دانشکده فنی و مهندسی
گروه مهندسی صنایع

پایان نامه
برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
مهندسی صنایع- مدیریت سیستم و بهره وری

بررسی تأثیر بازه زمانی انجام تعمیرات پیشگیرانه بر سطح سیگما در فرایند نگهداری و تعمیرات (مورد کاوی: شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی)

استاد راهنما: دکتر محمّدصالح اولیاء
اساتید مشاور: دکتر حسن حسینی نسب و
دکتر یحیی زارع مهرجردی
پژوهش و نگارش: حسام راشدی

اسفند ماه ۱۳۸۸

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشکده فنی و مهندسی
گروه مهندسی صنایع

پایان نامه
برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
مهندسی صنایع- مدیریت سیستم و بهره وری

بررسی تأثیر بازه زمانی انجام تعمیرات پیشگیرانه بر سطح سیگما در فرایند نگهداری و تعمیرات (مورد کاوی: شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی)

استاد راهنما: دکتر محمّدصالح اولیاء

اساتید مشاور: دکتر حسن حسینی نسب و

دکتر یحیی زارع مهرجردی

پژوهش و نگارش: حسام راشدی

اسفند ماه ۱۳۸۸

تقدیم به مادر و همسر مهربانم

و تقدیم به تمام کسانی که پژوهش را ارج می نهند.

با سپاس فراوان از استاد گرانقدر، آقای دکتر محمّد صالح اولیاء که با راهنمایی هـای ارزشمندشـان انجام این پژوهش را امکان پذیر ساختند.

با قدردانی از اساتید بزرگوار آقایان دکتر حسن حسینی نـسب و دکتـر یحیـی زارع مهرجـردی کـه همواره با سعه صدر و روی گشاده پاسخگوی سوالات من بودند.

همچنین دوستان و صاحبنظران متعددی من را در انجام این تحقیق یاری نمودند، کـه در اینجـا از همگی آنها کمال تشکر را دارم. لیکن بر خود لازم می دانم که به طور خاص از لطـف و حمایتهـای بی دریغ آقای مهندس عبدالرحیم نامدارصحّت، رئیس محتـرم منطقـه عملیـاتی قـشم و سـرخون، رهنمودها و دلگرمی های همیشگی آقای مهندس امیرعلی پورمحمّد، معاون محترم اداره تعمیرات، زحمات آقای مهندس حسین ویسی، کارشناس محترم برنامه ریزی تعمیرات و همکـاری صـمیمانه کلیه کارشناسان و پرسنل زحمتکش منطقه عملیاتی قشم و سرخون، بویژه همکـاران فرهیختـه ام در واحد تعمیرات ابزاردقیق قدردانی نمایم.

برگه ارزیابی و امتیاز

چکیده

در پژوهش حاضر رویکردی تلفیقی به منظور بومی سازی تئوریهای نوین در نگهداری و تعمیرات با هدف افزایش همزمان اثربخشی و کارایی ارائه می گردد. با توجه به محدودیتهای موجود در صنایع کشورمان مدلی یکپارچه با بهره گیری از تکنیکهای مختلف و با تأکید بر مفاهیم پایه ای در RCM ارائه گردیده و عملکرد آن در یک مطالعه موردی در شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

همچنین با توجه به تغییر نگرشها نسبت به جایگاه نگهداری و تعمیرات از یک زیان گریز ناپذیر در دیدگاه سنتی به یک ابزار سودآور در دیدگاه مدرن امروزی، توسعه شاخص MTBF به منظور اندازه گیری سطح سیگما در فرایند نگهداری و تعمیرات مد نظر قرار گرفته است، که در کنار بومی سازی مفاهیم RCM یک نوآوری در این زمینه محسوب می شود.

