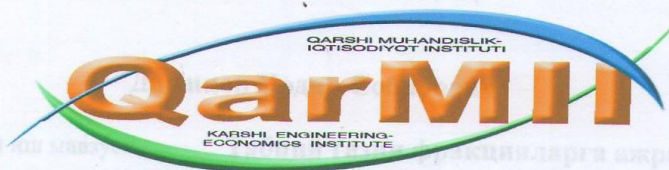




ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



“Нефть ва газ” факультети

5311900-«Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш»
бакалавр таълим йўналиши

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: Табиий газни фракцияларга ажратиш технологиясини таҳлил қилиш
(Шўртангазкимёмажмуаси МЧЖ мисолида)

Рахбар:

(имзо)

Номозов Б.Ю.
Ф.И.Ш.

Ишни бажарувчи:

(имзо)

Даминов Н.С.
Ф.И.Ш.

«Химояга рухсат этилди»

Кафедра мудири:

(имзо)

Э.Н.Дусткобилов

«Химоя учун ДАК га юборилди»

Факультет декани:

(имзо)

доц.А.Р.Маллаев

« 11 » 06 2016 й.

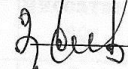
« 11 » 06 2016 й.

Қарши - 2016 йил.

Қарши муҳандислик иқтисодиёт институти

Нефть ва газ факультети

«НГКИТ ва УФ» кафедра мудири

 Э.Н.Дустқобилов
« 20 » « 04 » 2016 йил.

Битирув малакавий иши бўйича

ТОПШИРИҚ

Талаба

Даминов Нодир Собирович

1.Малакавий иш мавзуси **Табиий газни фракцияларга ажратиш технологиясини таҳлил қилиш(Шўртангазкимёмажмуаси МЧЖ мисолида)**

институтнинг № 22/Т буйруғи билан 25/01/ 2016 йилда тасдиқланган.

2.Малакавий ишни топшириш муддати 06/06/2016 йил

3.Малакавий иш учун маълумотлар **Шўртангазкимёмажмуаси МЧЖ фонд материаллари**

4.Ҳисобий изоҳ қисмининг мазмуни (ишлаб чиқилиши лозим бўлган саволлар рўйхати)
Кириш, умумий қисм, технологик қисм, атроф муҳит муҳофазаси, меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги, ҳисоб қисми, хулоса, фойдаланилган адабиётлар

5.Чизмалар рўйхати (бажарилиши шарт бўлган чизма ва графиклар)

1.Табиий газни ажратиш қурилмасининг блок схемаси
2.“Газ хом ашёсини қаттиқ совутиш ва сепарациялаш” ва “Метанни ажратиб олиш блоки” бўлимларининг материал оқимлари схемаси
3. “Этан хом ашёсини ажратиб олиш” блокнинг материал оқимлари схемаси

6.Малакавий иш бўйича маслаҳатчилар Норқулов Б

7. Малакавий ишни бажарилиши буйича календар график

Ҳафта-лар сони	Малакавий ишнинг бўлимлари	Бўлимнинг ҳажми, бет	Умумий ҳажмга нисбатан, %	Бажарил- ганлиги туғрисидаги белги	Изоҳ
04.04-06.04.16 й.	Кириш	2	2	бажарилди	
07.04-10.04.16 й.	Умумий қисм	6	6	бажарилди	
11.04-23.04.16 й.	Технологик қисм	58	55	бажарилди	
25.04-29.04.16 й.	Атроф муҳитни муҳофаза қилиш қисми	8	8	бажарилди	
2.05-11.05.16 й.	Меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси қисми	10	10	бажарилди	
12.05-23.05.16 й.	Ҳисоб қисм	15	15	бажарилди	
25.05-30.05.16 й.	Хулоса	2	2	бажарилди	
2.05-4.05.16 й.	Фойдаланилган адабиётлар	2	2	бажарилди	

Малакавий иш раҳбари

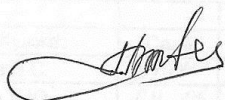


Б.Ю.Номозов

Топшириқ олинган кун

14.04.2016

Талаба



Н.С.Даминов

МУНДАРИЖА

Кириш.....	2
I. Умумий қисм.....	3
I.1. Ишлаб чиқариш объектининг умумий тавсифи.....	3
I.1.1.Технологик жараённинг вазифаси.....	3
2. Технологик қисм.....	6
2.1 Технологик жараённинг баёни.....	6
2.2 Технологик схеманинг баёни.....	8
2.2.1 Тозаланган табиий газни олдиндан совутиш ва сепарациялаш бўлими.....	8
2.2.2 Тозаланган табиий газни қуриштириш бўлими.....	15
2.2.3 Ўта паст температурада совутиш ва паст температурада конденсатлаш (ПТК) бўлими.....	13
2.2.4 Метанни ажратиш олиш блоки.....	15
2.2.5 Этан ҳам ашёсини ажратиш олиш блоки.....	21
3.Мехнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги.....	30
3.1 Умумий ҳолатлар.....	30
3.2 Технологик тизимлар ва ускуналарнинг айрим турларини ишга тушириш ва тўхтатишда, уларни захирага ўтказишда, захирада бўлишида ва захирадан ишга туширишда хавфсизлик талаблари.....	30
3.3.Технологик тизимлар ва ускуналарнинг айрим турларини захирага ўтказишда, уларнинг захирада бўлишида ва захирадан ишга туширишда хавфсизлик талаблари.....	31
3.4 Технологик жараёнларнинг портлашдан хавфсизлигини таъминлашга қўйладиган талаблар.....	31
Хулоса.....	32
Фойдаланилган адабиётлар.....	33

