

کالج پروژه

www.collegeprozheh.ir



دانلود پروژه های دانشگاهی

بانک موضوعات پایان نامه

دانلود مقالات انگلیسی با ترجمه فارسی

آموزش نگارش پایان نامه ، مقاله ، پروپوزال

دانلود جزوه و نمونه سوالات استخدامی

به نام خالق یکتا

سپاس و تشکر فراوان از

ریاست محترم واحد NF جناب آقای مهندس خالقی

معاونت واحد NF جناب مهندس راستی

معاونت واحد NF مهندس بهرامی

مهندس علی راشدی

مهندس سید حامد عبودی

مسئول کارآموزان پتروشیمی بندر امام جناب آقای امین

دفتر ارتباط با صنعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد ماهشهر

استاد راهنمای گرامی جناب آقای دکتر پیغمبرزاده

و کلیه کسانی که در این مدت با اینجانب نهایت همکاری را داشته اند.

فهرست

عنوان

پیشگفتار

چکیده

فصل 1: کلیات

1 - 1) محصولات

1 - 2) نمودار سازمانی

1 - 3) تاریخچه ای از پتروشیمی بندرامام و واحد تفکیک مایعات گازی

1-3-1) پتروشیمی بندرامام

1-3-2) واحد تفکیک مایعات گازی

1 - 4) ضرورت اجرای طرح

فصل 2: شرح فرآیند واحد تفکیک مایعات گازی

2 - 1) بخشهای اصلی

2-1-1) مخازن خوراک

2-1-2) بخش پروپان زدا (DeC3)

3-1-2) بخش اتان زدا (DeC2)

4-1-2) بخش متان زدا (DeC1)

5-1-2) بخش بوتان زدا (DeC4)

6-1-2) بخش پنتان زدا (DeC5)

2 - 2) بخشهای دیگر

1-2-2) بخش خشک و شیرین کننده اتان/پروپان (C2/C3 SW/DR)

2-2-2) بخش خشک و شیرین کننده بوتان (C4 SW/DR)

3-2-2) سیستم سرد کننده پروپان (C3 Chilling)

4-2-2) سیستم سرد کننده بوتان (C4 Chilling)

5-2-2) سیستم تبرید پروپان (C3 Refrigeration)

6-2-2) قسمت خشک کننده گاز (Lean Gas Drying)

7-2-2) سیستم مشعل و ضایعات (Flare & NGL Disposal)

8-2-2) بازیافت کندانس (Steam & Condensate)

فصل 3:

1-3) شرح وظایف مهندسی فرایند

2-3) اهداف مهندسی فرایند

3-3) طرح های در دست اقدام واحد NF3

4-3) شماتیکی از واحد تفکیک مایعات گازی

پیشگفتار

جلوگیری از هدررفت منابع از طرفی و نیاز به تامین خوراک واحدهای پتروشیمی از سوی دیگر ، مدیریت مناطق نفتخیز را بر آن داشت تا با احداث واحدهای جدید از سوزانده شدن گازهای همراه نفت جلوگیری کرده و این گازها را به محصول با ارزش مایعات گازی تبدیل نماید . از طرفی ، مدیریت پتروشیمی نیز بر آن شد تا با افزایش ظرفیت در واحدهای موجود و یا با احداث واحدهای جدید، ارزش افزوده محصولات از جمله مایعات گازی را افزایش داده و نیز خوراک واحدهای پایین دستی جدید را تامین نماید. از طرف دیگر ، با توجه به سیاست های دولت مبنی بر تقویت بخش خصوصی برای سرمایه گذاری در صنعت پتروشیمی ، نیاز به تامین خوراک واحدهای خصوصی جدید پتروشیمی بیش از پیش احساس گردیده است.

در این راستا ، یکی از واحدهای بسیار مهم پتروشیمی بندرامام ، واحد تفکیک مایعات گازی (Natural Gas Liquid Fractionation – NF) است که بدلیل افزایش خوراک آن از مناطق نفتخیز ، در آینده نه چندان دور ، خوراک مایعات گازی بیشتری دریافت خواهد نمود و لذا بحث بسیار مهم انتخاب دو گزینه یعنی افزایش ظرفیت واحد NF موجود و یا احداث یک واحد جدید NF در دستور کار مدیریت محترم پتروشیمی بندرامام قرار گرفت.

در این تحقیق ، امکان سنجی افزایش ظرفیت واحد NF بدون تغییر اساسی در برجهای تفکیک این واحد انجام شده است

فصل اول

(1)

(کلیات)

1-1) محصولات تولیدی واحد NF

* پروپان :

محصول خروجی از پایین برج اتان زدا پروپان میباشد که پس از سرد شدن در قسمت سرد کننده جهت نگهداری به مخازن نگهداری ارسال میگردد . بخشی از این محصول مستقیماً جهت استفاده در واحد UT&, LD و همچنین در بخش بارگیری مورد استفاده قرار می گیرد

* اتان و متان:

محصول بالا سری برج اتان زدا، مخلوط اتان و متان می باشد . این مخلوط در برج متان زدا تفکیک شده و از پایین این برج محصول اتان گرفته میشود که به واحد OL ارسال میگردد . محصول بالا سری این برج متان می باشد که به سیستم F.G ارسال میگردد.

* محصول بوتان :

محصول بالاسری برج بوتان زدا , بوتان خالص می باشد که پس از شیرین سازی و رطوبت زدایی در قسمت شیرین و خشک کننده وارد قسمت سرد کننده واز آنجا جهت نگهداری به مخازن ارسال میشود. بخشی از محصول بوتان جهت استفاده در واحد های OL, UT به این واحد ها ارسال میگردد و بخشی نیز جهت بارگیری درون واحدی مورد استفاده قرار می گیرد.

* محصول هگزان و هپتان :

محصول پایین برج بوتان زدا , مخلوطی از پنتان وهیدروکربورهای سنگینتر می باشد. جریان حاصل ازپایین برجهای بوتان زدای واحد NF1 و NF2 با هم مخلوط شده و وارد برج پنتان زدای NF2 میشود. این مخلوط دراین برج برحسب نیاز به تولید هگزان یا هپتان به شرح ذیل تفکیک می گردد.

* تولید هگزان :

دراین حالت شرایط برج پنتان زدای NF2 طوری کنترل میشود که محصول بالای این برج پنتان ومحصول پایین آن هگزان وسنگینتر میباشد. محصول پنتان جهت استفاده در واحد OL یا نگهداری در مخازن به واحد های OL یا اسکله ارسال میگردد . محصول پایین این برج به برج پنتان زدای NF1 ارسال می گردد ودر آنجا ازبالای برج محصول هگزان واز پایین آن هپتان وسنگینتر گرفته میشود که هگزان جهت نگهداری به مخازن واحد اسکله ومحصول هپتان وسنگینتر به واحد OL ارسال میگردد.

* تولید هپتان :

در این حالت شرایط برج پنتان NF2 طوری کنترل میشود که محصول بالای این برج مخلوط پنتان وهگزان ومحصول پایین آن, هپتان وسنگینتر می باشد . محصول پنتان وهگزان جهت استفاده در واحد OL یا نگهداری درمخازن به واحد های OL یا اسکله ارسال می گردد. محصول پایین این برج به برج پنتان زدای NF1 ارسال میگردد و در آنجا از بالای برج محصول هپتان واز پایین آن اکتان وسنگینتر گرفته میشود. که هپتان جهت نگهداری به مخزن SLOP TANK و محصول اکتان وسنگینتر به واحد OL ارسال میگردد.

1-2) تاریخچه ای از پتروشیمی بندرامام و واحد تفکیک مایعات گازی

1-2-1) پتروشیمی بندرامام

پتروشیمی بندرامام در زمینی به مساحت حدود 270 هکتار ، در ضلع شمال غربی خلیج فارس در استان خوزستان به فاصله 95 کیلومتری جنوب شرقی اهواز و 84 کیلومتری شرق آبادان در منطقه بندرامام خمینی (ره) قرار دارد.

سهولت دسترسی به منابع خوراک ، سوخت و مواد اولیه ، استفاده از امکانات جاده ای ، شبکه راه آهن و حمل و نقل دریائی ، وجود فرودگاه ، دسترسی به آب مورد نیاز و همچنین کمک به توسعه و عمران استان خوزستان به عنوان قطب صنعت پتروشیمی در کشور و مهمتر اینکه ایجاد ارزش افزوده و جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه نفت از ویژگیهای این مجتمع عظیم بشمار میرود.

خوراک و مواد خام مورد نیاز مجتمع شامل موارد ذیل است :

- 1- مایعات گازی بمیزان 3/2 میلیون تن در سال از میادین نفتی اهواز و مارون
- 2- گاز سوخت بمیزان 120 میلیون فوت مکعب در روز تولید شده از میادین نفتی اهواز و مارون از شبکه سراسری

- 3- نمک بمیزان 400 هزار تن در سال از آب دریا

- 4- نفتا بمیزان یک میلیون تن در سال از پالایشگاه آبادان

- 5- منومر استایرن بمیزان 7800 تن در سال از پتروشیمی تبریز و یا واردات

- 6- آب شیرین بمیزان 100 هزارمتر مکعب درروز از رودخانه کارون

- 7- آب دریا بمیزان یک میلیون مترمکعب درروز از خلیج فارس بمنظور خنک کردن دستگاهها

- 8- متانول بمیزان 182 هزار تن از پتروشیمی خارگ

- 9- مخلوط زایلین ها 71 هزار تن واردات

1-2-2) واحد تفکیک مایعات گازی

واحد تفکیک مایعات گازی (NGL Fractionation Plant – NF) مشتمل بر دو واحد موازی مشابه (NF-1, NF-2) جهت تفکیک هیدروکربورهای موجود در مایعات گازی (NGL) احداث گردیده است. هیدروکربورهای سبک جهت سوخت به واحد تسهیلات جانبی (Utility – UT) و دیگر واحدهای مجتمع فرستاده می شود. پروپان و بوتان (گاز مایع یا LPG) محصولات اصلی واحد می باشند که به بازار عرضه می گردد و هیدروکربورهای اتان و C_5^+ جهت کراکینگ حرارتی به واحد الفین بعنوان خوراک ارسال می گردد. دانش فنی (لیسانس) این واحد مربوط به شرکت پارسونز (PARSONS) آمریکائی و پیمانکار مهندسی و نظارت آن تا پایان مشارکت شرکتهای ژاپنی، شرکت چیودا (CHIYODA) و پس از مفارقت، پیمانکاران مهندسی و ساختمان دوران بازسازی آن، شرکتهای ساختمان و نصب، طراحی و مهندسی صنایع پتروشیمی و انرژی می باشد.

تاریخ بهره برداری این واحد ها بترتیب NF-2 در تاریخ 69/11/6 و NF-1 در تاریخ 74/2/23 بوده است.

میزان تولیدات این واحد مطابق طراحی بشرح ذیل است :

اتان : 394 هزار تن در سال

پروپان : 1/04 میلیون تن در سال

بوتان : 908 هزار تن در سال

پنتان⁺ : 769 هزار تن در سال

در طراحی اولیه واحد NF قرار بود کارخانجات NGL-700/800 که گازهای مراحل دوم و سوم چاههای نفتی اهواز و مارون را فرآورش مینماید، کل خوراک واحد NF را تامین نماید ولی بدلیل تغییر در سیاستهای استخراج نفت در مناطق نفتخیز، میزان تولید نفت از چاههای نفتی اهواز و مارون کمتر از میزان پیش بینی

شده در طراحی اولیه بوده و لذا مقدار خوراک دریافتی از مناطق نفتخیز کمتر از 120 هزار بشکه در روز گردید.

1-3) ضرورت اجرای طرح

همانگونه که در بخش تاریخچه ذکر شد ، در طراحی اولیه واحد NF قرار بود کارخانجات NGL-700/800 مناطق نفتخیز که گازهای مراحل دوم و سوم چاههای نفتی اهواز و مارون را فرآورش مینماید ، کل خوراک واحد NF را تامین نماید ولی بدلیل تغییر در سیاستهای استخراج نفت در مناطق نفتخیز ، میزان تولید نفت از چاههای نفتی اهواز و مارون کمتر از میزان پیش بینی شده در طراحی اولیه بوده و لذا مقدار خوراک دریافتی از مناطق نفتخیز کمتر از 120 هزار بشکه در روز گردید.

علیرغم اینکه دیگر واحدهای NGL در مناطق نفتخیز مانند NGL-400/600 نیز محصول خود را به این واحد ارسال مینمودند ولی باز هم خوراک واحد NF کمتر از مقدار طراحی اولیه خود بوده است. لذا مناطق نفتخیز بمنظور تامین خوراک واحد NF طی پروژه های متعددی به تعهد خود عمل نمود و بترتیب با راه اندازی واحدهای NGL-1500 در سال 1376 و NGL-1200 در اردیبهشت سال 1382 ، میزان خوراک را به 110 هزار بشکه در روز رسانده و بمنظور افزایش خوراک تا میزان 120 هزار بشکه در روز هم اکنون واحد NGL-1300 راه اندازی شده و در نیمه اول سال 1383 به تولید رسیده است.

حال با توجه به اینکه مناطق نفتخیز بمنظور جلوگیری از سوزاندن گازهای همراه نفت در نقاط مختلف ، پروژه های دیگری از جمله پروژه آماک را نیز در دست دارد ، بنابراین انتظار میرود که در سالهای آتی خوراک واحد NF به 180 هزار بشکه در روز و یا بیشتر افزایش یابد.