بنابراین بدنه اجرایی تحقیق شامل بر گامهای اصلی زیر است. در گام نخست از تکنیک FMEA به منظور اولویت بندی تجهیزات و تعیین دستگاه بحرانی، در گام دوم از توسعه شاخص MTBF به منظور اندازه گیری سطح سیگما در فرایند نگهداری و تعمیرات و در گام سوم از نمودار علّت و معلول برای تحلیل ریشه ای خرابیها استفاده گردیده است. پس از آن در گام چهارم شبیه سازی کامپیوتری به منظور ارزیابی گزینه های مختلف و انتخاب بازه زمانی بهینه برای انجام تعمیرات پیشگیرانه مورد استفاده قرار گرفته است.

درنهایت ارزیابی و تحلیلهای لازم در خصوص یافته های تحقیق صورت پذیرفته است که ضمن تأیید اعتبار یافته ها حاکی از عملکرد رضایت بخش مدل در مطالعه موردی می باشد.

کلمات کلیدی: RCM، شش سیگما، FMEA، تحلیل ریشه ای خرابیها، بازه زمانی تعمیرات پیشگیرانه، شبیه سازی کامپیوتری

فهرست مطالب

فصل اول، طرح تحقیق ۱

۱,۱ مقدمه ۲
۲,۱ اهمیت موضوع ۳
۳,۱ معرفی شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی ۵
۴,۱ تعریف مسأله و اهداف تحقیق ۸
۵,۱ فرضیات و سوالات پژوهشی ۱۰
۶,۱ مروری بر فصلهای آتی ۱۱

فصل دوم، ادبیات موضوع ۱۲

۱,۲ مروری بر نگهداری و تعمیرات ۱۳
۲,۲ نقدی بر شاخصهای متداول در فرایند نگهداری و تعمیرات ۲۰
۳,۲ متدولوژی شش سیگما ۲۳
۴,۲ **FMEA** و اولویت بندی تجهیزات ۲۹
۵,۲ شبیه سازی کامپیوتری ۳۳
۶,۲ جمع بندی ۴۰

فصل سوم، متدولوژی تحقیق ۴۲

۱,۳ مقدمه ۴۳
۲,۳ تعیین دستگاه بحرانی ۴۶
۳,۳ اندازه گیری سطح سیگما ۴۷
۱,۱,۳ اندازه گیری سطح سیگما در فرایند سنتی تولید ۴۸
۲,۱,۳ اندازه گیری سطح سیگما در فرایند نگهداری و تعمیرات ۴۹
۴,۳ حذف و کنترل عوامل ریشه ای خرابی ۵۱
۵,۳ انتخاب سیاست بهینه نگهداری و تعمیر ۵۲
۶,۳ اعتبار سنجی مدل ۵۴
۷,۳ جمع بندی ۵۵

فصل چهارم، اجرا و ارزیابی مدل ۵۶

۱,۴ مقدمه ۵۷
۲,۴ اولویت بندی تجهیزات با تکنیک **FMEA** ۵۷
۳,۴ تحلیل ریشه ای خرابی ها با استفاده از نمودار علّت و معلول ۶۳
۴,۴ توسعه مدل شبیه سازی کامپیوتری ۶۶
۱,۴,۴ جمع آوری داده ها ۶۶
۲,۴,۴ تحلیل داده ها ۶۷
۳,۴,۴ تخمین هزینه ها ۷۰
۴,۴,۴ تعریف پیش فرضهای شبیه سازی ۷۱
۵,۴,۴ مدلسازی و اجرا ۷۲
۵,۴ ارزیابی و تحلیل ۷۵
۱,۵,۴ اعتبار سنجی یافته ها ۷۵
۲,۵,۴ تحلیل یافته ها ۸۰
۶,۴ جمع بندی ۸۳

