

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION  
KABUL POLYTECHNIC UNIVERSITY  
CHEMICAL TECHNOLOGY FACULTY  
OF KPU



لوروزده کړو وزارت  
کابل پولي تخنيک پوهنتون  
کيمياوي ټکنالوژي پوهنځي  
عضوي موادو د ټکنالوژي ديپارټمنټ

# د ډيپلوم پروژه

د انګون د ډيپلوم پروژه په څه به استادشې لارښود  
ځانګړي موضوع: **Ketabton.com**  
قير (بيټوم) توليد

زده کړيال: **ایمل " فهميم "**  
د پروژې لارښود: **پوهنوال دوکتور اسرارالدين " گلزاد "**

1393 لمريز ليږديز

کابل



د افغانستان اسلامي جمهوري دولت  
د لورو زده کړو وزارت  
د کابل پولي تخنيک پوهنتون  
د کيمياوي تکنالوژۍ پوهنځی  
د عضوي موادو د تکنالوژۍ ډيپارټمنټ

د عضوي موادو ډيپارټمنټ د ( / / 1393 ) نيتي په ناسته کې د ( )  
نمبر پروتوکول په بنسټ منظور شوېده.

د ډيپارټمنټ امر: ډيپلوم انجنير پوهنمل نفيسه "روکۍ"

زده کړيال: ايمل "فهيم"

موضوع: د انکوت د نفتو د گډرون څخه په اکسديشنی طریقی د قير توليد

ځانگړي موضوع: د قير (بيټوم) د توليدي ریاکتور محاسبه

360000 ټنه \ کال

د دستگاه توليدي ظرفيت

340 ورځي

د کاري ورځو شمير

3 اتموسفير

فشار

260 درجه سانتي گراد

د تودوخي درجه

## د ډیپلوم د کار اړوند مسایلو نوملړ

د ډیپلوم د پروژې په تشریحي برخه کې لاندې موضوعات ځای پرځای شويدي.

تیوریکي برخه: په دې برخه کې د محصول په کیفیت او خروج د بنسټیزو پارامترونو اغیزه ، د عمليي تکنالوژیکي شیما او د صنعتي تجهیزاتو مختلف ډولونه ځای لري.

د تکنالوژیکي محاسباتو په برخه کې: مادي بیلانس، حرارتي بیلانس او د قیر د تولیدي ریاکتور بنسټیزې اندازې ځای پرځای شويدي.

د میخانیکي محاسباتو په برخه کې: د ریاکتور د پوښ د پیروالي محاسبه ، د سرپوښ د پیروالي محاسبه او همدارنگه د سوریو د ټینګښت محاسبه شوی ده .

د اتوماتیزیشن په برخه کې: ټول پارامترونه د تنظیم او کنټرول د عمليي لاندې نیول شويدي.

د کار د مصنویت او بیخطرته تخنیک په برخه کې: د بیخطرته تخنیک ټول قواعد ، د دستګاه څخه د تولید پر وخت د بې خطرۍ ډاډ، د انفرادي دفاع وسایل په نظر کې نیول شويدي او همدارنگه د پمپ خوني لپاره د رڼا محاسبه ترسره شويده.

د ډیپلوم د پروژې په اقتصادي برخه کې: د تخنیکي-اقتصادي ځانګړتیاوو د لاسته راوړلو لپاره محاسبه ترسره شويده.

د ګرافیکي برخې نوملړ

1- تکنالوژیکي شیما 1 لست

2- د قیر (Bitumen) د تولیدي ریاکتور میخانیکي نقشه 1 لست

3- ګراف 1 لست

4- تخنیکي-اقتصادي ځانګړتیاوې 1 لست

مشوره ورکونکي:

میخانیکي برخه: پوهنوال دوکتور نور محمد "زمانی"

د اتوماتیزیشن برخه: پوهاند ډیپلوم انجنیر شاه محمد "بسمل"

د بیخطرته تخنیک برخه: پوهیالی انجنیر ثناءالله "ثنا"

اقتصادي برخه: پوهندوی دوکتور محمد "معصوم"

د پروژې د تسلیمولو نیټه: ( / / )

د پروژې د پوره کولو نیټه: ( / / )

د ډیپلوم د پروژې لارښود استاد: پوهنوال دوکتور اسرار الدین "گلزاد"

## لړلیک

### عنوانونه

### مخونه

- د مطلب لنډيز ..... الف
- تقریظ ..... ب
- کور ودانې ..... د
- سریزه ..... 1

### لمړۍ برخه

- 1- هر اړخیز معلومات ..... 3
- 1.1- د نفتو او ګازو په باره کې عمومي معلومات ..... 3
- 2.1- د نفتو د پیدایښت په اړه لنډ معلومات ..... 6
- a- د معدنی (ګانې) موادو څخه د نفتو د پیدایښت تیوري ..... 6
- b- د عضوی موادو څخه د نفتو د پیدایښت تیوري ..... 7
- 3.1- نفتی زیرمی ..... 7
- 4.1- د نفتو کیمیاوی ترکیبات ..... 8
- 5.1- پارافینی هایډروکاربنونه ..... 9
- 6.1- په نفتو کې د سلفر کورني ..... 10
- 7.1- د نفتو نایتروجن لرونکی کورني ..... 10
- 8.1- د نفتو اکسیجن لرونکی ، او په هغه کې د اسفالټ او قطرانونو کورني ..... 10
- 9.1- د انګوت د نفتو په باره کې لنډ معلومات ..... 11
- 10.1- قیمر Bitumen ..... 13

- 14.10.1- غوري ..... 14
- 2.10.1- قطرانونه ..... 14
- 3.10.1- اسفالتينونه ..... 14
- 4.10.1- کاربن کاربايد ..... 15
- 5.10.1- اسفالتيني تيزابونه (پولى نفتيني تيزابونه) ..... 16
- 11.1- د سرک رغوني د قيرونو خانگري ..... 16
- 12.1- د قيرونو د تکنالوژيکي لاسته راوړلو لاري ..... 17
- 13.1- په اکسيديشني طريقی دبيتوم دتوليد تکنالوژيکي ش شيما ..... 19
- 14.1- د قير طبقه بندی ..... 20
1. جامد او نيمه جامد قيرونه ..... 20
2. مايع قير ..... 20
- a. ژر اخيستونکی قير ..... 21
- b. نيم اخيستونکی قير ..... 21
- c. وروسته اخيستونکی قير ..... 21
- 15.1- ايملشنی قيرونه ..... 21
- 16.1- د قير د ايملشن ماتيدل ..... 22
- 17.1- د ايملشنی قيرونو څخه د گټی اخيستنی ځايونه ..... 22
- 18.1- د قيرڅخه د گټی اخيستنی ځايونه ..... 23
- 19.1- د قيرڅخه د گټی اخيستنی موارد ..... 23
- 20.1- د قيرونو خانگرنی ..... 33
- 21.1- د قيرونو د نفوذ درجه ..... 34
- 22.1- د قير د نرمی تکی ..... 35
- 23.1- د قير د اور اخيستنی د تودوخی درجه ..... 35
- 24.1- لزجيت ..... 36
- 25.1- د قير د څڅيدو درجه ..... 36

- 26.1- د قير کشش (Ductility) ..... 37
- 27.1- د قير د مارک معلومولو ازمینت (Bitumen Penetration Test) ..... 37
- 1.27.1- د مارک معلومولو یا بنکته تلو ازمینت ..... 38
- 28.1- د قير نور آزمینتونه ..... 38
- 29.1- د نوی زیلانډ د جغل د سرین ازمینت ..... 39
- 31.1- په ودانیو او سرک رگونه کی د قير د لگنت بیلابیل ډولونه ..... 41
- 32.1- د قير رغونی د عملی پارامترونه ..... 41
- 33.1- د قير رغونی د عملی بنسټیز تجهیزات ..... 43
- 1.33.1- نل لرونکی داش ..... 43
1. د نلونو د سطح حرارتی تشنج ..... 46
2. د داش د گتور کار ضریب ..... 46
- 34.1- د قير د گرمولو لپاره د نل لرونکی داش تکنالوژیکی شیما ..... 47
- 35.1- د اکسیدیشن برج ..... 47
- 36.1- د قير زیرمه ، ساتل او لیږد ..... 49
- 37.1- د گرم قير د لیږد وسائط ..... 49
- 38.1- د قير د زیرمو او ساتلو ټانکرونه ..... 51

### دوهمه برخه

- 1.2- مادی بیانس ..... 54
- 2.2- د قير د تولید لپاره د اکسیدیشن برج محاسبه ..... 54
- 3.2- د محاسبی ترتیب ..... 59
- 4.2- د اکسیدیشن په عملیه کی د هوا لگنت ..... 59
- 5.2- حرارتی بیانس ..... 62
- 1.5.2- د اکسیدیشن برج حرارتی بیانس ..... 62
- 6.2- برج ته د تودوخی داخلیدل ..... 62
- 7.2- د برج څخه د تودوخی بهرکیدل ..... 64

8.2- د بیٹوم د لاسته راوړلو لپاره د نفتو طبقه بندی دهغوی د مناسب والی په نظر.....69

9.2- د اکسیدیشن د برج بیستیزی اندازی .....74

### دریمه برخه

1.3- بنسټیز محاسبوی پارامترونه .....78

1.1.3- محاسبوی تودوخی درجه .....78

2.1.3- محاسبوی فشار .....78

3.1.3- مجاز تشنجونه .....79

4.1.3- د طولی ارتجاعیت موډول .....81

5.1.3- د ساختمانی عناصرو محاسبوی پیروالی ته اضافه گی .....81

6.1.3- د ولډینگ د بخیی د ټینګوالی ضریب .....82

2.3- د اکسیدیشن د برج میخانیکي محاسبات.....83

1.2.3- د برج د پیروالی محاسبه .....83

2.2.3- د بیضوی قعر د پوښ د پیروالی محاسبه .....85

3.2.3- د سوری د ټینګښت محاسبه .....86

### څلورمه برخه

1.4- د کنټرول او اندازه کولو آلی .....91

2.4- د اتوماتیکي کنټرول د سیستم تصنیف .....92

3.4- د فشار د اندازه گیری آلات .....96

4.4- د تودوخی د اندازه گیری آلات .....97

5.4- مصرف سنجونه .....98

6.4- د سنجونو سطح .....99

7.4- د ځینو کانتورونو د اتوماتیک کنټرول د کارطرز او تشریح .....101

1.7.4- د اکسیدیشن برج په پورتنی برخه کی د فشار تنظیم .....101

2.7.4- په داش کی د لګښت تنظیم .....101

3.7.4- د اکسیدیشن برج په پورتنی برخه کی د تودوخی درجی تنظیم .....101



4.7.4- د بهرکیدونکو اکسدیشنی گازونو د لین په برخه کی د غلظت تنظیم .....102

### پنځمه برخه

1.5- په کیمیاوی پروژو کی د بی خطرہ تخنیک خدمتونه .....104

2.5- د انفجار او اور خیستنی د نقطه نظرہ د تولید خانگریاوی .....107

3.5- خینی اور اخیستونکی محصولات .....110

1.3.5- بنزین .....110

2.3.5- بنزول .....110

3.3.5- امونیا .....110

4.3.5- هایدروجن سلفاید .....111

4.5- د بی خطرہ تخنیک او اور اخیستنی د خطر د قواعدو په نظر انجینیری - تخنیک کی کارکونکی

اود کارکونکو روزنه او دستور العمل .....111

5.5- د انفرادی دفاع وسایل .....113

1.5.5- د تنفسی جهاز څخه د دفاع وسایل .....114

2.5.5- د سترگو د دفاع وسایل .....115

3.5.5- د پوستکی د ساتلو خانگری وسایل .....115

4.5.5- خانگری پوښاک او بوتونه .....115

6.5- د اور اخیستنی د خاموش کولو وسایل او طریقہ .....117

7.5- تهویه .....117

8.5- د ترمیمی او پاک کاری د کارونو د سرته رسولو پرمهال بی خطرہ تخنیک .....118

9.5- د پمپ په خونه کی د روښنایی محاسبه .....120

### شپږمه برخه

1.6- د قیر د تولید د دستگاہ د تخنیک کی - اقتصادی خانگریااو محاسبه .....134

پایله .....136

ماخذ .....138

## د مطلب لنډيز

زما د ډيپلوم پروژه د قير د توليد تر عنوان لاندې ده او توليدي ظرفيت يې په کال کې 360000 ټنه دی.

نوموړې پروژه د شپږو برخو څخه تشکیل شويده چې عبارت دي له تيوريټيکي برخه ، تکنالوژيکي محاسباتو برخه ، د اتوماتيک او اتوماتيزيشن برخه ، د بی خطرہ تخنيک اود کار د مصونيت برخه او د اقتصادي- تخنيکي ځانگړنو د محاسبې له برخې څخه او د ( 137 ) مخونو ( 31 ) شکلونو (22) جدولونو او (39) فورمولونو درلودونکې ده .

نوموړې پروژه هغه ټولې برخې په ځان کې لري کومې چې د ډيپلوم پروژې په ميتودیک لارښود کې ځای لري .

په تيوريکي برخه کې د محصول په کيفيت او خارجيدو د بنسټيزو پارامترونو اغيزه ، د عملي شپما او د تجهيزاتو مختلف ډولونه ځای پرځای شويدي .

د تکنالوژيکي محاسباتو په برخه کې د مادي بيلانس محاسبه ، د تودوخي بيلانس محاسبه او د ریاکتور بنسټيزي اندازې په نظر کې نيول شويدي .

د ميخانيکي محاسباتو په برخه کې د ریاکتور د پوښ د پيروالي محاسبه ، د سرپوښ د پيروالي محاسبه او همدارنگه د سوريو د ټينگښت محاسبات سرته رسيدلی دي .

د نوموړې پروژې د اتوماتيزيشن په برخه کې د اتوماتيک وسايلو په واسطه د تجهيزاتو او ماشينونو کنټرول او تنظيم په نظر کې نيول شوی دی.

د چارو د مصئونيت او بی خطرہ تخنيک په برخه کې د بی خطرہ تخنيک ټول قوانين په نظر کې نيول شويدي چې نوموړي قواعد عبارت دي له تجهيزاتو څخه د بی خطرې غوښتنه ، د انفرادي دفاع وسايل او همدارنگه د پمپ خونې لپاره د رڼا محاسبه ترسره شوېده .

د اقتصادي تخنيکي ځانگړنو د محاسبې په برخه کې ټولې اقتصادي او تخنيکي ځانگړني محاسبه شويدي .

## تقریظ

د ښاغلي ایمل "فهیم" د پروژې په اړوند چې (د قیر یا بیتوم د تولید د کارخانې د طرح کولو) تر عنوان لاندې ده .

د ښاغلي ایمل "فهیم" پروژه د شپږو برخو څخه تشکیل شوی چې په تیوریکي برخه کې د قیر په اړه معلومات ، د اومه موادو ځانګړتیاوې ، د عملي پارامترونه ، د محصولاتو کیفیت او کنترول ، د قیر د تولید شیمیا او د ټکنالوژیکي تجهیزاتو تشریح راټول شويدي .  
د ټکنالوژیکي محاسبې په برخه کې مادي بیلابنس، د تودوخې بیلابنس او د قیر د تولید د دستګاه بنسټیزې اندازې محاسبه شويدي .

د میخانیکي محاسبې په برخه کې د استوانه یي پوښ پیروالي ، د بیضوي سرپوښ پیروالي ، د د سوریو د ټینګښت محاسبات او همدارنګه د نوموړو برخو لپاره مجاز تشنج او فشار محاسبه شوي دي .

د اتوماتیزیشن په برخه کې ټول پارامترونه د کنترول او تنظیم د کرنې لاندې نیول شويدي چې په ټکنالوژیکي شیمیا کې په ښکاره ډول لیدل کیږي .

د چارو د مصنویت او بی خطرې تخنیک په برخه کې د قیر د تولید د عملي لپاره د کارګرانو په خاطر د بی خطرې کارتولي قاعدې په نظر کې نیول شوي دي او همدارنګه د پمپ خونې د رڼا محاسبه هم ترسره شوېده .

په اقتصادي برخه کې د کارګرانو شمیر، معاشونه ، د ماشینونو استهلاک ، د اومه موادو ارزښت ، د پلورلو د چارو ارزښت ، زیاتي لګښتونه ، له مالي څخه د مخه ګټه ، نغدي ګټه ، د ناخالصې ګټې سلنه ، د خالصې ګټې سلنه او د پانګې بیا راګرځونه په ښه توګه محاسبه شويدي .  
د ګټورتیا کچه یې %25 سلنه ده او ځینې اقتصادي او تخنیکي ځانګړنې یې په اقتصادي جدول کې ځای پرځای شويدي .

د ښاغلي ایمل "فهیم" د ډیپلوم ګرافیکي برخه د څلورو لستونو څخه تشکیل شوېده چې د تخنیکي رسم ټولي غوښتنې پکې په نظر کې نیول شوي دي .

بناغلی ایمل "فهیم" د زده کړې پرمهال یوښه او اخلاقي زده کړیال وو او هره دنده چې زما او د ډیپارټمنټ لخوا ورکړل شوېده په ښه توګه یې سرته رسولې ده .

د بناغلي ایمل "فهیم" د ډیپلوم پروژه په ( ) پاینتونو ارزول کېږي او د لسانس انجنیر- تکنالوګ کیمیاپوه د لقب د اخستلو وړتیا لري .

د نوموړې لپاره د پاک خدای "ج" څخه د لا زیاتو بریالیتوبونو غوښتونکی یم .

په درنښت

پوهنوال دوکتور اسرارالدین "گلزاد" د ډیپلوم د پروژې لارښود استاد

## مننه او کورودانی

د ډیپلوم حاضره پروژه چې د قیر د تولید تر عنوان لاندې د عضوي موادو د ډیپارټمنټ لخوا راکړل شوی وه او په کال کې 360000 ټنه قیر تولیدوي ومې کولای شول ترڅو په یو ټاکلي وخت کې د بناغلي پوهنوال دوکتور اسرارالدین "گلزاد" تر لارښوونې لاندې د داخلي او بهرنیو سرچینو څخه په ګټې اخیستنې سره یې سرته ورسوم او ویې لیکم .

د ځان لپاره ویاړګڼم ترڅو د بناغلي پوهنوال دوکتور اسرارالدین "گلزاد" څخه مننه وکړم چې ددې پروژې په طرحه او تیارولو کې یې راسره هر راز نه ستړې کیدونکې مرسته کړېده او د هر ډول درسي او رسمي مصروفیتونو سره سره یې په درسي او بیکاره ساعتونو کې زما هر راز پوښتنو ته ځواب ویلی او ستونزه یې له منځه وړې ده هیڅکله به یې دا مرستې او زحمتونه له یاده ونه باسم او د پاک خدای "ج" نه ورته د اوږد عمر او ډېرو کامیابو غوښتونکي یم .

همدارنګه د کیمیاوي ټکنالوژۍ له پوهنځي او ټولو استادانو درنو څخه مننه کوم چې د دې پروژې د ترسره کولو لپاره یې د هر راز مرستې لاس راکړی دی .

مننه

ایمل "فهیم" ډیپلوملیک زده کړیال

## سریزه

قیر دهایدروکاربنونو پیچلی مخلوط دی چی د نفتو پاتی شونو او نفتی محصولاتو  
څخه په لاس رایی .

نفت دهایدروکاربنونو مخلوط دی چی دهغوی سرچینی او منابع غالباً د ځمکی په  
ژورو او اعماقو کی شتون لری . دغه ماده د پیرویو وړاندی د گاز په ډول په اور ځایونو اود  
قیر په شکل پیژندل کیده لکه څرنګه چی په مقدسو اوتاریخی کتابونو کی ورته اشاره  
شوی ده ، د بابل د برج په ودانی کی د قیر څخه ګټه اخیستل شوی ده او د حضرت  
نوح(ع) کبنتی اود حضرت موسی (ع) زانګود قیرپه واسطه پوښ شوی وه .

بابلیانو د قیر څخه په څراغونو کی داحتراق وړ مادی په توګه ، دغیرقابل کیدو  
په موخه ، د جادو د ټینګښت په موخه اونورو چارو کی ګټه اخیستله .

مصریانو په اولو کی خپل مړی د قیر په واسطه مومیای کول بالاخره ددغه  
بالرښته مادی څخه مختلفې ګټی اخیستل کیدلی .

څرنګه چی زمونږ ګران هیواد د زیاتو نفتی زیرمو درلودونکی دی . کولایی  
شو ددغه بالرښته مادی څخه قیر په لاس راوړو اوپه مختلفو ځایونو کی دهغه څخه ګټه  
واخلو . زمونږ په هیواد کی دغه مادی ته خورا زیاته اړتیا لیدل کیږی . اود قیر لویه  
برخه د سړک په رغونه کی استعمالیږی . همدارنګه د قیرڅخه په مختلفو ځایونو کی  
د اوبود نفوذ ضد ، بریښنا لینونو دعایق په توګه اوداسی نورو ځایونو کی ګټه  
اخیستل کیږی .

طرح شوی پروژه د دیپارتمنت له خوا د 360000 ټن فی شبانه روز په تولیدی  
ظرفیت راکړل شوی ده ، چی د شپږو بو برخو درلودونکی ده . تیوریتیکی برخه ، د  
تکنالوژیکی محاسباتو برخه ، د میخانیککی محاسباتو برخه ، د اتوماتیزیشن د کنترول  
برخه ، د ګارد مصونیت او بی خطرہ تخنیک برخه اود اقتصادی محاسباتو برخه .

د تکنالوژیکی محاسباتو په برخه کی مادی او حرارتی بیلانسه په خورا دقیقه  
توګه محاسبه شوی دی . د میخانیککی محاسباتو په برخه کی د برج ارتفاع ، قطر ، د

بدنی د پوښ پیروالی ، د برج پیروالی ، د بیضوی قعر د پوښ پیروالی اود سوریو د ټینگښت محاسبی په ډیر غور سره سرته رسیدلی دی .

د اتوماتیزیشن د کنترول برخه کی د اتوماتیک کنترول د آلاتونصب ، د کار د مصونیت په برخه کی د بی خطری تدابیر اوهمدارنگه په اقتصادی برخه کی مهمی اقتصادی ځانگړتیاوي شاملی دی .

## 1- هر اړخيز معلومات

### 1.1- د نفتو او ګازو په باره کې عمومي معلومات

نفت او ګاز په نړۍ کې په پراخه کچه شتون لري . له نيکه مرغه افغانستان هم د نفتو او ګازو ډيری زيرمی لري اودهغوی د تصفيه کولو او محصولاتو د لاسته راوړلو لپاره ډير امکانات شتون لري . په همدی بنسټ دعضوی موادو په تکنالوژی پوهيدل يو اړين کار دی .

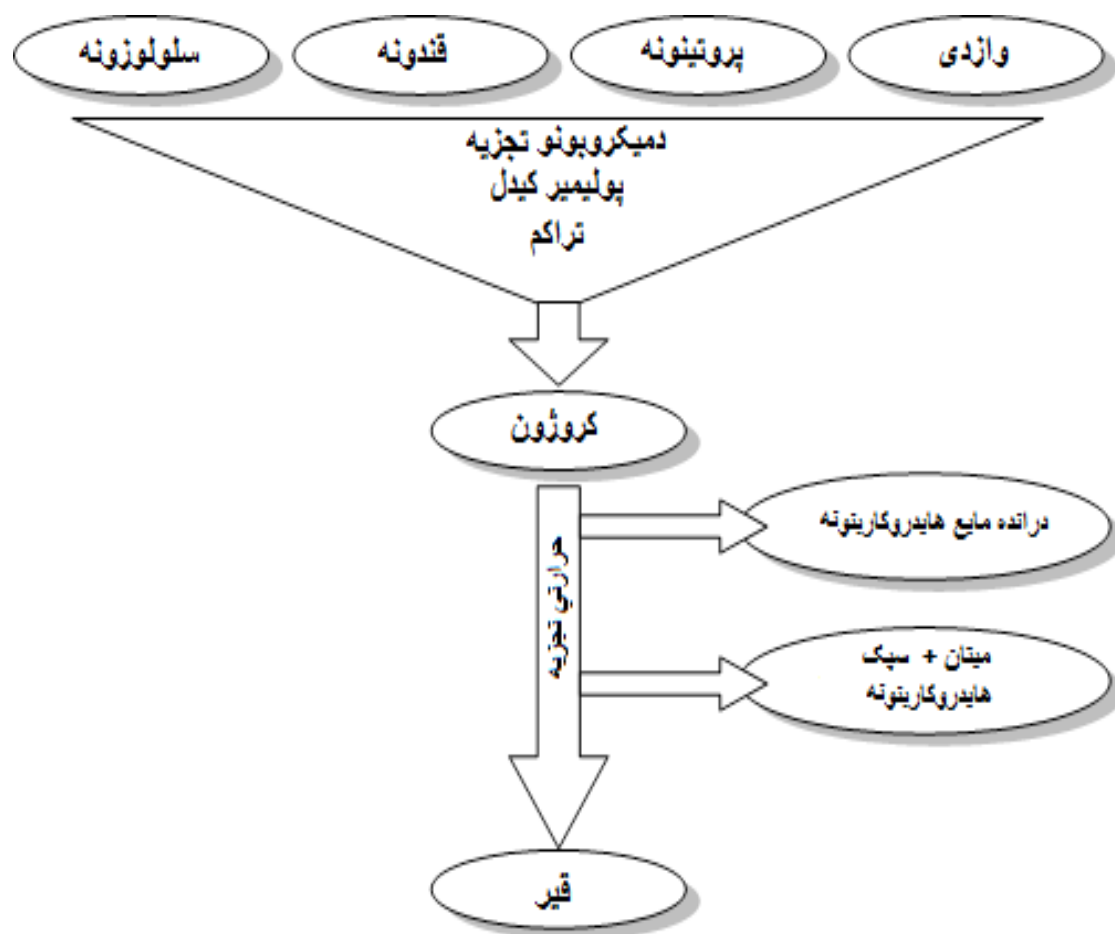
قضاوت به ستونزمن وی چی په نړۍ کې د نفتو او ګازو د زيرمو د ختميدو په صورت کې به څه منځ ته راځی ، ځکه پوهيرو چی د راکټ څخه بيا تر کبنتيو پوری ټول نفتی موادو ته اړتيا لري . برسیره پردی ځینی نفتی محصولات لکه پارافینونه او اولیفینونه د بیلابیلو محصولاتو د لاسته راوړلو لپاره په کار وړل کیری . واضح ده چی په نړۍ کې د نفتو او ګازو د زيرمو د خلاصيدو او ختميدو په صورت کې مهمی معضلی اوپه ځانگړی ډول په صنعتی نړی کې به ناوړه پيښی منځ ته راشی . ځکه د نفتو او ګازو د تصفیې او د نفتو او ګازو د کیمیاوی سنتیز صنایعو پوری اړوند صنایع د هغه صنایعو د جملی څخه دی چی د هغوی اومه مواد زیاته سلنه نفتی محصولات تشکیلوی .

په اوسنی وخت کې نفت د لاندی څلورو طریقو پر بنسټ د گټی اخیستنی لاندی نیول کیری .

1. د محروق په توگه .
2. د مالشی غوریو د لاسته راوړلو په موخه .
3. د بیلابیلو محصولاتو د لاسته راوړلو په موخه لکه مصنوعی انساج (مصنوعی ورینیم ، مصنوعی ربر) په نفتی کیمیاوی صنایعو کې .
4. د زیاتو پروتینونو او ویتامینونو په غلظت سره دغذایی موادو د لاسته راوړلو لپاره .



د لمرني طريقی پربنسټ د نفتو څخه بنزین ، ډیزل ، مازوت او گودرون په لاس راوړی ، چی د لاسته راغلو محصولاتو څخه د محروق په توگه په موټرو ، جهازونو ، تبخیرخونو او داسی نورو کی گټه اخیستل کیږی .  
څرنگه چی نفت دهایدروکاربنونو مخلوط دی چی په مختلفو توخوکی په جوش راځی او پورته محصولات کیدایی شی د لاندی شیما پربنسټ مینځته راشی.



شکل (1.1) دقیر دلاسته راوړلو شیما

د دوهمی طریقې پربنسټ ، نفت د مالشي غورږيو د توليد په موخه د موټوری بیلابیلو ماشینونو دمختلفومیخانیزمونو د غورولو لپاره په کار وړل کیږي . غوری کیدای شی د مازوتو فرکشن د تجزیې په اغیز په لاس راشی .

په دریمه طریقہ کی د نفتی محصولاتو څخه په پطروشیمی صنایعو کی د مختلفو محصولاتو د تولید په موخه چی د نفتود کیمیاوی سنتیزپه مضمون کی مطالعه کیږي گټه اخیستل کیږی . مثلاً ایتلین اوپروپلین په نفتی کیمیاوی صنایعو کی لمړي مقام لری اودهغه په نظرپه زرگونو ټنه گټوراومفید محصولات په لاس راخی . همدارنگه د اروماتیک د کورني څخه بنزین پیراهمیت لري ، اودهغه څخه وروسته پاراکسیلول د بڼه اهمیت لرونکی دی .

د څلورمی طریقې پربنسټ دنفتواستحصال په نړی کی خورا مهم دی ځکه دغذایی موادو د قلت څخه تریوه حده مخنیوی کوی .

د پورته څلورگونونقاطوپربنسټ د نفتو استعمال په نړي کی مخ په زیاتیدو دی اود هغوی استخراج په ډیره پراخه کچه صورت نیسی . اگرچی د2000 م کال را وروسته دقیقه احصایه نه ده ټاکل شوي . اود مخکینی احصایی په نظر د نړی دنفتو زیرمی تر350 میلیارد میتریک ټنو رسیدی او په کلنی ډول دوه میلیارد ټنه استخراج کیږی . په دغه عرصه کی لاندی هیوادونه مهم مقام لری :

روسیه ، امریکا ، وینزویلا ، کویت ، سعودی عربستان ، عراق ، ایران ، لیبیا ، متحده عربی امارات اوداسی نور . همدارنگه د نفتو لویي زیرمی په منځنی ختیځ کی شتون لری چی دهغوی 90 سلنه عربی هیوادونه اوجاپان پیږي .

د یادولو وړ ده چی د نفتو نسبی زیرمو څخه په چین او اندونیزیا کی د ډیر وخت راپدیخوا د پخوانیو طریقو څخه گټه اخیستل کیده چی تقریباً 7000 کاله پخوا په قفقاز یا اوسنی گرجستان کی داورغورځونکوغرونو څخه گازونه خارجیدل چی دهغوی څخه یی په پخلي کی کاراخیسته . په مصر کی د فرعون د زمانی څخه ډنډونه پاتی دی چی دهغوی خبستی د گودرون په واسطه چی د نفتو پاتی شونی دی یود بل سره ټینگی شوی دی . تر 18می پیږی پوری د نفتو څخه کمه گټه اخیستل کیدله او د لمړی ځل لپاره په

1785م کال لمړنی تبخیرخونه په پخوانی شوروی اتحاد کی چی موخه یی د لمپو لپاره د خاورو دتیلو تولید وه جوړه شوه .

دوهم محروق چی په هغه وخت کی په کار وړل کیده مازوت وه چی د محروق په توگه په داشونو کی ورڅخه گټه اخیستل کیده . وروسته مندلیف مازوتو ته په خلاء کی(خلایی تصفیه) قرار ورکړ اودهغه څخه یی د غوریو مختلف فرکشنونه په لاس راوړل چی نن ورځ په نړی کی د خورا اهمیت لرونکی دی . د موتورونو د منځته راتگ څخه وروسته بنزین اول مقام خپل کړ .

علماوو کوبنښ وکړترڅو د مختلفو عملیاتو په مرسته د نفتو اوگازو په تصفیه خونو کی د بنزین بهرکیډو ته زیاتوالی ورکړی .

بل محصول یی ډیزل تشکیلولو چی اوس مهال دوهم مقام لری اوپه تراکتورونو او موتورونو کی ورڅخه گټه اخیستل کیږی .

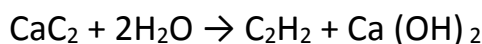
## 2.1- د نفتو دپیدایښت په اړه لنډ معلومات

د نفتو دپیدایښت په هکله زیاتی نظریی او تیوری گانی شتون لری چی دهغوی له جملی څخه یی دوه تیوری د یادولو وړدی .

### a- د معدنی (گانی) موادو څخه د نفتو دپیدایښت تیوری

د دغه فرضیې بنسټ پردی ولاردی چی فلزی کاربایتونه د ځمکی په ژورو او اعماقو کی دهغه اوبو سره د آریکی په اثر چی په ځمکه کی نفوذ کوی په لمړیو کی د لنډو زنځیرونوسره اسیتلینی هایډروکاربنونه جوړوی او وروسته حاصله هایډروکاربنونه د تراکم او پولیمیرایزیشن په اثر کامپلکسی او مغلق ترکیببات جوړوی چی غالباً هغوی مشبوع شوی وی .

دغه تیوری مندلیف او ځینو نورو پوهانو وړاندیز کړیده اوتریوه حده دقیقه نه ده .



په پورته تعامل کی ختی رس  $(\text{Al}_2\text{O}_3\text{Si}_2)$  د کتلاست په توگه استعمالیږی .

## b- د عضوی موادو څخه دنفټو دپیدایښت تیوری

دعضوی تیوری پربنسټ نفت اوگاز دعضوی اجسامو(د حیواناتو اونباتاتو دبدن د تجزیې د اغیزڅخه) څخه د اوبوپه مجاورت کې د هوا څخه تشکیل شوی دی لکه څرنګه چې دځمکې د اعماقو شرایط لکه فشار ، تودوخې درجه اوختی رس ددې سبب شوی چې نفت دعضوی اجسامو دبقایاوو(پاتی شونو) څخه په لاس راغلی .

د نفتو د تشکیل تیوری دعضوی موادو پرمېناً فعلاً ډیره د منلو وړده ، ځکه دنفټی موادو نوري دوره ییز خواصوته په پاملرنې سره چې دهغه علت د کلسترول موجودیت دی (هغه ماده چې د حیواناتو په بدن کې شتون لری) دغه فرضیه د تایید وړګرځیدلی ده .

همدارنګه نفت کیدایی شي د گیگانود تبخیرڅخه تولید شی په دغه حالت کې نوری دوره ییز خاصیت د پولیسترولونو چې د کلسترول سره په ترکیب کې ورته والی لری ، د موجودیت په وجه دي . چې کلسترول او نور د هغه بڼه مثالونه دی .