فصل دوم (2)

(شرح فرآیند واحد تفکیک مایعات گازی)

شرح فرآیند واحد NF

واحد تفکیک مایعات گازی شامل دو ردیف واحد مشابه موازی با ظرفیت مساوی می باشد (واحدهای NF-1 و NF-2) که مایعات گازی را به محصولات گاز سوخت ، اتان ، پروپان ، بوتان ، پنتان و هگزان پلاس تفکیک مینماید. در طراحی اولیه این واحد ، بخشی از محصولات گاز مایع (پروپان و بوتان) بمنظور تامین گاز مایع داخل کشور ولی عمده آن برای صادرات در نظر گرفته شده است . محصولات اتان ، پنتان و هگزان پلاس به عنوان خوراک به واحد الفین ولی بخشی از محصول هگزان پلاس برای صادرات و بخشی از محصول اتان به سیستم گاز سوخت ارسال میگردد. گاز سوخت تولیدی نیز در داخل مجتمع پتروشیمی بندرامام و عمدتا " در نیروگاه مصرف میگردد.

شایان ذکر است که بدلیل احداث واحد MTBE در پتروشیمی بندرامام، بخشی از بوتان صادراتی بعنوان خوراک در این واحد مصرف میشود و با راه اندازی واحدهای الفین جدید در منطقه (منطقه ویژه اقتصادی) اتان مازاد و نیز هگزان پلاس صادراتی بعنوان خوراک به این واحدها ارسال خواهد شد.

شرح فرآیند واحد NF در این فصل ارائه شده است . در این شرح ، واحد به دو قسمت بخشهای اصلی و بخشهای دیگر تقسیم شده است. بخشهای اصلی شامل بخش مخازن خوراک و برجهای تفکیک بوده و بخشهای دیگر شامل بخشهای خشک و شیرین کننده ، سردکننده ، بازیافت کندانس و غیره میباشد که شرح آنها در ذیل بتفصیل آمده است.

1-2) بخشهای اصلی

1-1-2) مخازن خوراک

خوراک واحد NF یعنی مایعات گازی (NGL) از طریق یک خط لوله 16 اینچ از مناطق عملیاتی اهواز به مجتمع بندرامام ارسال میگردد خط لوله دیگری از واحد آروماتیک به خوراک اصلی اضافه میشود که حاوی عمدتا " گاز مایع (LPG) است. خوراک مایعات گازی قبل از ورود به بخشهای تفکیک ابتدا وارد مخازن

نوسانگیر (Surge Drum) شامل ده عدد مخزن استوانه ای افقی بشماره های FA-

1101A~E/2101A~E میشود. بدین ترتیب که در ورودی واحد ، خط لوله خوراک به 3 انشعاب تقسیم میشود . یک انشعاب به یکی از 5 مخزن موج گیر که مربوط به واحد NF-1 می باشد و انشعاب دوم به پنج مخزن مربوط به واحد NF-2 وارد میشود. انشعاب دیگر نیز به قسمت NGL DISPOSAL متصل است . از این انشعاب زمانی استفاده میشود که بنا به عللی سطح مایع در مخازن نوسانگیر بیش از 90 درصد شود و خوراک واحد نیز بیش از حداکثر مقدار خود باشد که بدین ترتیب مازاد خوراک سوزانده میشود. شایان ذکر است که حداقل خوراک هر واحد میتواند تا 150 مترمکعب در ساعت کاهش یابد. مخازن موج گیر به دو منظور طراحی گردیده اند :

1- گرفتن نوسانات خوراک ورودی به واحد و پمپهای خوراک

2- جدانمودن آب و مواد ناخواسته و تخلیه آنها

پنج مخزن واحد NF-1 با پنج مخزن واحد NF-2 در فاز بخار و فاز مایع با هم در ارتباطند و انشعاب ورودی به مخازن از دومخزن وسطی بشماره FA-1101C/2101C وارد میشود .

فشار مخازن با تغییر آب هوای محیط متغیر است . حداقل دما و فشار برای مخازن در زمستان و تابستان بترتیب 7/2 درجه سانتیگراد و 11/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و 45/6 درجه سانتیگراد و 27/1 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع طراحی گردیده است . شیر فشاری بشماره PV-102 بصورت دستی میتواند فشار بالاتر از 23 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع را به بخش برج پروپان زدا یا بخش مشعل (Flare) هدایت نماید . پمپهای خوراک واحد بشماره های GA-1102/2101A~C جهت ارسال خوراک از مخازن نوسانگیر به بخش پروپان زدا استفاده میگردند. یکی از این پمپها بصورت کمکی در نظر گرفته شده است . هر کدام از 10 مخزن نوسانگیر میتوانند در مواقع لزوم خوراک هر کدام از واحدها را تامین کنند.

هر مخزن دارای یک مخزن تخلیه (BOOT) میباشد که از این قسمت میتوان آب و مواد ناخواسته جمع شده در ته مخزن را به سیستم فاضلاب آب و روغن (O.W.S یا Oily Water Sewer System) تخلیه نمود. ضمناً نمونه هایی از خوراک ورودی هر هفته دو بار بمنظور کنترل کیفیت و تعیین دانسیته آنالیز میگردد .

2-1-2) بخش پروپان زدا (DeC3)

برج پروپان زدا (Depropanizer یا DeC3) دارای 40 سینی از نوع سینیهای دریچه ای یا Valve Tray میباشد که جهت جدا کردن پروپان و اجزاء سبکتر (متان و اتان) بعنوان محصول بالایی و بوتان و اجزاء سنگین تر (پنتان و هگزان پلاس) بعنوان محصول پایینی طراحی گردیده است.

خوراک از مخازن موجگیر توسط پمپهای خوراک (GA-101A,B,C) به برج پروپان زدا فرستاده میشود. مقدار جریان ورودی به برج توسط یک کنترل کننده جریان بشماره FIC-1103/2103 کنترل میگردد.

خوراک مایعات گازی قبل از ورود به برج توسط یک پیش گرم کن (Preheater) بشماره EA-1314/2314 گرم میشود. این پیش گرم کن عمدتاً در شرایط زمستانی و بمنظور رساندن خوراک به نقطه جوش برای جلوگیری از افزایش بار حرارتی ریبویلر برج استفاده میشود. خوراک ورودی به مبدل مذکور به قسمت لوله مبدل وارد میشود و توسط هگزان پلاس گرم پایین برج پنتان زدا (DeC5) که بوسیله یک پمپ بشماره GA-1305/2305A,B به پوسته این مبدل فرستاده میشود، گرم می گردد. یک کنترل کننده دما بشماره TIC-1301/2301 دمای خوراک خروجی از مبدل را در حدود 27 الی 50 درجه سانتیگراد کنترل می کند.

این کنترل کننده یک شیر سه طرفه (Three Way Valve) است که در مسیر هگزان پلاس ورودی به مبدل قرار دارد و اجازه میدهد مقدار هگزان پلاس لازم جهت گرم نمودن خوراک وارد پوسته مبدل شده و مابقی از مسیر کنار گذر (BY PASS) عبور مینماید. فشار عملیاتی برج پروپان زدا در شرایط واقعی کنونی 20 تا 21 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بوده و توسط کنترل کننده فشار بشماره PIC-1103/2103 کنترل می گردد. در ابتدای راه اندازی واحد این پیش گرم کن نمیتواند وظیفه خود را ایفا نماید زیرا هگزان پلاس هنوز تولید نشده بنابراین مقدار بخار بیشتری در ریبویلر جهت گرم کردن مایعات برج مصرف میشود.

خوراک پس از عبور از پیش گرم کن مذکور از سه محل میتواند وارد برج شود که عبارتند از سینی های شماره 23، 25 و 28 است که بسته به ترکیب خوراک انتخاب میگردد و در حالت طراحی واحد به سینی شماره 25 وارد میشود. ولی در شرایطی که تغییر عمده ای در ترکیب خوراک صورت می گیرد محل ورود خوراک عوض

میشود برای مثال اگر ترکیب خوراک سنگین تر شود خوراک از مسیر سینی 23 و در صورتی که ترکیب خوراک سبک تر شود خوراک از مسیر سینی 28 وارد برج میشود. حرارت مورد نیاز برج توسط یک جوشاننده که با بخار فشار متوسط کار می کند تامین میشود.

بخارفشار متوسط (MS) وارد لوله جوشاننده بشماره EA-1102/2102 میشود. جوشاننده از نوع Kettle

Type است. مقدار جریان بخار توسط کنترل کننده جریان بشماره FIC-1104/2104 کنترل میشود .

مایعات ریخته شده از سینی های برج در یک قسمت بنام WEIR SIDE ته برج جمع میشود و از آنجا تحت نیروی وزن خود وارد پوسته جوشاننده میشود و در آنجا توسط بخار MS درون لوله های جوشاننده تبخیر شده و به زیر سینی اول برج تزریق می گردد . جهت کنترل بهتر شرایط برج ، کنترل کننده دما بشماره TIC-1101/2101 که دمای مایع روی سینی شماره 5 را کنترل می کند میتواند با کنترل کننده مقدار جریان بخار به جوشاننده در حالت Cascade قرار گیرد و دمای سینی 5 را بین 108 تا 121 درجه سانتیگراد کنترل نماید. بخار ورودی به جوشاننده بدلیل از دست دادن حرارت خود مایع شده و وارد مخزن

کندانس بشماره FA-1106/2106 میشود و از آنجا مایعات توسط یک کنترل کننده سطح بشماره LIC-

1109/2109 که سطح مایع را در حدود 40 تا 50 درصد کنترل مینماید به قسمت بازیابی کندانس فرستاده

میشود. ضمناً فشار مخزن کندانس مذکور حداکثر 9 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع میباشد چرا که با افزایش فشار

مخزن ، جریان بخار به جوشاننده کاهش یافته و شرایط عملیاتی برج پروپان زدا بهم میخورد . اجزاء سبک

داخل پوسته جوشاننده تبخیر شده و به برج بر می گردند. اجزاء سنگینتر، ازمانع (BAFFLE) درون

جوشاننده سر ریز شده و در انتهای جوشاننده جمع میشود و از آنجا به قسمت دیگر ته برج یعنی Product

Side منتقل میشود. این مایعات که شامل بوتان و اجزاء سنگینتری باشد بعنوان محصول پایینی تحت یک

کنترل کننده بشماره LIC-1103/2103 که سطح مایع در پایین برج را بین 80 تا 90 درصد کنترل میکند

بعنوان خوراک به برج بوتان زدا (DeC4) فرستاده میشود .میزان جریان بوسیله کنترل کننده جریان بشماره

FIC-1301/2301 کنترل میشود. ضمناً کنترل کننده جریان مذکور میتواند با کنترل کننده سطح LIC-

1103/2103 در حالت Cascade قرار گیرد . میزان جریان پایین برج طبق طراحی برابر 150 الی 480 متر

مکعب در ساعت است. بخارات بالای برج وارد کندانسور شماره EA-1101/2101 شده و بصورت جزئی (Partial) کندانس میشود. بدینصورت که بخارات بالای برج وارد پوسته کندانسور شده و با آب خنک کننده درون لوله های مبدل تبادل حرارتی نموده و مایع میشوند. آب خروجی از مبدل بوسیله کنترل کننده سطح شماره LIC-1104/2104 کنترل میشود و همزمان سطح مایع درون مخزن شماره FA-1102 را نیز کنترل می کند که سطح مایع کمتر از 50 درصد نشود.

بخارات و مایعات تولید شده در کندانسور ، وارد مخزن مربوط به مایعات برگشتی (Reflux Drum) بشماره FA-1102/2102 میشود. مایعات مخزن توسط پمپ GA-1102/2102A,B به بالای برج بعنوان مایع برگشتی فرستاده میشود. مقدار این جریان توسط کنترل کننده جریان شماره FIC-1105/2105 طبق طراحی در حدود 220 الی 350 متر مکعب در ساعت کنترل میشود. مایعات برگشتی باعث میشود که اجزاء سنگین تر از پروپان در محصول بالایی کاهش پیدا کند. اگرهمراه خوراک ورودی مواد ناخواسته ای از قبیل آب ، مواد ضد خوردگی ، اتیلن گلایکول و غیره وجود داشته باشد این مواد وارد برج پروپان زدا شده و همراه محصول بالاسری وارد مخزن مایعات برگشتی FA-1102/2102 میگردد هشدار دهنده شماره LA-1105/2105 ، هشدار(آلارم) مربوط به وجود این مواد را در درون مخزن مذکور به اتاق کنترل میفرستد و این مواد ناخواسته بصورت دستی به سیستم تخلیه بسته هیدروکربنها (Closed Hydrocarbon Drain یا CHD) ویا به سیستم O.W.S تخلیه می گردد. ضمناً این مواد ناخواسته را نیز میتوان قبل از ورود به مخزن مایعات برگشتی در مخازن خوراک تخلیه نمود. یک خط لوله متانول به خط مایعات خروجی از مخزن مایعات برگشتی نصب می باشد تا از تشکیل هیدرات درون لوله ها جلوگیری نماید و در مواقعی که امکان وجود آب در سیستم باشد سریعاً "متانول به مخزن تزریق می گردد. بخارات خروجی از مخزن مایعات برگشتی وارد لوله های یک چیلر به شماره EA-1103/2103 میشود و با پروپان سیستم تبرید که از مخزن LIC-FA-1505/2505 واردپوسته میشود تبادل حرارتی می نماید. کنترل کننده سطح بشماره LIC-1106/2106 سطح مایع درون پوسته مبدل را در حدود 50 درصد کنترل می کند. مایع پروپان سیستم تبرید درون پوسته مبدل با پروپان خروجی از مخزن FA-1102/2102 تبادل حرارت می کند و شیر دمائی

TV-1104/2104 که روی مسیر پروپان سیستم تبرید خروجی از مبدل قرار دارد دمای محصول خروجی از مبدل EA-1103/2103 را در حدود 27 تا 45 درجه سانتیگراد کنترل می کند و بخارات پروپان سیستم تبرید پس از گذشتن از شیر دمائی مذکور وارد مخزن FA-1503/2503 میشود ، محصول مایع شده از مبدل EA-1103/2103 وارد مخزن محصول (Product Drum) بشماره FA-1103/2103 میشود . بخارات این مخزن در دمای 27 تا 45 درجه سانتیگراد پس از گذشتن از مبدل EA-1104/2104 و خنک نمودن پروپان تبرید ورودی به مبدل EA-1103/2103 ، از طریق کنترل کننده فشار بشماره PIC-1103/2103A,B به سیستم گاز سوخت (Fuel Gas) وارد میشود . کنترل کننده فشار مذکور بصورت Split Range کنترل فشار سیستم برج پروپان زدا را بعهده دارد . بدین ترتیب که در صورت بالا بودن فشار، کنترل کننده فشار بشماره PIC-1103/2103A فشار اضافی را به سیستم گاز سوخت می فرستد و در صورت پایین بودن فشار، کنترل کننده فشار بشماره PIC-1103/2103B مقداری از بخارات مخزن مایعات برگشتی را قبل از ورود به چیلر EA-1103/2103 وارد مخزن FA-1103/2103 میکند. ضمناً " جهت کنترل فشار برج یک کلید انتخاب Selector Switch در اتاق کنترل وجود دارد که میتوان در صورت افزایش فشار توسط آن بخارات خروجی از مخزن مایعات برگشتی را از طریق HV-1101/2101 به سیستم مشعل تخلیه نمود. محصول مایع خالص که در مخزن محصول جمع آوری شده توسط پمپ شماره GA-1103/2103 A,B و تحت کنترل کننده FIC-1106/2106 به بخش خشک و شیرین کننده اتان پروپان فرستاده میشود. یک کنترل کننده جریان بشماره FIC-1106/2106 با LIC-1107/2107 که ارتفاع مایع درون مخزن FA-1103/2103 را در حدود حداکثر 70 درصد کنترل می کند میتواند بصورت Cascade عمل نمایند. مقدار جریان FIC-1106/2106 با توجه به سطح مایع در مخزن FA-1103/2103 متغیر می باشد . مقداری از مایع پمپ شده میتواند در موقع لزوم که مخزن مایعات برگشتی سطح مایع را از دست میدهد از طریق HV-1102/2102 به این مخزن برگردانده شود . بر روی مخزن FA-1103/2103 نیز همانند مخزن FA-1102/2102 ، آلارم مواد ناخواسته نصب می باشد LA-1108/2108 وظیفه اعلام وجود این مواد ناخواسته را در مخزن بر عهده دارد.