فصل پنجم، نتیجه گیری ۸۵

۱,۵ نتایج ۸۶
۲,۵ محدودیتها ۸۹
۳,۵ پیشنهادات کاربردی ۹۱
۴,۵ پژوهشهای آتی ۹۱

ضمائم ۹۳

منابع ۹۹

فهرست جداول

جدول ۳-۱ : تطابق گامهای اجرایی تحقیق با سه رویکرد اصلی در RCM ۴۳

جدول ۴-۱ : دسته بندی تجهیزات مورد بررسی ۵۸

جدول ۴-۲ : راهنمای مورد تصویب تیم در خصوص تعیین رتبه شدت ۵۹

جدول ۴-۳ : راهنمای مورد تصویب تیم در خصوص تعیین رتبه وقوع ۶۰

جدول ۴-۴ : راهنمای مورد تصویب تیم در خصوص تعیین رتبه قابلیت کشف ۶۰

جدول ۴-۵ : نتایج ارزیابی بر اساس تکنیک FMEA ۶۲

جدول ۴-۶ : اقدامات اصلاحی ۶۵

جدول ۴-۷ : جمع آوری داده ها ۶۷

جدول ۴-۸ : برآورد هزینه های تعمیراتی ۷۱

جدول۴-۹ : مقایسه نتایج شبیه سازی ۷۴

جدول ۴-۱۰ : روشهای اعتبار سنجی در پژوهشهای قبلی ۷۶

جدول ۲-۱ : راهنمای رتبه بندی شدّت(استاندارد QS 9000) ۹۴

جدول ۲-۲ : راهنمای رتبه بندی وقوع(استاندارد QS 9000) ۹۵

جدول ۲-۳ : راهنمای رتبه بندی تشخیص(استاندارد QS 9000) ۹۶

جدول ۳-۳ : راهنمای محاسبه سطح سیگما ۹۷

فهرست شکلها

شکل ۱-۱ : درجه اهمیت نگهداری و تعمیرات در صنایع مختلف ۴

شکل ۱-۲ : تعریف اجزای اصلی مسأله ۹

شکل ۲-۱ : توسعه مکاتب نگهداری و تعمیرات ۱۳

شکل۲-۲ : مقایسه هزینه های تعمیراتی ۱۶

شکل ۲-۳ : روند تکاملی منجر به پیدایش شش سیگما ۲۵

شکل۲-۴ : مقایسه فرایند های سه و شش سیگما ۲۶

شکل ۲-۵ : دو پیش فرض اصلی در شش سیگما ۲۷

شکل ۳-۱ : گامهای اجرایی تحقیق ۴۳

شکل ۳-۲ : مراحل اجرایی تکنیک **FMEA** ۴۷

شکل ۳-۳ : توسعه مدل مفهومی ۵۳

شکل ۴-۱ : نمودار علّت و معلول ۶۴

شکل۴-۲ : توزیع فاصله زمانی بین خرابیها ۶۹

شکل ۴-۳ : توزیع مدت زمان تاخیر در انجام تعمیرات اضطراری ۷۰

شکل ۴-۴ : ارزیابی سیاستهای تعمیراتی در رویکرد نخست ۸۱

شکل ۴-۵ : ارزیابی سیاستهای تعمیراتی در رویکرد دوم ۸۲

فصل اول

□□□ تحقیق

۱- مقدمه
۲- اهمیت موضوع
۳- معرفی شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی
۴- تعریف مسأله و اهداف تحقیق
۵- فرضیات و سوالات پژوهشی
۶- مروری بر فصلهای آتی

۱,۱. مقدمه

مطابق با اهداف پیش بینی شده در سند چشم انداز ۲۰ ساله توسعه، ایران باید در رده دوم کشورهای تولید کننده گاز در جهان قرار گیرد. بر اساس آخرین آمار رسمی که در ترازنامه هیدروکربوری کشور در سال ۱۳۸۴ انتشار یافته است، ایران ۱۴,۸۶٪ از کل ذخایر گاز طبیعی جهان را در اختیار دارد، با این وجود سهم ایران از تولید آن تنها ۳,۱٪ می باشد. هرچند توسعه و بهره برداری از منابع گازی کشور در چند سال اخیر شتاب بیشتری گرفته است، اما به طور کلی در مقایسه با سایر رقبا و حتی کشورهای در حال توسعه نظیر عربستان سعودی، الجزایر و مالزی بسیار کند بوده است. به طوری که با تولید ۸۷ میلیارد مترمکعب گاز در سال ۱۳۸۴، به ترتیب پس از کشورهای روسیه، ایالات متحده آمریکا، کانادا، انگلستان و الجزایر در رتبه ششم تولیدکنندگان گاز در جهان قرار گرفته است[۱]. با در نظر گرفتن مخازن گازی مشترک در ایران و امکان بهره برداری مضاعف در طرف مقابل حساسیت مسأله بیشتر نمایان می شود و حاکی از آن است که صنعت بهره برداری از گاز طبیعی در کشورمان نیازمند تحولات اساسی است.

