

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



“Нефть ва газ” факультети 5320300 – “Технологик машиналар ва жиҳозлар”
бакалавр таълим йўналиши ТМЖ-415 гуруҳ талабаси

Чоршанбиев Илёмбек Хўжақуловичнинг

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: ПХАҚ да сепараторлар ишини мақбуллаштириш (қуввати 150000 м³/йил).

Битирувчи:

И.Х.Чоршанбиев

Раҳбар:

Г.Х.Джураева

“Ҳимояга рухсат этилди”

“Ҳимоя учун ДАК га юборилди”

“ТМЖ” кафедраси мудири:

“Нефть ва газ” факультет декани:

_____ доц. Х.Қ.Эшкабилов

_____ доц. А.Р.Маллаев

“ _____ ” _____ 2016 йил

“ _____ ” _____ 2016 йил

Қарши - 2016 йил

МУНДАРИЖА

Кириш

I боб Умумий қисм.

1.1 Мавзуни техник-иқтисодий жиҳатдан асослаш

1.2 Хом-ашё ва материаллар тавсифи.....

1.3 Табiiй газни тозалаш жараёнининг саноат усуллари

II боб Технологик қисм.....

2.1 Газни комплекс тайёрлаш қурилмасининг технологик жараёни физик
кимёвий асослари

2.2 Технологик жараён босқичлари

III боб Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.....

Хулоса ва таклифлар.....

Фойдаланилган адабиётлар.....

Кириш

Дастлабки хомашё ва яримтайёр маҳсулотларни янада чуқур қайта ишлаш бўйича замонавий технологияларни жорий қилиш, бунинг учун нефть-газ, нефть кимёси ва кимё, енгил ва электротехника саноати каби тармоқларда ва, шунингдек, жаҳон бозорида, ички ва минтақавий бозорларда талаб катта бўлган тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқарадиган янги мажмуалар, ишлаб чиқаришларни ташкил этиш долзарб вазифалар қаторига киради.

Вилоятимизда йирик корхоналардан бири Шўртаннефтьгаз заводи бўлиб, бу ишлаб чиқариш асосан камолтингугуртли табиий газни қайта ишлашга мўлжалланган. Бу заводда табиий газни совитиб қуйи температурада сув ва газ конденсат томчиларидан тозаловчи; цеолитлар ва абсорбентлар ёрдамида олтингугурт бирикмаларидан (асосан H_2S) тозаловчи; нордон газлардан олтингугурт ишлаб чиқарувчи; газ конденсанти тиндирувчи; табиий газдан қуйи температурада пропан-бутан фракциясини ажратиб олувчи технологик қурилмалар ишлаб турибди.

Табиий газ таркибида ҳар хил суюқ таркибли углеводородлар ва ноорганик қўшимчаларнинг бўлиши уларни истеъмолчига юборилганга қадар тайёрлаш жараёнини қўллашни тақозо қилади. Истеъмолчига юбориладиган товар газ сифат кўрсаткичлари асосан қуйидаги талабларга асосланган: газни қувурлар орқали ташишда муҳит таъсиридаги коррозиянинг бўлмаслиги; газ сифати бўйича ташилаётганда бир фазали ҳолатда бўлиши, яъни газ қувурларида углеводородли суюқликлар, сув конденсати, газ гидратлари кабиларнинг ҳосил бўлмаслиги ва табиий газни фойдаланувчилар томонидан фойдаланишда ҳар хил мураккабликлар ва мушкулотларни келтириб чиқармасликлари кабилар.

Мавзунинг долзарблиги: Шуртан газ конденсатли конидан қазиб олинаётган газ дастлабки тайёрлаш қурилмаларида қатлам сувлари, механик қўшимчалар ва оғир углеводородлардан тозалаш учун махсус горизонтал сепараторларда табиий газ сиртга уюрмали ҳаракат билан урилиши натижасида сув ва оғир углеводородлар ажралиб, чўкиши ҳисобига қисман қатлам сувлари ва конденсатлар ажратилади.

Дастлабки тайёрланган табиий газ таркибидан паст ҳароратли сепарация қурилмасида сув буғлари ва оғир углеводородлар ажратиб олинади. Бу эса газни дастлабки тайёрлашда технологик кўрсаткичларни доимий равишда таҳлил қилиш имконини яратади.

БМЙнинг мақсади: Табиий газ таркибида сув буғлари, водород сульфид, углерод оксиди ва бошқа турдаги механик қўшимчалар бўлганлиги учун қувурларда ҳаракатланиш давомида босим ва ҳароратларнинг ўзгаришлари тўйинган сув буғлари босими ўзгаришларига олиб келади ва баъзи бир газлар ҳамда сув буғларининг фазавий ўзгаришлари натижаларида уларнинг суюқ ҳолатга ўтиши, табиий газнинг истеъмолчига етказулганга қадар қувур бўйлаб ҳаракатида босим ва ҳароратларнинг пасайиши натижасида углеводород ва сув конденсатларининг физикавий аралашмалари ҳосил бўлиши кузатилади, бу эса қувурлар иш унумдорлигини кескин равишда пасайтиради. Бундан ташқари, газларнинг аниқ термодинамик шароитларида суюқ газконденсати ва сувлар туташуви натижасида гидратлар ҳосил бўлиб бу гидратлар қувур деворларига ўтириб қолади ҳамда қувур ишчи кесим юзасининг кичрайишига сабаб бўлади.

Газни тайёрлашнинг асосий жараёни дроссель-эффектдан фойдаланган ҳолда паст ҳароратли сепарация усули ҳисобланади. Паст ҳароратли сепарация усулида режимларни меъёрлаштириш натижасида сув буғлари ва оғир углеводородлар ажратиб олиш газларни фракцияларга ажратиш учун яхши самара беради.

БМЙнинг амалий аҳамияти. Сифатли табиий газ ва газконденсатларини таркибидаги қўшимчаларни чиқариш жараёнининг мақбул иш режимларини ўрганиш ва самарадорлик кўрсаткичлари аниқлаш, такомиллашган технологик усуллар орқали ташилаётган табиий газ техникавий шартлари ва стандарт кўрсаткичларига эришишни таъминлашдан иборат.