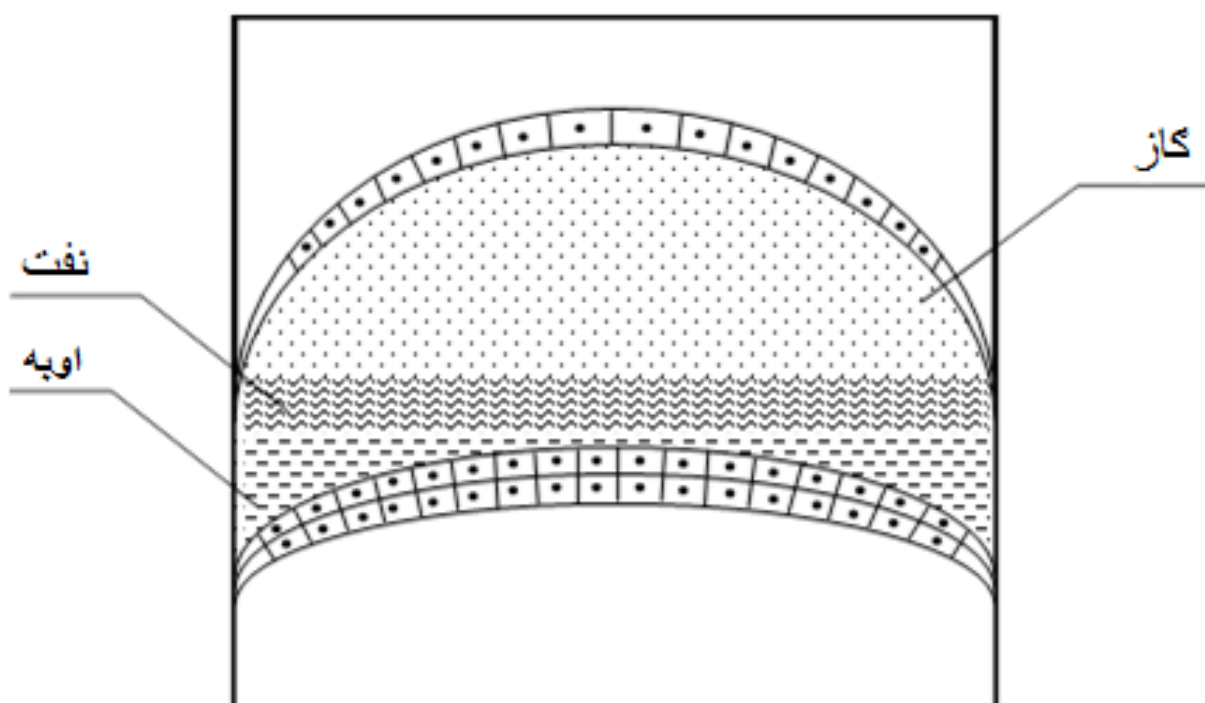
کلسترول جسم دی کیمیاوی فرمول یی  $C_{27}H_{45}OH$  چې یوقیمته مشبوع الکول دي . دهغه سپین بلورونه په 147 سانتی ګراد تودوخه کې ویلي کیږی . د کلسترول پیژندګلوی د کروماتوګرافی په مرسته صورت نیسي . د کلسترول د پیژندلو لپاره لمړی کلسترول په کلوروفارم کې حل کوی او هغه ته دسلفوریک اسید امید علاوه کیږی . سور رنګه پورتنی طبقه د کلوسترول موجودیت څرګندوي .

پولیسترول حلقوی ترکیبات دي چې یویا څودوه آرخیزه رابطی په کې لیدل کیږی لکه الکولونه . پولیسترولونه په گیگانو کې موندل کیږي .

### 3.1- نفتی زیرمی

تیرو وختونوکی د نفتی ځاګانو کشف په ناڅاپي ډول سره صورت نیوه . اما د تکنالوژی د پرمختګ او نننی معلوماتو په نظر د ګټی اخیستنې وړ نفتی ځاګانو پیژندګلوی په خورا اطمینان سره صورت نیسی .

لاندي شکل په یوه نفتی سرچینه کې دمختلفو پورونو د ځای نیولو طریقې څرګندوي .



شکل (2.1) د نفتو د څاه مخزن

نفتی سرچینې د ځمکې په هغه پوړونو کې زیات موندل کېږي چې د آهکي ډبرو او ماسه (نرم ریگ) پوړونو څخه تشکیل شوی وي. د یادولو وړده چې نفت تقریباً د ځمکې په عمق (7) کیلومتری کې شتون لري او د برمه کاري په واسطه د څاگانو څخه استخراج کېږي.

#### 4.1- د نفتو کیمیاوي ترکیبات

نفت د هایدروکاربنونو پیچلی مرکب دی چې ترفعلي شرایطو پورې دهغه هایدروکاربنونه د تحقیق او څیړنې لاندې دی. البته څیړنو ښودلې ده چې د بنزین په ترکیب کې د 40 څخه زیات هایدروکاربنونه شتون لري چې دهغوی په لاس راوړل د ستونزو څخه خالی نه وي. په نفتو کې پارافینی، آروماتیکي او نفتیني هایدروکاربنونه

موجود دی . همدارنگه په کم مقدار په هغوی کی د سلفر ، اکسیجن ، نایتروجن کورنی هم شتون لری . دغه کورنی د نفتو د تکنالوژیکی تصفیی څرگندونکی دی .

همدارنگه په نفتو کی په کم مقدار فلزات لکه ونادیوم ، نکل ، کلسیم او پوتاشیم هم شتون لری . دغه فلزات امکان لری د ځمکی په قشر کی چی په هغه کی نفت شتون لری د نفتو سره یوځای استخراج شی .

### 5.1- پارافینی هایدروکاربونونه

د نورمالو شرایطو لاندی (صفرسانتی گراد درجه او ( 760mmHg ) د  $C_1$  څخه تر  $C_4$  پوری هایدروکاربونونه د گاز په حالت وی . او د څاه گانو څخه د استخراج پرمهال فشار سقوط کوی او گاز د نفتو سره یوځای کیږی . دغه گازات دهمراهی(یوځای کیدونکو) گازاتو په نوم یادیری . همدارنگه د  $C_5$  څخه تر  $C_{16}$  پوری پارافینی هایدروکاربونونه د معیاری شرایطو لاندی د مایع په حالت کی قرار لری او د نفتو بنسټیزه برخه تشکیلوی .

سپک او جامد هایدروکاربونونه په هغوی کی حل کیږی . دپارافینونو کورنی کیدایی شی په نفتو کی په نورمال او منشعب شکل شتون ولری . په بنزینو کی د ایزوپارافینونو کورنی مفیده او گتوره ده ځکه په بنزینو کی د انفجاری ضد قابلیت لارینه کوی . د  $C_{16}$  څخه لور هایدروکاربونونه په نورمال حالت جامد وی چی د ډیزلو او غوریوس په ترکیب کی زیاتره شتون لری چی د دپارنیشن عملی په واسطه هغوی د ډیزلو او غورو د ترکیب څخه جلا کیدلایی شی .

نفت د پارافینونو د موجودیت پربنسټ په دریو برخو ویشل کیږی .

1. ډیر پارافینی مقدار لرونکی .

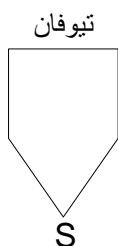
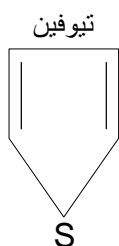
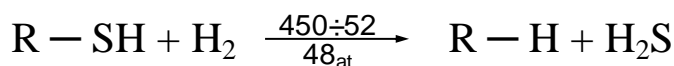
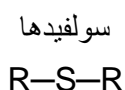
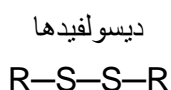
2. متوسط پارافینی مقدار لرونکی .

3. کم پارافینی مقدار لرونکی .

په هره اندازه چی په نفتو کی د پارافینونو ډیره اندازه کمه وی(جامد پارافینونه) د نفتو د کنگل کیدو درجه ټیټه وی .

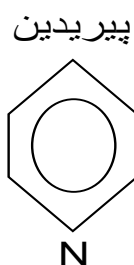
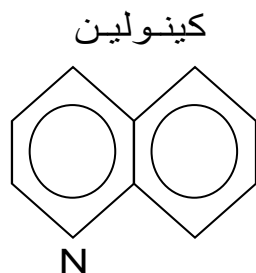
## 6.1- په نفتو کی د سلفر کورنی

په نفتو کی په کمه اندازه هایدروجن سلفاید او مرکپتانونه شتون لری . همدارنگه په کمه اندازه سولفیدونه او دیسولفیدونه هم لری چی دلوری تودوخی درجی لاندی په هایدروکاربونونو او هایدروجن سلفاید تبدیلیری(دهایدروجنیشن په نتیجه کی)



## 7.1- د نفتو نایتروجن لرونکی کورنی

نایتروجن لرونکی مرکبات په نفتو کی په دروند ډول سره جمع کوی البته د خپلو مرکباتو په شکل ، لکه:



## 8.1- د نفتو اکسیجن لرونکی ، او په هغه کی د اسفالټ او قطرانونو کورنی

په نفتو کی د اکسیجن اندازه په سلو کی د دریو څخه تجاوز نه کوی او اکثرأ د درندو مالیکولونو په جوړښت کی د ترکیب په حالت پیداکیږي .

ددغه کورنی په ترکیب کی سلفر ، نایتروجن او اکسیجن شتون لری چی د ډیرو پیچلو جوړښتونو په شکل لیدل شوی دی .

## 9.1- د انگوت د نفتو په باره کی لنډ معلومات

د افغانستان د نفتو او گازو په باره کی لمړنی معلومات د 1930 م کال په پای پوری تړاو لری . د انلینداکسیپولوریشن کمپنی لخوا د هایډروکاربنونو د شتون په اړه ځینی معلومات آرایه شوی دی .

په 1936 م کال کی نفت د همدغی کمپنی لخوا د ف. کلاپ په مشری د افغانستان په شمال کی کشف شول چی باید د هغوی تفحصاتی برمه کاری سرته رسیدلایی وایی . ددغه ساختمانونو په جمله کی د یتیم تاق او خواجه گوگردک سیمی هم شاملی دي .

په 1937 م کال ف. ریوس یوه لری مطالعات او څیرنی د افغانستان په شمال کی سرته ورسولی چی د هغوی په جمله کی د انگوت ساختمان چی په سرپل ولایت کی موقعیت لری ، شامل دی چی د نفتو د کیفیت او زیرمی له نقطی نظره د خورا اهمیت وړ دي .

وروستی مطالعات د پ. شلوم برز (1947 م ) او ډاکتر ترومپ (1950-1957 م ) لخوا سرته رسیدلی دی . پ. شلوم برز د خپلو څیرنو په کلنو کی څرگنده کړه چی د جوزجان ولایت نزدی او لیری ساختمانونه د نفت خیزی له پلوه ډیر ارزښت او اهمیت لری . همدارنگه ډاکتر ترومپ او افغانی جیولوژیست ډاکتر پوپل په 1954 م کال د ستراتیگرافی او د افغانستان د جیولوژیکی ساختمانونو تر عنوان لاندی مقاله په چاپ ورسوله چی په هغه کی د شبرغان او سرپل ولایتونو اطراف ساختمانونه د نفت او گاز خیزی له پلوه اوله درجه او د اهمیت وړ بنودل شوی دي .

په 1956 م کال کی د ډاکتر ترومپ د پروژی پر بنسټ د سویډنی کمپنی ( سونیکادیامند) له خوا د کریلیوس دستگاه په ذریعه د سرپل په انگوت کی برمه کاری پیل او په 817.7 متره ژورو کی د نفتو نښی نښانی څرگندی شوی .

دوه څاه گانی ( کوهیان ) د 1120.9 متر په ژوروالی وکیندل شوی او په دواړو څاه گانو کی د نفتو نښی څرگندی شوی .



په 1958 کال د افغانستان او د پخوانی شوروی اتحاد لخوا په دغه عرصه کی د تخنیکي او اقتصادي همکاريو په اړه یو قرارداد لاسلیک شو . څیړنی د شوروی اتحاد د متخصصینو لخوا د افغانستان په شمال  $44000 \text{ km}^2$  ساحه کی شروع شوی .

په 1958 – 1959 م کلنو څیړنو کی چیپوف او شیروکوف د دریای سیاه او سمنگان سیمی د نفت او گاز خیزی له لحاظه بارزینته وینودلی اود انگوټ ساختمان یی دوهمه درجه تفحصاتی ساحه ارزیابی کړه .

په 1959 م کال د رومانیانو بریگارد په واسطه د انگوټ په ساختمان کی تر  $147\text{m}$  په ژوروالی برمه کاری سرته ورسوله چی د دیت سره ژیر رگه نفت  $0.7\text{m}^3 / 24\text{h}$  د هغه څخه په لاس راغلل .

د انگوټ نفتی معدن د سرپل ولایت ختیځ خوا 6 کیلومتری اود شبرغان ینار په 56 کیلو متری کی موقیعیته لری چی په ټوله کی د 15 حلقو تفحصی – اکتشافی څاه گانو لرونکی دی چی د هغه 8 ، 9 ، 11 او 12 نمبر څاه گانی مثمري ( گټه ورکونکی ) اود هغه د استخراج وړ زیرمه د 1.125 میلیون ټن په حدودو کی ده .

د انگوټ ساختمان د پخوا څخه تردی مهاله پوری د بیلابیلو محقیقونو پاملرنه ځانته اړولی ده . د انگوټ په سیمه کی (15) حلقی تفحصی – اکتشافی څاه گانی چی (6) حلقی د آلب رسوباتو د اکتشاف په خاطر او (9) حلقی د گتریف رسوباتو د اکتشاف په خاطر برمه شوی دی .

د انگوټ ساختمان څخه د نفتو لمړنی جریان په 1959 م کال د منځنی آلب رسوباتو څخه د (1) نمبر څاه څخه په لاس راغلی دي . په 1964 – 1963 م کلنو کی د انگوټ گاونډی ساختمان کی د ځینو متخصصینو له خوا یو تعداد نوی او جدید ساختمانونه هم تثبیت شول .

د انگوټ سیمی د نفتی څاه گانو له جملی څخه فقط دوه څاه گانی (1 او 2) د آلب طبقه ( $K^{al}$ ) د گټی اخیستنې لاندی نیولی چی د هغوی استخراج غیر فنی دي .

په 1969 م کال روسی جیولوژیست د اربات (Arbat) په نوم د انگوټ د گتریف معدن اکتشاف پروژه ترتیب کړه . د دغی پروژی مطابق 5 نوری څاه گانی (10 ، 11 ، 12 ، 13 ، 14) د انگوټ په سیمه کی وکیندل شوی ، د هغوی له جملی څخه څلور

حلقی د گتریف معدن د اکتشاف په منظور او یوه حلقه څاه (11) نمبر د نفت او گاز د تفحص لپاره د ذکر شوی ساختمان په شمال غرب کی د جوارسیک رسوباتو د پراختیا په منظور وکیندل شوي .

په کال 1970 م کی د جیولوژیکی نقشه برداری ، تفحصاتی – اکتشافی او ساختمانی برمه کاریو پر بنسټ د انگوت معدن د زیرمی محاسبه د هماغه کال د جولایی په میاشت کی صورت ونيولو اود هغه د استخراج د 100 زره ټنو څخه اضافه وړاندوینه کیری . [ 4 ]

## 10.1- قیر Bitumen

قیر د اومه نفتو خورا درنه برخه ده . خالص قیر تور یا تیز قهوه ای رنگ لری او په عادی حالت کی جامد یا نیمه جامد وی چی د تقطیر د خورا وروستی ستون څخه په لاس راخی . د تودوخی په اغیز په تدریج سره نرمیری او په کاربن دای سولفید او کاربن تتراکلوراید کی حل کیری .

نفتی بیتومونه یا قیر د غوریو ، قطرانونو ، اسفالتینونو ، کاربن کاربایدونو او نفتی تیزابونو دمغلق مخلوط څخه عبارت دی . داسفالتین د میزان لوړوالی د قیر د سختی سبب گرخی . او برعکس غور مواد دهغه نرمی سبب گرخی . دغه ماده د نفتو د تصفی دپاتی شونو ، دانشقاق د پاتی شونو او همدارنگه د غوریو د پاتی شونو څخه لاسته راخی .

په امریکی کی د قیر او اسفالت (Asphalt) کلیمی یوه معنی لری ، په داسی حال کی چی په اروپا کی د اسفالت کلیمه پوږی شکل معدنی موادو سره دقیر د مخلوط په نوم په کار وړل کیری .

بیتومونه د گودرون د اکسیدشن له مخی د  $200 - 300^{\circ}\text{C}$  په تودوخی سره لاسته راخی . نفتی بیتومونه په پراخه کچه د سرک په جوړښت ، دپلونو د عایق جوړښت هایدروتخنیک ، د بریښنا صنایعو پوښښ ، پلاستیکی تکوتولید او نورو ځایونو کی ورڅخه گټه اخیستل کیری .

په راټول ډول سره د بیتوم بنسټیز اجزاء عبارت دی له :

### 1.10.1- غوري

دهایدروکاربن د پیچلی جوربست د مخلوط څخه عبارت دی . د غوریو دمالیکول په ترکیب کی اروماتیکی ، نفتینی کری او پارافینی زنجیرونه شتون لری . د غوریو په مالیکول کی د کاربن د اتومونو تعداد د (26 – 25) څخه زیات دی . د بیټوم د غوریو دتولو اجزاوو  $\frac{1}{3}$  برخه د هایدروجن له نظره شتمنه ده.

د غوریو مالیکولی وزن 800 – 300 دی اوکثافت یی  $1\text{gr/cm}^3$  دی. غوري په پارافینی هایدروکاربونونو لکه هگزان ، هپتان او اکتان کی په نورمال ډول سره حل کیږی .

### 2.10.1- قطرانونه

د غوریو دمالیکول څخه په توپیر سره د اجنبی اتومونو لکه  $\text{O}_2$  ، S و  $\text{N}_2$  او داسی نورو درلودونکی دی . په قطرانونو کی د هایدروجن محتوی د غوریو څخه کمه ده . د قطرانونو مالیکولی وزن د 2500 څخه کم او کثافت یی  $1\text{gr/cm}^3$  دی . د قطرانونو په مالیکول کی اروماتیکی او نفتینی متراکمی کری شتون لری چی اجنبی اتومونه هغوی سره آریکه نیسی .

### 3.10.1- اسفالتینونه

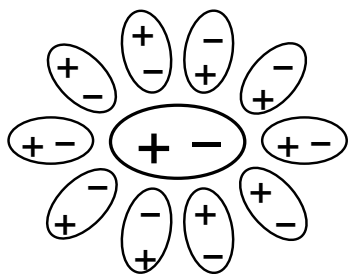
اسفالتین نصولاری یا تور پوډر دی . مالیکولی وزن یی د قطرانونو څخه زیات دی اوپه هغوی کی د هایدروجن محتوی د قطرانونو څخه کمه ده . په ترکیب کی یی Fe ، Pb ، Ni ، V اوداسی نور شامل دی .

اسفالتین په نفتی محصولاتو کی په ښه توگه سره کلوییدی محلولونه تشکیلوی . اسفالتین په بنزول ، کلوروفارم ، کاربن ډای سلفاید او تتراکلورو میتان کی په اسانی سره حل کیږی .

د اسفالتین د مالیکول په ترکیب نفتینی او آروماتیکی متراکمی کړي چې د لنډو جانبی زنجیرونو درلودونکی دی شامل دی. اسفالتین په نورمال پارافینی هایډروکاربنونو او سپک بنزین کی نه حل کیږی. د همدغه وجی له نظره د قطرانونو او غوریو څخه د اسفالتین د جداکولو لپاره گټه اخیستل کیږی.

اسفالتینونه قطبی مالیکولونه دی او د قطرانونو قطبی مالیکولونه په خپل چاپیریال جذبوی. په ټوله کی دغه ذرات د روغنیاتو په چاپیریال کی ځای نیسی. که په بیتوم کی د قطرانونو اندازه کمه وی، په دغه صورت کی د اسفالتین مالیکولونه په بنه توگه نه شی پوښ کولای. په همدی ترتیب که چیری د بیتوم اندازه د ټاکلو سلونو څخه اضافه وی بیا هم د اسفالتین د دوو ذرو ترمنځ فاصله زیاتیری چې په نتیجه کی د قیر د نښلیدلو خواص خرابیری. علاوه پر دی که چیری د قطران او اسفالتین اندازه د ټاکلی سلنی څخه تغیر وکړی، طبیعی ده چې د بیتوم کیفیت تیتوی. مثال په طور که چیری په روغنیاتو کی د آروماتیک محتوی د ټاکلی نورم څخه زیاته شی د وخت په تیریدو سره د قطرانونو مالیکولونه په خپل ځان کی حلوی او قیر کیفیت ته تغیر ورکوی.

څرنکه چې مخکی یادونه وشوه چې د قیرونو خواص د هغوی نفتی سرچینی پوری آره لری کوم چې استخراج کیږی.



شکل (3.1) د قطرانونو، غوریو او اسفالتین تغیرات ښئی.

#### 4.10.1- کاربن کارباید

کاربن کارباید تقریباً 95% کاربن لری. اود هغو مرکباتو څخه عبارت دی چې د ډیر لوړ مالیکولی وزن لرونکی دی. کاربن کاربایدونه په خپل ترکیب کی نفت اود

نفتو د اولی تصفی پاتی شونی نه لری بلکه په نفتی بلندالحرارت عملیاتو کی ( لکه کنلستی انشقاق) په لاس راخی . کاربن په  $CS_2$  کی نه حل کیږی ، ولی کاربن کاربایدونه په هیڅ محل کی د حل وړنه دی .

### 5.10.1- اسفالتینی تیزابونه (پولی نفتینی تیزابونه)

دغه تیزابونه د قطرانونوسره ورته والی لري . اود تیزابی خاصیت لرونکی دی . او کثافت یی د  $1\text{gr/cm}^3$  څخه زیاتر دی . په الکولو او کلوروفارم کی حل کیږی . همدارنگه په کمه اندازه په بنزینو کی هم حلیری .

قیر د صنعت په بیلابیلو چارو لکه د سرک رغونی قیر، هایدروتخنیک ، د پایپ لاینونو د پوښ کولو ، ساختمانی قیرونو او داسی نورو لپاره استعمالیری . د یادولو وړده چی دهغه %75 د سرک رغونی قیرونه تشکیلوی .

### 11.1- د سرک رغونی د قیرونو ځانگړني

د سرک رغونی د قیرونو د خواصو څخه یی یوهم د کوچنیو تیرو د نښلیدو څخه عبارت دی . دوهمه موخه چی د سرک رغونی قیرونه یی باید ولری په لاندی توگه توضیح کیږی .

منرالی ذرات (کوچنی تیږی) د میخانیکي صدماتو په اغیز او همدارنگه د باران د اتموسفیری رطوبت اوداسی نور لاملونو په نتیجه کی حرکت کوی اوخپل ځای ته تغیر ورکوی ددی لپاره چی ددغه فکتورونو اغیز د منرال په ذراتو کم شی د قیر څخه کار اخلي .

قیر په ستونزمنو شرایطو کی لکه د تودوخی درجی او سربست د زیاتیدو په وړاندی باید پیاورتیا ولری او باید ترانسپورتی پایداری ولری . سربیره پردی باید لاندی مطالبو ته ځواب وواپی :

1. مقاوم الحرارة وی . ویلی شوی قیر د اوږی په گرمی کی باید د یوه ځای څخه بل ځای ته د عراده جاتو په واسطه ونه لیږدول شی .

2. د سربست په وړاندې ماتیدونکې نه وی ، ترڅو په هغوي کی درزونه مینځته رانه شی ، او په هغوی کی اوبه نفوذ ونه کړی . همدارنگه آرینه ده ترڅو د قیرونو څخه د گټې اخیستې پر مهال د سیمې اقلیمې او جویې شرایط په نظر کی ونیول شی .
  3. د راټولیدو په وړاندې چی د عراده جاتوپه واسطه مینځته راځی ، مقاوم وي .
  4. د هغه د نښلیدو قابلیت ښه وی چی د هغه دغه خاصیت خورا مهم گڼل کیږی .
  5. دهغه د کار موده زیاته وی او خپل لمړنی خواص تر ډیره وخته وساتي .
- د سرک رغونې د قیرونو ځانگړتیاوی زیاتره د هغوی د بیلابیلو مارکونو سره اړیکه لری . ځکه چی د سرک رغونې د قیرونو بیلابیل مارکونه د مختلفو اقلیمې شرایطو په نظر تولیدیږی. دیادولو ورده چی د سرک رغونې قیرونه اکثره د لمر دورانگو په واسطه اکسیدیشن کیږی چی په نتیجه کی دهغه غوری په قطرانونو ، اسفالتینونو او کاربن کاربایدونو تبدیلیږی . دغه مسله هم د سرک رغونې د قیرونو د ماتیدو سبب گرځي .

## 12.1- د قیرونو د تکنالوژیکې لاسته راوړلو لاري

- په اوسنی وخت کی د قیرونو د لاسته راوړلو څلور طریقې مروجی دی .
1. اکسیدشنی قیرونه چی د نفتی پاتی شونود اکسیدشن په اغیزلاسته راځی .
  2. خلائی قیرونه چی د مازوتو څخه غوری جداکوی اوباقیمانده مواد یی د قیر په توگه په صنعت کی کارول کیږی .
  3. هغه قیرونه چی د گودرون د اسفالتیزیشن څخه په لاس راځی .
  4. هغه قیرونه چی د مختلفو موخو لپاره د قیرونو د نورو قسمونو د مخلوط کولو څخه په لاس راځی.
- قیرجورونه معمولاً په ځانگړو آلاتو کی چی د کوب په نوم یادیږی صورت نیسی . کوبونه په وقفوی او غیروقفوی توگه کار کوی .

په وقفوی صورت کی په دستگاه کی یو عدد کوب او په غیروقفوی صورت کی (8 – 7) کوبونه اینسودل کیږی . په دواړو حالتونو کی دهغوی تولیدی ظرفیت کم وی او قیر په یو کوب کی په 40 ساعتونو کی لاسته راځی .

د کوبونو د کار طرز په لاندی توگه دی :

کوب ته اومه ماده یعنی نفتی پاتی شونی داخلیری اوتر  $300^{\circ}\text{C}$  پوری تودوخه ورکول کیږی . په غیروقفوی صورت کی (8 – 7) پوری کوبونو ته په مسلسل ډول سره د نلونو په واسطه بود بل سره ارتباط ورکوي . قیر د لمړني کوب څخه تر اخر پوری جریان پیداکوی ، چی د اخری کوب څخه قیر په لاس راځی . د هوا مقدار داکسیدیشن لپاره د لاسته راغلی قیر خاصیت پوری آره لری . چی د اکسیدیشن عملیه اگزوترمیک وی اود عملی تودوخه داکسیدیشن عملی په واسطه جبران کیږی .





## اکسیدشنی طریقی سره د بیتوم د تولید د تکنالوژیکی شیما تشریح

گدرن د خلایی تصفیې په واسطه د تودوخی په ټاکلی درجه د (1) پمپ په واسطه د (3) د تودوخی د تعویض کوونکی د تیریدو وروسته تر  $180 - 200^{\circ}\text{C}$  پوری گرمیبری او (5) نل لرونکی داش ته داخلیری .

په داش کی تر  $260^{\circ}\text{C}$  پوری گرمیبری اود (6) برج پورتنی برخی ته داخلیری . هلته د لاندینی برخی څخه هوا ورکول کیبری اوداکسیدیشن عملیه صورت نیسی . د قیر لپاره د اکسیدیشن موده تقریباً دری ساعته (3hr) په نظرکی نیول کیبری. وروسته قیر داکسیدشنی برج دلاندینی برخی څخه د(4) سپراتور ته داخل هلته د گازی فاز پورتنی طرف ته اومايع فاز د(2) پمپ په واسطه د(3) دتودوخی تعویض کوونکی دعبور څخه وروسته دمحصول یعنی بیتوم په توگه د گتی اخیستنې لاندی نیول کیبری .

داکسیدشن د عملیې گازات او بخارات د(6) اکسیدشنی برج دپورتنی برخی او(4) سپراتور څخه اخیستل کیبری او(7) کاندنساتور ته داخلیری . په کاندنساتور کی یخ کیدل داوبو په واسطه صورت نیسی او وروسته محصولات (8) سپراتورته داخل او هلته بخارات اوگازات د مینځلوبرج ته داخلیری او گازات د لگښت څخه بغیر اتموسفیرته داخلیری . د سپراتور د لاندینی برخی څخه تورسولیار اخیستل کیبری ، چی دهغه څخه د محروق په توگه په داشونو کی گته اخیستل کیبری .

### 14.1- د قیر طبقه بندی

#### 1. جامد او نیمه جامد قیرونه :

دغه قیرونه مستقیماً د نفتی پاتی شونود اختلاط څخه په لاس راخی .

#### 2. مایع قیر:

مایع قیر د قیر مخلوط یا یو مناسب محلل دی. څرنګه چی د دغه ډول قیرونو لزجیت د انحلال په نتیجه کی کمښت پیدا کوی ، دهغه څخه دگتی اخیستنې امکان

دگرمولوڅخه بغير ممکن دی (په سرک رگونه کی) . د محلل د گتی اخستینی د ډول په نظر مایع قیر په دريو برخو تقسیم کیری .

### **a. ژراخیستونکی قیر (Rapid Curing):**

په دغه ډول قیرونو کی محلل دسپک ډول څخه دی او دگتی اخستنی پرمهال په سرعت سره تجزیه کیری او د قیر یوه کری (لایه) باقی پاتی کیری .

### **b. نیم اخیستونکی قیر (Medium Curing):**

په دغه حالت کی د نفت محلل سپین یا ریاکتیف دی چی تجزیه یی چندان تیزه نه ده ځکه چي قیر ډیرلخته کیری .

### **c. وروسته اخیستونکی قیر (Slow Curing):**

په دغه ډول قیرونو کی د وروسته تبخیر محلونو لکه گازوئیل (ډیزل) څخه گټه اخیستل کیری . [23]

## **15.1- ایملشنی قیرونه**

ایملشنی قیر د قیر، اوبواوایملشن کونکی مادی د مخلوط څخه عبارت دی . په دغه مخلوط کی قیر دکوچنیو ذراتو په شکل په اوبو کی معلق وی چی نتیجه کی پایداره امیلشن لاسته راځی . امیلشن کونکی ماده دالکتريکی قواوو په مینځته راتگ سره د قیر ذراتو په چاپیریال کی هغوی یو د بل سره د نښلیدو مانع گرځي . امیلشن قهوه ای رنگه مایع قیردی چي د تودوخی دگتی اخستنی څخه بغير په کار وړل کیری .

د امیلشن ماتیدل داو بود تبخیر په واسطه یا د الکتريکی قواوو دخنثی کیدو په نتیجه کی منځته راځی د امیلشن د لمنځه تللو سره په قیرکی نازکه حلقه په همغه سطح باقی پاتی کیری.

ایملشنونه د مساحت د ډولونو له نظره او د الکتريکی قوو د مینځته راتگ سره دامیلشن کونکی مادی ډول توپیر کوی . چی کیدای شی د امینی مالگو ، غور تیزابی صابونونو او د ختی رس (الموسلیکات  $n\text{SiO}_2m\text{Al}_2\text{O}_3x\text{H}_2\text{O}$ ) څخه گټه واخیستل شی .

د امیلشن د جوړولو لپاره قیرگرموی اوپه اوبو کی پاشل کیری ترڅو د قیردانی یو د بل سره ونه نښلی او هغه ته پورته اضافه گی ور علاوه کیری .

امیلشن په سرک رغونه کی خورا زیات استعمالیری . په دی طریقگی سره چی د تیرو دانی امیلشن ته اچول کیری او هغه بڼه مخلوط کوی او د لگښت ځای ته یی رسوی او د سرک پرمخ یی اچوی .

په امیلشن کی موجوده اوبه دهوا سره دمجاورت په اثرمتصاعد کیری او د قیر کوچنی ذرات د دانو په شا اوخوا کښینی او هغوی یو د بل سره نښلوی .

د امیلشن څخه په هغو ځایونو کی چی ونه غوښتل شی چی قیر گرم کری استفاده کیری . د قیرد امیلشن څخه په هغه ځایونو او محلونو کی چه رطوبت یی زیات وی گټه اخیستل کیری.

### **16.1- د قیر د امیلشن ماتیدل**

د قیر دامیلشن داوبو تبخیر او د تیرو په دانو باندی د قیرکیناستلو ته د امیلشن ماتیدل وایی . دامیلشن د ماتیدلو د وخت موده د لگښت څخه وروسته دهغه د با اهمیتته مطالبو څخه شمیرل کیری .

د امیلشن دماتیدو وخت د قیردول ، د دبرینی مصالح جنس ، د لگښت د چاپیریال تودوخی او د لگښت د محل درطوبت درجی پوری اړه لری لکه که چیری لگښتی مصالح د ماتیدو زیات خاصیت ولری او یا که چیری د لگښت محیط گرم وی او په سلو کی دهوا نم زیات نه وی د امیلشن اوبه ژر تبخیر کیری او په نتیجه کی امیلشن ژر ماتیری .

### **17.1- د امیلشنی قیرونو څخه د گتی اخیستنی ځایونه**

امیلشن مختلف ډولونه لری . لکه اسیدی امیلشن ، القلی امیلشن ، پایدار یا په ځنډ ماتیدونکی امیلشن اوناپایدار یا ژر ماتیدونکی امیلشن چی هر یو یی د استعمال دځایونو په نظرتاکل کیری . معمولاً تیزو کارونو او فوری اسفالتونو او یا دسرکونو د لکه نیولو لپاره دامیلشن قیرڅخه گټه اخیستل کیری .

## 18.1- د قيرڅخه د گټې اخيستنې ځايونه

جامد قيرونه د اوبو د نفوذ څخه د مخنيوی په وجه او همدارنگه د حرارتی عایقونو په نم ، داوبو نلونو د جوړولو ، لاستیک ، رنگ ، کيبل اوداسی نورو کی په کارورل کيږی . مایع قير څخه په سرک رگونه کی گټه اخيستل کيږی چي ډولونه او اقسام یی مخکی توزیح شول .

د قيرونو امیلسونه د ساختمانی مصالح د تهپي ، د ساختمانونو د پوښښ ، د خاوری د تثبیت او همدارنگه د سرک په رگونه کی هم استعمالیږی . قير د گټی اخيستنې زیات موارد لری .

