

*2. Polymer Laboratory, Amirkabir University of Tehran, Faculty of Polymer Engineering, Tehran, Iran*

### Abstract

Double-network hydrogels represent a highly promising option for artificial soft supporting tissues due to their remarkable mechanical properties, ability to retain water, and compatibility with biological systems. These hydrogels are composed of two distinct polymer networks: a rigid and brittle first network, alongside a soft and ductile second network. To fulfill the requirements of this double-network structure, a polyelectrolyte can be utilized as the first network, while a neutral polymer serves as the second. The integration of these two networks results in an exceptionally tough double-network hydrogel, as the significant internal fracture of the brittle first network during substantial deformation aids in energy dissipation. Consequently, the first network acts as sacrificial bonds, enhancing the material's toughness. Various types of double-network hydrogels, incorporating different chemical species, have been developed. Additionally, a molecular stent technology has been introduced to facilitate the synthesis of double-network hydrogels, employing a neutral polymer network as the brittle first network. Besides, we also discussed the applications of DN hydrogels in drug and biomolecular carriers, flexible sensors and actuators, tissue engineering, and ions/pollutant removal. These research advances are rapidly breaking away from the current limitations of DN hydrogels and providing new ideas for their future development.

### Keyword:

Double-network hydrogels Polymerization Interpenetrating polymer network

## Study of mass transfer process of carbon dioxide absorption using diethanolamine solvent in a microreactor using Box-Behnken response surface methodology

Maryam Sahraei<sup>1, \*</sup>, Hamed Rashidi<sup>1, \*</sup>

*1. Chemical Engineering Department, Kermanshah University of Technology, Kermanshah, Iran*

### Abstract

In recent years, the use of chemical absorption technology by solvent has been widely considered to reduce greenhouse gas emissions. In this study, the carbon dioxide absorption process was carried out using diethanolamine solvent in a microreactor. The operating conditions included temperature of 20-40 °C, amine concentration of 10-30 wt.%, liquid flow rate of 3-9 ml/min, and carbon dioxide concentration of 5-15 vol.%. The Box-Behnken response surface methodology was used to analyze the results for the overall mass transfer coefficient and the percentage of carbon dioxide absorption. The results showed that the overall volumetric mass transfer coefficient based on the gas phase in the microreactor was much larger than that of a packed tower, indicating a better mass transfer performance of the microreactor. In this study, the highest mass transfer coefficient at 30 wt.% diethanolamine, temperature 39.66 °C, liquid flow rate 3 ml/min, and carbon dioxide concentration 5 vol.% is equal to 124.15 kmol/h.m<sup>3</sup>.kPa.

### Keyword:

Absorption Carbon dioxide Microreactor Response surface Box-Behnken

## Investigating the effect of plate and air-cooled heat exchanger efficiency on the performance of the amine unit of Ilam Gas Refinery

M. Najafnia<sup>1</sup>, P. Valeh-e-sheyda<sup>1, \*</sup>, H. Rashidi<sup>1, \*</sup>

*1. Chemical Engineering Department, Kermanshah University of Technology, Kermanshah, Iran*

### Abstract

In order to sweeten gas in refineries, an amine unit is used. In the sweetening unit of the Ilam gas refinery, a mixture of methyldiethanolamine and piperazine has been used as a solvent. Due to the use of an air-cooled heat exchanger, the temperature of the amine entering the absorption and desorption tower is affected in different seasons. This affects the rate of separation of acid gases, hydrogen sulfide and carbon dioxide in the unit. Field observations show that this issue also affects the occurrence of leaks due to corrosion in the unit. Considering the two main problems of the sweetening unit, namely the high corrosion rate in winter and the high temperature of the sweet gas in summer, efforts were made to optimize the temperature entering the absorption and removal tower. Thus, it was found that if two plate heat exchangers were used, the amine temperature entering the absorption tower could be reduced by 6 °C in hot seasons and the amine temperature entering the regeneration tower could be increased by 5 degrees in cold seasons.

### Keyword:

sweetening unit corrosion lean amine rich amine plate heat exchanger

Paper Code: ogpc2024 - 03070187\_1\_241128114704

## A review on Economic Analysis of Digital Oil Fields(DOF)

Seyed Taha Hosseini <sup>1</sup>, Hossein Jahangiri , Zahra Heydari , Zahra Rahmanifar , Parnian Sharif*1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

This review examines the economic implications of digital oilfields (DOFs) in the oil and gas industry and highlights the transformative potential of digital technologies. As companies face intense global competition and rising operating costs, integrating advanced technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things (IoT) and cloud computing is emerging as a strategic solution. The paper discusses how to increase operational efficiency, reduce downtime through predictive maintenance, and optimize resource management. Case studies, including Shell's Smart Fields initiative and BP's Future Field Program, demonstrate significant cost and profit savings from digital transformation. In addition, the review examines the environmental sustainability benefits associated with the adoption of these technologies, highlighting their role in reducing carbon emissions. Finally, the findings underscore the critical importance of digitalization in increasing economic value and fostering a more sustainable future for the oil and gas sector.

### Keyword:

Digital Oil Field, Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), Petroleum Industry, Operational Efficiency, Economic Impact.

Paper Code: ogpc2024 - 03070226\_1\_241130005953

## A review on bentonite and its applications in upstream industry

Seyed Taha Hosseini <sup>1</sup>, Reza Azin <sup>1,\*</sup> Shahriar Osfour <sup>2\*</sup>*1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran**2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

This review analyzes the properties, global production, and industrial uses of bentonite, a clay mineral predominantly consisting of montmorillonite. Bentonite, originating from volcanic ash, is known for its significant swelling capacity, plasticity, cation exchange capacity, and thixotropic properties. Bentonite is widely applied in drilling, environmental cleanup, construction, and pharmaceuticals. In the petroleum sector, the focus of this study, bentonite is essential, as it enhances viscosity, aids in the suspension of cuttings, and stabilizes wellbore holes in the formulation of drilling fluids. Furthermore, it serves as an ingredient in cement slurry, aiding well integrity and the mitigation of fluid loss. The efficacy of bentonite in waste containment and pollutant absorption underscores its significance in environmental conservation. The review also addresses challenges, such as temperature sensitivity and fluctuation in chemical composition, and investigates modification approaches to enhance its industrial performance. The study highlights the growing demand and potential developments for bentonite in sustainable practices.

### Keyword:

Bentonite, Montmorillonite, application, Drilling Fluids, Petroleum Industry, Swelling Capacity.

Paper Code: ogpc2024 - 03120189\_1\_241130123241

## The impact of the leather industry on the environment

Toktam Shahriari <sup>1,\*</sup>*1. Department of Environmental Engineering, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran,*

### Abstract

The tanning stage is one of the most important leather manufacturing operations. One of the compounds used in the tanning process is chromium sulfate. Long contact with chromium leads to many problems in the environment, including humans. In the tanning process, a large amount of chromium is absorbed by the skin and the rest enters the sewage network. In this research, the wastewater of a tannery factory in Cheramshahr industrial town in Varamin city was tested. First, chromium was determined by atomic absorption spectrometry in the samples. Then the amount of suspended solids and COD was determined. The measurement of suspended particles was carried out according to the instructions of the standard method book. The amounts of chromium, COD, TSS and pH were 2700, 3400, 3700 and 3.5, respectively. Finally, the comparison of the results with the environmental discharge standard showed that tannery wastewater pollutes the environment very much, which requires wastewater treatment.

### Keyword:

Chromium sulfate; Industries; suspended solids; tannery

## Desalination using a hydrogel containing membrane system

Mohammad Reza Baghestani 1,2, Mina Fathi 2, Armin Rokni 2, Ali Kolali 2, Soroush Ahmadi 2, \*

1. Sustainable Membrane Technology Research Group (SMTRG), Water research institute (WRI), Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian gulf university, Bushehr, Iran

2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

With less than 1% of the Earth's water available for human use, desalination has become crucial in addressing water scarcity, particularly in arid and coastal regions. By removing salts and impurities from seawater or brackish water, desalination provides a reliable source of fresh water for drinking, agriculture, and industry. Membranes have gained an important place in chemical technology and are used in a broad range of applications. Among various desalination methods, forward osmosis (FO) has gained prominence as an innovative membrane-based separation technique. Unlike reverse osmosis, it operates through osmotic pressure gradients rather than high hydraulic pressure, resulting in reduced energy requirements. The process employs semi-permeable membranes and offers several advantages: minimal operational pressure needs, effective rejection of diverse contaminants, and potentially reduced membrane fouling compared to pressure-driven alternatives. This study examines how hydrogel particles function as draw agents in the FO desalination process.

### Keyword:

Hydrogel Draw agents Forward Osmosis desalination

## Surface modification of PEI membranes by PDMS coating for treating phenolic wastewater through liquid-liquid membrane contactor

Hossain Tabatabaei 1, Amir Mansourizadeh 2,\*

1. Department of Petroleum Engineering, Gachsaran branch, Islamic Azad University, Gachsaran, Iran

2. Department of Chemical Engineering, Gachsaran branch, Islamic Azad University, Gachsaran, Iran

### Abstract

In this study, a liquid-liquid membrane contactor system was used for removal of phenol from the simulated refinery wastewater. Porous polyetherimide (PEI) hollow fiber membranes were fabricated by a phase separation method and the outer surface of the hollow fibers was coated by hydrophobic polydimethylsiloxane (PDMS). From SEM images, the membranes showed finger-like structural morphology. The modified membrane presented the mean pore size and surface porosity of 6 nm and 784 m<sup>-1</sup>, respectively. The outer surface water contact angle increased from 82° to 106° after PDMS coating which resulted in an increased wetting pressure of 5 bar. The modified membrane showed an almost stable phenol extraction flux of 1.5×10<sup>-4</sup> mol/m<sup>2</sup> s during 320 min of the membrane contactor operation, while the uncoated membrane faced about 40% flux reduction.

### Keyword:

Polyetherimide membrane; Polydimethylsiloxane coating; Liquid-liquid membrane contactor; Phenolic wastewater treatment.

## Membrane distillation of oily wastewater by modified PVDF-HFP hollow fiber membranes

Sasan Nekokar 1, Amir Mansourizadeh 1,\*

1. Department of Chemical Engineering, Gachsaran branch, Islamic Azad University, Gachsaran, Iran

### Abstract

Improved polyvinylidene fluoride-hexafluoropropylene (PVDF-HFP) hollow fiber membranes were fabricated for AGMD of oily wastewater. A very thin layer of hydrophilic sulfonated poly ether ether keton (SPEEK) was coated on the inner surface of the membrane to minimize oil fouling. From SEM images, the prepared membranes showed a highly porous structure with a finger-like outer layer and a sponge-like sub-layer. A very thin SPEEK coated layer with thickness of about 0.5 μm was found for the membrane. The permeability and surface porosity of the coated membrane were reduced due to the formation of the coated layer. The inner surface water contact angle significantly reduced from 91° to about 53° after hydrophilic SPEEK coating. The improved membrane indicated an almost stable water permeation flux of 17 kg/m<sup>2</sup> h and oil rejection of about 100% during 140 h of the operation. However, the uncoated membrane faced a 44% water flux reduction.

### Keyword:

PVDF-HFP hollow fiber membrane Dip-coating Sulfonated poly ether ether keton Air gap membrane distillation Oily wastewater



Paper Code: ogpc2024 - 02900165\_1\_241126164621

## Experimental Investigation of Salinity Reduction Effect on IFT, Contact Angle and Zeta Potential in Water Flooding

Saeed Abbasi, S. Hossein Mousavi, Shahab Hosseini, Alireza Talebi

*EOR Research Center, Petroleum Engineering Research Division, Research Institute of Petroleum Industry (RIPI), Tehran, Iran*

### Abstract

In this study, the injection of seawater (SW) and seawater diluted by factors of 5 (SW/5) and 10 (SW/10), classified as low-salinity injection fluids due to their lower salinity compared to formation water, is examined to select the most suitable injection fluid. The study investigates the impact of different salinity levels on parameters affecting oil recovery. One of the advantages of seawater is its availability and cost-effectiveness.

In this research, tests such as Zeta potential, surface tension, and contact angle (wetting behavior) were performed on the selected injection fluids.

Finally, seawater diluted by a factor of 5 (SW/5) was chosen for injection into the reservoir due to its cost-effectiveness compared to seawater diluted by a factor of 10 (SW/10). Based on Zeta potential, surface tension, contact angle, and the wettability of the rock from oil-wet to water-wet, it was determined that SW/5 would be the most suitable fluid for enhancing oil recovery.

### Keyword:

Seawater Low salinity Water Zeta Potential Contact Angle Interfacial

Paper Code: ogpc2024 - 02920170\_1\_241126202003

## Predicting Energy Consumption Using a Nonlinear Adaptive Radial Basis Function Neural Network Observer: A Case Study of the Monenco Iran Building

Sina Naderian 1, Mehraneh Kermaninejad 1, Sina Monajatipour 1, Mohammad Namazizadeh 2

*1. Research and Development specialist, Monenco Iran Consulting Engineers, Tehran, Iran**2. Research and Development Manager, Monenco Iran Consulting Engineers, Tehran, Iran*

### Abstract

This paper applied a Nonlinear Adaptive Radial Basis Function Observer (NARBFO) to predict gas and electricity consumption in the Monenco Iran Consulting Engineers building. In this project, historical data on gas and electricity consumption are initially collected with the help of Iran's comprehensive system of gas and electricity subscribers. Afterward, NARBFO is utilized to analyze the data and forecast the energy consumption trends for each month of the following year. The adaptive weights are then obtained and a proof of Uniformly Ultimately Bounded (UUB) stability is conducted. Additionally, the centers and widths of the Gaussian functions are determined using the K-means algorithm. The proposed method aims to reduce prediction errors and provide valuable information for energy management in the Monenco-Iran building. The simulation results demonstrate that the predictions are made with high accuracy. To evaluate the findings of this research, the predictions are compared with data from the first six months of the year 1403.

### Keyword:

Energy consumption, RBFNN, Adaptive, greenhouse gases, Carbon dioxide

Paper Code: ogpc2024 - 03040184\_1\_241127153850

## Examining the Impact of Production Factors on the Output Value of Selected Firms in the Petrochemical Industry

Reza Roshan \*1, Esmail Yasini 2,

*1. Persian Gulf University, Faculty of Business and Economics, Associate Professor of Economics (\*corresponding author)**2. Persian Gulf University, Faculty of Business and Economics, Master's student in Energy Economics*

### Abstract

Increasing production can be achieved in two ways: First, by increasing the number of production factors, and second, by improving their utilization through appropriate management of resources and employing innovative methods in the combination of these factors. The petrochemical industry, given the abundance of oil and gas resources in Iran, has a competitive advantage. This research is based on combined data from selected firms in the Iranian petrochemical industry, examining the impact of production factors on the output value of firms during the period 2017-2023 based on an extended Cobb-Douglas function, using a dynamic least squares model. The results of this study indicate that production factors have a positive impact on output value, with labor being the most influential factor in increasing the output value of selected firms in the petrochemical industry.

### Keyword:

Combined Data Output Value of Production DOLS Model Petrochemical Industry

# A fuzzy hierarchical analysis process for priority setting and resource allocation in carbon capture and storage technologies

Fahimeh Fattahipour 1\*, Reza Azin 2

1. Oil and Gas Research Centre, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

2. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

## Abstract

Implementing and developing carbon capture and storage (CCS) technologies can influence the economic and environmental performance of oil and gas companies, creating various opportunities and threats for them. Given this context, and noting that resources—particularly financial, human, and technical—are limited, it is essential for companies to evaluate the opportunities and threats associated with each CCS technology to effectively allocate available resources to research and development (R&D) projects in the oil and gas sector. This research focuses on priority setting and resource allocation, presenting a fuzzy multi-criteria group decision-making methodology that has been successfully applied to assess the development opportunities for CCS technologies in the Pars Special Economic Energy Zone Company. The proposed methodology serves as a systematic and effective decision support tool, enabling decision-makers to prioritise and select the most attractive technologies, where the attractiveness of each technology is defined by the associated opportunities and threats involved in its acquisition and development.

## Keyword:

carbon capture and storage; resource allocation; prioritisation of technologies; hierarchical analysis; fuzzy theory; multi-criteria group decision-aking.

# Predicting Hydrogen Solubility in Aqueous Solutions via Machine Learning for Optimized Storage in Deep Saline Aquifers

Moein Kafi1, Mohammad Rasool Dehghani1, Yousef Kazemzadeh1\*, Ali Ranjbar1

1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

## Abstract

Porous underground structures are increasingly studied for hydrogen gas storage due to their significant capacity. A key challenge in this area is accurately estimating hydrogen solubility in water. This study developed three machine learning models using experimental data, with the LSBoost method emerging as the most precise ( $R^2 = 0.9997$ ,  $RMSE = 4.18E-03$ ), outperforming artificial neural networks and support vector machines. Bayesian optimization was employed for model parameter tuning. Residual error analysis confirmed the LSBoost model's accuracy across all data ranges. Correlation analysis indicated that pressure directly affects hydrogen solubility, while salinity has an inverse relationship; temperature showed minimal impact. The LSBoost method, combined with state equations, offers practical applications for underground hydrogen storage.

## Keyword:

H2 storage H2 solubility Saline aquifer Machine learning

# A Comprehensive Review of Underground Biogenic Methanation: Microbial Methane Production from Hydrogen and Carbon Dioxide in Aquifer Reservoirs

Moein Kafi1, Yousef Kazemzadeh1\*, Ali Ranjbar1

1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

## Abstract

With the increasing demand for energy and global changes, renewable energy sources like electricity are gaining attention. Methane, a primary gaseous fuel, is an attractive option for balancing electricity production and consumption. Methane can be produced from hydrogen and carbon dioxide, presenting a sustainable energy solution. Injecting carbon dioxide underground for environmental protection and storing hydrogen as a clean energy source highlight methane from this process as a green energy source. Understanding the underground environment's performance in this process is vital. This review focuses on the injection of hydrogen and carbon dioxide into aquifer reservoirs and explores the biogenic methane production by microorganisms during the methane generation process.