2-1-3) بخش اتان زدا (DeC2)

جریان خوراک خشک و شیرین شده در قسمت خشک و شیرین سازی اتان/پروپان (SW/DR) (که در بخش 2-2 بتفصیل شرح داده میشود) تحت کنترل PIC-1201/2201 که فشار قبل از خود یعنی سیستم برجهای خشک و شیرین کننده را بر روی 32 الی 35 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع ثابت نگه میدارد، وارد برج اتان زدا میشود. این برج جهت جدا سازی پروپان خالص به عنوان محصول پائینی واتان و اجزاء سبکتر بعنوان محصول بالائی طراحی شده است. مقدار جریان ورودی به برج میتواند بر اساس خوراک واحد متغیر باشد ولی بر مبنای خوراک واحد بمیزان 405/5 مترمکعب در ساعت، خوراک این برج در حدود حداکثر 280 مترمکعب در ساعت است. جریان خوراک از 3 محل میتواند وارد برج شود که عبارتند از سینیهای شماره 26، 30 و 34. این برج دارای 50 سینی از نوع دریچه ای (Valve Tray) میباشد. دمای بالای برج در حدود 4°C و فشار 20 الی 21 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و دمای پائین برج بین 60°C الی 65°C می باشد. انرژی مورد نیاز جهت جوشاندن مایعات پائین برج توسط جوشاننده EA-1202/2202 که با بخار MS کار میکند تامین میشود. مقدار جریان بخار ورودی به EA-1202/2202 توسط کنترل کننده جریان شماره 1202/2202- FIC و بر اساس تغییرات خوراک برج بین 10 الی 18 تن در ساعت متغیر است. این کنترل کننده میتواند با TIC-1202/2202 که کنترل دمای سینی سوم را بعهدہ دارد CASCADE شود.

بخار آب درون لوله های جوشاننده EA-1202/2202 مایع شده و وارد مخزن مایعات دورریز (Sump Drum) میگردد. فشار این مخزن 9 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع بوده و سطح مایع آن توسط LIC-1204/2204A/B کنترل میگردد. جریان پائین برج پس از خنک شدن وارد جوشاننده برج متان زدا میشود و سپس به قسمت سردسازی پروپان فرستاده میشود.

محصول بالای برج اتان زدا وارد لوله های یک چیلر نوع Kettle Type بشماره EA-1202/2202 شده و توسط پروپان تبرید خروجی از مخزن FA-1503/2503 مایع میشود. پروپان تبرید قبل از ورود به EA-

1201/2201 توسط بخارات بالای مخزن FA-1201/2201 و در مبدل EA-1203/2203 سرد شده و سپس با محصول بالاسری برج اتان زدا تبادل حرارت می کند. سطح مایع پروپان تبرید داخل پوسته مبدل توسط LIC-1202/2202 بر روی 60 درصد کنترل میشود و دمای محصول خروجی از لوله های مبدل بوسیله TIC-1203/2203 که بر مسیر خروج بخارات پروپان تبرید از پوسته مبدل نصب شده در حدود 15- الی 20- درجه سانتیگراد کنترل میشود.

محصول مایع شده در مبدل EA-1202/2202 سپس وارد مخزن FA-1201/2201 میشود، دمای مایع درون مخزن 15- الی 20- است. یک خط متانول بر روی مسیر ورود محصول بالای برج به EA-1202/2202 قرار دارد تا در مواقع لزوم از تشکیل هیدرات و یخ زدگی درون تیوبهای چیلر ممانعت بعمل آورد. مایعات جمع شده درون مخزن توسط پمپ GA-1201A/B تحت کنترل کننده FIC-1201 که بسته به میزان خوراک قابل تغییر است بعنوان جریان برگشتی به برج بر میگردد. معمولاً "میزان این جریان در حدود 110 الی 150 مترمکعب در ساعت می باشد. مقداری از جریان خروجی از پمپ بعنوان خوراک برج متان زدا تحت کنترل FIC-1203/2203 وارد برج میشود. کنترل کننده جریان بشماره 1203/2203 با LIC-1203/2203 میتواند CASCADE شود. فشار مخزن FA-1201/2201 (ACCUMULATOR) که همان فشار سیستم برج اتان زدا میباشد توسط PIC-1202/2202A/B بصورت Split Range کنترل میشود. بدینترتیب که در صورت کاهش فشار PV-1202/2202B مقداری از بخارات گرم بالای برج را قبل از ورود به EA-1201/2201 به مخزن تزریق می کند تا کاهش فشار جبران شود و در صورت بالا رفتن فشار، PV-1202/2202A اجازه میدهد مقداری از بخارات مخزن بعد از عبور از EA-1203/2203 به سیستم گاز سوخت (STREAM 2) تخلیه گردد که جهت احیاء برجهای شیرین کننده پروپان و بوتان مورد استفاده قرار میگیرد.

2-1-4) بخش متان زدا (DeC1)

محصول بالاسری برج اتان زدا توسط پمپ GA-1201/2201A/B مستقیماً "وارد سینی شماره 24 برج متان زدا میشود این برج دارای 24 سینی می باشد و جهت جداسازی اتان بعنوان محصول پایینی و متان و اجزاء سبکتر بعنوان محصول بالایی طراحی شده است. فشار برج 21 الی 22 کیلوگرم بر سانتیمترمربع و دمای بالای برج 10- الی 20- درجه سانتیگراد و دمای پائین برج بمیزان 5- الی 5 درجه سانتیگراد میباشد. انرژی لازم جهت جوشاندن مایعات پایین برج از پروپان گرم خروجی از پایین برج اتان زدا فراهم می گردد. کنترل کننده جریان بشماره FIC-1205/2205 مقدار پروپان مورد نیاز جهت گرم نمودن مایعات درون پوسته مبدل EA-1212/2212 را از خود عبور می دهد و مابقی را از طرف جوشاننده by pass می کند . این شیر یک شیر سه طرفه می باشد و میتواند با TIC-1205/2205 که دمای سینی سوم برج را کنترل می کند در حالت CASCADE قرار گیرد. پروپان خروجی از جوشاننده به قسمت سرد کننده فرستاده میشود. محصول پایین برج متان زدا که اتان می باشد وارد مبدلهای حرارتی بشماره های EA-1213/2213 و EA-1205/2205A/B میشود. کنترل کننده جریان بشماره FIC-1212/2212 ، مقدار جریان خروجی از پایین برج را کنترل می کند و میتواند با LIC-1204/2204 که سطح مایع پایین برج را کنترل می نماید CASCADE شود ضمناً" با LIC-1216/2216 در حالت OVERRIDE عمل می نماید اتان خروجی از مبدلهای مذکور جهت فوق گرم شدن وارد مبدل EA-1214/2214 می گردد و کنترل کننده دما بشماره TIC-1206/2206 دمای آنرا بین 30 الی 40 درجه سانتیگراد کنترل می نماید . اتان در این مبدل با پروپان گرم خروجی از کمپرسور تبرید تبادل حرارت می کند و تحت کنترل PIC-1204/2204 که فشار قبل از خود را در حدود 20 الی 22 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل می کند ، به واحد الفین ارسال میشود. مقداری از اتان تحت کنترل PIC-784A/B که فشار اتان ارسالی به واحد الفین را در حدود 21 الی 22 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل می کند ، به مسیر گاز سوخت (STREAM 2) تزریق می شود. مقدار مازاد این جریان تحت کنترل PIC-783A/B که فشار قبل از خود را 18 الی 20 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل می نماید به خط لوله گاز خشک (STREAM 1) ارسال و جهت استفاده در مرحله 1 حیات برجهای

شیرین کننده اتان / پروپان و بوتان هدایت میشود. کنترل کننده فشار شماره PIC-782 ، فشار جریان STREAM 1 را در 17 الی 19 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل مینماید و مازاد آن را به خط لوله اصلی گاز سوخت به واحد UT (Utility) هدایت می کند. محصول بالای برج متان زدا که متان و اج زاء سبک تر میبلشد وارد مخزن FA-1211/2211 میشود. اگر مایعی در این مخزن تشکیل شود این مایعات تحت کنترل LIC-1205/2205 به مخزن کندانسور (ACCUMULATOR) برج اتان زدا برمی گردد. بخارات مخزن FA-1211/2211 در مبدل EA-1211/2211 با پروپان سیستم تبرید ورودی به EA-1201/2201 تبادل حرارت میکند و سپس وارد خط لوله گاز سوخت (STREAM2) میشود. فشار برج بوسیله کنترل کننده فشار PIC-1203/2203 بر روی 20 الی 22 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل میشود، که در صورت بالا بودن فشار ، مقدار اضافی بخار را به جریان گاز سوخت (STREAM 2) هدایت می کند .

2-1-5) بخش بوتان زدا (DeC4)

خوراک این برج ، محصول پایینی برج پروپان زدا می باشد . این برج دارای 40 سینی از نوع دریچه ای میباشد و جهت جداسازی بوتان بعنوان محصول بالایی و پنتان و سنگین تر بعنوان محصول پایینی طراحی گردیده است. فشار عملیاتی برج 4 الی 4/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع توسط کنترل کننده فشار PIC-1302/2302 A/B کنترل میشود و دمای بالای برج 41 الی 55 درجه سانتیگراد و پایین برج در 105 الی 115 درجه سانتیگراد کنترل میشود.

خوراک میتواند از یکی از 3 سینی بشماره های 20،22،24 وارد برج شود . چگونگی انتخاب ورودی خوراک بسته به شرایط خوراک است . دمای پایین برج بوسیله جوشاندن مایعات پایین برج در جوشاننده EA-1302/2302 با بخار MS کنترل میشود . بدینتر یتب که جریان MS با فشار 10 الی 11 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع تحت کنترل FIC-1304/2304 وارد تیوبهای جوشاننده شده و موجب تبخیر مایعات وارد

شده به پوسته جوشاننده میشود. حداکثر مقدار MS جهت تضمین انرژی مورد نیاز سیستم 18 تن در ساعت می باشد. اجزاء سبکتر که عمدتاً " بوتان است تبخیر شده و به زیر سینی اول برج وارد می گردد. ضمناً "

FIC-1304/2304 میتواند با TIC-1303/2303 که دمای سینی 5 بر ج را روی 90 الی 100 درجه سانتیگراد کنترل می کند CASCADE شود.

فشار جریان بخار MS ورودی به جوشاننده EA-1302/2302 توسط PIC-1301/2301 کنترل میشود

بگونه ای که بیشتر از 7 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع نشود. بخار آب درون تیوبهای جوشاننده مایع شده و از طریق یک تله بخار به قسمت بازیافت کندانس فرستاده میشود. مایعات درون پوسته که عمدتاً " اجزاء سنگین می باشند از طریق یک BAFFLE به قسمت انتهایی جوشاننده سرریز شده و مایعات از آنجا وارد قسمت PRODUCT SIDE پایین برج بوتان زدا میشود و این مایعات تحت کنترل کننده جریان بشماره FIC-1303/2303 به برج پنتان زدا فرستاده میشود.

ضمناً " FIC-1303/2303 میتواند با LIC-1301/2301 که سطح مایع پایین برج را کنترل می کند CASCADE شود. بخارات خروجی از بالای برج بطور کامل در پوسته مبدل EA-1301/2301 مایع شده و وارد مخزن شماره FA-1303/2303 میشود. این بخارات با آب خنک کننده درون تیوبهای مبدل تبادل حرارت می کند. مقداری از مایعات مخزن FA-1301/2301 توسط پمپهای GA-1301/2301A/B بعنوان جریان برگشتی تحت کنترل کننده FIC-1302/2302 که میزان جریان را حدود 140 الی 190 مترمکعب در ساعت کنترل می کند به برج بر می گردد و باقیمانده بوتان وارد کولرهای شماره EA-1303/2302A/B شده و با آب خنک کننده تبادل حرارت می کند و تا دمای 25 الی 38 درجه سانتیگراد خنک میشود. سپس تحت کنترل FIC-1305/2305 به قسمت خشک و شیرین کننده بوتان فرستاده میشود. FIC-1305/2305 میتواند با LIC-1302/2302 که سطح مایع بوتان درون FA-1301/2301 را کنترل می کند بصورت CASCADE شود. همچنین میتواند با HV-1301/2301 که بر روی مسیر بخارات خروجی از بالای برج قرار دارد توسط یک SELECTOR SWITCH کنترل شود. توضیح اینکه از

HV-1301/2301 زمانی استفاده میشود که واحد از سرویس خارج شده باشد و بخارات به سمت FLARE تخلیه میشوند.

