

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ КИМЁ - ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**

**ЁҚИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ  
ФАКУЛЬТЕТИ**

**«НЕФТ-ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ»  
КАФЕДРАСИ**

**ДИЭТАНОЛАМИННИНГ 20% СУВЛИ ЭРИТМАСИ ЁРДАМИДА КЎП  
ОЛТИНГУГУРТЛИ ГАЗНИ  $H_2S$  ВА  $CO_2$  ЛАРДАН ТОЗАЛАШ  
БЎЛИМИНИ ЛОЙИХАЛАШ. АБСОРБЕРНИ ҲИСОБЛАШ  
4 МЛРД.М<sup>3</sup>/Й. ГАЗ**

# **БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШ**

**Тошкент – 2015**

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ**  
**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**  
**ТОШКЕНТ-КИМЁ ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ**  
**ЁҚИЛҒИ ВА ОРГАНИК БИРИКМАЛАР КИМЁВИЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛЬТЕТИ**  
**НЕФТ-ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯСИ**  
**КАФЕДРАСИ**

“ТАСДИҚЛАЙМАН”  
Кафедра мудири  
к.ф.н. О.Э.Зиядуллаев

\_\_\_\_\_ 2015 й  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_

Талабанинг битирув ишига

**ТОПШИРИҚ**

1. **Битирув ишининг мавзуси:** *Диэтаноламиннинг 20% сувли эритмаси ёрдамида кўп олтингугуртли газни  $H_2S$  ва  $CO_2$  лардан тозалаш бўлимини лойиҳалаш. Абсорбери ҳисоблаш, 4 млрд.м<sup>3</sup>/й.*

Институт буйруғи асосида тасдиқланди «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 й., № \_\_\_\_\_

2. Битирув ишининг топшириш муддати \_\_\_\_\_

3. Битирув ишини бажариш учун олинган дастлабки  
маълумотлар \_\_\_\_\_

4. Лойиҳада ечиладиган масалалар \_\_\_\_\_

5. Чизиладиган материаллар рўйхати \_\_\_\_\_

6. Топшириқ берилган муддат \_\_\_\_\_

Битирув иши раҳбари \_\_\_\_\_

Топшириқ, бажариш учун қабул қилинди \_\_\_\_\_

## М У Н Д А Р И Ж А

1. КИРИШ .....	5
2. ЛОЙИҲАНИНГ ТЕХНИК-ИҚТИСОДИЙ АСОСИ .....	7
3. ХОМ-АШЁ, МОДДАЛАР ВА ТАЙЁР МАҲСУЛОТ ТАВСИФИ .....	10
4. ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ТАВСИФИ .....	17
5. АСОСИЙ ҚУРИЛМАНИНГ ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБИ .....	30
6. АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ .....	34
7. ФУҚАРО МУҲОФАЗАСИ .....	40
8. МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ .....	46
9. ДИЭТАНОЛ ЁРДАМИДА ТАБИИЙ ГАЗНИ ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТИК РОСТЛАШ ТИЗИМИНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШ .....	53
10. ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ .....	58
11. БИТИРУВ ИШИНИНГ ХУЛОСАСИ .....	61
12. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР .....	63

## Қисқартмалар ва белгилар

ДЭА – диэтанолламин

РДЭА – регенерацияланган диэтанолламин

НЎА ва А (КИПиА) – назорат ўлчов асбоблари ва автоматика

ГАҚ (УГР) – конденсация

ПТР – паст температурали ректификация газни ажратиш қурилмаси

ГАБ (ГРБ) – газни ажратиш блоки

ААЖ (САИ) – авария ҳолатида ажратиш тизими

ХСА (АВО) – ҳаво билан совутиш аппаратлари

МБП (ЦПУ) – марказий бошқарув пункти

ПТК – паст температурали

СДК – суюқ дренаж тизими

ПБФ – пропан-бутан фракцияси

ТХЦ – товар хом ашё цехи

ЎММ – ўртача молекуляр масса

КМЛ (ЦЗЛ) – корхонанинг марказий лабораторияси

ПҚКЧ (НКПВ) – портлашнинг қуйи концентрация чегараси

БГҲТ (ПГВС) – буғ-, газ-, ҳаво- таъминоти

ТИЦ – тозалаш иншоотлари цехи

НЙШХВ (СИЗОД) – нафас йўллари шахсий ҳимоя воситалари

АҲЧР (ПЛАС) – авария ҳолатларини чеклаш режаси

Х ва АҚҲТ – хавфсизлик ва аварияга қарши ҳимоя тизимлари

ГҚХ – газ - қутқарув хизмати

## КИРИШ

*Бугун биз бошқа давлатларни воситачилигисиз хақиқатда гўзал, ноёб ўлкамиз нималарга бой эканлигини биринчи бор тасаввур қилишимиз мумкин. Бизни дунё ҳамжамияти интеграциясига интилишимиз бизни ташқи оламга очиқлигимиз ушбу бойликларни ишга солишининг жуда яхши имкониятларини беради.*  
*Ислом Каримов*

Бугунги кунда Ўзбекистон Республикаси мустақил ривожланиш йўли билан дадил кетаяпти. Мамлакатимизда макроиқтисодий ва молиявий барқарорликка эришилди, таркибий ўзгаришлар дастури амалга оширилмоқда, ишлаб чиқаришни модернизация қилиш билан бирга тубдан қайта қурилмоқда, янги соҳалар юзага келтириляпти. Иқтисодиётни кейинги барқарор ва динамик ўсиши учун керакли пойдевор ва шароитлар яратилмоқда.

Юртбошимиз Ислом Каримов ташаббуси билан иқтисодиётни эркинлаштириш, унинг барча соҳаларини, жумладан, нефт-газ тармоғини янада ривожлантиришга хизмат қиладиган қулай сармоявий муҳит яратишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Соҳада янги иншоотларни барпо этиш, ишлаб чиқариш самарадорлигини ошириш, ички бозорда маҳаллий маҳсулотлар улушини кўпайтириш, маҳаллийлаштиришни кенгайтириш, корхоналарни ривожланиши учун қулай шароит, имконият ва имтиёзлар яратилмоқда.

Ҳозирги вақтда дунёда нефть, табиий газ, кўмир ва уран асосий энергия манбалари ҳисобланади. Тинимсиз қазиб олиш ҳисобига эса уларнинг захираси йилдан-йил камайиб бормоқда. Олим ва мутахассислар шу тарзда ишлатилган тақдирда, дунёдаги нефть захиралари 45-50 йилга, табиий газ захиралари 70-75 йилга, тош кўмир захиралари 165-170 йилга, қўнғир кўмир захиралари 450-500 йилга етишини таъкидлашмоқда.

Нефть ва газ саноати мамлакатимиз иқтисодиётининг етакчи тармоқларидандир. Ўзбекистон дунё мамлакатлари орасида табиий газ қазиб

олиш бўйича етакчи ўринлардан бирида туради. Кейинги йилларда Ўзбекистон нефт ва газ саноатида туб ўзгаришлар амалга оширилди. Мамлакатимиз газ, полиэтилен ва қайта ишланган нефт маҳсулотларининг йирик экспортчисига айланди.

Юртимизда бугунги кунда жаҳон миқёсидаги лойиҳалар ишлаб чиқилиб, ҳаётга муваффақиятли татбиқ этилмоқда. Масалан, жаҳон нефт-газ соҳасидаги энг йирик лойиҳалардан бири Сурғил кони негизида бунёд этилаётган Устюрт газ-кимё мажмуасидир. Жанубий корейлик ҳамкорлар билан амалга оширилаётган ушбу лойиҳанинг умумий қиймати 3,9 миллиард АҚШ долларини ташкил этади. Унинг амалга оширилиши йилига 4,5 миллиард куб метр табиий газни қайта ишлаш ҳисобидан 3,7 миллиард куб метр газ, 387 минг тонна полиэтилен, 83 минг тонна полипропилен, 102 минг тонна пиролиз бензини ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш имконини беради.

Бугунги кунда Республикамизда нефт ва нефт маҳсулотларига бўлган талабни қондиришда “Ўзбекнефтегаз” Миллий холдинг компанияси асосий ўрин тутаяди. “Ўзбекнефтегаз” Миллий холдинг компанияси таркибига қирувчи “Ўзгеобурғинепетгаз”, “Ўзнепетгазқазибчиқариш”, “Ўзтрансгаз”, “Ўзнепетмаҳсулот”, “Ўзнепетгазқурилишинвест”, “Ўзнепетгазмаш” акциядорлик компаниялари тасарруфидаги ишлаб чиқариш корхоналари томонидан жаҳон сифат андозаларига мос келувчи тайёр нефт маҳсулотларини ташқи бозорга чиқарилмоқда.

## ЛОЙИҲАНИНГ ТЕХНИК–ИҚТИСОДИЙ АСОСИ

Лойиҳаланаётган ишнинг қуввати йилига 4 млрд. м<sup>3</sup> бўлиб, унда водород сульфид газидан тоза олтингугурт олиш жараёнини лойиҳалаштирилмоқда. Ишлаб чиқариш цехини қуриш учун майдон қилиб Шўртон газ-кимё мажмуаси ҳудуди танланган. Корхона Қашқадарё вилоятининг Ғузор туманида жойлашган.

Завод табиий газни олтингугуртли бирикмалардан тозалаш ва қуриштириш, олтингугурт ишлаб чиқариш, барқарорлашмаган газ конденсатини барқарорлаштириш ҳамда суюлтирилган газ ишлаб чиқариш, тўйинган углеводородлардан пиролиз жараёни иштирокида тўйинмаган углеводородлар олиш ва улардан турли маркадаги полиэтилен олиш учун мўлжалланган.

Олтингугуртли бирикмаси бўлган газлар завод қурилмаларида абсорбцион усулда тозаланади ва ушбу газ паст ҳароратли сепарациялаш қурилмаси орқали истеъмолчиларга етказиб берилади.

Газни тозаловчи қурилмалардан ажралиб чиққан нордон газлар олтингугурт ишлаб чиқарувчи цехга юборилади, бу қурилмаларда олтингугурт маҳсулоти ишлаб чиқарилади.

Замоновий бозор муносабатлари иқтисодиёт шароитида халқ хўжалигини тезликда ривожланишини зарурий шарти бўлиб, хом ашё манбаларини ва маҳсулот истеъмолчиларини яқинига саноат корхоналарини қуриш ҳисобланади.

Ишлаб чиқариш кучларини тўғри жойлаштирган ҳолда қуриш, маблағ сарфи иқтисодига тегишли ишлаб чиқариш рентабеллигини ошириш, маҳсулот таннархини пасайтиришга ва самарадорлигини ўсишига олиб келади. Газни қайта ишлаш саноати корхоналарини рационал жойлаштиришга кўп жихатлар таъсир кўрсатади. Аммо ҳеч бир жихат алоҳида олинганда сезиларли таъсир ўтказмайди.

Қурилиши таклиф этилаётган ҳудуд тавсифи қуйидагилардан иборат:

Газни қазиб олиш, қайта ишлаш, ундан тоза олтингугурт ишлаб чиқариш Шўртон газ-кимё мажмуасида амалга оширилади.

Қашқадарё вилояти, маълумки, табиий бойликлар ва конларга бой бўлган вилоят бўлиб, ишлаб чиқариш инфраструктурасини мукамал ташкил қилиш имкониятлари мавжуд.

Шўртон газ-кимё мажмуасининг қурилмаларига ҳам ашё газни қуйидаги газ конларидан:

- «Ғармистон», «Шимолий Шўртон», «Феруза-1», «Феруза-2» «Феруза-3» газ конларидан таркибида олтингугурт бирикмалари 1-3,0 фоизгача бўлган табиий газлар юборилади.

“Шўртон газ-кимё мажмуаси” нинг газ конларидаги ҳам ашё газининг таркиби (% мол.) 1–жадвал.

1–жадвал

Модданинг номи	Миқдори, %
Азот	1,584
СО <sub>2</sub>	2,309
Метан	90,52
Этан	3,542
Пропан	1,06
изо – бутан	0,21
n - бутан	0,26
изо – пентан	0,11
Гексан	0,119
Гептан	0,112
Н <sub>2</sub> S	0,08
n - пентан	0,094

**Сув манбалари.** Бошқа саноат тармоқлари (кимё ва кимёвий технология) каби бу корхонада ҳам кўп миқдорда сарф қилинади. Ишлаб чиқариш корхонасининг техник ва ичимлик сувларига бўлган талабини завод Қуйи-Мозор ҳамда Шахрисабз сув қудуқлари таъминлаб беради. Сув насослар ёрдамида узатиб берилади. Оқава сувлар ва чиқиндилар корхона канализация тармоқларига уланган ва улар шаҳар канализациясига уланган.



**Энергетика жиҳати.** Электр ва иссиқлик энергияси билан шу қуриладиган корхонага яқин жойлашган Нишон туманида жойлашган Таллимаржон ГРЭС (230-250 минг КВт қувватига эга) иссиқлик қуввати бўйича бири 683 г/кал га тенг корхоналар орқали таъминланади.

**Иссиқлик энергияси.** Иссиқлик энергияси заводнинг 1,2-сонли қозонхоналари (йилига 1800 минг Гкал. атрафида) дан узатилади.

**Транспорт турлари жиҳати.** Ғузур тумани темир йўл танспорти билан тўлиқ равишда таъминланган. Шунинг учун маҳсулотларни жўнатиш ва хом ашёни ташиб келтириш мазкур темир йўл тизими орқали амалга оширилади.

**Кадрлар ва ишчи кучи билан таъминланиши.** Корхонада ишни ташкил қилиш ва бошқариш учун муҳандис техник ходим ва замонавий кадр ҳамда мутахассисларни Тошкент кимё технология институти, Тошкент Давлат Техника университети ҳамда Қарши ирригация ва муҳандисли институти тайёрлайди. Малакали ишчиларни эса Ғузур касб-ҳунар коллежлари тайёрлаб беради.

**Қурилиш ва маданий маиший хизмат.** Қашқадарё вилоятида қурилиш ташкилотлари ва қурилиш материаллари ишлаб чиқариш корхоналари мавжуд.

Ишчи ва ходимларининг бўш вақтларни яхши ўтказиш учун Ғузур туманида маданият саройи, “Шўртон” спорт мажмуаси ва бир неча стадионлар, кинотеатрлар, концерт заллари, клублар, кутубхоналар ва бошқа шу кабилар ишлаб турибди.

Ишлаб чиқариш чиқиндилари канализацияга ташланади, махсус тозалаш иншоатларида тозаланиб, қайта ишлаб чиқаришга берилади. Чиқинди газларни факелда ёқиб юборилади.

Қурилиш учун танланган ер майдони ва бинолар барча кўрсаткичлар бўйича тўғри танланган чунки Ғузур тумани газни қайта ишлаш ва нефт–газ маҳсулотларини олиш учун мақсадга мувофиқ жой ҳисобланади.

## **ХОМ - АШЁ, МОДДАЛАР ВА ТАЙЁР МАҲСУЛОТ ТАВСИФИ**

Табиий газлар ер остида пайдо бўлишига қараб қўйидаги гуруҳларга бўлинади: тоза газ кўринишида, нефть пайдо бўлган жойларда нефть билан биргаликда ва газ конденсати пайдо бўлган конденсатли газлар.

Тоза газ кўринишидаги табиий газларнинг таркиби асосан метандан таркиб топган бўлиб, қуруқ ва тақир бўлади. Оғир углеводородли газларнинг (пропан ва ундан кейингилари) қуруқ газ таркибидаги миқдори  $50 \text{ г/м}^3$  дан ошмайди. Нефть билан биргаликда пайдо бўлган газлар, нефть пайдо бўлган жойдан қазиб олинади. Бу газларни «ҳамроҳ» (йўл-йўлакай) газлар ҳам деб атайдилар. Бундай газларнинг таркибида метандан ташқари, кўп миқдорда оғир углеводородли газлар ( $150 \text{ г/м}^3$  ва ундан ортиқ) бўлиб, мойли газ ҳисобланади. Мойли газлар бу қуруқ газ билан пропан – бутанли бўлинма ва бензинли газлар аралашмасидан иборатдир.

Газ–конденсати пайдо бўлган жойлардан қазиб олинаётган конденсатли газларнинг таркиби қуруқ газ ва конденсат буғи (пар)дан иборат бўлиб босим камайганда ҳосил бўлади. Конденсат буғи бу оғир углеводородли газ буғлари аралашмаси бўлиб, углероднинг таркиби  $C_5$  ва ундан юқори бўлади (бензин, лигроин, керосиндир).

Қуруқ газлар ҳаводан энгилдир, мойли газлар эса ҳаводан энгил ёки оғир бўлиши мумкин. Уларнинг энгил ёки оғир бўлиши таркибидаги оғир углеводородларнинг миқдорига боғлиқдир.