## Keyword:

H2 storage CO2 storage Biological Methanation Microbial Methanation Underground

Paper Code: ogpc2024 - 02700146\_1\_241125221427

## Calculation of CO<sub>2</sub> Emission in New Hybrid Heat Integration Technique

Parmis Eshaghi 1, Amirparsa Eshaghi2,\*

*1. M.Sc. student of chemical engineering of Sharif University of Technology**2. M.Sc. student of chemical engineering of Iran University of Science and Technology*

### Abstract

This paper seeks to propose a new method for the heat integration of distillation columns. The separation of a five-component mixture, including ethane, propane, i-butane, n-butane, and n-pentane, in four sequential distillation columns was investigated. The process was simulated in detail with and without heat integration. A hybrid of the feed splitting and multi-effect distillation techniques was used for heat integration. The former splits the feed into two streams, where the bottom stream is preheated by the bottom product of the column or another hot process stream, whereas the top stream of the feed flows into the column without a temperature change. The multi-effect approach comprises a high-pressure column and a low-pressure column, and the condenser of the former is integrated with the reboiler of the latter. The results showed that the proposed hybrid heat integration technique reduced energy consumption by 43% and CO<sub>2</sub> emission by 38%.

### Keyword:

Multi-effect, feed splitting, heat integration, distillation, CO<sub>2</sub> emission

Paper Code: ogpc2024 - 02770151\_1\_241126004126

## Application of the Bottom Flashing Method for Heat Integration of Azeotropic Distillation Column

Mobina Farahani 1, Mahshid Afzali 2,\* , Ali Tajbakhsh 3 , Alireza Safavi 4

*1. Master Student of Chemical Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran**2. Master Student of Chemical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran**3. Master Student of Chemical Engineering, Islamic Azad University Science and Research Branch, Tehran, Iran**4. Master Student of Biochemical Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran*

### Abstract

Complete separation of azeotropic mixtures typically requires at least two distillation columns. Consequently, due to the use of two columns and the inherent difficulty of separation, these processes are highly energy-intensive. Unlike extractive and azeotropic distillation processes, the pressure-swing distillation (PSD) process does not require the addition of entrainer. This advantage makes PSD more environmentally friendly compared to the other two methods. However, the energy consumption of PSD remains significant. In this study, the separation of an ethanol and ethyl acetate mixture is investigated. This mixture forms a minimum boiling azeotrope. In this work, the bottom flashing method is employed for the heat integration of the process. Through the implementation of this method, the condenser and reboiler of the distillation column are eliminated by incorporating a heat exchanger and a compressor. The results demonstrate that, if properly implemented, the bottom flashing method can reduce energy consumption by up to 72%.

### Keyword:

Azeotrope, pressure swing distillation, heat integration, bottom flashing

Paper Code: ogpc2024 - 02890166\_1\_241126165142

## Using a compressor-free method in heat integration of distillation columns for the separation of ternary mixtures

Alireza Soltani 1, Rozhin Mojahed 2, Hora Aghajani3, Sousan Afzalzadeh4,\*

*1. Master student in chemical engineering, Iran University of Science and Technology**2. Master student in chemical engineering, University of Tehran**3. Master student in Biotechnology engineering, Tarbiat Modares University**4. PhD student in chemical engineering, Amir Kabir University of Technology*

### Abstract

Various methods have been proposed for the heat integration of distillation columns, most of which, such as HiDiC, and VRC, require one or more compressors. Since the presence of compressors increases both capital and operating costs, it is better to use an efficient compressor-free method for the heat integration of distillation columns. In this article, heat integration of distillation columns was achieved simply by adding one heat exchanger. This method was applied to the separation of a ternary mixture of n-pentane, n-hexane, and n-heptane. Additionally, two classical configurations, direct and indirect, were examined. To implement the proposed method, one distillation column was placed at high pressure and the other at low pressure. Heat integration was performed between the condenser of the high-pressure column and the reboiler of the low-pressure column. According to the results, the proposed method in the Direct configuration reduced the energy consumption of the process by 30%.

### Keyword:

Distillation, Direct arrangement, Heat Integration, Ternary mixture

## Investigating the Scale Deposition Process in Oil Wells Utilizing Optimized Machine Learning Algorithms

Mohammad Javad Khodabakhshii\*

1. Ahvaz Faculty of Petroleum, Petroleum University of Technology, Ahvaz, Iran

### Abstract

Temperature variations, pressure changes, and saltwater injection in petroleum reservoirs precipitate salt deposits such as calcium sulfate, barium, and strontium, consequently reducing formation permeability. This research evaluates the impact of diverse parameters on permeability reduction through advanced machine learning algorithmic approaches. Empirical findings demonstrate that Support Vector Regression (SVR), Random Forest (RF), and XGBoost algorithms exhibit remarkable predictive capabilities for permeability decline. Meticulous hyperparameter optimization substantially enhanced SVR's performance accuracy. Furthermore, XGBoost demonstrated superior predictive precision compared to alternative models under investigation. The comprehensive analysis underscores machine learning's potential as a sophisticated analytical framework for prognosticating and strategically managing salt precipitation challenges inherent in petroleum reservoir systems, offering nuanced insights into complex geomechanical interactions and potential mitigation strategies for industrial petroleum engineering applications.

### Keyword:

Scale Deposition Permeability Reduction Machine Learning Formation Damage Tuning Hyper-Parameters

## Estimating geomechanical parameters using machine learning methods

Parsa Kahrizi, \*

1. Master's student in Petroleum Engineering-Exploitation, Petroleum University of Technology

### Abstract

Rock brittleness is an important geomechanical property of oil and unconventional reservoirs and is usually estimated using cores or acoustic logs, but in many cases, acoustic logs are not available or are expensive. In this study, we present a data analysis-based method that predicts brittleness using conventional and cheaper logs. We used gamma, neutron-porosity, density, and acoustic resistivity logs and developed models for brittleness prediction using various machine learning algorithms such as gradient boosting, support vector regression, neural networks, and Catboost. The results showed that the presented models have a very good performance in predicting brittleness and can be used as an alternative to acoustic logs. When shear and compression acoustic logs are not available, we extract these logs from conventional logs and use them to estimate brittleness. The neural network algorithm performed best among the presented models with an R-Squared of 96%. In addition, this method can also be used to predict other reservoir properties and identify its heterogeneities using seismic data.

### Keyword:

Geomechanical properties Machine Learning Tools Unconventional Reservoirs Rock Brittleness

## Optimization of Pressure Swing Distillation (PSD) Process for Production of Anhydrous Ethanol using RSM

Zarrin Nasri

Iranian Research Organization for Science and Technology

### Abstract

Separation of azeotropic mixtures is one of the interesting topics in the chemical industries. Various methods were developed for azeotropic mixtures including extractive distillation, azeotropic distillation, PSD, and membrane distillation. The relative volatility of components in an azeotropic mixture changes with pressure, So, the azeotropic point can be shifted, allowing for the mixture separation. In this paper, the separation of azeotropic mixture of ethanol and water was carried out using PSD. Optimization was performed using RSM. The design was carried out using Box-Behnken (BBD) method. The parameters studied were reflux ratio of two columns, pressure of second column and boilup ratio of second column. The responses studied included concentrations of ethanol and water in two products and heat duties of reboilers and condensers of two columns. Based on the results in the best conditions, the concentration of ethanol and water are 0.995 and 0.991 respectively.

### Keyword:

Pressure Swing Distillation; PSD; Optimization; Anhydrous ethanol; Response Surface Methodology

Paper Code: ogpc2024 - 02370129\_1\_241125012750

## Numerical modeling and investigation of the combined effects of hydraulic-thermal and geomechanical properties in one of the reservoirs in the southwest of Iran caused by the increased extraction by thermal method

Seyed roohollah taghizadeh\*

*Department of Petroleum Engineering, Islamic Azad University, Gachsaran Branch, Gachsaran, Iran*

### Abstract

The steam flooding method is widely used in heavy oil reservoirs as an effective mechanism for changing reservoir temperature, fluid flow and rock skeleton changes. In this process, effective stress, porosity and permeability are affected by hydraulic, thermal and mechanical multiphase coupling. In this research, a comprehensive study of multiphase flow, heat and geomechanics has been carried out using the usual reservoir simulator (Eclipse) and geomechanics (Abacus). At first, the static model of the tank was made in three dimensions and then it was transferred to the geomechanical simulator and appropriate initial and boundary conditions as well as spatial parameters of the tank and its surrounding environment were applied. The study of the thermo-hydronechanical couple of the studied reservoir shows that the permeability and porosity increase during the injection period. The rate of permeability changes around injection wells is higher than other reservoir wells. So that the changes in permeability ( $K/K_0$ ) around injection wells 1 and 5 are about 1.25 and 1.28, respectively, and in other wells in the field are approximately between 1 and 1.05. The maximum thermal strain and plastic strain at the end of the injection period are  $1.73 \times 10^{-3}$  and  $10^{-3}$ , respectively, which occur in the anticlinal part of the tank. Also, in the reservoir under study, before the start of the injection scenario, the density of the reservoir around the production wells is about 5 cm, and at the end of the injection period, the swelling around both injection wells 1 and 5 is about 24 cm, and in the rest of the field wells, it is a maximum of 5 cm. It is meters.

### Keyword:

Steam flooding Hydraulic, thermal and geomechanical properties Porosity Permeability

Paper Code: ogpc2024 - 02370130\_1\_241125013751

## Determination of zonation and lithology of Ilam formation based on petrophysical properties in Mansouri oil field

Seyed roohollah taghizadeh\*

*Department of Petroleum Engineering, Islamic Azad University, Gachsaran Branch, Gachsaran, Iran*

### Abstract

One of the most abundant reservoir rocks in the world, and especially in Iran, are carbonate rocks, which are often found in the form of lime and dolomite. The evaluation of reservoir characteristics of oil formations includes the study of petrophysical parameters such as porosity, permeability, lithological changes and shale volume. The Ilam reservoir of the Mansouri oil field is one of the Cretaceous carbonate reservoirs of Iran. In this study, by using the well logging data of Mansouri oil field and using conventional crossplots (neutron-acoustic and neutron-density) and photoelectric diagram values, the main lithology of Ilam Formation is a combination of limestone, shale and Interlayers of anhydrite and dolomite were determined. This reservoir is divided into 3 parts, each part has its own lithology and petrophysical specifications. The first and third parts of this formation have shale properties and the middle zone is shale with interlayers of lime. According to the evaluations, zone 1 with a total porosity of 13.6% has the best reservoir quality among the other two sections.

### Keyword:

Mansouri oil field Ilam formation Lithology zoning

Paper Code: ogpc2024 - 02400108\_1\_241123204424

## Quantitative and Qualitative Assessment of Wastes Generated in Oil and Gas Production Units Based on RCRA

Farshad Khoshnood 1,\* , Zahra Khoshnood 2

*1. Department of Physics, National University of Skills (NUS), Tehran, Iran**2. Department of Biology, Dezful Branch, Islamic Azad University, Dezful, Iran*

### Abstract

The rapid growth of the oil industry and inadequate waste management have exposed the environment to hydrocarbon pollutants with irreversible consequences. This study aims to investigate, identify, and classify waste generated by various units of an oil and gas production company in the Khuzestan region and propose management strategies. The production processes, waste generation sites, and their quantities were identified and coded based on their hazardous nature and RCRA regulations. According to the findings, the majority of the waste falls into the category of hazardous waste (51.54%), with oily sludge (49.66%), perishable materials (20.23%), and metal scraps (18.60%) being the most prevalent types. Finally, recommendations were provided to improve waste management practices in line with environmental standards and to reduce one of the most critical waste types, oily sludge.

### Keyword:

Waste Management Oil and Gas Units RCRA Regulations Oily Sludge

## Developing a comprehensive model for determining HSE damages caused by explosion and fire of gas liquid tanks In gas refineries

Hajizadeh abdohossein\*, Safaie Mohammad Hadi, Hashemi sayyed mohammad mahdi

1. Head of Systems and Productivity Engineering - Fajr Jam Gas Refining Company

2. Sustainable development Manager - Fajr Jam Gas Refining Company

3. Managing Director - Fajr Jam Gas Refining Company

### Abstract

The economic approach to occupational health and safety issues and the estimation of costs related to it has been considered in recent decades.

The purpose of this research is to propose a method for estimating the costs of explosions and fires of gas liquid tanks.

In this research, by calculating the costs of work-related accidents and using valid methods, and by studying and using domestic and foreign articles, calculations of direct and indirect costs of accidents have been made.

The results of this research show the costs incurred for killing a human being, the environmental costs including the water used and soil decontamination costs, the costs of damage to property and assets, the construction of a replacement tank and used foam And the costs related to stopping the production of natural gas, gas liquids and LPG for 24 hours have been calculated at about 6052413 dollars.

### Keyword:

Events Accident costs Gas liquid tank The environment The credibility of the organization

## Experimental assessment of pool boiling heat transfer augmentation using silicon carbide nanofluids in dual mixture of deionized water and deep eutectic solvent

Reza Razi-Asrami1, Javad Ahmadpour-Kacho2, \*, Yaser Vousoughi3, Seysd Reza Shabani4

Chemical Engineering Department, Babol University of Technology, P.O. Box: 484, 4714871167 Babol, Iran

### Abstract

In this study, after synthesizing a deep eutectic solvent based on tetrapropyl ammonium bromide and glycerol in a molar ratio of (3:1), it was mixed with deionized water in a volumetric ratio of (50:50) and was considered as the base fluid. Then, the base fluid was mixed with silicon carbide nanoparticles at concentrations of 200, 500, and 1000 ppm using a two-step method. The prepared nanofluid was used to investigate the heat transfer of nuclear pool boiling on a flat surface under atmospheric pressure in an experimental study, and to investigate the heat transfer characteristics of nuclear boiling such as boiling heat transfer coefficient (HTC) and critical heat flux (CHF). The deep eutectic solvent was considered as the base fluid due to its environmental compatibility, physicochemical properties, and thermal applications. Despite the increase in the concentration of nanofluids, an increase in the heat transfer coefficient and critical heat flux was observed, but at the optimal concentration of 500 ppm, the critical heat flux increased by 122.74% and the boiling heat transfer coefficient increased by 121.98%.

### Keyword:

heat transfer Critical heat flux Nuclear pool boiling Nanofluid Deep eutectic solvent Silicon carbide

## Study of importance and Application Process of Engineering Economics in Development and Promoting of Productivity in Management of Megaprojects and Petroleum, Petrochemical, and Gas Industries

Behnoud Hormozi \*, Mohammad Javad Heidari, Seyed Mehdi Shariat Panahi, Mohammad Reza Didandeh, Amin Ebrahimi

Management of Engineering, Meter & Estimation Department, Petropars Operation & Management Company (POMC), Kangan, Iran

### Abstract

Nowadays, engineering economics, as an important set of processes and mathematical methods, have been considered very useful and effective for economical assessment and approaching organizational excellence in the major industries such as oil, petroleum and gas. In this regard, utilizing the advanced quantity surveying and estimating methods which are able to apply in economic analysis, particularly in megaprojects levels and determining the financial range of related tenders. Actually, as the most key responsibility of the senior management, the implementation of engineering economics principles could be noticed as one of the significant decision-making levers in the capable and reliable leadership of desired industrial and commercial complexes. In fact, according this investigation, by applying efficiently mathematical analytical methods of the engineering economics, the feasible and reliable result and analyses can be obtained in estimating of contracts and subsequently, increasing success probability and surpassing competitors in tenders, reducing risk rates, losses, as well as promoting root cause analysis (RCFA), and moreover, rising the productivity and profitability during the performance of the projects. Finally, some important engineering economics evaluation indicators that used to measure the financial efficiency and added value of industrial projects include the rate of return on investment (ROI) and net present value (NPV), also the equivalent uniform annual cost (EUAC) indicators

### Keyword:

Engineering Economics, Productivity Management, Quantity surveying and estimating, Return On Investment (ROI), Net Present Value (NPV), Equivalent Uniform Annual Cost (EUAC)

Paper Code: ogpc2024 - 01650126\_1\_241125003642

## System Identification of operational unit furnace and examination the possibility of upgrading its temperature control system

Mehdi Mortezaie \*

*1. Parsian Gas Refining Co.*

### Abstract

In the industrial and laboratory processes, increasing the temperature of all or a part of the passing flow plays a decisive role in the overall efficiency of the system. Furnaces are generally used for this purpose and by combustion of fuel, increases the energy of the whole system. Temperature of the outlet flow of the furnace has many operational and safety considerations. On the one hand, extremely high temperatures have many dangers, including the risk of explosion, and on the other hand, inappropriate temperatures reduce the efficiency of downstream devices. Due to the importance of outlet fluid temperature, precise temperature control is one of the key priorities in furnace design and operation. For this purpose, the furnace control system must be capable of reaching the set point and eliminating disturbances. In this study, the parameters of transfer functions are calculated by system identification and optimization methods and after validation of the results with new data, different scenarios for improving control system performance are investigated. Finally, the best value for proportional, integral, and derivative part of controller is provided.

### Keyword:

Operating Unit Furnace System Identification First order plus dead time model Optimization

Paper Code: ogpc2024 - 01680229\_1\_241130094936

## The impact of climate change on future fossil energy demand and production

Ehsan Yazdanpanah<sup>1</sup>, Mohammad Khaledi sardashti<sup>2</sup>*1- PhD student in Food Science and Technology Engineering, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources**2- Head of Research and Technology, Iranian Fuel Conservation Company*

### Abstract

Climate change is recognized as one of the greatest global challenges of the 21st century. This phenomenon not only has profound effects on the environment and natural ecosystems, but also on energy production and consumption patterns. Increasing awareness of the consequences of climate change and the intensification of environmental policies and the move towards renewable energies, including solar and wind energy, which have the lowest greenhouse gas emissions, may reduce the demand for fossil fuels to some extent. This trend is especially evident in developed countries that are moving towards a green economy. In particular, some countries in the European Union and the United States have taken steps to reduce dependence on fossil fuels, which could lead to a decrease in demand for oil and gas in the future. On the other hand, population growth and rapid economic growth will force the world to use more fossil fuels. Although much of the new demand is likely to go to renewables, fossil fuels will retain their place in the future energy mix by a wide margin. This article examines the impact of climate change on fossil fuel demand and production, and analyzes how environmental policies, technological advances, and changes in consumer behavior could affect the future of the oil, gas, and coal industries.