## 19.1- د قيرڅخه د گټې اخيستنې موارد

کرهڼه :

1. د نم ضد بنديده ، د اوبو تيريدل
2. د عفونی ضد جوړيدل
3. ساتونکی بيليدونکی پوښ
4. د کرهڼيز حرارتی عایق پوښونکو موادو توليد (مَلچ)
5. نري پاني يا بيليدونکی جدار (مَلچ)
6. د بذری تخمونو د انبارونو فرش
7. د تانکرونو او اوبيزو کانالونو ملمع کاری
8. د کانکريټی ودانیو ساتنه
9. د ونو (نيالگیو) رنگول
10. د اوبو او نم د ضایعاتو مخه نيوونکی
11. د اوبو او باد څخه د جسمونو ساتل
12. د تړلی فضاء د اقلیمی تغيراتو د منځته راوړلو لپاره پوښښ

## وداني :

13. سطحی
14. د نم ضد بندیدنه، د اوبو تیریدل
15. د اطاق د فرش ترکیب او دهغه پوښښ
16. په فابریکو کی په بندیدنه کی
17. په ځانگړو ځایونو کی د زینی پتی
18. د بام مخ



شکل (5.1) د بام په سر د قیر څخه د گټی اخیستنې یو انځور

19. د فرش لپاره قیری پانی
20. د قطعو جوړیدو، یو حلقه ای کلک او ټینګ پوښوښونه ، او لمړني مواد
21. د شیشولرونکو چوکاټونو د سوریو تیرل اود لرگیو چاودونه
22. د سمټی جوړښتونو د اوبو ضد ترکیبات جوړیدل
23. د بوټونو تلي او اصطکاک لرونکی فرشونه
24. حرارتی عایق جوړیدنه

25. د ټينگو نلونو په منځ كې د ډكوونكو موادو تركيب
26. د بام د مخ د برخو او قطعو تركيب چې د قيچي د پوښ شكل ولري
27. د بام سر مایع پوښښ
28. پلاستيكي سمنټو تركيب
29. قيچي پوښه قطعو
30. ديوالونه، پوښونه او چټونه
31. د غرونو حايق
32. د ودانيو بنكلا او آرايش
33. د خښتو ځانگړي ډول
34. په ځانگړو ځايونو كې د خښتې د يوه طرف ځانگړي پوښښ
35. د ځانگړو موانعو د جوړولو لپاره ځانگړي قطععات
36. د نم ضد پوښښونو تركيب
37. د تختو حايق جوړونه په فابريكو ، قطعاتو اونورو كې
38. د ټينگو نلونو ترمينځ د ډكوونكو موادو تركيب
39. د معماري پوښښونه
40. د پلاستر تختي
41. موم
42. د اواز حايق
43. د گچ كاري په تركيباتو كې
44. ديوالي تختي
45. ځانگړي ثيقلونه
46. هغه لرگي چې په كورونو كې استعماليزي دهغوی د پوښښ لپاره
47. د لرگي خوړونكو حشراتو د تيريډو د مخنيوي څخه د تيرانو د غوړولو لپاره
48. د حايق كوونكو رنگونو جوړښت
49. په نل ځغلونه كې د گټي اخيستني موارد
50. د سپكو سايبانونو نازك پوښښ

## هایدرولیک او د سولیدلوڅخه مخنیوی :

51. د اوبیزو کانالونو تړل
52. د اوبو په بندونو کی
53. د اوبو د لیرد خطونو ساتل
54. د بندونو د پوښن او ساتلو لپاره
55. په کانکریتی نهرونو کی د اوبو د ضایعاتو څخه د مخنیوی لپاره د قشر په حیث
56. د فاضله اوبو په کانالونو کی د زهکشی څخه د مخنیوی لپاره
57. د اوبو د بندونو د خاورینو تپو دمخ قشر په ترکیب کی
58. د اوبو د تیریدو ضد لرگین دیوالونو پالش
59. د کبنتیو په ساحلونو کی د لرگی پلونو پالش
60. د ساحل د ځای د فرش په ترکیب کی
61. د کبنتیو د ساحل د فرش د ځانگړو حلقو په جوړښت کی
62. د لامبوو هلو د جامو لپاره
63. د اوبو د زیرمو د ارتباط د خطونو پوښن
64. د خښتو ترمنځ مصالح او داوبو ضد ساختمانونو د تیرو لپاره
65. د غریزو څپو په واسطه د خرابیدو څخه د مخنیوی لپاره
66. د اکسدیشن په حوضونو او د فاضله اوبو په لمنځه وړلو کی
67. د لامبلو په حوضونو کی
68. د چتلیو (کثافاتو) د جمع کولو په حوضونو کی 69
69. د اوبو په هغه زیرمو کی چی د ځمکی لاندی وی



شکل (6.1) د اوبو د زیرمو لپاره اړتیاوی چی د ځمکی لاندی وی د قیر د استعمال یو انځور

### صنایع :

70. د بیتومینی ترکیب سره د المونیم د میده گیو تولید
71. تور لیمڅي
72. د نلونو او سوریو په عایق جوړونه کی
73. د سطحو په عایق کولو کی
74. د رنگ په ترکیب کی
75. د نورو بیلابیلو مواردو لپاره بیتومینی ورقی
76. د پیپونو انحنایی محل
77. د بامونو پوښښ
78. د لیردونی په وسایطو کی
79. د بهر څخه د موټر داخل محیط جداکولو لپاره (د دروازو ریر)
80. د بریک د لیدرو په ترکیب کی
81. د کلچ سیستم
82. د پښو د حرکاتو او همدارنگه د موټر د تگ پروخت په موټر کی د فرش د سطح د بی اوازه کولو لپاره
83. د اسطکاک عناصر
84. عایق جوړونه



85. د برقی تختونو بیلابیلو برخو لپاره
86. خټه نیونکی
87. د موټر د چوکی د پاسه لاس نیونکی
88. د موټر په بدنه د ټایرونو په اطراف کی د اوبو ضد پوښونه
89. بریننا
90. ارمیچر (جوشن) او پیچونو کی
91. د بطری د نصبولو په ځای کی
92. د ټولو بریننایی سیستمونو په عایق جوړونه کی
93. د اتصال د ټکو د جوړښت په ترکیباتو کی (جنکشن باکس)
94. په پلکونو او ساکتونو کی یوډبل سره نښتی عایقونه



شکل (7.1) په پلکونو او ساکتونو کی یوډبل سره نښتی عایقونو کی د قیر د استعمال یو انځور

95. د موادو ترکیبات
96. تور گریس
97. چرم ډوله ترکیبات
98. ربر ډوله مواد چی یوډبل سره په اسانی نښتی او عایق جوړوی
99. د ځانگړو تابوتونو جوړول
100. مومیای کول
101. قلم وهل

102. اتصال کونکی ، توسعه ورکونکی
103. منفجره مواد
104. د حریق ضد موادو ترکیبات
105. واشلونه
106. د عاجلو چسپونو جوړښت
107. گریسونه
108. پوبنښ ، پم (د نل د چوری گانو په ټینګ ترلوکی)
109. پلاستیکی سمنټ
110. په ځینو موادو کی د لاستیکی خاصیت د زیاتولو په خاطر د علاوه گی په حیث
111. ساتونکی ، حفاظت کونکی
112. د پرنټر (Printer) رنگ
113. د کوهی ایستلو د برمو د مایع په ترکیب کی
114. بوشکه جوړونه کی
115. د شیمه لرونکو موادو په توګه
116. زرهی پارچی یا محصولات
117. کرباس
118. د کبنتیو د فرش ځانګړی کرباسونه
119. د ځانګړو لیمخو په تولید کی
120. د کبنتیو د سر فرشونو نور ډولونه
121. پوپنک ضد
122. د وسایلو د نم ضد بندونو ورقی
123. د پلاستیکی زانوخمونو او پلاستیکی نلونو د ساختمان په ترکیب
124. د اطاقونو د فرشونو د تختی په ترکیب



شکل (8.1) د اطاقونو د فرشونو د تختی په ترکیب د قیر د استعمال یو انځور

- 125. د مصنوعي چرمونو په ترکیب
- 126. د رنگ په ترکیب
- 127. ځانگړی ورنسونه
- 128. د تیزابو ضد پوښونه
- 129. ژر وچیدونکی رنگونه
- 130. د سولیدو ، ضربو او تخریب ضد مواد
- 131. اکسیدیشن ضد محلولونو په ترکیب (انټی اکسیدنټ)
- 132. د میناتورۍ لپاره د موادو ترکیب
- 133. د بیلابیلو ملابندونو جوړښت
- 134. د منفلقه موادو د فیوز د فتیلی (ثانیه سوز) د یوی برخی لپاره
- 135. د تابوت صندوقونه (چی عیسویان یی د جسد سره یوځای دفن کوی)
- 136. د بیلابیلو قالبونو شکل کی
- 137. گلدانونه

138. اصطکاک لرونکی خطونه

139. سوزیدنه

140. گاسکیتونه

141. د گرامافون فیتی

142. رپرونه

143. د کار د میزونو پوښونه

### سرک رځونه :

144. د جادو ، پیاده رونو او سرکونو قیر



شکل (9.1) د جادو ، پیاده رونو او سرکونو کی د قیر د استعمال یو انځور

145. د هوایی ډگرونو د پرواز خطونه (Run Way)

146. د پلونو په فرش

147. د لارو بندونه

148. د ریل گاډو د پتلی په ترکیب کی

149. د گراجونو ، پیاده رونو ، گدامونو فرش
150. د جادی د غارو لختی ، د جادی د غاری د کانالونو عایق جوړونه



شکل (10.1) په سړک رگونه کی د قیر د استعمال یو انځور

151. د وسایطو د ودريدو د ځای(پارکینگ) جوړول د کانکریټونو عایق جوړونه
152. د خاوری سره د قیر د ترکیب د لارو او کوڅو جوړول

**د اوسپنی د لاری خط (ریل پتلی) :**

153. د اوسپنی د خطونو په فرش کی ارتجاعي کم خاصیت ورکول
154. د اوسپنی د لاری په ځانگړو ساحو کی مالشی مواد
155. د ریل په پلاتفارمونو کی گټی اخیستنې زیات موارد
156. ریل ته د نږدی لارو فرش ( د مسافرو د نارامی څخه د مخنیوی لپاره)

**بدنی روزنی ، ننداری او د فلم جوړونې په صنعت کی :**

157. د نڅا د ځای تختی او جمناسټیکي ننداری

158. د والیبال ، باسکټبال ، ټینس ، پینگیانگ ، غیری نیولوکوچنیو میدانونو فرشونه او  
رزمی ورزشونه

159. د خُغاستی د مسابقاتو لاری

160. د سکیت لپاره د یخ وهلو میدانونو لاندی فرش



شکل (11.1) د والیبال ، باسکټبال ، ټینس ، پینگیانگ ، غیری نیولوکوچنیو میدانونو فرشونو او  
رزمی ورزشونو په میدانونو کی د قیر د استعمال یو انځور

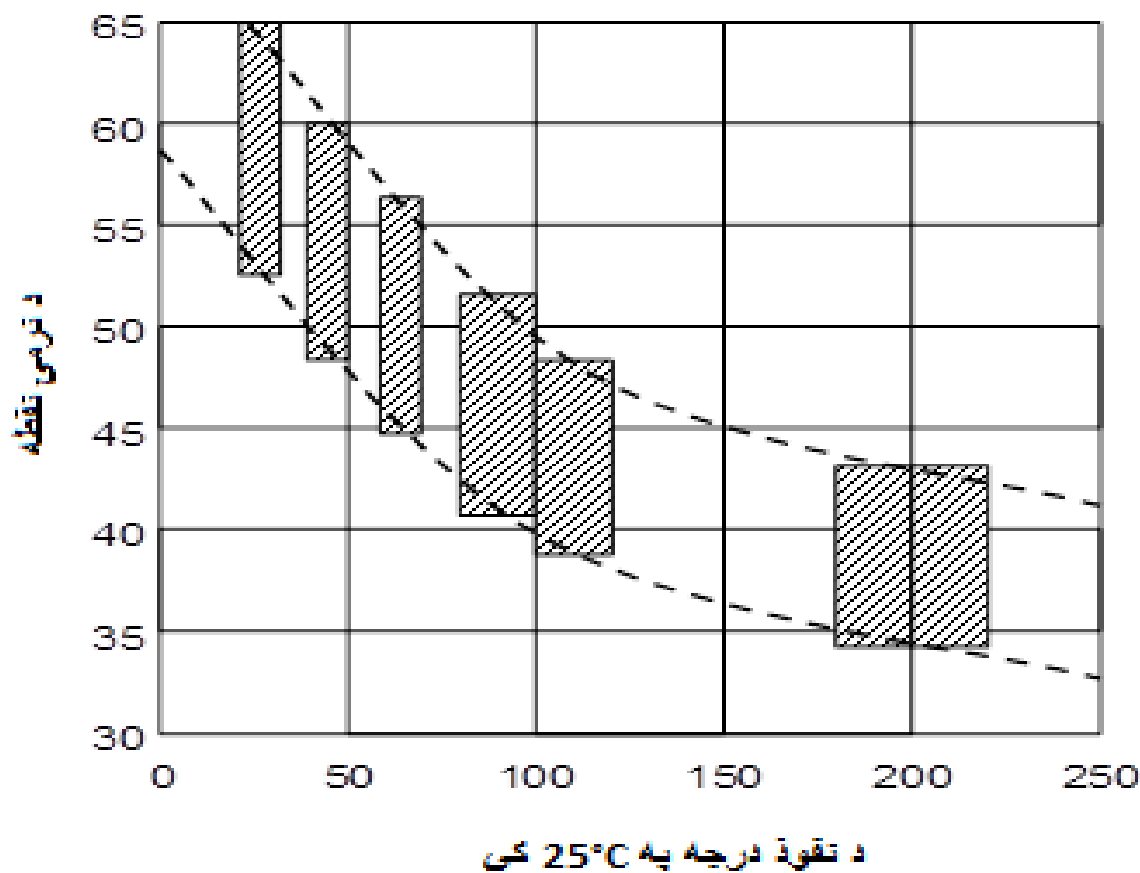
## 20.1- د قیرونو ځانگړنی

د قیرونو لپاره اړینې ځانگړنې دنفوذ درجی ، نرمی ټکی ، د اور اخیستنې (اشتعال)  
د تودوخې درجی ، لزجیت ، کثافت ، په مختلفو محلولونوکی انحلالیت ، دکشش قابیلیت ،  
ترک ټکی ، څخیدو ټکی اوداسی نورو څخه عبارت دی . چه هر یو یی په لاندی توگه  
توضیح شوی دی .

## 21.1- د قیرونو د نفوذ درجه

د قیرونو د نفوذ درجه د هغوی د نرمی اوسختی معرف دی او د قیرد طبقه بندی لپاره هم په کارورل کېږي. د نفوذ درجې اندازه گیری داسی ده چه یو استندرد سوزن (معیاری ستنه) یا مخروط د یو ځانگړی وزن په اغیز تقریباً (100gr) (د ملی متر په کچه) د (5sec) په یو ټاکلی وخت کې په تودوخه کې په نفتی جامد اونیمه جامد تولیداتو ( قیرونه ، کریسونه

، مومونه او داسی نور) کې د اندازه گیری لاندی نیول کېږي. د نفوذ درجه دسړک رغونې قیرونو لپاره په کارورل کېږي.



شکل(1.1) د قیرونو د نفوذ درجې او نرمی ټکی ترمنځ د اړیکې گراف

## 22.1- د قيرد نرمی ټکي

د قيرد نرمیدو تودوخه څرگندوی او دنفوذ د درجی سره اړیکه لری . دقيرد نرمیدو د ټکي دټاکلو لپاره د ساچمی Ring – Ball او حلقی د روش څخه کاراخیستل کیری . داسي چی یو ستندرد حلقی ته دیوی صفحی پرمخ قرارورکوی او د گرم قيرڅخه یی ډکوی اووروسته ددی چي قيرسخت شی ، قير پرمخ یوه بله ستندرد فولادی حلقه اچوی . وروسته دغه مجموعه داوبو ظرف ته داخلوی او داوبو تودوخه په ټاکلی سرعت زیاتوالی پیدا کوی . قيرپه تدریج سره نرمیبری . کله چی د قير د مخ څخه حلقه تیره شی او ولویزی ، تودوخه باید ولیکل شی . چی همدغه دقيرد نرمیدو د تودوخی درجه ده .

[4]

## 23.1- د قير د اور اخیستنی د تودوخی درجه

د قير داشتعال درجه د تودوخی هغه درجه ده چی د قيربخارات د لمبی سره د اړیکی په نتیجه کی اور واخلی . د اور اخیستنی د تودوخی درجی د ټاکلو لپاره دوه طریقی شتون لری . په خلاصو اوسرپټو ظروفو کی . همدغه قير د آزموینی لپاره په ځانگړی ظرف کی چي مخکی پاک شوی وی او په هغه کی هیڅ ډول د مخکینیو آزموینو قير یا محلل موجود نه وی ، اچول کیری او په ورو ډول تودوخه ورکول کیری داسی چی د نمونی د تودوخی درجه په هره دقیقه کی د 16سانتی گرید درجوپه حدودو کی لوړه ولاړه شی اوتر 56 سانتی گرید درجو په حدودو کی چی د اور اخیستنی د ټکی څخه ټیټه ده انتظار باسو تر څو قير مشتعل شی اوتودوخه لوړه بیایو . هغه وخت د تودوخی درجه باید ترهغی اندازی کمه کړو ترڅو د قير د تودوخی درجه په هره دقیقه کی د 5 څخه تر6 درجو پوری لوړه ولاړه شی .

د آزموینی په ټول وخت کی باید یو حرارت سنج ( د تودوخی اندازه کوونکی) چی د 400 سانتی گراد درجو څرگندونکی وی د آزموینی د ظرف په مرکز کی په صحیح توگه اود ظرف د تل څخه د 6.4 ملی متر په حدودو کی لوړ او عمودی ډول په قير کی ږدو، د تودوخی ددغه درجی وروسته د دواړو تودوخو درجو په لوړوالی سره باید هغه شعله چی



مخکی موتنظیم کری وی اود هغه قطر د 4.8 ملی متر څخه لوړ نه وي د نمونی د مخ څخه تیره کړو په داسی حال کی چی د نمونی دمخ څخه د تیروولو وخت د یوی ثانیه څخه تجاوز ونه کری اود شعلی(لمبی) فاصله د نمونی د سطح سره د 2 ملی متر په حدودو کی وی. [4]

## 24.1- لزجیت

لزجیت د مایع قیر او ویلی شویو جامد تیزابونو په مورد کی ټاکل کیږی . د قیر د سینماتیکی لزجیت د ټاکلو لپاره دمختلفو دستگاوو څخه گټه اخیستل کیږی.

جدول(1) د لزجیت پر اساس د مایع قیرونو طبقه بندی

لزجیت cut back	دقیر په سل حجمی کی 80/100	دریاکتیف په سل حجمی کی
0/1	65-61	35-39
10/15	78-76	22-24
50/100	85-83	15-17
150/250	86/3-85/5	13/7-14/5
400/600	88/7-88/3	11/3-11/7

## 25.1- د قیر د څڅیدو درجه

د قیر د څڅیدو درجه د تودوخی هغه درجه ده چی په هغه کی د قیر یوه قطره په ټاکلی قطر د نل لرونکی نازک نوک څخه وڅڅیږی .

د دغه ازموینی لپاره قیرته تودوخه ورکول کیږی ترڅو روان شی دغه وخت هغه په نازک نل کی چی دهغه نوک دیوه نری قطره څڅیدونکی په څیر وی څڅیږی . دغه وخت دستگاه ته د څو ساعتونو لپاره په ازمايښتی فضاء کی قرار ورکول کیږی ، ترڅو دازموینی ور قیر تودوخه دچاپیریال مطابق ازمايښت شی (د 20 څخه تر 25 درجو پوری) هغه وخت دستگاه ته د اوبو په ظرف کی قرارورکول کیږی او ورو ورو تودوخه

ورکوی او د اوبو د تودوخي درجه د تودوخي د ټاکونکي (حرارت سنج) په واسطه ټاکل کيږي د تودوخي هغه درجه چې د موجوده قير څخه يوه قطره په نل کې وڅيږي د قير د څڅيدو د درجي په نوم ياديږي . [4]

### 26.1- د قير کشش (Ductility)

دغه ازموينه دهغه قير پرمخ چې په قالب کې شتون لري ، صورت نيسي . نموني ته په يو ظرف کې د ټاکلي تودوخي لاندې قرار ورکوي ، او وروسته هغه فکونه چې قير يې په مينځ کې نيولي په تدريج سره يو دبل څخه جداکيږي او قير ويستل کيږي او کله چې بيا څيږي شي ، د دوو فکونو تر مينځ فاصله اندازه کيږي او د قير د کشش په نوم رپورټ ورکوي . [4]

### 27.1- د قير د مارک معلومولو ازموينه (Bitumen Penetration Test)

قير يا Bitumen عبارت له هايډروکاربنونو څخه دی چې په طبيعي ډول په حوضونو ، جهيلونو اود ډبرو له طبيعي نڅايرو څخه په لاس راځي او په مصنوعي ډول د پټرولو له تصفيي څخه په لاس راځي .

د قير په ترکيب کې لاندې اجزای شاملې دي .

1. Asphaltness :

دا واره ذرات دی چې د ريزينس په نامه مادي په واسطه پوښل شوي دي .

2. Resins :

دا پرندې او غليظه ماده ده چې قير ته د نښتلو او ارتجاعيت خاصيت ورکوي .

3. Oil :

تيل د قير پرندوالی او غلظت کنټرولوی .

د قير مختلف ازمينتونه اجراء كيري ، ترڅو ځان يقيني كړو چې انتخاب شوي قير د سرک جوړونې لپاره غوره او مناسب دي ، چې يو له دي ازمينتونو څخه د قير د مارک معلومولو يا بنکته تلو Peneration ازمينت دی او په لاندې توگه يې روښانه کوو :

### 1.27.1- د مارک معلومولو يا بنکته تلو Peneration ازمينت :

د نرمې او سختې د معلومولو او مارک تعينولو په موخه اجراء كيري دا ازمينت د يوي آلي په واسطه ترسره كيري ، چې پينټروميټر Penetro meter نوميري ، دا آله يوه معياري ستن لري او يوه درجه لرونكي تخته لري چې د ستنې د بنکته تلو په وخت كې حركت كوي او يوه ټاكلي اندازه رابښي چې ستنه په دومره اندازه په قير كې بنکته لاره .

هغه قير چې د تودوخي درجه يې پوره  $25^{\circ}\text{C}$  درجې وي او ټول وزن يې 100gr وي د 5 ثانيو لپاره دغه ستن په قير كې پريښودل كيري .

د قير بيلابيل ماركونه شته لکه 40/30 ، 70/60 ، 90/60 ، 100/80 چې هريو يې نظر د سيمي اقليم او تودوخي ته غوره كيري .

لږ قير په يوه معياري استوانه يې لوبښي كې ، چې 15mm ژور وي ، اچول كيري ، لوبښي ته تودوخه وركول كيري ترڅو قير نرم شي او دا لوبښي د اوبو په يو بل او نسبتاً غټ لوبښي كې ايښودل كيري ، د كوتي تودوخه هم بايد  $25^{\circ}\text{C}$  وي . د قير نمونه د يوه ساعت لپاره په اوبو كې ايښودل كيري ترڅو د قير تودوخه هم  $25^{\circ}\text{C}$  شي .

له دې وروسته د قير نمونه تر ستنې لاندې ايښودل كيري ، يا ده دي وي چې د ښه دقت په خاطر درې نموني برابر وو .

د ستنې له خوشي كولو 5 ثانيو وروسته درجه لرونكي تخته لولو چې په څومره اندازه ستن بنکته لاره چې همدا اندازه د قير له مارک څخه عبارت ده . [ 24 ]

### 28.1- د قير نور ازمايښتونه

د قير د ټولو ځانگړتياوو د ټاكلو لپاره په هغه باندې نور متعدد آزمايښتونه هم صورت نيسي . چې د هغه دجملي څخه يې يوه د كشيډو په وړاندې دڅيريدو تر حده

پوری د قیر د مقاومت میزان دی . په دغه طریقی کی هغه قیر چی آزمایښت کیږی د ماشیننی فک سره وصلوی چی دغه فکونه ورو یود بل څخه جدا کیږی (په دقیقه کی د پنځه سانتي متر په حدودو کی) د دوو فکونو ترمنځ فاصله د قیرد څیریدو تر مهاله اندازه کیږی . دستگاہ داسی جوړه شوی وی چی فقط د قیر په څیریدو سره دهغه حرکت دریری او نور د فکونو فاصلی ته نه اضافه کیږی . او یا د قیر د غلظت د درجی آزمایښت چی دهغه د روانیدو تیزی ټاکی دغه آزمایښت ددی لپاره دی چی وپوهیږو چی هغه قیر چی په سرک رگونه کی استعمالیری ترکومه حده د کوچنیو تیرو شاوخوا رانیسی او دهغه پایداری تر کومه حده پوری ده .

همدارنگه د قیر د کثافت ټاکل دی چی په لابراتوارکی د هاریومترونو او ځانگړو آلاتو په واسطه صورت نیسی . او تقریباً د یو په حدودو کی دی . [4]

## 29.1- د نوی زیلانډ د جغل د سرینښ آزمایښت

### New Zealand Chip Seal Testing Procedures

په هغه قیرونو کی چی په سرک رگونه کی ورڅخه گټه اخیستل کیږی د قیرد آزموینی یو مروج ډول دادی چی دیوی فلزی تختی پرمخ چی د 20cm اوږدوالی او 20cm سور درلودونکی وی دمایع قیر 40gr مقدار پری اچول کیږی . په اوبو کی یی ږدی ترڅو داطاق د تودوخی درجه لوړه شی (په نیمه جامد حالت په لاس راشی) وروسته دغه فلزی تخته باندی 100 دانی مات شوی جغلونه (1.5cm په تخمینی قطر) نصب کیږی ، تخته بیا په اوبو کی ږدی ، دهغه پسی په ربری رولر باندی د 25kg په وزن په جغل گرځوی او هغه په قیر لرونکی فلزی تختی د نصب شویو جغلونو سره یوځای دهغه پرمخ بیا د یو څو دقیقو لپاره په سږو اوبو کی ږدی .

ددی لپاره چی وپوهیږو چی آیا قیر په نصب شویو جغلونو باندی د سرینیدو زور لری او که نه ، د دغه آزموینی وروستی برخه سرته رسیږی ، یعنی ذکر شوی فلزی تخته په سرچپه حالت کیښودل کیږی او ځانگړی فلزی تیږه (د 500gr په وزن) د 60cm په ارتفاع د دریو ځلو لپاره په هغه خوشی کوی ترڅو هغه سرعت چی په خوشی کولو کی یی



شکل (12.1) د قير آزمينت

اخلی د فلزی تختی په شا اصابت وکړی ، دا ددی سبب کیږی ترڅو که چیری قیر د جغلو نو دیوی بلی فلزی تختی پرمخ په صحیح توگه نه وی سرینښ شوی ، جغلو نه لوییری .  
آرین حدود چی د قیر د سرینیدو څخه د سرک لپاره ورڅخه توقع کیږی %85 جغل وی چی باید د قیر څخه لیری نه شی .



شکل (13.1) د قير آزمينت

### 31.1- په ودانیو او سرک رغونه کی د قیر د لگښت بیلابیل ډولونه

هغه قیرونه چی په ودانیو کی مصرفیږی د هغه قیرونو سره چی په سرک رغونه کی مصرفیږی ، توپیرلری . ځکه لمړی دا چی ودانی په یوه ټاکلی ټکی کی جوړیږی چی د ځانگړی اقلیم درلودونکی وی په داسی حال کی چی سرک د زیات اوږدوالی په وجه چی لری یی د مختلفو سیمو څخه د توپیرلرونکی اقلیم سره تیریری .

دوهم دا چی د ودانی په هرټکی کی چی د قیر څخه گټه اخیستل کیږی دهغه د لوی وسیلی په واسطه پوښ کیږی لکه هغه قیر چی د ودانی پر بام د رطوبتی ایزولاسیون لپاره استعمالیږی . د موزانیک په واسطه پوښ کیږی . دغه ډول قیر په مستقیم طور سره د جویو عواملو او مختلفو ضربو په وړاندی قرار لری او باید د ضربو څخه چی د نقلیه وسایلو د حرکت له وجی وی تحمل کړی . بالاخره د قیر څخه په ودانی کی فقط د مقاومت د خاصیت څخه د قیر د نم په وړاندی په ایزولاسیونو کی ورڅخه گټه اخیستل کیږی په داسی حال کی چی په سرک رغونه کی د قیر سرینیدو خاصیت ته ډیره پاملرنه کیږی . ترڅو وکولایی شی دهغه سره مقاوم فنری واثلونه د بارونو په وړاندی چی د موټرونو د څرخونو له وجی وی منځ ته راوړی . په دی دلیل سره په ودانی او سرک رغونه کی د لگښتی قیر شکل او ډول بیلابیل او توپیر کوی .

په ودانی کی قیر په مستقیم ډول سره استعمالیږی یعنی بغیر له دی چی د فزیکي لحاظه په هغه کی تغیر منځ ته راوړی . فقط د تودوخی ورکولو په اغیز هغه ویلی کوی او د همغه محل پرمخ یی اچوی . په داسی حال کی چی په سرک رغونه کی د نورو ډولونو څخه گټه اخیستل کیږی (ایملشنی ډول زیاتره په سرک رغونه کی گټه اخیستل کیږی) . [4]

### 32.1- د قیر رغونی د عملی پارامترونه

**د تودوخی درجه:** په اکسیدیشنی طریقته د قیر جوړونی په عملیه کی د تودوخی درجه د 200 څخه تر 300 سانتي گراد درجو پوری په نظرکی نیول کیږی.

**فشار:** اضافی فشار په اکسیدیشنی برج کی باید د 3at څخه زیاتر ونه ساتل شی .

**د اکسیدیشن موده:** د اکسیدیشن موده د اومه مادی د تولیدی ظرفیت په نظر ټاکل کیږی. چی په جدول (2) کی درج شوی دی.

جدول (2) د هوا ځانگړی لگښت ، تولیدی ظرفیت د اومه مادی او مختلفو نفتونو د اکسدیشن د دوام په نظر

د سرک بیتومونه					ځانگړتیاوی	شماره
BHD 40/60	BHD 60/90	BHD 90/130				
د کم قطرائی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه	د کم قطرائی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه	د کم قطرائی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه	د قطرائی او پارافینی نفتو د گودرون څخه	د زیات قطران او کم پارافینی نفتو گودرون		
180	150	130	40	30	ځانگړی لگښت [m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]	1
12.5	13.5	15	46	58	تولیدی ظرفیت د اومه مادی په نظر [m <sup>3</sup> /hour]	2
-	-	7-9	3-5	2-3	د اکسدیشن دوام [hour]	3

جدول (2) ادامه

د ودانی بیتومونه				ځانگړتیاوی	شماره
BH-V			BH-IV		
کم قطرائی او کم پارافینی نفتو لرونکو قطران څخه	قطرائی پارافینی	د زیات قطران او کم پارافینی نفتو لرونکو قطران څخه	د کم قطرائی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه		
350	90	70	245	مصرف مخصوص هوا مواد خام [m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]	1
6	14	18	8	تولیدی ظرفیت د اومه مادی په نظر [m <sup>3</sup> /hour]	2
18-23	10-12	7-9	-	د اکسدیشن دوام	3

جدول (3) د اکسدیشن گازونو او بخاراتو ترکیب چی داکسدیشن برج د پورتنی برخی څخه خارجیری .

اجزاء	نایتروجن	اکسیجن	هایدروکاربنونو مخلوط C1 - C4	CO, CO2 مخلوط	H2O	هایدروکاربنونه مایع
ترکیب په کتلوي سلنی	90	3	2	2	2	1
حرارتی ظرفیت د 250°C لاندی [kcal/kg°C]	0.26	0.22	0.46	0.24	0.45	حرارتی ظرفیت 200 [kcal/kg]

### 33.1- د قیر رغونی د عملی بنسټیز تجهیزات

#### 1.33.1- نل لرونکی داش:

داش د هغه ساختمان څخه عبارت دی چی د هغه بهرنی پوښونه د مقاوم الحراره خښتو په واسطه پوښل شوی وی. داش په دیوالونو کی تقریباً د 1.5m په ارتفاع د (7) انتقالی نلونو د داش سطحی څخه د محروق کیدو لپاره نصب شوی دی . فرسونکا یود بل څخه په مساوی فاصلو کی قرار لری . محروق کیدایی شی مایع یا گاز ډوله وی . محروق د فرسونکا څخه بهر سوزی او شعله منخته راوړی . داش ټوله فضاء د قله یی دیوالونو په واسطه په دریو محفوظو تقسیم شوی ده . د سطح ، پوښونو اود داش د چت لپاره نلونه قرار لری . د (2) نلونه چی د داش په سر قرار لری د جانبی حایل په نوم اود (3) نلونه د داش د پوښونو په سطح های لری د جانبی حایل او (5) نلونه چی د داش په چت کی های لری د چتیز (سقفی)



حایل په نوم یادیری . نلونه چی د داش په چت د (4) ځانگړي ساختمان په مرسته ټینگ شوی دی . د (9) محفظی چی په هغوی کی نلونه مستقیماً د شعلی په اغیز گرمیری د رادیانتی(تشنعی) محفظی په نوم یادیری . د قله یی دیوالونو ترمنځ هم د (1) نلونه قرار لري . گرم دودی گاز د رادیانتی گرم محفظو څخه خارجیری د قله یی دیوالونو د لوړو څخه تیریری او د (10) کانوکشنی محفظی ته داخلیری دلته دودی گازونه د نلونو ترمنځ فضاء له مخی تیریری خپله تودوخه ذکر شویو نلونو ته ورکوی او وروسته د دود کشونکی له مخی د (8) دود کشونکی نل ته داخلیری .

د قله یی دیوالونو لوړترین ټکی د قلی د داش په نوم یادیری . په قله کی د دودی گازونو د تودوخی درجه باید د  $^{\circ}\text{C}$  (700 – 850) پوری وی . د دغه تودوخی درجی لاندی تودوخه د رادیانتی او کانوکشنی محفظو ترمنځ په بیرو بنو وجو تقسیم کیږی . د تودوخی درجی چی د هغه لاندی دودی گازونه کانوکشنی محفظه ترک کوی د خارج شویو گازونو د تودوخی درجی په نوم یادیری .

د تودوخی په دغه درجه کی باید د  $^{\circ}\text{C}$  (150 – 200) په اندازه د نفتی محصول د تودوخی درجی څخه لوړ وی چی د گرم کیدو لپاره د داش داخل ته ځی . که چیری د تودوخی دغه درجه ډیره لوړه وی په دغه صورت کی د تودوخی ډیر زیات مقدار د دودی گازونو سره اتموسفیر ته انتقالوی . په هغه صورت کی چی د بهر شویو گازونو د تودوخی درجه ډیره ټیټه وی ، دتودوخی انتقال د ذکر شویو گازونو څخه د خورا خرابو نلونو سره صورت نیسی ، په ځانگړی ډول د هغه خارجیدل د کانوکشنی محفظی څخه . علاوه پردی د ټیټی تودوخی درجی لاندی بهر شوی گازونه امکان لری چی د هغوی څخه د نلونو په یخو پوښونو کی د نم تراکم صورت ونیسی .

د گازونو په نم کی کیدایی شی سلفر ډای اکساید ( $\text{SO}_2$ ) او سلفرترای اکساید ( $\text{SO}_3$ ) په خپل نوبت سره چی همیشه په دودی گازاتو کی شتون لری حل شی ، او په دغه صورت کی ضعیف تیزاب چی په چټکی د نلونو د تخریب سبب گرځی تشکیلیری .

په داشونو کی د ناپیونده نلونو څخه گټه اخیستل کیږی . دغه نلونه معمولاً د زنگ ضد فولادو څخه جوړیری . دوه مجاوره نلونه د اخر له خوا د نعل رقمه نل په واسطه یو د بل

سره وصلیری . په داش کی د گټه اخیستل شویو نلونو اوږدوالی د (6 – 5) م پوری وی . د نلونو قطر معمولاً (152)mm ته رسیږی .