Кириш

Халқ хўжалиги тармоқларининг ривожланиши, саноат корхоналарини барчасини таъминлаш борасида ёқилғи энергетикаси – комплексининг хиссаси бекиёсдир. Ёқилғи энергетика комплексининг асосини нефть ва газ қазиб олиш саноати ташкил этади.

Ўзбекистон нефть ва газ қазиб олиш саноати ривожланиши билан саноатда ишловчилар олдида катта вазифалар қўйиб келмоқда. Ушбу касб эгалари замонавий технологиялар билан яқиндан танишиши, ўз билимларини доимий равишда тўлдиришда, эр бағридан захираларни олишда келажак авлод учун замин яратишда ва давр талабларидан келиб чиқан ҳолда ўз дунё қарашларини шакиллантиришда ишчи синфнинг олди қаторида келмоқда.

Ўзбекистон Республикаси нефть ва газ қазиб олиш саноатида энг замонавий, илғор техника, қурилмалар ва иншоотлар мавжуд бўлиб, уларнинг асосий вазифаси нефть ва газ олиш суратини ошириш, махсулот таннархини камайтириш ва махсулотни жаҳон талабларига жавоб берадиган ҳолатга келтириш.

Сўнги вақтда, нефть ва газ қазиб олиш технологияси хилма хил жихозларни ишлатиб келишга ва технологик жараёнларни доимий такомиллаштиришга ундайди.

Қатламдаги нефть ва газ хом ашёларни эр юзасига қазиб чиқариб тайёрлашда кўплаб мураккаб жихозлар ва иншоотларни ишлатишга тўғри келади.

Маълум технологик жараёнга бўлган барча талабларни инобатга олган ҳолда, тегишли жихоз турини танлай билиш, шунга тегишли ҳисоб китобларни бажаришда ёрдами бекиёсдир.

Айниқса жихозларни ишлатиш қоидалрини ўргатиш, уларни ўзвақтида кўздан кечириш, лозим бўлган ҳолда, таъмирлаш билан боғлиқ бўлган масалаларни эчиш ва жихозларни хизмат даврини узайтиришга асос бўлади.

I. Умумий қисм

I.1. Ишлаб чиқариш объектининг умумий тавсифи.

Табиий газнинг газ ажратиш қурилмаси таркибига амин ёрдамида тозалаш (700 зона), қуриштиш, газ ажратиш (800 зона) блоклари киради.

Қурилма табиий газ таркибидаги углерод-(IV)оксиди CO_2 ва водород сульфид бирикмаси H_2S ни диэтаноламин ёрдамида абсорбция усули билан тозалаш цеолитларда адсорбция усули билан қуриштиш ва тозаланган табиий газни ректификация усули билан фракцияларга ажратиш учун мўлжалланган.

Табиий газни ажратиш жараёнида товар маҳсулотлар сифатида - метан, этан, пропан, бутан, C_5 ва юқори фракциялар ажратиб олинади.

Метан товар маҳсулотнинг магистраль газ қувурига юборилади, ШГKM да ёқилғи газ сифатида фойдаланилади.

Этан пиролиз жараёнида ҳам ашё сифатида ишлатилади.

Пропан, бутан, C_5 ва юқори фракциялар истеъмолчиларга товар маҳсулот сифатида жўнатилади.

Қурилманинг ҳам ашё бўйича қуввати йилига 2988000 тонна

Қурилма 2001 йилда ишга туширилган.

Йиллик иш вақти фонди 8000 соат.

Табиий газнинг газ ажратиш қурилмаси қуйидаги блоклардан ташкил топган:

I. Табиий газни амин ёрдамида тозалаш 700 зона

II. Табиий газни қуриштиш ва фракцияларга ажратиш 800 зона.

I. Табиий газни амин ёрдамида тозалаш блоки (700 зона) қуйидаги бўлимлардан ташкил топган:

1. Газ ҳам ашёсини тайёрлаш.

2. Нордон (кислотали) газларни абсорбция йўли билан ажратиб олиш.

3. Амин сувли эритмасини циркуляциялаш (айлантириб туриш).

4. Нордон (кислотали) газларни десорбциялаш.

5. Нордон (кислотали) газларни совутиш ва ажратиб олиш.

6. Амин сувли эритмасини тайёрлаш ва сақлаш.

7. Қўпиришга қарши ишлатиладиган (модда) агент.

