

فرم درس‌آموزی از حوادث

اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و پدافند غیرعامل وزارت نفت

<p>کد: ۹۸-۲-۱۶</p>	<h3>برخورد باکت بیل مکانیکی با اتصال لوله</h3>
<p style="text-align: right;">مقدمه</p>	
	<p>حفاری و گودبرداری عبارت است از حفر کانال‌های باریک و ایجاد فضاهای مناسب در زمین جهت احداث یک سازه مشخص (بیل مکانیکی) و یا لوله گذاری برای خدمات مختلفی چون خطوط انتقال سیال در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، آب، فاضلاب، برق، تلفن و غیره که بطور عمده با خاک برداری یا سنگ برداری و یا ترکیبی از این دو و نیز تخلیه خاک و سنگ از محل، همراه است. گودبرداری معمولاً همراه با حوادث کشنده و جدی فراوانی مواجه می‌باشد. یکی از موارد مهم در گودبرداری، خطرات ناشناخته مانند تاسیسات زیرزمینی می‌باشد. از ماشین‌آلات گودبرداری در جاهایی که خاکبرداری و عمق سنجی با ابزار آلات دستی به منظور رویت خطوط زیرزمینی در محدوده خطوط لوله نفت و گاز حفر نشده، نباید استفاده شود، عموماً این خاکبرداری به منظور یافتن مرکز دقیق لوله و عمق آن از سطح زمین و با دقت بالا انجام می‌شود.</p>
<p style="text-align: right;">شرح حادثه</p>	
<p>در روز حادثه و بر مبنای تصور وجود انشعاب بر روی خط ۴۲ اینچ، پروانه کار به منظور خاک برداری با بیل مکانیکی از روی خط مذکور اخذ می‌گردد. هدف از انجام این کار ایمن سازی خط و رفع نقاط حادثه خیز (انشعاب ۶ اینچ اخذ شده و احتمال وجود خوردگی با توجه به مدفون شدن خط لوله زیر خاک) بوده است. متأسفانه بدون اطلاع از عمق خط لوله (که بایستی از طریق سونداژ دستی عمق تقریبی خط لوله مشخص می‌گردید) اقدام به خاک برداری از روی خط لوله تحت فشار نموده که به دلیل برخورد باکت بیل مکانیکی با Casing محافظ انشعاب و ضربه به انشعاب مذکور (حوالی ساعت ۱۰:۴۰ روز حادثه)، قسمتی از انشعاب خط لوله اصلی جدا شده و با توجه به وجود نفت دارای فشار در خط لوله، نفت شروع به فوران می‌نماید. حدود ۴۰ دقیقه پس از شکست اولیه خط و در حدود ساعت ۱۱:۲۰، بر اثر تشکیل بخارات قابل اشتعال و وجود عامل احتراق (احتمالاً بیل مکانیکی) آتش سوزی رخ می‌دهد. در ادامه و با گسترش آتش تا شعاع حدود ۳۰۰ متری، حدود ساعت ۱۱:۲۵، خط لوله ۱۲ اینچ NGL که در مجاورت خط ۳۶ اینچ و به صورت رو زمینی قرار داشته نیز دچار حریق می‌شود.</p>	
<p style="text-align: right;">تجزیه و تحلیل حادثه</p>	
<p style="text-align: right;">علت مستقیم حادثه: برخورد باکت بیل مکانیکی با اتصال لوله</p>	
<p style="text-align: right;">علل غیرمستقیم حادثه:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ عدم انجام سونداژ و عدم اطمینان از موقعیت دقیق خط لوله ✓ عدم ایزولاسیون صحیح خط بدلیل وجود نشستی در شیرهای پایین دست و بالادست حادثه ✓ عدم وجود نقشه‌های به روز تاسیسات زیرزمینی 	