په رادیانتي محفوظو کی نل کولای شی په یو یا دوه قطارونو کی قرار ولری . گرم شوی محصول اول د کانوکشنی محفظی د نلونو څخه او وروسته د رادیانتي محفوظو څخه تیریری . د داش د کار پرمهال باید متوجی اوسو چی د اور د شعلی اوږدوالی لنډ وی . ځکه د اور شعلی د اوږدوالی په صورت کی دغه شعله د جدارونو سره اړیکه نیسی اود هغه د لا تیز سوزیدو سبب گرځی . د مایع محروق د سوزیدو لپاره فرسونکو ته د اوبو بخار ورکول کیږی . د اوبو بخارات مایع محروق په کوچنیو پاشونکو قطرو جوړوی اود هغه د سوزیدنه غوره کوی . علاوه پردی په داش کی د محروق د غوره سوزیدو په خاطر لازمه ده هغه ته هوا ورکړل شی . معمولاً هوا داش ته د محروق د بشپړ سوزیدو لپاره د هغه د لازمه تیوریکی مقدار څخه یو څه اضافه ورکوی . په داش کی د هوا د حقیقی لگښت نسبت پر دهغه د لازمه تیورتيکی لگښت د هوا د اضافی مقدار د ضریب په نوم یادیری . ذکر شوی ضریب په (1.1 – 1.2) سره مساوی دی . که چیری د هوا اضافی مقدار زیات وی په هغه صورت کی د تودوخی زیات مقدار د هغه په گرمولو کی په مصرف رسیږی ، همدارنگه د بهر شویو گازونو سره د تودوخی ضایعات هم زیاتیږی .

په کانوکشنی محفظه کی نلونو ته د دودی گازونو څخه د تودوخی د انتقال موثریت لاندی عواملو پوری اړه لری .

1. په هره اندازه چی په کانوکشنی محفظه کی د دودی گازونو سرعت زیات وی ، په هماغه اندازه د تودوخی انتقال په غوره توگه صورت نیسی ، اما د دودی گازونو سرعت زیاتوالی د هایدرولیکی مقاومت د لوړیدو سبب گرځی چی د دودی گازونو د زیات کشش منځته راتگ دهغه د ورکړل شوی سرعت د تامین لپاره اړین گرځی .

2. په هره اندازه چی د نلونو قطر کم وی په هماغه اندازه دودی گازونه د ذکر شویو نلونو څخه د تیریدو موقع پیداکوی اود تودوخی انتقال په غوره توگه صورت نیسی . اما که چیری د نلونو قطر کم وی د هغوی هایدرولیکی مقاومت زیات وی

د ذکر شویو نلونو له مخی د گرم شوی محلول انتقال لپاره د زیات فشار منخته راتگ آرین گرخی .

3. په هغه صورت کی چی نلونه په کانوکشنی محفظه کی په ترتیب سره د شطرنج کور او نه په دی ترتیب چی راهرو تشکیل کری موقیعییت ورکړل شوی وی نلونه د گازی دودونو سره د زیاتی آریکی درلودونکی وی اوپه هماغه اندازه تودوخه په غوره توگه صورت نیسی .

4. که چیری د نلونو بهرنی پوین د جانیی لبو درلودونکی وی ، دتودوخی لیږد غوره صورت نیسی .

په هره اندازه چی د تودوخی درجی توپیر د تودوخی د نلونو اود دودی گازونو د تودوخی ترمینح زیات وی ، په هماغه اندازه د تودوخی لیږد زیات احساس کیږی .

د نل لرونکو داشونو د لاندی کمیتونو په واسطه ارزیابی کیږی . [4]

### 1. د نلونو د سطح حرارتی تشنج

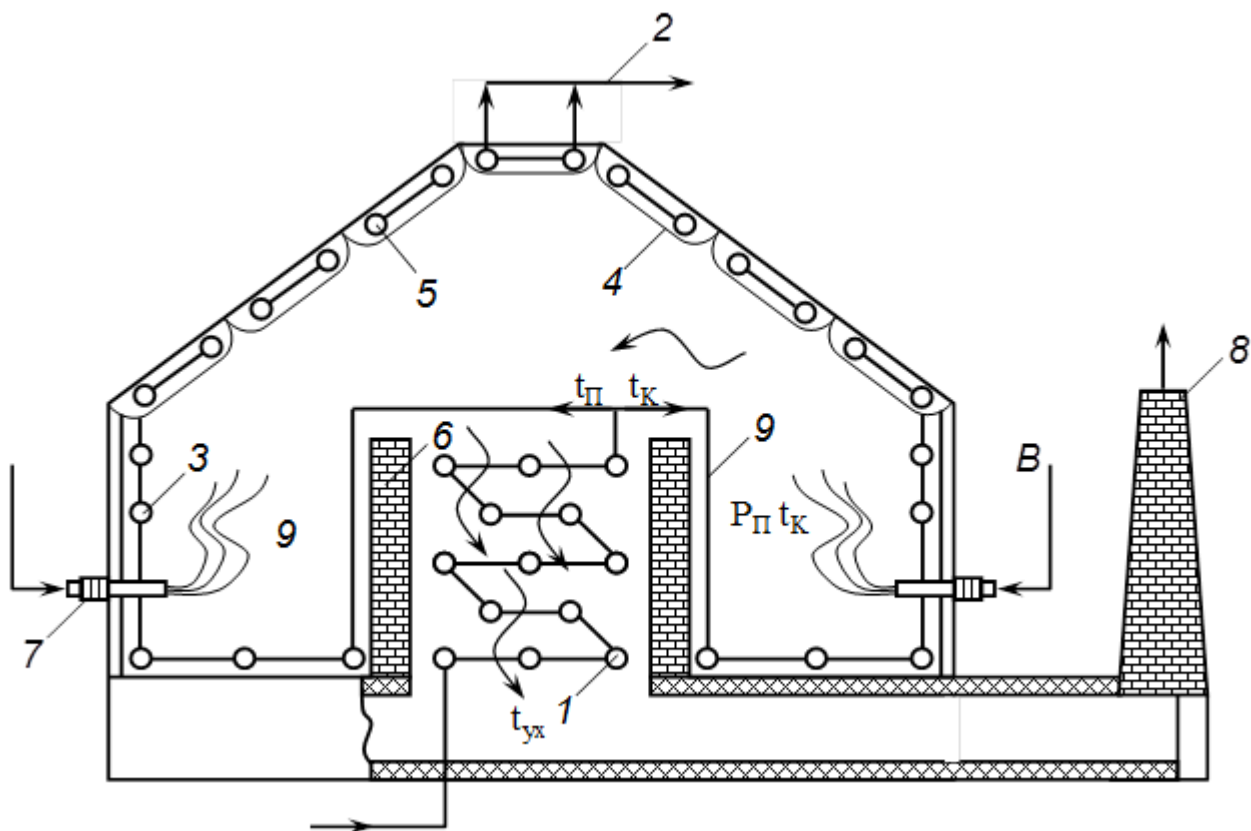
حرارتی تشنج د تودوخی هغه مقدار ته وایي چی واحد وخت کی د نلونو د  $1m^2$  سطح له مخی تیر شی . د حرارتی تشنج د اندازه گیری واحد د کیلوکالوری فی متر مکعب ضرب ساعت ( $Kcal/m^2 \cdot h$ ) څخه عبارت دی . د رادیاننتی محفظی د نلونو لپاره د تودوخی تشنج مساوی دی په  $(25 \cdot 103 - 30 \cdot 103)$  .

اود کانوکشنی محفظی د نلونو لپاره مساوی په  $(7 \cdot 103 - 12 \cdot 103) Kcal/m^2 \cdot h$  دی.

2. د داش د گتور کارضریب : دغه ضریب د گتوری تودوخی نسبت چی نلونو

د پوین له مخی ورکړل شوی گرم شوی محصول ته او ټوله هغه تودوخه چی د محروق د سوزیدو په نتیجه کی آزاده شویده څرگندوی ، د نل لرونکی داشونو د گتور کار ضریب تر 0.8 پوری رسیږی .

### 34.1- د قير دگرمولو لپاره د نل لرونکی داش تکنالوژيکی شيما



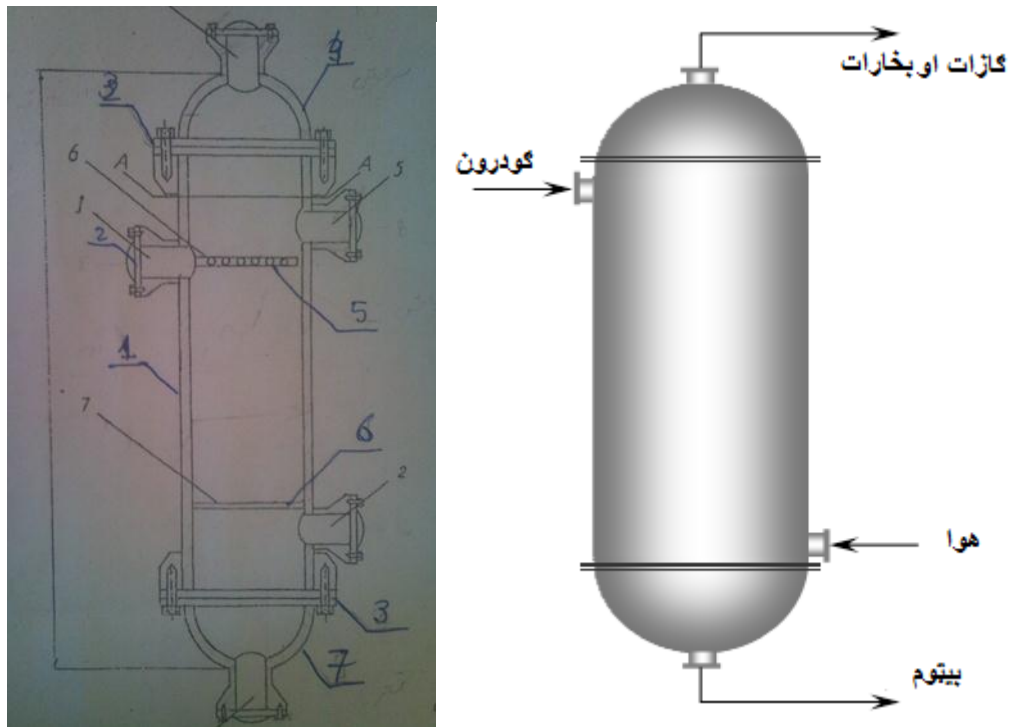
شکل (14.1) د قير دگرمولو لپاره د نل لرونکی داش تکنالوژيکی شيما

نلونه، 2 د سطح حائل ، 3 حائل جانبي ، 4 د نلونود نيولو ټينگ ساختمان ، 5  
سقی حائل ، 6 قله ئی دیوال ، 7 انتقالی نلکه ، 8 دود کش ، 9 محفظی

### 35.1- د اکسیدیشن برج

د اکسیدیشن برج کار داسی دی چی اومه ماده (گدرون) د داش څخه د تیریدو وروسته چی هلته تر  $200^{\circ}\text{C}$  پوری تودوخه اخلی د برج د پورتنی برخی د داخلیدونکی سوري څخه داخلیری . همدارنگه د هوا ټاکلی اندازه د جانبي سوري څخه چی په لاندینی برخه

کی واقع دی برج ته داخلیری اود ټولی هوا او اومه مادی سره د ټاکلو شرایطو لاندی د اکسدیشن تعاملات صورت نیسی . تودوخه په عملیه کی تقریباً  $260^{\circ}\text{C}$  ته رسیری .



شکل (15.1) اکسدیشنی برج

1، بدنه 2، د اومه موادو د داخلیدو شتوسر (گودرون) 3، فلانسی اتصالات 4، سرپوښ  
5، د گودرون د پاش کوونکو نلونو ساختمان 6، د پاش کوونکی جالی ډوله ساختمان 7،  
قعر

اکسدیشنی گازات او بخارات دبرج د پورتنی برخی څخه خارجیری او وروسته  
مرحلو د سرته رسولو لپاره د کاندنساتور یخچال ته داخلیری . تولیدشوی بیتوم یا قیر د  
برج د خارجیدونکی سوري څخه چی دهغه په لاندینی برخه کی قرار لری خارجیری اود  
تودوخی د تعویض کوونکی څخه د تیریدو وروسته زیرمه تون ته ځی .

برج د استوانه ایی شکل لرونکی وی چی د لگیر شویو فولادونو څخه جوړیږی . د تودوخی درجی د تنظیم لپاره ترمو پار چی د حرارتی جفت یو ډول دی ، گټه اخیستل کیږی . [4]

### 36.1- د قیر زیرمه ، ساتل او لیږد

د تهیه شوی قیر زیرمه او ساتل نورو نفتی تولیداتو ته چی کیدایي شی په اسانی سره په زیرمو (تانکرونو) کی وساتل شی ، اود هغه خلیه ډیره ستونزمنه ده ، اما تهیه شوی قیر هغه محصول دی چی د ښه ساتلو لپاره زیات زحمت او آړینو تدابیرو ته اړتیا لری .

د قیر زیرمه تونونه لکه مختلف تانکرونه او زیرمی ساده نه وی اوپه باخبر کوونکی او اتوماتیک سیستم سره مجهز وی چی دهغه په آره د لازیاتو معلوماتو په ارایه کولو بحث کوو .

همدارنگه د دغه تولید د لیږد تانکرونه د نورو موادو لکه تیل ، د لیږد وسایط او

داسی نورو سره فرق لرونکی او باید مجهزوی . [4]

### 37.1- د گرم قیر د لیږد وسائط

د دغه ډول وسائطو چلوونکی باید کاملاً د زده کړو خاوندان وی او هغه موادو څخه چی لیږدوی یی باخبر وي .

دهغه تانکر تخنیک کی ځانگړنی چی د قیر د یوځای څخه بل ځای ته د لیږد لپاره په کار وړل کیږی په لاندی توگه دی .

- تانکر کاملاً دتودوخی عایق وی ، څرننگه چی په لیرو فاصلو کی د قیرد لیږد په صورت کی قیر په ټیټو تودوخو کی کنگل کیږی اود هغه خارجول ستونزمن کیږی . دغه موضوع ددی سبب گرځی ترڅود تانکر گټور حجم د هغه ظاهری حجم په نسبت کوچنی شی اود هغه ترمینځ خلاء په عایق موادو ډکه شی .

- ټانکر باید د بریښنايي عایقی پوښ لرونکی وی ، ځکه ټانکر د بریښنايي خبرکوونکو سیستم لرونکی وی اود بهر څخه د بریښنا د جریان اړیکه د جرقی او اورلگیدنی سبب گرځی .
- ټانکر موټر د سیټ په داخل کی د خبرکوونکی سیستم لرونکی وی ، چلوونکی شخص چی باید زده کړو خاوند وی باید دټانکر په داخل کی د تودوخی درجی په کنترول وپوهیږی اوهمدارنگه باید د بریښنايي خبرکوونکی سیستم له مخی د ټانکر په داخل کی د موادو د اندازی په لیدلو وپوهیږی .
- ټانکر د گرم کوونکی سیستم لرونکی وی چی دهغه لگښت بریښنايي انرژي ده او دموترد انجن په واسطه تامین کیږی . دغه سیستم د انتقالونکی ټانکر څخه د قیر خالی کولو پرمهال آرین وی .
- ټانکر په افقی برخه کی په داخلیدونکی مجراء او په لاندینی برخه کی په خارجیدونکی مجراء مجهز وی چی دواړه مجراوی په والونو مجهزی وي .
- د ټانکر پورتنی او وروستی برخه د روښنايي د تامین په څراغونو مجهز وی ترڅو دهغوی څخه د کار اخیستلو پر وخت په شپه کی ستونزی رامینځ ته نه کړي .
- دغه وسایط باید د لمړنیو مرستو په صندوق مجهز وی او په ځانگړی ډول د گرم قیر سره د اړیکی په نتیجه کی د سوزیدو پر وخت عاجله رسیدنه وشی. ځانگړی کارت " د قیر سره د سوزیدنی " باید په دغه صندوق کی شتون ولری چی په دغه کارت کی د قیر سره د سوزیدنی پرمهال د عاجلی رسیدنی په باره کی معلومات شتون لری ( د ذکر شوی کارت نمونه په دغه پروژه پوری اړه لری) .
- چلوونکی او هغه کارگرچی د ډکولو او خالی کولو په پروسه کی لاس په کار کیږی باید په جامو ، دستکشو اود گرم قیر په وړاندی په مقاوم پوښ مجهز وی .
- دغه وسایل باید د ډکولو او خالی کولو پرمهال په همواره ځمکه ودیږی ، البته په داسی حالت کی ونه دیږی چی په زاویه کی قرار ولری ترڅو د ډکولو او خالی کولو پرمهال په وال کی نومیڼال فشار زیات توپیر ونه کړي .[4]

### 38.1- د قير د زيرمو او ساتلو ټانکرونه

په نړۍ کې د قير د زيرمو مروج شکل استوانه ای شکل لرونکی دی . دغه ټانکرونه د قير د توليد د فابريکو په داخل ساحه کې جوړيږي اود هغه څخه گټه اخيستنې په دوامداره شکل صورت نيسي ، فلهاذا قير په دغه زيرمو کې د مايع په شکل ساتل کيږي اود هغوی د تودوخې د تامين لپاره لازم پرله پسې لگښت صورت نيسي . دهغه د تودوخې سرچينه که گاز وي يا نفتي مواد وي ، يا بريښنايي انرژي وي ، د زيرمو په لاندیني برخه کې ځای پرځای کيږي .

د زيرمو شکل زياتره استوانه ای وي اود  $105m^3$  په توليز حجم سره جوړيږي . چې ددغې فضاء څخه يې  $90m^3$  گټې اخيستنې نيولی اود هغه  $15m^3$  د امنيتي تدابيرو په توگه خالی پاتې کيږي .

د قير وزن دهغه د نوعيت او کثافت په نظر توپيرکوي ، اما دغه زيرمي د  $89MT$  په حدودو کې د قير گنجایش لري .

مسوول کارگران او کارکوونکي دقير په زيرمو اوساتلو کې بايد د آرينو زده کړو څخه د قير د خواصو په اړه اوپه عاجلو حالاتو کې څنگه وکړای شي هغه ته لاس رسې وکړي ، خبردار واوسي .

د زيرمو د ټانکرونو ځانگړتياوې په لاندې توگه دي :

- د زيرمي بدنه کاملاً دتودوخې عايق وي ، څرنگه چې دهغه څخه بغير د تودوخې د تامين لگښت د قير د مايع ساتلو لپاره خورا گران تماميږي . بناءً بدنه د دوو فلزي جدارونو څخه يوپه بل کې جوړيږي .
- ځکه ټانکر د باخبر کوونکي بريښنايي سيستم درلودونکی دی د بهر څخه د بريښنا د جريان اړيکه يا د رعد او برق ټکر د جرقې او اورلگيدنې سبب گرځي .
- زيرمه د گرم کوونکي سيستم لرونکي ده چې دهغه لگښت انرژي يا دنفتي موادو سوزيدنه يا د ډبرو سکاره دی چې د ورته اوبو د دوران په واسطه د نل لرونکو داشونو سيستم آرينه تودوخه د قير دمايع ساتلو په خاطر تامين کړي .



- زیرمی د خورا دقیق د بنکاره کوونکی (نشان دهنده) سیستم لرونکی وی چی معلومات مستقیماً CPU ته انتقالوی اود هماغه خایه کنترول شی .
- د قیر وزن دهغه د تکنالوژیکی فکتورونو د تغیر په صورت کی تغیرکوی ، بناءً د مایع قیر مقدار په زیرمو کی د خالی کولو مخکی په خانگیری تلو کی تلل کیبری اود زیرمی د مسوول د موافقت په صورت کی هغه خالی کیبری .
- ټانکر د زیرمی په جانبی برخه کی په داخلیدونکو او بهرکیدونکو مجراوو مجهز وی . داخلیدونکی مجراء په پورتنی برخیاو خارجیدونکی مجراء په لاندینی برخی او دواړه په پیاوړو والونو مجهز وی اود ضایعاتو پرته شتون لری .
- د تودوخی اندازه کوونکی اود سطح اندازه کوونکی د زیرمی په مختلفو برخو کی نصب کیبری او معلومات په دوامداره توگه CPU ته علاوه کوی اود هماغه خایه آرینی لارښوونی ورکول کیبری .
- زیرمی د جوړښت له نظره د قوی اتکاء درلودونکی وی او دقیقاً د ساختمانی معیارونو مطابق طرح او جوړیبری . [4]



شکل (16.1) د انگلستان د RBA په شرکت کی د بیټوم زیرمه تون [23]

## 1.2- مادی بیلاس

### 2.2- د قیر د تولید لپاره د اکسیدیشن برج محاسبه

نفټی قیرونو په صنعت او ودانیو کی په زیاته پیمانته استعمال پیدا کړی دی . بیټومونه په ودانیو ، سرکونو ، د پوښ لپاره ، په ودانیو کارونوکی د نم څخه د عایق کولو لپاره ، د بریښنا په عایق کولو ، د لاکونو اوطبعی رنگونو په تهیه کولوکی په کار وړل کیری . د بیټومونو بنسټیزه اندازه (په سلوکی د 75 څخه زیاته) د سرکونو د پوښ لپاره یعنی په سرک رغونه کی ورڅخه گټه اخیستل کیری . د قیر دوهم مصرف کوونکی ودانی دی .

ساختمانی قیرونه په BH – IV او BH – V مارکونو تولیدیږی . لمړنی مارک په ( BH – IV) عمومی ډول سره د پوښبنی موادو په صنعت ، هایدروتخنیک په ساختمان کی د ډبروسکرو د خاکی په بریکیت کاری اود ماشین آلاتو د میلو د غوړولو لپاره په کار وړل کیری . دوهمی مارک (BH – V) د لاک او رنگ جوړولو په صنعت کی د نقل کوونکو نلونو د پوښ لپاره ، د بریښنا د عایق کولو لپاره اوداسی نورو مواردو کی زیات استعمال پیدا کړی دی .

#### مثال:

(a) روبرکس : چی د پلاستیکی قیر څخه عبارت دی او ربرونو ته د اوبو د مقاومت په وړاندی د مقاومت د پیداکیډو لپاره علاوه کیری .

(b) د قیر ایملشنونه چی دهغوی څخه دهغه خاورو دسمنت کولو لپاره چی د سولیدو او اوبو وړولو لاندی حای نیسی گټه اخیستل کیری .



شكل (17.2) اكسديشني برج [23]

جدول (4) د قیر د تولید لپاره د اکسیدیشن برج د محاسبی لپاره منل شوی علامی.

شماره	کمیتونه	علامی	داندازه گیری واحد
1	د اومه مادی اکسیدیشنی تودوخی درجه	$t_{OK}$	$^{\circ}C$
2	فشار په اکسیدیشنی برج کی	$P_{OK}$	$at$
3	د اومه مادی لگښت (د برج تولیدی ظرفیت د اومه مادی په نظر)	$G_C$	$Kg/h$
4	دهوا لگښت	$G_{air}$	$Kg/h$
5	د لاسته راغلی بیټوم اندازه	$G_{\delta}$	$Kg/h$
6	د اکسیدیشن عملی د گازاتو اوبخاراتو اندازه	$G_{OT_2}$	$Kg/h$
7	د اومه مادی انتالی د $t_C$ تودوخی درجی لاندی	$i_{tc}$	$Kcal/kg$
8	د اومه مادی انتالی د $t_K$ تودوخی درجی لاندی $t_K$	$i_{OK}$	$Kcal/kg$
9	د بیټوم انتالی	$i_{\delta}$	$Kcal/kg$
10	د اومه مادی د تودوخی درجه د برج د دخول په برخه کی	$t_C$	$^{\circ}C$
11	د بیټوم د تودوخی درجه	$t_{\delta}$	$^{\circ}C$
12	د هوا د تودوخی درجه د برج د دخول په برخه کی	$t_{air}$	$^{\circ}C$
13	د اکسیدیشن عملی د بخاراتو او گازاتو د مخلوط متوسط حرارتی فشار	$t_{OT_2}$	$Kcal/kg^{\circ}C$
14	دهوا حرارتی ظرفیت	$C_{air}$	$Kcal/kg^{\circ}C$

$Kcal/kg^{\circ}C$	$C_{N_2}$	دنايتروجن حرارتي ظرفيت	15
$Kcal/kg^{\circ}C$	$C_{O_2}$	داكسيجن حرارتي ظرفيت	16
$Kcal/kg^{\circ}C$	$C_{y2i}$	د هايډروكاربني گازاتو دمخلوط متوسط حرارتي ظرفيت	17
m	$h_b$	د اكسدېشنې برج د گازی پورتنی فضاء ارتفاع	
$Kcal/kg^{\circ}C$	$C_{H_2O}$	داكسدېشنې برج د اوبو بخاراتو حرارتي ظرفيت د $t_{OK}$ تودوخی لاندی	18
$Kcal/kg^{\circ}C$	$C_{CO_2}$	دكاربن ډای اكساید دمخلوط حرارتي ظرفيت	19
$Kcal/kg$	$Q_p$	بيټوم ته د اومه مادی داكسدېشنې حرارتي اغيز	20
—	$y_{N_2}$	په اكسدېشنې بخاراتو او گازاتو په مخلوط کی د نايټروجن کتلوی حصه	21
—	$y_{O_2}$	د اكسيجن کتلوی حصه	22
—	$y_{y2i}$	په مخلوط کی د هايډروكاربنونو کتلوی حصه	23
—	$y_{H_2O}$	په مخلوط کی د اوبو د بخاراتو کتلوی حصه	24
—	$y_{CO_2}$	په اكسدېشنې بخاراتو او گازاتو کی د كاربن ډای اكساید کتلوی حصه	25
$Kcal/kg$	$Q_{air}$	حرارتي مقدار چی د هوا سره يوځای برج ته داخلېږی	26
$Kcal/kg$	$Q_C$	حرارتي مقدار چی د اومه مادی سره يوځای برج ته داخلېږی	27

$Kcal/kg$	$Q_{OT_2}$	د تودوخی مقدار چی د اکسدیشن بخاراتو او گازاتو سره یوځای خارجیری	28
$Kcal/kg$	$Q_P$	د تودوخی مقدار چی د اومه مادی په اکسدیشن تعاملاتو کی په مصرف رسیدی	29
$Kcal/kg$	$Q_n$	د تودوخی مقدار چی چاپیریال ته ضایع کیری	30
$Kcal/kg$	$Q_{v3\delta}$	په اکسدیشن برج کی د تودوخی اضافی اندازه	31
$Kg/h$	$Q_B$	د اوبود تودوخی مقدار چی د اکسدیشن برج ته د اضافی تودوخی دخارجولو لپاره ورکول کیری	32
$^{\circ}C$	$t_B$	د اوبو دتودخی درجه چی برج ته داخلیری	33
$Kcal/kg$	$i_B$	د اوبو انتالی چی برج ته داخلیری	34
$Kcal/kg$	$y_{Bn}$	د $t_{OK}$ تودوخی درجی لاندی د اوبود بخاراتو انتالی	35
$Kg/M^3$	$\rho_C$	د اومه مادی کثافت	36
$Kg/M^3$	$\rho_C^{t_{OK}}$	د $t_{OK}$ تودوخی درجی لاندی د اومه مادی کثافت	37
hour	$\tau$	د اکسدیشن موده	38
$M$	$H$	د اکسدیشن برج عمومی ارتفاع	39
$M$	$H_{ef}$	د اکسدیشن برجگتوره ارتفاع	40
$M$	$D$	د اکسدیشن برج داخلی قطر	41
$M^3$	$V_{ef}$	د اکسدیشن برج گتور حجم	42
$M/sec$	$W_{\phi}$	د بخاراتو اوگازاتو دمخلوط حقیقی سرعت د برج په پورتنی برخه کی	43
$Kg/h$	$M_{OT_2}$	د بخاراتو اوگازاتو منحنی مالیکولی کتله	44

د محاسباتو دسرتو رسولو لپاره باید لاندی لمړني کمیتونه معلوم وي :

داومه مادی په نظر د دستگاه تولیدی ظرفیت.....360000 T/year

د عملی دتودوخی درجه..... $t = 260^{\circ}\text{C}$

د عملی فشار..... $P = 3 \text{ at}$

دهوا مصرف د اکسدیشن په عملیه کی په جدول ( ) کی ذکر دي .

د بیټوم د بهرکیدو سلنه د اوومه مادی په نظر د % (90 – 99) څخه تغیرکوی . پاتی – 1)  
 % (10) گازپوله محصولات اود اکسدیشن د عملی مایع محصولات او ضایعات تشکیلوي . د  
 گودرون د اکسدیشن په صورت کی پارافینی قطرانی سلفرلرونکی نفتونه د بیټوم تر تشکیلیدو پوری  
 د  $(50 - 60)^{\circ}\text{C}$  نرمیدو تودوخی درجی سره د % 2 په اندازه اکسدیشن بخارات اوگازات  
 حاصلیری د قیر تولید په صورت کی د  $80 - 90^{\circ}\text{C}$  نرمیدو تودوخی درجی سره % 8  
 بخارات او گازات حاصلیری .

### 3.2- د محاسبی ترتیب:

لمړي اوومه مواد په کیلوگرام پر ساعت ( $\text{Kg}/h$ ) تبدیلوو ، په لاندی توگه:

$$G_c = \frac{g_c \cdot 1000}{p_g \cdot 24} \text{ Kg}/h \quad (1.2)$$

$$G_c = \frac{360000 \cdot 10^3}{340 \cdot 24} = 44117.647 \text{ Kg}/h$$

340 په کال کی کاری ورخی دی. 30 ورخی دټاکلی دستگاه د ترمیم لپاره دی. دستگاه په غیروقفه  
 اي توگه کار کوي.

### 4.2- د اکسدیشن په عملیه کی دهوا لگښت:



په صنعتی دستگاوو کی د هوا لگښت د یوه ټن بیټوم د تولید لپاره په هغه صورت کی چی د اکسیدیشن موده تر 12 ساعتونو پوری وی د  $(0.84 - 1.4) \text{ M}^3/\text{min}$  په حدودو کی وی .

$$G_{OT_2} = (G_c - G_\delta) + G_{\text{air}} \quad \text{Kg/h} \quad (2.2)$$

$$G_c = 360000 \text{ T/y}$$

$$G_c = \frac{360000 \cdot 10^3}{340 \cdot 24} = 44117.647 \text{ Kg/h}$$

د بیټوم اندازه 90% ټاکو.

د هوا مقدار  $5 \text{ Kg/h}$  په نظر کی نیسو. د بیټوم دهر ټن لپاره :

$$\begin{array}{r} 1000 \text{ kg} \\ 5 \text{ kg} \end{array} = G_{\text{air}} = 220.588 \text{ Kg/h}$$

$$44117.647 \quad \text{X}$$

$$G_{\text{air}} = 220.588 \text{ Kg/h}$$

$$\begin{array}{r} 44117.647 \\ 100\% \end{array} = G_\delta = 39705.885 \text{ Kg/h}$$

$$\text{X} \quad 90\%$$

$$G_\delta = 39705.885 \text{ Kg/h}$$

$$G_{OT_2} = (G_c - G_\delta) + G_{\text{air}} \quad \text{Kg/h} \quad (3.2)$$

$$G_{OT_2} = (44117.647 - 39705.882) + 220.588$$

$$G_{OT_2} = 4632.253 \text{ Kg/h}$$

جدول (5) مادی بیلانس

اندازه			کتلوی سنه	اومه ماده	تیماره
Kg/h	T/24 <sub>h</sub>	T/year			
داخلیل					
44117.647		360000	100	اومه مواد	1
220.588				هوا	2
<b>44338.235</b>	<b>مجموعه</b>				
بهرکیل					
39705.882			90	بیتوم	1
4632.353			10	اکسدیشنی بخارات اوگازات	2
<b>44338.235</b>	<b>مجموعه</b>				

## 5.2- حرارتی بیلانس

### 1.5.2- د اکسیدیشن برج حرارتی بیلانس

د اکسیدیشن برج حرارتی بیلانس د تودوخی د اضافی مقدار د تاکلو لپاره چی باید د برج څخه بهر شي ترتیبیری .

### 6.2- برج ته تودوخی داخلیدل

a. د اومه مادي سره د  $(t_c)$  اومه مادي د داخلیدو د تودوخی درجی لاندی .

$$Q_c = G_c \cdot t_c \text{ Kcal/kg} \quad (4.2)$$

$$Q_c = 44117.647 \text{ kg/h} \cdot 260 \text{ Kcal/kg} \quad (5.2)$$

$$Q_c = 11470588.22 \text{ Kcal/kg} \dots\dots\dots 6 \quad (6.2)$$

$$q_{tc} = (0.403t + 0.000405t^2) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{0.9952 \int_4^{20} + 0.00806}} \right) \quad (7.2)$$

$$q_{tc} = \left( 0.403 \cdot 260 + 0.000405(260)^2 \right) \cdot \left( \frac{1}{\sqrt{0.9952 \cdot 1.1 + 0.00806}} \right)$$

$$q_{tc} = (104.78 + 27.378) \cdot 0.9067$$

$$q_{tc} = 119.827$$

b. د هوا د تودوخی درجی لاندی د هوا سره یوځای .

$$Q_{\text{هوآ}} = G_{\text{هوآ}} \cdot C_{\text{هوآ}} \cdot t_{\text{هوآ}} \quad (8.2)$$

$$t_{\text{air}} = 20^{\circ}\text{C}$$

هوآ د اكسيجن او نايټروجن څخه تشكيل شويده .

اكسيجن  $\text{O}_2$  .....21%  
 نايټروجن  $\text{N}_2$  .....78%

د اكسيجن د تودوخې ظرفيت د  $260^{\circ}\text{C}$  لاندې مساوي دي په  $\text{Kcal}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$  0.22 اود

نايټروجن  $\text{Kcal}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$  0.26 دي . دهغه مجموعه اخلو ، او په هوا كې د نورو مختلفو گازاتو

مقدار چې دغه سلنه په بر كې نيسي په نظر كې نيسو او مونږ دهغوي د اوسط حدودو نيسو :

$$C_{\text{air}} = 0.24$$

$$\Sigma = 0.26 + 0.22$$

$$\Sigma = 0.48$$

$$Q_{\text{air}} = 220.588 \text{ kg/h} \cdot 0.24 \text{ kcal/kg}^{\circ}\text{C} \cdot 20^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{\text{air}} = 1058.822 \text{ kcal/h}$$

c. د اندوټرميک تعاملاتو د جريان په نتيجه كې د اومه مادي اكسدېشن مساوي دي په :

$$Q_P = G_C \cdot q_p \quad (9.2)$$

$q_p$  د اومه مادي د اكسدېشن حرارتي اغيز

$$G_C = 44117.647 \text{ kg/h}$$

$$q_p = 45 \text{ Kcal/kg}$$

$$Q_p = 44117.647 \cdot 45 = 1985294.115 \text{ kcal/h}$$

د پارافینی قطرانی سلفر لرونکو نفتو گډرونونو د اکسیدیشن حرارتی اثر ( $q_p$ ) د  $45 \text{ kcal/h}$  په حدودو کی او کم قطران لرونکو نفتو د BHD 60/90 مارک بیټوم د تولید په صورت کی د  $(130 - 150) \text{ Kcal/kg}$  سره مساوی دی. د ودانی د بیټومونو د تولید لپاره دهغه نفتو څخه چی په هغوی کی د گودرون مقدار کم وی - حرارتی اثر ( $q_p$ ) یی د  $210 \text{ kcal/kg}$  سره مساوی دی.