فشار مخزن FA-1301/2301 که در واقع فشار سیستم برج بوتان زدا می باشد توسط PIC-1302/2302 بر روی 4 الی 4/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع به صورت SPLITRANGE کنترل میشود و اگر فشار مخزن کاهش پیدا کند PV-1302/2302 B اجازه میدهد که مقداری از بخارات گرم بالای برج قبل از ورود به EA-1301/2301(CONDENSER) وارد مخزن شود و فشار را کنترل نماید و در صورت افزایش فشار PV-1302/2302A گازهای اضافی را به قسمت مشعل تخلیه می نماید.

2-1-6) بخش پنتان زدا(DeC5)

از این برج در شرایط واقعی کنونی برای تولید سه محصول استفاده میشود که در بندهای ذیل تشریح می گردد :

- استفاده از برجهای پنتان زدا واحد 1 و 2 جهت تولید پنتان

- استفاده از برج پنتان زدا واحد 1 جهت تولید هگزان

- استفاده از برج پنتان زدا واحد 1 جهت تولید هپتان

این برج دارای 36 سینی می باشد و خوراک میتواند از یکی از سینی های 11، 13 و 15 وارد برج شود و تغییر محل ورود خوراک به برج شبیه توضیحات داده شده در بند 2-2 می باشد.

***استفاده از برجهای پنتان زدا واحد 1 و 2 جهت تولید پنتان :**

محصول پایین برج بوتان زدا تحت کنترل FIC-1303 از طریق سینی 13 وارد برج پنتان زدا شده و دمای بالا و پایین برج بترتیب در حدود 45 الی 115 و 80 الی 153 درجه سانتیگراد می باشد. انرژی لازم جهت جوشاندن مایعات پایین برج توسط بخار MS در جوشاننده EA-1312 تامین می گردد و مقدار این جریان

توسط FIC-1309 کنترل شده و حداکثر مقدار بخار در حدود 12 تن در ساعت می باشد. کنترل کننده جریان شماره FIC-1309 میتواند با TIC-1307 که دمای سینی 5 را در حدود 80 الی 150 درجه سانتیگراد کنترل میکند ، CASCADE شود. بخار آب پس از مایع شدن در جوشاننده از طریق یک تله بخار به قسمت بازیابی کندانس فرستاده میشود. مایعات سر ریز شده در انتهای جوشاننده وارد قسمت PRODUCT SIDE برج می گردد و از آنجا بعنوان عامل گرمایی توسط پمپ GA-1315 A/B و خنک شدن در کولرهای EA-1315A/B توسط کنترل کننده FIC-1312 به قسمتهای زیر فرستاده میشود :

الف- به سمت واحد OL و یا مخازن واحد CF (به عنوان محصول LPG)

ب- خط لوله ای جهت انتقال هگزان پلاس به چاله سوخت وجود دارد تا در صورتیکه مخازن واحد CF و واحد OL پرشد و نیازی به هگزان نبود بتوان از این مسیر محصول هگزان پلاس را به چاله سوخت فرستاد.

کنترل کننده جریان شماره FIC-1312 میتواند با LIC-1303 که سطح مایع در برج را کنترل می کند CASCADE شود. بخارات بالای برج وارد EA-1311 شده و بصورت کامل مایع می گردد و سپس وارد مخزن FA-1311 میشود. دمای مایع درون مخازن بین 30 الی 35 درجه سانتیگراد و حداکثر فشار آن 1/8 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع میباشد. مایعات درون مخزن توسط GA-1304 A/B به نقاط زیر فرستاده میشود :

1- مقداری بعنوان REFLUX به بالای برج بر میگردد که جریان آن توسط FIC-1308 حدود حداکثر 80 مترمکعب در ساعت کنترل میشود. این کنترل کننده میتواند با TIC-1306 که دمای سینی 31 را کنترل می کند CASCADE شود.

2- مابقی پنتان پس از خنک شدن در کولرهای EA-1313A/B توسط FIC-1310 که میتواند با LIC-1304 که سطح مایع در FA-1311 را کنترل می کند CASCADE شود، به نقاط زیر فرستاده میشود :

الف - واحد OL که از آن طریق نیز میتوان به مخازن CF یا به واحد UT ارسال کرد.

ب- در صورت نیاز به سمت چاله سوخت که در قسمت بالا تشریح گردیده است .

لازم به ذکر است که در قسمت خروجی واحد NF یک JUMPOVERLINE وجود دارد که میتوان در صورت نیاز واحد OL پنتان و هگزان پلاس را بصورت مخلوط به آن واحد فرستاد. فشار مخزن FA-1311 که در واقع فشار سیستم برج می باشد توسط PIC-1305A/B به صورت SPLITRANGE کنترل میشود. در صورت بالا رفتن فشار, PV-1305A فشار اضافی سیستم را به قسمت مشعل کارخانه منتقل می کند و در صورت کاهش فشار مخزن PV-1305B اجازه میدهد مقداری از بخارات گرم بالای برج قبل از ورود به کندانسور وارد مخزن و فشار مخزن را تضمین نماید.

* استفاده از برج پنتان زدا واحد 1 جهت تولید محصول هگزان :

جهت تولید محصول هگزان باید از هر دو برج DA-1302 و DA-2302 استفاده نمود. به این ترتیب که محصول پایین برج DA-2302 که هگزان پلاس است به واحد NF-1 انتقال یافته و خوراک برج DA-1302 میشود و محصول هگزان از بالای این برج گرفته شده و در صورت مطلوب بودن آن، که توسط نتیجه آزمایشگاه مشخص میشود، به مخازن صادراتی در واحد CF ارسال میگردد و در غیر این صورت از مسیر پنتان به واحد OL ارسال می گردد. یکسری تغییراتی باید در مسیرها داده شود تا برجهای پنتان زدا واحد 1 و 2 به این منظور فعال شوند.

* استفاده از برج پنتان زدا واحد 1 برای تولید محصول هپتان :

محصول هپتان از بالای برج DA-1302 تولید میشود و در صورت مطلوب بودن که توسط آزمایشگاه مشخص میشود به مخزن SLOP TANK واحد NF ارسال شده و اگر تانکری جهت بارگیری در محل موجود بود، مستقیماً" به سمت محل بارگیری هدایت می گردد. در غیر اینصورت به مسیر پنتان به واحد OL ارسال میشود.

2-2) بخشهای دیگر

1-2-2) بخش خشک و شیرین کننده اتان/پروپان (C2/C3 SW/DR)

کلیات: این قسمت جهت جدا نمودن مواد ناخواسته ای مانند آب ، مرکاپتانها و H_2S از جریان اتان/پروپان طراحی و نصب گردیده است . خوراک این قسمت محصول بالاسری برج پروپان زدا است . در برجهای این بخش از مولکولارسیو (غربال مولکولی) و سیلیکاژل بعنوان ماده جاذب استفاده شده است. دما ، فشار و مقدار جریانات در سیستم باید در طول عملیات ثابت نگه داشته شود.

شرح فرآیند جذب:

جریان خوراک برجهای جذب بوسیله پمپهای A,B GA-1103/2103 تامین می گردد. جهت انجام عملیات شیرین سازی دو برج FA-1105/2105A,B در نظر گرفته شده است که همواره یکی از برجها در حال احیاء و برج دیگر در حال جذب می باشد . خوراک از پایین وارد برج در حال جذب میشود . فشار برج 32 الی 35 کیلوگرم بر سانتیمترمربع و دمای آن حدود 14 درجه سانتیگراد میباشد . علاوه بر خوراک ورودی برج ، یک جریان کنترل شده مایع ترش توسط پمپ GA-1401/2401A,B و تحت کنترل FIC-1405/240 از مخزن مایعات ترش بشماره Sour (Drum) FA-1401/2401 (که مقدار ماکزیمم آن میتواند به 12 مترمکعب در ساعت برسد به خوراک اصلی برج اضافه میشود. محصول خروجی از بالای برج جذب پس از عبور از فیلتر FG-1401/2401 بعنوان خوراک برج اتان زدا به این برج فرستاده میشود. یک جریان فرعی از خوراک شیرین شده تحت کنترل FIC-1407 /2407 وارد یک مخزن محتوی مایعات شیرین (Sweet Drum) بشماره FA-1402/2402 میشود. تا جهت عملیات خنک سازی و پرکردن برج (COOLING & FILLING) در مرحله احیاء مورد استفاده قرار گیرد . مقدار جریان سنج شماره FIC-1407/2407 را A.S.C کنترل می کند . پس از اتمام زمان جذب ، برج در حال جذب با برجی که مرحله احیاء آن تمام شده تعویض گردیده و بطور اتوماتیک به مرحله احیاء فرستاده میشود.

شرح فرآیند برج احیاء : ابتدا محتویات این برج به مخزن مایعات ترش (SOURDRUM) تخلیه میشود.

مایعات موجود تحت نیروی وزن خود از برج خارج شده و وارد این مخزن میشود . فشار این مخزن ماکزیمم 17 الی 34 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع توسط کنترل کننده فشار بشماره PIC-1403/2403 حفظ شده و فشار اضافی به سیستم گاز سوخت (FUEL GAS) تخلیه میشود. پس از مرحله تخلیه (DRAIN) که در حدود 30 دقیقه طول می کشد مرحله اول گرمادهی (HEATING 1) شروع میشود که جهت انجام این حرارت دهی از جریان گاز خشک (LEAN GAS) که در کوره شماره BA-1401/2401 تا دمای 300 درجه سانتیگراد (توسط TIC-1401 /2401) گرم شده استفاده میشود . مقدار جریان گاز در این مرحله توسط FIC-1401/2401 و FIC-1403/2403 به ترتیب در حدود 15000 نرمال مترمکعب در ساعت و 4500 نرمال مترمکعب در ساعت کنترل میشود . این جریان بستر را گرم کرده و موجب احیاء مولکولارسیوها میشود . مرحله اول گرمادهی در حدود 3/6 ساعت طول میکشد .

مرحله دوم حرارت دهی (HEATING 2) میباشد از آنجائیکه جریان گاز خشک (STREAM 1) دارای ترکیبات گوگردی است مقداری از این اجزاء در بستر باقی می ماند لذا به منظور تکمیل عملیات احیاء و تمیز نمودن بستر از اجزاء گوگردی ، از جریان گاز سوخت شیرین (STREAM 2) که گازهای شیرین و عمدتاً " متان و اتان میباشد در مرحله دوم حرارت دهی (HEATING 2) استفاده شده و مقدار جریان گاز شیرین توسط FIC-1402/2402 در حدود 4500 نرمال مترمکعب در ساعت کنترل میشود . زمان لازم جهت این مرحله حدوداً " 2/1 ساعت میباشد . گازهای خروجی از مراحل گرمادهی پس از خنک شدن در کولر EA-1402/2402 وارد مخزن FA-1403/2403 میشود و تحت کنترل PIC-1404/2404 که فشار مخزن را در حدود 11 الی 12 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل می کند ، به سیستم گاز سوخت (F.G) فرستاده میشود . پس از مراحل گرمادهی 1 و 2 جهت خنک نمودن دمای بستر از مایع سرد و شیرین ذخیره شده در مخزن FA-1402/2402 که توسط پمپهای GA-1402/2402A/B پمپ میشود استفاده می گردد.

مقدار این جریان توسط FIC-1406/2406 و بوسیله RAMP سیستم A.S.C کنترل میشود و پس از خروج از بستر جذب وارد کولرهای EA-1401/2401A/B شده و خنک میگردد، سپس وارد مخزن

FA-1401/2401 میشود و دوباره بوسیله پمپهای GA-1401/2401A/B به برج جذب پمپ میشود. در ادامه عملیات خنک سازی (COOLING) عملیات پر سازی برجها (FILLING) شروع میشود. زمان لازم برای خنک سازی و پرسازی (COOLING & FILLING) در حدود 1/5 ساعت طول میکشد و سپس فشار برج احیاء تا فشار برج در حال جذب افزایش پیدا می کند و پمپ GA-1402/2402A/B بوسیله A.S.C از سرویس خارج میشود و برج آماده جهت جذب میباشد و در حدود 3 ساعت در مرحله آماده باش (STAND BY) قرار می گیرد. تمام مراحل عملیاتی این قسمت شامل 12 ساعت جذب، 9 ساعت احیاء و حداقل 3 ساعت حالت آماده باش (STAND BY) می باشد. در صورت بالا بودن اجزاء ترش گوگردی زمان جذب را میتوان به 9 ساعت کاهش داد و حداقل 3 ساعت حالت آماده باش را حذف نمود. ضمناً در مراحل غیر از حرارت دهی مرحله 1 و 2 از جریان گاز خشک (STREAM1) بعنوان حداقل جریان (Minimum Flow) و به مقدار 4500 نرمال مترمکعب در ساعت تحت کنترل FIC-1403/2403 جهت کوره استفاده میشود. این گازهای گرم، برجهای جذب و احیاء را بای پس (BY PASS) کرده و از طریق EA-1402/2402 وارد مخزن FA-1403/2403 میشود و تحت کنترل PIC-1404/2404 به سیستم گاز سوخت (F.G) میرود.

2-2-2) بخش خشک و شیرین کننده بوتان (C4 SW/DR)

کلیات: این واحد جهت جدا نمودن مواد ناخواسته مانند آب، مرکپتانها و H₂S از ترکیب خوراک ورودی طراحی و نصب گردیده است. در این برجهای شیرین کننده از مواد مولکولارسیو (غریبال مولکولی) و سلیکاژل بعنوان ماده جذب استفاده شده است.