### Keyword:

Climate Fossil Fuels Climate Change Energy Greenhouse Gases

Paper Code: ogpc2024 - 01690265\_1\_241130230511

## Investigating the effect of temperature and pressure changes on corrosion rate in acid treatment using corrosion inhibitor

Mehri Bahmaei <sup>1</sup>*Mehri Bahmei*

### Abstract

In this article, the change in temperature and pressure separately on the corrosion rate of metal equipment during their contact with the acid used in well acidification operations have been investigated. To achieve this goal, corrosion tests conditions: ambient temperature and 1000psi pressure and 121°C temperature, and finally ambient pressure and 121°C temperature. Finally, the results of the tests indicated that the corrosion rate at 1000 psi 0.01205 lb/ft<sup>2</sup> at 121°C temperature and atmospheric pressure was 0.003 lb/ft<sup>2</sup> and atmospheric temperature was 0.0009702 lb/ft<sup>2</sup>

### Keyword:

Well Stimulation Operations Corrosion Inhibitor Aid Acidifying Additive

## Activated Carbon in the Oil and Gas Industry The Hidden Key to Advanced Optimization and Purification

Alireza Fakhrai 1, Reza Azin 2

*B.A. Student, Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran  
Associate Professor, Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

Activated carbon is used as one of the most effective materials for optimization and purification in the oil and gas industry due to its surface properties and high adsorption capacity. This research aims to investigate the applications of activated carbon in refining and purification processes, including the removal of sulfur compounds, heavy metals, organic pollutants and some toxic compounds. The research method includes experimental investigation of the physical and chemical properties of activated carbon under different operating conditions and analysis of data related to the efficiency and optimization of processes. The results show that activated carbon is very effective in removing various pollutants, especially in environments containing complex and decomposition-resistant compounds. Its use can lead to cost reduction, increased refining efficiency and improved product quality. These findings provide new solutions to improve the efficiency of purification and purification in the oil and gas industry.

### Keyword:

Activated Carbon Oil and Gas Industry Pollutant Removal Water Purification Gas Absorption Product Quality Improvement

## Optimizing the Apparent Viscosity of Polymer-Based Hydraulic Fracturing Fluids

Mohammad Ghader Zahiri 1\*

*1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

In this study, temperature, salinity, and shear rate data were extracted and normalized to investigate the effect on the apparent viscosity (AV) of two common hydraulic fracturing (HF) fluid polymers, guar, and xanthan. The purpose of this research is to optimize the AV to improve the accuracy and efficiency of laboratory results. For this purpose, data normalization was done to compare and analyze the results, examine the effects of different variables more accurately, and avoid possible data deviations. Statistical and optimization methods have been used, the details of which are fully described in this article. Using the linear regression technique on the data obtained from the analysis of variance (ANOVA), the relationship between the input variables and the rheological response was evaluated, which showed the accuracy of the model to be 0.99.

### Keyword:

Hydraulic fracturing fluid, Apparent viscosity (AV), Analysis of Variance (ANOVA), Linear regression, Guar gum, Xanthan gum

## Rheological Properties of Polymers as Hydraulic Fracturing Fluid

Mohammad Ghader Zahiri 1\*

*1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

This article examines the viscoelastic behavior of three types of polymers, Diutane, Scleroglucan, and Hydrolyzed polyacrylamide (HPAM) in different concentration conditions and analyzes their performance with Bingham and Herschel-Bulkley rheological models. Using experimental data, basic parameters including yield stress ( $\tau_0$ ) and adaptation coefficients ( $R^2$ ) for storage and loss modulus have been calculated. The results show that the Herschel-Bulkley model fits the data best and describes the rheological behavior better, especially at higher concentrations. These findings emphasize the importance of a deep understanding of the rheological properties of materials in the fields of petroleum engineering and hydraulic fracturing (HF) operations. The results of this research can help to design materials suitable for industrial processes and improve the efficiency of oil and gas extraction operations.

### Keyword:

Hydraulic fracturing fluid, Viscoelastic Polymers, Bingham Model, Herschel-Bulkley Model, Rheological Behavior, Non-Newtonian Fluids



Paper Code: ogpc2024 - 01350169\_1\_241126200411

## Application of Fuzzy Logic for Foaming Prediction: A Case Study from the 10th refinery of South Pars gas complex

Morteza Keshavarz 1\*, Ahmad Naghibi1, Mohammad Nemat1

*10th refinery of South Pars gas complex, Kangan, Bushehr, Iran*

### Abstract

Foaming in the gas sweetening process is a critical operational challenge that can reduce efficiency, increase downtime, and escalate costs. This study aims to develop a predictive model for identifying foaming tendencies in the gas sweetening process using a Mamdani fuzzy inference system. The model was constructed using operational data, expert input, and laboratory results, focusing on key process variables such as average of flash gas per day, color of amine, amine volume changes, and Anti-foam injection rate. For the first time, this study presents a fuzzy logic-based model capable of accurately predicting foaming behavior in a gas sweetening unit. The model demonstrated strong potential for proactive foaming risk management in industrial applications. The findings demonstrate the potential of fuzzy logic models to proactively identify and mitigate foaming risks, ensuring smoother operations and reduced costs in gas sweetening facilities.

### Keyword:

Gas sweetening, Fuzzy logic, absorber column, sensitivity analysis

Paper Code: ogpc2024 - 01450100\_1\_241122170337

## Simulation and Analysis of the Impact of Intake Temperature Variations on Exergy Terms, Combustion Performance, and Energy Efficiency in RCCI Engines

Mehran Nazemian 1,\*, Mehrdad Nazemian 2, Ali Bahrampour3, Hasan Azarghasb4

*1. Lecturer in the Mechanical Engineering Department, Vahdat institute of Higher Education, Torbat-e Jam**2. Master's degree graduate, Mechanical Engineering, Sahand University of Technology, Tabriz**3. Bachelor's degree Student in Mechanical Engineering, Vahdat institute of Higher Education, Torbat-e Jam*

### Abstract

In this study, the effect of inlet temperature variation on different exergy terms in RCCI engines was investigated using the Converge software. The results show that as the inlet temperature increases, pressure, temperature, and heat release rate also rise, due to higher reaction speeds and greater energy input. These changes lead to a reduction in combustion time and energy loss to the environment. At higher temperatures, thermomechanical and chemical exergy increase, but chemical energy quickly converts to heat, leaving less opportunity for it to be converted into useful work. Additionally, heat transfer and heat transfer exergy also increase at higher temperatures. Furthermore, with the rise in temperature, irreversibility decreases and combustion efficiency improves, but greater heat loss leads to a reduction in second law efficiency. Ultimately, the results indicate that an increase in temperature improves overall exergy efficiency, while a decrease in inlet temperature increases the second law thermodynamic efficiency.

### Keyword:

Inlet Temperature Exergy Efficiency Emission Irreversibility Heat Transfer

Paper Code: ogpc2024 - 01450101\_1\_241122190441

## Investigation of the effect of piston bowl depth on RCCI engine performance based on second law of thermodynamic

Mehran Nazemian 1,\*, Mehrdad Nazemian 2, Osamh Khalilinia3, Ovis Naini4, Ebrahim Zahmati fazeli5

*1. Lecturer in the Mechanical Engineering Department, Vahdat institute of Higher Education, Torbat-e Jam**2. Master's degree graduate, Mechanical Engineering, Sahand University of Technology, Tabriz**3. Bachelor's degree Student, Vahdat institute of Higher Education, Torbat-e Jam**4. Associate's degree Student, Vahdat institute of Higher Education, Torbat-e Jam*

### Abstract

The reactivity controlled compression ignition engines have high thermal efficiency and low exhaust emission of nitrogen oxides and soot because of low temperature combustion. The aim of current study is to investigate the effect of engine geometrical parameters on different terms of exergy in reactivity controlled compression ignition engines. In this study natural gas and diesel fuel are used as low and high reactivity fuels and effects of piston bowl depth on different exergy terms are investigated. Engine is simulated utilizing a CFD model and the numerical data are compared to experimental data and the validity of model is evaluated. Thermomechanical exergy, chemical exergy, work, irreversibility and exergy loss due to heat transfer are calculated at each time step. The results show that the piston bowl depth has significant effect on heat transfer exergy and irreversibility.

### Keyword:

Piston Bowl Depth Exergy Efficiency Irreversibility Heat Transfer

## Study of pressurization of South Pars gas field for fluid transfer from well column to refinery

Arash Ebrahimi, Kamand Ghasemi, Yusef Kazemzadeh , Reza Azin

1- Master of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Bushehr

2- Master of Petroleum Engineering, Amir Kabir University of Technology

3- and 4- Faculty of Petroleum Engineering Department, Persian Gulf University, Bushehr

### Abstract

After several years of production from the South Pars gas field wells and due to the decrease in pressure in the wells, it will not be possible to deliver gas to refineries with the committed pressure and appropriate flow. To maintain production under the committed conditions, it is necessary to take basic measures and create an applicable roadmap to compensate for the decrease in pressure. Understanding the flow behavior in the well column, production facilities, and surface fluid transfer lines in the first phase is very important, which is addressed in this research. Considering the country's need to increase the volume of oil and gas production, as well as the decision to change the procedure for performing work in the production and exploitation of the country's reservoirs due to the decrease in the level of oil and gas in the existing reservoirs in Iran, the use of pressure boosting technology with different levels of intelligence, which is precisely to achieve this goal, namely; pressure boosting and optimization of production, and solving the challenges of well-centered and reservoir-centered with new solutions, seems necessary. The main goal of this research, in addition to collecting basic data and process simulation, is to provide short-term and long-term solutions to increase the delivered gas pressure in the refinery.

### Keyword:

Pressure reduction, well casing, production facilities, transmission lines, pressure boosting

## Improving Eco-Emission and Sustainability of Industrial Microgrid (IMG) with adding Central Tower Solar Power (CTSP) Generation Units

Rana Rostami 1, Hamed Hosseinnia 2,\*

1.2. Tabriz PetroChemical Compani (TPC), Tabriz, Iran

### Abstract

Industrial microgrids (IMGs) utilize gas power plant or distributed generators (DGs) to feed their energy demands. Photovoltaic system is other clean energy unit to produce energy demand. In this paper combination of central tower solar power (CTSP) and gas turbo generator (GTG) to produce thermal and power energy demands. The main aim of this work is defined as increasing total benefits of IMG operator (IMG0) and reducing total pollution with adding CTSP. To this aim, main function is defined as eco-emission function. To optimal management of both of demand and generation side, new demand response (DR) approach is employed. To solve optimization problem, Adaptive Lyrebird Optimization Algorithm (ALOA) is used. Results verify the positive impacts of DR programs on increasing total benefits and reducing total emission of IMG, respectively.

### Keyword:

## Life Cycle Assessment of a Natural Gas Condensate Stabilization Unit

Hamid Shafiei 1\*, Reza Azin 2, Shahria osfouriz, mohammad mohammdi baghmollaei4

1,3. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

2. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

4. Faculty of Engineering and Applied Science, Memorial University, St. John's, NL, Canada

### Abstract

The oil and gas industry are fundamental to the global economy, supplying essential energy resources for various industrial and domestic uses. However, this industry also has significant environmental implications, with substantial contributions to greenhouse gas (GHG) emissions, water resource depletion, and energy consumption. Condensate stabilization units, a crucial component in the natural gas supply chain, are energy-intensive operations with notable environmental impacts. Life Cycle Assessment (LCA) has emerged as a powerful tool for evaluating and minimizing the environmental effects of industrial processes. This paper explores the application of LCA to natural gas condensate stabilization units, analysing their environmental footprint and identifying areas for improvement. The study delves into the advantages and challenges of using LCA in this context, reviews existing research, highlights technological advancements, and discusses opportunities for enhancing the sustainability of these units. Finally based on refrence 1 optimization compaire effect of real and optimized operation on LCA of stabilization unit. Result shows that optimization have positive effect on LCA in many cases such as 12% reduction in global warming.

### Keyword:

Natural gas, condensate, stabilization unit, optimization, LCA

Paper Code: ogpc2024 - 03330245\_1\_241130154541

## Investigating the Impact of Sustainable Supply Chain on Energy Optimization in the Oil and Gas Industry

Amin Arandi 1, Zeinab Ansari 2,\* Ali Reza Tavakolian3 , Mohammad Moghavami 4

1. Research and Development Department, Hoveyzeh Gas Refinery Company, Ahvaz, Iran

2. Research and Development Department, Hoveyzeh Gas Refinery Company, Ahvaz, Iran

3. Research and Development Department, Hoveyzeh Gas Refinery Company, Ahvaz, Iran

4. Research and Development Department, Hoveyzeh Gas Refinery Company, Ahvaz, Iran

### Abstract

The oil and gas sector plays a crucial role in Iran's economy. Additionally, this industry significantly contributes to the development of other critical sectors, such as petrochemicals, transportation, and power generation, all of which are essential for the nation's economic growth. However, energy consumption in these industries is alarmingly high, as energy is utilized both as a raw material and as fuel. If energy consumption optimization is not prioritized in this sector, rising energy costs may ultimately render competition with foreign companies impractical. Therefore, identifying the factors influencing energy optimization is imperative. One key factor in this context is the establishment of a sustainable supply chain. This paper reviews the existing literature on the subject and examines the factors influencing energy consumption optimization. The findings of the literature review indicate that a sustainable supply chain has a positive impact on energy optimization in the oil and gas industry.

### Keyword:

Sustainable Supply Chain, Energy Consumption Optimization, Oil and Gas Industry, Petrochemical Industry

Paper Code: ogpc2024 - 00110242\_1\_241130151320

## Estimation of the optimal methane production time using machine learning methods to reduce CO<sub>2</sub> emissions during CO<sub>2</sub> capture and storage

Mahdi Maleki 1, Sajad Dehdari 2,\* Mohammad Rasool Dehghani1, Marzieh Baziari3, Yousef Kazemzadeh4

1. Master Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

2. Bachelor Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

3. Bachelor Student of Department of Chemical Engineering, Persian Gulf University, Iran

4. Assistant Professor of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

### Abstract

In the oil and gas industry, reducing environmental impacts and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions are major challenges. This study, utilizing machine learning methods, explores CO<sub>2</sub> storage and injection by using simulated data including temperature, porosity, permeability, reservoir height, and injection time. The data was evaluated and modeled to determine the optimal methane (CH<sub>4</sub>) production time. The results indicated that reservoir height has a direct effect, while permeability has an inverse effect on the optimal production time. The LSBoost model, with an accuracy of ( $R^2 = 0.9979$ ) was identified as the best method. This model was introduced to determine the relationships between key parameters in Carbon Capture and Storage (CCS) operations, with CO<sub>2</sub> as the injected gas, aiming for increased CH<sub>4</sub> production and delivery with lower CO<sub>2</sub> emissions. This study provides a valuable tool for improving carbon storage technologies (CCS) and achieving cleaner gas production, contributing to the sustainable development of the industry.

### Keyword:

Life cycle Assessment CCS (Carbon Capture Storage) Environmental Greenhouse gases CO<sub>2</sub> – Carbon dioxide Machine learning

Paper Code: ogpc2024 - 00110276\_1\_241130234257

## Application of machine learning methods in the underground storage of carbon dioxide

Sajad Dehdari\*, Hossein Sarvi2, Marzieh Baziari3, Sadegh Jafari1, Yousef Kazemzadeh4

1. Bachelor Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

2. Master Student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

3. Bachelor Student of Department of Chemical Engineering, Persian Gulf University, Iran

4. Assistant Professor of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University, Iran

### Abstract

The rising concentration of CO<sub>2</sub> in the atmosphere, primarily driven by fossil fuel combustion and industrial activities, represents one of the most critical environmental challenges of our time, contributing significantly to climate change. Mitigating CO<sub>2</sub> emissions and securely storing it are essential for ensuring environmental sustainability. One promising approach is the deployment of underground CO<sub>2</sub> storage technologies, which involve sequestering CO<sub>2</sub> in deep geological formations or natural reservoirs.

Despite its potential, underground CO<sub>2</sub> storage faces significant technical and environmental challenges. Machine learning has emerged as a powerful tool to address these challenges by enabling the prediction of CO<sub>2</sub> behavior, identification of optimal storage reservoirs, optimization of injection and storage operations, and effective long-term monitoring. By leveraging large datasets, machine learning uncovers hidden patterns, enhancing accuracy and efficiency in storage processes. Integrating such advanced technologies is critical for reducing CO<sub>2</sub> emissions and combating climate change effectively.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> Underground Storage Machine Learning CO<sub>2</sub> Extraction Environment Greenhouse Gases

## Application of microwave in pyrolysis of plastic waste: energy safety

Arman Nemati 1\*, Farjam momeni 2,\*

1. Master of chemical engineering, polymer, Faculty of Chemical and Oil Engineering, Shiraz University
2. Master of chemical engineering, process design, Faculty of Chemical and Oil Engineering, Shiraz University

### Abstract

Climate change and the reduction of carbon production have made the world community want to reduce the production of carbon dioxide and reduce the consumption of fossil fuels. However, the increase in world population and the industrialization of developing countries have significantly increased the need for energy. This situation has caused the countries of the world to have problems in their energy supply. The inability to provide energy causes irreparable damage to the economic development of countries. The required energy supply should be done in such a way that it does not affect the environmental and climatic conditions and the goal of the world community to reduce the share of fossil fuels in the energy portfolio. In this regard, in this article, the potential of microwaves in the production of fuel from plastic waste has been fully investigated. This research work can provide a suitable view to energy and environment researchers for using microwaves in providing energy security with the lowest amount of energy consumption and producing the lowest amount of carbon.

### Keyword:

Energy safety, Pyrolysis, Waste plastic, Fuel, Microwave

## Environmental Risk Assessment of Process Units in Phases 20 and 21 of South Pars using FMEA Method

Ahmad Mohamadi Birgani 1, Vahid Zende Boodi 2 Hosein Dorahaki2, Saeed Hoseiny 2, \*

1. Arvandan Oil & Gas Company, Ahvaz, Iran
2. Middle East Kimia Co., Asalouyeh, Iran

### Abstract

In this study, the South Pars Phases 20 and 21 refinery has been subjected to an environmental risk assessment. This risk assessment includes identifying the effects of industry activities on the environment, taking into account environmental sensitivities, estimating the quantity by comparing existing criteria, and identifying risk reduction measures. In addition to examining and analyzing various aspects of environmental risk, the level of environmental sensitivity was examined by assessing environmental risk using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method. In the results of the study, the number of risks and activities identified in South Pars Phases 20 and 21 in the field of environment was identified, and 49 activities carried out have 66 risks in carrying out the work. Also, the activities carried out have 82% medium risk, 12% high risk, and 6% low risk.

### Keyword:

Risk Assessment Environmental South Pars Gas Refining FMEA

## Jacobian-Based Method for Natural Gas Energy Flow Analysis in Transmission-Level

Dariush Keihan Asl1\*

1. Department of Electrical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

This paper presents a comprehensive steady-state gas load flow analysis considering all elements and fundamentals of gas networks. The reason is the increasing usage of natural gas carrier in the industry because they have a higher efficiency. In this paper, interdependencies of the mentioned infrastructures are considered in detail including a nonlinear part-load efficiency performance for units. A Jacobian matrix-based framework is proposed to solve the energy flow problem according to the Newton–Raphson technique. This method omits the use of any extra variable and it is able to model any equipment of natural gas network in the Jacobian matrix. A typical 20-node natural gas network is used to evaluate the outputs of the proposed method. In addition, sensitivity analysis is also provided.