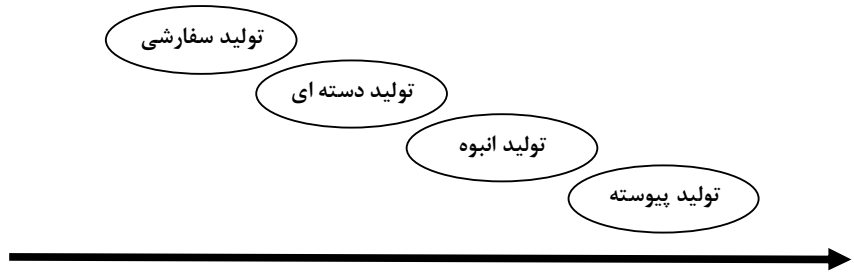
نگهداری و تعمیرات یکی از فرایند های کلیدی در این صنعت محسوب می شود و نقش قابل توجهی در ارتقاء آن دارد. پژوهش حاضر با پرداختن به این مهم در تلاش است تا گامی هرچند کوچک اما مثبت و هدف‌مند در راستای تحقق اهداف تعیین شده در سند چشم انداز توسعه و اعتلای کشور عزیزمان باشد.

۲,۱. اهمیت موضوع

کارخانجات به طور مستمر با فشار فزاینده کاهش هزینه های تولید مواجه هستند. نگهداری و تعمیرات یکی از اقلام اصلی این هزینه ها محسوب می شود که بسته بـه نـوع صـنعت ۱۵ تـا ۷۰ درصد از آن را به خود اختصاص می دهد[۲]. به طور نمونه هزینه های صرف شده برای نگهداری و تعمیرات بخشی از کارخانجات در سال ۱۹۸۹ در حدود ۶۰۰ بیلیون دلار تخمین شده است[۳]. از سوی دیگر نگهداری و تعمیرات نقش مهمی در دسترس پذیری، قابلیت اطمینان تجهیزات، الزامات ایمنی و کیفیت محصولات تولیدی ایفا می نماید. لیکن برخلاف مسائل مرتبط بـا سـاخت و تولیـد که توجه بسیاری از محققین و دست اندرکاران را به خود معطوف ساخته است، متاسفانه نگهـداری و تعمیرات در گذشته از اقبال اندکی برخوردار بوده اسـت. مطالعـه Mobley (۲۰۰۲) شـاهدی بـر سطح پایین کارایی نگهداری و تعمیرات در صنایع امروزی است کـه در آن بـه اتـلاف یـک سـوم از هزینه های مصروف در نگهداری و تعمیرات بر اثر فعالیتهای نامناسب یا غیر ضروری در این بخـش اشاره گردیده است[۴].

امروزه سیر پژوهشها در این زمینه رو به افزایش است. بعلاوه نقـش نگهـداری و تعمیـرات از یک «زیان گریز ناپذیر» به یک «تولیدکننده سود» و «همیار» برای شرکتها جهت دست یـابی بـه رقابت در کلاس جهانی تبدیل گردیده است[۵].

با این وجود حساسیت نگهداری و تعمیرات در صـنایع مختلـف یکـسان نیـست. بـا خودکـار شدن سیستم، پیچیدگی تکنولوژی و افزایش وابستگی میان مراحل تولید، همگام با کاهش دخالـت انسان، اهمیت و حساسیت نگهداری و تعمیرات نیز افزایش مـی یابـد. در صـورتیکه در یـک طبقـه بندی کلاسیک، سیستمهای تولید رایج در صنعت به چهار طبقه تولید پیوسـته، انبـوه، دسـته ای و سفارشی تقسیم بندی شوند، جهت افزایش پیچیدگی و حساسیت نگهداری و تعمیـرات مطـابق بـا شکل ۱-۱ خواهد بود[۶].