شرح فرآیند جذب:

جریان خوراک این برج محصول بالا سری برج بوتان زدا می باشد که تحت کنترل کننده جریات بشماره FIC-1305/2305 وارد برج می گردد. مقدار جریان براساس طراحی در حدود حداکثر 120 مترمکعب در

ساعت می باشد. محصول بوتان قبل از ورود به برج جذب میتواند توسط انشعابات به نقاط زیر ارسال گردد :

بوتان به واحد OL در صورت نیاز آن واحد و بوتان به واحد UT .

جهت عملیات خشک و شیرین سازی ، دو برج FA-1302/2302A/B در نظر گرفته شده است که یک برج در حال احیاء و برج دیگر در حال جذب میباشد . خوراک از پایین وارد برج در حال جذب میشود و تحت عملیات جذب ، شیرین و خشک شده و از بالای برج خارج می گردد. شرایط عملیاتی این مخزن فشار 11 الی 17 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و دمای حدود 30 درجه سانتیگراد میباشد. یک جریان کنترل شده مایع ترش توسط پمپ GA-1411/2411A/B و تحت کنترل FIC-1415/2415 از مخزن شماره FA-1411/2411(SOUR DRUM) با مقدار حداکثر 2/5 مترمکعب در ساعت به خوراک اصلی برج اضافه میشود . محصول خروجی از بالای برج جذب پس از عبور از فیلتر شماره FG-1411/2411 بعنوان بوتان تولیدی به قسمت C4 CHILLING (بند 2-10) ارسال میشود. پس از اتمام زمان جذب ، برج در حال جذب با برجی که مرحله احیاء آن تمام شده و در حال STAND BY است تعویض شده و بطور اتوماتیک توسط A.S.C به وارد مرحله احیاء میشود.

شرح فرآیند احیاء :

ابتدا محتویات برج تحت نیروی وزن خود به مخزن SOUR DRUM تخلیه میشود . فشار این برج بر روی 3 الی 5 کیلوگرم بر سانتیمترمربع توسط PIC-1413/2413 کنترل شده و فشار اضافی به سیستم FUELGAS فرستاده میشود. پس از مرحله تخلیه (DRAIN) که در حدود 30 دقیقه طول میکشد مرحله 1 HEATING شروع میشود که جهت انجام این حرارت دهی از جریان LEAN GAS که در کوره BA-1411/2411 تا دمای حدود 300 درجه سانتیگراد گرم شده استفاده میشود . مقدار جریان HEATING 1 توسط FIC-1411/2411 و FIC-1413/2413 به ترتیب در حدود 4500 نرمال مترمکعب در ساعت و 1500 نرمال مترمکعب در ساعت کنترل میشود . این جریان بستر را گرم کرده و موجب احیاء مولکولارسیوها میشود. مرحله 1 HEATING در حدود 3/6 ساعت طول می کشد . مرحله دوم حرارت دهی ، HEATING 2 می باشد . از آنجاییکه جریان HEATING 1 بعد کافی شیرین نیست

مقداری از اجزاء گوگردی در بستر باقی می ماند ، لذا به منظور تکمیل و تمیز نمودن بستر از اجزاء گوگردی از جریان 2 STREAM که گازهای شیرین و عمدتا " متان و اتان می باشد در 2 HEATING استفاده میشود . مقدار جریان 2 HEATING توسط FIC-1412/2412 در حدود 1500 نرمال مترمکعب در ساعت کنترل میشود . زمان لازم جهت 2 HEATING حدود 2/1 ساعت میباشد .

گازهای خروجی از مراحل HEATING پس از خنک شدن در کولر EA-1412/2412 وارد مخزن FA-1413/2413 میشود و تحت کنترل PIC-1414/2414 که فشار مخزن را در حدود 11 الی 12 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل می کند به سیستم FUEL GAS فرستاده میشود . پس از پایان مراحل گرم کردن 1 و 2، جهت خنک نمودن بستر از بوتان شیرین شده خروجی از برجها استفاده میشود . مقدار این توس ط FIC-1416/2416 و بوسیله RAMP سیستم A.S.C کنترل میشود و پس از خروج از بستر جذب و خنک شدن در کولرهای EA-1411/2411A/B وارد مخزن FA-1411/2411 میشود و بوسیله پمپهای GA-1411/2411A/B به برج جذب فرستاده میشود . ادامه عملیات COOLING، عملیات FILLING می باشد که بستر پسی از خنک شدن پر میشود و فشار برج احیاء تا فشار برج در حال جذب افزایش پیدا می کند و حداقل به مدت 3 ساعت در مرحله STAND BY قرار می گیرد . در صورت بالا بودن اجزاء ترش گوگردی زمان جذب به 9 ساعت تقلیل پیدا می کند و مرحله STANDBY حذف میشود. ضمناً " در مراحل غیر از 1 HEATING و 2 HEATING از جریان 1 STREAM بعنوان MIN. FLOW و تحت کنترل FIC-1413/2413 جهت جلوگیری از توقف کوره استفاده میشود. این گازهای گرم ، برجهای جذب و احیاء را By PASS کرده و از طریق EA-1412/2412 وارد مخزن FA-1413/2413 میشود و تحت کنترل کننده PIC-1414/2414 به سیستم F.G میرود.

2-2-3) سیستم سرد کننده پروپان (C3 Chilling)

محصول پایینی برج اتان زدا که همان پروپان خالص می باشد ، وار د پوسته مبدل EA-1204/2204A/B شده و با آب درون تبووبهای مبدل حرارت می کند و سپس بعنوان عامل گرمایی جهت جوشاندن مایعات

پایین برج متان زدا وارد جوشانند ه EA-1212/2212 شده و پس از خروج از جوشاننده از طریق FV-1205/2205 به نقاط زیر ارسال می گردد :

1- پروپان جهت بارگیری زمینی با تانکر به قسمت بارگیری تانکرها

2- پروپان به واحدهای UT و LD در صورت نیاز این واحدها

3- پروپان جهت MAKE UP مخزن دریافت کننده پروپان تبرید (RECEIVER) که در صورت کاهش سطح مایع در مخزن به زیر 30٪ از آن استفاده میشود.

پروپان باقیمانده به منظور سرد شدن و کاهش فشار جهت ذخیره سازی به قسمت سردسازی (CHILLING)

وارد میشود. در این مرحله ابتدا وارد تیوبهای مبدل EA-1205/2205A/B شده و با اتان خروجی از پایین

برج متان زدا تبادل حرارت می کند. پروپان خروجی از EA-1205/2205 وارد تیوبهای EA-1206/2206

شده و با پروپان سیستم تبرید که از مخزن FA-1503/2503 وارد پوسته مبدل شده تبادل حرارت میکند و

دمای آن تا حدود 18 - تا 25 - درجه سانتیگراد کاهش پیدا میکند، ضمناً "سطح مایع پروپان تبرید در پوسته

مبدل توسط LIC-1209/2209 که بر روی مسیر پروپان تبرید ورودی به پوسته قرار دارد در حدود 40٪

کنترل می شود . سپس پروپان وارد تیوبهای EA-1207/2207 شده و با پروپان سیستم تبرید خروجی از

FA-1502/2502 که وارد پوسته میشود تبادل حرارت کرده و تا دمای حدود 35- الی 24- درجه سانتیگراد

سرد میشود. سطح مایع پروپان تبرید در پوسته مبدل توسط LIC-1210/2210 در حدود 40٪ کنترل

میگردد سپس پروپان جهت کاهش فشار به قسمت کمپرسورهای فلش (FLASH COMP) وارد میشود که

کنترل این قسمت توسط FV-1210/2210 انجام می گیرد و میتواند با LIC-1201/2201 کنترل کننده

سطح مایع اتان زدا بصورت CASCADE شود . سپس پروپان وارد مخزن FA- (FLASH DRUM)

1204/2204 شده و تا دمای 35- الی 45- درجه سانتیگراد و فشار حداکثر 1 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع

کاهش پیدا می کند . در اثر تبخیر شدن مایعات تشکیل شده توسط پمپهای GA-1202/2202A/B و

تحت کنترل LIC-1211/2211 که ارتفاع سطح پروپان درون FA-1204/2204 را کنترل می کند ، به

واحد CF فرستاده میشود. مقدار این پروپان توسط کنترلر FQ-211 مشخص میشود.

سپس بخارات پروپان مخزن شماره FA-1204/2204 وارد FA-1205/2205 (SUCTION DRUM) شده و توسط کمپرسور تا فشار 2/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع فشرده میشود. کنترلر بشماره PIC-1207/2207 فشار ورودی کمپرسور را در حداکثر 1 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل میکند که در صورت کاهش فشار مقدار از پروپان گرم فشرده شده از خروجی کمپرسور وارد مخزن FA-1205/2205 شود تا کاهش فشار جبران گردد. اگر در مخزن FA-1205/2205 پروپان مایع جمع شود این مایعات وارد مخزن FA-1207/2207 (BLOW CASE) میشود و از آنجا تحت فشار یک جریان فرعی از خروجی کمپرسور یا فشار ازت که بوسیله شیلنگ به بالای مخزن نصب میشود به پروپان ورودی به مخزن CF می پیوندد و یا به CHD تخلیه میشود.

بخارات پروپان فشرده شده توسط کمپرسور به قسمت سردسازی برگشته و وارد تیوبهای EA-1208/2208 میشود و با پروپان سیستم تبرید که از FA-1502/2502 وارد پوسته میشود، تبادل حرارت نموده و مایع میشود. سپس وارد مخزن FA-1206/2206 می گردد. سطح مایع داخل پوسته مبدل EA-1208/2208 بوسیله LIC-1207/2207 که بر روی مسیر پروپان سیستم تبرید قرار دارد در حدود 40٪ و فشار مخزن FA-1206/2206 بوسیله PIC-1205/2205 در حدود حداکثر 2 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل میشود و فشار اضافی به مشعل تخلیه می گردد پروپان مایع تحت کنترل LIC-1208/2208 که سطح مایع مخزن FA-1206/2206 را کنترل میکند به پروپان ورودی به مخزن FA-1204/2204 می پیوندد.

2-2-4) سیستم سرد کننده بوتان (C4 Chilling)

بوتان خروجی از برجهای شیرین کننده بوتان وارد قسمت سردسازی میشود که در این قسمت یک انشعاب از بوتان جهت بارگیری تانکرهای گاز مایع جدا شده و یک انشعاب دیگر از این بوتان گرم به قسمت مخازن چک تانک بوتان FB-301A/B جهت کنترل فشار فرستاده میشود. خط اصلی بوتان وارد تیوبهای مبدل EA-1213/2213 میشود و با اتان خروجی از پایین برج متان زدا تبادل حرارت میکند و تا دمای 4 درجه سانتیگراد سرد میشود و سپس وارد تیوبهای مبدل EA-1304/2304 شده و با پروپان سیستم تبرید

خروجی از FA-1503/2503 و ورودی به پوسته مبدل مذکور تبادل حرارت کرده و تا دمای 4- درجه سانتیگراد سرد میشود. کنترلر TIC-1310/2310 که بر روی بخارات پروپان خروجی از این مبدل قرار دارد به طور اتوماتیک کنترل دما را انجام میدهد. ضمناً " سطح مایع پوسته مبدل توسط LIC-1305/2305 که بر روی مسیر پروپان ورودی به مبدل قرار دارد بر روی 40٪ کنترل میشود. بوتان سرد شده توسط کنترل PV-1306/2306 به واحد CF یا مخازن چک تانک ارسال می گردد. کنترلر PV-1306/2306 فشار قبل از خود و برجهای شیرین کننده بوتان را بر روی 11 الی 17 کیلوگرم بر سانتیمترمربع ثابت نگه میدارد.

(5-2-2) سیستم تبرید پروپان (C3 Refrigeration)

این سیستم به منظور ایجاد برودت در مبدلهایی که در دمای منفی کار می کنند طراحی شده است. سه سطح دمایی مختلف در این سیستم بکار رفته است که این سه دما، در سه مخزن جدا از هم تحت شرایط مختلف قرار دارند و جهت مصرف کننده های مختلف مورداستفاده قرار می گیرند. پروپان مایع موجود در این مخازن به چیلرهای مختلف هدایت میشود. پس از تبادل حرارت ، بخارات تولید شده به مخزنی که در دما و فشار پایین تری قرار دارد وارد میشود. در این سیستم ها سه مخزن : FA-1501/2501 ، FA-1502/2502 و FA-1503/2503 وجود دارد.

توربین بخار GT-1501/2501 عامل محرکه کمپرسور تبرید GB-1501/2501 می باشد ، که با بخار فشار بالا HP STEAM گردانده میشود. این توربین طوری طراحی شده که میتواند بعد از مرحله اول بخار MS تولید نماید.

بخار MS تولید شده (EXTRACTION STEAM) به مسیر اصلی MS تزریق میشود و در قسمتهای مختلف از جمله جوشاننده ها ، مورد استفاده قرار می گیرد . وجود این تسهیلات جهت تولید MS موجب کاهش مصرف HS در DESUPERHEATER (PV-1722/2722) میشود.

بخار HS مصرف شده در توربین از انتهای توربین و از آخرین مرحله (STAGE) آن خارج شده و در قسمت پوسته مبدل EA-1503/2503 (SURFACE CONDENSER) مایع می گردد. جهت میعان بخارات درون SHELL از آب دریا در قسمت TUBE آن استفاده شده است. استفاده از آب دریا به دلیل حجم زیاد آب مصرفی و همچنین انجام تبادل حرارت در دمای پایین تر انجام شده است. فشار بخار آب در پوسته مبدل EA-1503/2503، 680- میلیمتر جیوه نگه داشته میشود. برای تامین خلاء مورد نیاز در این قسمت اژاکتورای EG-1512/2512A/B و EG-1511/2511A/B که توسط بخار MS عمل می کنند استفاده شده است. بالا رفتن فشار در این قسمت و از دست دادن خلاء موجب توقف (TRIP) توربین میشود. بخارات مایع شده در SURFACE CONDENSER در قسمت پایین آن جمع شده و توسط پمپهای (HOT WELL PUMP) GA-1513/2513A/B و تحت کنترل LIC-1552/2552 به قسمت بازیافت کندانس فرستاده میشود. EA-1503/2503 دارای دو CELL و هر کدام دارای دو درب می باشند. در مواقع مورد لزوم مثلاً "سوراخ شدن تیوبها میتوان یکی از CELL ها را در سرویس نگه داشته و CELL معیوب را از سرویس خارج ساخت و کار تعمیراتی را انجام داد. بدلیل خوردگی شدید آب دریا آندهای فدا شونده ای در هر کدام از CELL ها قرار دارد.