Газ, нефть маҳсулотларини қайта ишловчи заводларда «ҳамроҳ» газлардан қайта ишлов натижасида, газли бензин, пропан, бутанлар олинади. Пропан – бутан аралашмаларидан суюлтирилган углеродли газ (СУГ) кўринишдаги газ ёқилғиси олиниб, бу ёқилғидан шаҳар, кўрғон газ таъминоти учун ёнувчи газ сифатида кенг миқёсда фойданилади.

Табиий газлар бошқа кўринишдаги органик ёқилғилар (суюқ ва қаттиқ ёқилғилар) га нисбатан бир қанча қулайликларга эгадирлар:

1. Табиий газ қазиб олишда, меҳнат унумдорлиги нефть қазиб олишга нисбатан 5 баробар, шахтадан кўмир қазиб олишга нисбатан эса 35 баробар юқоридир.

2. Юқори даражадаги сифатлилиги, ёнгандан кўп миқдорда иссиқлик ажралиб чиқиши ва узоқ масофаларга етказиб бериш учун қулайдир.

3. Турли хил саноат печлари, қозон қурилмалари ва ускуналарида ёқилғи сифатида табиий газдан фойдаланилганда уларнинг иш жараёни тезлашади, ускуналар жойлашган биноларнинг майдонлари қисқаради ва хизмат кўрсатувчилар сони камаяди, ускуналар фойдали иш қиймати (ф.и.қ) эса ошиб боради.

4. Табиий газдан ёқилғи сифатида фойдаланиш бошқа ёқилғиларга нисбатан, турли хил чиқинди ва зарарли газлар камайишга ва атроф муҳит ҳаво хавзалари ифлосланишининг бартараф этилишига олиб келади, табиий газлардан фойдаланиш химия саноатида ва халқ хужалигининг бошқа тармоқларида бир қанча қулайликларга эгадир.

Азот ( $N_2$ ) эркин ҳолатда ҳавонинг 78,2% ( $4 \cdot 10^{15}_T$ ) ини ташкил қилиб ер шаридаги 0,01 оғир қисм миқдори бирикмалар, минерал ( нефть 1,5%, тошқумир 2,5% оғир қисм) таркибида ва тирик организмларда учрайди. Азот рангсиз, ҳидсиз, мазасиз газ. Ҳавода озгина енгил (28 у.б), ёнмайди ёнишга ёрдам бермайди, сувда жуда оз эрийди ( $1_L H_2O$  да 15 мм  $N_2$  эрийди). Температура пасайиши билан эрувчанлиги ортади.  $3000^0$  С температурада азот молекулаларининг диссоцияланиши 0,1% ни ташкил этади. Улар Этан, пропан, бутан газлар

Табиий газлар, айниқса метан қонларидан чиқадиган йўлдош газлар таркибида этан, пропан бутан бўлади.

## Этан, пропан, бутан хоссалари

Жадвал 1

Модда	Суюқланиш температура	Қайнаш температура
$C_2H_6$ Этан	- 172 <sup>0</sup> С	- 88 <sup>0</sup> С
$C_3H_8$ Пропан	- 190 <sup>0</sup> С	- 42 <sup>0</sup> С
$C_4H_{10}$ Бутан	- 135 <sup>0</sup> С	-0,5 <sup>0</sup> С

Молекула массаси ортиши билан тўйинган углеводородларда суюқланиш қайнаш температурали ва солиштирма масса ошиб боради.

Этан –  $C_2H_6$ . Газ холда бўлиб зичлиги бўйича хавога яқиндир. Сиқилган газ таркибида унча катта миқдорда мавжуд бўлмайди. Унинг сиқилган газ таркибида кам миқдорда бўлишига сабаб этан 45<sup>0</sup>С температурада сиқилган ҳолатда бўла олмайди. Шу сабабли бирга 30<sup>0</sup>С хароратда унинг тўйинган буғларини таранглаги (упругость) 4,8 МПа га тенгдир. Ваҳолангки сиқилган газларни сақлаш учун ишлатиладиган темир резервуарлар 1,6 МПа гача бўлган ишчи босимда ишлашга мўлжалланган. Агарда этан озгина миқдорда бўлса ҳам пропан ва бутан аралашмасида мавжудлиги кўшимча босим хосил бўлишига олиб келади. Натижада қиш фаслида газни истеъмолчиларга етказишда қийинчиликлар яратади.

Пропан –  $C_3H_8$  – Оғир газ. Техник пропан сиқилган газнинг асосий компоненти дир. Пропанни буғларининг таранглигига (упругосът) қараб, унинг миқдори ҚТПБА да – 75%, ЁТПБА да эса – 34% дан кам бўлмаслиги лозимдир. Сиқилган газларни ишлатиш температураси 45<sup>0</sup>С га тенг бўлиб, бу вақтда пропан буғларини 1,6 МПа ни ташкил этади. Пропан буғларини таранглиги - 35<sup>0</sup>С да 0,14 МПа га тенгдир. Демак, пропанни – 35<sup>0</sup>С гача ҳеч қандай ишлову бермасдан ёқилғи сифатида ишлатиш мумкин. Техник пропанни буғлари – 42<sup>0</sup>С дан паст хароратларда труба ичида конденсатланиши мумкин.

Бутан –  $C_4H_{10}$  – иккита изомери мавжуд бўлган газдир. Бутан ва унинг изомерлари (киёвий формуласи, молекуляр оғирлиги бир хил, аммо

молекуласида атомларни жойлашиши билан фарқланувчи) юқори хароратда қайнайдиган суюқлик бўлиб ҳисобланади. Техник бутан буғлари –  $0,5^{\circ}\text{C}$  конденсатлана бошлайди. Бу ҳолат уни қиш фаслида ҳам маиший – хўжалик мақсадларида фойдаланиш имкониятларини беради.

Бутан ва бутиленни ҚТПБА даги йиғинди миқдори 20 % дан, ЁТПБА да эса 60% дан ошмаслиги лозим.

**Бошланғич хом ашё, реагентлар, катализаторлар, ёрдамчи материаллар,  
ярим маҳсулотлар, тайёрланадиган маҳсулотларнинг тавсифи**

1 - жадвал

№ т.б.	Хом ашё, реагентлар, катализаторлар, ярим маҳсулотлар, тайёрланадиган маҳсулотларнинг номи	Давлат ёки тармоқ стандарти, техник шартлар, корхона стандартининг тартиб рақами	Текширилиши шарт бўлган сифат кўрсаткичлари	Меъёр (давлат, тармоқ, корхона стандарти, техник шартлар бўйича)	Тайёрланадиган маҳсулотнинг қўлланиш соҳаси				
1	2	3	4	5	6				
<b>1. Бошланғич хом ашё</b>									
1.1.	<b>Табий газ</b>	Лаборатория кириш назорати	Таркиби, моляр улушлар, %		Корхонанинг хом ашёси				
			CO <sub>2</sub>	3,36					
			H <sub>2</sub> S	0,06					
			CH <sub>4</sub>	88,74					
			C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	4,08					
			C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,89					
			C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,41					
			C <sub>5</sub> углеводородлари	0,17					
			C <sub>6</sub> ва юқори углеводородлар	0,3					
			N <sub>2</sub>	0,76					
H <sub>2</sub> O	1,23								
<b>2. Маҳсулотлар</b>									
2.1.	<b>Тозаланган табий газ</b>	Лаборатория назорати	Таркиби, моляр улушлар, %		Газларни ажратиш қурилмаси учун хом ашё				
			CO <sub>2</sub>	0,005					
			H <sub>2</sub> S	0,00					
			CH <sub>4</sub>	92,62					
			C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	4,26					
			C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,93					
	<b>Тозаланган табий газ</b>	Лаборатория назорати	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,43	Газларни ажратиш қурилмаси учун хом ашё				
			C <sub>5</sub> углеводородлари	0,18					
			C <sub>6</sub> ва юқори углеводородлар	0,31					
			N <sub>2</sub>	0,79					
			H <sub>2</sub> O	0,47					
			2.2.	<b>Нордон (кислотали) газ</b>		Лаборатория назорати	Таркиби, моляр улушлар, %:	Олтингугурт олиш қурилмаси учун хом ашё	
							CO <sub>2</sub>		88,10
							H <sub>2</sub> S		1,55
H <sub>2</sub> O	10,35								
2.3.	<b>Ташланадиган нордон (кислотали) сув</b>	Лаборатория назорати	Таркиби, моляр улушлар, %:	Тозалаш ва нейтраллаш					
			H <sub>2</sub> O, камида		99,95				
			CO <sub>2</sub> , кўпи билан		0,04				
			H <sub>2</sub> S, кўпи билан		0,01				
<b>3. Реагентлар</b>									
3.1.	<b>Масса улуши 85 % бўлган диэтаноламин ёки эквиваленти</b>		Ташки қўриниши	Аралашмаларсиз тиник суюқлик	H <sub>2</sub> S ва CO <sub>2</sub> ни абсорбция қилиш				
			ДЭА (C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> O <sub>2</sub> N), масса улуши, %, камида	85					
			Зичлиги, 20 <sup>0</sup> С да, g/cm <sup>3</sup>	1,1					

			Кристалланиш температураси, °C, камида	25,7	
<b>4. Ёрдамчи материаллар</b>					
4.1	<b>Грануланган активланган кўмир</b>	Ишлаб чиқарувчининг паспорти	Тури	Грануланган	ДЭА эритмасини тозалаш учун адсорбент
			Куллилиги, %, кўпи билан	10	
			Намлиги, %, кўпи билан	2	
			Йод сони, mg/g, камида	900	
			Ейилиш сони, камида	75	
			Бошланғич зичлиги, g/cm <sup>3</sup>	0,510	
			Грануларларнинг диаметри, mm	1,5-1,7	
			Ғоваклилик, cm <sup>3</sup> /kg	0,85	
			Солиштира юзаси, m <sup>2</sup> /g	950-1050	
Солиштира иссиқлик сифими, kcal/kg·°C	0,25				
4.4.	<b>Диэтиленгликол</b>		Зичлиги, 20°C да, g/cm <sup>3</sup>	1,116-1,117	Марказдан қочма насосларнинг зичлагичларини совутиш учун суюқлик
			Хазен бирлигининг рангдорлиги, кўпи билан	10	
			Органик аралашмаларнинг масса улуши, %, кўпи билан	0,4	
			Этиленгликолнинг масса улуши, %, кўпи билан	0,15	
			Диэтиленгликолнинг масса улуши, %, камида	99,5	
			Сувнинг масса улуши, %, кўпи билан	0,05	
			Сирка кислотага қайта ҳисоблаганда кислоталарнинг масса улуши, %, кўпи билан	0,005	
			Совуланиш сони, mg KOH/g маҳсулотга, кўпи билан	0,1	
			101,3 kPa ,босимда ҳайдалишни бошланиш температураси, камида	244	
101,3 kPa ,босимда ҳайдалишни тугаш температураси, кўпи билан	249				
4.5.	<b>Конденсат</b>		Водород кўрсаткичи (pH)	9,5	Табиий газни сув билан ювиш ва ДЭА эритмасини тайёрлаш
			Кислородга (O <sub>2</sub> ) бўлган биологик эҳтиёж, mg/dm <sup>3</sup>	5	
			Кислородга (O <sub>2</sub> ) бўлган кимёвий эҳтиёж, mg/dm <sup>3</sup>	15	
			Эрмаган қаттиқ моддаларнинг массавий концентрацияси, mg/dm <sup>3</sup> , кўпи билан	50	

			Муаллақ ҳолатдаги қаттиқ моддаларнинг массавий концентрацияси, mg/dm <sup>3</sup> , кўпи билан	20	
4.6.	<b>Этан маҳсулоти</b>	Материал баланс	Таркиби, моляр улушлар, %:		Пиролиз печлари учун хом ашё
			CO <sub>2</sub>	0,01	
			CH <sub>4</sub>	0,54	
			C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	98,88	
			C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,56	
4.7	<b>Пропан маҳсулоти</b>	Материал баланс	Таркиби, моляр улушлар, %:		Суюлтирилган маиший газ
			C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0,34	
			C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	99,33	
			C <sub>4</sub> углеводородлар	0,33	
4.8	<b>Бутан маҳсулоти</b>	Материал баланс	Таркиби, моляр улушлар, %:		Суюлтирилган маиший газ
			C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,74	
			C <sub>4</sub> углеводородлар	97,95	
			C <sub>5</sub> ва юқори углеводородлар	1,31	
2.5	<b>C<sub>5</sub> ва юқори углеводородлар</b>	Материал баланс	Таркиби, моляр улушлар, %:		Нефтни қайта ишлаш корхоналари учун хом ашё
			C <sub>4</sub> углеводородлар	0,98	
			C <sub>5</sub> углеводородлар	45,81	

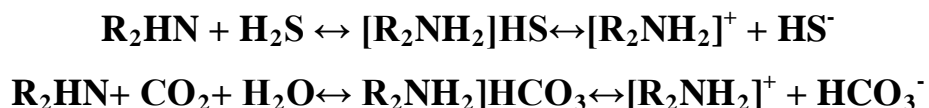


## ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁН ТАВСИФИ

Табиий газ оқимидан нордон (кислотали) газлар ( $\text{H}_2\text{S}$  ва  $\text{CO}_2$ ) ни ажратиб олиш зарурияти уларнинг сув иштирокида, айниқса юқори температуралар шароитида коррозия активлик қобилияти билан, шунингдек, метанни ажратиб олиш бўлимида углерод диоксидининг кристалл гидратлари ҳосил қилиши билан белгиланади.

Табиий газни аралашмалар  $\text{H}_2\text{S}$  ва  $\text{CO}_2$  дан тозалаш жараёни ютувчи суюқликнинг нордон (кислотали) газларни танлаб ютиш (кимёвий абсорбция) усули билан амалга оширилади, бинобарин, ютилган моддаларнинг газ аралашмасидан, кимёвий бирикмалар ҳосил қилиб, суюқ ютувчига ўтиши рўй беради.

Газ ҳолидаги моддалар  $\text{H}_2\text{S}$  ва  $\text{CO}_2$  нинг суюқ фазада диэтанолламин (ДЭА) эритмаси билан ўзаро таъсири натижасида қуйидаги реакциялар амалга ошади:



бунда R- радикал  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

Реакция натижасида кимёвий барқарор бўлмаган моддалар – сувда эрийдиган комплекс тузлар ҳосил бўлади.

Реакциялар қайтардир. Реакцияларнинг мувозанати босим ва температуранинг параметрларига риоя қилиш, газлар ва суюқ ютувчининг хоссалари, ускуналарнинг конструкциявий хусусиятлари билан таъминланади.

Нордон (кислотали) газларнинг диэтанолламинга ютилиш жараёнлари иссиқлик ажралиб чиқиши билан амалга ошади, яъни экзотермик ҳисобланади.

Абсорбция жараёни колонна туридаги аппаратда – абсорберда амалга оширилади. Кимёвий ўзаро таъсир реакциялари суюқ фазада абсорбернинг насадкаси юзасида қарама-қарши оқимда тўхтовсиз хом ашё - табиий газ оқимининг (пастдан юқорига) ва суюқ ютувчи – ДЭА эритмасининг (юқоридан пастга) ўзаро таъсири натижасида амалга ошади. Абсорбер FLEXIMAX400 маркали насадканинг икки қатлами билан жиҳозланган.

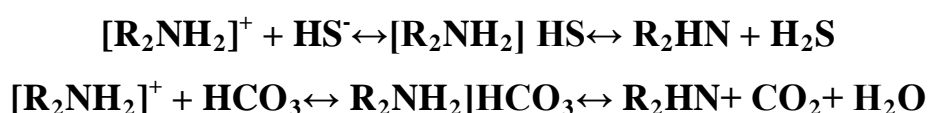
Лойиҳа бўйича тозаланган табиий газ таркибидаги углерод диоксидининг миқдори 10 ppm гача бўлиши кўзда тутилган.

Суюқ ютувчини регенерациялаш десорбция жараёнида амалга оширилади, бунда кимёвий бирикмалар ДЭА ва газларгача парчаланadi. Десорбция реакцияси иссиқликнинг ютилиши билан боради, бу жараённинг эндотермиклигини билдиради.

Десорбция жараёни колонна кўринишидаги аппаратда – десорберда амалга оширилади. Десорбция реакцияси босимнинг пасайиши ва температуранинг кўтарилиши ҳисобига боради.

Иссиқлик-масса алмашиш жараёнида FLEXIMAX400 маркали насадканинг юзасида фаза-ларнинг ўзаро таъсир этиши таъминланади.

Десорбция жараёнида қуйидаги реакциялар амалга ошади:



Хом ашё – Шўртан конининг табиий газни завод худудига, уч параллел қувурўтказгичлар тизимидан иборат бўлган майдончага, қувурўтказгич орқали 4000 ÷ 5500 kPa босим остида ва 75<sup>0</sup>С дан юқори бўлмаган температурада келади.

