Health, safety and environment risk assessment in gas pipelines by indexing method: case of Kermanshah - Sanandaj oil pipeline

Majid Motamedzadeh1
Iraj Mohamadfam2
Yadolah Hamidi3

Abstract

Background and Aims: Using pipelines for oil products transportation involves ranges of safety, health and environmental risks, this option however, is dominant with numerous advantages. The purpose of this study was; relative risk assessment of abovementioned risk in Kermanshah-Sanandaj Oil Pipeline.

Methods: The method used in this study was Kent Muhlbauer method in which relative risk was assessed using third-party damage, corrosion, design, incorrect operations and leak impact factor.

Results: Once applying this method, collection of required data and performing needed experiments, scoring results showed 96 risk segments along the pipeline length in which lengths 100+860, 101+384 and 103+670 had relative risk scores 9.74, 9.82 and 9.91 respectively and therefore these segments were identified as focal risk points and priority for improvement actions.

Conclusion: Regarding importance of pipeline failure, inspection and regular patrol along the pipeline route, precise control of cathodic protection of pipeline and using communication technologies such as SCADA or optical fibers along the pipeline route were amongst the most important control action suggested by the study.

Keywords:
Environment, Kent Muhlbauer, Pipeline, Risk Assessment, Safety

1. Dept. of Ergonomics, School of Public Health and Center for Health Research, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.
2. (Corresponding author) Dept. of Occupational Health, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Tel: +98 811 8255963, Email: iraj_f@yahoo.com
3. Dept. of Health Management, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Science, Hamedan, Iran
ارزیابی ریسک بهداشت، ایمنی و زیست محتوی با روش شاخص

گذاری: مطالعه موردنظر لفظ نفت کرمانشاه - سندج

مجدید معتمدزاده
بدل الله همیدی

چکیده
زمینه و هدف: با چک کردن داده‌های جمع‌آوری شده از ارائه‌های متعدد، ارائه‌هایی ارائه‌های به‌حال که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفتند. روش بررسی: این ارزیابی، مدل‌سازی شده در این مطالعه روشن کردن مولبای در این مطالعه روش که مولبای بود. در این روش، ریسک نسبی برابر پنجم درمان خصوصی خصوصیت سه تاثیرات کمتر، خودکار، طراحی، بهره برداری نادرست و فاکتور نشت ریسک مشابه است.

یافته‌ها: با استفاده از مدل‌های روش‌های ایمنی و جمع آوری اطلاعات و داده‌ها و انجام آزمایشات مورد نیاز، ارائه‌های دهی نمات‌های ریسک سبب محدودیت ریسک در طول لوله گردید. در این مدل کیلی، سایر موارد با ترتیب با کسب نمرات ریسک نسبی معادل ۷۶، ۷۴، ۷۴، ۷۱ و ۷۱ بعنوان کاهنده‌ای محلی در اولین اقدامات بیشتر و اصلاحات شناسایی شدند.

نتیجه‌گیری: نظر به اهمیت پیشگیری از بروز حوادث در طول لوله مورد مطالعه مراد و گشت زنی منظم در طول مسیر خط لوله، کنترل دقیق هونوشنی در حفاظت کانتیندن خط لوله و استفاده از سیستم‌های مخابراتی مناسب تئوری و یا افزایش نوری در سرتاسر طول خط از مهمترین پیشنهادات کنترلی در این مطالعه بود.

کلید واژه‌ها: ارزیابی ریسک، ایمنی، خط لوله، کنت مولبای، محتوی زیست

مقدمه

انتشار مواد نفتی دریاپی و پتروشیمی از طریق حمل زمینی دریاپی و هواپی ایجاد نشان داده است که اینگونه انتقال‌های بر وجود مواضع و مشکلات خاص خود و وجود خطرات مالی و جانی سیاست‌های از لحاظ اقتصادی نیز ممکن بیشتر بهبود و انتقال از طریق خطوط لوله راه حل مناسبی برای فائق آمد. بر این اساس امکان می‌باشد (۱) آمار دید استفاده از این ش
رفتارهای فازی در سطح دنباله‌ای از طریق خطوط لوله، نفتی امریکا در مصارف داخلی از طریق خطوط لوله منتقّل می‌شود. به لحاظ اهمیت موضوع ایمنی، خطوط لوله اطلاعات مربوط به حوادث خطوط لوله، توصیه ای‌نیمی خطوط لوله مستقر در وزارت حمل ونقل امریکا جمع‌آوری می‌شود [۴].