I. Умумий қисм.

1.1. Мавзуни техник-иқтисодий жиҳатдан асослаш

Шўртан сиқув компрессор станцияси ҳозирги кунда киришдаги нотоза табиий газни босимини $27-28 \text{ кгс/см}^2$ дан, $86-88 \text{ кгс/см}^2$ гача кўтариб, $45-50^\circ\text{C}$ ҳарорат билан бош иншоатдаги “Паст ҳароратли ажратиш қурилмалари $\frac{3}{4}$ - навбати” кириш тармоқлари мажмуасига узатади. Ажратгичлар (сепаратор) да ажралган суюқликлар ўз солиштирама оғирликларига кўра сув ва конденсат ваннасига тушади ва у ердан махсус конденсат қувири орқали $33-45 \text{ кгс/см}^2$ босим ва $35-50^\circ\text{C}$ ҳарорат билан “Шўртан Сиқув компрессор станцияси” суюқлик йиғиш идишига тушади. Ушбу идишга киришда ҳосил бўладиган сийракланиш ва қисман босимни тушиши ҳисобига конденсат таркибидаги сувлар ажралади. В-706 шамоллатгичда ажралган сув «Паст ҳароратли ажратиш қурилмалари-1/2 навбати»да жойлашган дегазатор Е-101/1,2,3 ларга узатилади.

“Шўртан сиқув компрессор станцияси”даги ажратгичлар (сепараторлар) да қисман суюқлик ва механик аралашмалардан тозаланган газ, ажратгич (сепаратор) лардан чиқиб, махсус қувурлар орқали газ ҳайдаш агрегатлари киришига узатилади. Агрегатлар ёрдамида босими $87-88 \text{ кгс/см}^2$ гача кўтарилган нотоза табиий газ “Шўртан сиқув компрессор станцияси” даги газни чиқиш қувурларидаги, “ҳаво ёрдамида совутиш аппарат” лар орқали Бош иншоатдаги “Паст ҳароратли ажратиш қурилмалари 3-4-навбати” кириш тармоқлари мажмуасига узатилади.

Қуритилган ва механик аралашмалардан тозаланган камолтингугуртли табиий газ тескари оқим билан, иссиқлик алмаштиришнинг иккинчи ва учинчи поғоналари иссиқлик алмаштиргичлари орқали хом-ашё сифатида цеолитли олтингугурт тозалаш қурилмасига ва ёқилғи сифатида – ЎзР ГРЭС ларига узатилади.

Гидрат ҳосил бўлишини олдини олиш учун, табиий хом-ашё газининг ҳарорати пасайиб кетганда, иккинчи поғона иссиқлик алмаштиргичига, хом-ашё газининг тўғри оқимига форсунка орқали регенерацияланган ДЭГ аралашмаси пуркалади. Тўйинган ДЭГ аралашмаси ажраткичларда ажратилгандан сўнг регенерациялаш учун оловли регенераторларга йўналтирилади.

Углеводородли конденсат ажраткичлардан умумий коллектор бўйича конденсатни барқарорлаштириш қурилмаси (КБК) га чиқарилади.

Иссиқлик алмаштириш ва насос ускунасининг материал потокларини техник сув билан таъминлаш, сув таъминоти цехидан айланма сувларни узатиш қувурўтказгичи ёрдамида амалга оширилади.

1.2. Хом-ашё ва материаллар тавсифи.

ПХС-I-IV қурилмалари учун газни дастлабки тайёрлаш қурилмасидан кейин келиб тушадиган табиий хом-ашё газни ҳисобланади. Бундан ташқари, газни дастлабки тайёрлаш қурилмасидан ошиб, айланма коллекторлар бўйича хом-ашё газини узатиш кўзда тутилади. Хом-ашё газ компонентлари ва реагентлар тавсифи қуйидагича:

1.2.1 –жадвал.

ПХСҚ-I-IV қурилмаларига келиб тушадиган хом-ашё газининг компонентли таркиби

Кўрсаткичлар номи	ПХСҚ-I-IV қурилмаларига келиб тушадиган газ таркиби
1 Моляр улуши, %	
CH_4	94,231
C_2H_6	1,912
C_3H_8	0,341

изо-С ₄ H ₁₀	0,039
н-С ₄ H ₁₀	0,024
изо-С ₅ H ₁₂	0,007
н-С ₅ H ₁₂	0,005
С ₆ H ₁₄	0,004
С ₇ H _{16+В}	0,012
СО ₂	3,2
Н ₂ С	-
Н ₂	0,225
Жами	100
2 С _{5+В} моляр улуши, %	0,028
3 С _{5+В} масса концентрацияси, g/m ³	0,93

Кимёвий – тоза ДЭГ куйидаги физик-кимёвий хусусиятларга эга:

- кимёвий формуласи: ОН - СН₂ - СН₂ - О - СН₂ОН;
- молекуляр оғирлиги – 106,12;
- зичлиги – 1,118 g/cm³;
- 760 mm Hg да қайнаш ҳарорати – 245 °С;
- парчаланиш бошланиши ҳарорати – 161,5 °С;
- музлаш ҳарорати – 8 °С;
- эриш ҳарорати – 10,1 °С;
- ҳавода алангаланиши – 350,5 °С;
- 20 °С да қовушқоқлиги – 35,7 сР;
- ташқи кўриниши – рангсиз суюқлик;
- барча ҳолатларда – сувда аралашувчанлиги.

1.3 Табиий газни тозалаш жараёнининг саноат усуллари.

Газ ва газконденсатли конлардан қазиб олинаётган табиий газлар қудуқлар устки қисмидан то истеъмолчига жўнатиш учун магистрал қувурларигача мураккаб йиғиш ва ишлов бериш жараёнини ўтади.

Бир гуруҳ қудуқлар марказида газ йиғиш пунктлари жойлаштирилади ва улардан умумий кон коллекторлари орқали газ газни комплекс тайёрлаш қурилмаларига юборилади. Газ маҳсулотларини йиғиш тизимининг асосий элементи алоҳида қувурлар ва коллекторлар ҳисобланади. Улар орқали табиий газ газни комплекс тайёрлаш қурилмалари, газ йиғиш пунктлари ёки газни қайта ишлаш заводларига юборилади. Йиғиш тизимини лойиҳалаш биринчи навбатда газ қувурлари иш унумдорлиги ва уларнинг диаметрларини аниқлаш, гидравлик ҳисоблар, гидратлар ҳосил бўлиши олди олиниши ва коррозия жараёнлари содир бўлмасликлари кабилар асосида олиб борилади.

Газни водород сульфиддан тозалаш учун қуруқ ва ҳўллаш усулларида фойдаланилади. Қуруқ усулда тозалаш аосан таркибида темир гидрооксидлари бўлган рудалардан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Газни тозалашда қўлланиладиган ҳўллаш усулларида бири натрийли сода эритмаларидан фойдаланишдир. Бунда газ таркибидаги водород сульфид куйидаги реакция орқали ютилади:



Газни водород сульфиддан тозалашда натрий содали эритма пастга оқиб тушиши мобайнида қарама қарши йўналишда оқим бўйича ҳаракатланаётган табиий газ билан тўқнашади ва унинг таркибидаги водород сульфид билан тўйинади, яъни газ таркибидан водород сульфид ажралади. Регенерация қилинган эритма яна қайтадан газни тозалаш учун фойдаланилади.