Табиий газнинг босими қурилмага киришда PI-17012 асбобнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади. Схепада босимнинг минимал ва максимал қийматларида сигналлар бериш кўзда тутилган.

Берилаётган табиий газнинг таркибини даврий лаборатория назоратини

амалга ошириш учун мажмуа ҳудудида, табиий газ қувурўтказгичида S-1709 намуна олиш мосламаси ўрнатилган.

Амин ёрдамида тозалаш қурилмасига киришда табиий газнинг босими, уч параллел қувурўтказгичларга ўрнатилган PV-17001 А, В, С «НЗ» тартибга солиш клапанларига эга бўлган, РС-17001 тартиблагич билан  $3765 \div 4000$  кРа оралиғида ушлаб турилади.

Табиий газнинг намлиги кўпи билан  $25 \div 30 \text{ g/m}^3$  ни ташкил этади.

Сўнгра, табиий газ уч қувурўтказгич бирлашган умумий қувурўтказгич орқали  $373,520 \text{ t/h}$  сарф билан совутиш учун, параллел равишда ишловчи ЕА-1706А,В,С табиий газ совуткичларига юборилади.

Табиий газнинг сарфи автоматик тарзда, температура ва босим бўйича тузатиш киритиб, FQC-17001 тартиблагич билан бир маромда ушлаб турилади. FV-17001 «НЗ» тартибга солиш клапани ЕА-1706А,В,С табиий газ совуткичларига газ бериш қувурўтказгичига ўрнатилган.

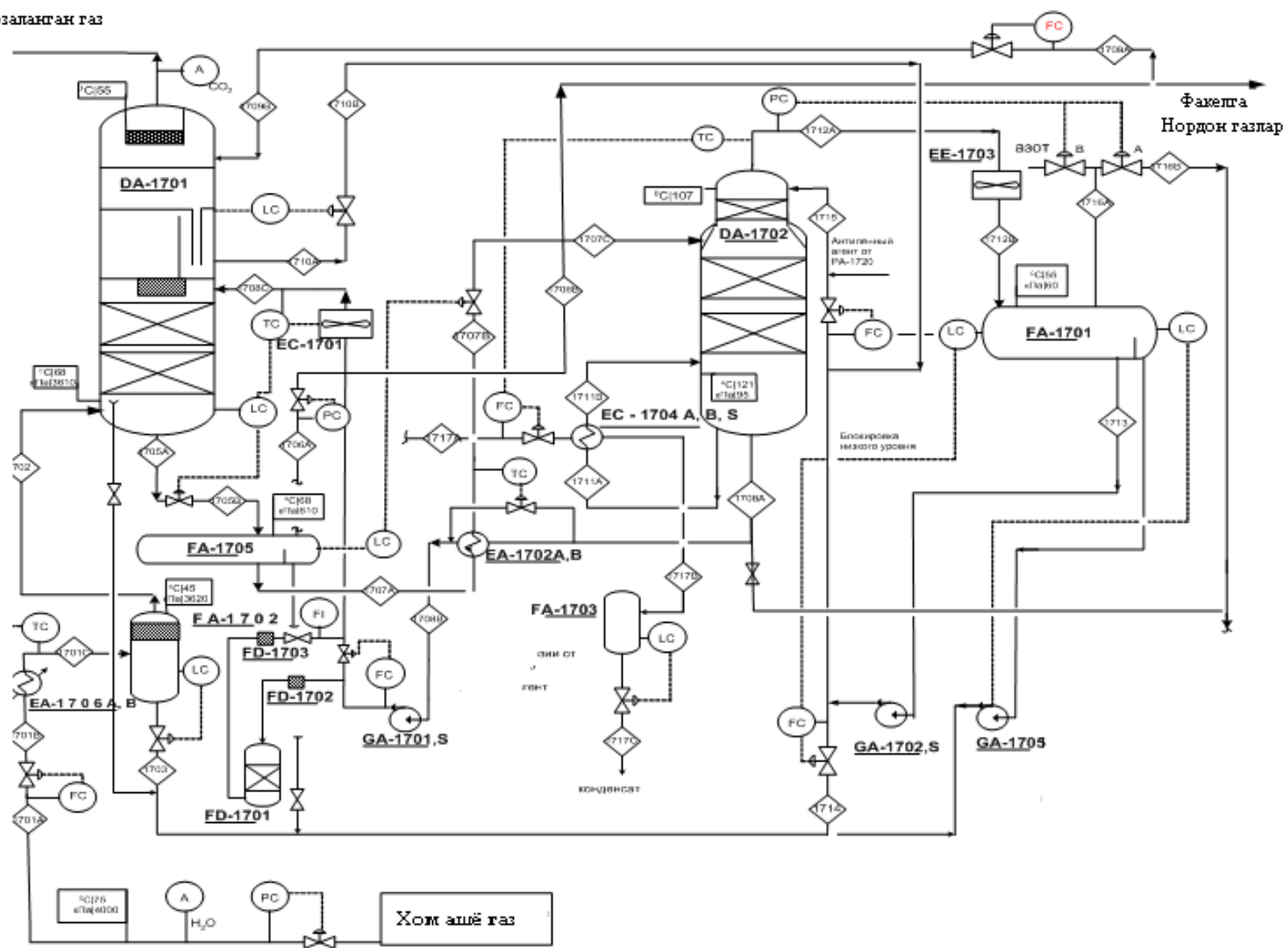
Табиий газнинг босими ва температураси мос равишда, PI-17007 ва TI-17007 асбобларнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

Табиий газ ЕА-1706А,В,С табиий газ совуткичларида айланма сув билан иссиқлик алмашилиш ҳисобига совутилади ва FA-1702 табиий газ сепараторига юборилади.

ЕА-1706А,В,С табиий газ совуткичлари – филофқувурли икки йўлли иссиқлик алмашгичлар, уларнинг қувурлар ҳудуди бўйича айланма сув, қувурлараро ҳудуди бўйича табиий газ юборилади.

Айланма сувнинг ЕА-1706А ва ЕА-1706В табиий газ совуткичларидан чиқишдаги температураси, мос равишда, шу жойда ўрнатилган TW-17052А ва TW-17052В асбобларнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

Тозаланган газ



Расм. Газларни диэтанолминли тозалаш қурилмаси технологик схемаси

EA-1706A, EA-1706B табиий газ совуткичларининг қувурлар ҳудудини химоя қилиш учун, айланма сув қувурўтказгичларида, мос равишда, PSV-17008A ва PSV-17008B сақловчи клапанлар ўрнатилган. Сақловчи клапанларнинг белгиланган босими 4370 kPa ни ташкил этади.

FA-1702 табиий газ сепараторида табиий газдан суюқлик томчилари (сув ва углеводород конденсати), шунингдек механик аралашмалар ажратиб олинади.

FA-1702 сепаратордан кейин табиий газ оқимининг температураси, TC-17001 тартиблагич ёрдамида, кўпи билан 45 °C да ушлаб турилади. TV-17001 «НО» тартибга солиш клапани EA-1706A табиий газ совуткичига айланма сув бериш қувурўтказгичига ўрнатилган.

FA-1702 табиий газ сепараторидаги суюқликнинг сатҳи LC-17001 тартиблагич ёрдамида бир маромда ушлаб турилади. LV-17001 «НЗ» тартибга солиш клапани, суюқ фазани хўл машъала ташламаларини йиғиш тизимига, чиқариш қувурўтказгичига ўрнатилган.

Схемада, LC-17001 асбобнинг кўрсаткичлари бўйича, суюқлик сатҳининг максимал қийматида сигнал бериш кўзда тутилган. Жойида FA-1702 сепаратордаги суюқ фазанинг сатҳи LG-17051 сатҳўлчагичнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

Сепаратордаги табиий газ босими PG-17001 манометрнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

FA-1702 сепараторнинг юқори қисмида, томчисимон суюқликни табиий газ оқими билан олиб кетилишини олдини олувчи, тўрсимон томчи тутиб қолувчи (демистер) ўрнатилган.

DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберида суюқ ютувчи сифатида, DA-1702 аминни буғлаш колоннасининг кубидан бериладиган массавий концентрацияси 30 % бўлган регенерацияланган (десорбцияланган) ДЭА эритмасидан фойдаланилади.

Табиий газ FA-1702 дан 45 °C дан юқори бўлмаган температурада водород сульфид ва углерод диоксидидан тозалаш учун DA-1701 нордон

(кислотали) газ абсорберининг қуйи қисмига берилади.

DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорбери колонна кўринишидаги, ўзаро уйғунлашган ички мосламали вертикал цилиндрик аппаратдир. Аппаратнинг қуйи қисми абсорбция жараёнини амалга ошириш учун, юқори қисми эса табиий газни ювиш учун мўлжалланган.

Аппаратнинг қуйи қисми FLEXIMAX400 маркали насадканинг икки қатлами, икки ажратиш ликопчалари ва қуйиб олиш мосламиси билан жиҳозланган.

Аппаратнинг юқори қисмига тўрт дона сув билан ювиш ликопчалари ўрнатилган бўлиб, улардан учтаси колпачокли ва биттаси – пасткиси томчи ушлаб қолувчи “берк” ликопчадир.

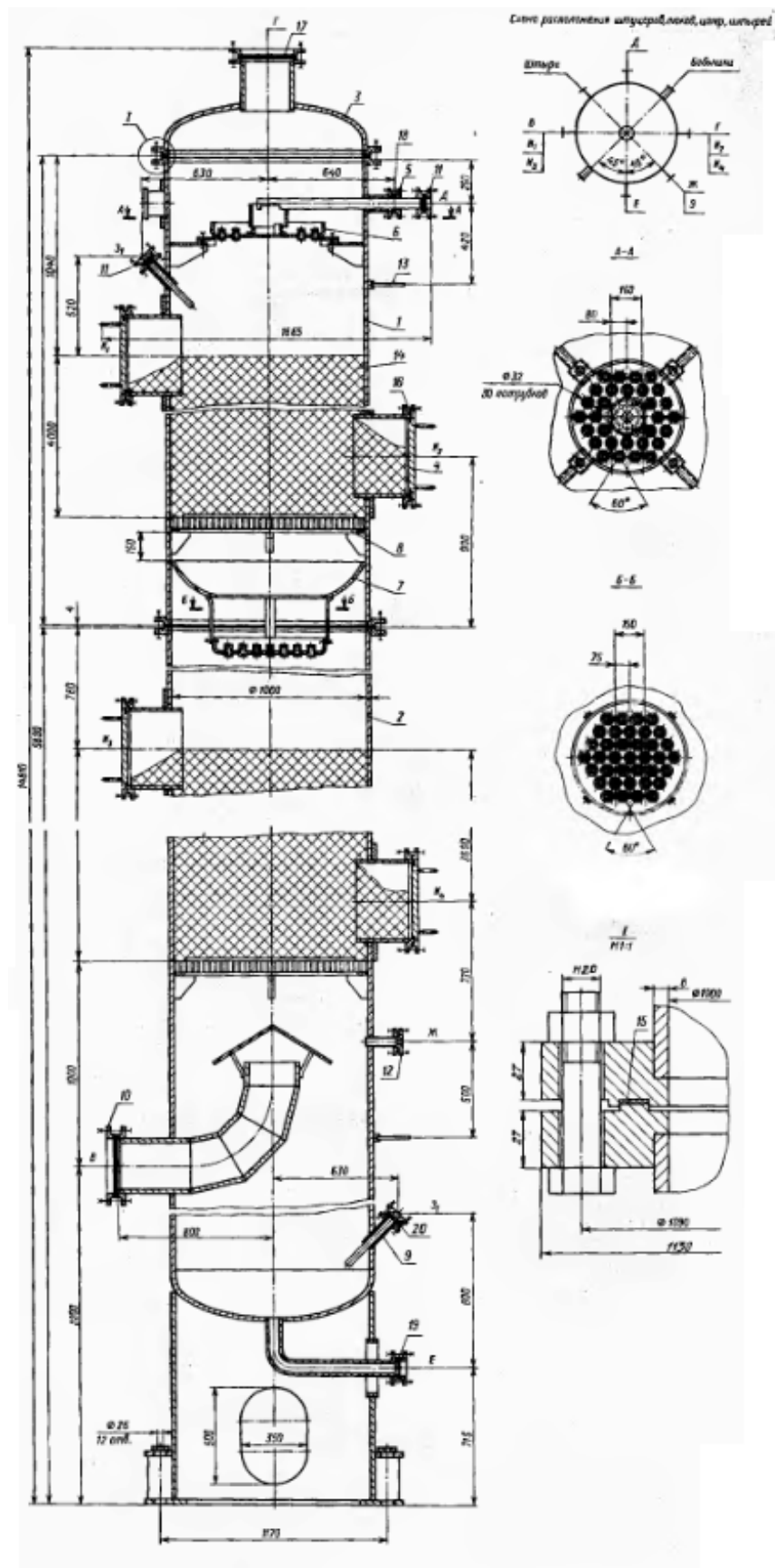
Аппаратнинг юқори қисмида, газнинг колоннадан чиқиш жойида томчи ушлаб қолиш мосламиси (демистер) ўрнатилган.

DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберида табиий газ абсорбернинг қуйи қисмидан юқорига насадканинг икки қатлами орқали, юқоридан пастга тушувчи ДЭА нинг 30 % ли эритмаси билан ўзаро таъсир этиб ҳаракатланади.

Табиий газга қарама-қарши оқимда, ювиш сувининг қуйиш мосламасининг новидан пастроқда жойлашган, тақсимлаш мосламиси орқали, тўхтовсиз равишда 542 t/h сарф ва 40÷60 °С температурада диэтаноламин (ДЭА) эритмаси берилади.

Насадканинг юзасида нордон (кислотали) газлар (водород сульфиди ва углерод диоксидини) нинг диэтаноламин билан, барқарор бўлмаган сувда эрийдиган комплекс бирикмалар ҳосил қилиб, ўзаро кимёвий таъсир этиш жараёни амалга ошади.

Сўнгра DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберида тозаланган табиий газ, томчи ушлаб қолиш мосламиси орқали, табиий газни ДЭА эритмасидан



Расм. Асосий аппарат чизмаси

1100 зонадаги ЕА-1131 буг билан тозалаш совуткичидан бериладиган

буғ конденсати ва буғ қозонидаги  $54\div 55^{\circ}\text{C}$  температурадаги сув билан ювиш учун, абсорбернинг юқори секциясига юборилади. Газ оқимини ювишдан мақсад – ДЭА эритмасининг йўқотишларини камайтиришдир.

Конденсат DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберининг юқоридаги ликопчасига берилади ва юқорига йўналган табиий газ оқимига карама-карши оқимда пастга оқиб тушади.

DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберига бериладиган буғ конденсати миқдори, FC-17003 тартиблагич билан,  $2,5\div 3,9\text{ m}^3/\text{h}$  оралиғида ушлаб турилади. FV-17003 “НЗ” тартибга солиш клапани DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберига кириш қувурўтказгичига ўрнатилган.

DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберининг тўртинчи ликопчасидаги буғ конденсати сатҳи LC-17002 тартиблагич билан бир маромда ушлаб турилади, унинг LV-17002 “НЗ” клапани буғ конденсатининг чиқиш йўлига ўрнатилган. Тозаланган табиий газ  $60^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлмаган температурада DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберидан чиқишда, таркибидаги жуда оз миқдордаги ДЭА ни ажратиш олиш учун, томчи тутиб қолувчи орқали ўтказилади ва газни ажратиш қурилмаси (ГАҚ) га юборилади.

Тозаланган табиий газнинг DA-1701 дан чиқишдаги температураси ПI-17005 асбобнинг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

Тозаланган табиий газнинг DA-1701 дан чиқиш йўлига, газ таркибидаги углерод диоксидининг миқдорини аниқлаш учун, AI-17001 таҳлиллагич (анализатор) ўрнатилган.

Тозаланган табиий газ оқимидаги углерод диоксидининг максимал қийматида сигналлар бериш кўзда тутилган.

Табиий газ таркибининг лаборатория назорати учун намуна олиш S-1702 намуна олиш мосламаси орқали амалга оширилади.

DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорберида ускуна ва қувурўтказгичларни босимнинг ортиб кетишидан сақлаш учун бешта PSV-1702 A, B, C, D, S сақловчи клапанлар ўрнатилган. Сақловчи клапанларнинг



белгиланган босими 4370 кРа ни ташкил этади.

Нордон (кислотали) газлар билан тўйинган ДЭА эритмаси DA-1702 аминни буғлаш колоннасида регенерацияланади.

