

استفاده از نفت های دور ریز در تثبیت شن های روان برای کاهش آلودگی محیط زیست

محمد فرخچه¹، محمد صادق دادایی دهکردی²

1- دانشجوی مهندسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد امیدیه

2- دانشجوی مهندسی نفت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد امیدیه

چکیده

همواره با رشد روز افزون میزان حفاری چاه های نفت و گاز و همچنین بهره برداری بیشتر از منابع نفتی میزان آلودگی های ناشی از این فرایندها نیز افزایش می یابد. در زمان حفاری یک چاه استفاده از گل های پایه روغنی که بیشتر شامل گازوئیل و مشتقات نفتی می باشد، می تواند باعث به خطر افتادن محیط زیست و اکوسیستم موجود در منطقه بشود. از طرفی دیگر در طی عملیات های انجام شده روی نفت های تولیدی در واحد های مختلف شرکت های بهره برداری مقداری نفت زائد جهت سوزاندن وارد گودال آتش می شوند که این سوختن نیز آلودگی هایی وارد محیط می کنند. از طرفی دیگر نیز با توجه به رشد میزان خشک سالی های اخیر در کشور مشکلات زیست محیطی فراوانی بوجود آمده است. از جمله این مشکلات می توان به پدیده گرد و غبار اشاره کرد. در ایران جهت بیابان زدایی از روش هایی همانند کاشت نهال، بادشکن ها، عملیات مالچ پاشی و ... استفاده می شود. در این مقاله سعی شده است که با ترکیب این دو با یکدیگر می توان میزان آلودگی ها و آلاینده های هوا را به طور چشمگیری کاهش داد، که عمده ترین مسئله مورد بررسی ما در اینجا استفاده از آلودگی های نفتی جهت تولید مالچ موجود در بیابان زدایی می باشد. از مزیت های این روش می توان به کاهش چشمگیر آلودگی های نفتی، کاهش گرد و غبار و همچنین کاهش بسیار زیاد هزینه ها در هر دو زمینه اشاره کرد.

کلمات کلیدی: محیط زیست، آلودگی های نفتی، مالچ های نفتی، گرد و غبار

1- Mohammad.Farokhchegh@gmail.com

2- M.SadeghDadaei@yahoo.com

1- مقدمه

با رشد روز افزون میزان حفاری چاه های نفت و گاز و همچنین بهره برداری بیشتر از منابع نفتی میزان آلودگی های ناشی از این فرایندها نیز افزایش یافته است. زمانی که در حفاری از گل های پایه نفتی که بیشتر شامل گازوئیل و مشتقات نفتی استفاده می شود، پساب باقی مانده از آن باعث آلودگی های زیست محیطی فراوانی می شود. این نوع از گل ها هزینه های اقتصادی زیادی را در بر می گیرند که می توان با مدیریت صحیح آن ها، باعث کاهش هزینه ها و کاهش آلودگی های محیط زیست اطراف محل حفاری شد.

در شرکت های بهره برداری نیز به دلایل مختلفی مقداری از نفت به گودال آتش ریخته می شود. زمانی که درصد ناخالصی های نفت تولیدی از چاه زیاد باشد یا اینکه دستگاهی دچار مشکل شود نفت را به سمت گودال جهت سوزاندن می برند. سوزاندن این نفت ها خود آلودگی های بسیار زیادی را سبب می شوند، همچنین از نظر اقتصادی ضرر مالی زیادی را پی دارد.

از طرفی دیگر ایران دارای بیش از 30 میلیون هکتار بیابان می باشد که 20 درصد مساحت کل و 25 درصد منابع طبیعی کشور را شامل می باشد. یکی از راه های جلوگیری از حرکت ماسه های روان انجام عملیات مالچ پاشی با استفاده از مواد نفتی می باشد، که یکی از پر هزینه ترین راه های تثبیت ماسه های روان می باشد.

کشوری با بیش از 30 میلیون هکتار بیابان می تواند آلودگی های زادی را بوجود بیاورد. یکی از دغدغه های امروزی ایران وجود پدیده ی گرد و غبار می باشد، که در طی چند سال اخیر و با کاهش بارندگی ها بوجود آمده است. این پدیده مشکلات زیست محیطی و اقتصادی زیادی را بوجود آورده است.