### Keyword:

Natural Gas Network; Energy Flow; Newton–Raphson technique; Jacobian Matrix; Sensitivity Analysis.

Paper Code: ogpc2024 - 03200240\_1\_241130133246

## Performance and Stability of Graphene Oxide Nanofiltration Membranes in Water Desalination

Z. Najmian <sup>1</sup>, M. J. Dianat <sup>2</sup>, M. R. Mohammadzadeh <sup>1</sup>, S. Karimi <sup>1,\*</sup>, S. A. Hashemifard <sup>3,\*</sup>*1. Department of Chemistry, Faculty of Nano and Bio Science and Technology, Persian Gulf University, Bushehr, 75168, Iran**2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, 75169, Bushehr, Iran**3. Sustainable Membrane Technology Research Group (SMTRG), Faculty of Petroleum, Gas And Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian Gulf University (PGU), P.O. Box 75169- 13798, Bushehr, Iran*

### Abstract

Graphene oxide (GO) is a promising material for nanofiltration membranes in water purification due to its unique properties and immense potential. However, a significant challenge in realizing the full potential of GO membranes lies in achieving the optimal balance between stability and permeability for efficient separation of aqueous molecules and ions. In this study, polyethersulfone (PES) membrane was fabricated using non-solvent induced phase separation (NIPS). Subsequently, a polydopamine (PDA) coating was applied to the membrane surface at pH 8.5. The influence of PDA addition on the performance and stability of GO membranes was systematically investigated. Finally, GO was coated onto the membranes via pressure filtration. The morphology, structure, hydrophilicity, permeation flux, and Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> rejection of PES, PES/PDA, and PES/PDA/GO membranes were comprehensively analyzed. Under optimal preparation conditions, the PES/PDA/GO membrane demonstrated a satisfactory water flux and a good rejection rate of 64% for Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

### Keyword:

Graphene Oxide; Nanofiltration; Polydopamine; Interlayer spacing; Water permeance; Enhanced stability

Paper Code: ogpc2024 - 03220211\_1\_241129153939

## Mathematical modeling of temperature swing adsorption process of CO<sub>2</sub> in a fixed bed column with simplifying assumptions

Mina Sedighi <sup>1,\*</sup>, Mohammad Reza Talaie <sup>2</sup>*1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran**2. Department of Chemical, Oil, and gas Engineering, Faculty of Engineering, University of Shiraz, Shiraz, Iran*

### Abstract

To predict the adsorption and separation performance of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), mathematical modeling of a fixed bed column is beneficial. A comprehensive mathematical model includes partial differential equations that describe the mass, energy, and momentum balances along with the kinetics and equilibrium constants. These equations are discretized in time and space domains and solve simultaneously to achieve the concentration and temperature profiles along the bed which is a time-consuming and expensive process. In this paper, a mathematical model with simplifying assumptions has been presented to predict the adsorption performance of CO<sub>2</sub> from a CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> gas mixture by the temperature swing adsorption (TSA) process in a fixed bed column. In this model, the conservation equations have been discretized using the finite volume method (FVM). The equations are solved simultaneously in MATLAB code according to the method of line (MOL) and the model results are validated by comparing with the experimental data.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> adsorption Mathematical modeling Temperature swing adsorption Fixed-bed column Conservation laws

Paper Code: ogpc2024 - 03220222\_1\_241129221704

## Investigation of multi-scale modeling methods for predicting adsorbent and operational indices of CO<sub>2</sub> adsorption in porous solids

Mina Sedighi <sup>1,\*</sup>, Mohammad reza Talaie <sup>2</sup>*1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Isfahan, Isfahan, Iran**2. Department of Chemical, Oil, and gas, Faculty of Engineering, Shiraz University, Shiraz, Iran*

### Abstract

Due to its technical and process advantages, the adsorption process can be an efficient alternative to conventional chemical absorption methods for removing gaseous pollutants such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) from industrial flue gases. Adsorbent and adsorption technology play important roles in any adsorption process. The study of these two effective factors in the adsorption process individually does not reveal to what extent the improving the effective adsorption parameters can improve the operational indices in an adsorption process. For example, increasing the adsorption capacity may deteriorate other factors such as mass transfer rate and specific energy consumption. Therefore, it is necessary to investigate the effect of adsorbents properties on the operational indices. One way is to perform multiscale modeling. In this article, various simulation methods are reviewed along with some conducted studies in the field of multiscale adsorption modelings.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> adsorption Density functional theory (DFT) Monte-Carlo (MC) Simulation Molecular dynamics (MD) simulation Multiscale modeling

## Study and investigation of the structure and properties of double-network hydrogels and their applications

Mohammad Ali Ghanavati<sup>1, \*</sup>, Donya Manjezi<sup>2</sup>,

*1. Membrane Technology Laboratory, Persian Gulf University, Bushehr, Faculty of Petrochemistry, Oil and Gas, Bushehr, Iran*

*2. Polymer Laboratory, Amirkabir University of Tehran, Faculty of Polymer Engineering, Tehran, Iran*

### Abstract

Double-network hydrogels represent a highly promising option for artificial soft supporting tissues due to their remarkable mechanical properties, ability to retain water, and compatibility with biological systems. These hydrogels are composed of two distinct polymer networks: a rigid and brittle first network, alongside a soft and ductile second network. To fulfill the requirements of this double-network structure, a polyelectrolyte can be utilized as the first network, while a neutral polymer serves as the second. The integration of these two networks results in an exceptionally tough double-network hydrogel, as the significant internal fracture of the brittle first network during substantial deformation aids in energy dissipation. Consequently, the first network acts as sacrificial bonds, enhancing the material's toughness. Various types of double-network hydrogels, incorporating different chemical species, have been developed. Additionally, a molecular stent technology has been introduced to facilitate the synthesis of double-network hydrogels, employing a neutral polymer network as the brittle first network. Besides, we also discussed the applications of DN hydrogels in drug and biomolecular carriers, flexible sensors and actuators, tissue engineering, and ions/pollutant removal. These research advances are rapidly breaking away from the current limitations of DN hydrogels and providing new ideas for their future development.

### Keyword:

Double-network hydrogels Polymerization Interpenetrating polymer network

## Study of mass transfer process of carbon dioxide absorption using diethanolamine solvent in a microreactor using Box-Behnken response surface methodology

Maryam Sahraei<sup>1, \*</sup>, Hamed Rashidi<sup>1, \*</sup>

*1. Chemical Engineering Department, Kermanshah University of Technology, Kermanshah, Iran*

### Abstract

In recent years, the use of chemical absorption technology by solvent has been widely considered to reduce greenhouse gas emissions. In this study, the carbon dioxide absorption process was carried out using diethanolamine solvent in a microreactor. The operating conditions included temperature of 20-40 °C, amine concentration of 10-30 wt.%, liquid flow rate of 3-9 ml/min, and carbon dioxide concentration of 5-15 vol.%. The Box-Behnken response surface methodology was used to analyze the results for the overall mass transfer coefficient and the percentage of carbon dioxide absorption. The results showed that the overall volumetric mass transfer coefficient based on the gas phase in the microreactor was much larger than that of a packed tower, indicating a better mass transfer performance of the microreactor. In this study, the highest mass transfer coefficient at 30 wt.% diethanolamine, temperature 39.66 °C, liquid flow rate 3 ml/min, and carbon dioxide concentration 5 vol.% is equal to 124.15 kmol/h.m<sup>3</sup>.kPa.

### Keyword:

Absorption Carbon dioxide Microreactor Response surface Box-Behnken

## Utilisation of a hybrid aqueous secondary alkanolamine-based solution in a laboratory investigation of equilibrium carbon dioxide absorption

D. Golmohammadi<sup>1, \*</sup>, P.Valeh-e-Sheyda<sup>1, \*</sup>,

*1. Chemical Engineering Department, Kermanshah University of Technology, Kermanshah, Iran.*

### Abstract

The employment of hybrid eco-friendly solvents has been recently explored for the post-combustion carbon capture process to mitigate the issues associated with aqueous alkanolamine solutions. This work introduces glycerol (Gly), a cost-effective green solvent and by-product of biodiesel manufacturing, to examine the equilibrium absorption process of carbon dioxide in an aqueous diethanolamine (DEA) solution. The equilibrium solubility of the aqueous hybrid DEA+Gly was examined in an equilibrium cell at concentrations ranging from 1-1.5 to 2-2.5 M, within a temperature spectrum of 298-328 K and at equilibrium pressures between 0.5 and 6.5 bar. The results indicate that at elevated equilibrium pressures and high glycerol concentrations (2 M), the absorption capacity of the hybrid solvent DEA+Gly surpassed that of its analogous aqueous alkanolamine solvent which was equivalent to a 6.06% improvement in equilibrium solubility values.

The highest equilibrium solubility of CO<sub>2</sub> in the hybrid DEA+Gly was found to be 0.42 for the aqueous solution (2+ 2.5)

### Keyword:

Carbon dioxide absorption equilibrium solubility hybrid solvent glycerol diethanolamine

Paper Code: ogpc2024 - 02990209\_1\_241129153642

## A review for application of biodegradable polymers in pollutant removal from the oil and gas industry: pathway to sustainable development

Majid Raz 1\*, Bahram Fathi 2, Mohsen Nouri 3, Fatemeh Fakhari 4

1. Department of Engineering, Shahriar Branch, Islamic Azad University, Shahryar, Iran

2. Department of Economy, Shahriar Branch, Islamic Azad University, Shahryar, Iran

3. Kimia Pars Khavarmianeh petrochemical Company, Tehran, Iran

4. Department of Biomedical Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

### Abstract

This study investigates the application of biodegradable polymers in the treatment of pollutants in the oil and gas industry. Polymers such as chitosan, alginate, polylactic acid (PLA), and polycaprolactone (PCL) are identified as effective materials for removing hydrocarbons, heavy metals, and volatile organic compounds (VOCs). These polymers remove pollutants through mechanisms such as surface adsorption, ion exchange, and vapor trapping. Experimental results demonstrate that biodegradable polymers exhibit high efficiency in pollutant removal while offering the advantages of environmental compatibility and renewability. The findings indicate that these polymers can serve as sustainable and cost-effective alternatives to traditional treatment methods, contributing to the reduction of environmental impacts in the oil and gas industry.

### Keyword:

Biodegradable polymers Pollutant removal Oil and gas industry Hydrocarbon removal Environmental sustainability

Paper Code: ogpc2024 - 03020186\_1\_241128101433

## Effect of electrode thickness on the current density of anode and cathode-supported solid oxide fuel cells

Solmaz Effatpisheha, Ahmad Azari\*a,b

1. Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian Gulf University (PGU), P.O. Box 75169-13817, Bushehr, Iran

2. Applied Computational Fluid Dynamic Research Group, Oil and Gas Research Center, Persian Gulf University (PGU), P.O. Box 75169-13817, Bushehr, Iran

### Abstract

The aim of the present study is to investigate the effects of geometrical parameters such as anode and cathode thickness, on the average current density of a SOFC. It comprises the complete coupling of the gas flow in the porous electrodes, the momentum balances in the gas channels, the mass balances at the anode and cathode, the balance of the ionic current carried by the oxide ion, and an electronic current balance were simultaneously analyzed using different modules of Comsol software v 6.2. The effect of increasing the thickness 4×10<sup>-4</sup>m of the anode and cathode on the concentration of species participating in the reaction and the distribution of the electrolyte current density was analyzed. Maximum concentrations of 20.8% for oxygen and 90.8% for hydrogen were observed, while the maximum current density for the electrolyte was recorded as 104 A/m<sup>2</sup>. Additionally, the cell's maximum current density and power density were calculated as 15573.8 A/m<sup>2</sup> and 7786.9 W/m<sup>2</sup>, respectively. The analysis findings reveal that the proposed system can provide the highest cell power and current density compared to the base work.

### Keyword:

SOFC; current density; Modeling; Model Validation; Power density

Paper Code: ogpc2024 - 03050203\_1\_241129102047

## Desalination using a hydrogel containing membrane system

Mohammad Reza Baghestani 1,2, Mina Fathi 2, Armin Rokni 2,

Ali Kolali 2, Soroush Ahmadi 2, \*

1. Sustainable Membrane Technology Research Group (SMTRG), Water research institute (WRI), Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian gulf university, Bushehr, Iran

2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

With less than 1% of the Earth's water available for human use, desalination has become crucial in addressing water scarcity, particularly in arid and coastal regions. By removing salts and impurities from seawater or brackish water, desalination provides a reliable source of fresh water for drinking, agriculture, and industry. Membranes have gained an important place in chemical technology and are used in a broad range of applications. Among various desalination methods, forward osmosis (FO) has gained prominence as an innovative membrane-based separation technique. Unlike reverse osmosis, it operates through osmotic pressure gradients rather than high hydraulic pressure, resulting in reduced energy requirements. The process employs semi-permeable membranes and offers several advantages: minimal operational pressure needs, effective rejection of diverse contaminants, and potentially reduced membrane fouling compared to pressure-driven alternatives. This study examines how hydrogel particles function as draw agents in the FO desalination process.

### Keyword:

Hydrogel Draw agents Forward Osmosis desalination

## The Potential of Microalgal Bioremediation as a Sustainable Solution for Iron Removal from Industrial Wastewater

Arash Salimi 1, Parnian Ghanbarizadeh 1, Azadeh Mirvakili 1,\*

1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

Microalgae represent an ecologically sustainable and economically feasible strategy for the remediation of heavy metal pollutants in wastewater, capitalizing on the innate capabilities of algae to effectively sequester hazardous metallic elements. Indeed, they may serve as a sustainable alternative for treating industrial effluents. This study investigated the algal treatment of synthetic industrial wastewater containing iron (Fe<sup>2+</sup>) ions - a comparative analysis of two biosorption and bioaccumulation methods for wastewater treatment using *Chlorella vulgaris*. Biosorption methodology involved the examination of parameters such as metal concentration, the contact time between adsorbent and metals, and algal biomass as adsorbents. An optimum of 83.59% of Fe<sup>2+</sup> was adsorbed by algal cells through biosorption. The peak algal bioaccumulation of Fe<sup>2+</sup> reached 89.3%. The results indicated that bioaccumulation demonstrated a higher efficacy for Fe<sup>2+</sup> adsorption than biosorption.

### Keyword:

Bioremediation; Biosorption; Wastewater; Metal Removal; Microalgae.

## Analysis of Potentials and Challenges of Solar Energy Utilization in Iran: Opportunities, Barriers, and Horizons of Sustainable Development

Mahsa Aramfar

1. Master's student in Renewable Energy Engineering, Islamic Azad University, Shiraz Branch, Iran.

### Abstract

Iran, with 300 sunny days annually and an average daily solar radiation of 3.6 kWh per square meter, holds significant potential for solar energy development. Despite this, the country remains heavily reliant on fossil fuels, with current solar energy production standing at only 540 MW—far below the estimated potential of over 60,000 MW. Utilizing this renewable energy resource could lead to a reduction in greenhouse gas emissions, improved air quality, water resource conservation, and economic growth. Applications such as rooftop solar panel installations and the development of concentrated solar power (CSP) plants play a crucial role in enhancing energy security. While challenges such as sanctions, lack of investment, and the absence of cohesive policies persist, there are vast opportunities to grow this sector. Investing in solar infrastructure and strengthening regulatory frameworks could drive Iran towards a transition to clean and sustainable energy, unlocking significant economic and environmental benefits.

### Keyword:

Solar Energy Renewable Energy Potential Challenges of Solar Energy Sustainable Development Iran Harnessing Solar Energy.

## Smart Resource Management for Achieving Net-Zero Carbon Cities with Emphasis on Renewable Energy Uncertainties and the Utilization of Digital Twin Modeling

Zahra firoozbakht sany1,\* , Seyed mahdi Ghaderi feiz abadi 2

1. Energy Engineering Group, Faculty of Advanced Technologies, Quchan University of Technology, Quchan, Iran, zahrafiroozbakhtsany@gmail.com

2. Energy Engineering Group, Faculty of Advanced Technologies, Quchan University of Technology, Quchan, Iran, mahdighaderi.fa@gmail.com

### Abstract

This article presents a novel strategy for managing urban microgrids, aiming to enhance energy efficiency, reliability, and reduce carbon emissions. A multi-microgrid (MMG) architecture based on renewable energy resources (RERs) is designed, utilizing a covariance matrix adaptation algorithm and long short-term memory recurrent neural networks (LSTM-RNN) for accurate predictions. Nonlinear modeling is applied to analyze market costs and renewable energy production. Real-time pricing (RTP) and time-of-use (TOU) schemes are optimized using a hybrid genetic algorithm to mitigate load fluctuations and uncertainties. The integration of digital twin technology with non-intrusive load monitoring (NILM) systems and smart devices enhances consumption pattern analysis, security, and demand response. The results of this approach demonstrate significant improvements in the efficiency and sustainability of urban energy networks, marking a crucial step toward a greener future.

### Keyword:

Carbon emission reduction Renewable Energy Resources (RERs) Long Short-Term Memory Recurrent Neural Networks (LSTM-RNN) Digital Twin Technology Consumption pattern analysis



Paper Code: ogpc2024 - 02810253\_1\_241130194402

## A Review on the Application of Trace elements in Crude Oil Geochemistry

Zahra Sadeghizadeh 1, Seyed Taha Hosseini 2\*

*1. PhD Student, Department of Petroleum Engineering, AmirKabir University of Technology, Tehran, Iran**2. Master Student, Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran*

### Abstract

Trace elements in crude oils provide critical insights into their geochemical properties, including origin, migration, and thermal history. This study highlights the application of elements such as vanadium, nickel, molybdenum, and copper in understanding petroleum systems. These trace elements enable the classification of crude oils, oil-oil and oil-source rock correlations, and the identification of depositional environments. Through case studies from regions like the Niger Delta, Gulf of Mexico, and Sichuan Basin, it is demonstrated how trace element signatures serve as reliable indicators of source rock characteristics, migration pathways, and thermal maturity. This analysis underscores the essential role of trace elements in advancing exploration strategies and enhancing our understanding of petroleum systems worldwide.

### Keyword:

Oil-oil correlation, Oil-source rock correlation, Porphyry, Trace elements, Thermal maturity .