ДЭА эримасининг айланиш (циркуляция) контури куйида келтирилган схема бўйича, абсорбция ва десорбция тизимлари орқали ўтувчи, тўхтовсиз оқимдан иборатдир:

DA-1702 аминни буғлаш колоннасининг кубини → EA-1702 A,B иситкичларнинг қувурлараро ҳудуди → GA-1701, GA-1701S насослар → FD-1701, FD 1702, FD 1703 филтрлар → EC-1701A-F регенерацияланган аминнинг совуткичлари → DA-1701 нордон (кислотали) газ абсорбери → FA-1705 кенгайтирувчи сифим → EA-1702 A/B иситкичларнинг қувурлар ҳудуди → DA-1702 аминни буғлаш колоннаси.

DA-1702 аминни буғлаш колоннасининг кубидан чиққан регенерацияланган ДЭА эритмаси EA-1702 A/B тўйинган амин иситкичларида, FA-1705 кенгайтирувчи сифимдан келаётган ДЭА нинг тўйинган эритмаси билан, иссиқлик алмашиш ҳисобига совийди.

EA-1702A/B тўйинган амин иситкичлари - филофкувурли икки йўлли иссиқлик алмашиш аппаратларидир, уларнинг қувурлар ҳудуди бўйича тўйинган амин эритмаси оқими, қувурлараро ҳудуди бўйича - регенерацияланган амин эритмаси оқими ҳаракатланади. ДЭА эритмаларини иситиш ва совутиш оқимлар орасида иссиқлик алмашиш ҳисобига амалга ошади.

Регенерацияланган ДЭА эритмасини қувурлараро ҳудудга йўналтирувчи қувурўтказгичнинг байпасига ўрнатилган TV-17004 «НЗ» клапан, EA-1702 A,B тўйинган амин иситкичларининг қувурлар ҳудудидан чиқаётган тўйинган амин эритмасининг температурасини тартибга солади.

Регенерацияланган эритманинг EA-1702 A,B дан кейинги температурасини назорат қилиш, жойида ўрнатилган TW-17051 асбобининг кўрсаткичлари бўйича олиб борилади.

ДЭА эритмасини, қувурўтказгичлар ва EA-1702 A,B тўйинган амин

иситкичларидан, FA-1704 дренаж сиғимига ташлаб, бўшатиш кўзда тутилган.

ДЭА нинг регенерацияланган эритмаси EA-1702 A,B тўйинган амин иситкичларидан GA-1701, GA-1701S циркуляцион насосларнинг сўриш қувурўтказгичига юборилади.

Ускуналарнинг барқарор иш режими ва муҳофазасини таъминлаш учун, ДЭА нинг регенерацияланган эритмасини қуйидаги реагентлар билан ишлаш, усули кўзда тутилган:

- PA-1720 комплект қурилмадан GA-1701, GA-1701S насосларнинг сўриш қувурўтказгичига кўпикланишга қарши ингибиторни юбориш;
- PA-1720 комплект қурилмадан амин эритмасининг қувурўтказгичига, ABO EC-1701 дан кейин, кўпикланишга қарши ингибиторни юбориш;
- PA-1720 комплект қурилмадан GA-1701, GA-1701S насосларнинг сўриш қувурўтказгичига коррозияга қарши ингибиторни юбориш.

GA-1701, GA-1701S насосларидан кейин қувурўтказгичдаги босимни назорат қилиш, жойида ўрнатилган, мос равишда PG-17058 ва PG-17059 асбобларининг кўрсаткичлари бўйича олиб борилади.

Қувурўтказгичлар ва GA-1701, GA-1701S насослардаги ДЭА эритмасини FA-1704 дренаж сиғимига ташлаб, бўшатиш кўзда тутилган.

ДЭА эритмасини филтрлаш бўлими FD-1702, FD-1703 аминни механик тозалаш филтрлари ва FD-1701 кўмирли филтрдан ташкил топган. Механик филтрлар амин эритмасининг филтрлаш бўлимининг кириш ва чиқиш қисмига ўрнатилган. Улар ДЭА эритмасидан, мос равишда занг, темир сулфиди ва активланган кўмирнинг майда фракциясини ажратиб олишга мўлжалланган. Кўмирли филтрда ДЭА эритмаси аминнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар, иссиқга бардошли тузлар, емирилиш (коррозия) маҳсулотлари ва полимерлардан тозаланади.

Филтрлаш тизими орқали ўтаётган аминнинг миқдорини (умумий ҳажмининг 10÷15% миқдоригача) назорат қилиш, жойида ўрнатилган FI-17007 асбобининг кўрсаткичлари бўйича олиб борилади. Аминнинг миқдори,

эритманинг филтрлаш бўлиmidан чиқиш жойига ўрнатилган, қўлда тартибга солиш клапани ёрдамида амалга оширилади.

Аппарат FLEXIMAX400 маркали насадканинг уч қатлами, икки ажратиш ликопчаси, суюқ фазани қуйиб олиш мосламаси билан жиҳозланган.

DA-1702 аминни буғлаш колоннасида ДЭА нинг тўйинган эритмаси колоннанинг куб қисмига оқиб тушувчи суюқ фазага ва аппаратнинг юқори қисмига чиқариладиган газ фазасига ажралади.

Нордон (кислотали) газларни десорбциялаш (ажратиб олиш), ДЭА эритмасининг температурасини кўтариш ҳисобига, узлуксиз амалга оширилади.

EA-1704A,B,S ребойлерларга берилаётган парнинг миқдори мавсумий ишлатиш шароитларига боғлиқ ҳолда  $41,6 \div 75$  t/h ораликда ўзгаради.

DA-1702 аминни буғлаш колоннасини иситиш EA-1704A,B,S ребойлерлар билан, паст босимдаги тўйинган буғни конденсатланиши ҳисобига амалга оширилади.

A-1704A,B,S ребойлерлар – ғилофкувурли вертикал иссиқлик алмашиш аппаратлари - уларнинг қувурлар ҳудуди бўйича ДЭА эритмаси оқими, қувурлараро ҳудуди бўйича - паст босимдаги тўйинган буғ ҳаракатланади. EA-1704S ребойлеридан захира аппарати сифатида фойдаланиш имкони кўзда тутилган.

A-1704A,B,S ребойлерлардаги буғнинг сарфи FC-17004 тартиблагич билан, DA-1702 аминни буғлаш колоннасининг юқори қисмидаги температурага боғлиқ ҳолда, бир маромда ушлаб турилади. FV-17004 «НЗ» тартибга солиш клапани буғ бериш қувурўтказгичига ўрнатилган. Ребойлерларга буғ беришни тартибга солиш бўлимининг ўтказиш қобилятини ошириш мақсадида, FV-17004 «НЗ» клапанига параллел равишда узгич арматурали Ду 150 байпас йўли ўтказилган.

EA-1704A,B,S ребойлерларни буғ бериш қувурўтказгичларидаги босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш мақсадида PSV-1704 A,B,S

сақловчи клапанлар ўрнатилган. Сақловчи клапанлар 1000 kPa босимга мўлжалланган. Шунингдек EA-1704A,B,S ребойлерларга берилаётган буғнинг босимини назорат қилиш, жойида ўрнатилган PG-17055 асбобининг кўрсаткичлари бўйича ҳам олиб борилади.

EA-1704A,B,S ребойлерларнинг қувурлараро худудидан буғ конденсати FA-1703 конденсат йиғиш сиғимига чиқарилади. FA-1703 конденсат йиғиш сиғимида конденсат сатҳи LC-17004 тартиблагич билан бир маромда ушлаб турилади, унинг LV-17004 «НЗ» клапани буғ конденсатини паст босимдаги конденсат коллекторига чиқариш қувурўтказгичига ўрнатилган.

FA-1703 конденсат йиғиш сиғимидан инерт газларни, FO-17013 лимит шайбаси орқали, паст босимдаги конденсатни чиқариш қувурўтказгичига ташлаш кўзда тутилган.

FA-1703 конденсат йиғиш сиғимидаги конденсат сатҳини назорат қилиш, шунингдек LG-17057 асбобнинг кўрсаткичлари бўйича ҳам, олиб борилади.

FA-1703 конденсат йиғиш сиғимидаги босимни назорат қилиш, жойида ўрнатилган PG-17056 асбобнинг кўрсаткичлари бўйича олиб борилади.

FA-1703 конденсат йиғиш сиғимини, аппаратнинг юқори қисмида босимнинг ортиб кетишидан, ҳимоя қилиш учун PSV-1709 сақловчи клапан ўрнатилган. Сақловчи клапан 1000 kPa босимга мўлжалланган. Буғнинг ортиқча босимини атмосферага ташлаш кўзда тутилган.

ДЭА эритмаси DA-1702 аминни буғлаш колоннаси кубининг қуйи қисмидан EA-1704A,B,S ребойлерларнинг қувурлар худудига келади, у ерда қувурлараро худудда паст босимдаги тўйинган буғнинг конденсатланиши ҳисобига исийди.

Технологик ускуналарни актив емирувчи компонентлар  $H_2S$ ,  $CO_2$  ва ДЭА эритмаси таъсиридан емирилишини сусайтириш мақсадида DA-1702 аминни буғлаш колоннасига ДЭА нинг тўйинган эритмасини бериш қувурўтказгичига PA-1710 комплект қурилмадан коррозияга қарши ингибиторни меъёрлаб юбориш имкони кўзда тутилган. ДЭА нинг 30% ли

сувли эритмаси FB-1701 аминни сақлаш сиғимида  $85\div 98,5\%$  ли ДЭА ни буғ конденсати билан суюлтириб тайёрланади.

FB-1701 аминни сақлаш сиғими, ер сатҳида жойлашган мослама орқали, ташқи манбадан  $85\div 98,5\%$  ли ДЭА ва 1100 зонанинг EA-1131 буғ совутгичидан кейинги қувурўтказгичдан берилаётган конденсат билан тўлдирилади.

ДЭА эритмасининг ҳаво таркибидаги кислород билан ўзаро таъсир этишини олдини олиш мақсадида FB-1701 аминни сақлаш сиғимининг юқори қисмига азот бериш кўзда тутилган.

## АСОСИЙ ҚУРИЛМАНИНГ ТЕХНОЛОГИК ҲИСОБИ

Ишлаб чиқаришнинг қуввати йилига 4 млрд м<sup>3</sup>.

Бир кунда ДЭА циркуляцияси таркибий 1.6 тонна бўлса, ДЭА 1 молда Н<sub>2</sub>S ни ютиши 0.4 - 0.45 га тенг. Суюқликни қайнаш ҳароратини 20°C деб олсак, зичлигини тахминан 0.785 деб оламиз:

$$V = 4000000000 / 340 * 24 = 490196 \text{ м}^3/\text{с}$$

Газ таркибидаги компонентлар:

$$\text{H}_2\text{S} = 4.219 \% \text{ умумий}$$

$$\text{CO}_2 = 2.27 \% \text{ умумий}$$

$$\text{CH}_4 = 90.52 \% \text{ умумий}$$

$$\text{C}_2\text{H}_6 = 3.4 \% \text{ умумий}$$

$$\text{C}_3\text{H}_8 = 0.26 \% \text{ умумий}$$

$$\text{C}_4\text{H}_{10} = 0.11 \% \text{ умумий}$$

Тозаланган газдаги CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, H<sub>2</sub>S ларнинг сарфи:

$$V_{\text{CH}_4} = V'_{\text{CH}_4} - V_{\text{CH}_4} = 490196 - 2,55 = 490192,4$$

$$V_{\text{C}_2\text{H}_6} = V'_{\text{C}_2\text{H}_6} - V_{\text{C}_2\text{H}_6} = 16666,6 - 3,4 = 16663,26$$

$$V_{\text{H}_2\text{S}} = 0.15\% \text{ (хажм)}$$

ДЭА эритмасига ютилган газ сарфи:

$$G_K = EG_0 - EG_I = 326510,2 - 322116,7 = 4394 \text{ кг/соат}$$

Нордон газ билан тўйинган ДЭА эритмасининг сарфи:

$$A_N = G_K + A_P = 4394 + 150600 = 154994 \text{ кг/соат}$$

Абсорбернинг иссиқлик баланси:

Абсорбернинг иссиқлик баланс тенгламаси:

$$Q_{VC} + Q_{AP} + Q_a = Q_V + Q_{AH}.$$

Бу ерда:

Q<sub>a</sub>-абсорбция вақтида чиқадиган энергия.

Газ маҳсулотлари билан олиб кириладиган иссиқлик миқдори:

$$Q_{VC} = 342466 / 3600 * 349,8 = 33276,3$$

Тозаланган газ иссиқлик миқдори:

$$Q_V = 339544 / 3600 * 354,55 = 33440$$

18% ДЭА нинг иссиқлик миқдори:

$$Q_a = G_K * q_a$$

$$Q_a = 1905 \text{ кДж/кг}$$

$$Q_a = 4394 / 3600 * 1905 = 2325,2$$

Унда абсорбция жараёнининг иссиқлик баланси:

$$Q_{АН} = (E(Q_{AP}) + Q_a + Q_{VC}) - Q_V = 41993,5 - 33440 = 8553,5$$

**Абсорбер диаметрини аниқлаш:**

Колонна диаметри куйидагича топилади:

$$D_a = 1800L / \rho_{ж} + \sqrt{(K * C + 35) * 3600 * G / \sqrt{p(P - p)}} / K * C + 35$$

Бу ерда: L - абсорбент сарфи; кг/с

$\rho_{ж}$  - тўйинган абсорбентни зичлиги

K=0,3-клапанли тарел учун коэффициент.

C=480-тарелкалараро коэффициент, h=0,6;

G-газ сарфи кг/с

$\rho$ -газ зичлиги

Тўйинган абсорбент сарфи:

$$L = A_H / 3600 = 154994 / 3600 = 43 \text{ кг/с}$$

ДЭА нинг  $t_H = 52$  °C даги зичлиги  $\rho = 999,5 \text{ кг/м}^3$

Газ сарфи:  $G = V_C / 3600 = 326510,2 / 3600 = 90,7 \text{ кг/с}$

Абсорбер диаметри топилган қийматларни юқориги формулага қўйсак

$D_a = 3,58$  м бўлади. ГОСТ бўйича  $D_a = 3,4$  деб оламиз.

**Абсорбернинг баландлигини аниқлаш:**

Курилма баланлигини куйидагича топамиз:

$$H = h_1 + H_t + h_2;$$

$h_1, h_2$ -юқори ва пастки камералар баландлиги;

$H_t$ - тарелкали қисм баландлиги;

$$h_1=h_2=1,5 \text{ м}$$

Абсорберда ажралиш коэффициентини топамиз:

$$F_a=G_{\text{кириш}}-G_{\text{чиқиш}}/G_{\text{кириш}} = 4394-5,1/4394=0,998$$

Назарий тарелкалар сони:

$$N_T=\lg(1-0,998)/\lg(1-0,72)=4,9$$

Тарелкалар сони:

$$N_p=4,9/0,35=14 \text{ та.}$$

Тарелкали қисм баландлиги:

$$H_T=h*N_T=0,6*14=8,4$$

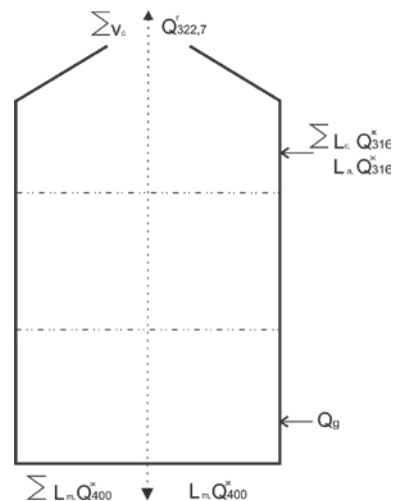
Қурилма баландлиги:

$$H=1,5+8,4+1,5=11,4 \text{ м бўлади}$$

### Иссиқлик баланси

Иссиқлик миқдори  $Q_D$ , абсорберда абсорбент ютилган энгил углеводородларни хайдаш учун юборилган иссиқлик миқдори десорбернинг иссиқлик баланси қуйидаги тенгламадан аниқланади:

$$Q_{lc}+Q_{wa}+Q_l=Q_{bc}+Q_{lm}+Q_{wa}$$



Бу ерда,  $Q$ -оқимнинг иссиқлик миқдори тегишли пастки индекс кВт. схемадаги ва жадвалдаги тегишли оқими белгиси.