Газ таркибидан водород сульфидидан янада сифатли тозалаш учун ва водород сульфидини алоҳида ажратиш олиш учун кимёвий реагентлар сифатида этаноламинли эритмалардан фойдаланилади.

Этаноламинлар аммиакнинг ҳосилалари бўлиб, агар аммиак молекуласида битта водород атоми C_2H_5O гуруҳи билан алмаштирилса моноэтаноламин $NH_2(C_2H_5O)$ ҳосил бўлади. Агар аммиак молекуласидаги иккита водород атоми C_2H_5O гуруҳи билан алмаштирилса диэтаноламин, агар учта молекуласи алмаштирилса триэтаноламинлар ҳосил бўлади. Барча турдаги этаноламинлар водород сульфиди ва углерод оксидларини ютиш хоссаларига эга бўлганлиги учун газни тозалашда уларнинг турли хил концентрацияларидаги эритмаларидан фойдаланилади.

Оддий ҳароратларда этаноламинлар водород сульфид ва углерод оксидлари билан нотурғун бирикмалар ҳосил қилади. Масалан, моноэтаноламиннинг водород сульфид билан қуйидагича ўзаро таъсирлашади:



Бу реакция қайтар реакция бўлиб, оддий ҳароратларда у чапдан ўнгга, яъни моноэтаноламин водород сульфидни бириктиради, ҳароратнинг $70-100^\circ C$ га кўтарилиши билан (1.3.2) реакция ўнгдан чапга, яъни ҳосил бўлган бирикманинг парчаланиши, яъни алоҳида моноэтаноламин ва водород сульфидларининг ҳосил бўлиши кузатилади.

Газни этаноламинлар ёрдамида тозалашда ютиш колоннаси ёки абсорбернинг пастки қисмидан тозаланадиган газ юборилади. Юқоридан юборилаётган этаноламинли эритманинг газ билан туташуви юзасини катталаштириш учун абсорберга тарелкалар ўрнатилади. Газ юқорига ҳаракатланиши давомида таркибидаги водород сульфиди ва углерод оксидларидан тозаланиб абсорбер юқори қисмидан чиқиб кетади.

Табиий газ таркибидан сув буғларини ажратиш олиш учун суюқ ҳолдаги қуритувчилар билан бир қаторда қаттиқ қуритувчилар ҳам қўлланилади. Газни махсус тозалаб қуритишда қаттиқ моддалар сифатида кўпинчалик фаоллашган алюминий оксиди Al_2O_3 дан фойдаланилади. Табиий газ алюминий оксидли адсорбер орқали ўтишда сув буғларини ўзида тутиб қолиб $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ адсорбцион бирикмани ҳосил қилади ва адсорбердан иссиқ ҳаво юборилиб адсорбент регенерация қилинади.

II. Технологик қисм

2.1 Газни комплекс тайёрлаш қурилмасининг технологик жараёни физик кимёвий асослари

Газнинг ҳарорати ва босим ўзгарганида ажратиш жараёни ГКТҚдаги асосий технологик жараён ҳисобланади. Ажратиш жараёнларининг ишлаш механизми система кўрсаткичлари ўзгарганда газ конденсати фазаларининг ўзгариш нисбатига асосланган “қатлам-ГКТҚ” системасида табиий газ ҳаракатланганида газ қудуқ тубидан суюқликни газ билан паст ҳароратда газни ажратиш қуримасида босим фарқи натижаларида суюқ фаза вужудга келади. Босимлар фарқи бўлганида Джоуль-Томсон эффекти таъсири натижасида газконденсат оқимининг ҳарорати пасаяди сиқилган табиий газни дросселлашда унинг кенгайиши содир бўлади, бу ҳароратининг пасайишига олиб келади.

Зеварда ГКТҚ да суюқ фаза шунингдек паст ҳароратли ажратгичдан келаётган қуритилган газнинг тескари оқими билан иссиқлик алмашгичида ҳам газнинг совутилиши ҳисобига содир бўлади.

ГКТҚ газ фазасини суюқ фазадан вертикал газ ажратгичларда амалга оширилади, улар тузилиши жихатидан қуйидаги бўлимлардан таркиб топган: асосий ажратиши бўлими у кираётган газ суюқлик аралашманинг оқимидан суюқликни асосий қисмини ажратиш учун мўлжалланган; тиндириш бўлими, бу ерда суюқликдан газ пуфакларининг қўшимча ажралиши содир бўлади.

Суюқлик йиғиш бўлими, у ажратгичдаги ҳарорат ва босимда олдинги бўлимларда газ деярли батамом ажралган суюқликларни йиғиш учун мўлжалланган. Томчи тутиш бўлими ажратилган ва чиқаётган газдаги суюқлик томчиларни тутиш учун мўлжалланган.

Газ суюқлик аралашмаси суюқликка ажратгичга кириш кувур узатгичидан келиб тушади, у ерда гравитация ва инерция кучлари таъсири остида суюқ фаза газдан ажралади.

ГПХАҚ нинг газ ажратгичларидан келаётган суюқлик конденсатни газсизлантириш ва ажратиш блокининг горизонтал тақсимлагич ва газсизлантиргичда поғонали куришга дучор бўлади. Бунда газ суюқлик аралашмасининг ажралиши жараёнининг механизми юқорида таъкидлангандан кам фарқланади.

Поғонали куришда конденсат йўқотилиши камаяди, бу шундай тушинтирилади: ҳар бир поғонада босим аҳамиятсиз тушади, самарасиз қайнаганда оз миқдорда аввал енгил сўнгра эса ўрта ва оғир газларнинг ажралиши ва шу газларнинг аралашмасини ҳар бир поғонада идиш ташқарисида катта бўлмаган тезликда чеклашларга олиб келади.

Таркибида сув бўлган табиий газ совитилганда кристал бирикма гидратлар ҳосил бўлади. Табиий газнинг гидрат ҳосил қиливчи компанитлари бўлиб енгил карбонсувчилардан метон, этан, проран, бутан шу жумладан, азот қўш оксидлари карбон ва олтингугуртсувчиллари киради. Сув молекулаларидан таркиб топган кристал тузилма молекуласининг бўшлигига газ молекуларининг жорий сингишида ҳосил бўлган бирикмалар тузилиши бўйича газ гидратлари бўлиб саналади.