Paper Code: ogpc2024 - 02820233\_1\_241130105551

## Hydrogels can generate sustainable fresh water

Fatemeh Hoseinisaedavi<sup>1</sup>, Seyed Abdollatif Hashemifard<sup>2\*</sup>*1,2\*. Sustainable Membrane Technology Research Group (SMTRG), Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian Gulf University (PGU), P. Box 75169-13798, Bushehr, Iran*

### Abstract

Water is the most prevalent liquid on Earth; nonetheless, just 2.5% of the global water supply is freshwater. Currently, initiatives to desalinate saltwater and brackish water for potable water production are crucial. Recently, a novel substance known as hydrogel has garnered interest in desalination procedures. Innovative uses of hydrogels have been suggested for forward osmosis desalination, solar desalination, electrodialysis, and capacitive desalination. Cost-effective and straightforward desalination techniques are essential for the generation of potable water. Hydrogel formulations are among the foremost alternatives in this domain. Hydrogels are categorized according to their physical structure, ionic charge, production techniques, particle size, chemical and physical bonding, and mechanical qualities. This research encapsulates current advancements in hydrogels and their prospective use in desalination and purified water production.

### Keyword:

water scarcity, desalination, water treatment, hydrogel

Paper Code: ogpc2024 - 02830158\_1\_241126100745

## Comprehensive Insights into Electrical Submersible Pumps: Design, Challenges, and Predictive Maintenance

Mohammad Ghader Zahiri 1, Mohammadreza Akbari<sup>1\*</sup>, Yasin Khalili<sup>1</sup>*1Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.*

### Abstract

Electrical Submersible Pumps (ESPs) play a crucial role in artificial lift systems, particularly in high-volume fluid production. This article provides a detailed overview of ESP components, design parameters, and installation best practices. It addresses common operational challenges, including pump wear, gas locking, and scaling, and highlights effective mitigation strategies. The significance of monitoring key performance parameters, such as motor temperature, vibration, and discharge pressure, is underscored to ensure reliable operation. A special focus is placed on the integration of machine learning (ML) in predictive maintenance, leveraging techniques like Principal Component Analysis (PCA), Autoencoders, and ensemble models for early fault detection and operational optimization. Case studies demonstrate the practical application of ML algorithms, showcasing enhanced system reliability, cost reduction, and downtime minimization. The article concludes with a discussion of future trends, including digital twins, IoT, and edge computing, offering a roadmap for advancing ESP management and extending equipment lifespans.

### Keyword:

Electrical Submersible Pumps (ESPs), Design and Installation, Monitoring Systems, Predictive Maintenance

## Upstream oil and gas contracts with a case study of Iran's ipc contracts

Ata asghar salehi 1

1. Master's student in international trade law, Maragheh Branch, Islamic Azad University, Maragheh, Iran

### Abstract

International petroleum contracts, as key instruments for regulating trade and investment relations in the oil and gas industry, play a significant role in the economic development of producing and consuming countries. These contracts usually include agreements related to the exploration, extraction, production and sale of oil and may be structured as partnership agreements, service agreements or long-term sales contracts. This article examines the different types of international petroleum contracts and their impact on the global energy market. It also analyzes the challenges and opportunities inherent in these contracts, including their political, economic and environmental impacts. The purpose of this study is to analyze and describe the primary legal instruments used in the petroleum industry, with a particular focus on the contractual models that govern hydrocarbon exploration and production operations. Given the rapid changes in the petroleum market and the emergence of new technologies, the importance of flexibility in these contracts and the need to adapt to changing global conditions is felt more than ever before. Finally, this study, based on its descriptive nature, is compiled in a library style and, by analyzing upstream and downstream contracts, highlights the legal nature of exploration and the relationship between governments and oil companies. On the other hand, this article examines future trends in petroleum contracts, including the use of new contractual models such as IPC contracts and the effects of climate change on the petroleum industry, and offers suggestions for improving the efficiency and sustainability of these contracts. This analysis can help decision-makers, investors, and researchers better understand the complex dynamics of the oil and gas market.

### Keyword:

Upstream contracts concession contracts IPC contracts joint venture

## Calculation of CO<sub>2</sub> Emission in New Hybrid Heat Integration Technique

Parmis Eshaghi 1, Amirparsa Eshaghi<sup>2,\*</sup>

1. M.Sc. student of chemical engineering of Sharif University of Technology

2. M.Sc. student of chemical engineering of Iran University of Science and Technology

### Abstract

This paper seeks to propose a new method for the heat integration of distillation columns. The separation of a five-component mixture, including ethane, propane, i-butane, n-butane, and n-pentane, in four sequential distillation columns was investigated. The process was simulated in detail with and without heat integration. A hybrid of the feed splitting and multi-effect distillation techniques was used for heat integration. The former splits the feed into two streams, where the bottom stream is preheated by the bottom product of the column or another hot process stream, whereas the top stream of the feed flows into the column without a temperature change. The multi-effect approach comprises a high-pressure column and a low-pressure column, and the condenser of the former is integrated with the reboiler of the latter. The results showed that the proposed hybrid heat integration technique reduced energy consumption by 43% and CO<sub>2</sub> emission by 38%.

### Keyword:

Multi-effect, feed splitting, heat integration, distillation, CO<sub>2</sub> emission

## Evaluation of personnel safety in the case of exhaust gas combustion in the hydrogenation reactor catalyst reduction process in an ethylene production unit

Parviz Zahedizadeh 1, \*, Zohreh Safari 2, Nader Samavati 3, Mehrdad Naderipour 1

1. Process Engineering Department, Kavian Petrochemical Co., Asaluyeh, Bushehr, Iran

2. Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

3. Head of Process Engineering Department, Kavian Petrochemical Co., Asaluyeh, Bushehr, Iran

### Abstract

This study investigates the thermal radiation and personnel safety in the event of exhaust gas combustion in the catalyst regeneration process of the hydrogenation reactor at an ethylene production plant using PHAST software. This gas consists of hydrogen and nitrogen and its emission into the environment is designed according to the basic documents. The results show that under normal catalyst regeneration conditions, even in the case of exhaust gas combustion, the thermal radiation is less than the maximum permissible value. Also, at wind speeds of 10m.s<sup>-1</sup>, 5m.s<sup>-1</sup>, and 2m.s<sup>-1</sup> with nitrogen flow rates ranging from 2 to 10tons/hr and hydrogen flow rates from 16 to 500kg.hr<sup>-1</sup>, the amount of thermal radiation is within the permissible range in all cases. However, at wind speeds of 20m.s<sup>-1</sup> and hydrogen flow rates higher than 334kg.hr<sup>-1</sup>, there is a possibility of the thermal radiation level exceeding the permissible limit. Therefore, considering the normal wind speed of 5m.s<sup>-1</sup> and a hydrogen injection rate of less than 334kg.hr<sup>-1</sup>, conditions will always be favorable in terms of personnel safety.

### Keyword:

Ethylene Production Hydrogenation Reactor Catalyst Regeneration Thermal Radiation Personnel Safety PHAST Software

Paper Code: ogpc2024 - 02610139\_1\_241125142245

## Energy Consumption Optimization of Dividing Wall Column Distillation (DWC) for Separation of Butanol, Pentanol, and Hexanol

Zarrin Nasri

*Iranian Research Organization for Science and Technology*

### Abstract

DWC is one of the most attractive methods for separating mixtures because it leads to significant savings in energy consumption and investment cost. In this paper, simulation of DWC, is carried out. The effects of operating and structural parameters on the energy efficiency of DWC were investigated for the separation of a ternary mixture of butanol, pentanol and hexanol. DWC has one boiler and one condenser compared to two distillation columns with two reboilers and two condensers. Various parameters were optimized using sensitivity analysis to minimize the heat duties of reboilers and condensers. The studied parameters can be divided into two categories: structural parameters including the number of stages, feed stage and side stage, and process parameters including reflux ratio, vapor split ratio and liquid split ratio. According to the results, DWC resulted in a saving of 17.66% for the boilers heat duty and 20.54% for the condensers heat duty.

### Keyword:

Dividing Wall Column; DWC; Distillation; Energy Efficiency

Paper Code: ogpc2024 - 02620138\_1\_241125141829

## Asset criticality assesment using revised VEIN method, Case study: Pars petrochemical plant

Seyed Shahram Foroud 1, Moosa Jafari 2,\*

1. PHD in Information technology management, Pars petrochemical company, Planing and method department
2. PHD in mechanical engineering, Pars petrochemical company, Planing and method department

### Abstract

Equipment Maintenance is one of the important elements in production complexes, especially in the oil, gas and petrochemical industries; for the continuity and stability of production and consequently increasing profitability.

Considering the variety and abundance of equipment in these industries, it is necessary to choose the right strategy for the maintenance system of each group of this equipment. By examining different methods in order to prioritize equipment, in this article, By adding failure frequency using the so-called VIEN method, to analyze the criticality of process equipment in Pars Petrochemical Company. In this method, the equipment is classified into four Vital, Essential, Important and Normal levels from the aspects of production, repairs, safety and environment.

### Keyword:

Criticality analys; Pars petrochemical; VIEN method

Paper Code: ogpc2024 - 02660156\_1\_241126093626

## Challenges and Opportunities in the Application of Artificial Intelligence for Safety, Sustainability, and Optimization in the Oil and Gas Industry

Mahdi Javanmard 1, Mohammad Mahmoudian 1, Mojtaba Saei moghadam1\*

*Department of Chemical Engineering, Faculty of Advanced Technologies, Quchan University of Technology, Iran. 1*

### Abstract

This article provides a comprehensive review of the applications of Artificial Intelligence (AI) in the oil and gas industry, focusing on safety, process optimization, and environmental sustainability. AI techniques such as machine learning and neural networks offer advanced tools for predicting equipment failures, reservoir management, energy optimization, and simulating critical conditions. These applications contribute to cost reduction, increased efficiency, and mitigating environmental impacts. The article also explores key challenges in leveraging AI within the oil and gas sector and discusses unique opportunities such as enhancing operational performance, improving productivity, and advancing towards environmental sustainability. This highlights the transformative potential of AI in revolutionizing the oil and gas industry.

### Keyword:

Artificial Intelligence OilandGas industry Process Optimization Machine Learning Reservoir Management Cost Reduction Environmental Impact Mitigation

## A Review of Green EOR Methods

Zahra Heydari 1, Mehdi Maleki2, Yousef Kazemzadeh3, \*, Ali Ranjbar3

1. Bachelor student of of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University (PGU), Bushehr, Iran

2. Master student of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University (PGU), Bushehr, Iran

3. Assistant Professor of Department of Petroleum Engineering, Persian Gulf University (PGU), Bushehr, Iran

### Abstract

The growing global population and increasing demand for oil highlight the need for enhanced oil production. In this context, various Enhanced Oil Recovery (EOR) methods have been developed, considering reservoir characteristics, available materials, fluids, and economic factors. However, traditional EOR techniques have led to significant environmental challenges, including pollutant emissions, greenhouse gas release, and ecological degradation. As a result, green EOR methods aimed at minimizing environmental impacts have gained attention. These methods include the injection of organic materials, microbes, solar systems, and nanotechnology. Each method offers distinct advantages and drawbacks, with their applicability depending on the specific reservoir conditions and local factors. Despite significant progress in this field, comprehensive comparative studies on the effects and challenges of these green EOR techniques remain limited. Further research is essential to assess their effectiveness, sustainability, and potential to reduce the environmental footprint of oil recovery.

### Keyword:

Enhanced oil recovery Green enhanced oil recovery Environmental science Greenhouse gases

## Analyzing and Evaluating the Results of Heavy Polyethylene Injection Grade Production with Native Catalyst

Fatemeh Shahsavri 1,\*, Seyed Mahdi Ghafele Bashi 2, Mahmoud Daneshgar 3, Parsia Amrolalaei4

1. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Tehran, Tehran, Iran

2. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Tehran, Tehran, Iran

3. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Arak, Arak, Iran

4. Petrochemical Research & Technology Company, Branch Arak, Arak, Iran

### Abstract

The Ziegler-Natta catalyst is one of the most important innovations in the chemical industry that has had a profound impact on the petrochemical industry and polymer production. This catalyst makes it possible to produce polyolefins such as polyethylene and polypropylene with high purity and structural control. The importance of these catalysts is significant not only in increasing the efficiency of chemical processes, but also in reducing costs and improving the quality of final products. The use of technology in the production of polymeric materials has had a great impact and has contributed to sustainable development and reduced consumption of natural resources. In this study, the indigenous catalyst of the Petrochemical Research and Technology Company, which was produced to overcome the problems of supplying this material in the country, has been investigated. During this study, the performance of the Iranian catalyst for producing injection grade of heavy polyethylene product was evaluated. After analyzing and comparing the results obtained with the results obtained from producing injection grade with a foreign catalyst, the accuracy and success of this catalyst was assured. System in Tabriz Oil Refinery

### Keyword:

Catalyst, Heavy PolyEthylene Ziegler-Natta, Polymerization

## Case study of failure of pinion and bearing of gearbox: the warehouse effect and vibration analysis

Hojatollah Gholami 1,\*, Erfan Bahadori 2, Majid Tossi 3

1. Machinery Engineer, Fajr Jam Gas Refinery Company

2. Condition Monitoring Engineer, Fajr Jam Gas Refinery Company

3. Condition Monitoring Engineer, Fajr Jam Gas Refinery Company

### Abstract

In this study, the failure of an industrial gearbox has been investigated after three years of operation has caused thinning of pinion edges and corrosion of the outer ring and bearings balls. For failure analysis, vibration data and the use of the computer maintenance management system have been used. The reason for the failure of improper storage and improper lubrication was extracted and in the following solutions for prevention of similar problems is provided

### Keyword:

Gearbox; Bearing; Vibration; Corrosion.

Paper Code: ogpc2024 - 02410148\_1\_241126003106

## Greenwashing: A Critical Review of Its Recognition and Impact on Sustainable Development

Emad Sharifbagheri 1, Narges Salehnia 2 \*, Omid Edalati 3

1. Master's Student in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Administrative and Economic Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.
3. Master's Student in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

### Abstract

Environmental pollution, caused by human activities, has become a critical global problem that strains natural resources and public health. Increasing awareness of these crises has encouraged businesses to make green claims, most of which are superficial and result in greenwashing. This practice diminishes transparency, nurtures public distrust, and inhibits sustainable development. The present study deals with the definition, forms, and effects of greenwashing, and its most widespread methods. Companies usually use selective disclosure and isolation of behaviour to show positive, yet not negative, aspects. This reduces transparency. The study elucidates that informed consumers and investors are the antidotes needed against the injurious effects of greenwashing. Based on real examples and challenges, the study presents practical lessons that policymakers, businesses, and consumers might learn to enhance sustainable development and corporate transparency.

### Keyword:

Greenwashing Green marketing Sustainability Environmental disclosure

Paper Code: ogpc2024 - 02430172\_1\_241126202238

## Development of the Wilson Functional Activity Coefficient (Wilson-FAC) Model Using High-Quality VLE Data

Jaber Yousefi Seyf\*1, Behnam Nasrollahi

1. Department of Chemical Engineering, Hamedan University of Technology, Hamedan, Iran

### Abstract

The activity coefficient is essential for phase equilibria calculations, so that various models have been developed, including empirical, correlative, predictive, and pure predictive models. This study introduces the Wilson Functional Activity Coefficient (Wilson-FAC), a predictive group contribution model based on the Wilson model. It utilizes high-quality vapor-liquid equilibrium (VLE) data to optimize interaction parameters. Thermodynamic consistency is ensured through several tests, including Herington, Van Ness, and infinite dilution tests. Interaction parameters for 50 main groups across 137 molecules were optimized using the MATLAB fminsearch function. It effectively manages a variety of binary systems, including ideal, positive, and negative deviations from Raoult's law, and azeotropic systems. Additionally, this model accurately predicts phase equilibria for multi-component mixtures.

### Keyword:

Wilson-FAC, Activity coefficient, Vapor-liquid equilibrium, Interaction parameters

Paper Code: ogpc2024 - 02450131\_1\_241125090001

## Design of Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Coupled Potassium Bismuth Oxide Iodide Nanophotocatalyst via Microwave-Combustion Manner for Outstanding Solar-Light Driven Elimination of Dye Effluent

Zahra Shadmand<sup>1, 2</sup>, Mohammad Haghghi<sup>1, 2\*</sup>, Javad Rahbar Shahrouzi<sup>1</sup>, Maryam Shabani<sup>1, 2</sup>

1. Chemical Engineering Faculty, Sahand University of Technology, P.O. Box 51335-1996, Sahand New Town, Tabriz, Iran.
2. Reactor and Catalysis Research Center (RCRC), Sahand University of Technology, P.O. Box 51335-1996, Sahand New Town, Tabriz, Iran.

### Abstract

The study focused on treating synthetic effluent contaminated with crystal violet dye by utilizing a Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-KBiO<sub>9</sub>I nanophotocatalyst, which was synthesized through the microwave-combustion method using sorbitol as the fuel. Characterization of the nanophotocatalyst was carried out using X-ray diffraction (XRD) and Field Emission Scanning Electron Microscopy (FESEM) techniques. The XRD analysis confirmed the formation of the desired phases, and the FESEM analysis also demonstrated the sample's morphology as a porous material. The effectiveness of the prepared nanophotocatalyst was evaluated under simulated solar light for degrading 5 mg/L of crystal violet dye. The results indicated that with 2 g/L of Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-KBiO<sub>9</sub>I, a notable degradation of 99.6% was achieved after 150 minutes irradiation. This could be concluded from the appropriate heterojunction formation, unique morphology and effective light harvesting.

### Keyword:

Nanophotocatalyst, Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Coupled Potassium Bismuth Oxide Iodide, Microwave-Combustion Method, Dye Effluent

## Evaluation of the consequences of toxic gas dispersion in chemical plants by a dynamic approach using computational fluid dynamics

Abbas Khoshhal 1,\* , Hadi Darvish 1

1. Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran

### Abstract

This study aims to evaluate the risk of toxic gas leakage in chemical plants, and to numerically model gas dispersion using computational fluid dynamics (CFD). By simulating different scenarios of gas leakage and emergency evacuation, the effect of various factors such as wind speed, atmospheric stability, and location of leakage on gas spread and hazardous areas has been investigated. The results show that wind speed and atmospheric stability play an important role in gas dispersion and leakage in closed spaces poses a higher risk. Also, using evacuation modeling, optimal evacuation routes are proposed to reduce casualties. This research can be used in the development of safety and risk reduction plans in the chemical industry.

### Keyword:

Computational fluid dynamic Toxic gas dispersion Risk assessment Dynamic approach Load model

## The effect of clay mineral type on the determination of drilling mud in Shili Pabdeh and Gurpi formations in Gachsaran oil field

Seyed roohollah taghizadeh\*

Department of Petroleum Engineering, Islamic Azad University, Gachsaran Branch, Gachsaran, Iran

### Abstract

Evaluation of dominant clays in Pabdeh and Gurpi formations in Gachsaran oil field in order to identify problematic shale layers during drilling and use of clay type in drilling mud optimization is one of the main goals of this study. Based on this research, the presence of marl, clayey carbonates, carbonate shales and thin layers of shale are considered for these formations.