بالاترین سطح مایع مورد استفاده در این سیستم، پروپان مایع ذخیره شده در مخزن RECEIVER می باشد، (فشار 13 الی 17 کیلوگرم بر سانتیمترمربع) مقداری از پروپان مایع این مخزن بعد از سرد شدن در ECONOMIZER برج پروپان زدا، در چیلر EA-1103/2103 مورد استفاده قرار می گیرد. بخارات پروپان تولید شده در قسمت پوسته مبدل تحت کنترل TIC-1104/2104 به مخزن FA-1503/2503 که در دما و فشار پایین تری نسبت به FA-1505/2505 قرار دارد وارد میشود. فشار و دمای این مخزن بترتیب 5/7 الی 4/8 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و 6 الی 12 درجه سانتیگراد میباشند.

بیشترین جریان خروجی از مخزن FA-1505/2505 جهت کنترل سطح پروپان مایع مخزن FA-1503/2503 تحت کنترل LIC-1506/2506 مورد استفاده قرار می گیرد. بخارات مخزن FA-1503/2503 از طرف PV-1503/2503 به قسمت ورودی سومین مرحله کمپرسور وارد میشود. کنترلر

PIC-1503/2503 فشار این مخزن را بر روی مقدار 5/7 الی 4/8 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع تثبیت می نماید.

پروپان مایع درون FA-1505/2505 همچنین جهت سرد کردن بخارات گرم خروجی کمپرسور ، بعنوان SURGE مورد استفاده قرار می گیرد. کنترل کننده های TIC-1501/2501 و TIC-1502/2502 و TIC-1503/2503 به منظور کنترل جریان سردکننده (REFRIGERANT) به مخلوط کننده ها (MIXERS) تعبیه شده در ورودی هر کدام از سه مخزن FA-1501/1502/1503 طراحی گردیده است . میکسر ها به منظور خنک کردن جریان گرم ANTI SURGE ورودی ، به هر کدام از مخازن تعبیه شده اند .

دومین سطح دمایی مورد استفاده در این سیستم پروپان مایع FA-1503/2503 می باشد و در نقاط زیر مورد استفاده قرار میگیرد:

1 - در کندانسور برج اتان زدا (EA-1201/2201) پروپان مایع سردکننده قبل از ورود به این کندانسور در ECONOMIZERS (EA-1203/2203 و EA-1211/2211) مربوط به بالای برجهای اتان زدا و متان زدا خنک میشود . HV-1501/2501A/B به صورت SPLIT RANGE مقدار جریان پروپان سردکننده ارسالی به کندانسور را بین دو ECONOMIZER تقسیم می نماید. پروپان خروجی از این مبدلها با هم مخلوط و وارد کندانسور میشوند.

2- در چیلر EA-1304/2304 (LOW LEVEL BUTANE CHILLER) مربوط به قسمت سردکننده بوتان 3- بعنوان MAKE UP جهت کنترل ارتفاع پروپان مایع موجود در مخزن FA-1502/2502 از طریق LIC-1504 که سطح مایع را در مخزن روی 20٪ حفظ می کند. بخارات پروپان تولید شده در چیلر ای فوق وارد مخزن FA-1502/2502 (LST.STAGE FLASH DRUM) میشوند و از آنجا تحت کنترل PIC-1502/2502 با بخارات خود مخزن ، مخلوط شده و به ورودی مرحله دوم کمپرسور GB-1501 وارد میگردند. کنترلر PIC-1502/2502 فشار این مخزن را بر روی 1/3 الی 1 کیلوگرم بر سانتیمترمربع تثبیت می نماید و دمای قابل دسترس در این فشار 18- الی 25- درجه سانتیگراد

می باشد. مایع درون این مخزن در نقاط زیر مورد استفاده قرار می گیرد : چیلر LOW LEVEL C3

EA-1207 CHILLER: و چیلر PROPANE FLASH CONDENSER: EA-1208 بخارات

تولید شده در این مبدلها وارد مخزن FA-1501/2501 که در دما و فشار پایین تری نسبت به FA-

1502/2502 قرار دارد وارد میشوند. فشار FA-1501/2501 در حدود 0/15 الی 0/4 کیلوگرم بر

سانتیمترمربع و دمای آن 35- الی 24- درجه سانتیگراد می باشد. بخارات تولید شده در این مخزن وارد

مرحله اول کمپرسور می گردد.

از آنجا که ورود مایع به کمپرسور موجب صدمه دیدن پره ها میشود لذا در این مورد TRIP کمپرسور در نظر

گرفته شده است. بنابراین نباید ارتفاع مایع درون هر یک از سه مخزن از حد نرمال بالاتر بیاید. در صورت

تشکیل مایع در FA-1501/2501، توسط یک COIL پروپان گرم خروجی کمپرسور، مایعات تبخیر

میشود. همچنین میتوان مایعات جمع شده در این مخزن را از طریق پمپهای GA-1502/2502 A/B به

FA-1502/2502 و یا قسمت DISPOSAL انتقال داد.

کنترل کننده هایی جهت اندازه گیری مقدار جریان ورودی به هر کدام از مراحل کمپرسور تعبیه شده است تا

اگر جریان گاز ورودی به کمپرسور کمتر از مقدار مورد نیاز بود، جهت ممانعت از ایجاد پدیده SURGING

از ANTI-SURGE (FV-1501/1502/1503) استفاده شده و جریان کافی وارد مخازن ورودی به

کمپرسور گردیده و در نتیجه مقدار مورد نیاز را تضمین خواهند نمود.

جریان خروجی از کمپرسور با دمای 77 درجه سانتیگراد به جریانات فرعی متعددی تقسیم میشود که قسمت

عمده آن بعد از گذشتن از PDV-1508 وارد کندانسورهای EA-1501/2501 A,B,C شده و بعد از

مایع شدن وارد مخزن FA-1505/2505 (RECEIVER) می گردد. کنترلر PDIC-1508/2508

اختلاف فشار ورودی و خروجی کندانسورها را کنترل می نماید تا جریان پروپان گرم خروجی از کمپرسور در

انشعابات دیگر به اندازه کافی وجود داشته باشد. این انشعابات عبارتند از :

1- یک جریان فرعی از خروجی کمپرسوراز PV-1509/2509 وارد مخزن FA-1505/2505 شده و در

صورت نیاز فشار را تضمین مینماید.

2- جریان فرعی دیگر در (ETHANE SUPER HEATER) EA-1214/2414 اتان را SUPER

HEAT نموده و خود تحت کنترل TIC-1206/2106 که دمای اتان خروجی را روی $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ کنترل

می نماید به مخزن FA-1505/2505 بر می گردد.

3- یک جریان فرعی جهت استفاده در DEOILERS نصب شده بر چیلرهای موجود در واحد و همچنین

COIL مربوط به FA-1501/1502/1503 وارد میشود.

4- آخرین جریان فرعی که قبل از CHECK VALVE از آن جدا میشود از طریق ANTI SURGES به

مخزن FA-1501/1502/1503 وارد میشود

5- HC-1502/2502 در موقع لزوم که کمپرسور بطور اضطراری از سرویس خارج میشود گازهای خروجی از

کمپرسور را به قسمت مشعل منتقل می نماید .

عواملی که موجب TRIP کمپرسور میشوند و آن را از صدمه دیدن حفاظت می نمایند عبارتند از :

1- RADIAL VIBRATION در اطراف SHAFT

2- AXIAL DISPLACEMENT در دو طرف SHAFT

3- بالا رفتن سطح مای در مخزن FA-1501/1502/1503

4- کاهش فشار روغن در M.OIL SEAL OIL , GOV.OIL , LUB.OIL, SERVO

5- بالا رفتن دمای گازهای خروجی از کمپرسور

6- بالا رفتن دور توربین (OVER-SPEED)

7- بالا رفتن فشار در قسمت خروجی توربین

8- کاهش فشار HS

9- بالا رفتن فشار MS خروجی از توربین

2-2-6) قسمت خشک کننده گاز (Lean Gas Drying)

کلیات : این واحد جهت زدودن آب از جریان LEAN GAS ورودی به واحد که بعنوان جریان گاز 1 STREAM جهت احیاء بستر ملکولارسیوهای برجهای شیرین کننده و خشک کننده اتان / پروپان و بوتان مورد استفاده قرار می گیرد، طراحی گردیده است . تمام متغیرهای عملیاتی در این قسمت بر اساس محاسبات طراحی است و به منظور تامین هر دو واحد و کارکردن با حداکثر ظرفیت طراحی شده است.

شرح فرآیند جذب: قسمت خشک کننده LEAN GAS جهت خشک نمودن گازهای ارسالی از مناطق نفت خیز اهواز طراحی شده است. واحد NF شامل دو TRAIN می باشد و قسمت LEAN GAS DRYING به طور مشترک هر دو واحد را تغذیه می کند. فشار LEAN GAS ورودی به واحد در ماکزیمم شرایط 29 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع و دمای آن 48 درجه سانتیگراد می باشد. در زمستان بدلیل پایین بودن دمای محیط و LEAN GAS به منظور جلوگیری از یخ زدگی درون لوله و پدیده FREEZING ، یک STEAM OIL جداره لوله ها را تا قبل از PV-451 A,B گرم می کند تا از تشکیل یخ زدگی در این نقطه و کاهش فشار ناگهانی در این PRESSURE VALVE جلوگیری شود.

DEW POINT گاز خروجی از این قسمت (پس از آبیگری) به 23/3- درجه سانتیگراد و فشار 17 الی 22 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع میرسد که با دستور سرپرست واحد در زمانهای مشخص از آن نمونه گرفته میشود .

خشک کننده LEAN GAS شامل دو برج جذب FA-451A/B می باشد که این دو برج پر از مولکولارسیو و بستر کربن فعال جهت زدودن هپتان پلاس از جریان LEAN GAS به منظور جلوگیری از ایجاد COKE بر روی مواد ملکولارسیو برجهای SW&DRY می باشد.

احیاء بستر توسط یک جریان فرعی از محصول خروجی از برج جذب که در EA-451(HEATER) با بخار HS گرم شده انجام میشود. دمای این جریان در ورودی برج در حدود 300 درجه سانتیگراد می باشد.

یک کنترل کننده اتوماتیک (A.S.C) تمام مراحل جذب و احیاء را چه از نظر زمان و چه از نظر ترتیب مراحل کنترل میکند. مراحل عملیاتی در این قسمت بترتیب زیر است :

1- مرحله جذب: LEAN GAS بعد از عبور از PV-451A/B که فشار گاز خشک خروجی از برج جذب را کنترل میکند از بالا و از طریق SV-451A/B خارج میشود. PIC-451 فشار محصول خروجی را در حدود 16 الی 18 کیلوگرم بر سانتیمترمربع کنترل می کند. جریان LEANGAS پس از خروج از برج جذب بعنوان جریان گاز احیاء مرحله 1 به هر دو واحد فرستاده میشود. در زمانی که واحدها در سرویس نباشند LEAN GAS از طریق PIC-782 بعنوان HP-FUELGAS به واحد UT ارسال می گردد. همچنین در شروع راه اندازی واحد از LEAN GAS جهت N2 FREE سیستم استفاده میشود. زمان جذب حداکثر 12 ساعت و حداقل 9 ساعت در نظر گرفته شده است.

شرح فرآیند احیا :

بعد از عمل جذب مرحله احیاء می باشد که این مرحله شامل مراتب زیر می باشد.

الف - DEPRESSURIZING :

بعد از اتمام مرحله جذب و در سرویس قرار گرفتن برج دیگر که در حالت STAND BY بوده ، فشار برج جذب قبلی جهت انجام مراحل احیاء باید کاهش یابد و به فشار احیاء 12 کیلوگرم بر سانتیمترمربع تقلیل یابد . این عمل توسط باز شدن SV-455B (فرض اینکه برج B در حالت احیاء است) انجام میشود . حداکثر کاهش فشار نباید از حداقل 1/5 بیشتر باشد. چرا که عدم انجام این عمل باعث جابجایی بستر ملکولاریسیو و شکستن دانه های آنها میشود.

گازهای خروجی از برج وارد کولر EA-452 شده و خنک میشوند و سپس وارد مخزن FA-452(K.O.DRUM) می گردند و از آنجا تحت کنترل PIC-452 که فشار سیستم را بر روی 12Kg/Cm^2 ثابت نگه میدارد به قسمت HP FUEL GAS تزریق میشود . اگر آب و یا مایعاتی در این DRUM جمع شده باشند تحت کنترل LIC-452 به قسمت O.W.S. تخلیه میشوند. مدت زمان این مرحله 5 دقیقه میباشد.

ب- HEATING :

یک جریان فرعی از محصول خشک خروجی جهت انجام عملیات HEATING و از طرف FV-452 وارد SHELL مبدل EA-451 میشود و توسط بخار HS تا دمای حدود 290 درجه سانتیگراد حرارت داده میشود که TIC-451 این دما را کنترل می کند.