حال با ترکیب مسائل و مشکلات ذکر شده می توان یک راهکار اساسی پیشنهاد داد که در هر دو زمینه ی زیست محیطی و اقتصادی کشور مؤثر باشد.

2- آلودگی های نفتی

زمانی که حفاری یک چاه آغاز می شود چند گودال بزرگ را جهت ریختن گل های برگشتی از چاه و نفت های زائد به درون آنها حفر می کنند. ریختن گل های حفاری که پایه و اساس آنها مشتقات نفتی می باشد بسیار مضر و زیان آور می باشد. هنگامی که عملیات حفاری رو به پایان است و وارد مخزن می شویم همراه گل برگشتی مشتقات نفتی نیز به سطح می آید که به گودال گل یا گودال آتش روانه و سوزانده می شوند.

در حال حاضر روش های مختلفی جهت مدیریت این پساب ها وجود دارد که مزیت ها و مشکلاتی را به همراه دارد. از جمله این روش ها می توانیم به تصفیه کردن گل برگشتی اشاره کرد که با این کار خرده های حفاری از گل جدا شده و خواص پساب باقی مانده را بهبود داده و دوباره تزریق می کنند. زمانی که گل خواص خود را از دست می دهد و دیگر قابل استفاده نیست آن را راهی گودال کرده و می سوزانند.

با توجه به هزینه های بالایی که صرف خرید گازوئیل به عنوان پایه و اساس گل های پایه روغنی می شود، بهتر است زمانی که خواص خود را از دست می دهند به عنوان مالچ جهت تثبیت شن های روان استفاده کرد. بعد از اتمام حفاری و شروع عملیات تکمیل چاه نیز مقدار زیادی نفت زائد سوزانده می شود. زمان شروع تکمیل چاه و شروع بهره برداری در ابتدا نفت همراه املاح و ناخالصی های زیادی می باشد، که باید به گودال ریخته شود.

در کارخانه های بهره برداری نیز مقداری نفت به دلایل مختلف سوزانده می شوند. از جمله دلایلی که نفت را وارد گودال آتش می کنند می توان به موارد زیر اشاره کرد.

- زیاد بودن ناخالصی های نفت
- خرابی تفکیک گر ها
- خرابی شیر ها

در زمان انجام عملیات های مختلفی که روی چاه های نفتی انجام می گیرد نیز مقداری نفت به عنوان نفت زائد سوزانده می شود. از جمله عملیات های اسید کاری، مشبک کاری و ...

در ترکیبات نفت گاز ها و مواد متفاوتی وجود دارند که ممکن است سمی یا غیر سمی باشند. انتشار ناشی از سوزاندن آنها در گودال های آتش شامل بیش از 250 ترکیب سمی است که ممکن است شامل سولفور دی اکسید که یک فراش دهنده و آزار دهنده برای ریه و قلب است. بنزن که شناخته شده برای زایش سرطان است، نیتروژن اکسید که عامل تنگی نفس بوده و تولوئن سمی شناخته شده برای مشکلات تناسلی می باشد. این آلودگی ها می توانند 300 کیلومتر در مسیر باد حرکت کنند.

گرچه ممکن است حجم این نفت ها در هر مرحله برای یک چاه چشم گیر نباشد، اما با توجه به حفاری ها و کارخانه ها و عملیات های مختلف می توان آنها را به خوبی مدیریت کرد .

3- پدیده گرد و غبار و مشکلات آن

گرد و غبار هوا که در اصطلاح هوا شناسی به آن Dust Haze می گویند به ذرات خاک معلق در فضای نزدیک زمین اطلاق می شود. در سالیان اخیر با توجه به کاهش بارندگی ها و خشک سالی مساحت بیابان های کشور افزایش یافته که همین دلیل باعث حرکت شن های روان به وسیله ی باد شده است. این پدیده اثرات مخرب زیست محیطی و همچنین اقتصادی زیادی برای کشور به وجود آورده است.