The results obtained from the gamma ray spectrometer chart identified mineral illite, chlorite, montmorillonite and chlorite in the layers, and the non-detection of kaolinite was considered due to its small amount, which is below the threshold of the device. Based on the composition of the mentioned clays, the clays in Pabdeh and Gurpi formations are in the range of category D problematic shales in drilling, and the proposed drilling fluid is sweet blue mud.

### Keyword:

clay mineral Pabde formation Gorpi formation Gachsaran oil field Well logging

## Quantitative and Qualitative Assessment of Wastes Generated in Oil and Gas Production Units Based on RCRA

Farshad Khoshnood 1,\* , Zahra Khoshnood 2

1. Department of Physics, National University of Skills (NUS), Tehran, Iran

2. Department of Biology, Dezful Branch, Islamic Azad University, Dezful, Iran

### Abstract

The rapid growth of the oil industry and inadequate waste management have exposed the environment to hydrocarbon pollutants with irreversible consequences. This study aims to investigate, identify, and classify waste generated by various units of an oil and gas production company in the Khuzestan region and propose management strategies. The production processes, waste generation sites, and their quantities were identified and coded based on their hazardous nature and RCRA regulations. According to the findings, the majority of the waste falls into the category of hazardous waste (51.54%), with oily sludge (49.66%), perishable materials (20.23%), and metal scraps (18.60%) being the most prevalent types. Finally, recommendations were provided to improve waste management practices in line with environmental standards and to reduce one of the most critical waste types, oily sludge.

### Keyword:

Waste Management Oil and Gas Units RCRA Regulations Oily Sludge

Paper Code: ogpc2024 - 02080084\_1\_241117125657

## Replacing monoethanolamine with suitable amine formulation in carbon dioxide gas recovery process in stack units

Elham Feyz 1

*1. National Petrochemical Company, Petrochemical Research and Technology Company - P.O. Box 1435884711, Tehran, Iran*

### Abstract

This research is related to carbon dioxide gas recycling units where amine solution is used as the main carbon dioxide gas absorber. Among the wide variety of techniques for carbon dioxide recovery, the method of absorbing chemical solvents can be investigated as a reliable method to reduce the emission of carbon dioxide gas from fossil fuels. The process of using monoethanolamine, which is commonly used, has problems such as low carbon dioxide absorption capacity, high corrosion rate of equipment, thermal and oxidative degradation of amine, and high energy consumption. Therefore, in this research, other organic amino compounds were used in order to increase the amount of absorption. The result was to reach a formulation that has a higher performance than monoethanolamine and on the other hand has far fewer weaknesses than monoethanolamine.

### Keyword:

CO<sub>2</sub> Capture Stack Amine absorber

Paper Code: ogpc2024 - 02110085\_1\_241129201745

## A review study about nitrogen-fixing cyanobacteria; evaluating optimal operating conditions for bacterial growth

Raheleh Ahmadi 1,\*, Seyed Peiman Ghorbanzade Zaferani 2

*1. Master of chemical engineering student, University of science and industrial of Iran**2. Master of hemical engineering, University of science and technology of Mazanaran*

### Abstract

Aim of present study is evaluation of nitrogen-fixing cyanobacteria from the perspective of metabolism and optimal operating conditions for bacterial growth has been discussed. The mechanisms and metabolic changes created by these interactions of diazotrophic cyanobacteria with other organisms were expressed. The symbiosis in laboratory conditions and under proper control and monitoring will result in higher efficiency of the nitrogen fixation process and the production of important metabolites in various industries. Changes in culture parameters and conditions can have significant effects on the metabolism of diazotrophic cyanobacteria. Low temperatures usually help to increase the production of metabolic compounds related to cold protection. These effects include changes in secondary metabolites, growth rate and nitrogen efficiency. Light intensity is one of the key factors in the biosynthesis of secondary metabolites. Changes in the pH of the culture medium can affect the activity of nitrogen fixation enzymes and the production of secondary metabolites.

### Keyword:

Cyanobacteria Diazotrophic nitrogen fixing symbiosis cyanobacterial metabolism

Paper Code: ogpc2024 - 02160175\_1\_241126221319

## An optimization model for resilient downstream petrochemical supply chain planning in disasters with environmental considerations

Mohammaddanial Faraji 1,\*

*1. School of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology*

### Abstract

Petrochemical Supply chain disruptions necessitate robust resilience strategies to mitigate their impacts. This study develops a multi-stage, multi-period supply chain design model integrating resilience strategies to minimize disruptions. To address disruptions and parameter uncertainties, we employ a robust optimization to preserve the reliability and effectiveness of our results. The objective function seeks to minimize costs in a downstream petrochemical supply chain. Through numerical experiments and sensitivity analysis, this study identifies optimal supply chain designs and robust resilience strategies. The sensitivity analysis demonstrates the trade-offs associated with capacity management decisions, emphasizing the importance of sustaining optimal capacity levels to avoid declining service quality. In conclusion, this research provides valuable insights for supply chain managers and policymakers, emphasizing the crucial role of data-driven, tailored resilience strategies in improving supply chain performance during disruptive events.

### Keyword:

Downstream Petrochemical; Supply Chain Planning; Resilient Strategies; Environmental Considerations; Robust Optimization; Operations Research.

## Using biocompatible nanoparticles to replace chemicals in drilling and reduce environmental pollution

Ahmadreza Abdshahi 1,\* , Mahdi Shojaei 2

1. *Gathering the text*

2. *Final edition*

### Abstract

One of the major challenges in drilling operations is the detrimental environmental impacts caused by the use of harmful chemicals and pollutive fuels, such as diesel as a lubricant. These pollutants lead to groundwater contamination and the release of hazardous substances into the environment, posing a serious threat to natural ecosystems and water resources. Consequently, the need to replace these chemicals with more sustainable and eco-friendly alternatives, particularly in drilling operations, has become increasingly critical. In recent years, biocompatible nanoparticles have garnered attention as suitable alternatives for reducing environmental pollution due to their unique properties, such as biodegradability, chemical stability, and their ability to mitigate environmental impacts. This article aims to introduce these innovative technologies and highlight their benefits, encouraging researchers and industry professionals to adopt sustainable approaches in drilling operations to minimize environmental pollution. Such advancements not only contribute to environmental preservation but also provide an effective pathway to enhance efficiency and sustainability in drilling industries.

### Keyword:

Nanoparticles Antibacterial nanoparticles absorbent nanoparticles lubrication

## Simulation and Techno economical feasibility of recovering excess steam energy in refineries by using the MED thermal desalination system

Mohammad Roshanaei 1\* , Meysam Mehdipour rad2,

1. *Senior expert of Energy and Water management, Abadan Oil Refining Company*

2. *Senior expert in Fuel and energy management, Abadan Oil Refining Company*

### Abstract

Water and steam networks in refineries and petrochemical plants, and especially the steam network in process units, have excess steam and its energy is often wasted. The recovery of this wasted energy by MED thermal desalination plant integrated with the excess LP steam network in the refinery is the subject of this research, which aims to estimate the best operating conditions for water and energy of the MED system to save steam energy and produce fresh water. In this study, three different Steam Condition have been simulated thermodynamically and economically in the ThermoFlow software. The results of this research showed that the best conditions for steam energy recovery with the MED system are the third Condition (70T/H), with the amount of fresh water produced being 388 T/H and the GOR coefficient of the system being 5.60. Economic Results such as NPV, IRR and PBP in the third Condition are \$43,973,260, 21.57% and 2.41 years, respectively.

### Keyword:

Waste Energy Recovery Refinery water and steam network Excess LP Steam MED Thermal Desalination

## Elimination of Crystal Violet Pollutant from Aqueous Media Utilizing CuO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Photocatalyst under Simulated Solar Light

Mehran Alizadeh<sup>1,2</sup>, Mohammad Haghghi<sup>1,2,\*</sup>, Maryam Shabani<sup>1,2</sup>

1. *Chemical Engineering Faculty, Sahand University of Technology, P.O. Box 51335-1996, Sahand New Town, Tabriz, Iran.*

2. *Reactor and Catalysis Research Center (RCRC), Sahand University of Technology, P.O. Box 51335-1996, Sahand New Town, Tabriz, Iran.*

### Abstract

A new photocatalyst, CuO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, was fabricated using the microwave-assisted combustion method to enhance the photocatalytic elimination of crystal violet (CV) dye-containing wastewater under simulated solar light. The characterization of this photocatalyst was conducted using X-ray diffraction (XRD) method and the results confirmed the successful formation of the intended phases. This synthesized photocatalyst was applied to degrade 10 mg.L<sup>-1</sup> of CV dye under simulated solar light, achieving degradation efficiency of 52.6% after 180 minutes of photocatalytic treatment. The obtained results revealed that the synthesized photocatalyst has the potential to be utilized as an emerging photocatalytic feedstock for dye-containing wastewater.

### Keyword:

Photocatalyst, Dye, Crystal Violet, Degradation, Remediation



Paper Code: ogpc2024 - 01890079\_1\_241116103104

## Study of the methods for the separation of aromatic compounds from aliphatic hydrocarbons with the statistical approach

Asadollah Karimi \*

*Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Maragheh, Maragheh, 5518779842, Iran*

### Abstract

Due to stringent global environmental regulations, reducing pollutant compounds is a critical issue for sustainable development in all human society. One dangerous pollutant compound is aromatics, which must be separated from aliphatic hydrocarbons. This research employed the Analytical Hierarchy Process (AHP) to investigate the methods for separating aromatic compounds from hydrocarbons. Based on the hierarchical analysis process, four criteria of cost, industrialization, efficiency and environmental requirements were selected for this process. Also, three methods of extraction with solvent, azeotropic distillation and pervaporation method were selected as alternatives for this process. Expert Choice software was implemented to achieve a series of reasonable results with less human error. After a pairwise comparison of the criteria and alternatives, the cost criterion had the highest priority with 40%. Also, the solvent extraction separation method was chosen with a preference of about 50% over other methods.

### Keyword:

Aromatics Separation Analytical Hierarchical process Expert Choice

Paper Code: ogpc2024 - 01910089\_1\_241119101751

## Potential applications of Nanostructured Adsorbents for Removal of Volatile Organic

Ali Bahadori 1, Razieh Beigmoradi 1\*

*1. Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Ardakan University, P.O. Box 184, Ardakan, Iran,*

### Abstract

Volatile Organic Compounds (VOCs), a class of organic substances, readily vaporize at ambient temperatures, dispersing as vapors in the environment. Owing to their deleterious environmental and health impacts, including carcinogenicity and respiratory ailments, VOCs are classified as significant atmospheric pollutants. Natural gas, akin to other fossil fuel sources, contains appreciable quantities of VOCs. Consequently, the removal of these compounds from natural gas prior to consumption is of paramount importance. Nanostructured adsorbents such as carbonaceous materials, metal-organic frameworks (MOFs), and zeolites, due to their extensive surface area and adjustable porosity, demonstrate exceptional performance in VOC uptake. This review explores recent advancements in nanostructured adsorbents for natural gas VOC removal, detailing adsorption mechanisms and influencing factors. Eliminating VOCs improves gas purity, energy efficiency, and overall quality.

### Keyword:

Volatile Organic Compounds Nanostructured Adsorbents Metal-Organic Frameworks VOC removal Natural gas

Paper Code: ogpc2024 - 01920155\_1\_241126091437

## Investigation of Two-Fluid Spill Return Atomiser Proposed for Use in Synthesis Gas Production Process

Amin Nakhaei 1\*, Abdollah Abbasloo 2,

*1. PhD student, Mechanical Engineering, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran**2. Assistant Professor, Chemical Engineering, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran*

### Abstract

Gas flaring is the process of burning natural gas used in oil and gas processing as well as other non-processable production processes. One approach to address the issue of gas flaring in the oil and gas industry is the experimental use of sprays and atomization techniques to produce single-walled carbon nanotubes (SWCNTs). Using the results of research conducted on the use of fine sprays to produce single-walled carbon nanotubes, a review of the results and verification of the claimed inventive devices have been conducted. The results demonstrate the desirable performance of 1) a reversible two-phase air-liquid atomizer and 2) an industrial system for reducing and removing flare gases and converting them to synthesis gases by TFSR atomiser, as the inventive devices in the synthesis gas production process.

### Keyword:

Gas Flaring Nano Carbon Spill Return Atomiser Single Wall Carbon Nano Tubes Two fluid Synthesis Gas

## A Review of Types of Corrosion in Pumps Used in the Oil, Gas, and Petrochemical Industries

Seyed Majid Peighambari Sattari 1, Melika Maleki2

1. Urmia University of Technology, Faculty of Chemical Engineering and Advanced Materials, Department of Materials Engineering and Metallurgy

2. Urmia University of Technology, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Aerospace Engineering

### Abstract

This article reviews studies conducted on various types of corrosion affecting pumps and ways to prevent them. It also examines corrosion-related issues that pumps face over their useful life. Twelve types of corrosion in metals are introduced, with seven of them occurring in pumps and being discussed in more detail. With careful material selection, these damages to pumps can be minimized. The types of corrosion covered include: general, uniform, pitting, galvanic, erosion-corrosion, cavitation, crevice, stress, fatigue, hydrogen damage, biological, and intergranular corrosion.

### Keyword:

Pump Corrosion Cavitation Erosion-Corrosion Corrosive Fluid

## Developing a comprehensive model for determining HSE damages caused by explosion and fire of gas liquid tanks In gas refineries

Hajizadeh abdohossein\*, Safaie Mohammad Hadi, Hashemi sayyed mohammad mahdi

1. Head of Systems and Productivity Engineering - Fajr Jam Gas Refining Company

2. Sustainable development Manager - Fajr Jam Gas Refining Company

3. Managing Director - Fajr Jam Gas Refining Company

### Abstract

The economic approach to occupational health and safety issues and the estimation of costs related to it has been considered in recent decades.

The purpose of this research is to propose a method for estimating the costs of explosions and fires of gas liquid tanks.

In this research, by calculating the costs of work-related accidents and using valid methods, and by studying and using domestic and foreign articles, calculations of direct and indirect costs of accidents have been made.

The results of this research show the costs incurred for killing a human being, the environmental costs including the water used and soil decontamination costs, the costs of damage to property and assets, the construction of a replacement tank and used foam And the costs related to stopping the production of natural gas, gas liquids and LPG for 24 hours have been calculated at about 6052413 dollars.

### Keyword:

Waste Manag Events Accident costs Gas liquid tank The environment The credibility of the organization ement System in Tabriz Oil Refinery

## Fabrication of biopolymer-based nanofibers using the electrospinning method for wound dressing production

Bahar Zamani 1\*, Hossein Amani2

1. Master's Student, Department of Biotechnology, Faculty of Chemical Engineering, Noshirvani University of Technology, Babol, Iran

2. Associate Professor, Department of Biotechnology, Faculty of Chemical Engineering, Noshirvani University of Technology, Babol, Iran

### Abstract

Waste In this study, biodegradable wound dressings based on nanofibers were fabricated using the electrospinning process. These wound dressings consist of a combination of natural and synthetic polymers, including polylactic acid (PLA), chitosan, gum arabic, and honey. The nanofiber structure, due to its high surface area and suitable porosity, provides ideal conditions for wound healing by facilitating gas exchange and maintaining moisture, which accelerates the wound-healing process. Honey and gum arabic were incorporated into the composition for their antibacterial, anti-inflammatory, and moisture-retention properties.

The morphology of the fibers was examined using scanning electron microscopy (SEM), while Fourier-transform infrared (FTIR) spectroscopy was employed to demonstrate molecular interactions. Finally, the produced nanofibers were evaluated for fiber uniformity, porosity, mechanical properties, and antimicrobial effectiveness.

### Keyword:

Nanofibers Electrospinning Wound dressing Biopolymer

Paper Code: ogpc2024 - 01440162\_1\_241126142506

## Investigation on the Synthesis of Metal-Organic Frameworks and their Applications in Oil and Gas Industry

Gita Ahmadpoor 1, Behruz Mirzayi 2\*, Fahimeh Hooriabad Saboor 3, Seyyedeh Fatemeh Kaboli 4

1. Master's Student, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. Professor, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

3. Associate Professor, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

4. Visiting Assistant Professor, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

### Abstract

Metal-organic frameworks with porous structure and high specific surface have attracted a lot of attention in various fields. These materials, with their unique properties, are employed in energy storage, chemical catalysis, water and air purification, and targeted drug delivery. MOFs are crucial in the oil and gas industry, in areas such as natural gas storage, pollutant capture, and chemical treatment, and they can help improve refining processes and reduce environmental impacts. In addition, MOFs are used as gas adsorbents with high capacity in complex chemical reactions and various processes. These materials, with their extraordinary properties, offer a wide range of capabilities to improve the efficiency of chemical reactions and adsorb molecules in various industries. There are challenges in the field of stability and production on industrial scales, but these problems can be solved by focusing on future research, while expanding the applications of these materials in new technologies and solving environmental problems.

### Keyword:

Metal-organic framework Adsorption Synthesis Oil and gas

Paper Code: ogpc2024 - 01600217\_1\_241129202944

## Optimizing the Apparent Viscosity of Polymer-Based Hydraulic Fracturing Fluids

Mohammad Ghader Zahiri 1\*

1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.

### Abstract

In this study, temperature, salinity, and shear rate data were extracted and normalized to investigate the effect on the apparent viscosity (AV) of two common hydraulic fracturing (HF) fluid polymers, guar, and xanthan. The purpose of this research is to optimize the AV to improve the accuracy and efficiency of laboratory results. For this purpose, data normalization was done to compare and analyze the results, examine the effects of different variables more accurately, and avoid possible data deviations. Statistical and optimization methods have been used, the details of which are fully described in this article. Using the linear regression technique on the data obtained from the analysis of variance (ANOVA), the relationship between the input variables and the rheological response was evaluated, which showed the accuracy of the model to be 0.99.

### Keyword:

Hydraulic fracturing fluid, Apparent viscosity (AV), Analysis of Variance (ANOVA), Linear regression, Guar gum, Xanthan gum

Paper Code: ogpc2024 - 01600218\_1\_241129203933

## Rheological Properties of Polymers as Hydraulic Fracturing Fluid

Mohammad Ghader Zahiri 1\*

1. Department of Petroleum Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran.

### Abstract

This article examines the viscoelastic behavior of three types of polymers, Diutane, Sclerogluca, and Hydrolyzed polyacrylamide (HPAM) in different concentration conditions and analyzes their performance with Bingham and Herschel-Bulkley rheological models. Using experimental data, basic parameters including yield stress ( $\tau_0$ ) and adaptation coefficients ( $R^2$ ) for storage and loss modulus have been calculated. The results show that the Herschel-Bulkley model fits the data best and describes the rheological behavior better, especially at higher concentrations. These findings emphasize the importance of a deep understanding of the rheological properties of materials in the fields of petroleum engineering and hydraulic fracturing (HF) operations. The results of this research can help to design materials suitable for industrial processes and improve the efficiency of oil and gas extraction operations.