Бу тенгламада катнашаётган ўлчамлари жадвалда кўрсатилган.

$$Q_D=20308-4160-7065=9083 \text{ кВт}$$

Иссиқлик  $Q_D=9083$  кВт. Асосан пропан ва бутан ташкил топган



иссиқлик десорберга киритилади. Кипетильникда қисман буғлатилганда десорбернинг паста чиққан махсулотлардан бу буғлар ажратиб олинади. (Т<sub>м</sub>=400 К)

Пропан ва бутаннинг ўртача буғланиш иссиқлиги  $r = 276$  КДги деб қабул қиламиз ва буғ миқдори аниқлаймиз.

$$V_D = \frac{Q_D}{r} = \frac{9083 \cdot 5600}{276} = 11.800$$

Оқимнинг белгиланиши	Миқдори кмоль/с	Молекула оғирлиги	Миқдори кг/г	Харорат, к	Энтальпия кДж/кг	Иссиқлик оқимнинг белгиланиши	Иссиқлик миқдори кВт
Кириш							
$\Sigma I_{cb}$	1268,6	49,59	62910	316	238	$a_{lc}$	4160
$I_a$	906,0	120,00	73080	316	348	$Q_{la}$	7065
Чиқимнинг фарқи бўйича	-	-	-	-	-	$Q_g$	9083
Йиғиндиси	1877,6	-	135990	-	-	-	20308
Чиқим							
$\Sigma V_{cb}$	592,77	40,34	23912	323	548	$a_{bc}$	3640
$\Sigma I_{mi}$	675,83	58,1	39000	400	485	$a_{lm}$	5260
$I_a$	609,0	120,00	73,080	400	565	$Q_{la}$	11408
Йиғиндиси	1877,6	-	135902	-	-	-	20308

## АТРОФ-МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ

Ишлаб чиқариш корхоналарини ривожланиши атроф мухитни ифлосланишига, турли экологик муаммоларни келиб чиқишига сабаб бўлмоқда. Охирги йилларга келиб атроф мухитни муҳофоза қилиш инсоният олдидаги энг долзарб муаммолардан бирига айланди. Чунки, ишлаб чиқариш ривожланиб бораётган бир вақтда турли хил тармоқлар кенгайиб бормоқда. Аҳоли сони ўсиб борган сари ишлаб чиқариш корхоналарининг сони ҳам ортиб бормоқда. Шу сабабли бу муаммога халқаро миқёсида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикасининг президенти И.А.Каримов “Ўзбекистон XXI-аср бўсағасида, ҳавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари” асари Ўзбекистондаги мавжуд қуйидаги экологик муаммоларга тўхталиб ўтган :

1. Ернинг чекланганлиги ва ниҳоят даражада шўрланганлиги.
2. Ер усти ва ер ости сувларини кескин танқислигини ва ифлосланганлиги
3. Орол денгизининг қуриб бориши.
4. Ҳаво бўшлиғининг ифлосланиши.

Бу муаммоларни хал қилиш учун давлат миқёсида кўп ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан 9 декабрь 1992 йил “Атроф мухитни муҳофаза қилиш” ҳақида, 6 май 1993 йил “Сув ва сув ресурсларидан фойдаланиш” ҳақида, 27 декабрь 1996 йил “Атмосфера ҳавосини муҳофаза қилиш” ҳақида, 6 июнь 2000 йил “Экологик экспертиза” ҳақида, 5 апрель 2002 йил “Чиқиндилар” ҳақида, қонунлар қабул қилинди. Ушбу қонунлар ижросини назорат қилишни таъминлаш учун Ўзбекистонда мавжуд экологик ҳаракат аъзоларидан 15 киши Олий Мажлисга депутат этиб сайлангандир.

Нефт таркибида ёнувчи элементлар : 83-86% углерод ,11-13% водород, 1-3% кислород ва 0,2-4,0% атрофида олтингугурт бўлади. Олтингугурт билан кислород реакцияга киришиб, сульфид ангидрид ( $SO_2$ ) ҳосил қилади. Сульфид

ангидрид эса намлик ёки сув буғлари билан бирикиб, сульфат кислотаси  $H_2SO_3$  га айланади. Ҳосил бўлган сульфат кислотаси метал сиртларини занглатиб, уни емиради, технологик жараёнларнинг кечишига салбий таъсир кўрсатади ва экологик муаммоларни пайдо бўлишига сабаб бўлади. Нефт таркибидаги олтингугуртнинг миқдорига қараб, нефтни 3 турларга бўлиш мумкин:

1. Таркибида 0,5 % гача олтингугурт бўлган нефт.
2. Олтингугуртли нефт. Унинг таркибида 0,5-2,0% гача олтингугурт бўлиши мумкин.
3. Юқори олтингугуртли нефт. Унинг таркибида 2,0% дан кўпроқ олтингугурт бўлиши мумкин. Олтингугуртли нефт қайта ишлаганда нафақат табиий атроф – мухит ифлосланади, балки асбоб-ускуналар коррозияга, (яъни емирилишга) учрайди.

Нефтни қайта ишлаш заводларида фойдаланилган сувларнинг таркибига қараб, уларни қуйидаги 5 гуруҳларга бўлиш мумкин:

1. Нейтрал нефтли оқова сувлар. Уларнинг таркибида нефт эмулсия шаклида бўлади. Хар 1л бундай сувларнинг таркибида 5-8 г нефт ва 500-1000мг тузлар бўлиши мумкин. Бу сувларни тозалаб, заводда қайта фойдаланиш мумкин.

2. Таркибида тузлар ва эмулсия шаклидаги нефт кўп бўлган оқова сувлар. Бундай сувларнинг хар 1л да 10-20г тузлар бўлиши мумкин. Оқова сувларнинг таркибидаги нефт ва тузларнинг миқдори қайта ишланган нефтнинг таркибига боғлиқ бўлади.

3. Олтингугуртли ишқорли оқова сувлар. Одатда, бундай оқова сувлар нефтни қазиб олиш жараёнида кўп роқ бўлади.

4. Нордон оқова сувлар. Бундай оқова сувларнинг хар 1л да 1г гача сульфат кислотаси бўлиши мумкин.

5. Водород сульфидли оқова сувлар. Уларнинг таркибида водород сульфид ( $H_2S$ ) дан ташқарил , фенол ва аммиак хам бўлиши мумкун.

Юқорида кўрсатиб утилган экологик муаммоларнинг самарали ечиш катта экологик ва ижтимоий иқтисодий аҳамиятга эга. Бунинг учун қуйидаги ишларни амалга ошириш керак.

1. Нефтни қайта ишлаш заводларнинг табиий атроф –муҳитга кўрсатаётган таъсир доирасини аниқлаш учун унинг ҳудудида экологик мониторинг утказишни ташкил этиш зарур.

2. Нефтни қайта ишлаш заводларида тозалаш иншоотлари ва қурилмаларидан самарали фойдаланишни йулга қуйиш.

3. Нефтни қайта ишлаш заводларида ифлосланган сувларни тозалаш узок муддатларга чузиладиган мураккаб технологик жараёнدير. Шунинг учун, авваламбор, нефт маҳсулотлари тупроқ таркибига сингиб кетишини олдини олиш ва технологик жараёнларни такомиллаштириш катта иқтисодий ва экологик аҳамиятга эга.

Атмосфера хавосини чангдан тозалаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Гравитацион
2. Қуруқ инерцион ва марказдан қочма куч таъсирида тозалаш
3. Филтрлаш
4. Хўллаш
5. Электростатик
6. Товуш ва ультратовуш ёрдамида коагуллаш.

Ҳавони захарли газлардан тозалаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Абсорбцион
2. Адсорбцион
3. Каталитик
4. Термик

Саноат корхоналарида турли мақсадларда сувдан фойдаланиш натижасида кўп миқдорда саноат ва маиший оқова сувлар ҳосил бўлади.

Уларни тозалаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

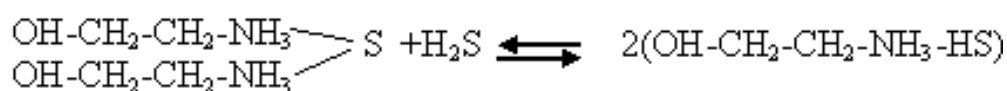
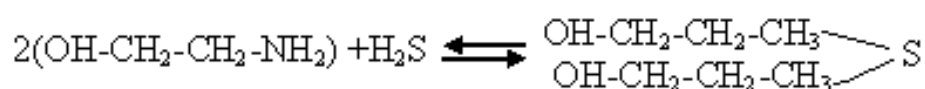
1. Механик: тиндириш, чўктириш, сузиб олиш.
2. Физик-кимёвий: коагулятция, флоакуляция, флотация, реагент қўшиш, ион алмаштириш.
3. Кимёвий: 1) регенератив: ҳайдаш, адсорбция ректификация, экстракция 2) деструктив: оксидлаш, термик созлаш.
4. Биокимёвий: 1) табиий шароитда - аэробис. 2) сунъий шароитда-аноэробли.

Ҳосил бўладиган қаттиқ чиқиндиларни қайта ишлаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади:

1. Механик.
2. Механо-термик.
3. Термик.

Табиий газни ДЭА билин тозалаш абсорбцион усул.

Шўртангаз кимё комплексида табиий газдан этилен олиш жараёнининг табиий газ таркибидаги нордон аралашмаларни ДЭА билан тозалаш жараёни қуйидагича олиб борилади:



Температура  $25^0-40^0$  С оралиғида бўлганда реакция чапдан ўнга йўналиб,  $\text{H}_2\text{S}$  нинг ютилиши яхши бўлади. Температура  $105^0$  С гача кутарилиб бориши билан эса, реакция ўнгдан чапга қараб йўналади ва эритмадан  $\text{H}_2\text{S}$  ва  $\text{CO}_2$  атмосфера ҳавосига чиқа бошлайди. Ушбу газларни бир вақтда тозалаш учун адсорбцион усулни қўллашни таклиф этамиз. Тозалаш мосламасини қўллаш зарур эканлигини асослаб бериш учун

чиқиндилар чегаравий мумкин бўлган ташланиш миқдорини ҳисоблаймиз.

$$H=25\text{м}; D=1,0\text{м}; t= 40^0; w=8 \text{ м/л}$$

$$\text{ЧММ}_{\text{CO}_2}=5\text{мг/м}^3 \quad \text{ЧММ}_{\text{H}_2\text{S}}=0,068 \text{ мг/м}^3$$

$$A=200; F=1; m=1; n=1$$

$$V = \frac{\pi D^2}{4} \omega = \frac{3,14 \cdot 1^2}{4} \cdot 8 = 6,28 \text{ м}^3$$

$$\text{чмч}_{\text{CO}_2} = \frac{\text{чмм} \cdot H^2 \sqrt[3]{V \Delta T}}{A \cdot F \cdot m \cdot n} = \frac{5 \cdot 25^2 \sqrt[3]{6,28 \cdot 20}}{200 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} = \frac{3125 \cdot \sqrt[3]{125,6}}{200} = \frac{3125 \cdot 5,1}{200} = 79,68 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{чмч}_{\text{H}_2\text{S}} = \frac{0,068 \cdot 5,1}{200} = 0,0017 \text{ мг/м}^3$$

Атмосферага тушувчи газ-чанг чиқиндилари

1-Жадвал

Ифлослик ташланувчи манба	Чиқиндилар таркиби	Чиқиндилар миқдори м <sup>3</sup> /соат	Чиқиндилар миқдори м <sup>3</sup> /соат	ЧМЧ мг/м <sup>3</sup>	Тозалаш усули	Рекуперация усули
		Газ ҳолатидаги	Тозалашга берилаётган			
Абсорбер	CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S	10,2 30,4	10,2 30,4	79,68 0,0017	Адсорбцион	Бошқа корхоналардан фойдаланилади

Биз кўриб чиқаётган бўлимимизда диэтаноламин, CO<sub>2</sub> ва H<sub>2</sub>S билан ифлосланган саноат оқова сувлари ва механик аралашмалар, органик моддалар билан ифлосланган маиший хўжалик оқова сувлари ҳосил бўлади. Уларни аввал механик, физик-кимёвий ва сўнгра биологик тозалашни таклиф этамиз.

## Сувдан нормаси

2-жадвал

Сув билан таъминловчи манбаа	Сувдан фойдаланиш нормаси		Айланма сув ҳажми, м <sup>3</sup> /соат	Тоза сув иқтисоди, %
	Лойиҳага биноан	Амалда		
Толлимаржон сув омбори	10	8	7	8,75

## Оқова сувларни тозалаш

3-жадвал

N <sub>0</sub> т/к	Оқова сув тури	Оқова сув ҳажми м <sup>3</sup> /соат		Оқова сув таркиби	Тозалаш усули	Тозалаш мосламаси	Тоза сувдан фойдаланиш
		тозаланаётган	Тозаланмаётган				
1	Саноат оқова сувлари	6	-	DЭА CO <sub>2</sub> H <sub>2</sub> S	Биологик	Биологик ҳовуз	Қайтадан циклга киритилади.
2	Маиший хўжалик	2	-	Механик аралашма муаллақ заррачалар органик модалар	Филтрлаш коагуляция биологик	Филтр коагулятор биологик ҳовуз	-

Бизнинг бўлимимизда қаттиқ чиқиндилар ҳосил бўлмайди.

## ФУҚОРО МУҲОФАЗАСИ

Мамлакатимиз миллий давлат сиёсатининг асосий йўналишларидан бири аҳолини ва ҳудудларни табиий ва техноген фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш, хавфсизликни таъминлаш, барқарор иқтисодий ривожланишга эришишдан иборатдир. Президент И.А.Каримов шу масаланинг долзарблигини эътиборга олиб, ўзининг «Ўзбекистон XXI аср бўсаҳасида: хавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараббийёт кафолатлари» номли асарларида «Сиёсатимизнинг асл моҳияти аҳоли хавфсизлигини таъминлаш, уларни турли офатлар ва фавқулотда вазиятлардан химоя қилишдир» деб таъкидлаб ўтадилар. Шундай экан фавқулотда вазиятларни олдиндан аниқлаш ва аҳолини бўлиши мумкин бўлган хавфдан огохлантириш борасида самарали тадбирлар ўтказиш, фавқулотда вазият юз берганда тезкор ҳаракат қилиш, инсонларнинг қурбон бўлишига йўл қўймаслик, иқтисодий зарарни кам бўлишини, хавфсизликни ўз вақтида таъминлаш булар ҳаммаси асосий масалалардан биридир.

Фуқоро муҳофазасига оид ҳуқуқий ва меъёрий ҳужжатлар.

Ўзбекистон Республикасида Фуқоро муҳофазасига оид қуйидаги ҳуқуқий меъёрий ҳужжатлар ва Вазирлар маҳкамасининг қарорлари кучга киритилган.

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 11 апрел 1996 йилдаги 143-сонли “Ўзбекистон Республикаси Фавқулотда Вазиятлар Вазирлигини” ташкил этиш тўғрисидаги қарори.

Ўзбекистон Республикаси Конституцияси “Аҳоли ва ҳудудларнинг табиий ҳамда техноген хусусиятли Фавқулотда вазиятлардан муҳофаза қилиш тўғрисида” 20 август 1999й.

«Шўртангаз Кимё мажмуаси» Қашқадарё вилоятининг Ғузор туманида жойлашган. Аҳолига захарли газ, чанг етмаслиги учун ён атрофи дарахтлар



билан ўралган.

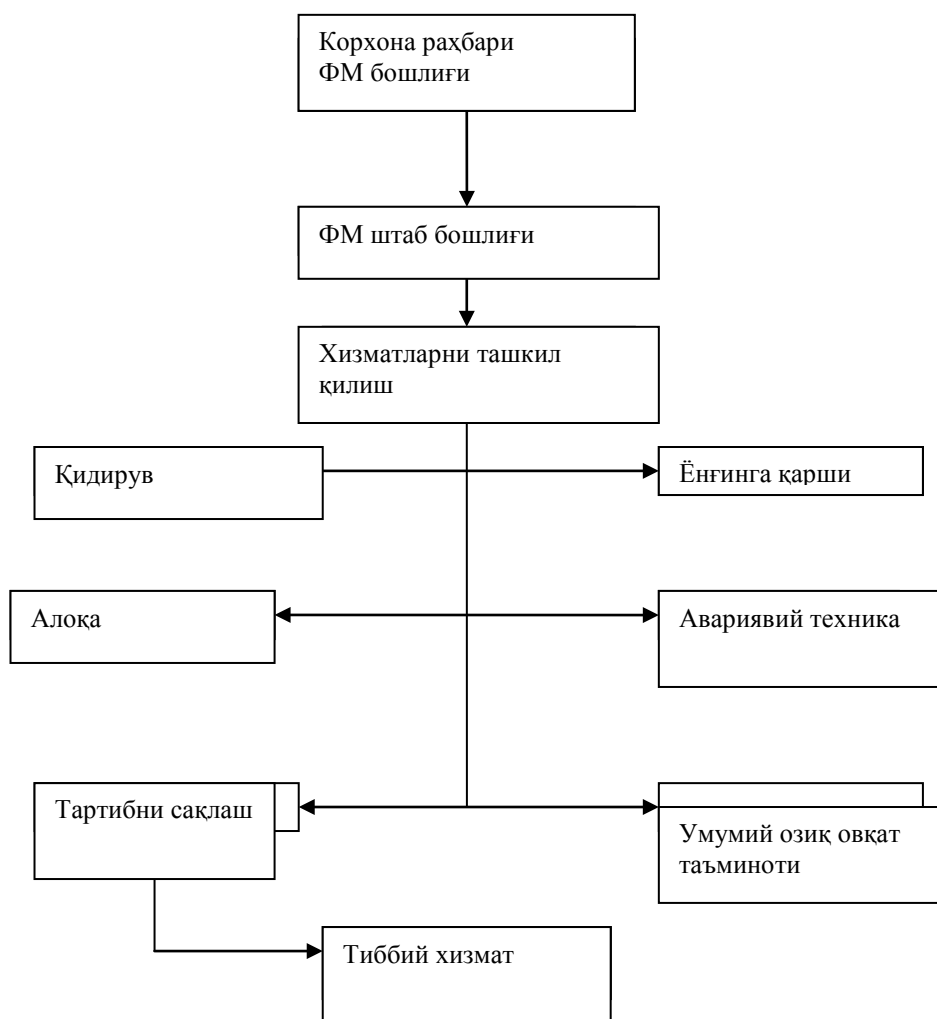
Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил этиш.