Гидрат ҳосил бўлиши учун иккита шароит: томчи намлик бўлиши ва аниқланган термодинамик режими етарлидир. Газда азот, олтингугурт, сувчил ва карбонот ангидрид гази бўлиши гидрат ҳосил бўлиши ҳароратини кўтаради. Гидрат ҳосил бўлишига йўл қўйиши керак эмас. Чунки улар кувур узатгичларида апаратларнинг ички мосламасида тўпланиб қолиши натижада ўтказувчанлик қобиляти пасаяди, босим фарқлари ортади ва кувур иш самарадорлиги камаяди.

ГКТҚ да газ тайёрлашда гидратлар ҳосил бўлишига қарши ингибитор ДЭГ қўлланилади. ДЭГ нинг таъсир қилиши кўйдагича асосланган.

ДЭГ газ оқимида қўйилганда сув ютилади натижада суюқ аралашманинг музлаш ҳарорати сув музлаш ҳароратидан бир қанча пастроқ бўлади. Шунини аҳамиятга олиш керакки, ДЭГ газни паст ҳароратли ажратиш жараёнида фақатгина гидрат ҳосил бўлишининг олдини олиш учун қўлланилади. Лекин ҳосил бўлган гидрат тикинларини йўқотиш учун газ босимини кўтариш усули қўлланилади.

Зеварда кони газ қудуқларининг маҳсулоти ГКТҚ га КҚБ-1дан ва КҚБ-2 га 6,8,9,11,12 қудуқларнинг умумий газ коллекторидан келади.

ГКТҚ нинг технологик тизимлари электр ва ҳаво билан совутиш апаратидан ташқари асбоб ускуналари жойлашиши нуқтаи назаридан ўхшаш. Эжекторлар №-8,9,11,12 технологик тизимлардан ҳаво билан совутиш апаратлари №-1, 4, 8 технологик тизимларда ўрнатилган. Таркибида нам олтингугурт сувчил бўлган табиий газ 9,5-10,0 мПа босим ва 65-70 °С ҳарорати билан умумий газ коллекторидан ГПХАҚ нинг АВО-101 (икки технологик тизимга битта апарат) Ҳаво билан совутиш апаратига келади. Ҳамда 50 °С ҳароратига совутилади.

АВО-101 Ҳаво билан сувутиш апаратидан сунг газ С-101 биринчи поғона газ ажратгичига келади. Унда газдан марказдан қочма кучлар таъсирида суюқлик ва механик аралашмаларининг асосий қисми ажралади.

Ҳаво билан совутиш апаратлари ўрнатилмаган №-9,11,12 технологик тизимларида таркибида кам олтингугурт сувчил бўлган табиий газ 0,5-10,0 мПа босим ва 65-70°С ҳарорат билан умумий газ коллекторидан ГПАҚ нинг С-101 ажратгичи келади С-101 ажратгичдан сўнг газ қайта шилатиш Т-101 иссиқлик ажратгичига келади ва тайёрланган газнинг савуқ қайтиш оқими билан 20-25 °С ҳароратига (9,11,12 технологик) совутилади. Сўнг газ Т-101 иссиқлик алмашгичидан газнинг совутилишида ажралган суюқ фазани ажратиш учун С-102 иккинчи поғона горизонтал ажратгичга келади. С-102 ажратгич сўнг

газ қайта ишлатиш Т-102 иссиқлик алмашгичига келади ва тайёрланган газнинг савук қайтиш оқими билан 3-9 °С ҳароратига (1-8 технологик тизимлари 12-17-°С ҳароратига (9,11,12 технологик тизимлар совутилган Гидратлар ҳосил бўлишини олдини олиш учун нам табиий газ оқимига Т-102 иссиқлик алмашгичининг ҳар бир бўлагига тасдиқлаш панели орқали Н-301 /1-5 насослари билан умумий концентрацияси 80% ли гидратга қарши курашиш ингибитори тикланган ДЭГ микдорда 250-305 кг/соат (1-8 технологик тизимлар), 1000-1200 кг/соат (9,11,12 технологик тизимлар) ҳайдалади.

Тикланган ДЭГ ҳайдовчи Н-301/1-5 насосларининг ташлаш ва ҳайдаш босими PISA-31-35 ва PISA 36-40 комплекслари билан аниқланган. Ҳайдовчи қувур узатгичлари босим 13.0 МПа босимдан ошганида насослар тўсиқланади босим чегараси бўлганлигини билдирувчи ёритувчи сигнализация кўзда тутилган.

Т-102 иссиқлик алмашгичидан газ суюқлик ажратгич тартиблаштирувчи штуцерга (ШР) йўналади, у ерда газ 5,7 МПа босими (Джоул Томсон эффекти) кенгайди. Шу билан бирга ишлов берилаётган газнинг ҳароратини минус 5-минус 10°С ҳароратига (1-8 технологик тизимлар), минус 3 минус 4°С ҳароратига (9,11,12) пасаяди.

Газ суюқлик аралашмасининг қисми (70-80 %) фаол оким сифатида Э-1 газ эффекторига йўналади у конденсатни газсизлантириш ва ажратиш блокининг Р-201/1-5 тақсимлагичлари ва В -201/1,2 нуратгичларидан суғурт муҳит ажралган газларни эжектор совутилган газ суюқлик оқими 5,7 МПа босим ва минус 5- минус 10°С ҳарорати (1-8 технологик тизимлари) минус 3- минус 4°С ҳарорати (9.11.12 технологик тизимлар билан учинчи поғона С-103 ажратгичга келиб тушади. У ерда конденсацияланган суюқлик ва сув билан тўйинган ДЭГ газдан ажралади Қурилган ва тозаланган газ С-103 ажратгичга қайта ишлаш Т-102 ва Т-101 иссиқлик алмашгичларининг қувурлари оралиғидан кетма кет ўтади, уларда газни тўғри оқими ёрдамида иситилади ва ҳарорати 33-37° С (1-8 технологик тизимлар), 53-59°С (9,11,12 технологик тизимлар) ва босим 5,6 МПа билан МГҚЗ га узатилади.

Қисман тозаланган ва қурилган газ қурилмани технологияси учун олинади. У газ коллекторидан газни редукциялаш тугунига келади, ҳамда 0,4 МПа босимда “навбатчи аланга” сифатида машъалага, қозонхонага, ДЭГни оловли қўллаш блокининг оловли тиклагичларига йўналади.