گاز گرم شده سپس از طریق SV-457 و SV-453 از پایین وارد برج میشود و بستر را احیاء نموده و از بالای برج و از طریق SV-454B خارج شده و وارد کولر EA-452 میشود و تحت کنترل PIC-452 از مخزن FA-452 به سیستم HPFUEL GAS فرستاده میشود. بعد از مراحل احیاء جهت در سرویس بودن مداوم EA-452 (HEATER) یک جریان MIN.FLOW (در حدود 30٪ مقدار طراحی) از طرف FV-451 وارد HEATER شده و از طریق SV-456 به سیستم HP- FUEL GAS تزریق می گردد. این امر بدلیل جلوگیری از صدمات مکانیکی و شوکهای حرارتی به HEATER در نظر گرفته شده است.

مدت زمان این مرحله 5/5 ساعت میباشد.

ج- مرحله COOLING :

جهت انجام عملیات خنک کردن برج ، از جریان گاز خشک و خنک خروجی از برج استفاده میشود. مقدار این جریان توسط FIC-453 کنترل میشود که از طریق SV-453B و از پایین برج وارد شده و دمای بستر را پایین می آورد . گاز گرم شده از بالای برج و از طریق SV-454B به جریان MIN.FLOW خروجی از EA-451 (HEATER) می پیوندد و وارد کولر EA-452 شده و از آنجا وارد مخزن FA-452 میشود و تحت کنترل PIC-452 به سیستم HP FUEL GAS فرستاده میشود. مدت زمان این مرحله 2.5hr ساعت میباشد .

د- PRESSURIZING :

بعد از اتمام مرحله COOLING جهت بالا بردن فشار از حالت احیاء 12Kg/Cm^2 به فشار در حالت جذب SV-454B 17Kg/Cm^2 بسته شده و فشار برج B که در حالت احیاء است ، بالا میرود . بعد از رسیدن به فشار مورد نظر SV-453B نیز بسته میشود و برج در حالت STAND BY قرار می گیرد. این مرحله 5 دقیقه به طور می انجامد.

ه- STAND BY : این مرحله حدود 3 ساعت به طول می انجامد و تا پایان زمان جذب برج A ادامه دارد.

7-2-2) سیستم مشعل و ضایعات (Flare & NGL Disposal)

تمام لوله های مربوط به تخلیه (DRAN) دستگاهها و مخازن توسط یک خط وارد مخزن اصلی FA-802(K.O.DRUM , CHD) می گردند .

از نقاط زیر چهار انشعاب اصلی به این مخزن وارد میشود :

1- یک خط لوله 6 اینچ مربوط به واحد 1

2- یک خط لوله 6 اینچ مربوط به واحد 2

3- یک خط لوله 4 اینچ مربوط به قسمت CF واحد

4- یک خط 6 اینچ مربوط به قسمت مخازن چک تانک بوتان و پروپان

مخزن FA-802 پایین تر از سطح زمین قرار گرفته است و این دلیل وجود انشعابات مربوط به تخلیه در زیر زمین است . یک COIL بخار LS درون مخزن تعبیه شده است تا از ایجاد پدیده FREEZING جلوگیری شود . مایعات درون مخزن توسط پمپ GA-802 به سطح زمین منتقل شده و به خط لوله اصلی DISPOSAL قبل از ورود EA-801 می پیوندد . تمام محصولات ناخواسته که در شروع راه اندازی و یا در ضمن عملیات به قسمت DISPOSAL تخلیه می شوند توسط یک خط لوله اصلی 14 اینچ به این قسمت

منتقل میشود. انشعاب دیگری که به این خط لوله می پیوندد مربوط به خوراک ورودی به واحد است که در قسمت مخزن SURGE DRAM به آن اشاره شده و توسط HV-801 به این سیستم منتقل میشود.

جریان دیگری که به این خط اصلی می پیوندد مربوط به خروجی پمپ GA-803 می باشد.

تمام این مایعات (DISPOSAL) وارد قسمت تیوب مبدل EA-801 شده و توسط بخار LS که وارد SHELL مبدل میشود ، گرم میشوند و مقداری از این مایعات تبخیر می شود. جریان DISPOSAL سپس وارد مخزن NGL K.O.DRUM (FA-801) شده و FLASH میشود . بخارات ایجاد شده در این مخزن وارد مخزن دیگری بنام FA-803(FLARE DRUM) شده و از آنجا به مشعل کارخانه منتقل می گردند.

اگر در مخزن FA-801 آب جمع شده باشد این مایعات بطور دستی تخلیه گردیده و به قسمت O.W.S فرستاده میشوند ، یک خط متانول بر روی این مخزن متصل است تا از تشکیل هیدرات در مخزن جلوگیری نماید. فشار مایعات DISPOSAL درون تیوب توسط PIC-802 بر روی 1/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل میشود.

مایعات درون تیوب بسته به مواد تشکیل دهنده آنها حرارت داده میشوند . بخار آب مایع شده در SHELL ، گرم کننده HEATER وارد مخزن FA-804(SUMP VESSEL) میشود و از آنجا به قسمت بازیافت کندانس فرستاده میشود.

همانطور که گفته شده بخارات موجود در مخزن FA-801 وارد مخزن FA-803 با فشار 0/95 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع میشود و مایعات این مخزن توسط پمپ GA-801 و تحت کنترل کننده LIC-802 که ارتفاع سطح مایع درون مخزن را کنترل میکند . به مخزن FB-801 SLOP TAN فرستاده میشوند.

LST-802 ، LSH-802 ، سیگنالهایی بر روی پمپ GA-801 می فرستند تا پمپ را در حالت AUTO خاموش و روشن کند . یک BOOT در زیر مخزن FA-801 قرار دارد و این امکان را میدهد تا مایعات آبی به قسمت O.W.S تخلیه شوند.

خروجی تمام PZV ها توسط یک خط اصلی وارد مخزن FLARE DRUM میشوند . بدینترتیب که دو انشعاب مربوط به واحد 1 و واحد 2 ، یک انشعاب مربوط به مخازن چک تانک و قسمت FLASH COMP. ، یک انشعاب مربوط به LEAN GAS DRYING UNIT و بالاخره یک انشعاب دیگر مربوط به بخارات مخزن FA-802 به FLARE DRUM منتقل میشوند. تمام گازهای جمع شده در این مخزن سپس به قسمت HP-FLARE فرستاده شده و سوزانده میشوند. اگر احیانا " مایعاتی در این مخزن جمع شود توسط یک COIL حاوی LS که در ته مخزن تعبیه شده حرارت داده میشود تا ازتشکیل هیدرات و یخ زدگی جلوگیری شود . همچنین میتوان مایعات را از طریق پمپ GA-804 به مخزن SLOP TANK منتقل نمود.

مخزن SLOP TANK جهت ذخیره مواد سنگین که عمدتا " پنتان پلاس می باشند . طراحی گردیده است که فعلا" از آن جهت ذخیره هپتان استفاده میشود. فشار مخزن توسط PIC-804 و بصورت SPLIT RANGE در حدود 0/1 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل میشود . PV-804A در صورت بالا رفتن فشار اجازه میدهد تا بخارات اضافی مخزن به قسمت LP-FLARE فرستاده و سوزانده شود و PV-804B در صورت پایین آمدن فشار اجازه میدهد مقداری FUEL GAS با فشار ضعیف وارد مخزن گردد و فشار مخزن را تضمین نماید. تا از ایجاد VACUUM در حین تخلیه تانک و صدمه دیدن بدنه مخزن جلوگیری شود. همچنین PZV-801A/B جهت تخلیه و فشار اضافی تانک به اتمسفر بوده که در فشار 0/719 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع عمل می نماید و PZV- 802A/B جهت جلوگیری از ایجاد خلاء و صدمه دیدن مخزن تعبیه شده است که در فشار 50- میلیمتر جیوه عمل مینماید. مایعات مخزن SLOP را میتوان توسط پمپ GA-803 به نقاط ذیل منتقل نمود.

- 1- تحت کنترل FIC-803 بعنوان خوراک به مخازن موج گیر و یا مستقیما" به برج پروپان زدا
- 2- به قسمت BURN PIT (چاله سوخت) که از این مسیر برای بارگیری هگزان هم استفاده میشود.
- 3- جریان MIN.FLOW برگشتی به مخزن

4- به قسمت DISPOSAL قبل از EA-801

5- به قسمت سوزاندن ضایعات (INCINERATOR) واقع در واحد UT

حداقل دمای مخزن 5- درجه سانتیگراد در نظر گرفته شده است و این به منظور حفاظت پایه های مخزن از یخ زدگی طراحی گردیده است.

2-2-8) بازیافت کندانس (Steam & Condensate)

بخار آب HS توسط دو خط لوله به واحد ارسال میشود. این دو خط لوله توسط یک BALANCE LINE میتوانند به هم ارتباط داشته باشند. و زمانی مورد استفاده قرار میگیرد که یکی از این دو خط به لیلی ایراد پیدا کرده باشد.

یکی از این دو خط جهت واحد 1 و دیگری جهت واحد 2 و قسمت CF مورد استفاده قرار می گیرد. بخار HS در نقاط ذیل استفاده میشود.

1- در توربین کمپرسور تبرید GT-1501/2501

2- در (EA-451 (HEATER) مربوط به قسمت LEAN GAS DRYER

3- در پمپ HOT WELL مربوط به کندانسور EA-1503/2503

4- در پمپ توربینی روغن GT-1511A/2511A

5- در پمپ توربینی GT-705A/B

6- در DESUPER HEATER تولید MS از HS (PV-1722/2722)

همچنین توسط یک خط لوله مقداری بخار آب با فشار متوسط (MS) از واحد UT و از طریق HC-721 به واحد ارسال می گردد. این خط لوله به واحد OL ، مشعل و هر دو واحد NF تقسیم میشود. بخار MS با فشار 10/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع در موارد زیر مورد استفاده قرار می گیرد :

1- در DESUPER HEATER تولید LS از MS ، (PV-724)

2- در جوشاننده برج DEC3 (EA-1102/2102)

3- در جوشاننده برج DEC2 (EA-1202/2202)

4- در جوشاننده برج DEC4 (EA-1302/2302)

5- در جوشاننده برج DEC5 (EA-1312/2312)

6- در اژکتورهای مربوط به کمپرسور EG-1511/2511(A/B). EG-1512/2512(A/B) و EG-

EG-1513/2 1514/2514

7- در پمپ HOT WELL مربوط به SURFACE COND. پمپ توربینی برج آب خنک کننده : GT-

717A/718A

8- جهت خاموش نمودن آتش در مواقع خط در قسمت شیرین کننده و خشک کننده اتان / پروپان و بوتان ، از

طریق ZV-1722/2722

9- در قسمت FLARE واحد جهت دودزدایی و ایجاد فاصله شعله با نوک مشعل.

باید متذکر شد که بخار MS ارسالی از واحد UT بیشتر در شروع راه اندازی واحد مورد استفاده قرار می گیرد

ولی بعد از در سرویس قرار گرفتن واحد میتوان از DESUPERHEATER ، با تبدیل HS به MS و

EXTRACTION توربین کمپرسور تبرید ، MS مورد نیاز را تأمین نمود.

فشار MS تولید شده و ارسالی از واحد UT توسط PIC-1723/2723 و از طریق SILENCER ، بر روی

10/5 الی 11/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل میشود و فشار اضافی MS از این طریق به اتمسفر تخلیه

میشود. فشار بخار LS توسط PIC-724 بر روی 3/5 کیلوگرم بر سانتیمتر مربع کنترل میشود . بخار فشار

پایین را میتوان در DESUPERHEATER با تبدیل MS به LS تولید کرد . علاوه بر استفاده در ، مقدار

مازاد LS به واحد UT ارسال میشود. فشار خط LS توسط PIC-725 که فشار اضافی را به اتمسفر

تخلیه می نماید کنترل می شود.

بخارات مایع شده از هر دو واحد 1و2 توسط دو خط لوله به قسمت بازیافت فرستاده میشود . یک خط لوله

دیگر در قسمت LEAN GAS DRYING و از مخزن FA-453 به دو انشعاب تقسیم شده و این

انشعابات هر کدام به یکی از خطوط انتقال مربوط به واحدهای 1و2 می پیوندند و سپس وارد مخزن FA-

(FLASH DRUM) 1701/2701 می گردد . در این مخزن همانطور که از نامش مشخص است بخارات از مایعات جدا شده و تحت کنترل PIC-1728/2728 که فشار مخزن را بر روی 3.7Kg/Cm^2 نگه میدارد به خط اصلی LS تزریق میشود.

مایعات جمع شده در این مخزن سپس وارد کولرهای EA-1712/2712 شده و خنک می گردند . این مایعات سپس تحت کنترل LIC-1721/2721 که سطح مایع را بر روی 40٪ کنترل می کند به تانک FB-701 وارد میشود. خطوط دیگری که به این مخزن وارد میشوند عبارتند از :

1- خط لوله مربوط به بخارات مایع شده در پمپ توربینی COOLING و کمپرسور تبرید.

2- خط لوله دیگر بخارات LS مایع شده در (EA-801)NGL HEATER که تحت LIC-801 به این مخزن وارد میشود. در حالت طبیعی مایعات این قسمت همراه با مقداری آب برگشتی قسمت COOLING به NON-OILY DRAIN تخلیه میشود.

3- یک خط لوله آب خالص (P.W) جهت مخلوط شدن با مایعات داخل مخزن و کاهش CONDUCTIVITY در نظر گرفته شده است. از این خط میتوان در شروع راه اندازی جهت تامین سطح مایع در این مخزن و همچنین مبدل SURFAC COND. کمپرسور تبرید استفاده نمود. مایعات درون مخزن به دو نقطه زیر ارسال می گردد :

1- مقداری از آب خالص درون مخزن توسط پمپ های GA-710A/B تحت کنترل LIC-723 به واحد UT ارسال میشود تا مجدداً بعنوان آب خوراک بویلرها مورد استفاده قرار گیرد. برای این منظور AR-721 به طور مداوم ضریب هدایت الکتریکی آب فرستاده شده به واحد UT را مشخص می کند . بدلیل اینکه CONDUCTIVITY به آب خوراک بویلرها باید مقدار پایینی باشد در صورتیکه این پارامتر از حد نرمال خود افزایش پیدا کند ، میتوان از طریق شیر تخلیه مخزن FB-701 محتویات آنرا تخلیه نمود.