Фуқоро ҳимоясининг асосий вазифалари:

1. Аҳолини умумқирғин қуроллардан сақлаш.
2. Халқ хўжалиги корхоналарининг уруш шароитида ишлаш турғунлигини ошириш.
3. Қутқарув ва тикловчи ишларини олиб бориш.

Корхонада фуқоро муҳофазасини ташкил қилиш омиллари юқоридагилардан иборат.

### Фуқоро муҳофазаси ташкил этиш



“Шўртангаз Кимё мажмуаси” да содир бўлиши мумкин бўлган фавқулотда табиий ва техноген хавфли ходисаларга: зилзила, ёнгин, портлаш, кимёвий захарланишлар киради.

Объектда чанг ва захарли газлар мавжудлиги уларнинг миқдори, сақланиш қоидалари деганда, асосан атроф муҳитга кучли таъсир қилувчи ва одамлар ҳаётига таъсир кўрсатувчи омилларни тушунилади. Корхонадаги авариялар, ёнгин ва портлаш каби фавқулотда вазиятлари юзага келган вақтида содир бўлган хавф даражасини кўрсатадиган иккита билдириш режимини белгиланади.

1. Юқори тайёргарлик режими
2. Фавқулотда режим

Бундай холлар юзага келган вақтида ҳокимиятларга, тузилмаларга, тиббий хизматга, ёнгин хавсизлиги хизматига хабар бериш керак.

Корхонада мавжуд кучли таъсир қилувчи модда. Унинг миқдори сақланиш тартиби қуйидагича.

Нефтни қайта ишлаш жараёни паст босим ва юқори хароратда боради. Бу эса эндотермик жараён ҳисобланади.

“Шўртангаз Кимё мажмуаси”да атмосферани ифлослантирувчи манбалар талайгина. Бу манбалардан атмосфера хавосига йил давомида 2561,43 тонна ифлослантирувчи газлар чиқарилади. Булардан асосийлари  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  ва бошқалар.

Углерод (II) оксиди – рангсиз, ҳидсиз ниҳоятда захарли газ. Ишлаб чиқариш биноларида CO нинг миқдори 11 мг ни, хавода 0,03 мг ни ташкил этади. У автомобилдан чиқаётган тутун газларида ҳаёт учун хавфли миқдорда бўлади. Шу сабабли корхонада иш вақтида хоналар яхши шамоллатилган бўлиши керак.

Водород сульфид – нафас олишда юқори нафас органларини зарарлайди, юқори концентралнаган миқдори ўлимга олиб келиши мумкин

захарли газ, палағда тухум хидига эга.

Азот (1У) оксиди- сариқ рангли, специфик хидга эга газ, сув буғлари билан реакцияга киришиб азот кислотаси хосил қилади.

Фавқулотда Вазият юз берганда “Диққат! Хаммага!” овозли сигнал орқали ишчи-хизматчиларга хабар қилинади.

Кучли таъсир этувчи захарли модда ва чанг билан ишловчи цехларда ишчи ва хизматчилар объект фуқоро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланган бўлишлари керак.

Нафас олиш органларини муҳофазаловчи шахсий химоя воситалари – газниқоблар, нафас олиш органларини турли касалликларни келтириб чиқарувчи микроблардан ва токсинлардан муҳофаза қилади.

Нафас олиш органларнинг энг оддий химоя воситалари:

1. Респиратор;
2. Чангга қарши матоли ниқоблар;
3. Пахта докали боғгич.

Тери ва нафас олиш аъзоларининг химоя қилиш воситалари.

Филтрловчи химояланиш ниқоблар.

Инсон бир кун давомида ўртача ҳисобида 800 гр қаттиқ махсулот, 2л сув ва 40м<sup>3</sup> ҳавони истеъмол қилади. Бажарилаётган ишнинг оғирлиги ва интенсивлигига боғлиқ ҳолда, бу кўрсаткич кенг кўламда ўзгаради.

Кам кислородли ва бир нечта захарли моддалар сақланган ҳаво, захарланган ҳисобланади.

Фавқулотда вазиятда авария қутқарув ишларини олиб бориш.

Авария қутқарув ва бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларини режалаштириш ва амалга оширишдан мақсад, аҳолини турли фавқулотда вазиятлардан химоялаш, шошилиш тиббий хизмат кўрсатиш, авария оқибатларини қисқартириш ҳамда вайроналардан инсонларни олиб чиқишга қаратилгандир.

Авария қутқарув ишлари қуйидаги вазифаларни амалга ошириш орқали олиб борилади.

1. ФВ рўй берган худудларида разведка ишларини олиб бориш ҳамда ҳаракатланиш йўналишларини режалаштириш.
2. Бино қисмлари, вайрона уюмлари орасидан шунингдек ёнаётган бинолар ичидан инсонларни қидириш ва олиб чиқиш.
3. Жабрланган инсонларни, гуруҳларга ажратган ҳолда бирламчи тиббий хизмат кўрсатиш ҳамда яқин амбулаторияларга етказиш.

Бошқа кечиктириб бўлмайдиган ишларга қуйидагилар киради:

1. Инсонларни оммовий пиёда ёки транспортда ҳаракатланиш йўлларини очиш ҳамда хавфли жисмлардан тозалаш.
2. Газ, электр, сув қувур тикимлари ва бошқа тизимларда юз берган аварияларни тўхтатиш, қутқарув ишларини ўтказиш.

Корхонада ёнғин содир бўлганда ҳаракатланиш қуйидаги тартибда амалга оширилади. Цехда герметиклик бузилиб ёки бошқа сабаб билан ёнғин чиққанда ОПД туридаги сигнализатор ишга тушади. Бу сигнализатор ишга тушиши билан цехдаги навбатчи корхонанинг ёнғин хавфсизлиги бўлимига хабар берилади ва ишчиларнинг тартибли эвакуациясини таъминлашни назорат қилинади. Ёнғин хавфсизлиги бўлими етиб келгунча ишчилар ўзлари ОУ 2, ОУ 9, ОУ 8 бирламчи ўт ўчиргичлар ёрдамида ёнғинни бошқа объектга ўтиб кетмаслигини назорат қилади.

Ёнғин хизмат ходимлари билан бир вақтда тиббий тез ёрдам кўрсатиш хизмати ҳам етиб келади. ФВ оқибатлари тугатилиши билан қутқарув ишлари бошланади. Тартибни сақлашга эътибор берилади. Ёнғин ёки авария содир бўлишида одамларни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари бўлиши биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносида 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Нефтни қайта ишлаш жараёнида ишлатиладиган хом-ашёлар маълум талаб асосида омборларда сақланади. Қуёш нури тўғридан-тўғри тушмайдиган, ёпик, қуруқ жойда, харорат  $30^{\circ}$  С дан юқори бўлмаган, намлик 80% дан кўп бўлмаган жойда сақланади.

## МЕҲНАТ МУҲОФАЗАСИ

Инсон меҳнатни муҳофаза қилишни яхшилаш – давлатимизнинг амалга ошираётган асосий ва муҳим ижтимоий вазифаларидан биридир.

Экологик хавфсизлик муаммоси аллқачонлар миллий ва минтақавий доирадан чиқиб, бутун инсониятнинг умумий муаммосига айланган.

Инсоният қандай хавф қаршисида турганлигини, атроф муҳитга инсон фаолияти туфайли етказилаётган зарар қандай натижаларга олиб келганлигини яққол хис этиш қийин эмас.

Турли кимёвий воситалар, зарарли моддалар минерал ўғитларни саноат ва қурилиш материалларини сақлаш, ташиш ва улардан фойдаланиш қоидаларининг қўпол равишда бузилиши ер ва ҳавони ифлосланишига олиб келмокда.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қонуниятлари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Ўзбекистон Республикаси меҳнат қонунлари Кодекслари асосида иш олиб борилади. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг қатор масалалари Конституцияда акс эттирилган. Меҳнаткашларни хавфсиз ва соғлом меҳнат шароити билан таъминлашни Давлат ўзини асосий вазифаси деб ҳисоблайди, бунинг учун зарур бўлган чора-тадбирларни қонун асосида амалга оширади.

Меҳнат муҳофазасини амалий фаолияти меҳнат шароитларини яхшилаш, касб касалликларини ва шкастланишни олдини олишдан иборат.

Ўзбекистонда меҳнатни муҳофаза қилиш борасида бир қанча қонуниятлар қабул қилинган. Бу қонунлар фақат ишлаб чиқаришда меҳнат муҳофазаси техника хавфсизлиги қоидаларини назорат қилиб қолмай, балки меҳнат муҳофазаси қонунлари бузулмаслиги учун жавобгардир.

“Шўртангаз Кимё мажмуаси” да “Меҳнатни муҳофаза қилиш” борасидаги тадбирлар қабул қилинган бўлиб, улар меҳнат шароитларини яхшилаш ва хавфсиз меҳнат шароитларини яратиш борасидаги услубий

қўлланмалар, инструкция кўрсатмалар, тавсиялар каби умумий қоидаларни ўз ичига олади.

Меҳнатни муҳофаза қилиш қоидалари Ўзбекистон Республикаси 2009 й 47-сон 59 моддасида, Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги 2009 й 16 ноябрда 2042 сони билан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар маҳкамасининг 2012 й 267- сонли қарори, Ўзбекистон Республикаси Ҳукуматининг қарорлар тўплами, 2013 й 7-сон 39 модда билан тасдиқланган.

«Шўртангаз Кимё мажмуаси» да ходимлар хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омиллари уларнинг тавсифи, юзага келиш маънбалари, ишчиларга таъсир қилиш хусусиятлари ва саломатлик учун хавфли даражаси ва келгусидаги оқибатлари тўғрисида маълумотга эга. Иш жойларидаги ишлаб чиқариш муҳити ва меҳнат жараёнининг хавфли ҳамда зарарли омиллари тўғрисида маълумотлар, ишлаб чиқариш муҳитининг физик, кимёвий, радиологик, микробиологик ва микроиклим ўлчови натижалари, шунингдек оғирлиги иш жойларини меҳнат шароитлари бўйича аттестация қилиниши билан тасдиқланади.

Корхона ўта хавфли шароитда бажариладиган касблар ва ишлар рўйхатига эга. Рўйхатда, аниқ теънологик жараён, ишлаб чиқариш ускунаси, ишлатиладиган хом ашё ва ишларни амалга ошириш хусусиятлари билан боғлиқ хавфлар ҳисобга олинган.

Барча ходимлар ўта хавфли ишларни бажаришдан олдин, меҳнат муҳофазаси бўйича йўл - йўриқ олиш ва ишларни хавфсиз бажариш усуллари ўзлаштириб олганлар.

«Шўртангаз Кимё мажмуаси, чиқинди ташлаш бўйича СН-245-71 га асосан 1 категорияга киради. Санитар химоя зонаси СНИП-2.01.03-96 га асосан (1000) м Маълум бир тадбирлар, ишлаб чиқариш ва меҳнат интизомига риоя қилмаслик, хом ашё ва ундан олинадиган маҳсулотнинг ишчилар саломатлигига зарарли таъсир ўтказишига олиб келиши мумкин. Ҳаво таркибида нефт маҳсулотлари (газ конденсати, нефть, бензин, дизел

ёқилғиси,керосин) буғларининг миқдори чегараланган ижозат этилган концентрациясидан (ЧИЭК) ошганида, улар билан захарланиш мумкин.

Углерод (II) оксиди – рангсиз, хидсиз ниҳоятда захарли газ. Ишлаб чиқариш биноларида СО нинг миқдори 11мг ни, хавода 0,03 мг ни ташкил этади. У автомобилдан чиқаётган тутун газларида хаёт учун хавфли миқдорда бўлади. Шу сабабли корхонада иш вақтида хоналар яхши шамоллатилган бўлиши керак.

Водород сульфид – нафас олишда юқори нафас органларини зарарлайди, юқори концентралнаган миқдори ўлимга олиб келиши мумкин. захарли газ, палағда тухум хидига эга.

Азот (IУ) оксиди- сариқ рангли, специфик хидга эга газ, сув буғлари билан реакцияга киришиб азот кислотаси хосил қилади.

“Шўртангаз Кимё мажмуаси” шамол йўналиши бўйича СНИП 2.01.01.83 га асосан жойлашган. Бунда захарли газ ва чанглари чиқиши хисобга олиниб корхона ахоли пунктига тескари қилиб жойлаштирилган. Бу эса захарли газ ва чанглари ахоли пунктига етиб келмаслигини таъминлайди.

Технологик жараён узлуксиз тарзда давом этади. Иш икки сменада олиб борилади. “Технологик жараёнларни ташкилаштириш санитария қоидалари ва ишлаб чиқариш жиҳозларига гигиеник талаблар” га мувофиқ ташкил қилинган. Хом ашё ва материалларни қайта ишлаш технологик ускунанинг паспортида белгиланган талабларга мувофиқ амалга оширилади.

Корхонада асосан шовқин, тебранишдан химоя чоралари кўрилган. Шовқин, тебранишдан химоялаш мақсадида, десорбция цехини ишлаб чиқариш майдонидан ташқарига жойлаштирилган. Цех, бўлимларни эшик, деразалари махсус товуш ўтказмайдиган материаллардан тайёрланган.

Корхона бўлимларини ёритиш асосан табиий ва сунъий равишда амалга оширилади. Кундуз куни асосан табиий ёруғликдан фойдаланилади. Кечки сменаларда эса, сунъий ёритишдан фойдаланилади, ёритилиш учун



люменисцент лампалардан фойдаланилади.

«Шўртангаз Кимё мажмуаси» цехларини ҳавоси мўтадиллаштирилиб турилади. Шамоллаташ қурилмаларидан фойдаланилади. Шамоллатиш қурилмаларидан тўғри фойдаланиш, уни тўлиқ ишлайдиган ҳолатда бўлиши учун жавобгарлик, механик зиммасига, цехда эса цех бошлиғи ва механик зиммасига юклатилган.

Электр ускуналарининг носозлиги ёки уларнинг ишлатиш қоида талабларига амал қилмаслик ишчи-хизматчиларнинг шкастланишига олиб келади. Инсонларни электр токи таъсирида шкастланишидан ҳимоя қилиш учун ишлаб чиқариш шароитларида хавфсиз ток усти қопланган симлар, ерга уланган ва нейтралловчи ҳимоя тизимларилан фойдаланилган. Шунингдек, электр ускуналарни танлаш, ўрнатишда мавжуд бўлган қонун-қоидалар нормаларига амал қилинган. Статик электр зарядларининг келиб чиқиши моддаларнинг деформацияси, парчаланиши (сачратилиши) оқибатида, икки мулоқотда бўлган таналар, суюқ ёки тўкилувчан материалларнинг аралашуши, моддаларнинг зўр бериб аралашуви, кристалланиши, буғланиши оқибатида содир бўлади.

Технологик жиҳозларда зарядларнинг пайдо бўлиши жадаллиги қайта ишланадиган моддалар, аниқланадиган муҳит ва жиҳозлар ясалган материалларнинг физикавий-кимёвий хоссалари билан аниқланади.

Солиштира ҳажмий электр қаршилиги  $10^5 \Omega \cdot m$  дан юқори бўлган моддалар ва метериаллар қайта ишланган ва ташилган вақтида статик электр зарядларини тўплашга қодир.

Статик электр зарядларидан ҳимояланиш учун ерлантириш контури билан боғланган, «Кимё, нефт кимёси ва нефтни қайта ишлаш саноати ишлаб чиқаришининг статик электрдан ҳимоялаш қоидалари» га мувофиқ бажарилган, барча технологик аппаратларни ерлантириш кўзда тутилган.

Ишчилар ва хизматчиларни шахсий ҳимоя восталари билан таъминлаш.

Таъсир этувчи захарли газ ва чанг билан ишловчи цехларда, ишчи ва хизматчилар объект фуқоро муҳофазаси бўлими (ФМ штаб) ходимлари томонидан шахсий химоя воситалари билан таъминланганлар.