<p style="text-align: right;">علل زمینه‌ای و ریشه‌ای:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ عدم وجود دستورالعمل‌های استاندارد بهره برداری و تعمیراتی (SOP و SMP) برای تمام فعالیت‌های خارج از برنامه (غیرروتین) ✓ عدم اجرای سیستم پروانه کار بر اساس راهنمای استقرار و توسعه سیستم پروانه کار در صنعت نفت بشماره سند MOP-HSED-GI-200، شایان ذکر است در برخی موارد صدور پروانه کار با توجه به پراکندگی تاسیسات به صورت تلفنی انجام پذیرفته و نظارت موثری بر روی کارهای صادره انجام نمی‌شود که باید نسبت به اصلاح آن اقدام موثری انجام پذیرد. ✓ فقدان آموزش‌های مناسب در خصوص الزامات ایمنی عملیات گودبرداری و مدیریت تغییر ✓ عدم استقرار و جاری شدن سیستم مدیریت تغییر (MOC) ✓ عدم نظارت موثر و کافی بر روی کار افراد به منظور جلوگیری از حفاری ناایمن. ✓ عدم هماهنگی میان واحدهای ذیربط (ادارات خدمات عملیات، HSE بهره برداری و ...) در خصوص انجام تعمیرات روی خطوط اصلی 	
<p style="text-align: right;">راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه</p>	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ اطمینان از استقرار سیستم پروانه کار در صنعت نفت مطابق سند ابلاغی اداره کل HSE وزارت نفت بشماره سند MOP-HSED-GI-200 ✓ لزوم تهیه دستورالعمل حفاری و گودبرداری با استفاده از ماشین آلات، با توجه به وجود خطوط لوله زیرزمینی تحت فشار در گستره عملیاتی شرکت باید با توجه به الزامات و استانداردهای ایمنی، دستورالعمل مذکور تهیه و در دسترس ذینفعان قرار گیرد. (انجام سونداژ قبل از عملیات گودبرداری و حفر کانال با ماشین آلات) ✓ تهیه، بروز رسانی و ابلاغ مستندات و دستورالعمل‌های مرتبط در چارچوب راهنمای ایمنی گودبرداری ابلاغی اداره کل HSE و پدافند غیر عامل وزارت نفت سند ابلاغی به شماره MOP-HSED-GL-211. ✓ تجهیز خطوط لوله اصلی و جریانی به سیستم های اندازه گیری و پایش فشار به صورت محلی و قابل رویت در اتاق کنترل، به منظور اطلاع از وضعیت پارامترهای عملیاتی خطوط و امکان عکس العمل مناسب در شرایط اضطراری به ویژه نشت. ✓ نظارت موثر و مستمر بر روی کار کارکنان، به منظور رعایت الزامات ایمنی و انجام کار مطابق شرح کار در مجوز کار. ✓ اجرای آموزش های توجیهی مناسب و اثربخش در خصوص الزامات ایمنی قبل از شروع کار. ✓ تهیه و به روزرسانی مدارک و مستندات فنی. ✓ پیاده سازی سیستم مدیریت تغییر در شرکت. (MOC) ✓ احصاء سناریوهای معتبر در شرکت، تهیه و تدوین طرحهای واکنش در شرایط اضطراری و تعیین شرح وظایف کارکنان در شرایط اضطراری. ✓ تهیه و تدوین برنامه های تعمیرات پیشگیرانه به منظور حصول اطمینان از عملکرد صحیح شیرهای ایزولاسیون. ✓ برقراری گشت ایمنی در سطح منطقه به منظور افزایش نظارت موثر بر پروانه های کار صادره و سرکشی به کارهای در حال انجام و اطمینان از رعایت اصول و مقررات ایمنی کار در هماهنگی با اتاق کنترل آتش نشانی.
درس آموزی حادثه
<p>رعایت اصول اولیه و الزامات گودبرداری با ماشین آلات، از جمله سونداژ دستی قبل از کار، به روزرسانی مستندات و مدارک فنی، اطمینان از اجرای سیستم پروانه کار و مدیریت تغییر و نظارت مستمر و موثر بر کار نقش مهمی در پیشگیری از وقوع حوادث مشابه دارد.</p>