Суюқ фаза “қатлаш сувидан конденсат” олиш ГПХАҚ ҳар бир технологик тизимининг С-101 ва С-102 ажратгичларидан бир оқимга қўшилиб конденсатни газсизлантириш ва ажратиш блокининг Р-201/1,2,5 тақсимлагичларга йўналади. С-103 ажратгичларидан “тўйинган ДЭГ конденсат” аралашмаси 5.7 МПа босим ва 5 минус 10°С (1-8 технологик тизимлар) минус 3 - 4°С (9,11,12 технологик тизимлар) ҳарорат билан Т-102 иссиқлик алмашгичининг қувурлар оралиғига йўналтирилган. У ерда нефть тайёрлаш қурилмасининг (ИТҚ) С-401 ажратгичидан Т-201 иссиқлик алмашгичининг қувур бўшлиғига келаётган йўналиш газлар билан 15°С ҳароратигача иситилади ва ДЭГ ни оловли тиклаш бўлимига йўналади.

Йўлдош газлар Т-201 иссиқлик алмашгичини қувур бўшлиғидан Зеварда НТК сининг С-501, С-601 ажратгичларига юналади.

Қудуқ маҳсулотини алоҳида ўлчаш учун ГПХАҚ майдонида жойлашган С-104 ўлчаш учун ГПХАҚ ажратгичи кўзда тутилган. Ундаги нам газ С-101 ажратгичидан чиқаётган газ оқимига газ конденсати ГПХАҚнинг умумий конденсат коллекторига, қатлам суви Е-101 қатлам сувини газсизлантиргичга йўналади.

Е-101 қатлам суви газсизлантиргичлардан ажралган газлар ва сақлагич тўсқичларидан паст босимли машъалага ташланади. Е-101/1 газсизлантиргичдаги қатлам суви сатҳи жойидан ойна орқали ариқланади. Е-101/2 газсизлантиргичдаги қатлам суви сатҳи масофадан LRG коллектори орқали қайд қилинади ва тартиблаштирилади. У аппаратдан суюқликни канализацияга чиқиши қувур узатгичига ўрнатилган “МЕ бажарилган тартиблаштирувчи тўсқични ҳаракатга келтиради.

ГПХАҚ даги ҳар бир технология тизимидаги С-101 ва С-102 ажратгичлардан суюқ фаза бир оқимга бирлашиб конденсатни газсизлантириш ва ажратиш блокининг Р-201/1,2,5 тақсимлагичларга йўналади. У ерда 3,0-3,5 МПа босимда газ фазасидан суюқ фазанинг ажралиши ва суюқ фазанинг зичлик бўйича конденсати ва қатлам сувининг ажралиши содир бўлади.

Р-201/1,2,5 тақсимлагичларидан ажралган газлар сусти муҳит сифатида №-8,9 технологик тизимларининг 9-1 эжекторига қатлам суви Е-101/1.2 қатлам суви газлантиргичларга, конденсат-В-201/1,2 нуратгичларга (очиқ конденсат тайёрлаш системасига ишлаганида С-201/1,2,5 ажратгичларга йўналади.

“Тўйинган ДЭГ конденсат аралашмаси С-103 паст ҳарорати ажратгичларидан Е-201 (газни қуритиш блокида), Т-301 ва Е-302 иссиқлик алмашгичларида (ДЭГ ни оловли қўллаш блокида 40 °С ҳароратига иситилиб Р-201/3,4 тақсимлагичларига келиб тушади. У ерда 3.0-3.5 МПа босимда газ фазасидан суюқ фазанинг ажралиши ва аралашманинг зичлиги бўйича тўйинган ДЭГ ва газ конденсатига ажралиши содир бўлади.

Бекарор конденсат У-201 оралиқ сиғимида келади У ердан А-201/5.6.7 насослари билан конденсат қувури орқали МГҚЗ конденсати барқарорлаш- тиришда қурилмаси пропан - бутан фракцияларини олиш учун йўналтиради.

В-301/1-4 нуратгичларда 0,3 МПа босим ва 40°С ҳароратда Р-301/3,4 тақсимлагичларидан келаётган тўйинган ДЭГдаги газ фазасининг ажралиши содир бўлади. Тўйинган ДЭГ В-301 нуратгичларидан ДЭГ ни оловли тиклаш блокининг ОР-301 оловли тиклагичларига йўналади ёки ПБМ га ташланади.

ГПХАҚ нинг апаратларидан конденсатни газсизлантириши ва ажратиши блокидан конденсат сиздириш Е-202/1,2 сиздириш Е-202/1,2 сиздириш сиғимларига, С-103 паст ҳароратли ажратгичлардан тўйинган ДЭГ конденсат аралашмаси Е-202/3,4 сиздириш сиғимларига йўналтирилади.

ГПХАҚ нинг С-103 паст ҳароратли ажратгичларидан ДЭГ конденсат аралашмаси Е-201 иссиқлик алмашгичда (газни қуритиш блокида) НТҚ -2 нинг С-401 ажратгичидан келаётган йўлдош газлар билан 15°С ҳароратга иситилади ҳамда ДЭГ ни оловли тиклаш блокининг Т-301/1,2 ва Т-302/1,2 иссиқлик алмашгичларига йўналади.

Тўйинган ДЭГдан конденсат аралашмаси Т-301/1,2 ва Т-302/1,2 иссиқлик алмашгичларининг қувур бўшлиқларидан кетма кет ўтади ҳамда 40°С ҳароратга кўтарилади. Т-301/1,2 иссиқлик алмашгичларнинг иссиқлик таъминловчиси бўлиб ОР-301 оловли тиклагичларидан келаётган буғ газ аралашмаси ҳисобланади. Тўйинган ДЭГдан конденсат аралашмаси Т-301/1,2 ва Т-302/1,2 иссиқлик алмашгичларидан сўнг конденсатни газсизлантириш ва ажратиш блокининг Р201/3,4 тақсимлагичларига келиб тушади. Шу ерда 3.0-3.05 МПа босимда газ фазасидан суюқ фазанинг ажралиши ва суюқ фазанинг зичлик бўйича тўйинган ДЭГ ва газ конденсатига ажралиши содир бўлади Сўнг тўйинган ДЭГ В-301/1,4 нуратгичларидан газсизлантирилади ҳамда ОР-301/1-11 оловли тиклагичларига йўналтирилади. ОР-301 оловли тиклагичида тўйинган ДЭГ кетма-кет буғлатиш бирикмасининг дефлегматоридан ўтади, Шу ерда кўтарилаётган буғ газ аралашмаси билан 65°С ҳароратига иситилиб ОР-301 оловли тиклагичининг буфер сиғимида йўналади.