شکل ۱-۱ : درجه اهمیت نگهداری و تعمیرات در صنایع مختلف[۶]

بر اساس ادبیات موضوع علل پیچیدگی نگهداری و تعمیرات در سیستمهای تولید پیوسته در مقایسه با سایر سیستمهای تولیدی به شرح زیر خلاصه می شود[۶]:

۱- پیوستگی خط تولید و در نتیجه رکود در مراحل دیگر تولید در اثر از کار افتادگی یکی از زیر سیستمها.

۲- کار یکنواخت شبانه روزی که وجود گروههای آماده به کار نگهداری و تعمیرات را در تمام ساعات و در ایام تعطیل الزامی می سازد. بدیهی است دسترسی سریع به خدمات مهندسی، سرپرستی و خدمات پشتیبانی نظیر دسترسی به نقشه ها، قطعات یدکی و غیره در خارج از ساعات کار عادی و ایام تعطیل، مشکل و در برگیرنده هزینه های اضافی خواهد بود.

۳- وجود تعداد بسیار کم افراد قسمت تولید در نزدیکی و اطراف دستگاهها که امکان دریافت پیامها و علائم اخطار در مورد خرابی ماشینها نظیر صداها و لرزشهای غیر طبیعی، درجه حرارت های غیر طبیعی، نشتی مواد، شکستگی، انفجار و غیره را کاهش می دهد.

۴- وسعت سطح کارگاهها و فواصل زیاد بین کارگاهها که امکان انتقال پیامهای حضوری و در ضمن امکان دریافت سریع خدمات اضطراری را کاهش می دهد.

۵- عدم تشابه بین تجهیزات مختلف خط تولید و تمایز در طراحی آنها که در نتیجه بالا رفتن حجم انبار قطعات یدکی، تنوع سرویسها و نیاز کارکنان به آموزش و کسب مهارتهای لازم برای آشنایی با نحوه کارکرد، تعمیر و سرویس یکایک ماشین آلات را به دنبال دارد.

۶- عدم وجود ماشین آلات مشابه در سطح شهر، استان، کشور و گاهاً منطقه که در نتیجه امکان دریافت سرویسهای فنی را از سایر موسسات خارج از صنعت کاهش می دهد.

۷- عدم وجود سیستمهای یدکی در کنار سیستمهای مشغول به کار در اغلب موارد که در نتیجه عامل «اضطرار» را در صورت بروز خرابی و از کار افتادگی به شدت افزایش می دهد. بدیهی است که نصب سیستمهای یدکی، حتی برای ماشین آلات کلیدی و موقعیتهای گلوگاهی به علت بالا بودن سرمایه گذاری لازم نمی تواند همیشه مقرون به صرفه باشد.

۸- احتیاج به کنترل دقیق عوامل فیزیکی و شیمیایی در خط تولید نظیر حرارت، فشار و سرعت جریان سیال، که در نتیجه دقت در تنظیم و کار دقیق سیستمهای کنترلی (اصطلاحاً ابزاردقیق) را الزامی می نماید.

۹- جریان پیوسته مواد در خط تولید که در صورت رکود ماشین آلات یا عدم انجام ماموریت صحیح توسط آنها امکان ایجاد خسارت در اثر ضایع شدن مواد را افزایش می دهد.

۱۰- وجود مواد خورنده با فشار و حرارت بالا که روند فرسایش تجهیزات را افزایش می دهد.

۱۱- وجود انواع عوامل ایجاد کننده خطرات جانی برای کارکنان و آلودگیهای گاهاً جبران ناپذیر زیست محیطی که حساسیت نگهداری و تعمیرات در این سیستمها را بشدت افزایش می دهد.

با توجه به نکات فوق باید اذعان نمود که در سیستمهای تولید پیوسته، فرایند نگهداری و تعمیرات از اهمیت بسزایی برخوردار است.