- нафас олиш аъзолари химояси воситалари углеводородлардан филтрловчи А» ва «БКФ» русумли противогазлар, «ПШ-1» ва «ПШ-2» русумли шлангли противогазлар, чангдан сақловчи респираторлар.

- махсус кийим: пахтақоғозли бир ёқлама тугмали костюм;

- махсус оёқ кийими: резина пошналар чарм ботинкалар;

- кўлни химояловчи воситалар: пахтақоғозли кўлқоплар, кислота ва ишқорлардан резинали кўлқоплар;

- бошни химояловчи воситалар: химояловчи каскалар подшлемниклари билан;

- кўзни химояловчи воситалар: химояловчи кўзойнақлар

- сақловчи мосламалар: сақловчи белбоғлар;

- эшитиш аъзоларини химояловчи воситалар: шовқинга қарши кулоқчинлар (компрессорлар машинистлари учун Нафас олиш органларини муҳофазалаш мақсадида шахсий химоя воситаларидангазникоблар назарда тутилган).

Газникоблар икки турга бўлинади:

1. Филтрловчи газникоблар ( ГП 5, ГП 7, ГП 9, ПДФ 2Ш);
2. Ажратувчи газникоблар (ИП 46 ИП 48).

«Шўртангаз Кимё мажмуаси» асосан ишчи-хизматчилар учун дам олиш, овқатланиш, уй ва иш кийимларини сақлаш хонаси, зарарсизлантириш, ювиш-ювиниш ва бошқа маданий-санитария хизматлари учун мўлжалланган кўшимча бинолар қурилган.

Корхонада ёнғин ва портлаш хавфсизлиги, уларни режалаштириш, ташкиллаштириш ва олиб бориш “Ёнғин хавфсизлиги” умумий талабларига “Портлаш хавфи” умумий талабларига ва ушбу қоидаларга мувофиқ

таъминланган. Ишлаб чиқаришда ўрганилмаган ёнғин ва портлаш хавфи ва токсик хусусиятларига эга бўлган модда ва материаллар қўлланилмайди.

1. Газ конденсати ва нефтни ҳайдаш, енгилалангаланадиган ёнувчи суюқликлар ва газларнинг мавжудлиги, ҳамда жараённинг юқори ҳарорат ва босимда олиб борилиши сабаб, А категорияли ёнғинга-портлашга хавфли ишлаб чиқаришга киради. Ёнғинларнинг юзага келиши технологик ва ёнғинга қарши режимнинг бузилиши ва таъмир ишларининг сифатсиз бажарилиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Корхона биноларининг ёнғин хавфсизлиги уларнинг ўтга чиламлилик даражаси билан аниқланган. Хавфсизлик талабига асосан қурилиш материаллари бўйича ёнмайдиган, қийин ёнадиган хиллари мавжуд.

Ёнғин ёки авария содир бўлишида одмрни хавфсиз бошқа жойга чиқиш йўллари биноларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олинган. Ёнғин хавфсизлиги норма қодаларига асосан эвакуация йўллари ўтга чидамли материаллардан тайёрланган, ҳаракат йўлида ҳеч қандай тўсиқлар йўқ. Корхона биносига 2та чиқиш эвакуация йўллари мавжуд.

Барча ишлаб чиқариш цехларида, хом ашё ва тайёр маҳсулот омборхоналари маъмурий ва бошқа ёрдамчи бинолар ҳамда иншоотлар дастлабки ёнғинни ўчириш воситалари билан таъминланган.

Вентиляция тизими ёнғиндан дарак берувчи сигнализация билан бирлаштирилган.

Бино ва ёнғин сув маънбалари йўлкалари ҳамда ёнғин воситалари ва ускуналарига борадиган йўлкалар доимо бўш бўлиши таъминланган, бинолар оралиғидаги ёнғинга қарши масофа узулмаларида материаллар, ускуналар, бўш идишлар тахлашга рухсат этилмайди.

«Шўртангаз Кимё мажмуаси» ёнғинга қарши сув таъминоти мавжуд бўлиб, катта миқдорда сув сақлайдиган сув ҳавзасига эга.

Ўтти ўчириш бирламчи воситаларидан ҳаракатланадиган, қўлда ишлаталиган ўт ўчиргичлар, гилропульпалар, челак, сувли бочка, белкурак,

қумли яшиқ, асбест ёпгич, намот ва бошқа ёнмайдиған буюмлари мавжуд. а) нефт маҳсулотлар ўт олишининг катта бўлмаған ўчоқларини ОП-5 ва ОХП-10 кўпикли ўт ўчиргичлари, қум, кошма. буғ билан ўчириш мумкин;

- нефт маҳсулотлар ўт олишининг катта ўчоқларини сувнинг тизиллаб оқаётган компакт оқимлари билан махсус ўт ўчирув ёки лафетли таналари ёрдамида босим остида, сув буғи билан ва ўт ўчирув машиналари билан узатиладиган ўт ўчирув кўпики билан ўчирилади;

- печлар ичидаги ёнғинларни ўчириш учун стационар ўрнатилган трубопровод бўйича ёниш камерасига узатиладиган ўткир буғ қўлланади;

- электр двигателлари ўт олганида электр симлари ОУ-2 ва ОУ-5 русумли карбонат кислотали ўт ўчиргичлари билан ўчирилади;

- ўт ўчирувчилар командаси телефон ёки ёнғин билдиргичи (извеҳатель) орқали чақирилади.

Ёнғин ҳақида тез хабар бериш учун юқори хавфли ҳисобланган технологик ускуналарда, ишлаб чиқариш биноларида, омборларда даракчи воситалари ўрнатилган. Ўт олиш ҳодисасида ўт ўчириш командасини оператив суратда чақириб учун қурилманинг алоҳида объектларида ва устунлар ёнида ПКИЛ типидеги билдиргичнинг ўрнатилиши кўзда тутилган.

Бу воситалар ёнаётган манба, жойини ўз вақтида аниқлашга ёрдам беради.

«Шўртангаз Кимё мажмуаси» кўнгилли ўт ўчириш дружинаси ташкил қилинган.

Яшиннинг ер устидаги иншоот, қурилмаларга тўғри урилиши бузилишга, ёнувчи модда ва материалларни алангаланишига олиб келади. Яшинни иккиламчи таъсири, химояланувчи бино ва иншоотларни металл контурига яшин урилиш вақтида, зарядларни электростатик ва электромагнитли индукцияланиши билан боради. Натижада, учқунланиш билан боғлиқ хавфли вазият вужудга келади.

## **ДИЭТАНОЛ ЁРДАМИДА ТАБИЙ ГАЗНИ ТОЗАЛАШ ЖАРАЁНИНИ АВТОМАТИК РОСТЛАШ ТИЗИМИНИ ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШ**

Ишлаб чиқаришнинг автоматлаштиришнинг асосий негизи иш жойларни ўзгартириш, бу технологик жараённинг энг муҳим йўналишларидан биридир. Кимё саноатида техника ва технологияларни ривожлантиришни, ишлаб турган ва янги қурилаётган корхоналарни қуввати кўпайиш назорат қилиш бошқарувни ҳисоблаш техникаси кенг қўллаб, комплекс автоматлаштириш киритишни талаб қиляпти.

Автоматлаштириш ишлаб чиқариш жараёнлариин жадаллаштириш, унумдорлигини ошириш ва юқори сифатли маҳсулот олишни, асосий ва ёрдамчи технологик жараёнлари хавфсиз ишлашини таъминлайди. Локал ва автоматик бошқариш системалари катта аҳамиятга эга булиб, ахборот ва бошқариш функцияларини меъёрида фаолият курсатишини таъминлайди.

Ахборот функцияларнинг вазифаси - ахборотни техник параметрларини ўлчаш, узатиш, тайёрлаш ва кўрсатишлардан иборат.

Бошқариш функциялар вазифаси - ҳисоб ва узатиш, бошқарувчи механизмга таъсир кўрсатиш бошқарувидан иборат булиб, сифатли маҳсулот олинишида берилган қийматларни сақлаб туришдан иборат.

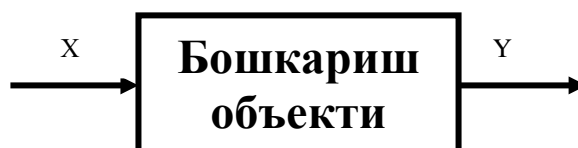
Малакавий битирув ишини бажаришда объект сифатида абсорбер танлаб олинди. Бошқарилувчи параметр сифатида – абсорбердаги босим олинди.

Абсорбер босимни автоматик ростлашни амалга ошириш учун, аввало идентификациялаш масаласини ечишилиши мақсадга мувофиқ булади.

Идентификациялаш - бу бошқариш объектларни математик моделларни ишлаб чиқиш ва ушбу моделларни бошқариш масалаларида куллаш демакдир. Биз берилган объектни автоматик бошқариш масаласини ечишда идентификациялашнинг пассив усулларидадан фойдаланиб ечамиз. Негаки,

бу усулни куллаб идентификациялаш масаласини ечишда автоматлаштириш лозим булган объектни киришига қўшимча таъсирлар берилмайди. Бу усул объектни нормал фаолиятида кириш ва чиқиш сигналлари ўзгаришини ўлчаш ва назорат қилиш асосида бошқариш моделлари олинади.

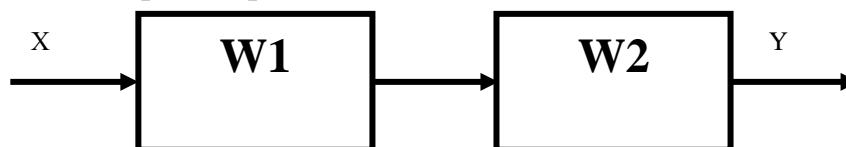
Мазкур малакавий битирув ишида курилаётган жараённи бир курсаткичли детерминлашган объект сифатида қабул қилиб, куйида келтирилган схема курунишида тасвирлаймиз:



Бу ерда  $X$ -кириш сигнали,  $Y$ -чиқиш сигнали, яъни улар  $Y_{kf}(X)$  функционал боғланган.

Куйилган масаланинг мураккаблигига қараб, бошқариш объектини бир, икки ва уч сигимли объектларнинг кетма-кет уланган звенолар курунишида тасвирлаш мумкин.

Бизнинг ҳолатимизда бошқариш объектини икки кетма-кет уланган звенолар курунишида тасвирлаймиз, яъни реакторда иссиқлик ва моддаалмашиниш жараёнлари кечади:



$W_1$  ва  $W_2$  – звеноларнинг узатиш функцияси, улар уз навбатида куйидагича ифодаланади:

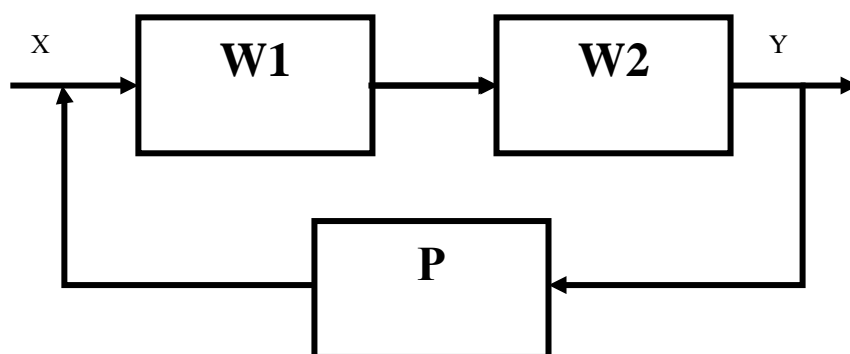
$$W_1 = \frac{K_1}{T_1^* p + 1} \qquad W_2 = \frac{K_2}{T_2^* p + 1}$$

Бу ерда  $K_1, K_2$  – звеноларнинг кучайтириш коэффициентлари;

$T_1, T_2$  – вақт доимийси;

Юқорида структуравий схемаси тасвирланган икки сигимли объектни автоматик бошқариш учун куйида тасвирланган структуравий схема асосида

хисоблаш тажрибасини утказиш талаб этилади:



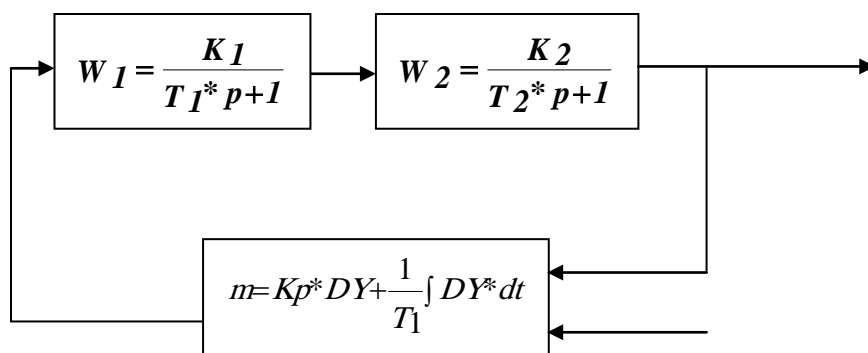
Бу ерда P –ростлагич.

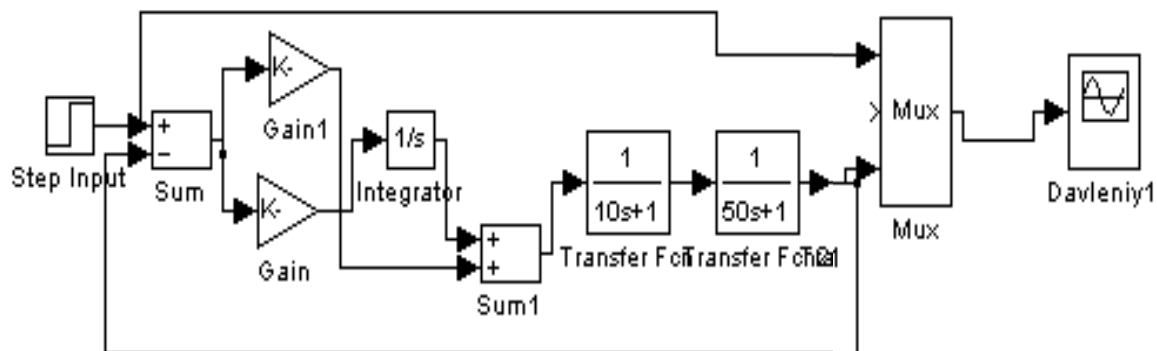
Курилмадаги кечадиган жараёнга таъсир этувчи курсаткич деб, **абсорбер** босими кабул килинди. Шунинг учун босимни ростлаш локал тизимини ишлаб чиқамиз. Жарёндаги узгартириладиган объектнинг асосий курсаткичи:

$P_{\max} = 5200$  кПа;  $P_{\min} = 5100$  кПа;  $P_{\text{урт}} = 5150$  кПа; микдорда узгариши мумкин, босимни узгариши чегараси  $\Delta P = \pm 50$  кПа

Бошқариш жараёнини хисоблаш тажрибасини МВТУ дастури ёрдамида компьютерда икки сигимли объект учун амалга оширамиз. Объектни оптимал бошқариш учун унга тугри келадиган ростлагич танланади.