Тўйинган газ буфер сиғимининг змеевикада тикланган ДЭГ ҳисобига 90°С ҳароратига иситилиб буғлатиш қувурлар бирикмасининг ўртасига таъминловчи сифатида йўналади, сўнг “Рашиг” халқасидаги бўлган “насадкадан” оқиб кўтарилаётган буғ ва газ билан тутушади. Буғлатиш қувурлар бирикмаси устидаги ҳарорат 123-129 °С.

Буғлатиш қувурлар бирикмасидан тўйинган ДЭГ буғлатишга оқиб тушади ҳамда иссиқлик чиқариш қувурининг девори билан тутушиб 125 °С ҳароратига иситилади. Шунда намлик буғланиш ҳисобига ДЭГ ни тикланиши содир бўлади. ОР-304 оловли тиклагичнинг буғлатгичдаги босими 0,03 МПа ни ташкил этади.

Буғлатгичдан 80% массалик концентрацияли иссиқ тикланган ДЭГ оқиб ўтиш камераси орқали буфер сиғимида оқиб тушади. У шу ерда буфер сиғимининг змеевикада

харакатланаётган совуқ тўйинган ДЭГ нинг оқими ҳисобга 98°C ҳароратига совутилади ва Н-302/1,2 насосларининг ҳайдаш қувурига йўналади. Тикланган ДЭГ нинг ОР-301 оловни тиклагичига қайта айланиши кўзда тутилган. Н-302/1,2 насослардан тикланган ДЭГ иккита паралел боғланган Т-302/1,2 иссиқлик алмаштиргичларнинг қувурлар ораллиғида қувур бўшлиғида ҳаракатланаётган тўйинган ДЭГ конденсат аралашмаси билан 50°C ҳароратгача совутилиб Е-302 ораллиқ сифимиға келади. У ердан Н-301/1,5 ҳайдовчи насослар билан ГПХАҚ нинг Т-102 иссиқлик алмаштиргичига қайтадан берилади. Тайёрланаётган газнинг сифат кўрсаткичларини таъминлашда асосий кўрсаткичлар босим, ҳарорат ва юборилаётган ДЭГ нинг миқдори ва қайта тозаланиш даражаси ҳисобланади.

2.2. Технологик жараён босқичлари

Табиий газ кириш каторлари блоки – I дан Ø 300 мм қувур оркали С-1 биринчи поғона сепараторига жўнатилади. С-1 сепаратори, газ оқими вертикал завихрител оркали кирадиган горизонтал, цилиндрик аппаратдан иборатдир. Завихрителда газ оқими кўчма цилиндрнинг йўналтирувчи парралари ҳисобидан айланувчи ҳаракатга келади.

Завихрителда оқим тезлиги кўчма цилиндр тиркишларидаги зазор ўлчамининг ўзгаришига қараб тартиблаштирилади. Томчили суюқлик ва механик аралашмалар марказдан қочма қучлар ҳисобидан қирувчи найча деворларига тегиб, аппаратнинг горизонтал қисмига оқиб келади, газ эса оқим марказида жойлашган штуцер оркали, сепаратордан Т-1 иссиқлик алмаштиргичига йўналтирилади.

С-1 аппаратининг горизонтал қисмида, газ оқимидан солиштирма оғирликларининг фарқиға кўра ажралган суюқлик, қатлам сувига ва углеродли конденсатга ажратилади.

Томчили суюқлик ва механик аралашмалардан ажратилган газ С-1 сепараторидан Т-1 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувурли ҳудудиға йўналтирилади, бу ерда эса қувураро ҳудуд бўйича ўтувчи қурилган газнинг айланма оқимида $30 - 45^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилади.

Т-1 иссиқлик алмаштиргичида $30 - 45^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилган газнинг оқими 7,0-10,0 МПа босимда тўғридан – тўғри С-2 иккинчи поғона сепараторига жўнатилади. С-2 сепараторининг тузилиши ва ишлаш тамойили С-1 биринчи поғона сепараторига ўхшашдир.

Томчили суюқлик ва механик аралашмалардан ажратилган табиий газ Т-2 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувурли ҳудудиға йўналтирилади, бу ерда эса иссиқлик алмаштиргичининг қувураро ҳудудида С-3 учинчи поғона сепараторидан келадиган совуқ газнинг айланма оқимида $0 - (-5)^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилади.

Т-2 иссиқлик алмаштиргичида гидрат ҳосил бўлишининг олдини олиш учун, пурковчи мослама (форсунка) оркали иссиқлик алмаштиргичининг қувурли ҳудудиға 80 %-лик ДЭГ аралашмасини узатиш кўзда тутилган. Т-2 да гидрат ҳосил бўлиши ингибиторини узатиш, тўртта оқим билан ПРГ-3 тақсимлаш панели оркали амалга оширилади. $0 - (-5)^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилган табиий газ 7,0-10,0 МПа босимда Т-2 иссиқлик алмаштиргичидан редукциялаш боғламиға узатилади ва бу ерда 7,0 - 10,0 МПа дан 4,9 – 5,5 МПа гача босимда редукцияланади ва Джоул - Томсон дрессел - самара ҳисобидан $(-10) - (-15)^{\circ}\text{C}$ ҳароратгача совутилади.

Табиий газ, редукциялаш ва эжектрлашдан сўнг 4,9 - 5,5 МПа босим ва $(-10) - (-15)^{\circ}\text{C}$ гача ҳароратда С-3 учинчи поғона паст ҳароратли сепараторига йўналтирилади ва бу ерда дрессел – самара ҳисобиға ҳарорат пасайиши натижасида ҳосил бўлган суюқ фазаларнинг ажралиши, оқим йўналиши ва тезлигининг ўзгариши ҳисобидан содир бўлади.

С-3 сепаратори, кириш жойида газ оқимидан суюқ фазаларнинг асосий оқимини ажратиш учун тўрсимон отбойник ўрнатилган цилиндрик вертикал аппаратни ўз ичига олади. Газ оқимидан томчили суюқликни ушлаб қолиш, аппаратнинг кириш штуцери олдида ўрнатилган горизонтал тўрда амалга оширилади.

Куритилган табиий газ, С–3 сепараторидан Т–2 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувуаро ҳудудига жўнатилади ва бу ерда хом-ашё газининг тўғридан - тўғри оқими билан 15–30 °С ҳароратгача қиздирилади. Т-2 иссиқлик алмаштиргичидан табиий газ Т–1 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувуаро ҳудудига келади ва бу ерда хом-ашё газининг тўғридан - тўғри оқими билан 30-45°С ҳароратгача қиздирилади, ҳамда Т–1 иссиқлик алмаштиргичидан газнинг тўғридан - тўғри оқими чиқишида жойлашган тезкор ўлчаш боғламига йўналтирилади.