۳,۱. معرفی شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی

شرکت بهره برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی به ترتیب زیرمجموعه شرکت نفت مناطق مرکزی و شرکت ملی نفت ایران می باشد که با در اختیار داشتن بیش از ۴۵۰۰ پرسنل رسمی و

پیمانکاری، تولید ۵۸٪ از گـاز تولیـدی در کـشور را بـر عهـده دارد. ایـن شـرکت در زمـره صـنایع بالادستی تولید نفت و گاز قرار دارد، بدین معنا که با دسترسی مـستقیم بـه منـابع طبیعـی، بهـره برداری و استخراج گاز را از میادین عهده دار می باشد. گاز حاصل پس از استخراج به منظـور طـی مراحل بعدی نظیر پخش و پالایش در اختیار صنایع پایین دستی قرار می گیرد.

پژوهش حاضر در منطقه عملیاتی قشم و سرخون، یکی از مناطق اقماری چهارگانـه زاگـرس جنوبی انجام پذیرفته است. تولید گاز در این منطقه از طریق ۱۸ حلقه چاه از دو میدان گازی قشم و سرخون صورت می گیرد. این چاهها بر اساس مطالعات تخصصی زمین شناسی و مهندسی نفـت در فواصل جغرافیایی مختلف در منطقه سرخون در ۲۰ کیلومتری شمال شرقی شـهر بنـدرعباس و منطقه گورزین واقع در جزیره قشم حفر گردیده اند.

هر حلقه چاه به طور مستقل، شامل تجهیزاتی اسـت کـه مجموعـاً وظیفـه اسـتخراج گـاز از اعماق ۲۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متری زمین، کنترل و هدایت آن را عهده دار می باشـند. بـه مجموعـه ایـن ادوات تجهیزات سرچاهی اطلاق می شود. گاز استخراج شده از چاه ها در ابتدا بـه طـور مـستقل و سپس از طریق چند شاه راه اصلی جمع آوری شده و به منظور ادامـه فراینـد پـالایش و پخـش بـه پالایشگاه منتقل می گردد.

کنترل فرایند تولید تحت عنـوان عملیـات بهـره بـرداری انجـام مـی پـذیرد. بـدین منظـور بازدیدهای منظم روزانه در سه نوبت بر اساس شیفتهای کاری هشت ساعته از تجهیـزات سـرچاهی انجام می پذیرد. مشکلات احتمالی تجهیزات شامل خرابی یا اختلال در عملکرد هریک از آنها، ثبت شده و از طریق درخواست کار جهت اقدامات بعدی به اداره تعمیرات گزارش می گردد.

حیطه کار در اداره تعمیرات منطقه، مجموعه تجهیرات سرچاهی را در بر می گیرد. این اداره در حال حاضر از پنج واحد اصلی شامل تعمیرات مکانیـک، تعمیـرات ابـزار دقیـق، تعمیـرات بـرق، کارگاه مرکزی و برنامه ریزی تعمیرات تشکیل گردیده است. دو واحد خط لوله و تهویه نیز در طرح های توسعه آتی در نظر گرفته شده اند که در آینده بر اساس نیاز منطقه آغاز به کار خواهند کرد.

مشابه با دسته بندی فوق تجهیزات سر چاهی را نیز می توان بـه سـه دسـته اصـلی تقـسیم نمود:

الف) تجهیزات مکانیکی: شامل خطوط لوله سرچاهی، اتصالات، کاهنده های ثابـت و متغیـر، شیرآلات که عمدتاً وظیفه قطع و وصل و هدایت جریان تولید را عهده دار هستند. با توجه به حجم و وزن بالای این تجهیزات، تعمیرات مکانیک معمولاً با بسیج امکانات، حجم بـالای نفـرات و مـدت زمان بالای توقف تولید همراه است.