جدول (6) د قیر د هایډروکاربنونو خانگرتیاوي

نفتونه			د لاسته راغلي بیټوم د نرمیدو دتودوخی درجه په $^{\circ}\text{C}$
د کم قطران یا پارافین په مقدار سره	قطران لرونکی یا پارافینی	د زیات قطران او کم پارافین په مقدار سره	
اومه ماده: گډرون دلاندی دنرمیدو دتودوخی په درجوسره په $^{\circ}\text{C}$			
45	35	28	
حرارتی اثر په $\text{kcal/kg}$			
-	90	160	45
46	137	182	58
70	165	184	70
84	170	186	90
108	175	195	105

## 7.2- د برج څخه دتودوخی بهرکیدل

**a:** هغه تودوخه چی د اکسیدیشن برج څخه په لاندینی برخه کی د بیټوم سره یوځای خارجیری .



c: د تودوخی ضایعات د چاپیریال اطراف ته د 5% په اندازه د تودوخی د اندازی څخه چی د اکسدیشنی برج ته داخلیری ، منل کیږي .

$$Q_n = 0.05 \div 0.10 [Q_C + Q_B + Q_P] \left[ \frac{kcal}{h} \right]$$

$$Q_n = 0.05 \div 0.10 [11470588.22 + 1058.822 + 1985294.115] \left[ \frac{kcal}{h} \right]$$

$$Q_n = 0.10 [13456941.157] \frac{Kcal}{h}$$

$$Q_n = 1345694.115 \frac{Kcal}{h}$$

d: د تودوخی اضافی اندازه چی دهغه خارجول په اکسدیشنی برج کی دموصول د تودوخی درجی د نه لوریدو په منظور وی، آرین وی په برج کی دتودوخی د دخول د تفریق حاصل اودهغه مصرف څخه ټاکل کیږی .

$$Q_{\text{چ38}} = [Q_C + Q_B + Q_P] - [Q_{\delta} + Q_{\text{OT2}} + Q_n]$$

$$Q_{\text{چ38}} = [11470588.22 + 1058.822 + 1985294.115] - [4288235.58 + 311695.039 + 1345694.115]$$

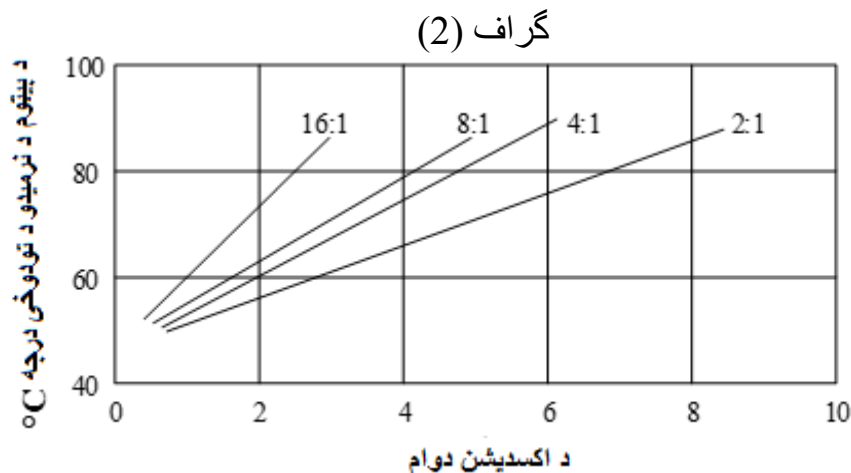
$$Q_{\text{چ38}} = [13456941.157] - [5945624.734]$$

$$Q_{\text{چ38}} = 7511316.422 \left[ \frac{kcal}{h} \right]$$

جدول (7) د اکسدیشنی بخاراتو اوگازاتود مخلوط ترکیب

خارجیدل			داخلیدل		
t [°C]	Q [kcal/kg]	مواد	Q [kcal/kg]	t [°C]	مواد
-	4288235.58	هغه تودوخه چی د بیټوم سره بهر کیږی	11470588.22	260	اومه ماده
-	311695.039	هغه تودوخه چی د اکسدیشنی بخاراتو او گازونو سره بهر کیږی	1058.822	20	هوا
-	1345694.115	د تودوخی ضایعات	1985294.115	-	د اندوترمیک تعاملاتو په نظر
-	7511316.422	د تودوخی اضافی اندازه	-	-	-

-	13456941.157	مجموعه	13456941.157	-	مجموعه
---	--------------	--------	--------------	---	--------



گراف (2.2) د اکسیدیشن مودی سره د قیر دنر میدو دتودوخې درجې څرگندويي دي .

د تجربو پر بنسټ د اکسیدیشن برخو څخه گټه اخیستنه دمایع فاز پرسطح د گازی فضایی ارتفاع ( $h_B$ ) مایع قطرو د انتقال څخه دمخنیوي لپاره د 4m څخه کم نه قبلیږی .  
د اکسیدیشن برج قطر دمجاز سرعت پر بنسټ د بخاراتو دمخلوط او هغه گازات چی برج یی پریردی ، کنترولیری .

د بیټوم په اکسیدیشن برج کی د گازاتو اوبخاراتو مجاز سرعت د  $(0.10 - 0.12) \text{ m}^3/\text{sec}$  سره مساوی دي .

د بخاراتو حقیقی سرعت داسی تعریف کیږی .

$$W_{\Phi} = \frac{4 \cdot V_{\text{sec}}}{\Pi D^2} \dots\dots\dots \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{sec}} \right] \quad (10.2)$$

د بخاراتو او گازاتو د مخلوط حجم د اکسیدیشن بخاراتو او گازاتو دحجمنو اود بخاراتو څخه متشکل دي . په هغه صورت کی چی د اکسیدیشن مقدار د بخاراتو او گازاتو په مخلوط کی زیات وی (3% څخه زیاتر) د برج په پورتنی برخه ته بخارات ورکول کیږی .



همدارنگه د اوبو د بخاراتو دهغو اوبود تبخیر له آمله چی داکسدیشن عملی د اضافی تودوخی د تیت راورلو لپاره ورکول کیږي تشکیلیږي .

د بخاراتو اوگازاتو ثانوی حجمی مصرف (Vsec) دلاندی فورمول په واسطه محاسبه کیږي .

$$V_{\text{sec}} = \left[ \frac{G_{OT_2}}{M_{OT_2}} + \frac{G_{\text{BII}}}{18} \right] \cdot \frac{22.4}{3600} \cdot \frac{1}{P_{OK}} \cdot \frac{(273 + t_{OK})}{273} \left[ \frac{m^3}{\text{sec}} \right] \quad (11.2)$$

د اکسدیشن بخاراتو اوگازاتو متوسط مالیکولی کتلی محاسبه په لاندی جدول کی ورکړل شوی ده.

جدول (8) د اکسدیشنی بخاراتو اوگازاتو منځني محاسبه

شماره	اجزاء	سلي کتلوی ترکیب په	Mi	Mi سلنه کتلوی	Xi مولی	Xi Mi
1	نایتروجن	90	28	3.210	0.910	25.50
2	اکسیجن	3	32	0.0937	0.0265	0.85
3	هایدروکاربنونه C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> ΣC <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	2	37	0.054	0.0153	0.57
4	CO <sub>2</sub>	2	18	0.111	0.0315	0.57
5		2	36	0.0555	0.0157	0.56
6		1	200	0.005	0.0014	0.28
Σ		100	3.5292	1.0004	28.33	

تور سولیار داکسدیشن بخاراتو اوگازاتو دمایع برخی څخه عبارت دی . د اکسدیشن بخاراتو اوگازاتو د مخلوط مالیکولی کتله د 7 ستون د مجموعی سره مساوی دی یعنی :

$$M_{OT_2} = \sum_1^6 Xi \cdot Mi \quad (12.2)$$

څرنگه چې د محاسبی څخه لیدل کیږی د 7 ستون مجموعه یعنی د اکسیدیشن بخاراتو اوگازاتو د مخلوط مالیکولی کتله عملاً د نایتروجن د مالیکولی کتلی څخه کم توپیر لري .  
 د  $V_{sec}$  قیمت په (III-13) افاده کی ږدو او  $W\Phi$  محاسبه کوو. د بخاراتو د حقیقی سرعت قیمت  $(W\Phi)$  د  $(0.10 - 0.12)m^3/sec$  څخه باید تجاوز ونه کړي. دهغه څخه پرته اړینه ده چې د برج اندازی بیا محاسبه کړو.

## 8.2- د بیتوم د لاسته راوړلو لپاره د نفتو طبقه بندی دهغوی د مناسب والی په نظر

### لمري طبقه : خورا فوق العاده نفتونه

a. زیات مقدار قطرانونو او کم پارافینونولرونکی نفتونه .

b. زیات مقدار قطرانولرونکی پارافینی نفتونه .

c. کم پارافین قطرانی نفتونه .

دغه نفتونه د کیمیاوی گروپی ترکیب په واسطه مشخص کیږی .

$$A + C - 2.5 \Pi > 8 \quad (13.2)$$

دلته :

A : د اسفالتینونو اندازه په کتلوی سلنه .

C : د قطرانونو اندازه په کتلوی سلنه چې د سلیکاگل په واسطه جذبیری .

$\Pi$  : د پارافینونو اندازه .

### دوهمه طبقه :

a. پارافینی قطرانی نفتونه

b. کم مقدار قطران او کم مقدار پارافینونولرونکی نفتونه

دهغوی ترکیب دلاندی معادلی سره صدق کوي .

$$A + C - 2.5 \Pi = 0 - 8 \quad (14.2)$$

دلته :

$$A + C > 6$$

(15.2)

جدول (9) د نفتونو طبقه بندۍ او دهغه گډرونو څرنګوالۍ چې د بیټوم د تولید لپاره هدایت کیږي .

گروپی ترکیب په کتلوی سلنی			گډرونونه			نفتونه		شماره
			د نر میډو د تودوخۍ درجه په °C	نسبی کثافت	د گډرون خړوچ د نفتوپه نظر په سلنی	A+C-2.5II	د نفتونو گروپونه	
غوری	قطرانونه	اسفالتینونه						
62.2	33.6	4.2	28	0.990	50	29	زیات مقدار قطرانونو او کم مقدار پارافینونولرونکی نفت	1
62.4	30.6	7.0	30	1.000	55	21	د زیات مقدار قطرانونو لرونکی پارافینی نفت	2
67.9	25.6	7.5	39	0.991	-	8	پارافینی قطرانۍ نفت	3
81.5	14.9	3.6	20	0.980	-	<8	کم مقدار قطرانونو او کم مقدار پارافینونولرونکی نفت	4

ضمیمه

د بیټوم د لاسته راوړلو لپاره د اومه موادو د پارافینونو او د زیات مقدار لرونکو قطرانونو

د سلفری نفتونو د گډرونو څخه د ځینو خواصو ترکیب .

جدول (10) د بیتوم د لاسته راوړلو اومه مواد

ګډرون بیلګې			خانګرتیاوی
3	2	1	
4	3	2	1
42	39	37	د نم کیدلو دتودوخی درجه [°C]
0.008	0.991	0.984	کثافت $\text{gr/cm}^3 [\text{X} \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3]$
304	296	266	د جرقی دتولید د تودوخی درجه
د کوکس کیدو قابلیت په سلنی [د سنتی د تیریدو ژوروالی په mm]			
30	37	37	25°C لاندی
17	26	-	0°C لاندی
فرکشنی کتلوی ترکیب			
0.16	1.2	0.5	تر 400°C
1.44	1.7	0.75	(400 – 450)°C
8.1	6.0	10.65	(450 – 500)°C
7	6.1	9.5	(500 – 525)°C
83.3	85.0	78.6	525°C څخه لور
ګروپی ترکیب په کتلوی سلنی			
13.8	16.2	22.2	پارافینی نفتینی
11.8	12.1	11.9	اروماتیکی یوکریبیز
10.6	11.4	22.8	اروماتیکی دو هکریبیز
58.3	62.5	64.5	ټول هایډروکاربنونه (روغنیات)
29.6	25.6	26.3	قطرانونه
12.1	12.4	9.2	اسفالتینونه
4	3	2	1
-	7.5	10.1	جامد پارافینونه په کتلوی سلنی
-	2.66	-	سلفر په فیصدی سلنی
0.3	0.11	0	تیزابی عدد په $\text{m}_2\text{KOH}/2$

جدول (11) د گدرونونود اکسدیشن رژیم – دلاسته راغلوبیتومونوترکیب او خواص

د گدرون بیلګې				ځانګړتیاوې
4	3	2	1	
3	3	3	2.5	داکسدیشن دوام [hour]
د اومه موادو او هوا د جریان خاصیت				
400	450	250	568	د هوا لګښت [liter/kg]
د ستني د تیریدو ژوروالی [mm]				
6.8	8.6	6.8	7.0	25°C لاندی
1.8	3.7	2.0	2.0	0°C لاندی
د تودوخې درجه [°C]				
50	51	53	50.5	نرمیدل
-18	-22	-24	-21	ماتیدل
>100	47	100	22	د کش کولو قابلیت د تودوخې درجې لاندی [cm]
د سرینیدو قابلیت د مرمرو سره یوځای				
ګروپې ترکیب په کتلوی سلنې				
14.1	16.6	16.3	19.7	پارافین – نفتینی
10.5	12.2	13.7	10.7	اروماتیکې یو کریبیز
17.1	18.6	17.0	16.3	اروماتیکې دوه کریبیز
7.3	4.8	4.1	5.8	څو کریبیز اروماتیکې
49.0	52.2	51.1	52.5	ټول هایډروکاربنونه (روغنیات)
28.7	25.3	26.0	22.4	قطرانونه
22.3	22.5	22.9	25.1	اسفالتینونه
<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>مجموعه</b>

جدول (12) هوا خانگري لگڻت ، توليدي ظرفيت د اومه مادي او مختلفو نفتونو د اڪسدیشن د دوام په نظر

د سرک بیټومونه					خانگري تیاوی	شماره
BHD 40/60	BHD 60/90	BHD 90/130				
د کم قطرانی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه	د کم قطرانی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه	د کم قطرانی او کم پارافینی نفتو د گودرون څخه	د قطرانی او پارافینی نفتو د گودرون څخه	د زیات قطرانی او کم پارافینی نفتو د گودرون		
180	150	130	40	30	خانگري لگڻت [m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]	1
12.5	13.5	15	46	58	تولیدی ظرفیت داومه مادي په نظر [m <sup>3</sup> /hour]	2
-	-	7-9	3-5	2-3	د اڪسدیشن دوام [hour]	3

د جدول (13) ادامه

د ودانی بیټومونه				خانگري تیاوی	شماره
BH-V		BH-IV			
کم پارافینی قطرانی	پارافینی قطرانی	د زیات قطرانی او کم پارافین لرونکو نفتو	د کم قطرانی او پارافینی نفتو د گودرون		
350	90	70	245	مصرف مخصوص هوا مواد خام [m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> ]	1
6	14	18	8	تولیدی ظرفیت داومه مادي په نظر [m <sup>3</sup> /hour]	2

18 – 23	10 – 12	7 – 9	-	د اکسدیشن دوام	3
---------	---------	-------	---	----------------	---

جدول (14) د اکسدیشن گازونو او بخاراتو ترکیب چی د اکسدیشن برج د پورتنی برخی څخه خارجیری.

اجزاء	نایترجن	اکسیجن	هایدروکاربنونو مخلوط C1 – C4	CO, CO2 مخلوط	H2O	هایدروکاربنونه مایع
ترکیب په کتلوي سلنی	90	3	2	2	2	1
حرارتی ظرفیت د 250°C لاندی [kcal/kg°C]	0.26	0.22	0.46	0.24	0.45	حرارتی ظرفیت 200 [kcal/kg]

## 9.2- د اکسدیشن برج بنسټیزی اندازی

1. د اکسدیشن دبرج گتور حجم ( $V_{ef}$ ) چی اومه موادو د ورکړل شوی اندازی ( $G_c$  [kg/h]) لپاره آرین دی ، تعینوو .

$\rho_C^{tok}$  د اکسدیشن تودوخی درجی لاندی د اومه مادی کثافت دی چی د جدول () څخه اخیستل کیږی .  $0.984 \text{ gr/cm}^3$  په  $\text{kg/m}^3$  تبدیلوو.

$$\rho_C^{tok} = 984 \text{ kg/m}^3$$

$$G_c = 44117.647 \text{ kgr/h}$$

$$T = 3 \text{ hour}$$

$\tau$  د اکسدیشن موده ده چی د جدول ( 3 ) څخه اخیستل کیږی .

$$V_{ef} = \frac{G_C}{\rho_C^{tok}} \cdot \tau = \frac{44117.647}{984} \cdot 3 \Rightarrow$$

$$V_{ef} = 134.505 m^3/h$$

2. د اکسدیشن د برج قطر د بیتوم د تولید قیر لپاره د اومه موادو د مختلفو ډولونو د اکسدیشن په صورت کی د (2 – 3)m په حدودو کی ټاکل کیږی .

$$D = (2 - 3) m$$

د اکسدیشنی برج د مایع فاز ارتفاع

$$H_{ef} = \frac{4 \cdot V_{ef}}{\pi \cdot D_{hb}^2} \quad (18.2)$$

$h_b$  گازی فضاء ارتفاع ده چی د 4 مترو څخه کم نه قبلیری . -

$$\pi = 3.14$$

$$D = 3m$$

$$H_{ef} = \frac{4 \cdot V_{ef}}{\pi \cdot D_{hb}^2} = \frac{4 \cdot 134.505 m^3}{3.14 \cdot (3m)^2}$$

$$H_{ef} = \frac{538.02}{28.26} m$$



$$H_{ef} = 19.038m$$

د اکسدیشن برج عمومی ارتفاع (H) په لاندی توگه پیداگیری :

$$H = H_{ef} + h_B \quad (19.2)$$

د تجربو پربنسټ داکسدیشن برخو څخه گټه اخیستنه دمایع فاز پر سطح دگازی فضایی ارتفاع (h<sub>B</sub>) مایع قطرو د انتقال څخه دمخنیوی لپاره د 4m څخه کم نه قبلیری .

$$H = 19.038 + 5 = 24 \text{ m}$$

څرنګه چې کیمیاوی دستګاوی دلوری تودوخی او فشار لاندی او همدارنګه د کیمیاوی موادو او زهری ، انفجاری او احتراقی موادو سره کارکوی د ساختمانی موادو او همدارنګه د ساختمانی اندازو ټاکل چې د دستګاه د عناصرو ټینګوالی مشخص کوی یو آرین امر دی . او عموماً دلاندی پرزه جاتو اندازی ټاکل کیری .

د بدنو دپوښ پیروالی ، سرپوښونه ، د چوری او اتصالاتو محاسبه، د نلونود پنجری د دستګاه د سوریو ټینګښت ، دبرجونو بشقابونه ، ټینګوونکی پرزه جات ، د دستګاوو اتکاءګانی ، مخلوط کوونکی ساختمان او داسی نور په بر کی نیسی .

سربیره پردی پورته کیمیاوی دستګاوی په خلاصو ډګرونو کی هم قرارلری او د باد او زلزلو د بار د اغیز لاندی قرار نیسی. له همدی آمله په محاسباتو کی باید بادونه په نظر کی ونیول شی او محاسبه باید د نامساعدو شرایطو په نظر د دستګاوو څخه د ټینګښت او ګټی اخیستنې لپاره صورت ونیسی .

په محاسباتو کی د دستګاوو ټینګوالی په ځانګړی ډول برجونه باید د زینو وزن ، د دستګاوو ساتونکی څیزونه چې د فلز خورلو او زنگ ضد ساتونکو لرونکی وی مثلاً ربر ، پلاستیکی موادو اوداسی نور چې دهغوی موجودیت په محاسباتو کی په نظر کی نه نیول کیری .

خلایی اتموسفیری دستګاوی چې د چندان لوری تودوخی او فشار او همدارنګه دهغه موادو سره چې چندان د فلز خورده کی چاپیریال نه تشکیلوی کار کوی . له همدی آمله د دغه دستګاوو د تجهیزاتو ساختمانی مواد کاربن لرونکو فولادو CT-3 ټاکل کیری .

په میخانیکی محاسباتو کی د تصفیې د برج پیروالی ، د برج د پوښ پیروالی ، اتصالی فلانسونه ، اویا د دستګاه ټینګښت د باد د بار په وړاندی اود تهداب یا د برج د اتکاء محاسبه اود هایډرولیکي آزمایننت محاسبات سرته رسوو .

### 1.3- بنسټيز محاسبوي پارامترونه :

#### 1.1.3- محاسبوي تودوخي درجه

د تودوخي درجه مستقيماً په محاسبوي فرمول كې شامل نه وي اما د ټينگو موادو د ځانگړتياوو د پيداكولو لپاره په هغې باندې پوهيدل اړين وي د دستگاه د پوښ د موادو د محاسبوي تودوخي درجه د محيط د درجې څخه چې د پوښ سره په اړيکه كې وي نيول كيږي .

په دستگاه كې د عايق د موجوديت په صورت كې محاسبوي حرارت درجه د عايقي سطح حرارت درجې سره مساوي وي چې د پوښ سره په اړيکه كې وي د  $20^{\circ}\text{C}$  په علاوه كولو سره نيول كيږي .

په هغه صورت كې چې دستگاه د شغلي يا برقي گرم كوونكي او همدارنگه د گرم گاز په واسطه د  $250^{\circ}\text{C}$  تر او د هغه څخه په لوړ حرارت سره گرم شي په دغه صورت كې محاسبوي تودوخي درجه د محيطي حرارت درجې سره چې د پوښ سره په اړيکه كې وي . د  $50^{\circ}\text{C}$  په اضافه كولو سره اما د  $250^{\circ}\text{C}$  څخه كم نه نيول كيږي .

#### 2.1.3- محاسبوي فشار

هغه فشار چې د دستكاوو او ظروفو د پوښ د پيروالي محاسبوي فرمول په ټينگوالي او پایداری كې شامل وي ، د محاسبوي فشار په نوم ياديږي . او قاعدتاً د كاري فشار سره مساوي وي .

د كاري فشار په حيث ، اعظمي اضافي فشار چې د نورمالي تكنالوژيكي عمليي د جريان په صورت كې منځ ته راځي ، حسابيږي .

كه چيري دستگاه د مایع څخه ډكه وي د محاسبوي فشار د ټاكلو پرمهال اړينه ده چې هايډروستاتيكي فشار هم په نظر كې ونيول شي . البته په هغه حالتونو كې چې د هغه كميت د  $2.5\%$  گازی اضافي فشار څخه زيات شي په ځينو وختونو كې چې د كاري فشار احتمال ډير احساس كيږي  $10\%$  په اندازه د احتياطي وال د خلاصيدو د تاخير تر وخته په نظر كې نيول كيږي .

د هغو دستگاوو لپاره چی په زهری او انفجاری یا د ژر فراری (زود مفر) موادو د موجودیت په صورت کی فعالیت کوی محاسبوی فشار د کاری فشار څخه د 0.1 - 0.2 Mpa په اندازه لوړ قبلیری .

د هغو دستگاوو محاسبوی فشار چی د مایع گازونو احتزاقی او انفجاری محیطونو د تصفیوی او ساتلو لپاره په کار وړل کیږی په جدول (15) کی درج شوی دی .

د هغو عناصرو لپاره چی مختلفی فضای گانی یود بله سره جدا کوی د محاسبوی فشار په توگه لازمه ده تر څو هر فشار په جدا ډول یا هغه فشار چی د عنصر د پیروالی زیات پیروالی په نظر کی نیسی که چیری د فشارونو همزمان تاثیر تامین وی . په دغه صورت کی د محاسباتو سرته رسیدل د فشارونو په توپیر کی مجاز گنل کیږی .

جدول (15) محاسبوی فشار

محاسبوی فشار p په Mpa	د محیط کاری فشار pc په M
0.01	مایع گاز د فشار څخه بغیر
0.06	< 0.05
0.1	0.07-0.05
Pc1.2 اما د 0.3 کم نه	<0.07
1.6	امو نیا
7.6	کاربن ډای اکساید

### 3.1.3- مجاز تشنجونه

هغه تشنج چی د هغه لاندی د دستگاوو بی خطرہ کار د ساختمانی موادو د اضافی لگښت څخه بغیر تامین کیږی د مجاز تشنج په نوم یادیری .  
مجاز تشنج د دستگاه د کاری شرایطو او د موادو د میخانیکی خواصو تابع وی او د لاندی فورمول په واسطه ټاکل کیږی .

$$\eta \times \sigma \neq \sigma$$

په پورته فورمول کی  $\sigma$  د پوښ د محاسبوی حرارت لاندی نورماتیف مجاز تشنج په Mpa وی . چی د پرزی د ساختمانی موادو په نظر د محاسبی لاندی د جدولونو څخه اخیستل کیږی .  $\eta$  د تصحیح ضریب دی چی د دستگاه د کار شرایط په نظر کی نیسی .

محاسبوی تودوخی نورماتیف مجاز تشنجه په دغه جدولونو کی په ترتیب سره پیداگیری .  
 1- که چیری د پوښ محاسبوی تودوخی د کاربنی فولادونو لپاره باید د C 380 څخه او د کم جوهردار فولادونو لپاره د C 420 څخه او د زیات جوهردار فولادونو لپاره د 525C څخه تجاوز ونه کړي .

$$\sigma = \sigma_b / \eta \quad (20.3)$$

دلته :

$\sigma_b$  او  $\sigma$  په ترتیب سره د ټینګوالی د حد اود سیالیت د حد اصغری قیمت دی چی  $\sigma_b = 2.5$  او د محاسبوی تودوخی درجی لاندی د 1.5 سره مساوی دی .

جدول (16) د نورماتیف مجاز تشنجه پوری اړوند اصلاحی ضریبونه .

د تصیح ضریب $\eta$	د خپل سره اور اخیستنی اصغری تودوخی درجه په C	د انفجار د حد ټیټ حد په %	د نورمونو په نظر د مجاز غلظتونو حد $\text{mg/m}^3$	د کیمیاوی موادو د خطر کټگوری
0.85	د 175 څخه کم	د 1 څخه کم	د 5 څخه کم	1
0.9	175-300	1-5	5-50	2
0.95	301-450	6-10	51-1000	3
1.0	د 450 څخه زیات	د 10 څخه زیات	د 1000 څخه کم	4

2. که چیری د محاسبوی تودوخی قیمت د (1) څخه تجاوز وکړی . د نورماتیف مجاز د تشنجه د لاندی دوو قیمتونو څخه کم قبول کیری .

$$\sigma = \sigma_D / n_D \quad , \quad \sigma = \sigma_T / n_T \quad , \quad (21.3)$$

دلته :

د ظروفو او دستگاوو د هایدرولیکی آزمایشت د شرایطو لپاره د مجاز تشنج د لگیر شویو فولادونو څخه د لاندی فورمول څخه گټه اخستل کیږی :

$$[\sigma]_{n\phi} = \sigma_{0/2}^{20} / n_T \quad (22.3)$$

### 4.1.3- د طولی ارتجاعیت موډل

دغه کمیت د موادو سختی او دهغه د پایښت قابیلیت د شکل د تغیر په وړاندی مشخص کوی . د طولی ارتجاعیت د موډل محاسبوی قیمتونه د زیات جوهر دار او کاربنی فولادونو لپاره د تودوخی درجی په اړیکی سره په (3.3) کی درج شوی دی .

د طولی ارتجاعیت د موډول جدول (17)

MpaE.10 <sup>-5</sup> د لاندی تودوخی درجی لاندی په C <sup>0</sup>								فولاد
	350	300	250	200	150	100	20	C <sup>0</sup>
	1.64	1.71	1.76	1.81	1.86	1.91	1.99	کاربنی
	1.86	1.91	1.94	1.97	1.99	2.00	2.00	زیات جوهر دار

### 5.1.3- د ساختمانی عناصرو محاسبوی پیروالی ته اضافه گی

د ظروفو او دستگاوو د محاسبی په صورت کی د C علاوه گی باید د ساختمانی عناصرو په محاسبوی ضخامت سره په نظر کی ونیول شی .  
د ظروفو او دستگاوو د عناصرو د پوښ بشپړ پیروالی د لاندی فورمول له مخی ټاکل کیږی .

$$S \geq S_R + C \quad (23.3)$$

دلته :  $S_R$  د ظرف او دستگاه د عنصر د پوښ محاسبوی پیروالی دی .

علاوه گی په محاسبوی پیروالی سره د لاندی رابطی له مخی پیداگیری .

$$C=C_1+C_2+C_3 \quad (24.3)$$

دلته :

$C_1$  د فلز خورلو په خاطر علاوه گی ده  $C_2$  د فلز د ورقی د پیروالی څخه منفی فرق دی او  $C_3$  تکنالوژیکی علاوه گی ده .

د فلز خورلو په خاطر علاوه گی د فلز خورلو د سرعت (mm/year) ضرب په د دستگاه د فعالیت په مودی سره چی معمولاً 10-12 کاله وی ، دی :

$C=V*T$  د فلز خورلو سرعت د لابراتواری آزمایشونو د لارښود کتاب څخه ټاکل کیږی .

د فلز خورلو په خاطر علاوه گی معمولاً 2-1mm وی .

### 6.1.3- د ولدینگ د بخی د ټینګوالی ضریب

په ټینګوالی کی د ولدینگ بخی لرونکو ظروفو او دستگاهو د محاسبی په صورت کی په محاسبوی فورمولونو کی باید د ټینګوالی ضریب  $\eta$  شامل وی . دغه ضریب د ولدینگ د اتصال د ټینګوالی نسبت د بنسټیزو ساختمانی موادو د ټینګوالی لپاره (بشپړه ورقه) څرګندوی . د ټینګوالی د ضریب قیمت د بخی (اتصال) ساختمان او د ولدینگ کاری طریقی پوری اړه لری .

جدول (18) د ټینانیمی دستگاهو او ظروفو لپاره د ولدینگ د بخیو د ټینګوالی ضریب

$\eta$	د ولدینگ د بخی شکل
0.95	د ارګون په محیط کی اتوماتیک فلانس او د لاسی ولدینگ کاری دوه طرفه نوک په نوک
0.90	د ارګون په محیط کی لاسی او اتوماتیک دوه طرفه سر په سر
0.80	سر په سر ولدینگ کاری نه د یو لخت په ډول
0.70	د ارګون په محیط کی یو طرفه بخیو نوک په نوک

جدول (5.3) د فولادی ظروفو او دستگاوو لپاره د ولدینگ بخیو د ټینګوالی ضریب

د کنترول وړ اوردوالی په صورت کی		د ولدینگ د بخی شکل
10-50%	100%	
0.9	1.0	نوک په نوک یا سر په سر یو لخت دوه طرفه په اتوماتی طریقې سره
0.9	1.0	نوک په نوک د بخی د بیخ څخه یا سر په سر دوه طرفه یو لاسی لخت
0.80	0.9	نوک به نوک یک طرفه با لایه یو طرفه نوک په نوک د یوی حلقی سره
0.65	0.8	سر په سر
0.80	0.9	یو طرفه اتوماتیک نوک په نوک
0.65	0.9	یو طرفه لاسی نوک په نوک



### 2.3- د اکسدیشن د برج میخانیکي محاسبات

لمړنی ارقام :

$$D = 3m \quad 1. \text{ د برج قطر}$$

$$H = 24m \quad 2. \text{ د برج ارتفاع}$$

$$P = 3at \quad 3. \text{ په برج کی فشار}$$

$$t = 260^\circ C \quad 4. \text{ د تودوخی درجه}$$

$$CT-3 \quad 5. \text{ ساختمانی مواد}$$

$$\eta = 0.9 \quad 6. \text{ هغه ضریب چی د دستگاه د کار شرایط په نظر کی نیسی}$$

$$\phi = 1 \quad 7. \text{ د ولدینگ د بخیی د تینگوالی ضریب}$$

د تصفیی برج په هغه شرایطو کی محاسبه کیږی چی د هغه داخلی قطر 3 متره او ارتفاع یی 24 متره دي . همدارنگه برج د استوانه ای شکل لرونکی دی اود کاربن لرونکو فولادو څخه جوړ شوی دي. فشار په برج کی 3 اتموسفیر دی .

### 1.2.3- د برج د پیروالی محاسبه

د برج د پیروالی محاسبه د لاندی فورمول په واسطه محاسبه کیږی .

$$S = \frac{P \cdot D_{hb}}{2,3 \cdot [\delta] \cdot \phi - P} + C \quad (25.3)$$

P - په دستگاه کی فشار .

$D_{hb}$  - د نل داخلی قطر .

$\delta$  - د اومه مادی د دخول تودوخی لاندی په برج کی مجازی تشنجات .

$\phi$  - د ولدینگ د بخیی د تینگت ضریب .

څرنگه چی دوه اړخیزه ولدینگ اتوماتیک وی پر همدی بنسټ په 1 سره مساوی وی .

C - علاوه کی د فلز خوړلو په نظر چی 2 ملی متر وی .

مجازی تشنجات په برج کی د اومه موادو د داخلیدونکی درجی لاندی په لاندی توگه محاسبه کیری

$$[\delta] = [\sigma \cdot \eta] = 118 \cdot 0.9$$

$$[\delta] = 106.2 \text{ N/mm}^2$$

په پورته معادله کی د قیمتونو د وضع کولو وروسته د برج د پوښ پیروالی په لاندی توگه پیدا کیری

$$S = \frac{P \cdot D_{hb}}{2,3 \cdot [\delta] \cdot \phi - P} + C = \frac{0.3 \cdot 3000}{2,3 \cdot 106.2 \cdot 1 - 0.3} + 2 \Rightarrow \frac{900}{243.9} + 2 = 5.7 + 2$$

$$S = 7.7 \text{ mm}$$

د معیار په نظر د برج د پوښ پیروالی 12 ملی متر قبلوو .

