

# هفته‌نامه تحولات انرژی (۵۰)

## به نام خدا

### فهرست مطالب

- ۱ ..... قیمت‌های بین‌المللی نفت خام، گاز طبیعی و فرآورده‌های نفتی
- ۲ ..... سوزانده شدن گاز در مشعل‌های میادین نفتی متوقف می‌شود
- ۴ ..... آلودگی نفتی دریا و راه‌های مقابله با آن
- ۸ ..... روش‌های مقابله با آلودگی‌های نفتی
- ۹ ..... کمبود آب تهدیدی برای نیروگاه‌های زغال سنگ سوز



## هفته‌نامه تحولات انرژی (۵۰)

### قیمت‌های بین‌المللی نفت خام، گاز طبیعی و فرآورده‌های نفتی

(به‌روز شده ۲۶ آوریل ۲۰۱۴ (۱۳۹۳/۲/۵))

عنوان	قیمت	بازار
نفت خام وست تگزاس (دلار در بشکه)	۱۰۰/۶۰	نایمکس
نفت خام عمان (دلار در بشکه)	۱۰۷/۱۶	بورس دوبی
نفت خام برنت (دلار در بشکه)	۱۰۹/۵۸	بورس لندن
نفت کوره ۱۸۰ (دلار به ازای تن متریک)	۵۸۶/۱۷	فوب خلیج فارس
نفت‌گاز (دلار در بشکه)	۱۲۲/۷۱	فوب خلیج فارس
نفت حرارتی (سنت در لیتر)	۷۸	نایمکس
بنزین (سنت در لیتر)	۸۱	نایمکس
بنزین سوپر (سنت در لیتر)	۷۶	فوب خلیج فارس
گاز طبیعی (سنت در مترمکعب)	۱۶	نایمکس

مأخذ: سایتهای، Platt's, NYMEX, ICE DME و شرکت ملی نفت ایران.

قیمت روزانه سبب اوپک (دلار به ازای هر بشکه)

متوسط روزانه سبب اوپک	
قیمت	تاریخ (آوریل ۲۰۱۴)
۱۰۵/۲۰	۲۴
۱۰۴/۹۹	۲۳
۱۰۵/۱۹	۲۲
۱۰۵/۳۴	۲۱

مأخذ: سایت اوپک.

### سوزانده شدن گاز در مشعل‌های میادین نفتی متوقف می‌شود<sup>۱</sup>

شرکت ملی نفت ایران اعلام کرد که با احداث مجتمع‌های گاز و گاز مایع و توقف سوختن گاز در مشعل‌های میادین نفتی، علاوه بر تأمین خوراک مجتمع‌های پتروشیمی، امکان صادرات فرآورده‌های تولیدی فراهم می‌شود. بانک جهانی در سال گذشته، ایران را پس از روسیه و نیجریه، سومین کشور در هدردهی و سوزاندن گازهای همراه معرفی کرد. در سال‌های گذشته به دلیل بی‌توجهی به این موضوع، حجم زیادی از گازهای همراه در چاه‌های نفت سوزانده شد، به طوری که بر طبق برخی ادعاها، روزانه ۳/۵ میلیون مترمکعب گاز در مشعل‌های عسلویه سوزانده می‌شود. گازهای همراه، محصول جانبی تولید نفت هستند که همراه نفت از مخازن استخراج می‌شود، اما به جای انتقال به پالایشگاه‌ها، سوزانده می‌شوند.



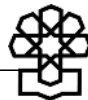
این مسئله حتی با انتقاد رهبر معظم انقلاب نیز مواجه شد. ایشان در جریان بازدید از پارس جنوبی در سال‌های گذشته با اشاره به فلزهای روشن در این منطقه از مسئولان وزارت نفت درخواست کردند که این مشعل‌ها هرچه زودتر خاموش شود تا هم آلودگی زیست‌محیطی ایجاد نکند و هم بتوان از این گاز که سوزانده می‌شود استفاده بهینه کرد. در نهایت پس از سال‌ها کم‌توجهی، شرکت ملی نفت از ساخت چهار مجتمع بزرگ پالایشگاهی گاز و گاز مایع (NGL) با سرمایه‌گذاری حدود ۶ میلیارد دلار برای استفاده بهینه از گازهای همراه خبر داد. هم‌اکنون چهار مجتمع بزرگ پالایشگاهی گاز و گاز مایع (NGL) در حوزه میادین نفتی غرب کارون، مناطق مرکزی ایران و مناطق دریایی سیری و خارک با سرمایه‌گذاری حدود ۶ میلیارد دلار در مراحل ساخت و تکمیل قرار دارد. احداث و توسعه مجتمع‌های NGL افزون بر جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه و تأمین منافع ملی و حفظ و صیانت از محیط زیست، بازده اقتصادی بالایی برای سرمایه‌گذاران و درآمد مناسبی برای شرکت ملی نفت ایران به همراه خواهد داشت. در این راستا، شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب احداث پنج کارخانه NGL جدید با ظرفیت تولید ۳۰۰ هزار بشکه در روز خوراک مایعات گازی را در دست مطالعه و بررسی دارد که می‌تواند افزون بر تأمین خوراک مجتمع‌های پتروشیمی منطقه، امکان فروش و صادرات فرآورده‌های تولیدی به‌ویژه گازهای پروپان و بوتان را فراهم سازد. طرح تکمیلی توسعه بخش‌های بالادستی به‌ویژه در میدان‌های رگ سفید، مارون، کارون بنگستان، آغاچاری و نیز پروژه‌های جمع‌آوری گازهای همراه میادین نفتی نیز به موازات احداث کارخانجات گاز و گاز مایع در دستور کار شرکت ملی نفت ایران قرار دارد. سرمایه‌گذاری در طرح‌های