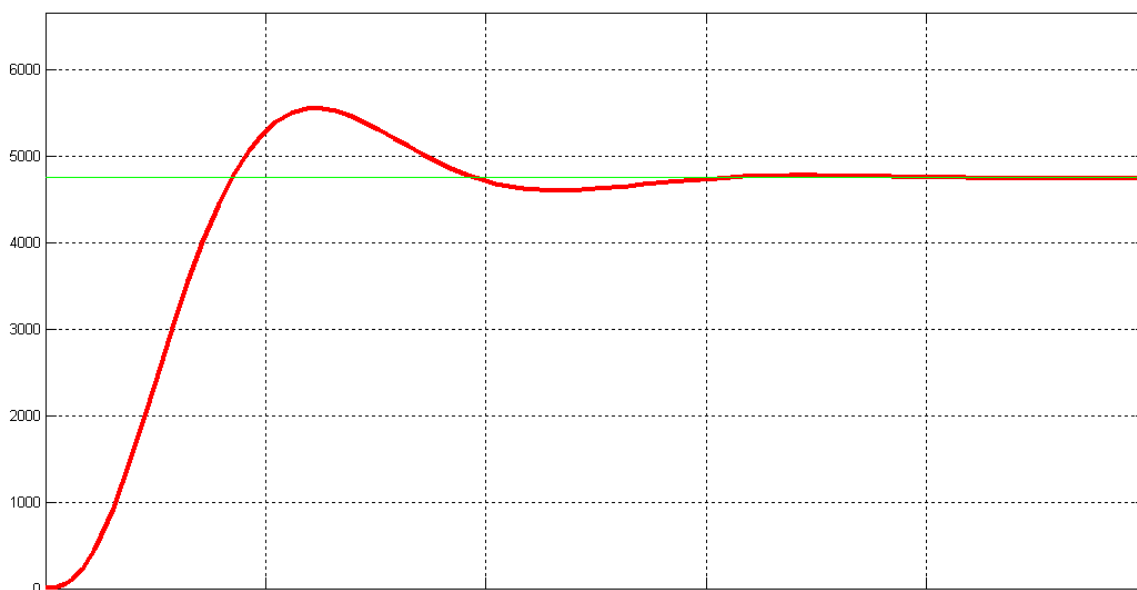
Бу асосида қуйида келтирилган блок схемага асосан ростлаш оптимал қуриниши танланди, ростлагични қийматини аниқлашда датчик ва ижрочи қурилмани кучайтирувчи булинма деб қараб 2 сигимли объект ПИ рослагич учун хисобланди:





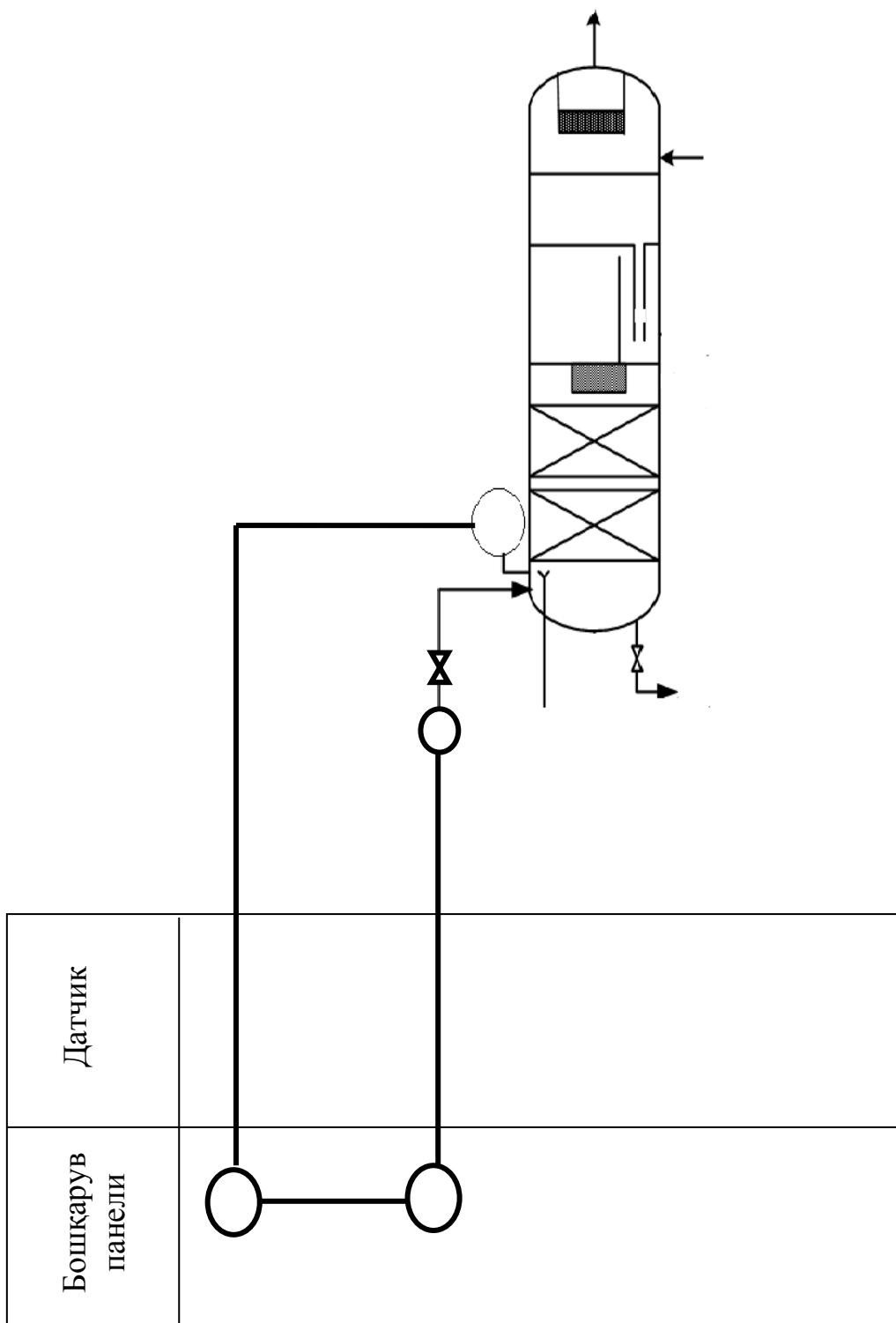
Бошқарув тизимининг компьютер модели МВТУ дастури асосидаги блок схемаси куйда келтирилган:

Оптимал бошқариш тизимини синтез қилиш тартиби, ростлагични танлаш, ростлагичнинг сошлаш параметрларининг оптимал қийматлари куйида келтирилган компьютер модели натижалари асосида аниқланади:





## БОШКАРИШ ОБЪЕКТИНИНГ ФУНКЦИОНАЛ СХЕМАСИ



## ИҚТИСОДИЁТ БЎЛИМИ

Иқтисодий қисми қуйидагилардан иборат.

1. Ишлаб чиқариш дастури - лойиҳа бўйича ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг йиллик ҳажми.

2. Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархидаги тўғри моддий сарифларини очиб-хом ашё ва асосий материаллар, ёрдамчи материаллар, қувватлар ва ёқилғи сарфларининг ҳисоби. (қайта ишланадиган чиқинди ажратилган ҳолда) Бу маълумотлар корхонанинг технологик регламенти ёки лойиҳанинг моддий балансидан олинади.

3. Маҳсулот таннархидаги бошқа тўғри, ёндош сарфлар, асосий фондларнинг амортизацияси ва қолган. Шу жумладан устама сарфлар асосида маҳсулот таннарининг (1-ўлчам ва йиллик) корхона маълумотлари асосида ўлчам маҳсулот ишлаб чиқариш таннарининг колкуляцияси.

4. Маҳсулот таннарининг асосида лойиҳа бўйича фойдаси маҳсулотнинг улгуржи баҳоси, рентабеллиги, эркин сотиш баҳосининг ҳисоби.

5. Асосий кўрсаткичлар ҳисоби. Ишлаб чиқаришнинг асосий техник иқтисодий кўрсаткичлари, маҳсулотнинг йиллик ҳажми ( натурал ва қиймат ифодаси бўйича) 1 ўлчам ап йиллик маҳсулотнинг ишлаб чиқариш таннари, фойда кўрсаткичлари, 1 ўлчам маҳсулотнинг эркин баҳоси. 1- ишчи ва сех ходимининг таннаҳдаги улуши ишлаб чиқариш ҳажми.

### ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ДАСТУРИ – МАҲСУЛОТНИНГ ЙИЛЛИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ҲАЖМИ ( НАТУРАЛ ВА ҚИЙМАТ ИФОДАСИДА)

№ <sub>0</sub>	Маҳсулот номи	Ўлчам	Бир ўлчам нархи сум	Натурал ифодаси	Қиймат ифодаси м.сўм.
	Диэтанолламиннинг 20% сувли эритмаси ёрдамида кўп олтингурутгли газини H <sub>2</sub> S ва CO <sub>2</sub> лардан тозалаш бўлимини лойиҳалаш. Абсорберни ҳисоблаш, 4 млрд.м <sup>3</sup> /й. газ	м <sup>3</sup>	990000	4 000 000	3960000000

**Маҳсулот ишлаб чиқариш таннархининг калькуляцияси**  
**Йиллик ишлаб чиқариш ҳажми-4000000 м<sup>3</sup>/й**  
**Маҳсулотнинг калькуляцияцион ўлчами-1000 м<sup>3</sup>**

№ <sub>0</sub>	Сарф моддалар	Сарфлар қиймати	
		1 ўлчам маҳсулот учун, сўм	Йиллик ҳажми, мингсўм
1	2	3	4
1	Тўғри моддий сарфлар	515060	2060240000
2	Мехнатга доир тўғри сарфлар, шу жумладан:	29432	117728000
А)	Ишлаб чиқариш ишчиларнинг иш ҳаққи	22368,32	89473280
Б)	Суғурта ажратмалари (ягона ижтимоий тўлов-25%)	7063,68	28254720
3	Материалга доир ёндош сарфлар	110370	441480000
4	Мехнатга доир ёндош сарфлар	44148	176592000
5	Асосий фондлар амортизацияси	2932	117728000
6	Бошқа (шу жумладан устама) сарфлар	7358	2943000000
7	Ишлаб чиқариш таннархи	676936	2707744000
8	Давр харажатлари	58864	235456000
9	Умумий сарфлар	735800	2943200000
10	Фойда	254200	1016800000
11	Маҳсулот рентабеллиги	34	-
12	Корхонанинг улгуржи баҳоси	990000	3960000000
13	Акциз		-
14	Келишилган (эркин –сотиш) баҳо,-20%ҚҚС билан	1188000	4752000000

### Асосий иқтисодий кўрсаткичлар ҳисоби

№ <sub>0</sub>	Кўрсаткичлар	Ўлчам	Лойиха бўйича
1	2	3	4
1	Йиллик и/ч маҳсулот ҳажми а) натурал ифода б) товар маҳсулотининг қиймати	т минг сўм	4000000 3960000000
2	Ўлчам маҳсулотнинг и/ч таннарни (ишлаб чиқариш сарфлари)	сўм/м <sup>3</sup>	676936
3	Йиллик маҳсулотнинг таннарни	минг сўм	2707744000
4	Маҳсулотнинг эркин-сотиш баҳоси	сўм/м <sup>3</sup>	1188000
5	Йиллик фойда	минг сўм	1016800000
6	Маҳсулот рентабеллиги (самарадорлиги %)	%	34
7	1 ишловчининг ўртача-ойлик иш ҳақи	минг сўм	1100000
8	1 ишчининг ўртача-ойлик иш ҳақи	минг сўм	820000

## ХУЛОСА

Бугунги кунда Республикамизда ёқилғи энергиясига бўлган талабни тўла қондиришда “Ўзбекнефтегаз” Миллий холдинг компанияси асосий ўрин тутади. Республикамизда жаҳон сифат андозаларига мос келувчи тайёр нефт маҳсулотларини ташқи бозорга экспорт қилинмоқда.

Шўртон газ-кимё мажмуасида метан гази, сиқилган газ, юқори сифатли полиэтилен маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда.

Ушбу “Диэтанолламиннинг 20% сувли эритмаси ёрдамида кўп олтингугуртли газини  $H_2S$  ва  $CO_2$  лардан тозалаш бўлимини лойиҳалаш. Абсорберни хисоблаш, 4 млрд.м<sup>3</sup>/й. газ” мавзули битирув ишида қуйида келтирилган адабиётлардан фойдаланиб аминобирикмалар ҳақидаги тушунчаларни ўрганиш, унинг хомашё базаси шунингдек аминобирикмаларининг хоссалари, газни қайта ишлаш корхонасида улардан фойдаланиш олиш технологиясини ўрганилди.

Шунингдек, аминобирикмалар қўлланилиши, табиий газни тозалаш ва абсорбентни регенерациялаш ҳақида маълумотлар келтирилди.

Аминобирикмаларнинг хом ашё, материаллар, энергия ресурсларининг сарф меъёрлари ўрганилди.

Техник - иқтисодий асослар қисмида лойиҳалаштирилаётган объектнинг жойлашиши, ишлаб чиқариш жараёни ва технологик жараёнга керакли шароит, ишчи ва ходимларнинг яшаши ва ишлаши учун яратилган шароитларнинг тегишли талабларга жавоб бериши ўрганилди.

Табиий газни тозалаш учун технологик жараён ва қурилмасининг технологик схемаси, жараённинг технологияси, кимёси ўрганилди.

Бундан ташқари жараёнда ишлатиладиган катализаторнинг концентрацияси, жараёнга босимнинг ва ҳароратнинг таъсири кўрсатиб ўтилди.

Битирув иши ишининг ҳисоб қисмида эса абсорбер қурилмасини моддий

ва иссиқлик баланси, диаметри ҳамда баландлигини топилди.

Хавфсизлик талаблари қисмида ходимларнинг индивидуал ҳимоя воситалари, ёнғинни ўчириш усуллари ва зарур воситалари, бўлиши мумкин бўлган аварияли вазиятлар ва қурилмани тўхтатиш қоидалари таклиф этилди.

Атроф муҳитни муҳофаза қилиш қисмида талаблардан келиб чиқиб ишлаб чиқариш чиқиндилари бўлган қаттиқ ва суюқ чиқиндилар ҳамда оқова сувларни ишлатиш нормалари ўрганиб чиқилди.

Битирув ишининг иқтисодиёт бўлимида қуввати йилига 4 млрд. м<sup>3</sup>/й. бўлган аминобирикмалар ёрдамида табиий газни тозалашда тўйинган абсорбентни регенерациялаш бўлими технологиясининг иқтисодий кўрсаткичлари кўрсатилган.

Битирув ишининг якунида фойдаланилган адабиётлар рўйхати келтирилган.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. И.Каримов «Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўлари ва чоралари», Тошкент – «Ўзбекистон», 2009 йил.
2. И.Каримов «Ватанимизнинг тинчлиги ва хавфсизлиги ўз куч-қудратимизга, халқимизнинг ҳамжиҳатлиги ва букилмас иродасига боғлиқ», Тошкент: «Ўзбекистон», 2004 йил.
3. И.Каримов «Империя даврида бизни иккинчи даражали одамлар, деб ҳисоблашар эди», Тошкент: «Ўзбекистон» нашриёт-матбаа ижодий уйи, 2005 йил.
4. «Физикохимия нефти. Физико-химические основы технологии переработки нефти (Р.З.Сафиева), М., Химия , 1998 г., 448 стр.
5. «Химическая технология переработки твердых горючих ископаемых». / Под ред. Г.Н. Макарова, Г.Д. Харламповича). – М.: Химия, 1986г. – 496стр.
6. «Химия нефти и газа» / Под ред. В.А. Проскурякова / Л., Химия, 1989г., 418стр.
7. «Химия нефти» / Ю.В. Поконова, А.А. Гайле, В.Г. Спиркин и др. / Л., Химия, 1984 г.
8. Альбом технологияческих схем процессов переработки нефти и газа».под.ред. Б.И.Бондаренко. –М., «Химия», 1993.
9. Белянин Б.В., Эрих В.Н. «Технический анализ нефтепродуктов и газа». Л., Химия, 1975г.
10. В.Н.Эрих. Химия нефти и газа, Л.: Химия, 1969, 87-93 с., 214-220 с.
11. Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашхи В.Л. «Химмотология». – М.: Химия, 1986г.

12. Магарил Р.З. «Теоретические основы химических процессов переработки нефти. Учет. пособие для ВУЗов. Л., Химия, 1985г.
13. Нестеренко Л.Л., Бирюкова Ю.В., Лебедев В.А. «Основы химии и физики горючих ископаемых». Учебное пособие. – Киев: Высшая школа, 1987. – 359стр.
14. Проскуряков Б.А., Дробкина А.Е. «Химия нефти и газа». – М.: Химия, 1995г.
15. С.К.Огородникова. Справочник нефтехимика. В двух томах. Т.1 /Под.ред. – Л.: «Химия», 1978.
16. Смидович Е.В.. «Технология переработки нефти и газа», ч.п. М.: Химия, 1980г. – 382 стр.
17. Соколов В.А., Бестужев М.А., Тихомолова Т.В. «Химический состав нефтей и природных газов в связи с их происхождением». – М.: Недра, 1972г.
18. Черножуков Н.И. «Технология переработки нефти и газа», ч.ш. – М.: Химия, 1978г. – 423стр.
19. Уильям Л. Леффлер.Переработка нефти. М.:Олимп-бизнес, 1999
20. Шўртан газ кимё мажмуаси. Таржима ТР-1 (700-зона)
21. Д.Исматов, Ш. Нуруллаев, С. Тиллаев, А.Икромов «Нефтни кайта ишлаш» – Тошкент.: “Ma’rifat – Madadkor”, 2002
22. Ю.Ж. Саломов, С.А. Ғайбуллаев ва Сайфуллаев Ж. Нефт ва газни кайта ишлаш технологияси. Тошкент.: Чўлпон, 2006 й.
23. С.Асатов, Х.Б.Дўстов, М.Я.Шарипов, Н.Н.Далмуродова. Нефт ва газ махсулотларининг физик тахлили. – Тошкент-2009
24. С.Ф.Фозилов, Б.А.Мавлонов, Б.Н.Хамидов, С.А.Ғайбуллаев, Қ.ҚЖумаев. Нефт ва газ махсулотларининг физик кимёвий тахлили Тошкент «Илм зиё»-2010