د برج بهرنی قطر په لاندی توگه محاسبه کوو .

$$D_H = D_{hb} + 2 \cdot S$$

$$D_H = 3000 + 2 \cdot 12$$

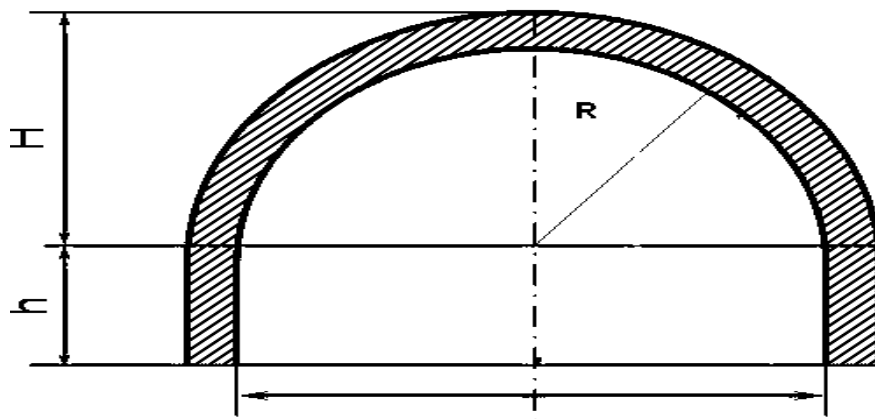
$$D_H = 3024 \text{ mm}$$

د پوښ د پیروالی ضریب داسی محاسبه کیری .

$$\beta = \frac{D_H}{D_{hb}} = \frac{3024 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}$$

$$\beta = 1$$

### 2.2.3- د بیضوی قعر د پوښ د پیروالی محاسبه



شکل (18.3) د بیضوی قعر پوښ

د قعر پیروالی دلاندی فورمول له مخی پیداگیری .

$$S = S_1 + C \quad (26.3)$$

$$S_1 = \frac{P \cdot R}{2(\sigma) \cdot \varphi - 0.5P} \quad (27.3)$$

$$S_1 = \frac{0.5 \cdot 3000}{2(106.2) \cdot 1 - 0.5 \cdot 0.3} = \frac{750}{212.25} = 3.5 \text{ mm}$$

$$S = S_1 + C \quad S = 3.5 + 2 \quad S = 6 \text{ mm}$$

### 3.2.3- د سوری د ټینګښت محاسبه

د سوریو لوی قطرونه ( د 75mm څخه لوی نه ) اضافی ټینګښت (تحکیم) ته آرتیا نه لری او په لاندی توګه محاسبه گیری :

$$d = 1.2(4/3 * S/S_1 - 1) \sqrt{D(S - C)} \quad S/S_1 < 2$$

$$d = 1.2(S/S_1 - 1) \sqrt{D(S - C)}$$

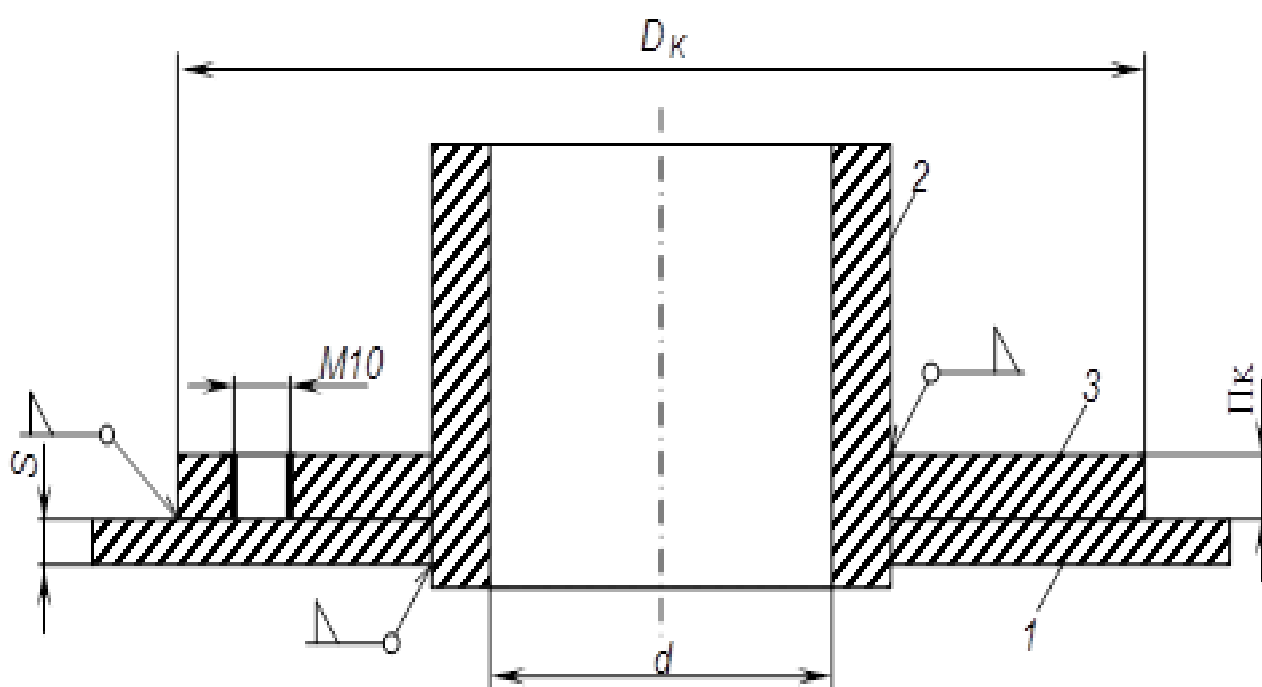
$$S/S_1 \geq 2$$

دلته :

S – د بدنې د پوښ پيروالی

S1 – د بدنې محاسبوي پوښ

D – د دستگاہ قطر



شکل (19.3) د سوري د ټينگښت د محاسبې اړوند

د تحکيمي کړی (حلقی) د مقطع مساحت د لاندی شرایطو په نظر ټاکل کیری .

په نتیجه کی دريځه د 400 ملی متر په قطر سره باید د تحکيم کونکی کړی ولری د کړی اندازی باید په ملی متر وټاکو .

هغه مساحت چی د جبران لاندی قرار لری .

د سوریو د لویو قطرونو لپاره (نه زیاتر د 75 ملی متر څخه) چی اضافه ټینګښت ته اړتیا نه لری په لاندی توګه ټاکل کیږی په داسی حال کی چی  $S/S_1 < 2$  وی .

$$\frac{6}{3.5} \leq 1.7 \quad 1.7 \leq 2$$

د لاندی فورمول څخه ګټه اخیستل کیږی .

$$d = 1.2(4/3 \cdot S/S_1 - 1)\sqrt{D(S - C)} \quad (28.3)$$

$$d = 1.2(4/3 \cdot 6/3.5 - 1)\sqrt{3000(6 - 2)}$$

$$d = 70.89\text{mm}$$

د تحکیمی کړی د مقطع مساحت د لاندی شرایطو په نظر ټاکل کیږی .

$$F \leq F_0 + F_W + F_C + F_K \quad (29.3)$$

دلته :

$F$ -عمومی مساحت چی په جبرانی ساحه کی وجود لری .

$F_0$ -د مقطع مساحت او یا هغه قطر چی په ټینګښت کی ګډون لری .

$F_W$ -د شتوسر د عرض د مقطع مساحت چی په ټینګښت کی ګډون لری .

$F_C$ -د ولدینګ د بخیی د مقطع مساحت چی په ټینګښت کی ونډه لری اود نقشی څخه تعین کیږی

اندازی په لاندی توګه ټاکل کیږی .

$$F = (d + 2c)s_1 \quad (30.3)$$

$$F = (400 + 2.2)3.5 \quad F = 1414\text{mm}^2$$

$$F_0 = 2l_k(S - C - S_1) \quad (31.3)$$

$$F_0 = 2 \cdot 54.7(6 - 2 - 3.5) \quad F_0 = 54.7\text{mm}^2$$

$$F_w = 2H_1 (S_w - C - S_{w'}) \quad (32.3)$$

$$F_w = 2.54,9(6-2-1,6) \quad F_w = 43.9 \text{mm}^2$$

در اینجا  $H_1$  ارتفاع محاسبوی شتوسر است که مساوی اند به

دلته  $H_1$  د شتوسر محاسبوی ارتفاع ده چی مساوی ده په :

$$H_1 = \sqrt{(d + 2C)(S_w - C)}$$

$$H_1 = \sqrt{(400 + 2 \cdot 2)(6 - 2)} \quad H_1 = 40.19 \text{m}$$

$S_w$  - د شتوسر حقیقی پیروالی دی چی د طرح ریزی په مهال (8 mm) قبلیری .

$S_{w'}$  - د شتوسر محاسبوی پیروالی چی د لاندی افادی په نظر ټاکل کیری .

$$S_{w'} = \frac{PD}{2[\sigma]\varphi - P} \quad (33.3)$$

$$S_{w'} = \frac{0.3 \cdot 3000}{2[106.2]1 - 0.3} \quad S_{w'} = 1.6 \text{mm}$$

د ټینگوونکی کری د عرض مساحت په لاندی توگه ټاکو .

$$F_K = F - (F_0 + F_w) \quad (34.3)$$

$$F_K = 1315.4 \text{mm}^2$$

$$F_K = 2469 - (120.34 + 483.2)$$

اوس هم د ټينگوونکي کړي اندازي کولايي شو پيدا کړو د کړي عرض  $L_K$  په داسي حال کي چي  
 $D(S - C)$  د  $3000 \text{ mm}^2$  څخه لوي وي د لاندې دوو قيمتونو څخه يي کوچني انتخابوو .

$$D(S - C) \quad 3000(6 - 2) \quad 3000\text{mm}^2$$

$$L_k = \frac{d}{2} + c \quad L_k = \frac{400}{2} + 2 \quad L_k = 202\text{mm}$$

$$L_k \leq \sqrt{D(S - C)} \quad L_k \leq \sqrt{3000(6 - 2)} \quad L_k = 109.544\text{mm}$$

$$S_k = \frac{f_k}{2l_k} \quad (35.3)$$

$$S_k = \frac{1315.4}{2 \cdot 109.544}$$

$$S_k = 6.006\text{mm}$$

اتوماتیزيشن عبارت له کرنی څخه دی چی په هغی کی د کنترول او تنظیم چاری په اتوماتیک ډول بی د انسان له مداخلی څخه ترسره کیږی .

د ننی عصر د پرمختللی تکنالوژیکی لپاره یو مهم فکتور د دستگاوو له اتوماتیزيشن څخه عبارت دی . ددی لپاره چی تولیدی ظرفیت زیات شی ، د کارگرانو شمیر کم شی ، د پینو څخه مخنیوی وشی د محصول کیفیت ښه شی نو باید د یوی فابریکی ټول تجهیزات په اتوماتیکو وسایلو سمبال کړایی شی .

همدارنگه دستگاه د تکنالوژیکی پروسی په جریان کی دیو اندازه پارامترونو درلودونکی وی چی باید نوموړی پارامترونه د کنترول او تنظیم لاندی و نیول شی . هغه پارامترونه چی په دی پروژه کی د کنترول او تنظیم لاندی نیول شوی دی چی په لاندی ډول دي .

#### 1.4- د کنترول او اندازه کولو آلی

هر کیمیاوی تعامل د هری کیمیاوی کرنی غوندی په صنعتی شرایطو کی یوازی د ټاکل شویو ځانگړتیاوو د مراعات کولو په صورت کی ترسره کیدایی شی . د کیمیاوی تکنالوژی په عملیاتو کی مهم پارامترونه د فشار ، تودوخی درجی ، غلظت اود کنلست د سمی ټاکنی څخه عبارت دي .

ذکر شوي ځانگړنی د یوی کیمیاوی عملی په جبران او په وروستی پایلی یعنی د محصول په بهرکیدو زیاته اغیزه کوي .

ددی پارامترونه برسیره د کیمیاوی عملی جریان د لمرنی تعامل کونکو موادو په سرعت ، د تعامل کونکو موادو په اقامت ، د کمکی موادو په ځانگړتیاوو اود تعامل کونکو موادو په کیفیت پوری آره لري . او همدارنگه د هری کیمیاوی کرنی ترسره کول په یو لړ ځانگړتیاوو پوری آره لري .

چی نوموړی ځانگړتیاوی نه یوازی د باکیفیته کرنی د ترسره کیدو باعث گرځی بلکه د غوښتل شوي کیفیت د لاسته راوړلو لپاره کمک کوي .



ددي خانگرتياوو نه مراعات کول چي په تخنيکي ريگلامنتونو کي ذکر دي . کيدايي شي د محصول د بي کيفيته کيدو سبب وگرځي او تردي چي د نورماله چارو د تکرر سبب وگرځي او حريق منځته راځي . چي د انفجار او حريق واقع کيدل له يوي خوا د دستگاه د لمنځه وړلو سبب گرځي او له بلي خوا د انسان د مرگ سبب کيږي .

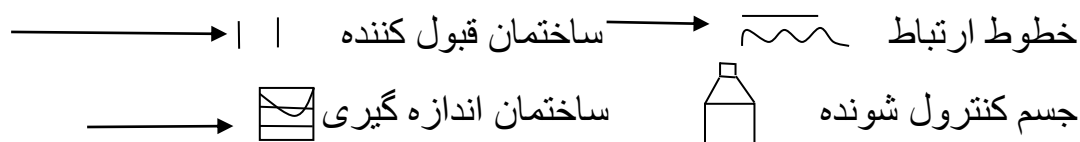
په يوي تکنالوژيکي کرڼه کي د ټاکلو پارامترونو د مراعات کولو ترڅنگ اړ يو ترڅو د نهايي محصول خانگرتياوي اود لمړني موادو کيفيت وټاکو .

بايد هره کيمياوي کرڼه په دايمي ډول د کنترول او تنظيم لاندې ونيول شي . او مختلف پارامترونه د ورکړل شوي قيمت سره مقايسه کړاي شي . اود پارامترونو د تنظيم لپاره مداخله وشي ترڅو اړوند پارامترونه د تخنيکي ريکلامنت سره په مطابقت کي واقع شي .

په عصري کيمياوي موسسو کي د عملياتو د سرته رسولو لپاره مختلفي عصري آلي د کنترول او اندازه کولو لپاره شتون لري . چي نوموړي آله د انسان د نه مداخلي په صورت کي پارامترونه اندازه کوي اود کنترول لپاره يي گام اخلي .

#### 2.4- د اتوماتيکي کنترول د سيستم تصنيف :

د اتوماتيکي کنترول سيستم په اکثره ځايونو کي د څلورو عنصرونو څخه جوړ شوي وي . کنترول کيدونکي جسم ، قبول کوونکي ساختمان ، ارتباطي خطونه اود اندازه گيري ساختمان چي شيميايي په لاندې شکل کي ښودل شوي ده .



- 1- کنترول کيدونکي جسم : عبارت دهغه آلي څخه دي چي په هغه کي يو يا څو پارامترونه د اندازه گيري د عملي لاندې قرار نيسي .
- 2- قبول کوونکي ساختمان : مستقيماً په کنترول کيدونکي جسم کي قرار نيسي تر څو اندازه کوونکي يا کنترول کوونکي پارامتر يي په منځ کي قرار نيسي اود ارتباطي خطونو په واسطه سگنال اخيستل کيږي اود اندازه گيري ساختمان ته انتقاليږي .

قبول کونکی ساختمانونه نظر د اندازه کیدونکی پارامتر ته په دوه ډولونو ویشل کیری .

(a) اندازه اخیستونکی ساختمان

(b) حساس عنصر

د فشار په اندازه اخیستنه کی ، د مادی آزمایننتی اخیستنه د مادی د کیفیت د تعیین لپاره د اخیستونکی ساختمان په بڼه جوړیری .

اخیستونکی ساختمان په عمومی ډول سره په لاندی ډول جوړوو .

د دستگاه په دیوال باندی د 8-10mm قطر لرونکی دایری برمه کوو ، په نومورو دایروی سوریو کی فولادی نلونه چی قطر یی په زیاتو حالاتونو کی 0.5 Inch وی او چرییز ساختمان لری ولدینگ کوو .

په فولادی نل کی یو کوچنی نل کش کیری او سر یی په پیچی شیردهن سره تړل کیری .

د شیردهن څخه وروسته ارتباطی خط پیل کیری چی په عمومی ډول سره د فولادی نل په شکل چی قطریی 0.5 Inch او طول 50-60mm یی وی جوړیری ( د فشار د اندازه کولو په وخت کی نوموری نل د مانومتر په نوم یادیری ) .

د تودوخی د درجی د اندازه کولو په صورت کی ، د سطحی او مصرف د قبول کونکی ساختمان اکثرأ حساس عنصر په نوم یادیری .

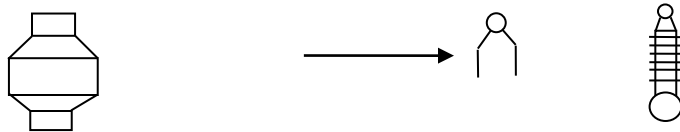
حساس عنصر نه یوازی اندازه کیدونکی پارامتر درک کوی بلکه هغه په آرونده سگنال تبدیل کوی .

نوموری سگنال د ارتباطی خط په واسطه د اندازه گیری ساختمان ته انتقالیری د تودوخی د اندازه کیدو په صورت کی د الکتریکی ترمومتر په واسطه د حرارت د جفت څخه عبارت دی . چی د سیمونو ارتباط دی او په دوهم حالت کی مانومتري نل گنل کیری . د سطحی د ارتفاع په اندازه کولو کی د حساس عنصر نقش لامبووهونکی عنصر ایفا کوی .

د مصرف د اندازه کولو لپاره د حساس عنصر وظیفه انقباض کونکی دیافراگم پرمخ وری . په دی حالت کی د ارتباطی خطونه د بیلابیل خصوصیت لرونکی وی .

د لامبوکونکی عنصر څخه ارتباطی خطونه د میلو او یا هم د رافعو (آرمونو) اود دیافراگم لپاره د مانومتري نلونو په شکل جوړیری .

په ځینو سیستمونو کې ممکن دی چې نوموړی عناصرو شتون ونه لری . د تودوخې د درجې د اندازه کولو په سیستم کې د سیمایې ترمومتر څخه په داسې حال کې چې قبول کوونکې ساختمان او ارتباطی خطونه شتون نه لری . ځکه چې سیمایې ترمومتر په داسې حال کې چې اندازه کوونکې ساختمان دی همزمان د حساس عنصر او ارتباطی خط دنده هم پرمخ وړی . نوموړی حالت په روتامترونو کې هم شتون لری چې په دی حالت کې اتوماتیکې شیمایې ډیره ساده کیری .



د اتوماتیکې کنټرول سیستمونه په موضعی او فاصله وی تقسیم کیری . هغه د کنټرول کوونکې سیستمونه چې د اندازه کیدونکو ساختمانونو څخه د کنټرول کیدونکې جسم سره په نږدې واټن کې ځای پرځای وی د موضعی سیستمونو په نوم یادیری . او اندازه اخیستونکې ساختمانونه د اولی آلاتو په نوم یادیری . د قبول کوونکې او اندازه اخیستونکې ساختمان ترمینځ د ارتباطی خطونو د اوږدوالی په صورت کې آر کیرو ترڅو په اتوماتیکه شیمایې کی اضافی عنصرنو علاوه کړو او واټنی کنټرول سرته ورسوو . لیکن په اکثره وختونو کې د فشار د کنټرول کولو په صورت کې د ارتباطی خطونو لیرد په لری واټن سره د خطر سبب گرځی . د حرارتی جفتونو څخه د گټی اخیستنې په صورت کې ددی امکان شته چې په کوچنی ضربی سره شارټی وکړی او په فابریکه کې د انفجار سبب وگرځی . علاوه د ارتباطی خطونو ، مانومتري نلونه هم د قبول کوونکې ساختمان تر اندازی گیری ساختمان پوری باید له 50-60mm پوری وی او له نوموړی فاصلی څخه په زیاتې فاصلی سره انتقال نه شی چې د اندازه کولو دقت له منځه ځی . دداسی ډول اتوماتیکې شیمایگانو د سرته رسولو لپاره د واټن په طول کې اضافی عناصر لیردول کیری ترڅو د اندازی دقت په لیری واټن سره انتقال شی . نوموړی اضافی آلی عبارت دی له لیردونکې ، ارتباطی خط او بل پی دوهمی آله ده .

1 – لیږدونکی : د اندازه کیدو په نتیجه کی هغه سیگنال چی د لیری واین لیږدولو لپاره وی په ( پنوماتیکي ، بریښنايي ، هایډرولیکي ) سگنال بدلوی . لیږدونکی په داسی حال کی چی څرگندونکی اویا هم خپله لیکونکی ساختمان ولری .

2 – دوهمی آله : هغه پنوماتیکي ، بریښنايي یا هایډرولیکي سگنال چی د ارتباطی خط څخه یی په لاس راوری لیری واین ته یی لیږدوی . او هلته یی یا ثبت کوی اویا یی هم په آنی ډول سره نصبوی . د فاصلوی کنترول شیما لاندی شکل لری .

دومی آله → د ارتباط خط → لیږدونکی → د ارتباط خط → قبول کونکی ساختمان → جسم کنترول کونکی جسم د سگنال د انتقال لپاره د لیږدونکی څخه دومی آلی ته معمولاً د پنوماتیکي، برقی، او هایډرولیکي د درجو انتقال فاصلو ته کارول کیږي.

په پنوماتیکي سیستمونو کی د څیښل شوی هوا انرژي کارول کیږي. لیږدونکی ته د هوا ثابت اضافی فشار معمولاً 0.14MPas او یا  $1.4\text{Kg/cm}^2$  وارډیږي د لیږدونکی په مخرج کی هوایی څیښل شوی فشار د اندازه کیدونکی پارامتر د بدلون له امله په  $(0.2-1\text{Kg/cm}^2)$  حدود کی بدلون مومي. د لیږدونکی خروجی سگنال د ناقل نل له طریقه دومی آلی ته انتقالیږي د ناقل نل داخلی قطر 6mm ده او په دی صورت کی د لیږدونکی او دومی آلی تر مینځ فاصله  $(150-300\text{mt})$  ته رسیږی چی دا فاصله د کنترول د متمرکز کولو د یو تولید په حدود کی یا د یو تکنالوژیکي دستگاه کاملاً کافی ده.

په برقی سیستمونو کی برقی انرژي کارول کیږي په لیږدونکی کی د اندازه گیری نتیجه د برق ثابت جریان ته تبدیلیږي چی قوه او ولتاژ یی مناسب ده د اندازه کیدونکی پارامتر په مقدار په برقی لیږدونکی کی خروجی سگنال معمولاً د 0-5mA او یا 0-20mA په حدود کی تغیر مومي دا سگنال د برقی سیستمونو له طریقه دومی آلی ته انتقالیږي په دی صورت کی د خطونو د ارتباط د مقاومت جریان فاصله د 4 تر 6 کیلو متر زیاد شي په هایډرولیکي سیستمونو کی د مایع فشار څخه استفاده کیږی معمولاً منرالی غوری کارول کیږی.

په لیږدونکی کی د اندازه گیری نتیجه متناسب مایع فشار ته تبدیلیږی. چی دا فشار د ناقل نلونو له خوا دومی آلی ته لیږل کیږي د نفت د تصفی کیمیاوي صنایع کی اونفتی کیمیاوی کی په

عمده ډول د اتوماتیکي کنټرول فاصلوی پنوماتیکي سیستمونو څخه استفاده کيږي د برقی سیستم څخه کمه او د هایدرولیکي سیستمونو څخه هیڅ استفاده نه کيږي. برقی سیستمونه د حریق او انفجار په نظر بی خطر دي او هایدرولیکي سیستمونه د ډیرو ابعادو لرونکی دی.

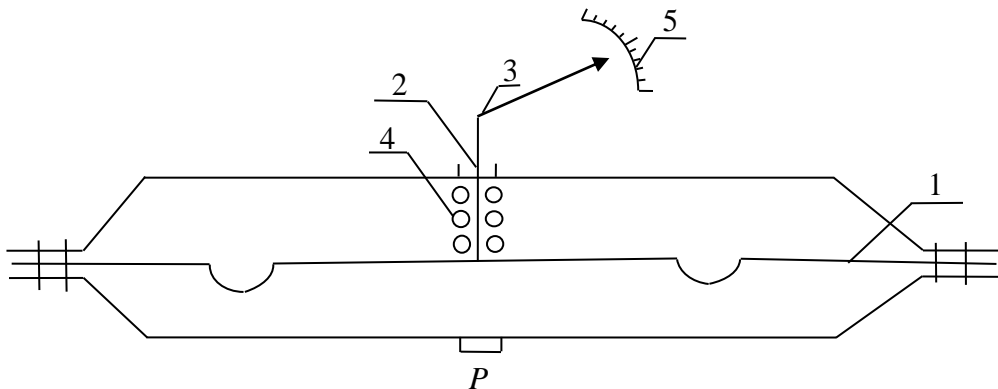
### 3.4- د فشار د اندازه گیری آلات

د یو مهمترینه پارامترونو څخه چی د کیمیاوي عملی په جریان ډیر تاثیر لری فشار دی. د فشار د اندازه گیری آلات په لاندی ډولونو دي:

1. مایعی آلات:- په مایعی آلاتو کی اندازه کوونکی فشار د مایع ستون له خوا متعادل کيږي.
  2. دیفرامیشنې:- په داسی آلاتو کی اندازه کیدونکی فشار د عناصرو دیفرامیشن (دشکل تغیر) یا ارتجاعیت په نظر لکه فنرونه، ممبران و غیره تعینيږي.
  3. پستوني آلات:- په پستوني آلاتو کی اندازه کیدونکی فشار د پستون او د بدنې د کتلې له خوا چی کوم فشار تولیديږي تعینيږي.
  4. برقی الات:- په برقی آلاتو کی اندازه کیدونکی فشار د بعضی خواص د تغیر له امله (برقی، مقاومت ظرفیت و غیره) د ساختمان د آلاتو د تغیر باعث گرځي.
- په کیمیاوي صنایع کی د فشار د اندازه کولو لپاره زیات ترینه استعمال د فنی مختلف انواع حاصل کړی د هغوی د کار عمومي پرنسیپ د ارتجاعی عناصرو د دیفرامیشن لپاره د فشار لاندی وي د دیفرامیشنې آلاتو ساختمان په نظر کی نیولو سره په څو ډولونو تقسیم شوی.
- (a) یو دوره یی او یا څو دوره یی فني آلات.**

#### **(b) ممبراني او یا سیلفوني.**

ممبراني آلات:- د فشار د اندازه کولو لپاره په ممبراني آلاتو کی ارتجاعی عناصر چی دیفرامیشن کيږي ممبران دي. ممبران کیدای شی چی ربر، ربر دار تکه، پلاستیکی او فلزی موادو څخه جوړ شي د ممبراني د فشار آلی شیمیا په لاندی ډول دی.



شکل (20.4) ممبرانی د فشار آله

د شیمیا تشریح:- اولاً ممبران (1) د فشار له امله انخنا کوی او (2) میله چی په سر یی (3) عقربه قرار لري په حرکت راولي عقربه خپل په نوبت په (5) شکل فشار بنایي کله کله د حدود د زیاتولو لپاره د ممبران په سر فتر (4) په نظر کی نیول کیږي. ممبرانی مانو مترونه معمولاً فشار د صفر څخه تر 300at اندازه کوي د ممبرانی آلاتو اساسی برتری دا ده چی هغوی کولای شی د لزجی محیطونه د فشار د اندازه گیری لپاره و کارول شي.

#### 4.4- د تودوخی د اندازه گیری آلات

د تودوخی درجه عبارت د تودوخی گرمولو مادی یعنی د کمیت د تودوخی درجه ده چی د حرارتی جسم حالت مشخص کوي د مالیکولی د اساساتو له نظره د داخلی جسم د انرژي د تودوخی درجه یعنی پوتانسیل او کنټیکي انرژي د اتم او د هغه د مالیکولونه تعیینوي نو د دی لپاره د تودوخی درجه د مهمترینه پارامترونو څخه دی چی عملاً د جسم ټول خواص تعیینوي نو د دی لپاره د تودوخی د درجی اندازه گیری او د هغه دقیق تنظیم مراعات د هرکیمیایو تکنالوی مهم شرایطو څخه دی د تودوخی د درجی اندازه گیری لپاره د لاندی آلاتو څخه استفاده کیږي.

1. د انبساط ترمو متر (مایعی او دیفارمیشنی)

2. مانومتر ترمومتر

3. ترموالکتریکي ترمو متر (حرارتی جفت)

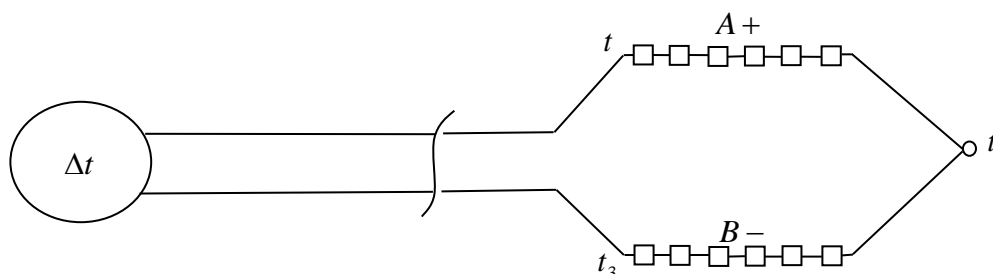
4. ملی ولت متر او پوتانسبو مترونه

د نفت د تصفیې کیمیاوی صنایع تقریباً 90% د تودوخې درجه د حرارتي جفت او د هغو د مربوط اندازه گیری آلاتو یعنی ملی ولت متر او پوتانسیمو مترونو په کمک اجراء کیري.

حرارتي جفتونه :- د داسې ترمومترونو کاری پرنسیپ د حادثې پوری اړه لری چی د ترموالکتریکي په نوم یادیري.

د ترموالکتریکي حادثه د برق د دوو هادی گانو A او B چی د مختلفو فلزاتو څخه جوړبنت لری او په لاندی شکل کی بنودل شوي دي د څوکو د وصلولو او د اتصال د نقطی ځای (1) د گرمولو چی په نتیجه کی یی په دوه نورو څوکو کی (2) د پوتانسیل اختلاف مینځ ته راځی چی همدا ساختمان د حرارتي جفتونو په نوم یادیري.

د هادی وصل شوی نقطه د لحیم کاری یا د داغ نقطی په نوم او دومی نقطه د حرارتي جفتونو د آزاد قسمت په نوم یادیري د لاندی شکل په مطابق.



شکل (21.4) حرارتي جفت

د مختلف النوع فلزاتو په فی واحد حجم کی مختلف آزاد الکترونونو تعداد چی د الکترونی غاز په نوم یادیري شتون لري او د دی فلزاتو د څوکو د اتصال د سیم کاری یا ولدینگ کاری په واسطه او د اتصال ځای گرمولو په نتیجه کی د الکترونونو سیلان شروع کیري او د یو فلز څخه بل فلز ته نفوذ کوي چه په نتیجه کی یی د حرارتي برقی محرکه قوه په دوره کی او د منفی قطبونو د هادی په څوکو کی د مینځ ته د راتللو سبب گرځي .

## 5.4- مصرف سنجونه

د ټکنالوژی کیمیاوي په عملیاتو کی اکثرا د فشار متغیر اختلاف او د فشار ثابت اختلاف مصرف سنجونه استعمالیري. د فشار متغیر اختلاف مصرف سنجونو د قبول کوونکي ساختمان

اکثراً نورمال دیافراگم وي او په بعضی مواردو کی کیدای شي چی د نورمال دیافراگم تر څنګ وینتوری نورمال نل هم وکارول شي. نورمال دیافراگم د فشار د اخیستلو د طریقې په نظر په دوه ډوله تولیدیږي.

a- محفظه ای b- دیگ مانند

a- محفظه ای دیافراگم ناقل نلونو کی چی قطر یی 400mm وی نصبیږي.

b- دیگ مانند دیافراگم چی قطر یی د 400mm څخه زیات وي نصبیږي.

د پورتنی مصرف سنجونو علاوه د فشار ثابت اختلاف مصرف سنج یعنی روتامترونه هم موجود دي د روتامتر د قبول کوونکي ساختمان لامبو کوونکی وي په صنعتی شرایطو کی روتامترونه معمولاً فلزی بدنې سره استعمالیږي او یا برقی تبدیلوونکي یا پنوماتیکی تجهیز کیږي یعنی روتامتر د مصرف لیرونکی وي.

برقی تبدیل کوونکی

پنوماتیکی تبدیل کوونکی

## 6.4- د سنجونو سطح

د زیاتو کیمیاوی تکنالوژی عملیاتو د سرته رسیدو پرمهال په دوامداره توګه آړینه ده ترڅو په مختلفو ظرفونو ، دستگاه اونورو کی د مایع محصول مقدار وټاکل شی .

د سنج سطح ساختمان او جوړښت خورا ساده دی د جوړښت له نقطه نظره هغوی په لاندی گروپونو ویشل کیږی .

1 . میخانیکی

2 . پیزومتری

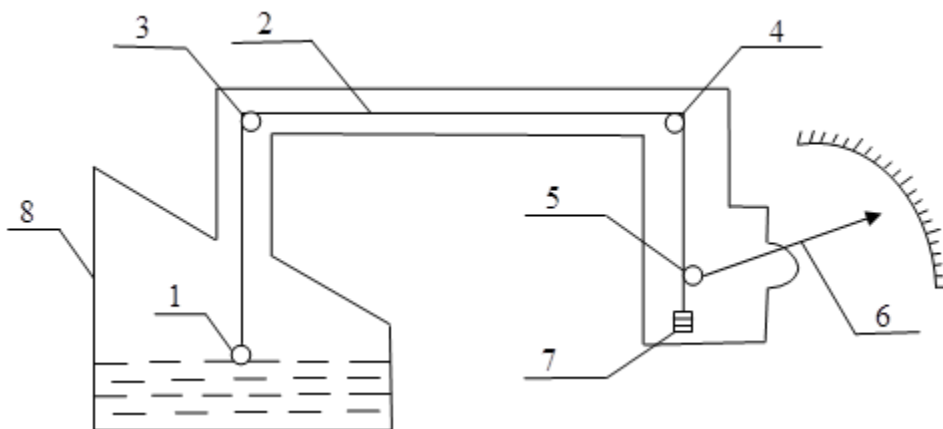
3 . برقی

په کیمیاوی تکنالوژی کی ټول میخانیکی سطح سنجونه خورا زیات استعمال لری . دغه سطح سنجونه یا لامبوو هونکی وی او یا غرق کیدونکی وی .

لامبوو هونکی سطح سنجونه : د جوړښت له نقطه نظره ساده ترین سطح سنج دی او په کافی اندازه دقیق ، اطمینان او ارزان وي .



د بهتریو په نظر چی لری یی ، زیات د گتی اخیستنی لاندی نیول کیبری . د لامبوو هونکو سطح سنجونو د کار طرز د حساسو عناصرو د درجو د انتقال پر اساس وی . چی د مایع پرمخ قرار لری اندازه گیری د فیتی په مرسته صورت نیسی . دغه سطح سنجونه د 5-12 متر په حدودو کی د مخزنونو د سطح د ارتفاع د اندازه گیری لپاره ټاکل شوی دی ددغه سطح سنجونو غلطی د موضعی کنترول په صورت کی  $\pm 6\text{mm}$  ده او د فاصلو د انتقال په صورت کی د  $\pm 15\text{mm}$  په حدودو کی ده .



شکل (22.4) سطح سنجونه

په مخزن کی د سطح د ارتفاع تغیر د (1) لامبوو هونکی په واسطه تعقیب کیبری . لامبوو هونکی د (2) سوری د فیتی په مرسته چی د (3-4-5) څرخونو دپاسه تیریری او (5) د اندازه گیری څرخ سره ارتباط لری اود (5) اندازه گیری څرخ سره د (7) وزنی پیروالی قرار لری . دغه وزنه د (2) فیتی د ټینگ پاتی کیدلو اود لامبوو هونکی وزنه د متعادل کیدلو لپاره ټاکل شویدی . لامبوو هونکی د (8) جهت ورکونکو پیرو په امتداد چی د مخزن د قطر او سطح ترمنځ په کش ډول سره نصب دی ، حرکت لری . د لامبوو هونکی تغیر مکان د (5) اندازه گیری څرخ له مخی انتقال کیبری چی نوموړی څرخ د حساس کونکی میخانیزم اندازه گیری لیری کوی ددغه میخانیزم درجات په مخزن کی د مایع د سطح د ارتفاع سره مطابقت کوی .