NGL نیز با همکاری و مشارکت شرکت سهامی پتروشیمی بندر امام و پتروشیمی خلیج فارس و سایر سرمایه‌گذاران در راستای تضمین تأمین خوراک برای بخش‌های صنایع پایین‌دستی انجام می‌شود. خوراک ورودی کارخانجات NGL نیز از گازهای همراه میادین نفتی مناطق نفت‌خیز جنوب به میزان تقریبی ۵۰۰ میلیون فوت مکعب در روز تأمین می‌شود. گازهای متان، اتان، پروپان، بوتان و مایعات گازی مهمترین محصولات و فرآورده‌های تولیدی واحدهای NGL هستند و گاز سبک تولیدی آنها به میدان‌های نفتی جنوب تزریق می‌شود. هم‌اکنون بررسی قیمت و نرخ‌گذاری خوراک محصولات تولیدی کارخانجات گاز و گاز مایع در کار گروهی متشکل از کارشناسان شرکت ملی نفت ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و معاونت برنامه‌ریزی و نظارت بر منابع هیدروکربوری وزارت نفت در حال انجام است.

### آلودگی نفتی دریا و راه‌های مقابله با آن<sup>۱</sup>

اوج‌گیری مشکلات زیست‌محیطی در بیشتر کشورهای جهان از اهمیتی ویژه برخوردار است و حساسیت همگانی را برانگیخته و موجب شده جهانیان با نوعی احساس همدردی مشترک در جهت برطرف کردن مشکلات موجود برآیند تا جایی که امروزه، آلودگی آب‌ها به یکی از مهمترین مسائل زیست‌محیطی جهان بدل شده است. دریاها و اقیانوس‌ها علاوه بر تأمین بخشی از زنجیره غذایی دنیا، قریب به ۹۰ درصد اکسیژن کره زمین را تأمین می‌کنند، بنابراین، آلودگی آب یعنی صدمه به

۱. خبرگزاری شانا.



زمین، هوا و ساکنان آن. کنوانسیون بین‌المللی مارپل<sup>۱</sup> ۱۹۷۸ به منظور جلوگیری از آلودگی دریاها و رودخانه‌ها، قوانین و مقرراتی را وضع کرده است و کشورهای عضو که ایران نیز یکی از آنهاست، متعهد به اجرای همه این مقررات هستند.

علاوه بر کنوانسیون مارپل، کنوانسیون منطقه‌ای کویت در سال ۱۹۷۸ برای همکاری درباره حمایت و توسعه محیط زیست دریایی و نواحی سواحل خلیج فارس در برابر آلودگی، متشکل از هفت کشور منطقه<sup>۲</sup> تشکیل شده است. در کشور ما لایحه چگونگی حفاظت دریا و رودخانه‌های مرزی از آلودگی نفتی در بهمن‌ماه سال ۱۳۸۶ با شماره ۳۱۸۵۶ به تصویب هیئت وزیران رسید و به مراجع ذیربط ارجاع شد که طی آن، برای آلوده‌کنندگان آب‌ها جرائمی نیز در نظر گرفته شد.

**منابع آلاینده آب دریا:** مواد زائد جامد و پساب‌های بهداشتی از بندر و کشتی‌ها، آب شستشوی کشتی‌ها، نشت مواد نفتی از نازل‌ها و لنج‌ها و یا از اتصالات و خطوط لوله از مهمترین منابع آلاینده آب دریا به‌شمار می‌رود و برخورد و تصادف کشتی‌ها با یکدیگر و برخورد لنگر کشتی با خطوط لوله دریایی را نیز می‌توان به‌عنوان دلایل ایجاد آلودگی آب مورد اشاره قرار داد.