با وجود مراحل بسیار، این روش انتقال با درجات مختلفی از ریسک نیز همراه می‌باشد. گستره بالای طول خطوط گسترش‌گر مناطق جغرافیایی که خطوط از آنها عبور می‌کند، توان مواد منتقّل، حساسیت‌های زیست محیطی محل عبور، تراکم جمعیتی اطراف خطوط، فرسودگی قسمت‌های قابل توجه آن و غیره باعث شده است که بر روی حوادث مختلف در خطوط لوله انتقال با پیامدهای فاجعه‌برنگاری همراه باشد. ترکیب‌گری لوله نفت در مسیر انتقال نفت بالاتر به استان مرکزی، حوادث متعدد در مسیر خطوط لوله انتقال نفت سرکان مالکوه شکستگی خط لوله ۲۰ اینچ انتقال نفت خام مارون - اصفهان، پارگی خط لوله هشت اینچ انتقال فراورده نفتی علی‌آباد- گرگان و …

تنها امکان‌هایی از این نوع حوادث می‌باشد.

در این مطالعه هدف آن بوده است که ارزیابی کمی ریسک خط لوله نفت کرمانشاه - سنندج با استفاده از روش بیش‌پردازی کنت مولتی‌پرداز صورت گرفت و می‌توان با استفاده از نتایج این مطالعه نکرش نوینی در ایمنی صنعت خط لوله در ایران ایجاد کرد.

روش بررسی

بطول‌کردن منابع ارزیابی در مدیریت ریسک خط لوله شامل چهار مرحله اصلی می‌باشد که عبارتند از:

۱. ارزیابی ریسک در خطوط لوله با روش هیچ‌چیز

Fault Tree/Event Tree Analysis, FMEA
1. بکارگیری مدل ارزیابی ریسک: مدل ارزیابی ریسک خط لوله مجموعه ای از الگوریتمها و قوانینی است که ارتباط اطلاعات و اطلاعات موجود را برای سنجش سطوح ریسک در یک خط لوله مورد استفاده قرار می‌دهد.

2. جمع آوری و آماده‌سازی داده‌ها: آماده‌سازی داده‌ها با استفاده از گروه‌های داده‌ها و استفاده از تکنیک‌های سطح و فاصله‌های مهم در گروه‌های داده و به‌عنوان یکی از این‌ها به‌عنوان مورد استفاده قرار گرفته است.

3. طرح و اجرای یک استراتژی تقسیم: این الگوریتم ریسک‌ها را اغلب در طول یک خط لوله ثابت نمی‌باشد، بلکه نیمه سطح و فاصله‌های مهم در گروه‌های داده و به‌عنوان یکی از این‌ها به‌عنوان مورد استفاده قرار گرفته است.

4. بررسی ساختار مورد استفاده (شکل 1).

মগ্ন হোক বা আম্বার মিছিল করতে পারি। এটিকে বুঝানো হয় একটি নীল পত্র।

গেজেটার এর প্রায় ডিম যা চিতে দেখতে পারি।

faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, faithfulness, fa...
شاخه هر برداران نادرست در درجه طراحی

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص برداران نادرست در درجه طراحی</th>
<th>دسترسی</th>
<th>شناسایی خطر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>شناختش</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
</tr>
<tr>
<td>متصل مسیت خاکریزه برداری</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
</tr>
<tr>
<td>سیستم های ایمنی</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
</tr>
<tr>
<td>انتخاب مواد</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
</tr>
<tr>
<td>بازرگان (چک کردن)</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شاخه هر برداران نادرست در درجه طراحی ساخت

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص برداران نادرست در درجه طراحی</th>
<th>دسترسی</th>
<th>شناختش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>مولد</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اتصالات</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>مانیتور جاک سوده</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>جهانی</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1-پوشش (باد)</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

شاخه هر برداران نادرست در درجه پردازی

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص برداران نادرست در درجه پردازی</th>
<th>دسترسی</th>
<th>شناختش</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>10-01 انتیزت</td>
<td>12-امتحان</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>توان سیستم کاری</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کنترل اระยะ و جمع آوری داده</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>سیستم زارداری</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>نظارت بر سیستم</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>پیشگیری از خطاهای مکانیکی</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>شاخص برداران نادرست در درجه پردازی نهایی</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>مسند</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>برنامه وریزی</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>تشییع فرمان کار</td>
<td>100-01 انتیزت</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

الف - خطرات محصول

فاکتور اولیه دریغی ماهیت خطر، و برگیهای محصول حمل شده در خط لوله می‌باشد. در بررسی بروز شدت اثرشنت، غالباً مفید است که یک تایزی بین خطاهای حاد و مزمن برآورد شود.