## 7.4- د ځینو کانتورونو د اتوماتیک کنټرول د کارپرز او تشریح

### 1.7.4- د اکسیدیشن برج په پورتنی برخه کی د فشار تنظیم

د اکسیدیشن په برج کی فشار د لاندی کانتورونو په واسطه تنظیم کیږی :  
(8a) آخذوی (اخیستونکی) ساختمان ، (8b) لیردونکی ، (8c) دوهمی آله اود(8b~) څرگندونکی ساختمان دی .

فشار د (8a) نیوونکی ساختمان په مرسته اخیستل کیږی اود (8b) لیردونکی ته انتقال پیداوی . په لیردونکی کی برقی سگنال د منقبضی هوا په کمک په هوایی سگنال تبدیلیری . دغه سگنال د منقبضی هوا په مرسته دوهمی آلی یا (3c) اتوماتیک تنظیم کوونکی ته هدایت کیږی .  
دوهمی آله څرگندونکی اوپه خپله لیکوونکی وی چی په CPU کی شتون لري . همدارنگه د دستگاه په پورتنی برخه کی د (8b~) څرگندونکی نصب وی چی موضوعی ساختمان فشار وی او فشار د دستگاه دپاسه بنیی .

### 2.7.4- په داش کی د لگښت تنظیم

په داش کی د سون توکو لگښت د 13a، 13b، 13c و 13d کانتورونو په مرسته صورت نیسی .

په داش کی د سون توکی د 13a آخذوی ساختمان په واسطه اخیستل کیږی او په لیردونکی یا دوهمی آلی کی اشتعال کوی .

په دغه آله کی سگنال د فشرده هوا په شکل تقویه کیږی او (13c) دوهمی آلی ته انتقال پیداوی .

دغه آله د 13d په محافظوی کلپن مجهز وی او کولایی شی په داش کی د سون توکو مقدار په اتوماتیک ډول تنظیم کیږی .

### 3.7.4- د اکسیدیشن برج په پورتنی برخه کی د تودوخی درجی تنظیم

د اکسیدیشن برج کی د تودوخی درجی تنظیم د لاندی کانتورونو په مرسته تنظیم کیږی .

(6a) آخذوی ساختمان ، (6a) لیردونکی ، (6c) دوهمی آله یا تنظیم کوونکی او د (6d) په تنظیم کوونکی مجهزوی . (6a) آخذوی ساختمان د (TXK) مارک حرارتی جفت څخه عبارت دی چی په محافظوی سرپویش قرار لری . محافظوی پویش د زنگ ضد فلزاتو څخه د X10H10T په مارک جوړیری .

#### 4.7.4- د بهرکیدونکو اکسدیشنی گازونو د لین په برخه کی د غلظت تنظیم

د غلظت تنظیم د کوپیلی کرومیل د انالیزاتور په مرسته د 10a, 10b, 10c په کانټورونو سره صورت نیسی .

بهر کیدونکی گازونه د سپراتور او اکسدیشن برج د پورتنی برخی څخه د (10a) اخیستونکی ساختمان په مرسته اخیستل کیږی . او د (10b) لیردونکی ته د پنوماتیکی سگنال سره انتقال پیداکوی . وروسته درک شوی پارامتر د (10c) دوهمی آلی ته انتقال پیداکوی چی همزمان آله د (10b) موضوعی ساختمان سره هم مجهز وی چی کولایی شی د نوموړو گازونو غلظت په دستگاہ کی کنټرول کړی .

جدول (۵,۴) د اتوماتیزیشن د دورو تنظیم

د اندازه کولو کچه	توسره کوونکی جوړښت	د اتوماتیزیشن د کنټرول او اندازه کولو آلی				دوره	د دستګاه ځای پرځای کول	د کنټرول وړ پارامتر	نمونه
		تنظیمونډ کی	لوهمی آله	لپړدوونکی لمړنی آله	حساس عنصر				
۹	۸	۷	۶	۵	۴	3	۲	۱	
100-150M <sup>3</sup> /h	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>3-2</sub>	DMΠ-4	DDH-10	1- 1,2,3,4,5	پمپ	لګښت	۱
180-200°C	وال	PP <sub>3-23</sub>	PB <sub>2-2</sub>	ΠЭΠ-ΠΠ-68	TXK	1- 1,2,3,4,5	د تودوخې تعویض کوونکی	د تودوخې درجه	۲
0-3 at	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>10-13</sub>	MBΠΠ-Π <sub>1</sub>	اخستونکی جوړښت	1- 1,2,3,4,5	پمپ	فشار	۳
180-200°C	وال	PP <sub>3-23</sub>	PB <sub>2-2</sub>	ΠЭΠ-ΠΠ-68	TXK	1- 1,2,3,4,5	داش	د تودوخې درجه	۴
0-3 at	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>10-13</sub>	MBΠΠ-Π <sub>1</sub>	اخستونکی جوړښت	1- 1,2,3,4,5	سپراتور	فشار	۵
0-1.5m	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>1-3</sub>	PY ΠW	لامبو وهونکی	1- 1,2,3,4,5	د اکسیدیشن برج	د سطحې ارتفاع	۶
180-200°C	وال	PP <sub>3-23</sub>	PB <sub>2-2</sub>	ΠЭΠ-ΠΠ-68	TXK	1- 1,2,3,4,5	کانډنساتور	د تودوخې درجه	۷
0-1.5m	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>1-3</sub>	PY ΠW	لامبو وهونکی	1- 1,2,3,4,5	سپراتور	د سطحې ارتفاع	۸
0-1.5m	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>1-3</sub>	PY ΠW	لامبو وهونکی	1- 1,2,3,4,5	د میخلو برج	د سطحې ارتفاع	۹
100-150M <sup>3</sup> /h	وال	PP <sub>2-5</sub>	PB <sub>3-2</sub>	DMΠ-4	DDH-10	1- 1,2,3,4,5	پمپ	لګښت	۱۰

په کیمیاوی فابریکو کی د بی خطرہ او صحی کار د شرایطو منختہ راتگ ددی سبب کیری ترڅو تخنیکي او انجینیري کارکوونکی په دغه برخه کی وروزول شی او د بی خطرہ تخنیکي مقرراتو سره بشپړه بلدتیا پیدا کړی ځکه کیمیاوی صنایع د اور اخیستنې او خطرناکو پینو له مخی په لمړی درجه کی قرار لری چی بی خطرہ تخنیک په دغه فابریکو کی باید مراعات شی .

په کیمیاوی صنایعو کی د ضربو اود زیان لیدلو د عواملو مطالعه د زیان لیدلو د پینو او حرفه وی ناروغیو د کمولو یا لمنځه وړلو په خاطر وی چی د بی خطرہ تخنیک د مهمو مسایلو د جملی څخه دي .

د ساینس او تکنالوژي پرمختگ او د کیمیاوی صنایعو وده نن ورځ د خورا زیاتو بریالیتوبونو او موفقیتونو سبب گرځیدلی څرنگه چی د صنایعو په ټولو څانگو کی د آرتیا وړ اندازی د کیمیاوی مختلفو موادو ، اومه موادو او نورو موادو څخه گټه اخیستل کیری چی دغه مواد د ځینو خطرناکو پینو او ناروغیو سبب گرځی چی د موسساتو د اقتصادی شرایطو د اغیزمن کیدو اود بشری قواوو د صحت د اغیزمن کیدو سبب گرځی . فلهدا توصیه کیری ترڅو ددغه پینو د منختہ راتگ څخه مخنیوی وشی .

د بشری ټولنو په ودی او پرمختگ سره اود پینو د وجی او پینیدو په کشف سره په دغه برخه کی په ټولو بیلابیلو څانگو کی جدی تدابیر اتخاذ شوی دي هغه عملیه چی په خلائی دستگاہ کی صورت نیسی د هایدروکاربونونو مختلف گازونه اذادی چی دغه گازونه د هوا سره د مخلوط وروسته انفجار تشکیلوی .

که چیری په دغه برخه کی جدی پاملرنه صورت ونه نیسی نو په دغه صورت کی د انفجار خطرناکی پینې منختہ راځی او اور اخیستنه هم منختہ راځی چی د اقتصادی زیانونو اود موسسی د کارکوونکو د ژوند خطر په کی احساس کیری .

فلهدا په ټولو نفتی او کیمیاوی صنایعو په څانگو کی دغه مسله خورا جدی نیول کیری چی د بریننا نیونی ، انفجار ، میخانیکي ضربو اود حرفه وی ناروغیو د پینیدو څخه مخنیوی وشی .

د بی خطرہ تخنیک د اساساتو مضمون د انجینیري اساسی او ځانگړی موضوع ده چی د تولیدی جراحیو ، مسلکی ناروغیو ، مسمومیتونو ، انفجار او اور اخیستنې د مخنیوی اړوند عملی او نظری مسایلو مطالعه احتوا کوی .

د بی خطرہ تخنیک په عرصه کی مهم جھتونه عبارت دی له :

1. د تولیدی پروسو سازمان کول چی د طبیعت ، مضریت اود موادو د خطرناک والی د مطالعی پر اساس وی .
  2. د ناروغیو څخه د تدابیرو طرح چی د کارکوونکو د وگړنیز(فردی) مصونیت او مسلکی حفظ الصحی تامین کوونکی وی .
  3. د کار د حفظ الصحی او صنعتی محیط د حفظ الصحی په نسبت اود فردی بی خطری د رژیم په نسبت په تولید کی د کارکوونکو د مسوولانه برخورد (کرنو) د روحی منخته راتگ دي .
- د اور اخیستنی ضد تخنیک او بی خطری تخنیک د مضمون اساسات د کار د مصونیت د تامین مهم مسایل د تخنیک د ودی په معاصرۍ سویی سره بیانوی .
- د بی خطرہ تخنیک مسایل اود اور اخیستنی بی خطری په ځانگیری توگه په کیمیایوی صنایعو کی یود بل سره نه شلیدونکی آریکه لري .
- تخنیکۍ او انجینیری موسساتو تول کارکوونکی او کارگران باید په تولید کی د کار بی خطرہ تخنیک اود غوره شرایطو د منخته راتگ لپاره مشخص او ټاکلی کارونه سرته ورسوی .

## 1.5- په کیمیایوی پروژو کی د بی خطرہ تخنیک خدمتونه

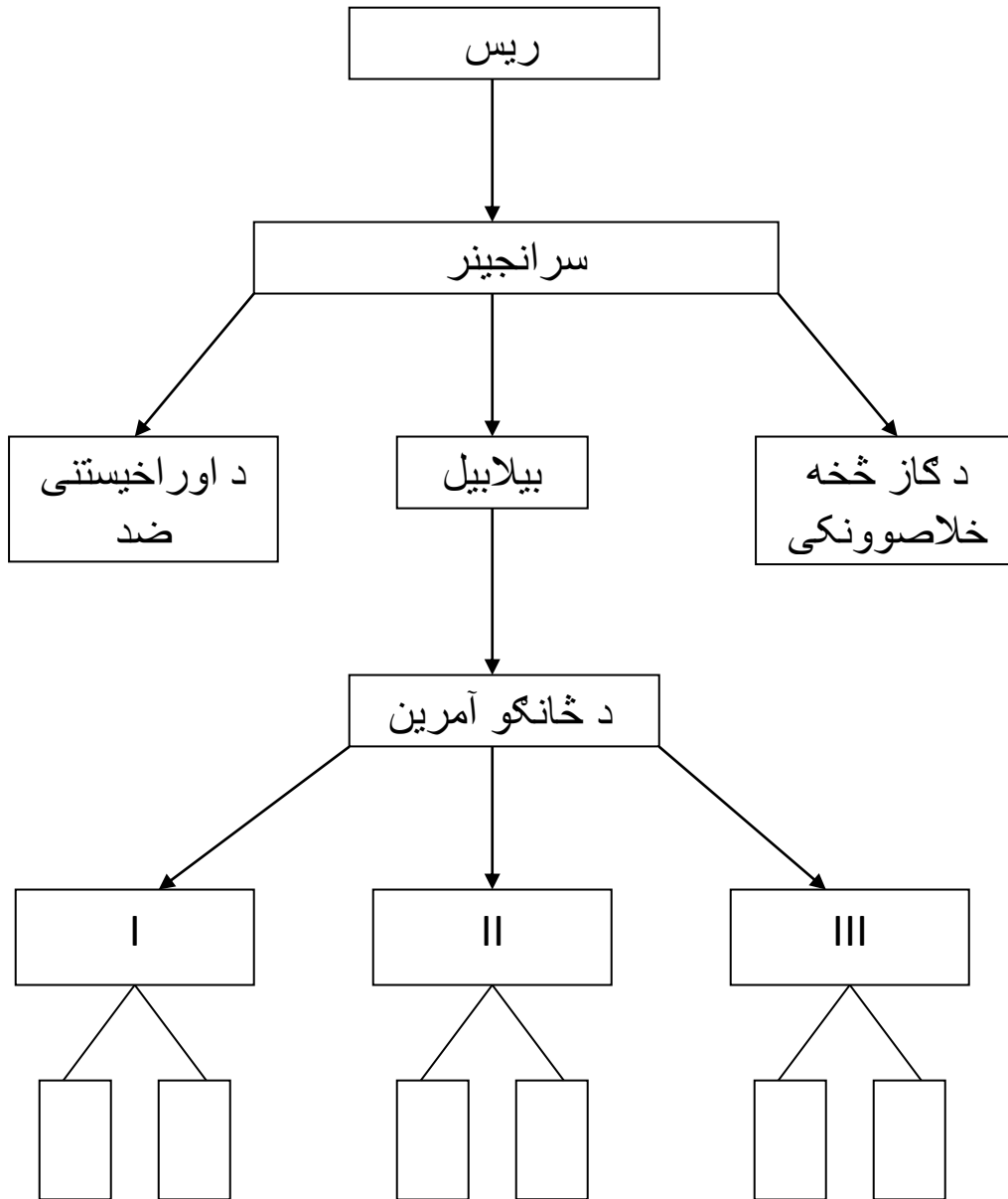
- په هره پروژه کی د بی خطرہ تخنیک خدمتونه شتون لری چی د هغه حجم په لاندی څلورو فکتورونو پوری آره لری :
1. د پروژی مقیاس : په هره اندازه چی پروژه لویه وی د بی خطرہ تخنیک د خدمتونو حجم زیات وی .
  2. د تولید خطرناک والی : په هره اندازه چی د بی خطرہ تخنیک د نقطه نظره تولید خطرناک وی کوبنس کیری تر څو د بی خطرہ تخنیک د خدمتونو حجم زیات شی .
  3. د کارکوونکو شمیر : په هره اندازه چی پروژه په لویه اندازه اتوماتیک شوی وی په هماغه اندازه د کارکوونکو شمیر کمیری اود بی خطرہ تخنیک خدمتونه کموالی پیداکوی برخلاف د کارکوونکو تعداد زیاتیری او په خپل نوبت د بی خطرہ تخنیک خدمتونه زیاتوالی پیداکوی .

د بی خطرہ تخنیک خدمتونه په پروژو کی فقط د زیانونو موضوعات اوداسی نور نه  
څیری بلکه د اور اخیستنی څخه د مخنیوی یا د اور د خاموش کولو تدابیر هم اتخاذ کوی .  
د پروژو په اداری تشکیلاتو کی د پورته فکتورونو په اړیکې سره کیدایی شی یو انجینیر  
شامل شی او یا هم د بی خطرہ تخنیک یوه څانگه زیاته شی یا بلاخره د بی خطرہ تخنیک یو  
مرکز اضافه شی .

بی خطرہ تخنیک او ټول تولیدی موضوعات د پروژې د ریس د صلاحیت په حدودو  
کی حل او فصل کیری چی امر د پروژې د سرانجینیر له طریقه اړوند څانگو ته لیرل کیری .  
که چیری پروژه د بی خطرہ تخنیک د نقطه نظره خورا مهمه وی په دغه صورت کی  
سرانجینیر په اداری تشکیلاتو کی یو نفر مرستیال لری چی فقط د بی خطرہ تخنیک  
موضوعات تر څیرنی لاندی نیسی .

دبی خطرہ تخنیک د نقطه نظره د پروژې د ماهیت په اړوند کولایی شو ووايو چی د  
پروژې اداری تشکیلات یا په آزاد ډول سره د بی خطرہ تخنیک یوه څانگه لری یا یوه اندازه  
مرستیالان لکه د اور اخیستنی څخه د مخنیوی په جهت د بی خطرہ تخنیک څانگه ، د گاز څخه  
د خلاصون اود بی خطرہ تخنیک بیلابیل موضوعات لری .

د یوی پروژې اداری تشکیلات د اداری نقطه نظره کیدایی شی لاندی بڼه ولري .



شکل (23.5) د اداري نقطه نظره د یوې پروژې اداري تشکیلات

څرنګه چې د شکل څخه لیدل کېږي چې ریس او سرانجینر د بی خطرته تخنیک مسوول دی او د څانگو آمرین د خپلو اړوندو څانگو د بی خطرته تخنیک مسوول وی. د هغوی دندی زیاتې وی او ددی لپاره چې بی خطرته تخنیک تطبیق شی آرینه ده ترڅو لاندې موضوعات حل کړو:

1. په پروژه یا تولیدي څانګو کې د کار لپاره د نورمالو شرایطو منځته راوړل.



2. په تولیدی خانگو کی د نورمال تودوخی درجی لپاره د وسایلو منخته راوړل .
3. د تکنالوژیکي پروسې د غوره والی په جهت تدابیر یعنی د دستگاه د ځینو برخو تعویض چی مخکی له مخکی د هغه څخه خطر احساس کیږی .
4. د بی خطرہ تخنیک په دستور العملونو او مقرراتو سره د کارکوونکو روزنه .

## 2.5- د انفجار او اور اخیستنې د نقطه نظره د تولید خانگرتیاوی

نفت د خپلو آرونده تصفیوی دستگاوو سره په ثقلیه صنایعو کی شمیرل کیږی چی د هغوی سره د کار پرمهال کټور دستور العملونه اود بی خطری قواعد په نظر کی نیول کیږی . د قوانینو او دستور العملونو د نه مراعات کولو په صورت کی خورا زیات خطر ونه منخته راځی اود اور اخیستنه ، د کارکوونکو او کارمندانو د مسمومیت سبب گرځی او خورا زیاتی پېښی منخته راځی . د علمی نقطه نظره اور اخیستنه دیو کیمیاوی عمل په توگه اقتصادی او صحی نامطلوبه اغیزی منخته راوړی .

د یادونی وړده چی اکسیجن اود اور اخیستنې مواد یو دبله سره ځانگړی اړیکه لری . په دی معنی چی که چیری د اور اخیستنې شتون ولری ولی اکسیجن موجود نه وی ، اور اخیستنه منخته نه راځی او یا هم دا چی که اکسیجن او گرم مواد موجود وی ولی د شعلی سرچینه موجوده نه وی اور اخیستنه منخته نه راځی . مگر په ځینو حالاتو کی (لکه په خپل سر اور اخیستنه) ددی لپاره چی اور اخیستنه منخته رانه شی اړینه ده ترڅو لمبه کوونکی مواد ، منفجره مواد او اکسیجن همزمان د کار په ساحه کی ونه لیردول شی .

د موادو اور اخیستونکی او انفجاری ځانگړتیاوی د خپل سره اور اخیستنې د تودوخی درجه ، د سوځیدو د تودوخی درجه او خپل سره اور اخیستنې په واسطه اود هغوی په مخلوطونو کی د گازاتو او بخاراتو د اور اخیستنې حدود د هوا سره مشخص کیږی .

د نفتی محصولاتو د جرقی د تودوخی درجه د هغوی د ابتدایی جوش د تودوخی درجی تابع ده . یعنی په هره اندازه چی د هغوی د جوش د پیل نقطه نږدی وی ، په هماغه اندازه د جرقی د تودوخی درجی تناسب او یا د هغوی سوخت نور هم نږدی کیږی .



شکل (24.5) د اور اخیستنی یو انځور

د مثال په توګه د بنزین فرکشن د  $C^{\circ}$  (30-40) جرقی د تودوخی درجی لرونکی دی د همدی دلیل پر بنسټ کیدلای شی د ژمی په فصلونو کی په ټیټو تودوڅو درجو کی اور واخلي .

په همدی ترتیب د کراسین فرکشن د جرقی درجه د  $C^{\circ}$  (60-28) په حدودو کی ده . طبعی ده چی په ګرمو محیطونو کی کراسین هم د اور اخیستنی د منځته راوړلو د احتمال سبب ګرځی .

مایعات د جرقی د تودوخی درجی د نقطه نظره په دوو برخو ویشل کیږی .

لمری برخه ، هغه چی د هغوی د جرقی د تودوخی درجه  $45C^{\circ}$  او یا د هغه څخه ټیټه وی لکه بنزین او بنزول .

دوهمه برخه ، هغه چی د هغوی د جرقی د تودوخی درجه د  $45C^{\circ}$  څخه لوړه وی .

که چیری نفتی تولیدی محصولات د جرقی د تودوخی درجی څخه لوړ قرار ونیسی ، طبعی ده چی په دغه صورت کی د تولید محصولات بخار کوی د لمبی په نږدی کیدو سره د هغوی بشپړه اور اخیستنه صورت نیسی . چی په حقیقت کی دغه د تودوخی درجه د تودوخی د اور اخیستنی د لمبی (شعله اشتعال حرارت) په نوم یادیری .

په هغه صورت کی چی نفتی محصولات د اور اخیستنی د تودوخی درجی څخه لوړه تودوڅه ونیسی ، بغیر لدی چی لمبی ته نږدی شی په خپله اور اخلی چی د خپل سره اور اخیستنی په نوم یادیری .

حفظ الصحوی نورمونه د انسان په ارگانیزم باندی د جسمی اغیزو د نقطه نظره په څلورو گروپونو ویشل کیری .

1. فوق العاده خطرناک مواد : لکه سیماب ، سرب اوداسی نور .
2. خطرناک مواد : لکه بنزول ، دای کلوروایتان ،  $H_2S$ ،  $H_2SO_4$  ، فارم الدیهاید اوداسی نور .
3. نسبتاً خطرناک مواد : لکه میتانول ، تولول ، فینول او داسی نور .
4. کم خطرناک مواد : لکه امونیا ، اسیتون ، ایزوبیوتان ، کراسین ، ایتایل الکول اوداسی نور .

### خپل سره تودوخی درجه

خینی مواد تر ټاکلی تودوخی درجی پوری گرمیری اود هوا سره د تماس پرمهال د بیا اوراخیستنی څخه بغیر اور اخلی . د تودوخی دغه درجه د خپل سره تودوخی درجی په نوم یادیری . د مثال په توگه د خینو موادو خپل سره تودوخی درجی په لاندی توگه دی .

1. 425 °C
1. 380 °C
1. 360 °C
1. 300 °C

خپل سره تودوخی درجه د خینو عواملو لکه فشار اود موادو کیمیایو او فزیکي ترکیب پوری آره لری .

### د جرقی د تودوخی درجه

د فوری اور اخیستنی څخه عبارت ده چی د شعلی په نردیکت سره جرقه منخته راخی . د تودوخی هغه ټیټه درجه چی د هغه لاندی د محصول بخارات د هوا سره د اوراخیستنی مخلوط تشکیل کیری د جرقی د تودوخی درجی په نوم یادیری . د خینو موادو د جرقی د تودوخی درجه کمه وی . لکه د بنزین د جرقی د تودوخی درجه

C° (30-40) اود اسیتون C° (25-30) ده . دغه موادو د انفجار او اوراخیستنی له نظره خطرناک وی چی د ژر اوراخیستونکو موادو په نوم یادیری .

د اور اخیستنی تودوخه د تودوخی هغه درجه ده چی د هغه لاندی اوراخیستل شوی ماده سوخیدلو ته دوام ورکوی .

### 3.5- حینی اور اخیستونکی محصولات

#### 1.3.5- بنزین

بنزین د خطرناکوترینو نفتی محصولاتو له جملی څخه دی . بنزین په عادی تودوخو کی د تبخیر زیات قابلیت لری . په هوا کی د بنزین د بخاراتو غلظت  $(30 - 40) \frac{mg}{cm^3}$  دی چی د ژوند لپاره خطرناک دی .

د بنزین د بخاراتو د کم غلظت تنفس د مسموم کیدو (تسمم) ، سرگرخیدو ، زړه بدوالی ، بی حالی او بیهوشی سبب گرخی کله چی انسان د بنزین د بخاراتو په واسطه مسموم شی ناروغ باید ژر تر ژره اذادی هوا ته انتقال شی او هغه ته لمړنی مرستی ورکړل شی .

#### 2.3.5- بنزول

د بنزول بخارات په لوړ غلظت سره زهری وی اود مرگ سبب گرخی . د بنزول د بخاراتو د مزمن تسمم په صورت کی د انسان د وینی په جریان اغیزه کوی اوپه پایله کی د ساری ناروغیو په وړاندی د بدن پیاوړتیا کموی .

همدارنگه بنزول د پوستکی د ناروغیو سبب گرخی اود پوستکی پرمخ دانی پیداکوی .

#### 3.3.5- امونیا

هغه گاز دی چی رنگ نه لری ولی تیز بوی لری . که چیری په هوا کی د امونیا غلظت زیات وی اود بدن د پوستکی سره په اړیکه کی شی د پوستکی د سوخیدو سبب گرخی . په هوا کی د امونیا مجاز غلظت  $20 \frac{mg}{cm^3}$  دی .

په هره اندازه چی په هوا کی د امونیا غلظت زیاتیری په هماغه اندازه د هغی اغیزی د انسان په ارگانیزم پیریوری . د مسمومیت نښی د سردردی ، تنفس تنگی ، د اوبنکو بهیدل اود غورونو درد څخه عبارت دی .

د هوا سره د امونیا انفجاری حدود % (5-27) وی . د امونیا کثافت  $0.77 \text{ mg/cm}^3$  دی . د امونیا د گاز څخه ساتونکی وسایل KWPII7-8 او aw1.2 ډول ماسک چی د KD مارک دی ، دی .

د امونیا د گاز د بی خطری اندازه  $0.02 \text{ mg/m}^3$  ده .

### 4.3.5- هایدروجن سلفاید

دغه گاز خفه کونکی دی چی غلظت یی کم احساس کیری .  $\text{H}_2\text{S}$  د شامعی د اعصابو د فلج سبب گرخی چی د هغه په موجودیت باندی نه پوهیرو له دی آمله د هغه مسمومیت زیات خطر لری .

$\text{H}_2\text{S}$  په طبعی گاز ، نفتو او نفتی محصولاتو کی شتون لری اود هوا په نسبت دروند دی . د هایدروجن سلفاید کم غلظت د سترگو په محاطی غشاء اغیزه کوی اود سترگو د بهیدو اود سترگو د درد سبب گرخی .

هایدروجن سلفاید زیات غلظت تنفسی جهاز ته ضربه ورکوی . پریشانی منخته راوری اوپه زیاتو غلظتونو کی د مرکزی اعصابو سلسله زیان وینی او زړه بدوالی هم منخته راوری . د  $1 \text{ mg/m}^3$  څخه د زیات غلظت په صورت کی د زړه او سږو د فلج سبب گرخی .

### 4.5- د بی خطرته تخنیک او اوراخیستنې د خطر د قواعدو په نظر انجینیری - تخنیک

#### کارکونکی اود کارکونکو روزنه او دستورالعمل

په څرگنده توگه ویلایی شو چی تقریباً %75 زیانونه چی په پروژو کی په نظر رایی د تولیدی پروسې سازماندهی پوری آره لری چی د هغوی %45 د دستورالعملونو د نه سرته رسیدلو

پوری آره لری یعنی دستور العملونه یا شتون نه لری یا هم په هغوی کی نیمگړتیاوی شتون لری او یا په عمل کی نه تطبیق کیږی .

د دستور العملونو ډولونه عبارت دی له :

1. مقدماتی دستور العمل : مخکی لدی څخه چی کارکونکی پروژی ته داخل شی

مقدماتی دستور العمل سرته رسوی چی دغه دستور العمل د بی خطرہ تخنیک د ځانگی په واسطه چی د هری پروژی په تشکیلاتو کی شامل وی تحریر کیږی .

2. لمړنی (اولیه) دستور العمل : مخکی لدی چی کارکونکی خپلی آړوندی ځانگی ته

داخل شی لمړنی دستور العمل سرته رسوی اود سرانجینیر په واسطه نوموړی ته یا د هغوی گروپ ته تحریر کیږی .

3. د کار د ځای دستور العمل : کارکونکی دغه دستور العمل په کاری ځای کی چی

هلته کارکونکی خپله دنده مخی ته وړی ، سرته رسوی ، ددغه دستور العمل د بلدیو وروسته د شفټ د آمر په واسطه آزموینه اخیستل کیږی . او کارکونکی د خپل د کار د ځای او تولیدی پروسه سره بلدتیا پیداکوی .

4. وقفوی یا پلانیزه شوی دستور العمل : څرنګه چی د وخت په تیریدو سره د

تیروشویو دستور العملونو محتوی هیریری له دی سببه د وخت په تیریدو سره معمولاً د دریو یا شیرو میاشتو وروسته وی یو ځل بیا د کارکونکو لپاره دستور العملونه تحریر کیږی .

5. ناپلانیزه شوی دستور العمل : دغه دستور العمل هغه وخت د کارکونکو لپاره

تحریر کیږی کله چی کومه غیرمترقبه پېښه صورت نیسی اود پېښی د تحلیل او ارزیابی وروسته دهغه وجه پیداکیږی چی هم په دغه پروژه او هم ددی په شان په نورو پروژو کی د کارکونکو غورونه ته رسیږی .

6. ځانګړی دستور العمل : دغه دستور العمل دهغه وگړو لپاره تهیه کیږی چی په

پروژه کی د کم وخت لپاره په ترمیم اونورو مشغول وی .

د ځانګو د آمرینو لپاره آړینه ده ترڅو د ټولو دستور العملونو سرته رسیدل چی په کومو

وختونو کی بی صورت نیولی دی ځانګړی کتاب کی درج کړی او یا هم د ټولو کارکونکو لپاره

ځانګړی کارت جوړ کړی چی په هغه کی د ټولو دستور العملونو سرته رسیدل درج شوی وی او

کارکونکی شخص چي دستور العمل بي سرته رسولي وي لاسليک کري . دغه کار تونه دا آسانتياوي منخته راوري ترخو د آمرينو مسووليت د کومي خطرناکي پيښي د پيښيدو په صورت کي تخفيف کري .

## 5.5- د انفرادي دفاع وسايل

په انفرادي دفاع وسايلو کي لاندی وسايل شامل دی .

1. خانگري پوښاک (لباس) .

2. زيړ پراهني ، بوت ، دستکش ، خولي (خانگري) .

3. پوزي پټوونکي او گازی ماسکونه .

4. دفاعي عینکي .

5. غور بندوونکي .

6. مرحم او خانگري کریم .

7. دفاعي ملا تروونکي (کمر بند) .

پوزي پټوونکي دلاندی ډولونو لرونکي دی :

1. ورقه بي (پاني شکل) پوزي پټوونکي چي د ساده جوربنت لرونکي وي چي د تختي يا تکی

څخه جورپيري اود کم گرد څخه د دفاع په خاطر د گټي اخيستنې لاندی نيول کيږي .

2. هغه پوزي پټوونکي چي د نيمه ماسک جوربنت لرونکي وي اود هغي قطي لرونکي وي

چي په هغه کي د محيط د مضره مادي ادسوربنت شتون لري ، نښتي وي .

3. هغه پوزي پټوونکي چي يوازي د ادسوربنت قطي سره نه بلکه يوبل ډول بي د بي حده ډير

گرد لرونکي محيط لپاره نه وي ، گټه اخيستل کيږي .

4. گازی پوزي پټوونکي : دغه ډول پوزي پټوونکي په هغه محيط کي چي هلته گرد شتون نه

لري يعني د ادسوربنت په هغه قطي کي چي په هغه کي گرد شتون نه لري بلکه د مضره

موادو ادسوربنت په کي شتون لري ، په کار وړل کيږي .

5. يونورسالي پوزي پټوونکي : چي په هر ډول محيط کي دهغه څخه گټه اخيستل کيږي اود

هغه ادسوربنتي قطي د گرد لپاره فلتر لرونکي وي .

د گاز ضد ماسکونه چی دهغه ډولونه په لاندی توگه دی :

1. خطی : دغه ماسک د عادی نل سره چی د نل د اخری خانگی په محیط کی قرار لری ، نښتی وی .
2. مارپیچی نل : په دغه صورت کی ماسک د مارپیچی نل سره نښتی وی چی د هغه پای د خانگی په بهرنی محیط کی شتون لری .
3. فلترکونکی : په دغه صورت کی ماسک د فلترکونکی قطی سره د مارپیچی نل په واسطه وصل وی . او قطی د مضره موادو د ادسورینت لرونکی وی .
4. عایقی : په دغه صورت کی تنفس یوازی د هوایی بالون له طریقہ چی د ماسک سره وصل وی صورت نیسی .

### 1.5.5- د تنفسی جهاز څخه د دفاع وسایل

په تولیدی موسساتو او کیمیاوی صنایعو کی د تنفسی جهاز د تسمم څخه د مخنیوی په خاطر د سپراتورونو او گاز ضد ماسکونو څخه گټه اخیستل کیږی . د کار دپرنسیپ په نظر (د دفاع عملیہ) د گاز ضد ماسکونه په فلترکونکی او عایق کونکی ماسکونو تقسیمیری ، فلترکونکی ډول د تنفسی هوا د مضره مخلوطونو څخه فلترکوی اود تنفس لپاره بی تیاروی . په داسی حال کی چی عایقی ډول بی تنفسی جهاز د تنفسی هوا څخه چی په هغه کی مضره مخلوطونه شتون لری ، ساتی



شکل (25.5) MF12 نوع گاز ماسک



### 2.5.5- د سترگو د دفاع وسایل

سترگی چی په بدن کی د ډیرو مهمو غړو څخه گڼل کیږی باید د هغوی د سالم ساتلو لپاره ډیره پاملرنه وشی . اکثره د تولیدی کار پرمهال میخانیکي ذرات ددی سبب کیږی ترڅود سترگو حساسیت تغیر وکړی او زیان ووینی .

په ځانگړی توگه په ورکشاپونو کی د کار پرمهال د کارکوونکو د سترگو د زیان زیات امکان شتون لری ، بناءً د کار دمحیط د خطر څخه د سترگو د ساتلو لپاره د ځانگړو عینکو څخه گټه اخیستل کیږی . دوه ډوله عینکی چی ډیری مروجی دی عبارت دی له خلاصو دفاعی عینکو او تړلو دفاعی عینکو څخه .