این مشکلات به طور کلی به دو دسته تقسیم می شوند :

1. اثرات زیان بار آشکار
2. اثرات زیان بار پنهان

که در زیر هر کدام را به اختصار توضیح می دهیم.

3-1 اثرات زیان بار آشکار

این دسته از مشکلاتی که پدیده گرد و غبار بوجود می آورد از لحاظ زیست محیطی از درجه اهمیت بالایی برخوردار است. مهمترین آنها پدیدار شدن بیماری های مختلف در انسان است. بیماری های مختلفی از جمله بیماری های تنفسی، آسم، آلرژی و بیماری های چشمی و پوستی به دنبال بروز پدیده گرد و غبار در کشور افزایش یافته است، به طوری که در سالیان اخیر میزان آسم از 10 درصد به 13 درصد رسیده است. آلودگی مواد غذایی به وسیله ی گرد و غبار را نیز می توان یکی از مشکلاتی عنوان کرد که سلامت انسان ها را با مشکل مواجه می کند.

یکی دیگر از مشکلاتی که می توان در این دسته گنجانیده شود کاهش شدید دید افقی است. کاهش شدید دید افقی خود می تواند مشکلات زیادی را به وجود بیاورد که باعث مختل شدن زندگی روزمره مردم، افزایش تصادفات، افزایش بار ترافیکی و ... شود که همگی سلامت انسان را به خطر می اندازد.

3-2 اثرات زیان بار پنهان

مشکلاتی که در این دسته قرار می گیرند بیشتر از جهات اقتصادی و اجتماعی ارجحیت دارند. به عنوان مثال می توان به لغو پرواز ها، تعطیلی ادارات دولتی، دانشگاه ها، مدارس، بسته شدن جاده ها و از این دسته معضلات خاص اشاره کرد. هر کدام از این موارد گفته شده هزینه های اقتصادی هنگفتی را برای کشور بوجود می آورد.

لغو یک پرواز در روز ممکن است چند میلیون خسارت به شرکت آن وارد نماید. همچنین تعطیل شدن دانشگاه ها یا مدارس می تواند صد ها میلیون خسارت برای کشور در طی یک روز به صورت آشکار و پنهان وارد سازد.

4- مالچ و مالچ پاشی

مالچ پاشی به عملیاتی به عملیاتی اطلاق می شود که به منظور تثبیت ماسه های روان در مناطق منشأ یا ترانزیت تپه های ماسه ایی با استفاده از مشتقات نفتی (مالچ یا قیر معطر) صورت می پذیرد. در یک طبقه بندی می توان انواع مالچ ها را به دو گروه مالچ های نفتی و غیر نفتی اشاره کرد.

مالچ مورد استفاده باید چندین خصوصیت داشته باشد.

- چسبندگی مناسب را داشته باشد تا پس از پاشیدن آنها روی تپه های ماسه ایی یک سطح چسبیده روی سطح خاک بر جای گذارد.
- نفوذ پذیری سطحی منطقه مالچ پاشی شده را خیلی کاهش ندهد.
- بر روی کارکنان اثر سوء یا سمی نداشته و حساسیت ایجاد نکند.
- اثر سوء شیمیایی روی گیاهان منطقه و مجاور آن نداشته باشد.
- خاصیت گیاه سوزی نداشته باشد.
- بو ندهد و حداقل ترکیبات معطره را داشته باشد.
- قابلیت اشتعال نداشته باشد.

حال با توجه به خصوصیات گفته شده در مورد مالچ باید نفت های زائدی که در قسمت های قبل به آنها اشاره شد را به پالایشگاه حمل و عملیات های لازم را روی آنها انجام داد. اثر مالچ بر روی ماسه های روان یک اثر موقت با طول عمری حدود 3 تا 4 سال می باشد.

شکل 1- مناطق مالچ پاشی شده و نشده



در شکل 1 می توان دو منطقه ی مالچ پاشی شده و نشده را مشاهده کرد. در این شکل عملیات مالچ پاشی همراه با روش های تکمیلی صورت گرفته است که در این صورت تأثیر آن بسیار بیشتر خواهد بود.