### Keyword:

Hydraulic fracturing fluid, Viscoelastic Polymers, Bingham Model, Herschel-Bulkley Model, Rheological Behavior, Non-Newtonian Fluids

## Challenges and Future Scenarios of Oil Production

Ali Zarghani

*National Iranian Oil Products Distribution Company, Sabzevar Region*

### Abstract

Oil, as a vital energy source, plays a significant role in the global economy. Despite global efforts to optimize energy consumption, forecasts indicate an increase in oil consumption in the near future. This article examines different types of production, focusing on conventional oil production for the 47 largest oil-producing countries from 2002 to 2060. In this context, 18 scenarios are developed using historical data and various assessments of the estimated ultimate recoverable oil (EUR). The findings indicate an accelerated decline in production, from 2.2% in the early 2000s to 4.9% in the mid-2030s (2034–2037). Additionally, fluctuations in EUR levels and a decrease in the number of net producers highlight growing challenges in the oil industry. This study underscores the uncertainty in predicting the timing of peak oil production, emphasizing the need for proactive and innovative policies on alternative energy sources. In light of these challenges, it is recommended that policymakers formulate strategic solutions to foster sustainable development in the energy industry, thereby helping to prevent pot

### Keyword:

Oil Future Production

## Application of activated carbon in oil, gas and petrochemical industry

Saeed Dadvar

*Persian Gulf University Bushehr, Iran*

### Abstract

In this article, we discuss the topic of “use of activated carbon in the oil, gas and petrochemical industry”. Activated carbon, also known as activated coal, is a crude form of graphite, the same material used in the manufacture of lead pencils. Activated carbon has the strongest physical adsorption forces or the highest adsorption porosity volume among materials known to mankind. This miraculous feature causes the absorption of many pollutants. A small amount of this material can create a surface area the size of a football field, imagine what this area gives to activated carbon. The purpose of this work is to provide a brief review on the use of activated carbon in oil synthesis, gas purification and storage in petrochemicals, separating carbohydrates and producing compressed air filters in chemical industries, removing waste water pollutants such as lead, ammonia, nitrate, etc. Stay with us to talk more about this material and its related details.

### Keyword:

Activated Carbon Oil industry

## Investigating the ability of different nanosorbents in the separation process of asphaltene from crude oil

Gita Ahmadpoor 1, Behruz Mirzayi 2,\*, Fahimeh Hooriabad Saboor 3, Seyyedeh Fatemeh Kaboli 4

1. Master's Student, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

2. Professor, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

3. Associate Professor, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

4. Visiting Assistant Professor, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

### Abstract

This article examines the types of nanosorbents used in the process of separating asphaltenes from crude oil. The main purpose of the research is to evaluate and compare the characteristics and efficiency of different nanosorbents, including carbon, metal, metal oxide, and metal-organic framework nanoparticles, for the removal of asphaltenes. In this study, scientific articles and the results of various experiments in the field of asphaltene adsorption using nanosorbents have been reviewed. The results show that carbon nanosorbents perform well due to their high surface area and effective physical adsorption ability. Additionally, metal and metal oxide nanosorbents are more effective than other types in asphaltene adsorption due to their stronger chemical bonds and greater selectivity. Metal-organic framework nanoparticles have been recognized in several studies as a promising solution for asphaltene adsorption, owing to their customizable structures and highly reactive surfaces. These findings demonstrate that nanosorbents can significantly enhance the efficiency of the asphaltene separation process in the petroleum industry.

### Keyword:

Asphaltene Nanosorbent Crude oil Separation

Paper Code: ogpc2024 - 01170105\_1\_241123145425

## Interaction with Local Communities: Organizational Responsibilities and Challenges in Sustainability-Case Studies in Oil & Gas

Parinaz Soleimani 1, Ehsan Hakimi 2, \*

*1. South Pars Gas Complex (SPGC)**2. South Pars Gas Complex (SPGC)*

### Abstract

This article examines the essential role of corporate-community interactions in sustainability, focusing on organizational responsibilities, challenges, and strategic approaches. Corporations can build trust, ensure mutual benefits, and align projects with community needs by engaging with local communities. This article highlights key aspects of sustainable engagement through case studies and contemporary literature, emphasizing accountability, transparency, and co-created value in fostering positive social and environmental impacts.

### Keyword:

Community Interaction, Organizational Responsibility, Sustainability, Stakeholder Engagement, Social Impact, Corporate Social Responsibility (CSR), Community Empowerment

Paper Code: ogpc2024 - 01220040\_1\_241025171703

## Flare Gas Reduction by Connecting the Flash Gas Compressors as series

S.Mohammad Mehdi Hashemi1, Behnaz Jamshidi 2

*1. Refinery Manager, Fajr Jam Gas Refinery Company, Assalouyeh, Iran**2. Process Engineering Senior, South Pars Gas Complex Company, Assalouyeh, Iran*

### Abstract

The outlet regeneration gas of two mercaptan removal units in south Pars Gas Complex, Phase 1, with total flow rate of 20000 Nm<sup>3</sup>/hr (10000 Nm<sup>3</sup>/h in each unit), was sending to the boiler fuel gas knock out drum, 7000 Nm<sup>3</sup>/hr of it was using as fuel gas in boilers and the rest with flow rate of 13000 Nm<sup>3</sup>/hr was sending to flare.

In this paper, investigation including operational tests and dynamic simulation were done to prevent the flaring of regeneration gas as the main flaring source and feed loss in the plant. This goal was obtained by recycling the regeneration gas and switching it from flaring system to production line via flash gas compressors.

Therefore Low Pressure-Medium Pressure (LP-MP) flash gas compressors of running flash gas unit were connected to MP flash gas compressors of standby unit as series. The new LP-MP-MP configuration was able to handle the all regeneration gas of one gas train.

By doing this modification, flaring gas was decreased from 13000 Nm<sup>3</sup>/hr to 2250 Nm<sup>3</sup>/hr. One flare stack was turned off. CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> emission to environment was decreased for 75% averagely rather than design case.

### Keyword:

Mercaptan removal unit (MRU), Flash gas compressors, Regeneration gas, Flaring, Greenhouse gas emission

Paper Code: ogpc2024 - 01260045\_1\_241027082650

## Direct recycling of the aromatic hydrocarbons to the RFCC reactor feed and the products yields distribution study

S. Masoud Hosseini 1,\*

*1. Chemical and process engineering department, RFCC unit, Shazand oil refining company, Arak, Iran*

### Abstract

In the present work, influence of direct recycling heavy cycle oil (HCO), light cycle oil (LCO) and heavy naphtha (HN) to a RFCC reactor feed on the products yields distribution have been investigated. All three recycled hydrocarbons contain remarkable amounts of aromatics. This research was done through both experimental and simulation methods. To the cracking process simulation, FCC reactor and regenerator package of HYSYS 12.1 software was applied. The experimental tests were also performed through ACE (Advanced Cracking Evaluation) method in a fixed fluidized bed reactor. In both investigation methods, all the RFCC feed samples were cracked over a commercial Grace Co. based RFCC equilibrium catalyst. HCO, LCO and HN were mixed about 10 vol% with treated atmospheric residue (ATR) which is commercial RFCC feed. The results of simulation analysis are in good agreement with the experimental data. The results show that HN recycle plays effective role in increasing gasoline yield.

### Keyword:

RFCC reactor, Recycles, Cracking, Conversion, product yield distribution, ACE and Simulation

## Investigating the performance of calcium oxide catalyst loaded on Sabzevar natural zeolite in biodiesel production in the presence of deep eutectic solvent

Toktam Shenavaei Zare 1,\*

1. Faculty of Petroleum Engineering and Petrochemical, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran

### Abstract

In recent years, biodiesel has been considered as an alternative fuel or a suitable supplement to fuels derived from crude oil. Vegetable oils with the same energy content as diesel fuel are a good source for biodiesel production. In this study, for improve the biodiesel production process, commercial calcium oxide (CCaO), synthetic calcium oxide (SCaO), commercial calcium oxide inoculated on zeolite (CCaO/NZ) and synthetic calcium oxide inoculated on zeolite (SCaO/NZ) was used under optimal test design conditions for the reaction of safflower or salicornia persica oil with methanol. These catalysts were activated with deep eutectic solvent ChCl/ly green solvent. The results showed; Using the new SCaO/NZ catalyst, Salicornia persica oil was converted to biodiesel with 78.7%.

### Keyword:

Transesterification; Calcium Oxide; Sabzevar Natural Zeolite; Deep Eutectic Solvent

## Life Cycle Assessment of a Natural Gas Condensate Stabilization Unit

Hamid Shafiei 1\*, Reza Azin 2, Shahria osfour3, mohammad mohammdi baghmollaei4

1,3. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

Faculty of Engineering and Applied Science, Memorial University, St. John's, NL, Canada

### Abstract

The oil and gas industry are fundamental to the global economy, supplying essential energy resources for various industrial and domestic uses. However, this industry also has significant environmental implications, with substantial contributions to greenhouse gas (GHG) emissions, water resource depletion, and energy consumption. Condensate stabilization units, a crucial component in the natural gas supply chain, are energy-intensive operations with notable environmental impacts. Life Cycle Assessment (LCA) has emerged as a powerful tool for evaluating and minimizing the environmental effects of industrial processes. This paper explores the application of LCA to natural gas condensate stabilization units, analysing their environmental footprint and identifying areas for improvement. The study delves into the advantages and challenges of using LCA in this context, reviews existing research, highlights technological advancements, and discusses opportunities for enhancing the sustainability of these units. Finally based on reference 1 optimization compare effect of real and optimized operation on LCA of stabilization unit. Result shows that optimization have positive effect on LCA in many cases such as 12% reduction in global warming.

### Keyword:

Natural gas, condensate, stabilization unit, optimization, LCA

## The analysis of three types of zeolite as supports for LaNiO<sub>3</sub> catalyst in the dry reforming of methane reaction

Mostafa Rahmzadeh1\*, Zeinab Pouramini2

1,2. Chemical Engineering Department, Sirjan University of technology, Sirjan, Iran

### Abstract

LaNiO<sub>3</sub>/(H-MFI, H-Mor and H-MFI treated with NaOH) catalysts were prepared using the sol gel method. The XRD test shows that LaNiO<sub>3</sub> perovskite was formed over three supports. The TEM, SEM and EDX tests show that the Ni is dispersed very well over the supports, and the TEM test shows that the particle size of Ni is 10nm. For all three catalysts, catalytic performance of the CO<sub>2</sub> reforming of methane to syngas was evaluated using a fixed-bed quartz reactor. Reactor test depicted that the LaNiO<sub>3</sub>/(treated H-MFI) catalyst had the highest conversion of methane and CO<sub>2</sub>. The methane conversion reaches the highest value of 13.3 wt% for Ni loading over this support.

### Keyword:

Zeolite, dry reforming of methane, perovskite, LaNiO<sub>3</sub> catalysts

Paper Code: ogpc2024 - 01010047\_1\_241117083721

## Underground carbon dioxide storage in the Islamic republic of Iran: Potentials, necessities and benefits

Erfan hadad ahmady

*1. Oil and gas engineering faculty, Sahand university of technology, Sahand, Iran*

### Abstract

With the increasing emissions of greenhouse gases and the intensification of climate change, the necessity to combat this phenomenon is felt more than ever. Islamic Iran, with its unique geological structures such as abandoned oil and gas reservoirs, salt caves, deep saline aquifers, and existing energy infrastructure, has a high potential for carbon storage. Additionally, Iran's international commitments, domestic legal obligations, and religious responsibility to protect the environment have made carbon storage an essential endeavor. Carbon dioxide storage not only offers environmental benefits but also creates jobs, develops new technologies, and attracts foreign investment, thereby improving Iran's position in the international arena and enhancing the long-term quality of life for its people.

### Keyword:

CCS projects Carbon free Environment protection Oil and gas depleted reservoirs Life expectancy

Paper Code: ogpc2024 - 01080109\_1\_241123225741

## A Brief Review of Lumped Kinetic Modeling of the Hydrocracking Process

Sara Hasanloo 1, Mohammad Javad Azarhoosh 1,\*

*1. Chemical Engineering Department, Faculty of Engineering, Urmia University, Urmia, Iran*

### Abstract

Hydrocracking is a refinery process in which a high-boiling, high-density feedstock is converted into lighter products with lower boiling points and viscosities. Catalytic hydrocracking is one of the best sources for producing high-quality diesel and high-smoke point jet fuel. Many molecular components are involved in complex chemical processes such as hydrocracking, and the kinetic study of these processes is complex. A practical solution to this challenge is to divide these components into some homogeneous classes and consider each class a unified lump. This approach to reducing the complexity of kinetic modeling allows the study and modeling of the hydrocracking process with acceptable accuracy. This study briefly reviews studies that have modeled the kinetics of the hydrocracking process in a lump method.

### Keyword:

Hydrocracking, Lumped model, Kinetic study.

Paper Code: ogpc2024 - 01080171\_1\_241126202046

## Modeling the performance of silica membrane for hydrogen separation from gas mixture resulting from ethylene glycol steam reforming

Abbas Aghaeinejad-Meybodi<sup>1\*</sup>, Mohammad Javad Azarhoosh<sup>1</sup>, Amin Alamdari<sup>1</sup>*1. Chemical Engineering Department, Urmia University, Urmia, Iran.*

### Abstract

In this paper, the performance of silica membranes for two co-current and cross-flow configurations has been modeled for the separation of hydrogen from the gaseous mixture obtained from the ethylene glycol reforming process. The effect of various parameters such as stage cut, membrane area and retentate side pressure on the purity of hydrogen in the permeate and retentate flows were investigated. The results showed that silica membranes have a favorable ability to separate hydrogen from a mixture containing carbon monoxide and carbon dioxide. In the comparison between flow configurations, it was observed that the cross-flow configuration has a higher efficiency than the co-current configuration. The results showed that by increasing the pressure up to 10 bar, a product with a purity of 98% hydrogen can be achieved using silica membranes. It was observed that by increasing the retentate side pressure from 2 to 10 bar, the membrane area decreases from 18 to 0.5 cm<sup>2</sup> for the co-current flow and from 12.5 to 0.5 cm<sup>2</sup> for the cross-flow configuration.

### Keyword:

Hydrogen Membrane Separation Ethylene Glycol Silica Membrane Modeling

## Study of the Effect of Water-Soluble Salts on IFT and CA of Crude Oil during Aphron Application

Seyyede Fateme Ghazi 1, Soroush Ahmadi 2\*, Yousef Kazemzadeh1, Azizollah Khormali 3

1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

2. Department of Chemical Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

3. Department of Chemistry, Faculty of Basic Sciences and Engineering, Gonbad Kavous University, Gonbad Kavous, Iran

### Abstract

The influence of various salts on Interfacial Tension (IFT) and Contact Angle (CA) variations was investigated. Cationic surfactant CTAB and natural polymer xanthan gum (XG) were employed to prepare the base fluid. Two types of cationic salts, NaCl and MgCl<sub>2</sub>, were used at two concentration levels of 5000 and 50000 ppm. It was observed that adding salt at optimal concentration along with surfactant could reduce both IFT and CA in the presence of oil. Results were more effective when using the 5000 ppm concentration. The use of divalent salt MgCl<sub>2</sub> led to a greater reduction in IFT and CA compared to NaCl. Results indicate that salt at optimal concentration enhances surfactant migration to the interface, thereby reducing IFT and CA.

### Keyword:

Aphron Foam Interfacial Tension Contact Angle

## Theoretical Estimation and Comparison of Dielectric Permittivity of PVDF Nanocomposites

Maryam Khademian, Ali Yadegari \*

Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, 75169, Iran

### Abstract

Pure PVDF films have a high dielectric constant compared to other dielectric polymer films, although the use of PVDF-based nanocomposite films further enhances their properties and makes them promising for various energy storage applications. In this research, the dielectric constant of PVDF nanocomposites was calculated using parallel, series, Lichtnecker and EMT models which are based on the volume fraction of nanoparticles, and consequently, the results were compared with the experimental sets of data obtained from the relevant literature. The results showed that the Lichtnecker and EMT models with a shape factor of 0.1 are more accurate in predicting the dielectric constant of PVDF nanocomposites in comparison to the other models used in this study. On the contrary, the parallel model predictions showed the highest deviation from the dielectric constant values of PVDF nanocomposites reported in the literature.

### Keyword:

Dielectric constant; PVDF film; Nanocomposite; Model based estimation

## Investigating the principles and applications of Hydrogen pinch technology in the petrochemical and refining industries

Emad Shahrokhi davatgar

1. Department of Engineering Technology, Faculty of Chemical Engineering, North Tehran Azad University, Tehran, Iran

### Abstract

Today, oil refineries are implementing and developing projects to bring gasoline and diesel fuel to acceptable standards and characteristics in the future, and to achieve this goal, we need to consume more hydrogen, and given the increasing demand for hydrogen, it has become necessary to consider these standards for the aforementioned fuels. Therefore, to meet this increasing demand, which exists at various levels, some refineries and petrochemical plants are implementing a special technique called hydrogen pinch, so that they can minimize investment costs by implementing efficient management of hydrogen and its various sources of supply, and by saving on these reduced costs, they can also achieve short-term profits and benefits, and on the other hand, they have also been able to reduce long-term investment costs.

### Keyword:

Cost reduction Hydrogen Pinch technology Petrochemical and refinery industries



Paper Code: ogpc2024 - 00700029\_1\_241002110213

## Predicting the physical chemical properties of biofuels using the modified PHTC equation of state

Najmieh Astanehi\*, Masoume Kiani 2, Reza Behjat Menesh Ardakani 3, Flamerz Akbari 4

1. *Science and Technology Incubator of Fars Province*2. *Payam Noor University, Borazjan branch*3. *Payam Noor University, Ardakan branch*4. *Eram Higher Free Educational Institute*

### Abstract

Predicting the thermophysical properties of biofuels using classical and statistical thermodynamics is based on the equation of the state of statistical mechanical disturbance. Intermolecular interactions and fluid structure have led to the selection of a model for the new equation of state and modifications on the SAFT-T equation of state, which evaluates the ability to predict the thermophysical properties of green fuels. The physical chemical properties calculated through the modified Perturbed hard trimer chain (PHTC) equation of state using MATLAB software have been used in combination with new molecular models and disturbance theory at different temperatures and pressures in the pressure range of 280-340 MPa and Temperature range from 15.283-15.333 K, the average absolute deviation of density (AARD%) to the ratio of density predicted from experimental density was investigated for 1040 data points of biofuels in different groups (14 compounds in 5 groups).