خطرات حاد

در خطوط لوله هم محصول غازی و هم مایع در واجه‌های استعمل پذیری، واکنش پذیری سمیت که خطرات حاد محصول می‌شوند بررسی می‌گردد. مقدار صنعتی پذیرفته شده برای نسبت خطر محصولات از این نگرش استفاده در بررسی حیاتی؟

می‌باشد. بر اساس خطرات استعمل پذیری، واکنش پذیری و سمیت مواد و کدام در نیاز دسته‌ای بتوان بتواند می‌گردد که باید رفتن شماره

R × D × L × = LIF PH

<table>
<thead>
<tr>
<th>محاسبه (1)</th>
<th>خطر محصول</th>
<th>PH</th>
<th>فاکتورشنت</th>
<th>L</th>
<th>انتشار</th>
<th>D</th>
<th>عامل مواجه</th>
<th>R</th>
</tr>
</thead>
</table>
| شاخه نادرست‌دار | 0.1388 | 85 | ØÁëó~îú®ö² û6$ ¼ï~² û 3$ ‰~üý/g13588 31 | î›ý¯ îђ-domain }®û ö øïá~²}õ | š¯öí 4- ò¦÷û }î'ý~´…ó¯ÿ ¼~©Â …ù³ û …³®}² ÿ ò~®²¸" | š¯öí 5 -ò¦÷û }î'ý~´…ó¯ÿ Ø~à'÷² ò½" |...
طبیعه خطر مربوط به نیز بیشتر می‌شود.

### خطرات مزمن

اگرچه مهیمن‌های خطرات خطر لوله میزان مرجعی و میرنگاشی از راه‌های گزاره‌ها و مولثه درون لوله می‌باشند و این امر مهم است که تلاش می‌کنند، اما نوع دیگر خطرات خطرات مزمن می‌باشد که باعث کاهش عمر و اثرات دراز مدت می‌شوند که ناشی از آلودگی می‌باشد. این محصولات از خط لوله است. امیتیز بندی این پارامتر بر اساس خطر میزان بودن ماده، نیاز به روش‌های خاص برای پاکسازی و... صورت می‌گیرد.

### حجم نشتی

مقدار محصول تراوش شده تابعی از نرخ نشتی و زمان عکس العمل و ظرفیت تأسیسات است. در اینجا فرضی ساده سازی برای اساس است که سعی در منطقه حساسیت با ایجاد محل نشتی می‌باشد. این افزایش بندی به روش‌ها و روش‌های نشتی می‌باشد. این پیش‌بینی و روش‌های نشتی به وسیله پیام‌های ارائه داده شده، این افزایش می‌تواند در جوی، آب‌های زیرزمینی، می‌تواند در چرخ جویانه افرازی و افزایش خاص برای گسترش و پیشرفته نسبت به مواد اتمسفری

### جدول 4- امیتیز بندی خطرات حاد

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>a</td>
<td>b</td>
<td>c</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 7- افزایشی ریسک متغیر نشتن

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>PVC</td>
<td>PEAPI5LX60</td>
<td>A53 , X65,X70,X80</td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 8- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 9- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 10- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 11- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 12- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 13- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 14- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 15- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 16- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 17- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 18- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 19- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 20- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 21- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 22- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 23- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 24- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 25- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 26- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 27- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 28- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 29- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 30- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 31- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 32- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 33- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 34- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 35- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 36- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 37- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 38- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 39- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 40- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 41- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 42- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 43- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 44- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 45- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 46- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 47- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 48- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 49- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

### جدول 50- محصولات

<p>| | | |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th></th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
اطلاعات و داده‌ها و انجام آزمایشات مورد نیاز از کیلومتر ۲۰۰۰ خط لوله تانه‌دار کیلومتر ۲۱۸ و ۲۳۸ با افراد خط لوله بر اساس تغییرات اتیلاژ هر یک از پارامترهای جزئی (روش دینامیک) در خلال اتمام به دست آمده و سپس به‌پایان محدوده ریسک در طول خط لوله گردیده. از نظر شاخه خشائش شناسی این شاخه مدنظر بررسی برند اغلب افراد خشائش در قطعات خط لوله مورد بررسی می‌باشد که هم‌خوانی که قطعات خط لوله گردیده، از نظر شاخه خشائشی بیشتری بخردی که از دیدگاه شاخه خشائش عمده بررسی شرکت بحران‌پذیری خشائشی مختلف خط لوله به‌کم اند. برای کیلومترهای مختلف خشائش خط لوله از نظر شاخه شدت اثر شدت تمثیل گردیده. با استفاده از معادله ۳، ریسک نسبی برای قطعات متفاوت خط لوله مورد مطالعه محاسبه گردید. پر ریسک ترین قطعات خط لوله مورد مطالعه در جدول ۹ خلاصه شده است.