5- چگونگی مدیریت

حال با توجه به مطالب گفته شده در بخش های قبل می خواهیم از این نفت های دور ریز که همگی سوزانده می شوند در عملیات های مالچ پاشی استفاده کرد. یکی از راهکار های ارائه شده در این تحقیق این است که می توان در هنگام حفاری یک تانک در اطراف دکل

تعبیه کرد تا پساب های نفتی تولیدی از حفاری را درون آنها ذخیره کرد. همچنین می توان در واحد های بهره برداری نیز چند تانک ساخت تا بتوان نفت هایی که به گودال می ریزند را در آنها ذخیره کرد.

زمانی که این تانک ها پر شدند آنها را توسط نفت کش های مخصوص به پالایشگاه منتقل کرده تا بتوان طی فرایند های مختلف خواص لازم از جمله چسبندگی لازم، معطر سازی، رفع کردن گاز های سمی را در آنها به وجود آورد.

در طی این فرایند ساده می توان آلودگی نفتی را به صورت چشم گیری کاهش داد و از آلودگی محیط زیست جلوگیری کرد. در صورت انجام این پروسه دیگر نفتی در واحد های بهره برداری و زمان حفاری وارد محیط زیست نخواهد شد. با این کار می توان از به خطر افتادن سلامت کارکنان و افراد نزدیک محل سوختن نفت ها جلوگیری کرد.

6- بررسی میزان صرفه جویی اقتصادی

یکی از اهداف این تحقیق کاهش هزینه های اقتصادی می باشد که در اینجا مورد بررسی قرار می گیرد. هزینه هر لیتر مالچ تولیدی در حدود 5000 ریال می باشد. با توجه به این رقم هزینه ی مالچ پاشی در واحد هکتار رقمی بالغ بر 70 میلیون ریال که رقم بسیار بالایی می باشد. همچنین از طرفی دیگر هزینه ی هر بشکه گل پایه روغنی و نفت دور ریز در حدود 1800 هزار ریال می باشد. در صورتی که در هر چاه در طی هفته بتوان 50 بشکه ذخیره کرد، می توان رقمی بالغ بر 90 میلیون ریال در هفته صرفه جویی کرد.

حال با توجه به مطالب گفته شده می توان هزینه های حفاری و همچنین هزینه های مالچ پاشی را کاهش داد. از مزایای دیگر این طرح می توان به تولید بیشتر مالچ نفتی، کاهش اثرات زیست محیطی ناشی از پساب های حفاری و نفت های ریخته شده به گودال های آتش اشاره کرد.

7- نتیجه گیری

این طرح که هزینه های انجام آن بسیار اندک است می تواند نتایج زیادی را به همراه داشته باشد.

- وجود پدیده گرد و غبار طی چند سال اخیر بسیاری از بیماری ها را تشدید بخشیده است.
- مشکلات اقتصادی ایجاد شده از پدیده گرد و غبار بسیار هنگفت می باشد.
- آلودگی های به وجود آمده از سوختن نفت های زائد مشکلات زیست محیطی فراوانی را بوجود آورده است.
- وجود هر دو آلودگی می تواند سلامت انسان را با خطر مواجه کند.
- انجام این طرح باعث کاهش گرد و غبار می شود.
- کاهش آلودگی های نفتی با انجام این پروسه به حداقل ممکن می رسد.
- با این کار می توان سلامت انسان ها را تا حدود زیادی تأمین کرد.
- می توان هزینه های اقتصادی را به طور چشم گیری کاهش داد.

8 – منابع

[1] Iranian Journal of Polymer Science and Technology, Vol.24, No.4, 291-300, October-november 2011, ISSN:1016-3255

[2] ناظری سامانی، علی اکبر، جزوه درسی، 1389 آبان

[3] کریمی محبویه، کارگر صفورا، خازنی فاطمه، حیدری سمانه، تثبیت ماسه های روان (مالچ پاشی)، دانشکده منابع طبیعی و کویر شناسی، زمستان 1390

[4] ملکوتی، محمدجعفر، 1373، حاصلخیزی خاکهای مناطق خشک، دانشگاه تربیت مدرس تهران

Archive of SID