اما در مورد راهکارهای مقابله با آلودگی باید گفت: درخصوص مواد زائد جامد، باید طبق مقررات سازمان حفاظت محیط زیست، قانون مدیریت پسماندها مصوبه اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۸۳ اعمال شود و در مورد پساب‌های بهداشتی بنادر نیز لازم است این پساب‌ها قبل از تخلیه به دریا در تصفیه‌خانه‌های شهری تصفیه

---

1. Marpol

2. Prevention Marine Environment Regional Organization

شده و به سطح استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست ایران جهت تخلیه به آب‌های سطحی برسد؛ پساب‌های بهداشتی کشتی‌ها نیز باید در داخل کشتی تصفیه شده و سپس به دریا تخلیه شوند.

در مورد آلودگی نفتی، طبق کنوانسیون مارپل، همه کشتی‌های نفتکش باید دارای گواهینامه استاندارد جلوگیری از آلودگی مواد نفتی<sup>۱</sup> باشند و همچنین در بنادر باید طرح مقابله با آلودگی نفتی<sup>۲</sup> وجود داشته باشد.

طرح مقابله با آلودگی نفتی، در پی به حداقل رساندن آلودگی زیست‌محیطی، به حداقل رساندن صدمات انسانی در مناطق مسکونی ساحلی، حفاظت از مناطق حساس زیست‌محیطی مانند جنگل‌های حرا و سواحل مرجانی و محل تخم‌ریزی آبزیان، حفاظت از مناطق اقتصادی مانند بنادر ماهیگیری و تجاری و حفاظت از مناطق صنعتی مانند تأسیسات آب شیرین کن، تأسیسات نفتی و نیروگاه‌هاست.

طرح مقابله با آلودگی نفتی باید دربردارنده درجه اهمیت از نوع ۱ تا ۳ باشد و با توجه به میزان نشتی مواد نفتی این ۳ درجه تعیین می‌شود؛ در منطقه دریای مازندران این درجه‌بندی براساس میزان نشتی مواد نفتی به این شرح است:

**نشتی کم:** نشتی‌ای که مقدار آن کمتر از ۵۰ بشکه باشد و خسارت ناچیزی به محیط زیست وارد کند و در اثر تخلیه یا بارگیری به وجود آید.

**نشتی متوسط:** بین پنج تا پنجاه هزار بشکه است و این نشتی نیز با تخلیه یا بارگیری حادث می‌شود.

---

1. International Oil Pollution Prevention Certificate

2. Oil Spillage Contingency Plan



نشستی زیاد: بیشتر از پنج هزار بشکه است و بر اثر تصادف کشتی‌ها و یا شکستگی لوله نفتی حادث می‌شود.

در طرح مقابله با آلودگی نفتی باید سه سطح محلی، ملی و بین‌المللی در نظر گرفته شود؛ به این شکل که در نشستی‌های کم، طرح محلی و در نشستی‌های متوسط، طرح ملی و در نشستی‌های زیاد، احتمال به‌کارگیری طرح بین‌المللی وجود دارد.

به‌طور کلی سرنوشت نفت هنگام نشت به دریا این‌گونه است که ابتدا مواد فرار تبخیر می‌شوند و میزان تبخیر به دما و باد و فشار تبخیر بستگی دارد. ترکیبات نفتی که نقطه جوشش آنها زیر ۲۰۰ درجه سانتیگراد است، در طول چندین ساعت تبخیر می‌شوند و ترکیبات نفتی که نقطه جوشش آنها زیر ۲۷۰ درجه سانتیگراد است، تبخیر آنها چندین روز طول می‌کشد. مرحله بعد، مرحله حل شدن قسمتی از ترکیبات نفتی در آب است که طی آن، برخی ترکیبات نفتی که دارای مولکول‌های کوچک هستند به‌ویژه ترکیبات حلقوی مانند بنزن و زایلین در آب حل می‌شوند، حتی مقدار کمی از این مواد اگر در آب حل شوند، به‌دلیل سمی بودن جهت آبریزان دریایی بسیار مضر است و موجب از بین رفتن ارگانیسم‌های دریا می‌شود. هنگامی که میزان نشستی نفت زیاد باشد، قطرات آب درون مواد نفتی نفوذ می‌کند و گرانش نفت بیشتر از حالت خالص آن می‌شود و موج‌ها باعث تکه تکه شدن این نوع امولوسیون شده و تکه‌های بزرگ مواد نفتی به روی سطح آب می‌آیند.