2- مقدار دیگری از این مایعات توسط پمپهای GA-711A/B به DESUPERHEATER تبدیل HS به MS و MS به LS به منظور کاهش دما استفاده قرار می گیرد. دمای کنترل شده مربوط به هر کدام از بخارات تولید شده نباید پایین تر از دمای اشباع بخار آب در آن فشار باشد. TIC-1721/2721 دمای بخار

MS را بر روی 290 الی 350 درجه سانتیگراد و TIC-723 دمای بخار LS را بر روی 180 درجه سانتیگراد کنترل می کند.

فصل سوم (3)

شرح وظایف مهندسی فرایند

وظایف مهندس فرایند به شرح زیر است :

1- کنترل روزانه نحوه کار کلیه دستگاه های واحدهای بهره برداری و اعلام شرایط غیر عادی آنها به رؤسای واحدهای کارخانه

2- سرپرستی بر انجام مطالعات مربوط به اشکالات فنی موجود در واحدهای به برداری و تهیه گزارش و ارایه طریق برای رفع آنها براساس مطالعات ، آزمایشها و محاسبات انجام شده

3- سرپرستی بر انجام مطالعات فنی و اقتصادی ، تهیه نمودارها و نقشه ها و گزارش های لازم درباره پروژه های ارجاعی یا پیشنهادی ناحیه تحت سرپرستی

4- سرپرستی بر تهیه آمار کلی ، نمودارها و شرایط کار واحدها با استفاده از چارتهای نتایج آزمایشگاه و بررسی علل تغییرات بوجود آمده در فرایند آنها

5- سرپرستی بر تنظیم برنامه ها و انجام مطالعات و محاسبات لازم در هنگام اجرای بهره برداری های آزمایشی واحدها تحت شرایط مشخص یا متغیر . انجام محاسبات و بررسی شرایط و عوامل مختلف ، نتیجه گیری و تهیه گزارش درباره کیفیت و کمیت محصولات شرایط آزمایش شده

6- سرپرستی بر همکاری با قسمتهای مختلف امور مالی و حسابداری صنعتی جهت محاسبه قیمت تمام شده محصولات ، همچنین تطبیق صرف مواد شیمیایی با شرایط کار واحدها

7- برآورد تولید مواد واسطه ای و نیز مواد اولیه جهت تنظیم بودجه مالی برای هر سال و تهیه گزارش مصرف حقیقی مواد اولیه مورد نیاز به ازای هر تن مواد اصلی به منظور تهیه استاندارد تولید جهت امور مالی مجتمع و نیز بررسی علل نوسانات پیش آمده

8- بررسی اظهار نظر و انجام محاسبات لازم در مورد درخواست کار از خدمات فنی که از طرف مسئولین واحدها و یا سایر ادارات که انجام پیشنهادات آنان به طریقی با مهندسی فرایند و کنترل تولید مربوط می شود.

9- برنامه ریزی پروژه های در دست اقدام در مهندسی فرایند با توجه به مقتضیات مجتمع، ارجحیت کارها و انتخاب ساده ترین راه برای انجام پروژه ها و هماهنگ نمودن کارهای مربوط به پروژه اعم از بهبود خلوص محصول تولیدی، افزایش ظرفیت تولیدی واحدهای بهره برداری و انتخاب شروع کاتالیستی که در بالا بردن راندمان واحدها مؤثر می باشد با هماهنگی رئیس ما فوق.

10- شرکت در جلسات فنی و در صورت لزوم در کمیته فنی و ارائه نظریات برای اخذ تصمیم فوری در مورد اشکالات مهمی که در واحدهای عملیاتی مجتمع بروز می کند.

11- بررسی فنی و اقتصادی روشهای پیشنهادی شرکت های خارجی و داخلی در مورد پروژه های در دست مطالعه بمنظور انتخاب بهترین آنها و تهیه گزارشهای لازم جهت ارائه به مافوق

12- همکاری با سرپرست حفاظت فلزات برای بررسی علل خوردگی مواد از نظر شیمیایی در دستگاهها و لوله ها و ارائه طریق جهت رفع آنها و تهیه وسایل لازم و نیز سرپرستی و همکاری در رسوب زدایی از دستگاهها بوسیله شستشو و یا اسید یا تلمبه های مخصوص

13- انجام پروژه های محاسباتی در ارتباط با انجام تغییرات لازم در واحدهای بهره برداری مجتمع بمنظور بالا بردن کیفیت و میزان تولید .

14- مطالعه کتب و مجلات علمی به منظور استفاده از علوم و تکنولوژی پیشرفته در ارتباط با فرایند واحدهای تولیدی مجتمع

15- شرکت در سمینارها و کنفرانس ها و بازدید از مجتمع های تولیدی و شیمیایی به منظور کسب اطلاعات مورد نیاز و استفاده در انجام مطلوب مسئولیت ها

16- سرپرستی بر امور مرتبط به تعمیرات ضروری در سیستم فرایندی کارخانه جهت رفع هر چه سریعتر اشکالات موجود در واحدهای تحت سرپرستی .

17- سرپرستی بر برآورد و پیش بینی ها و مشکلات ناحیه تحت سرپرستی و انجام پیگیری های لازم به منظور رفع هر چه سریعتر آنها

18- سرپرستی بر همکاری در تهیه طرح ها و برنامه های مفید و مناسب زیست محیطی برای کاهش آلودگی محیط زیست و اجرای آنها در محدوده تحت سرپرستی کارشناس در شرایط محیط زیست

19- سرپرستی در تهیه مشخصات فنی دستگاهها و دستور العملهای محاسباتی و کاربردی کارخانه

20- انجام مطالعات و تطبیق کار فرایند واحدها با موازین و استانداردهای مدیریت انرژی و زیست محیطی و رفع مغایرت های احتمالی در واحدها در این ارتباط ، همچنین ارائه هر گونه اطلاعات فرایندی به واحدهای بهره برداری و تعمیرات در اجرای صحیح در واحدها .

اهداف مهندسی فرآیند:

1 - تولید

1-1) کمیت تولید

1-1-1) دستیابی به برنامه مصوب

1- تهیه گزارشات روزانه تولید

2- تهیه گزارشات تحقق ماهیانه و تحلیل علل توقف تولید و یا عدم برنامه

1-1-2) تلاش در جهت استفاده از ظرفیتهای اضافی موجود

1- تکمیل اطلاعات فرآیندی پروژه تولید هگزان/خوراک آروماتیک

2- تکمیل اطلاعات فرآیندی پروژه واحد NF-3

1-1-3) کاهش توقفهای اضطراری و افزایش زمان بین تعمیرات اساسی

1-1-4) تامین خوراک مورد نیاز برنامه مصوب

1- تکمیل اطلاعات فرآیندی واحد هیدروژناسیون مرحله دوم بنزین پیرولیز

2- تکمیل اطلاعات فرآیندی واحد تولید هگزان/خوراک آروماتیک

3- ایجاد ارتباط با شرکتهای منطقه ویژه و شرکتهای پتروشیمی دیگر بمنظور تامین خوراک واحدهای

فرآورش (و رفع تنگناهای عملیاتی شرکتهای منطقه ویژه)

1-1-5) بهره برداری مطلوب از واحدها با رعایت دستورالعملها

1-2) کیفیت تولید

1-2-1) واحد الفین

1- تکمیل اطلاعاتی فرآیندی خرید آنالیزور CO₂ برای خروجی برج DA-203

2- گزارشات سه ماهه کنترل CO₂ در اتیلن

3- گزارشات سه ماهه کنترل ناخالصیهادر اتیلن (دمای خروجی راکتور DC-401)

4- تکمیل اطلاعات فرآیندی برای خرید آنالیزور متیل استیلن برای جریان پائین برج بوتان زدا

1-2-2) واحد آروماتیک

1- گزارشات سه ماهه از بخش سولفور زدائی از نفتا (pH و کلر)

2- گزارشات سه ماهه از بخش جداسازی با حلال سولفولان (pH)

3- گزارشات شش ماهه بررسی وضعیت راکتورهای ناحیه 200 (Activity و Selectivity)

1-2-3) واحد CF

1- گزارشات سه ماهه از سیکل تبرید پروپان (دمای خروجی کمپرسور تبرید GB-101A/B/C)

2- گزارشات سه ماهه از مخزن نگهداری استایرن (دمای مخزن)

1-2-4) واحد پارازایلین

1- گزارشات ماهیانه از محصول پارازایلین (درصد تبدیل PX و EB)

1-2-5) متفرقه

1- تشکیل گروههای کنترل کیفی جدید و فعال نمودن گروههای موجود

1-3) افزایش سود با اقتصاد تولید

1-3-1) کاهش قیمت تمام شده از طریق اقداماتی نظیر:

1- کاهش ضایعات

2- کاهش تولیدات غیر استاندارد

3- کاهش ارسال مواد به مشعلها و چاله سوخت

(سه مورد بالا در بخش محیط زیست آمده است)

بهینه نمودن مصرف کاتالیستها و مواد شیمیایی

1 - تست ماده شیمیایی ضد اکسیژن شرکت نالکو/ پارس لیان در الفین

2 - تست ماده جدید شرکت WorldChem (حذف اکسیژن و تنظیم pH فاز بخار و مایع) در سیستم تولید

بخار در الفین

* کاهش شدت مصرف انرژی و جلوگیری از اتلاف انرژی حرارتی

1 - ترمیم ، تعویض و عایقکاری سرد و گرم در واحدهای عملیاتی بمیزان 12000 m^2

2 - ساماندهی تله های بخار موجود در واحدها (حدود 2500 تله بخار) شناسایی و تعمیر یا تعویض تله های

معیوب بمنظور جلوگیری از هدر رفتن بخار و کندانس و بالا بردن ضریب ایمنی فرآیند

3 - رفع نشتی از خطوط آب، بخار ، نیتروژن و هوا در واحدهای عملیاتی (حدود 700 نقطه دارای نشتی

شناسایی شده است)

* کاهش مصرف آب و بخار کاتالیستها و مواد شیمیایی

1 - نصب فیلتر بر روی مسیر آب دریا (که با انجام آن مجموعاً 200 تن در ساعت کندانس در واحدهای

AR ، NF و OL بازیابی خواهد شد.

2- جمع آوری و بازگشت آب خنک کننده استفاده شده در پمپهای واحد AR به سیستم برج خنک کننده

(که حدود 80 تن در ساعت در مصرف آب صنعتی صرفه جوئی خواهد شد)

3- بازیافت بخار LS در واحد NF بمیزان 10 تن در ساعت

Retube کامل مبدل‌های سطحی EA-505 و EA-215 و تغییر جنس تیوب‌های مبدل سطحی EA-607

واحد الفین بمنظور جلوگیری از دور ریزهای کندانس بمیزان 150 تن در ساعت

5- تعویض خط لوله 6" ارسال کندانس به واحد UT بمنظور جلوگیری از هدر روی حدود 70 تن در ساعت

کندانس در واحد آروماتیک

6- جمع آوری و استفاده از Boilers Blowdown واحد الفین بمیزان 30 تن در ساعت

1-3-2) بهینه نمودن اقتصاد تولید از طریق تحقیق در جهت:

* استفاده از کاتلیستهای فعالتر

1- بررسی امکان تعویض مولکولارسیوهای واحد NF با نوع مناسبتر

2- بررسی امکان تعویض کاتالیست Z-771A واحد پارازایلین

3- تعویض کاتالیست تبدیل استیلن از BASF به Sudchemie در الفین

* اصلاح شرایط فرآیندها

1- اصلاح سیستم برجهای خنک کننده از طریق:

* اختصاص یک نیرو برای این منظور

* تهیه گزارشات روتین بمنظور کنترل بهتر

* تکمیل اطلاعات فرآیندی نصب فیلتراسیون جانبی برای آب کولینگ واحدهای NF و OL

* مشاوره با کارشناسان شرکتهای تولید کننده مواد شیمیائی

2- تکمیل اطلاعات فرآیندی اصلاح سیستم دریافت خوراک NGL از طریق مخازن Finger

3- بررسی امکان تعویض جنس تیوبهای مبدل‌های سطحی واحدها

* کاهش خوردگی:

1 - بررسی تاثیر استفاده از ماده ضد خوردگی در مخازن ورودی کمپرسورهای الفین

2 - بررسی علل خوردگی در ناحیه 200 و 300 واحد AR و ارائه پیشنهاد

* بالا بردن راندمان دستگاهها کاتلیستهای فعالتر

* استفاده از تکتولوژیهای با راندمان بالاتر و با مصرف انرژی کمتر

* بهینه نمودن اقتصاد تولید از طریق بررسی امکان تولید محصولی متفاوت:

توضیح :

در مواردی که رقم کمی برای هدف ارائه نشده است، منظور رسیدن به 100 درصد انجام هدف است.

طرح های آینده واحد NF

از طرح های آینده NF راه اندازی واحد NF3 می باشد که فرایند آن همانند واحد NF2 , NF1 می باشد.

وظرفیت پذیرش NGL آن 100000 بشکه درروز می باشد که 40000 بشکه بیشتر از 2 واحد

NF1,NF2 می باشد و تجهیزات اتاق کنترل آن برخلاف 2 واحد NF1,NF2 که نیمه اتوماتیک است به

صورت DCS می باشد.

اهداف راه اندازی واحد NF3

1. ایجاد محصول بیشتر به دلیل گرانتقیمت بودن محصولات این 2 واحد

2. ایجاد یک واحد کمکی برای از رده خارج کردن واحد های NF1,NF2 بصورت موقت برای تعمیرات

دستگاهها و رفع مشکلات ناشی از خوردگی و فرسودگی تجهیزات

مجری این طرح شرکت فناوران با همکاری یک شرکت اسپانیایی می باشد که باتوجه به وضعیتی که کشور ما با آن روبرو است(تحریم ها) راه اندازی این واحد به تعویق افتاده است.

شکل شماتیکی از واحد تفکیک مایعات گازی