ПХС-I,II технологик қаторларида куритилган табиий газ, тезкор ўлчаш боғламларидан Ø 1000 мм ли умумий коллекторига йўналтирилади, у ердан эса «Шўртан-Сирдарё» магистрал газ қувурига Сирдарё ГРЭСи учун ёқилғи сифатида юборилади.

III, IV технологик тармоқлардан чиқаётган табиий газ Газни цеолит ёрдамида тозалаш курилмасига юборилади.

III. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Жараёни хавфсиз олиб боришнинг асосий қоидалари

Газ ва газ конденсатини тайёрлаш ва ташишда хавфли ва аварияли ишлаб чиқариш вазиятлари, асосан, хавфсизлик техникаси бўйича йўриқномаларга риоя қилмасдан таъмирлаш ва оловли ишларни олиб боришда, технологик ускуналарни ишлатишда технологик регламентнинг бузилиши туфайли келиб чиқади. Бунинг учун хавфсизлик техникаси бўйича йўриқномаларга амал қилган ҳолда ишлаб чиқаришни ташкил этиш талаб этилади.

Беркитувчи, тартиблаштирувчи ва эҳтиёт сақловчи мосламалар ҳаракатининг созлигини ўз вақтида текшириб туриш: тартиблаштирувчи арматурани беркитувчи сифатида ва беркитувчи мосламани тартиблаштирувчи сифатида ишлатишга йўл қўйиб бўлмайди.

Аппаратларда ва қувурўтказгичларда задвижкалар ва вентилларни мунтазам равишда айлантириб туриш ва ускуналар тўхтатилганда мойлаб туриш зарур. Арматураларни очиш ва ёпиш учун қандайдир рычагларни қўллаш тақиқланади.

Қувурўтказгичларда гидравлик зарбларнинг олдини олиш мақсадида беркитувчи ва тартиблаштирувчи арматура секин ва оҳиста очилиши шарт. Мазкур қоидага риоя қилмаслик, қувурўтказгичнинг, арматура корпусининг ёрилишига, қувурўтказгичнинг қийшайишига, устун, таянчларнинг бузилишига олиб келиши мумкин.

Сепарацияловчи ва фильтрловчи элементлар ҳолати устидан назоратни амалга ошириш учун, бир йилда камида бир марта уларни кўрикдан ўтказиш, зарурий ҳолларда тозалаш, таъмирлаш ва алмаштириш амалга оширилади.

Тўхтатиш ва маҳсулотлардан бўшатишдан сўнг ПХСҚ технологик қаторини ҳар сафар ишга туширишдан олдин, унга кўпи билан 0,6 МПа босимда табиий газ ёки инерт гази билан дам берилиши шарт. Аппаратдан чиқувчи газда кислород миқдори, газанализатор кўрсаткичи бўйича кўпи билан 1 % об. ни ташкил қилганда, газли муҳит (эритма) ни сиқиб чиқариш тугалланган ҳисобланади.

Вакуум остида ишловчи технологик аппаратлар, 0,2 МПа босимда гидравлик синовдан ва 0,1 МПа босимда пневматик синовдан ўтказилиши шарт.

Гидратлар ёки музлар ҳосил бўлиши шароитларида ПХСҚ технологик қаторларининг ишлашига рухсат этилмайди.

Портлашхавфли моддаларнинг буғ концентрациялари устидан доимий назорат

қилиш учун хоналарда, аварияли вентиляция билан блокировка қилинган турғун автомат газанализаторлари ўрнатилган бўлиши шарт. Зарарли ва портлашхавфли моддаларнинг ажралиши ва уларнинг тўпланиши мумкин бўлган барча хоналарда автомат газанализаторлар ўрнатилган бўлиши шарт. Портлашхавфли хоналарда ўрнатиладиган турғун газанализаторлар, портлашнинг пастки чегараси (метан учун 1 % об.) дан 20 % га тенг газнинг портлашхавфли концентрацияси ҳавода мавжуд бўлганда ёруғлик ва товуш сигналини бериши шарт. Портлашхавфли ва санитар концентрацияларни назорат тартибида даврий ўлчашлар учун кўчма газанализаторларни қўллаш тавсия этилади.

Пастҳароратли сепарациялаш қурилмасида учрайдиган ёнувчи, портлашхавфли, захарли ва тажовузкор моддалар ва хизмат кўрсатувчиларни мазкур моддалар таъсиридан ҳимоя қилиш.

Метан – қазиб олинadиган табиий газнинг асосий қисми бўлиб ҳисобланади. Метан, сезиладиган ҳидга эга эмас, захарсиз, бироқ унинг ҳаводаги миқдори тахминан 10 % бўлганда, одам кислород етишмовчилигини ҳис қилади, катта миқдорда бўлганда эса, бўғилиш бошланади. Рухсат этилган чегарадаги концентрацияси - 300 mg/m³.

Водород сульфиди – рангсиз, кичик концентрацияларда сезиладиган, палағда тухумнинг кучли ҳидга эга бўлган ёнувчан газ. Атмосферада максимал – рухсат этилган концентрацияси 0,002 % на ташкил қилади. Эритманинг портлаш чегаралари: пастки - 4,3 %, юқори - 45 % об. Жуда захарли, ҳаводан оғир ва шунинг учун пастки жойларда тўпланиб қолиш хоссасига эга, сувда аралашувчан ва қиздирилганда аралашмадан ажралади. Водород сульфидининг захарловчи хусусияти, унинг ҳаводаги концентрациясига қараб тезда ўзгаради.

Водород сульфидининг унча катта бўлмаган концентрацияларининг узоқ муддат таъсири остида бўлган ишловчилар, сурункали касаллик орттириши мумкин.

Захарланишнинг енгил ҳолатларида, юқори нафас олиш йўллари қичишишида, сув кўшилган илиқ сут ёки боржом ичиш тавсия этилади.

Олтингугурт оксиди (IV) ни ичга ютганда, асосан нафас олиш органлари ва бронхлар шикастланади. Тахминан 40 % SO₂ юқори нафас йўлларида ушланиб қолади. SO₂ нинг организмда ушланиб қолишининг умумий фоизи - 60 %. У узоқ муддат қонда айланиб юради. Кучли захарланиш, кўзнинг шиллиқ пардалари, юқори нафас йўллари, бронхларнинг қичишиши билан тавсифланади. Узоқ муддат таъсир кўрсатганда, йўтал, кўнгил айланиши, томоқ бўғилишини келтириб чиқаради. Юқори концентрацияларда бўлганда кучли бронхит, ҳаво етишмаслик, ҳушдан кетиш, ўпка шиши бўлиши мумкин. Бўғилишдан ўлим келиб чиқиши мумкин. Ҳаводаги рухсат этилган чегара концентрацияси - 10 mg/m³.