شکل (26.5) عینکی

### 3.5.5- د پوستکی د ساتلو ځانگړی وسایل

کیمیاوی مواد اکثره په پوستکی باندی منفی اغیزه لری . لکه بنزین چی د پوستکی وازدی لمنځه وړی یعنی د تحت الجدی فعالیت نورمال شرایط گډوډ کوی . په پوستکی باندی د کیمیاوی موادو د منفی خطراتو څخه د مخنیوی لپاره د ځانگړو دستکشو څخه استفاده کیږی اود کار د ساحی ځانگړی پوښاک تهیه اود هغه څخه گټه اخیستنه توصیه کیږی .

### 4.5.5- ځانگړی پوښاک او بوتونه

د کار د ځانگړی لباس څخه د کار د ساحی د زیانونو ، د اور اخیستنی موادو په وړاندی د مصونیت اود کار د ساحی د نامطلوبه تودوخو څخه د مخنیوی لپاره او همدارنگه د تولیدی فعالیتونو په جریان کی د لباس د ککړیدو څخه د مخنیوی لپاره دهغه څخه گټه اخیستل کیږی . د کار د ساحی ځانگړی لباسونه باید دلاندی کیفیتونو لرونکی وی .

دغه لباسونه باید دکاری محیط د زیانونو په وړاندی باید بڼه دفاعی خاصیت ولری . همدارنگه باید د بدن د تودوخی او بهرنی تودوخی ترمینځ آرینه او مناسبه رابطه تامین کړی . پورتنی غوښتنی هغه وخت د حقیقت بڼه خپلوی چی د لباس ساختمانی مواد صحیح او دقیق انتخاب شی او بوتونه د کارکونکو لپاره جوړشی ترڅو په روحی او جسمی آرامی سره په تولیدی کار پیل وکړی .



شکل (27.5) ځانگړي پوښاک

په ځینو تولیدی موسساتو کی د کارکونکو لپاره ځانگړی لباس او بوتونه په نظرکی نیول کیری اود کار پرمهال دهغو څخه گټه اخیستل کیری . بوتونه د کارکونکو د پښو څخه د سوځیدنی د زیانونو اوتخریب کونکو موادو څخه د حفاظت لپاره په کار وړل کیری د پښو د چټل کیدو ، یخ وهلو اونورو مضرو عواملو لپاره د هغوی څخه گټه اخیستل کیری .



شکل (28.5) بوت

## 6.5- د اور اخیستنی د خاموش کولو وسایل او طریقہ

د اور اخیستنی د خاموش کولو لپاره باید لاندی شرایط په نظر کی و نیول شی . د اور د خاموش کولو لپاره مهمترینه او غوره وسیله اوبه دی . داوبو څخه یوازی په عادی صورت سره نه بلکه د یو لوړ فشار لاندی د اور اخیستنی د خاموش کولو لپاره کار اخلی . له دی آمله د نفتو د تصفیې په فابریکو کی د اوبو د لوړ او تیب فشار لپاره ځانگړی پایپ لاینونه په نظر کی نیسی . همدارنگه د نفتو د تصفیې په فابریکو کی د حریق د خاموش کولو لپاره د اوبو د بخاراتو څخه گټه اخیستل کیږی . همدارنگه د ژر اخیستونکو موادو د خاموش کولو لپاره دوه ډوله قفونو څخه گټه اخیستل کیږی .



شکل (29.5) د اور اخیستنی د خاموش کولو وسایل

## 7.5- تهویه

د تهویې اساسی ډولونه په لاندی توگه دی :

- طبعی
- مصنوعی ، چی مصنوعی تهویه د هوا د جریان په نظر په دوو برخو تقسیمیری :

- تزریق کیدونکی جریان
  - کش کونکی یا چش کونکی
- تهويه د چاپيريال په نظر په لاندی ډول تقسیمیری :
- محلی یا موضعی
  - عمومي

د ودانی د داخل څخه د خطرناکو موادو د تیز او سریع ایستلو په خاطر د کش کونکی تهوی څخه گټه اخیستل کیری .

## 8.5- د ترمیمی او پاک کاری د کارونو د سرته رسولو پرمهال بی خطرہ تخنیک

ددی لپاره چی د تجهیزاتو د ترمیم سرته رسیدل د کیمیاوی موسساتو په تکنالوژیکی څانگو کی په غوره توگه او ټاکلی وخت کی صورت ونیسی ددی لپاره چی د نورمال کار شرایط تامین شی آرینه ده ترڅو د ترمیمی کارونو په برخه کی بی خطرہ تخنیک مراعات شی اود تولید په برخه کی د کار حفاظت تامین شی .

د ترمیمی کارونو څخه یوهم نشی کیدلای چی د کار د پلانیزه شوی سازماندهی په دغه برخه کی مطالبات په نظرکی نیول شوی دی .

پلان د امر یا د میخانیک څانگی په واسطه ترتیبیری په پلان کی د میکانیزیشن د وسایلو استعمال ، د دستگاوو گُل کول اود ترمیم لپاره د تیاری نیول په نظر کی نیول کیری . همدارنگه په پلان کی په واضح ډول څرگندییری چی د دستگاه د یوی برخی لپاره ترمیم صورت ونیسی او یا دا چی د آلاتو ، ماشینونو اوداسی نورو د بیلابیلو برخو تعویض صورت ونیسی . په پلان کی باید درج شی چی د کومو افزارو ، ځانگری پوښاک اود انفرادی دفاع وسایلو څخه د ترمیم لپاره گټه واخیستل شی .

د ترمیم لپاره د تجهیزاتو د تیاری په برخه کی باید لاندی ټکی په نظر کی ونیول شی یعنی د کارونو د سازماندهی د پلان د ترتیب اود ترمیم د هری برخی سره بلدتیا وروسته د بی خطرہ تخنیک د قواعدو په نظر کی نیولو سره ترمیمی کارونه پیل کیری .

هیڅ ډول ترمیم د ځانګی د امر د دستور څخه بغير سرته نشی رسیدلای او هیڅوک حق نه لری ترڅو د هغه د اجازی پرته تکنالوژیکې پروسه ودروي .

د دستگاه د ګل کولو وروسته په هیڅ صورت سره مجاز نه دی چی ترمیمی کارونه په ناڅاپی ډول سره سرته ورسیری او آرینه ده ترڅو آلات ، تجهیزات او پایپ لاینونه د محصولاتو ، گازونو او تعامل موادو خالی شی او وروسته هغه ومینځل شی اود عاطل گاز په واسطه پف شی .

د سرته رسیدلو مقدماتی کارونو وروسته آلات ، تجهیزات او پایپ لاینونه چی د ترمیم وړ وی د نورو تجهیزاتو ، پایپ لاینونو او داسی نورو څخه جدا کیری . ددی لپاره چی وپوهیرو چی حقیقتاً د ترمیم وړ آلات د نورو آلاتو څخه چی د هغوی ترمیم آرین نه وی جداشوی دی کوبنبن کیری ترڅو د جداشویو په بیلابیلو برخو کی سرپوښونه کینودل شی او هغه سور رنگ خپل کړی همدارنگه کوبنبن کیری ترڅو سرپوښونه نمره گذاری شی اود محل په ترمیمی سند کی هغه درج کړی .

د ترمیم د بشپړیدو وروسته هغه بیا جداکوی . که چیری د ترمیم وړ وسایلو کی مخلوط کونکی آله شتون ولری په دغه صورت کی د برقی موتور په واسطه کومه خطرناکه پینه صورت ونه نیسی .

د آلاتو خلاصول چی د محصولاتو ، خنثی کولو ، پاکولو ، بخارورکولو او مینځلو څخه وروسته سرته رسیری ، کړکې او یا د عمودی آلاتو دریځی چی په هغوی کی د خپل سره اور اخیستنی مواد شتون لری لکه مایعات یا گازونه ، د پورته طرف څخه یی لاندی طرف ته خلاصوی .

ددی لپاره چی وپوهیرو چی واقعاً د آلی په داخل کی کومه کیمیاوی ماده پاتی نه ده کوبنبن کیری چی د هوا تحلیل چی د آلی د داخل څخه تیریږی سرته ورسول شی او که چیری هوا چټله او کثیفه وی دا معنی لری چی د آلی داخل پاک نه دی .

د آلاتو او پایپ لاینونو د برخو د اتصالاتو جداکول د ځانګری البسی ، ربړی دستکشو ، ربړی پیشبند او ځانګرو عینکو په واسطه سرته رسیری .

مخکی له دی چی ترمیمی کارونه پیل شی میخانیک د ځانګی د امر سره (په ټاکلی شفت کی) د خاموش کولو اطمینیت او صحیح والی د تجهیزاتو د سیستم څخه آزمایښت کوی . ټول

کارکونکی چی په ترمیم کی ونډه اخلی مجبور او مکلف دی چی د ترمیم د پیل څخه مخکی د بی خطرہ تخنیک د نقطه نظرہ د ترمیم په برخه کی بیلابیل دستور العملونه سرته ورسوی .

### 9.5- د پمپ په خونه کی د روبننایی محاسبه

لمرنی ارقام :

$$\begin{array}{lll} L=2.3m & \sigma =2.6m & h = 4.2m \\ L_1 = 2.5m & g = 1m & Z = 0.85 \\ L_2=2m & N = 100w & U = 0.4 \\ L_3=2.2m & F = 1900Lu & n =? \end{array}$$

د مصنوعی سرچینو څخه د گټی اخیستنې په صورت کی د آرتیا وړ روبننایی محاسبه د لاندی فورمول له مخی پیداکیږی .

$$E = \frac{n \times F \times Z \times U}{k \times S} \quad (36.5)$$

دلته :

F- د یوه څراغ د نور جریان په لیومین

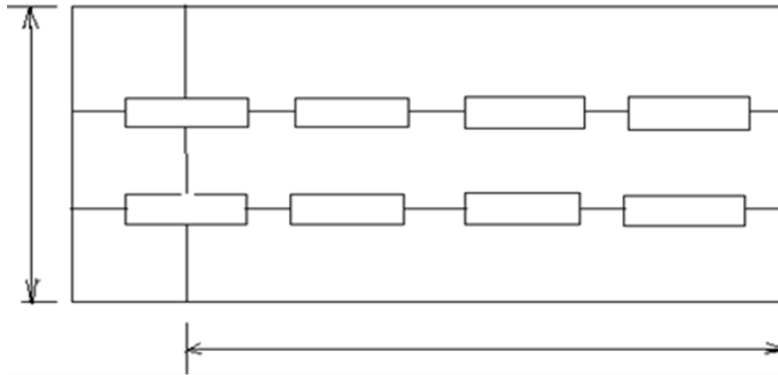
E- په اطاق کی اصغری روبننایی په لیوکس

n- د څراغونو شمیر

k- د زیرمی ضریب دی چی د خیالی او حقیقی سرچینو ترمینځ توپیر په نظرکی نیسی .

Z- د زیرمی نا متساوی ضریب دی چی د نور د تیت کیدو ځانگړتیاوی په نظرکی نیسی .

U- د نور د جریان څخه د گټی اخیستنې ضریب.



شکل (5-30) د پمپ خونى اطاق

د پمپ خونى عمومي اوږدوالى مساوى دى په :

$$L = 2L_1 + 3L + 4\sigma$$

$$L = 2 \cdot 2.5 + 3 \cdot 2.3 + 4 \cdot 2.6 = 5 + 9.6 + 10.4 = 25\text{m}$$

د پمپ خونى عرض مساوى دى په :

$$D = 2L_2 + 2g + L_3$$

$$D = 2 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 2.2 = 4 + 2 + 2.2 = 8.2\text{m}$$

د اطاق مساحت په لاندې توگه پيداكوو :

$$S = L \cdot D = 25 \cdot 9 = 225\text{m}^2$$

د اطاق ارتفاع 5m اود خوړندو شويو خراغونو ارتفاع 4m ده .

د E او K قيمتونه د جدول څخه پيداكوو .

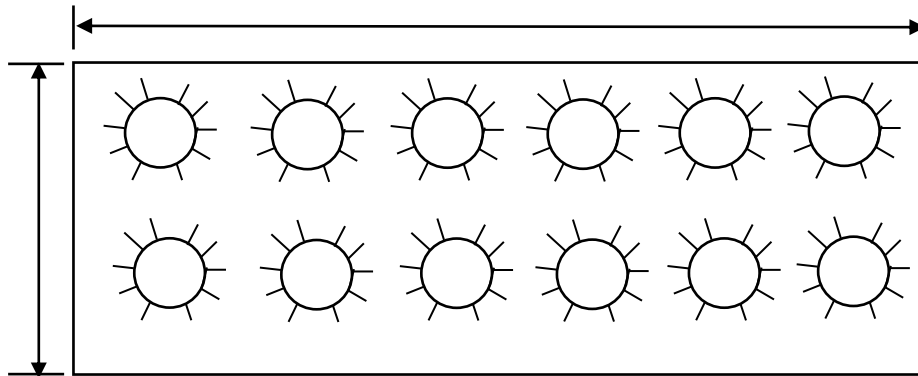
$$E = 30Lu \quad k = 1.3$$

د اصغرى روښنايي قابليت په لاندې توگه پيداكوو .

$$n = \frac{E \times k \times S}{F \times Z \times U} \quad (37.5)$$

$$n = \frac{30 \times 1.3 \times 225}{1900 \times 0.85 \times 0.4} = 13.58 \approx 14$$

د محاسبی څخه وروسته په پمپ خونه کې د څراغونو شمیر 14 په لاس راغی چې په لاندې شکل په پمپ خونه کې نصب شوی دی .



شکل (5-31) د پمپ خونی د اطاق څراغونه



اقتصاد د لغوي نظره د منځلاريتوب او په لگښت کې د انډول په معنی دی او یا هم د بیا راگرځولو وړ لگښت معنی ورکوي نو هرکله چې وغواړو یوه پروژه طرح کړو نو د مادي ، حرارتي او میخانیکي محاسبو ترڅنګ اقتصادي محاسبه یې هم باید په نظر کې ونیول شي ځکه چې یوهوښیار انسان د تیرو تجربو څخه په ګټه اخستې سره خپل ځانته ګټه او تاوان معلوموي نو مونږ هم په بیا بیا ځلي استعمال شوي فورمولونو څخه په ګټه اخیستنې د خپلې پروژې ګټه او تاوان ځانته معلومو ترڅو په راتلونکي کې راته کومه ستونزه پیدا نشي.

هغه فابریکي چې د یومحصول د تولید لپاره یې د هیواد په ګوټ ګوټ کې بنسټ ایښودل کيږي لمړی د اقتصادي اړخه په ښه توګه څیړل کيږي نو ما هم وغوښتل چې خپله جوړېدونکي فابریکه د اقتصادي پلوه ښه وڅیړم ترڅو په راتلونکي کې د کومې اقتصادي ستونزې سره مخ نشم .

د قیر تولید یوله هغه اقتصادي ګامونو څخه دی چې کولای شي زمونږ ګران هیواد په پښو ودروي او لږتر لږه د خپل ګران هیواد اړتیاوې د داخلي تولید له لارې پوره کړای شي.

لکه څرنګه چې پوهیږو زمونږ ګران هیواد د بیا رغونې په حال کې دی او د ودانولو په چارو کې د نورو اړینو موادو ترڅنګ قیر ته هم خورا زیاته اړتیا لیدل کيږي همدارنګه هیواد مو نوی د پرمختګ په حال کې دی او د هیواد بیلابیل عمومي او فرعي سرکونه د رغونې او جوړېدو په حال کې دي چې دهغوی بنسټیز مواد (قیر) د بهرنیو هیوادونو څخه واردېږي چې د ګران هیواد د پرمختیایي پانګې یوه لویه برخه د قیر په واردولو ضایع کيږي نو که چیرې د هیواد په داخل کې د قیر د تولید فابریکې ولرو نوهم به مو هیوادوالو ته د کار زمینه برابره شي او هم به مو د هیواد ملی اقتصاد ته لا زیاته ګټه ورسیري .

څرنګه چې ټول پوهیږو چې اقتصاد د لغوی نقطه نظره د داخلیدونکو او بهرکیدونکو موادو د برابرښت او یا هم د جبران وړ لگښت معنی ورکوي . نو که چیرې په یو کار او یا امر پریکړه وکړو علاوه پردې چې د مادي- حرارتي - میخانیکي نظره د خپل کار انجام محاسبه کړو د اقتصادیت له نظره باید هغه د پاملرنې او غور لاندې ونیسو ځکه یو عاقل انسان د خپلو ټولو مخکینیو تجربو څخه ګټه اخلي د هر ډول ضررونو او زیانونو د ظهور او منځته راتګ څخه مخنیوی کوي بیا مونږ هم د ټولو مخکینیو تجربو څخه چې په لاس راغلي ګټه اخلو طرح ریزی شوی دستګاه د

اقتصادیت له نقطه نظره د څیړنی او تحقیق لاندی نیسو تر څو د فابریکی د جوړیدو وروسته د مشکلاتو او پرابلمونو سره مخ نه شو .

تولی هغه فابریکی چی د یو محصول د تولید په موخه په نظر کی نیول کیږی او وروسته د هیواد په بیلابیلو ساحو او ځایونو کی تطبیق کیږی د شک او شهبی پرته د ټولو بعدونو په ځانگری ډول د اقتصادی والی له نظره هغوی د څیړنی او تحقیق لاندی نیول کیږی . ما هم داسی یوه فابریکه جوړه کړه چی د جوړولو مخکی می ټول محاسبات د اقتصادی نظره سرته ورسول چی له نیکه مرغه هغه پایلی ته ورسیدم چی د هغی د جوړولو په برخه کی هیڅ ډول ستونزه شتون نه لری او ورسره په خوا کی گتی هم لری .

جدول (19) اقلام

شماره	اقلام	د اندازه گیری واحد	د لگښت نورم	د کلنی محصولاتو ظرفیت	کلنی مجموعی لگښت	د واحد محصول قیمت (افغانی)	مجموعی قیمت (افغانی)
	A	2	3	4	5	6	7
1	گډرون	T/h	1.052	360000T/year	378720	18000	6816960000
2	د سوځیدو مواد	m <sup>3</sup> /T	10.31		3711600	15	55674000
3	هوا	m <sup>3</sup> /T	13.31		4791600	6	28749600
4	انرژي	Kw/h	60		21600000	10	216000000
5	اوبه	m <sup>3</sup>	0.1		36000	1	36000
6	مجموعه	-	-		-	-	-

د گودرون ، د سوزیدو د موادو ، هوا ، انرژي او اوبو د نورم لگښت د یوه ټن قیر د تولید لپاره چی د هغه کلنی تولیدی ظرفیت په پورته جدول کی درج شوی دي . اوس هم د بنسټیزو او کمکی موادو د مجموعی لگښت په پیدا کولو پیل کوو .

په کال کی د موادو د مجموعی لگښت د پیدا کولو لپاره تولیدی ظرفیت د محصول په یو واحد لگښت کی ضربوو .

د گودرون مجموعی لگښت په کال کی

$$1.052T/h \cdot 360000 \text{ ton} = 378720 \text{ ton}$$

د سوزیدو د موادو مجموعی لگښت په کال کی

$$10.31 m^3/T \cdot 360000 \text{ ton} = 3711600 m^3/T$$

د هوا مجموعی لگښت په کال کی

$$13.31 m^3/T \cdot 360000 \text{ ton} = 4791600 m^3/T$$

د انرژۍ مجموعی لگښت په کال کی

$$60 \text{ Kw/h} \cdot 360000 \text{ ton} = 21600000 \text{ Kw/h}$$

$$0.1 m^3/\text{ton} \cdot 360000 \text{ ton} = 36000 m^3$$

داوبو مجموعی لگښت په کال کی

د موادو مجموعی قیمت د لاندی فورمول له مخی محاسبه کیږی ،

فی واحد محصول قیمت x په کال کی مجموعی لگښت = مجموعی قیمت

$$18000 \text{ Af/ton} \cdot 378720 \text{ ton} = 6816960000 \text{ AF}$$

د گډرون مجموعی قیمت

$$15 \text{ AF/ton} \cdot 3711600 \text{ ton} = 55674000$$

د سوزیدو د موادو مجموعی قیمت

AF

$$6 \text{ AF/ton} \cdot 4791600 \text{ ton} = 28749600 \text{ AF}$$

د هوا مجموعی قیمت

$$10 \text{ AF/ton} \cdot 21600000 \text{ ton} = 216000000 \text{ AF}$$

د انرژۍ مجموعی قیمت

$$1 \text{ AF/ton} \cdot 36000 \text{ ton} = 36000 \text{ AF}$$

د اوبو مجموعی قیمت

$$7117419600 \text{ AF}$$

مجموعی قیمت

د اقلامو د فهرست په نظر د کانونو وزارت د کارکوونکو معاشات په لاندی توگه دي .

32500 AF

لمری بست

22400AF

دوهم بست

16000AF

دریم بست

11900AF	عمومی مدیر
9200AF	مدیر
7500AF	مامور
6200AF	فنی کارکوونکی
5400AF	نیمه فنی کارکوونکی

د کارکوونکو تعداد کولایی شو د لاندی فورمول له مخی پیداکړو :

$$N = c \cdot n \cdot s \cdot 1.09 \quad (38.6)$$

په پورته فورمول کی لرو چی:

N- د پرسونل مجموعی تعداد.

C- د تجهیزاتو تعداد چی مساوی د 10 سره وی .

n- واریسی کوونکو تعداد چی دلته بی 2 قبلوو .

s- د کار د شفیت تعداد چی په یوه شپه او ورځ کی بی 3 قبلوو.

1.09- د ضریب څخه عبارت دی چی د کارکوونکو لپاره چی رخصت اخلی او یا د ناروغی په وجه کار ته نه شی حاضریدلای په نظر کی نیول کیږی .

$$N = c \times n \times s \times 1.09 = 10 \times 2 \times 3 \times 1.09 = 65.4 \sim 66 \text{ نفر}$$

د فنی انجینیری کارکوونکو تعداد د % (8-12) په اندازه قبلوو .

100%                      66

10%                      X                      نفر 7 ~ 6.66 = X

د مستخدمينو تعداد د % (10) په اندازه قبلوو .

100%

66

8%

X

$$X = \frac{8 \times 66}{100} = 5.28 \approx 6 \text{ نفر}$$

د کارگرانو تعداد مساوی دی په (فنی انجینیری کارکوونکی + مستخدمین) - د پرسونل مجموعه

$$\text{نفر } 53 = 66 - (7 + 6)$$

جدول (20) د کارمندانو د مزد محاسبه

د کارکوونکو کتگوری	بست	د پرسونل تعداد	د فی نفر میاشتنی مزد	میاشتنی مجموعه مزد	کلنی مجموعه مزد
1 فنی انجینیری کارکوونکی	2	7	22400	156800	1881600
2 فنی مامورین او کارکوونکی	3	53	16000	848000	1152000
3 مستخدمین	8	6	5400	32400	3434400
4 مجموعه	-	-	-	-	6468000

د کارکوونکو میاشتنی معاش په لاندی توگه پیداوو .

د یوه کارکوونکی د میاشتنی تعریفوی حقوقو د پرداخت میزان X د پرسونل تعداد = میاشتنی معاش

$$7 \times 22400 = 156800AF$$

د فنی انجینیری کارکوونکو د میاشتنی معاش مجموعه

$$53 \times 16000 = 848000AF$$

د فنی کارکوونکو او مامورینو د میاشتنی معاش مجموعه

$$6 \times 5400 = 32400AF$$

د مستخدمینو د میاشتنی معاش مجموعه

د کارکوونکو کلنی معاشات کولایې شو په لاندې توگه پیداکړو :

دولس میاشتی  $\times$  میاشتنی معاش = کلنی معاش

156800  $\times$  12 = 1881600AF د فنی انجنیری کارکوونکو د کلنی معاش مجموعه

848000  $\times$  12 = 3434400AF د فنی کارکوونکو او مامورینو د کلنی معاش مجموعه

32400  $\times$  12 = 3434400AF د مستخدمینو د کلنی معاش مجموعه

6468000AF د کلنی معاش مجموعه

جدول (21) د پلانیزه شویو لگښتونو برآورد

شماره	اقلام فهرست	د لگښتونو مجموعه	د ټولو د جمع کولو په نظر سلنه
1	گډرون	6816960000	76.72449302
2	د سوزیدو مواد	55674000	0.62660767
3	هوا	28749600	0.323575096
4	بریننا	216000000	2.431067586
5	اوبه	36000	0.000405178
6	مزد	6468000	0.072796968
7	بیمه	323400	0.003639848
8	استهلاک	854905320	9.621910244
9	شعبوی لگښتونه	478746979.2	5.388269737
10	شعبوی تمام شوی قیمت	8457863299	95.19276535
11	فابریکاتی عمومي لگښت	422893165	4.759638267
12	غیر تولیدی لگښت	4228931.65	0.047596383
13	ټولیز تمام شوی قیمت	8884985396	100

د پلانيزه شويو لگښتونو برآورد :

په جدول(3) کې د اول څخه تر يوولسم سطر پورې د جدول (1) او(2) د ارقامو په بنسټ بشپړ شوی دی .

اجتماعی بیمه :

اجتماعی بیمه د 5% په اندازه د مزد څخه نيول کيږی .

100 %

6468000 AF

X= 323400 AF

5 %

X

استهلاک :

استهلاک د 12% په اندازه د (1-7) سطرونو د جمع حاصل څخه نيول کيږی .

100 %

7124211000 AF

X= 854905320 AF

12 %

X

شعبوی لگښت :

شعبوی لگښت د 6% په اندازه د (1-8) سطرونو د جمع حاصل څخه نيول کيږی .

100 %

7979116320 AF

X= 478746979.2AF

6 %

X

شعبوی تمام شوی قیمت :

شعبوی تمام شوی قیمت د (1-9) سطرونو د جمع حاصل څخه نيول کيږی .

8457863299 AF



فابریکاتی عمومی لگبنت :

فابریکاتی عمومی لگبنت د 5% په اندازه د 10 سطر څخه نیول کیږی .

100 % 8457863299 AF

5 % X X= 422893165 AF

غیر تولیدی لگبنتونه :

غیر تولیدی لگبنتونه د 1% په اندازه د 11 سطر څخه نیول کیږی .

100 % 422893165

X=4228931.65 AF

1 % X

تولیز تمام شوی قیمت:

تولیز تمام شوی قیمت د (شعبوی تمام شوی قیمت ، فابریکاتی عمومی لگبنت ، غیر تولیدی لگبنت) د جمع حاصل څخه لاسته راځی .

$$8457863299 + 422893165 + 4228931.65 = 8884985396AF$$

اوس هم سلنی په لاس راوړو .

گودرون:

100 % 8884985396

X 6816960000 X= 76.72449302%

د سوځيدو مواد :

100 %	8884985396	
X	55674000	X= 0.62660767%

هوا :

100 %	8884985396	
X	28749600	X= 0.323575096%

بريننا :

100 %	8884985396	
x	216000000	X= 2.431067586%

اوبه :

100 %	8884985396	
X	36000	X= 0.000405178%

مزد :

100 %	8884985396	
X	6468000	X= 0.072796968 %

بیمه :

100 % 8884985396

X 323400 X= 0.003639848 %

استهلاک :

100 % 8884985396

X 854905320 X= 9.621910244 %

شعبوی لگنبت :

100 % 8884985396

X 478746979.2 X= 5.388269737

شعبوی تمام شوی قیمت :

100 % 8884985396

X 8457863299 X= 95.19276535%

عمومی لگنبتونه :

100 % 8884985396

X 422893165 X= 4.759638267 %

غير توليدی لگڻت :

100 %

8884985396

X

4228931.65

X= 0.047596383 %

مجموعی سلنه :

$$95.19276535 + 4.759638267 + 0.047596383 = 100 \%$$

د محصول د واحد د ذاتی ارزښت د محاسبی لپاره 13 سطر په توليدی ظرفیت تقسیموو .

$$\frac{8884985396}{360000} = 24680.514 Af/T$$

د محصول د واحد بشپړ ارزش :

$$\frac{24680.514}{1000} = 24.680 Af/kg$$

1.6- د قیر د تولید د دستگاه د تخنیکي – اقتصادی ځانگړتیاوو محاسبه :

$$\pi = y - c \quad (39.6)$$

په دغه فورمول کی :

$\pi$  – د پلورولو څخه د کټی څخه عبارت دی

$y$  – د پلورولو قیمت

$c$  - د تمام شد قیمت دی

د پلورولو څخه گټه پیداوو چی د قیر د فی ټن قیمت  $31000 Af/Ton$  دي .

پلورولو مجموعی قیمت :

$$y = 31000 \cdot 360000 = 11160000000$$

د پلورولو څخه تولیزه گټه په لاندی توگه پیداکوو .

$$\pi = 11160000000 - 8884985396 = 2275014604$$

د گټی (مفیدیت) سطح :

$$\frac{\pi}{c} \cdot 100 = \frac{2275014604}{8884985396} \cdot 100 = 25.605 \%$$

مولدیت :

$$\frac{360000 \text{ ton}}{66} = 5454.545 \text{ ton/نفر}$$

جدول (22) د قیر د تولید د دستگاہ تخنیکي او اقتصادی ځانگړتیاوي .

شماره	شاخصونه	د اندازه گیری واحد	اندازه
1	کلنی تولیدی ظرفیت	ton/year	360000
2	کاری رژیم	ورخ	340
3	د پرسونل تعداد	نفر	66
4	د تمام شوی قیمت مجموعه	میلیارد افغانی	8.884
5	د پلورولو مجموعی قیمت	میلیارد افغانی	11.160
6	د پلورولو څخه ټوله گټه	میلیارد افغانی	2.275
7	مولدیت	ton/نفر	5454.545
8	د گټورتیا (مفیدیت) کچه	سلنه	25.605

## پایله

ننني زمانه د صنايعو د پرمختگ سره کلکه اړيکه لري . اود لانور پرمختگ لپاره په هره برخه کی خورا زیار ویستل کیږی او کار ترسره کیږی .

قیر یا بیټوم هم د مهمو موادو له ډلی څخه شمیرل کیږی چی کولایی شو د یو هیواد اقتصاد په پینو ودروي .

ما هم د قیر د تولید یوه پروژه طرح کړیده . نوموړی پروژه په کال کی له 360000 ټنه تولیدی ظرفیت په درلودلو سره محاسبه شوي ده . د گټورتیا کچه یی %25 ده . چي له نیکه مرغه د دغه پروژي ترسره کول خورا بڼی او غوره لاسته راوړنی لري .

د نوموړی فابریکی جوړیدل په اوسنی حالت کی د هیواد د ملی اقتصاد د پیاوړتیا ، ترقی او پرمختگ سبب گرخی .

لکه څرنګه چی زمونږ گران هیواد تازه د بیارغونی او ودي په حال کی دی اود گران هیواد په پلازمینه او ټولو ولایتونو کی د سرک رغونی چاری په خورا بڼه ډول سره پرمخ روانی دي چی د هغوی د رغونی چاری د قیر څخه بغیر شوني نه دي .

علاوه پردی قیر په نورو ډیرو چارو کی د گټی اخیستننی لاندی نیول کیږی . دغه مادی ته رغونی په ډیرو چارو کی اړتیا لیدل کیږی نو ددي فابریکی په جوړولو سره به مو گران هیواد له دي اړتیا څخه خلاص شی .

## ماخذ

1. اسرار الدین گلزاد چپترهای مضمون تکنالوژی مواد عضوی شبرغان 1386 .
2. اسرار الدین گلزاد اساسات تکنالوژی سنتیز نفت و کیمیاوی. کابل: پولی تخنیک, ۱۳۹۲ .
3. اسرار الدین گلزاد کیمیاتولوژی پولی تخنیک کابل 1380.
4. اسرار الدین گلزاد تکنالوژی و تجهیزات در تصفیه مواد عضوی جوزجان 1388
5. ایشکلیدین ، نور محمد زمانی محاسبات تکنالوژیکی در تصفیه دوم نفت پولیتخنیک 1358
6. الشینکورا و محمد معصوم رهنمای میتودیک پروژه های صنفی مضامین سازماندهی، پلان گذاری و اداره موسسات برای رشته های تکنالوژی کیمیاوی پولی تخنیک کابل 1358.
7. سید زلمی واعظمی وسیناشوف م . خواص فزیک – کیمیاوی و ترکیب محصولات نفتی پولی تخنیک کابل 1356.
8. کریلوف ی . ف وپوهنمل میرسکندر شاه اتوماتیک و اتوماتیزیشن عملیات تولیدی پولی تخنیک کابل 1358 . 5
9. چپتر تجهیزات صنایع کیمیاوی. کابل: پولی تخنیک, نیته نشته.
10. ویچوس ک.ک بیلینار, ای بختیار او و.پ کسترومین. محاسبات آلات ظرفیتی. کابل: پولی تخنیک, نیته نشته.
11. ی.ی لیتوینکا, او شامحمد بسمل. اتوماتیک و اتوماتیزیشن در عملیات تولیدی. کابل: پولی تخنیک, ۱۳۶۱ .
12. نایب خیل ، استاشوف و.م تکنالوژی و تجهیزات در تصفیه مواد عضوی مجموعه مسایل و تمرینات در تکنالوژی تصفیه نفت و گاز پولی تخنیک کابل 1358
13. شاه محمد بسمل اساسات تخنیک بی خطر و مصونیت کار در صنایع کیمیاوی پولی تخنیک کابل 1358.
14. عبدالقیوم رجبی رساله علمی و تحقیقی 1385.
15. مبانی پالایش نفت، گیتی ابوالاحمد، دانشگاه تهران ، 1384.
16. شیمی نفت، مرتضی خسروی ، انتشارات دانشگاه تهران ، 1376.
17. شیمی و فن آوری نفت، داکتر میرویس نوری، دانشگاه ارومیه ، 1382.

18. محاسبات دومی عملیات دومی تصفیه نفت، و .م. اوستاشوف، ا .د. ایشکیلاين،  
نورمحمدزمانی، انتشارات پولى تخنيک کابل 1358
19. مصالح ساختمان ، مهندس سیاوش کبارى، 1378
20. مهندسی نفت وگاز، سيداحمد ضياموسوى، 1385
21. ایمنی در صنایع نفت وگاز، مهندس على کریمی، 1385
22. طراحی و بهره برداری از تجهیزات نفت وگاز وپتروشیمی ، حامدمولوى، فرحناز  
سنندجى ، 1385
23. سایت انترنتى (RVA) Association Bitumen Refined لندن ، انگلستان 2008 .
24. هسک انجینری خدمتونه ، د ننگرهار څخه خپریدونکى انجینیرى – تخنيکى مجله 1391 .
25. ПОЛОЦКИЙ.Г.И.ЛАПЕНКОВ .Л.М. АВТОМАТИЗАЦИЯ  
ХИМЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ  
ГЕНКИН . А. Э ОБОУДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ  
ЗАВОДОВ МОСКВА ХИМИЯ 1978 .
26. ПОД РЕДАКЦИЕЙ И.Б. БОНДАРЕНКО АЛБОМ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МОСКВА ХИМИЯ 1983.
27. ПРОЦЕССОВ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА МОСКВА .  
ХИМИЯ . 1983
28. ФАРАМАЗОВ ОБОРУДОВАНИЕ НЕФТЕ  
ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ 1984 .



**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**