امواج دریا تکه‌های نفت را به قطرات ریزتری در سایز یک تا هزار میکرومتر در می‌آورد و این قطرات ریز به سطح آب می‌آیند و با جریان‌ات جزر و مدی این

قطرات به زیر آب می‌روند. میزان پراکنده شدن طبیعی لکه‌های بزرگ نفتی بین ۰/۵ تا ۲ درصد در ساعت است.

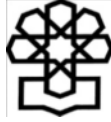
### روش‌های مقابله با آلودگی‌های نفتی

رها کردن لکه‌های نفتی در جهت حرکت آب تا به ساحل برسد و سپس پاکسازی سواحل از آلودگی لکه‌های نفتی کنترل می‌شود و از ورود آن به مناطق حساس جلوگیری به عمل می‌آید که استفاده از ماهواره جهت کنترل و مهار کردن لکه‌های نفتی امروزه بسیار رایج شده است. تصور بر این است که استفاده از وسایل مکانیکی جهت بازیافت لکه‌های نفتی از سطح دریا بسیار مفید است ولی این روش محدودیت‌هایی را در بر دارد که استفاده از بوم‌های شناور در هنگام وزش باد و جریان‌ات امواج، کارآیی خود را از دست می‌دهد و معمولاً بخش کمی از لکه‌های نفتی را می‌توان بازیافت کرد به طوری که اگر سرعت حرکت لکه‌ها بیش از ۰/۵ متر بر ثانیه باشد، جمع‌آوری لکه‌های نفتی به حداقل می‌رسد؛ استفاده از سطحی روب‌ها با انواع مختلفی در بازیافت مکانیکی کاربرد دارد و گاهی استفاده از یک پمپ ساده می‌تواند کارساز باشد، میزان بازیافت سطحی روب‌ها و مقدار تانکر ذخیره مواد بازیافتی از فاکتورهای مهم محدودکننده این روش هستند، کارآیی بازیافت مکانیکی بستگی به موقعیت لکه‌های نفتی دارد.



## کمبود آب تهدیدی برای نیروگاه‌های زغال سنگ سوز<sup>۱</sup>

براساس مطالعه مؤسسه تحقیقات جهانی، در سراسر جهان ظرفیت احداث ۱۴۰۰ گیگاوات (معادل ۱۴۰۰۰۰۰ مگاوات) نیروگاه زغال سنگ سوز وجود دارد که سه‌چهارم آن در کشورهای چین و هند قرار دارد. متأسفانه بسیاری از این ظرفیت‌های پیش‌بینی شده در مناطقی که با تنش آبی جدی مواجه هستند، قرار دارند. برای مثال مناطق شمالی چین ۶۰ درصد از منابع زغال سنگ این کشور را داراست، اما این بخش تنها پنج درصد منابع آب چین را در خود جای داده است که عمدتاً برای مصارف خانگی، تجاری و کشاورزی استفاده می‌شود. هند نیز ظرفیت ایجاد ۵۰۰ گیگاوات نیروگاه زغال سنگ سوز را دارد، اما این کشور جزء کشورهای پرتنش جهان از نظر آبی است. این موضوع تنها به کشورهای درحال توسعه محدود نمی‌شود و کشورهای ژاپن، کره جنوبی و مناطق بسیاری از آمریکا با این تهدیدها روبرو هستند. اگر چه ژاپن و کره جنوبی کشورهای خشک نیستند، اما مصرف بالای آب کشاورزی و مصرف‌کنندگان خانگی موجب افزایش هزینه احداث این نوع نیروگاه‌ها شده است. کارخانه‌های آمریکا نیز به دلیل محدودیت‌های شدید آبی مجبور به تعطیل کردن واحدهای خود یا محدود کردن فعالیت خود شده‌اند. در این گزارش از دولت‌ها خواسته شده، آب و انرژی مدیریت جدی‌تری شود و در ادامه آن با ارائه راهکارهایی می‌افزاید: استفاده از فناوری‌های نوآورانه، تعامل بیشتر کشورها درباره آب‌های مشترک و نظارت بر منابع آبی می‌تواند بر کاهش این تهدیدها کمک کند.



شماره مسلسل: ۱۳۶۱۶

مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: هفته‌نامه تحولات انرژی (۵۰)

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه انرژی)  
تهیه و تدوین‌کنندگان: زهرا جعفری، مجتبی درویش‌توانگر  
ناظران علمی: هوشنگ محمدی، فریدون اسعدی  
مقتضی: حسین امیری خامکانی (عضو کمیسیون انرژی)

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی: —



تاریخ انتشار: ۱۳۹۳/۲/۸