### Keyword:

Thermodynamic properties of biodiesels, PHTC equation of state, Biofuels, Density prediction

Paper Code: ogpc2024 - 00720094\_1\_241120132225

## Removal of heat stable salts from methyldiethanolamine aqueous solution using anion adsorptive membranes

S. H. Mousavi 1, S. A. Hashemifard 1,\* , M. Abbasi 1

1. *Sustainable Membrane Technology Research Group (SMTRG), Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering (FPGPE), Persian Gulf University (PGU), P.O. Box 75169-*

### Abstract

In this study, an adsorptive polyethersulfone (PES) membrane was used to remove the heat stable salts (HSS) from 40 wt.% methyldiethanolamine (MDEA). The synthesized membranes were characterized using SEM, FTIR, porosity and mean pore size calculations, contact angle measurement, pure water and amine flux tests in order to examine their morphology. It was observed that Langmuir equilibrium isotherm best explained the ion exchange process with the highest capacity reaching 22.63 mg/g. The surface of the optimized M2 membrane was coated with a polyamide (PA) layer via interfacial polymerization (IP) method to examine Donnan effect on salts rejection. The study demonstrated that the membranes' ability to reject ions was influenced by the membrane's surface charge. The highest removal efficiency was reported for phosphate ions, which was 82.2% for M2/IP. Divalent ions like sulfate and oxalate were rejected more effectively than monovalent ions like chloride and nitrate. The results suggest that adsorptive membranes offer a cost effective and efficient alternative for amine recovery benefiting refineries and related industries.

### Keyword:

Heat stable salts (HSS); Amine purification; MDEA reclamation; Adsorptive membrane; Polyethersulfone; Activated carbon nanoparticles

Paper Code: ogpc2024 - 00730154\_1\_241126144616

## Improving Eco-Emission and Sustainability of Industrial Microgrid (IMG) with adding Central Tower Solar Power (CTSP) Generation Units

Rana Rostami 1, Hamed Hosseinnia 2,\*

1. *Tabriz PetroChemical Company (TPC), Tabriz, Iran*

### Abstract

Industrial microgrids (IMGs) utilize gas power plant or distributed generators (DGs) to feed their energy demands. Photovoltaic system is other clean energy unit to produce energy demand. In this paper combination of central tower solar power (CTSP) and gas turbo generator (GTG) to produce thermal and power energy demands. The main aim of this work is defined as increasing total benefits of IMG operator (IMG0) and reducing total pollution with adding CTSP. To this aim, main function is defined as eco-emission function. To optimal management of both of demand and generation side, new demand response (DR) approach is employed. To solve optimization problem, Adaptive Lyrebird Optimization Algorithm (ALOA) is used. Results verify the positive impacts of DR programs on increasing total benefits and reducing total emission of IMG, respectively.

### Keyword:

## Explaining a secure platform based on the metaverse concept using blockchain technology and artificial intelligence for the oil and gas industry

Sayed Vahed Moosavi\*<sup>1</sup>, Reza Radfar<sup>2</sup>, Saeid Setayeshi<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Faculty Member, Computer Science Department, Faculty of Engineering, Naein Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran*

*<sup>2</sup>Faculty Member, Information Technology Management Department, Faculty of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran*

*<sup>3</sup>Faculty Member, Nuclear Engineering Department, Faculty of Physics and Energy Engineering, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran*

### Abstract

The oil and gas industry, as one of the most fundamental sectors for global energy supply, has always been seeking innovative solutions to improve efficiency and reduce costs. Emerging technologies such as the Metaverse and Blockchain can bring about a major transformation in this industry. The Metaverse, as a virtual world with precise simulation and digital interaction capabilities, and Blockchain, with its ability to create secure and immutable infrastructures, both have significant potential to enhance operational processes in the oil and gas sector.

This research explores practical applications of the Metaverse and Blockchain in the oil and gas industry and proposes a secure platform based on these technologies. The proposed platform leverages digital simulations in the Metaverse environment to enable more accurate data analysis and improve decision-making. Additionally, the use of Blockchain as a security infrastructure can prevent unauthorized data alterations and enhance transparency and trust in operational processes.

The proposed model in this study includes data collection and preprocessing, Metaverse simulations, and the use of machine learning algorithms to analyze data and detect potential threats. It seems that the Metaverse, developed based on this platform, can lead to improved efficiency, cost reduction, increased productivity, and process simplification in the oil and gas industry.

### Keyword:

The Oil and Gas Industry, Metaverse, Blockchain, Artificial Intelligence

## Study of the application of nano-silica in cementing the 9 5/8-inch hole of well o6 in phase 22 of south pars

Hamed Gheybparvar <sup>1</sup>, Roohallah Taheri <sup>2</sup>, MohammadSadegh Khoubani <sup>3,\*</sup>, Arash Barahooie Bahari <sup>4</sup>, Ebrahim Haselisabz <sup>5</sup>

*<sup>1</sup> Master Of Petroleum Engineering / Stratigraphy*

*<sup>2</sup> Bachelor of Chemical Industry Technology Engineering*

*<sup>3</sup> Master Of Petroleum Engineering / Drilling, Petroleum University of Technology*

*<sup>4</sup> Bachelor of Petroleum Engineering*

*<sup>5</sup> Bachelor of Law*

### Abstract

Nanotechnology has the potential to make many changes in several areas of the oil and gas industry, including exploration, drilling, cementing operations, production from hydrocarbon wells, increased yield, etc. The use of nanotechnology in slurry can also provide solutions for some problems related to the cementing of oil and gas wells. Nano-silica is a better alternative compared to common cementing process additives such as calcium chloride and silica because compared to calcium chloride and silica, the amount of nano-silica that needs to be added is very small. By adding nano silica to the cement slurry, there is a reduction in its setting time, an increase in compressive strength, and also a reduction in the amount of fluid. Nano silica plays a significant role in reducing Wait On Cement (WOC). Therefore, it reduces the overall costs of the well. Nano Silica is highly recommended for offshore wells that are often exposed to high temperatures and pressures

### Keyword:

Nano materials, nano silica, Loss, compressive strength, thinking time, nano technology

## Extraction of lithium from seawater and desalination brines

Nahid Hajipour <sup>1,\*</sup>, Mohsen Abbasi <sup>2</sup>

*<sup>1</sup> Department of Chemical Engineering, University of Persian Gulf, Bushehr, Iran*

*<sup>2</sup> Department of Chemical Engineering, University of Persian Gulf, Bushehr, Iran*

### Abstract

The extraction of metal ions from seawater has gained great importance due to the depletion of mineral resources on earth and on the other hand, the expansion of seawater desalination units and environmental problems caused by the discharge of waste streams from these units. Lithium has been considered by governments as a strategic material in the transition from fossil fuels and reduction of greenhouse gas emissions. The selection of appropriate adsorbent for selectivity of lithium is the most important. The use of lithium ion sieves (LIS) for the recovery of lithium from seawater and brines has been successfully proven. (LIS) can be divided into lithium manganese oxides (LMO) and lithium titanium oxides (LTO) based on the composition of the adsorbents. (LMO) with a pore radius of 0.07nm has a higher selectivity for adsorption of lithium than other ions with a higher radius. the use of (LIS) is a promising method for extracting lithium from brines.

### Keyword:

Lithium Adsorption Brine Lithium ion- sieves Lithium manganese oxides Environment

Paper Code: ogpc2024 - 00490150\_1\_241126003208

## Techno-Economic and Environmental Assessment of the Power to Methanol Process

Ali Pakdel 1, Reza Eslamloueyan 2,\*

*1. Chemical Eng. Department, School of Chemical and Petroleum Eng, Shiraz University**2. Chemical Eng. Department, School of Chemical and Petroleum Eng, Shiraz University*

### Abstract

In this study, a power-to-methanol process is presented that converts CO<sub>2</sub> absorbed from flue gas and H<sub>2</sub> produced from water electrolysis into methanol using renewable energy sources. The proposed process is designed and simulated in the Aspen Hysys software, and the methanol production reactor is optimized with the particle swarm optimization algorithm to maximize the methanol production capacity. The designed process is evaluated from economic and environmental aspects. The results show that the process consumes 1.4 kg of CO<sub>2</sub> for each kilogram of methanol, indicating the high environmental potential of this process. Economic evaluation shows that if CO<sub>2</sub> capturing is performed by membrane adsorption, the cost of methanol production is US\$ 631 per ton, and if the amine adsorption process is used, the methanol production cost will be US\$ 643 per ton.

### Keyword:

Methanol production Sustainability Aspen Hysys Economic evaluation

Paper Code: ogpc2024 - 00500019\_1\_240909113529

## Simulation of multi-branch oil wells in Iran

Mohammad Hossein Mirzadeh<sup>1</sup>, Seyed Aboutaleb Mousavi Parsa<sup>2\*</sup>*1.M.E. Student in Petroleum Engineering, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran**2.Department of Chemical Engineering, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran*

### Abstract

Most oil companies are focused on optimizing production, reducing costs and increasing oil recovery. Therefore, the drilling of multi-branch wells has expanded a lot. In this article, by using geomechanical simulation using Computational Fluid Dynamics (CFD) using Comsol software, the stability of multi-branch wells is investigated and compared with other wells such as deviated wells.

According to the obtained results, it can be said that each level of multi-branch drilling will have advantages and challenges, and the selection of the appropriate level depends on many conditions such as the reservoir, production needs, and the technical capabilities of the drilling company, etc. The use of multi-branch wells will increase productivity and reduce operating costs.

### Keyword:

multi-branch well Simulation of oil wells Horizontal wells Vertical wells

Paper Code: ogpc2024 - 00500021\_1\_240909214827

## Using artificial intelligence to examine subsurface data and underground oil reserves

Medi Shafiee<sup>1</sup>, Seyed Aboutaleb Mousavi Parsa<sup>2\*</sup>*1.M.E. Student in Petroleum Engineering, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj, Iran**2.Department of Chemical Engineering, Yasuj Branch, Islamic Azad University, Yasuj*

### Abstract

Artificial intelligence is literally a goldmine for oil and gas exploration leaders. Due to the potential of artificial intelligence to augment or even replace some human competencies, the use of artificial intelligence in the oil industry is increasing. Turning to this technology is not only with the aim of not falling behind other competitors, but also because of economic, environmental advantages and solving other challenges on the way.

In this thesis, by using the library method and by referring to reliable sources, we will examine the use of artificial intelligence to examine subsurface data and underground oil reserves.

Using the results obtained, the use of artificial intelligence in this field not only helps to improve efficiency and reduce costs, but also leads to more sustainable and responsible exploration and management of oil resources.

### Keyword:

artificial intelligence Subsurface data Underground oil reserves

## A fuzzy hierarchical analysis process for priority setting and resource allocation in carbon capture and storage technologies

Fahimeh Fattahipour 1,\* , Reza Azin 2

1. Oil and Gas Research Centre, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

2. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

Implementing and developing carbon capture and storage (CCS) technologies can influence the economic and environmental performance of oil and gas companies, creating various opportunities and threats for them. Given this context, and noting that resources—particularly financial, human, and technical—are limited, it is essential for companies to evaluate the opportunities and threats associated with each CCS technology to effectively allocate available resources to research and development (R&D) projects in the oil and gas sector. This research focuses on priority setting and resource allocation, presenting a fuzzy multi-criteria group decision-making methodology that has been successfully applied to assess the development opportunities for CCS technologies in the Pars Special Economic Energy Zone Company. The proposed methodology serves as a systematic and effective decision support tool, enabling decision-makers to prioritise and select the most attractive technologies, where the attractiveness of each technology is defined by the associated opportunities and threats involved in its acquisition and development.

### Keyword:

carbon capture and storage; resource allocation; prioritisation of technologies; hierarchical analysis; fuzzy theory; multi-criteria group decision-aking.

## Predicting Hydrogen Solubility in Aqueous Solutions via Machine Learning for Optimized Storage in Deep Saline Aquifers

Moein Kafi1, Mohammad Rasool Dehghani1, Yousef Kazemzadeh1,\* , Ali Ranjbar1

1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

Porous underground structures are increasingly studied for hydrogen gas storage due to their significant capacity. A key challenge in this area is accurately estimating hydrogen solubility in water. This study developed three machine learning models using experimental data, with the LSBoost method emerging as the most precise ( $R^2 = 0.9997$ ,  $RMSE = 4.18E-03$ ), outperforming artificial neural networks and support vector machines. Bayesian optimization was employed for model parameter tuning. Residual error analysis confirmed the LSBoost model's accuracy across all data ranges. Correlation analysis indicated that pressure directly affects hydrogen solubility, while salinity has an inverse relationship; temperature showed minimal impact. The LSBoost method, combined with state equations, offers practical applications for underground hydrogen storage.

### Keyword:

H2 storage H2 solubility Saline aquifer Machine learning

## A Comprehensive Review of Underground Biogenic Methanation: Microbial Methane Production from Hydrogen and Carbon Dioxide in Aquifer Reservoirs

Moein Kafi1, Yousef Kazemzadeh1,\* , Ali Ranjbar1

1. Department of Petroleum Engineering, Faculty of Petroleum, Gas, and Petrochemical Engineering, Persian Gulf University, Bushehr, Iran

### Abstract

With the increasing demand for energy and global changes, renewable energy sources like electricity are gaining attention. Methane, a primary gaseous fuel, is an attractive option for balancing electricity production and consumption. Methane can be produced from hydrogen and carbon dioxide, presenting a sustainable energy solution. Injecting carbon dioxide underground for environmental protection and storing hydrogen as a clean energy source highlight methane from this process as a green energy source. Understanding the underground environment's performance in this process is vital. This review focuses on the injection of hydrogen and carbon dioxide into aquifer reservoirs and explores the biogenic methane production by microorganisms during the methane generation process.

### Keyword:

H2 storage CO2 storage Biological Methanation Microbial Methanation Underground

Paper Code: ogpc2024 - 00210007\_1\_240802190357

## Estimation of Gas Flaring Volume by using Remote Sensing Technology and Modeling

Samereh Falahatkar 1\*, Elmira Asadi-Fard 1, Mahdi Tanha Ziyarati 2

*Department of Environmental Sciences, Faculty of Natural Resources Tarbiat Modares University, Noor, Iran**Department of Health, Safety and Environment Engineering, Ferdous Rahjuyan Danesh Higher Education Institute, Borazjan, Bushehr, Iran*

### Abstract

Gas flaring (GF) process is a safety method that used to dispose of flammable gas in industries. GF causes to release or emit different pollutants into the atmosphere. Iran has various industries. One of them is Pars Energy Special Economic Zone. The main purpose of this survey is to detection the flare's places that are in the study area, and estimate/calculate the volume of gas flaring by using remote sensing data. RXD algorithm and SWIR bands were utilized in detection and using artificial neural network model - MLP approach based on RS data including OLI, TIRS, VIIRS and TROPOMI sensors in the volume estimation. The results indicated that the RXD algorithm showed a very good ability to detection flares and the artificial neural network model had a high accuracy of 0.73 in the modeling process, which presented the good performance of this modeling for estimation the volume of GF

### Keyword:

Gas flaring Pars Energy Special Economic Zone Detection Artificial Neural Network

Paper Code: ogpc2024 - 00250178\_1\_241126224934

## Fajr Jam Gas Refining Company; Supporter of the Native Carob Tree (Ceratonia siliqua)

Parviz Gholami<sup>1\*</sup>, Seyyed Mohammad Mehdi Hashemi<sup>2</sup>, Sajjad Behzadi<sup>3</sup>*1. General Department of Natural Resources and Watershed Management, Bushehr Province**2. CEO of Fajr Jam Gas Refining Company*

### Abstract

One of the primary focuses of Fajr Jam Gas Refining Company's social responsibility approach is the protection and restoration of the region's natural ecosystem, with particular emphasis on forests and rangelands. This effort is part of the national and public initiative to plant one billion trees. For the first time, the company has dedicated some of its social responsibilities to preserving the region's native plant species. Among these, the carob tree (*Ceratonia siliqua*), is a native medicinal plant of Iran with significant distribution in Bushehr Province, particularly in Jam County. Due to its importance in identifying, introducing, and utilizing new plants for green space development, as well as its characteristics such as a beautiful canopy, evergreen nature, perennial growth, low water requirements, and additional medicinal and nutritional benefits, the carob tree has been selected as a focus species. Under a memorandum of understanding between the NRW Office and Fajr Company, the company has committed to supporting this native species by propagating and producing seedlings and ultimately integrating them into the region's urban and industrial green spaces. These efforts are expected to enhance the company's impact through its social responsibility initiatives. As one of the few industries supporting native plant species, the company hopes these actions will increase the region's green space, contribute to reducing greenhouse gas emissions through carbon sequestration, and mitigate the effects of climate change and global warming, all in line with the goals of the national one billion tree planting initiative.

### Keyword:

Ecosystem Restoration One Billion Tree Planting Plan Native Plants Social Responsibility Fajr Jam Gas Refining Company Biodiversity

Paper Code: ogpc2024 - 00390119\_1\_241124171424

## The Transfer of Intellectual Property Rights in Oil, Gas, and Petrochemical Industry Contracts

Amir Reza Sharbatian Semnani<sup>1</sup>*1. Master's Student in Oil and Gas Law, University of Tehran*

### Abstract

Intellectual property rights in oil, gas, and petrochemical industry contracts are divided into moral and economic rights. In literary and artistic works, where the author's relationship with the work is creative, moral rights, such as the right of attribution and the right of integrity, are inalienable. This ensures the creator's right to attribute the work to themselves and prevent unauthorized alterations. In industrial works, although these rights are also inalienable, they can be managed through contractual provisions, limiting the creator's rights and maximizing the employer's benefit. In Iranian law, patents cannot be registered in the name of a legal entity. However, inventions can be registered without specifying the creator's name. Through contractual agreements between the employer and the creator, intellectual property rights can be effectively managed, ensuring that the rights are exercised in a manner that protects both parties' interests.

### Keyword:

Intellectual Property Rights Moral Rights Economic Rights Patent Trade Secrets

# 5<sup>th</sup> International Biennial Oil, Gas and Petrochemical Conference

**OGPC Bushehr, Iran  
17 - 18 Dec. 2024**

**Sustainability Guarantees  
the Future**



انجمن مهندسی شیمی ایران  
Iranian Association of  
chemical engineering



Persian Gulf  
University

Sponsored and Indexed by  
**CIVILICA**  
We Respect the Science

**ISC**  
Islamic World Science Citation Center



## Book of Abstracts