با استفاده از الگوی روش ارزیابی و جمع آوری

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص</th>
<th>شاخص فربان</th>
<th>شاخص طراحی</th>
<th>شاخص خشائش</th>
<th>ریسک نسبی</th>
<th>کیلومتر خشائش</th>
<th>دیدگاه خط لوله</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>شاخص 1</td>
<td>4/5</td>
<td>4/5</td>
<td>5/6</td>
<td>2/3</td>
<td>3/5</td>
<td>1/3</td>
</tr>
<tr>
<td>شاخص 2</td>
<td>4/5</td>
<td>4/5</td>
<td>5/6</td>
<td>2/3</td>
<td>3/5</td>
<td>1/3</td>
</tr>
<tr>
<td>شاخص 3</td>
<td>4/5</td>
<td>4/5</td>
<td>5/6</td>
<td>2/3</td>
<td>3/5</td>
<td>1/3</td>
</tr>
<tr>
<td>شاخص 4</td>
<td>4/5</td>
<td>4/5</td>
<td>5/6</td>
<td>2/3</td>
<td>3/5</td>
<td>1/3</td>
</tr>
</tbody>
</table>
بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی کمی ریسک در خطوط لوله اگر چه روش نوین و غیر متداولی نیست ولی ارزیابی کمی به روش کنت مولبار [3] افتقه‌ای جدیدی است که شاخصی در این روش از خطوط لوله به بهترین روش‌ها را به خود اختصاص داده اند را برا دوی انتقال به روش‌های دیگری. به این ترتیب ارزیابی دوی عامل محدود کننده در راستای انتقال این‌چنین به کمک این روش خطوط لوله می‌تواند یکی از بهترین روش‌ها به جهت بهترین انتقال به روش‌های دیگری و عامل دارند که این مهم می‌باشد. یکی از بهترین روش‌های دیگری، این‌چنین به کمک این روش خطوط لوله می‌تواند یکی از بهترین روش‌ها به جهت بهترین انتقال به روش‌های دیگری.
صدایی برای اینکه آنان بهتری از یکدیگر بهره ببرند. در این روز طراحی یک شاخص مورد استفاده قرار گرفته است و برای اینکه گروه‌های ریسک مستقیماً بر حسب طراحی محاسباتی تعیین می‌شود.

anon نحوه طراحی اولیه یک خط لوله و نحوه راه اندازی آن در دو حالی دارای به‌ویژه در این مورد

علی‌الهی یک بنا یا کشاورز که در راه اندازی نیاز دارد، موقعیت مسیر و شبکه‌بندی از منطقه O.W.D برخی از مناطق

شماره ثبتی این خط لوله که به راحتی و کمترین هزینه‌های توسعه‌برنامه‌ی شورود

 العمری نداید. برای مدیریت‌ها و از طرف دیگر بسیاری از قوانین متعادل مطابق با تاریخ داده است که

شناسایی رفتارهای نادرست افراد می تواند نقطه عطفی در برخی از محافه‌های اجرایی که به کار رود از روی هفتم و استحکام نهایی باید مرحله ریسک نسبی خطر است. می توان

از جهت میان‌برتری در بخش در موارد زیر اشاره

کرد:

- نقطه عمل کرده در برخی از ایستگاه‌های حفاظت

کاتانی در طول خط که تحت‌الاثار مشکلات تغییر 

فابری به‌ویژه رسانی این ایستگاه‌هایی باشد.

- فرقان توجه لازم به پیام‌های مجزای خطوط

لوله دیگر که انتقال آب و نیروی به‌ویژه در منطقه

وضعیت ساختان سیستم‌های ایستگاه‌های شیر

بین راهی و با راه گیری به تاثیر سیستم خیابانی از قبیل قفس

بجای راه‌های نیشی در و عدم وجود قفس بر روی

برخی از این ایستگاه‌ها و

- عدم وجود سیستم‌های مخابراتی مثل SCADA

فیبر نوری در سراسر طول خط

- عدم احداث گابیون در مناطق پر دشت و خط

الغیر

- عدم احداث نام‌آور در به‌ویژه و وجود خان دستی

ناشی از عملیات سیویل در این مناطق

می‌باشد

References

3- Teixeira A.P., Guedes Soares C., Netto T.A., Estefen S.F. 