Углеводородлар буғлари билан оғир захарланишларда, ҳушдан кетиш, томир тортишиши, нафас олишнинг кучсизланиши бошланади.

Ис газы – рангсиз ва ҳидсиз газ, ҳавога қараганда анча енгил. Тана тўқималарига кислород етказиб берувчи қон гемоглобинига кислородга қараганда 200-300 марта катта ўхшашликка эга. Ис газы гемоглобин билан бирлашади ва кислород ўтишига тўсқинлик қилади ва бунинг натижасида бўғилиш келиб чиқади. Ис газининг катта миқдорда ичга ютилишида бош оғриғи, бош чаккасида пульс уриб қолиши, бош айланиши, қулоқ шанғиллаши, ҳолсизлик пайдо бўлади.

Карбонат ангидриди – ёнишда ҳосил бўлади. У рангсиз, ҳидга эга эмас, ҳаводан деярли икки баробар оғир, шунинг учун пастки жойларда тўпланади. Одатда атмосфера ҳавосида 0,03 дан 1 % об. гача карбонат ангидриди мавжуд бўлади.

Ҳаводаги концентрация 1 % об. гача бўлганда, инсон организмга деярли зарарли таъсир кўрсатмайди.

Метанол (метил спирти) – нафас йўллариининг шиллиқ пардаларига, нерв ва қон айланиши тизимига таъсир кўрсатувчи кучли захар.

Унинг этил спирти билан бир бирига ўхшаш хусусиятлари туфайли кўпинча оғир захарланишлар содир бўлади. Каттароқ миқдордаги (10-15 g гача) метанол, кўр бўлиб

қолишга ва ҳатто ўлимга олиб боровчи оғир заҳарланишни келтириб чиқаради.

Диэтиленгликоль (ДЭГ) – шаффоф, қовушқоқ, жуда гигроскопикли суюқлик, деярли хидсиз. Барча ҳолатларда сув билан аралашади, бензин, толуол, углерод тетраҳлориди билан аралашмайди. Диэтиленгликол буғлари, кучсиз наркотик хусусиятларга эга.

Юқори концентрациялар, буйракларда ўзгаришни келтириб чиқариши мумкин.

Газли конденсат – мўътадил шароитларда енгилалангаланувчи суюқлик. Газли конденсат буғлари марказий нерв тизимига таъсир кўрсатади, шиллик пардаларни кичиштиради.

Ҳимоя кийимлари ва ҳимоя мосламалари

Индивидуал ҳимоя воситалари билан ишловчи ходимларни таъминлаш лойиҳада кўзда тутилади. Индивидуал ҳимоя воситаларининг барчаси, улар қайси органларни эҳтиёт сақлашига қараб, турларга бўлинади: инсон танасини, нафас олиш, кўриш, эшитиш органларини, тери юзасини ҳимоя қилиш воситалари.

Инсон танасини ҳимоя қилиш, махсус кийим, махсус пойабзал, қўлқоплар, каскалар, шлемлар, изоляцияли тагликлар, резинали гиламчалар ва пойандозлар, шчитлар, диэлектрик қўлқоплар, қалишлар ва ботинкалар, эҳтиёт сақловчи белбоғлар, ток йўналишини кўрсаткичлар, никоблар ва ҳ.к. лар билан амалга оширилади.

Махсус пойабзал мис миҳли кирзали ботинкалардир. Махсус кийим бўлиб, турли хил ўлчамдаги пахталик кийимлар ҳисобланади.

Кўриш органларини ҳимоя қилиш, турли хил эҳтиёт сақловчи кўзойнақлар ёрдамида амалга оширилади.

Аппаратлар, резервуарлар ва бошқа шунга ўхшаш ёпиқ аппаратуралар ичида, канализацияли ва сувўтказгичли қудуқларда ишларни олиб боришда шлангли противогазларни қўллаш мажбурий ҳисобланади.

Хулоса

Битирув малакавий иш: « *ПХАҚда сепараторлар ишини мақбуллаштириши* » мавзусида бажарилди. БМИни бажариш жараёнида қуйидаги ишлар амалга оширилди:

1. Ушбу берилган мавзу бўйича газларни қуритиш тизимлари ўрганилди;
2. Сепараторлар тавсифи, уларнинг тузилиши ва ишлаш принципи таҳлил қилинди;
3. Топшириқда берилган шартлар бўйича сепараторнинг ҳисоб қисми бажарилди;
4. Бажарилган конструктив ўлчамлар бўйича сепаратор умумий кўриниши ҳамда умумий кўриниш асосида қурилма деталлари лойиҳаси ишлаб чиқилди.
5. Қурилмада рўй берадиган носозликлар ва уларни бартараф қилиш йўллари ўрганилди.
6. Соҳада ҳаёт фаолияти хавфсизлиги масалалари ўрганилди.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I. Ona yurtimiz baxtu iqboli va buyuk kelajagi yo'lida xizmat qilish-eng oliy saodatdir. T.: "O'zbekiston", 2015.
2. Jumayev K.K. va boshqalar. Neft va gazni qayta ishlash korxonalari jihozlari. T. "O'zbekiston", 2010.
3. Ismatov D., Nurullayev Sh., Tillayev S., Ikromov A. «Neftni qayta ishlash». T.: "Ma'rifat – Madadkor", 2002.
4. Salimov Z. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. Toshkent. Aloqachi, 2010. – 507 b.
5. Z. Salimov, I. To'ychiev. Ximiyaviy texnologiya protsesslari va apparatlari. T.: O'qituvchi, 1987. - 480 b.
6. N.R. Yusupbekov, X.S. Nurmuxamedov, Ismatullayev P.R. Kimyo va oziq – ovqat sanoatlarning jarayonlari va qurilmalari fanidan hisoblar va misollar. Toshkent.; «Kimyo texnologiya instituti» 1999.-352 b.
7. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии – М., «Недра», 2000.-678с.
8. Сарданашвили А,Г., Львова А.И. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа. — М.: Химия, 1980.
9. Уильям Л. Леффлер. Переработка нефти. М.: «Олимп-бизнес», 1999.
10. «Шўртаннефтваз» МЧЖ Газни пастҳароратли сепарациялаш қурилмасини (I – IV навбатлар ГПХСК) ишлатишнинг технологик регламенти.