ب) تجهیزات ابزار دقیق: شامل تجهیزاتی نظیر تابلو کنترل، سیستم میترینگ، پمپ تزریـق مواد ضد خوردگی و سنسورهای اندازه گیری که اساساً وظیفه اندازه گیـری و کنتـرل فراینـد بهـره برداری را بر اساس سه متغیر فشار، جریان و دما بر عهده دارند. در این میان پمپ تزریق بـه دلیـل حساسیتهای خاص تنظیم میزان و فشار تزریق در این گروه قرار گرفته است. اگرچـه بـا توجـه بـه کوچکتر بودن سایز تجهیزات و اتصالات در تعمیرات ابزار دقیق (عمدتاً اتصالات کمتر از یک ایـنچ) در مقایسه با تعمیرات مکانیک به حجم کمتری از امکانات و مجموعه عملیات سبک تـری نیازمنـد است، لیکن به دلیل حساسیت و دقت بالا، حجم زیـاد در خواسـت کارهـا، پیچیـده بـودن مراحـل کشف و علت یابی خرابیها و به طور کلی تخصصی بودن کارها، حائز اهمیت است.

ج) تجهیزات برقی: شامل تجهیزاتی نظیر ترانسفورماتورها، تابلوهای توزیع برق، منابع تغذیه جریان بدون وقفه (UPS[1])، الکترو موتورهای توان پایین و مولد های تأمین برق اضطراری می باشد که با تأمین و توزیع انرژی الکتریکی فرایند تولید را پشتیبانی می نمایند. تفاوت ایـن دسـته بـا دو گروه قبلی آن است که کمتر در فرایند تولید نقش داشته و عمدتاً وظیفه پشتیبانی دارند.

در کنار مسأله تداوم تولید، ایمنی انسانها و حفظ محـیط زیـست نیـز دو مقولـه اساسـی بـه شمار می رود که شرکت بر اساس خط مشی مصوب سازمانی به آنها متعهد گردیده است. از این رو رسالت اداره نگهداری و تعمیرات را می توان در سه بخش اصلی زیر خلاصه نمود:

۱- حفظ ایمنی و سلامت کارکنان

[1] Uninterruptible Power Supply

۲- حذف یا کاهش آلودگیهای زیست محیطی

۳- استمرار تولید به منظور تأمین گاز مورد نیاز پالایشگاههای کشور با کمترین هزینه.

لیکن به دلیل محدودیت منابع و هزینه های بالای فعالیتهای تعمیراتی، امکان استقرار واحدهای تعمیراتی مستقل، در نزدیکی هریک از چاهها وجود ندارد. بنابراین نگهداری و تعمیرات آنها از طریق یک واحد متمرکز، مستقر در منطقه سرخون صورت می گیرد. بعلاوه آنکه در صنایع بالادستی، به دلیل وابستگی و ارتباط مستقیم فرایند تولید با عوامل طبیعی نظیر دما و فشار مخازن یا افزایش میزان خورندگی بر اثر تغییرات ترکیب شیمیایی در گاز طبیعی، که اساساً تحت کنترل بشر نمی باشد، پیچیدگی فرایند تولید را دو چندان نموده است.

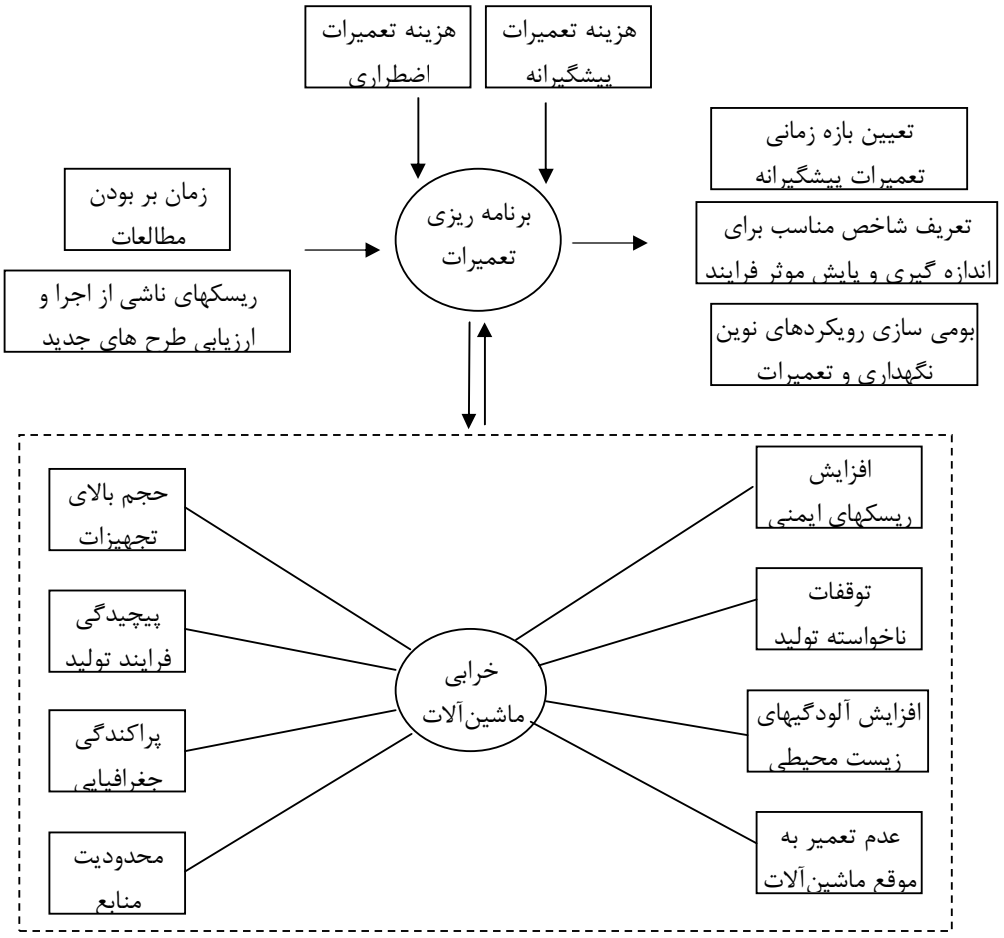
با توجه به ویژگیهای فوق، در پژوهش حاضر منطقه عملیاتی قشم و سرخون در شرکت بهره‌برداری نفت و گاز زاگرس جنوبی، به عنوان مطالعه موردی به منظور ارزیابی نتایج حاصل از اجرای تحقیق انتخاب گردیده است.

۴,۱. تعریف مسأله و اهداف تحقیق

خرابی نابهنگام تجهیزات در حین عملکرد آنها، مهمترین دغدغه واحد های تعمیراتی است. خرابی تجهیزات، توقفات خارج از برنامه تولید و خسارتهای ناشی از آن را به دنبال دارد. بعلاوه در صنایع حساسی نظیر بهره برداری از گاز طبیعی که هر سه عنصر مثلث آتش شامل اکسیژن، ماده سوختنی و حرارت را دارا می باشد، هر لحظه امکان وقوع انفجار، آتش سوزی و خسارتهای جبران ناپذیر ایمنی و زیست محیطی وجود دارد. در این اثناء، پیچیدگی فرایند تولید نیز بر حساسیت نگهداری و تعمیرات افزوده است. از سوی دیگر به دلیل محدودیت منابع و حجم بالای تجهیزات، در صورت افزایش خرابیها حتی امکان رسیدگی و تعمیر به موقع آنها به طور همزمان غیر ممکن به نظر می رسد.

یکی از چالشهای اصلی در این رابطه تعیین بازه زمانی تعمیرات پیشگیرانه بـه نحـوی اسـت که ضمن دستیابی به دسترس پذیری و قابلیت اطمینان قابل قبول در سیـستم در مجمـوع برایند هزینه های ناشی از هزینه تعمیرات اضطراری و هزینه تعمیرات پیـشگیرانه حـداقل گـردد. بـدیهی است که تعیین سطح قابل قبول فرایند، مستلزم تعریـف و بهـره گیـری از شاخـصهای مناسـب بـه منظور اندازه گیری و پایش موثر آن است.

اما پژوهش در این حوزه همواره با ریسکهای ناشی از اجرا و ارزیابی پـروژه هـای تحقیقـاتی جدید و مشکل زمان بر بودن ذاتی مطالعات نگهـداری و تعمیـرات همـراه بـوده اسـت. شـکل ۱-۲ اجزای اصلی مسأله در یک مدل مفهومی نشان می دهد.



شکل ۱-۲ : تعریف اجزای اصلی مسأله