8. Коррозия (емирилиш) ингибитори.

9. Амин эритмасини дренаж қилиш.

II.. Табиий газни қуриштиш ва газларга ажратиш блоки (800 зона) қуйидаги бўлимлардан ташкил топган:

1.Тозаланган табиий газни дастлабки совутиш ва суюқликлардан ажратиш

2. Тозаланган табиий газни қуриштиш.

3. Газ ҳам ашёсини кучли совутиш ва суюқликлардан ажратиш

4. Метанни ажратиш.

5. Этан ҳам ашёсини ажратиш.

6. Пропанни ажратиш.

7. Бутанларни ва углеводород конденсатини ажратиш.

8. Метанни сиқиб хайдаш.

Юқорида кўрсатиб ўтилган бўлимлардан ташқари қурилмада умумий вазифаларни бажарувчи:

1. Буғ ва конденсат.
2. Айланма сув таъминоти.
3. Нордон (кислотали), хўл ва қуруқ машъала ташламаларини йиғиш.
4. Углеводородларни дренаж қилиш.
5. Мой билан ифлосланган оқоваларни йиғиш.
6. Хизмат кўрсатувчи (сервис) станциялари.
7. Канализация (оқова) тизимлари мавжуд.

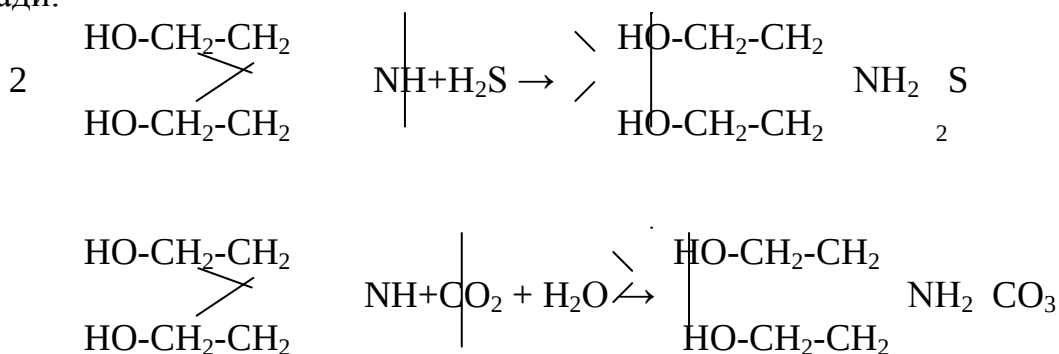
Технологик тизимлар сони 1

1.2.Газни амин ёрдамида тозалаш

Табиий газ таркибидаги H_2S ва CO_2 ни ушлаб қолиш учун амин ёрдамида тозаланади.

Табиий газ $P=40\text{кг}$, $T=75^\circ\text{C}$ УППГ дан ЕА-1706 совитгичга келади. $T=45^\circ\text{C}$ га тушиб ЕА-1702 сепараторга утади. Сепараторнинг пастки кисмидан суюк фаза олиниб моқрий факелга жунатилади. Тепасидан чиққан газ DA-1701 колоннанинг пастки кисмидан берилади.

DA-1701 да асосан абсорбция процесси баради яъни H_2S ва CO_2 30% ли ДЕА таркибига ютилади. Агар CO_2 ажратилмаса у этан олиш секциясида кристалга (музга) айланиб қолиши мумкин. Асосий жараён колоннанинг пастки кисмида, насадкалар орасида бажарилади. Тепа кисмида сув билан ювиш жараёни кетади, яъни кушилиб кетган амин қайтарилиб туширилади. Тоза газ абсорбернинг тепа кисмидан чиқиб 800-зонага (ЕА-1821 1/800) кетади.



Абсорбернинг пастки кисмидан 1707 линия оркали ЕА-1705 расширительная ёмкость га экспанзер газлари тушиб, босим камайиши туфайли енгил газлар ажралади. Экспанзернинг юқори кисмидан чиққан кислый газлар олтингургурт олиш цехига жунатилади. Остки кисмидан чиққан ДЕА ЕА-1702 теплообменникдан утиб (89°C) десорбер DA-1702 нинг юқори кисмидан берилади. Десорберда температура таъсирида (120°C) кислый газлар ажралиб (H_2S ва CO_2 озмиқдорда сув) ажралиб десорбернинг юқори кисмидан чиқади. У ЕС-1703 холодильникдан утиб (55°C) ЕА-1701 ёмкост орошенига тушади. Ёмкость орошенининг юқори кисмидан чиққан газлар сера олиш установкасига жунатилади. Остки кисмидан олинadиган огир углеводородлар моқрий факелга жунатилади. Сув эса сув тозалаш қурилмасига жунатилади.

Десорбернинг остки кисмидан тушган тоза амин ЕА-1702 теплообменникдан утиб GA-1701, ЕС-1701 лар оркали утиб насадкаларнинг устки кисмидан берилади.

1.3. Табiiй газни куришиш, метан, этан, пропан, бутанни ажратиш

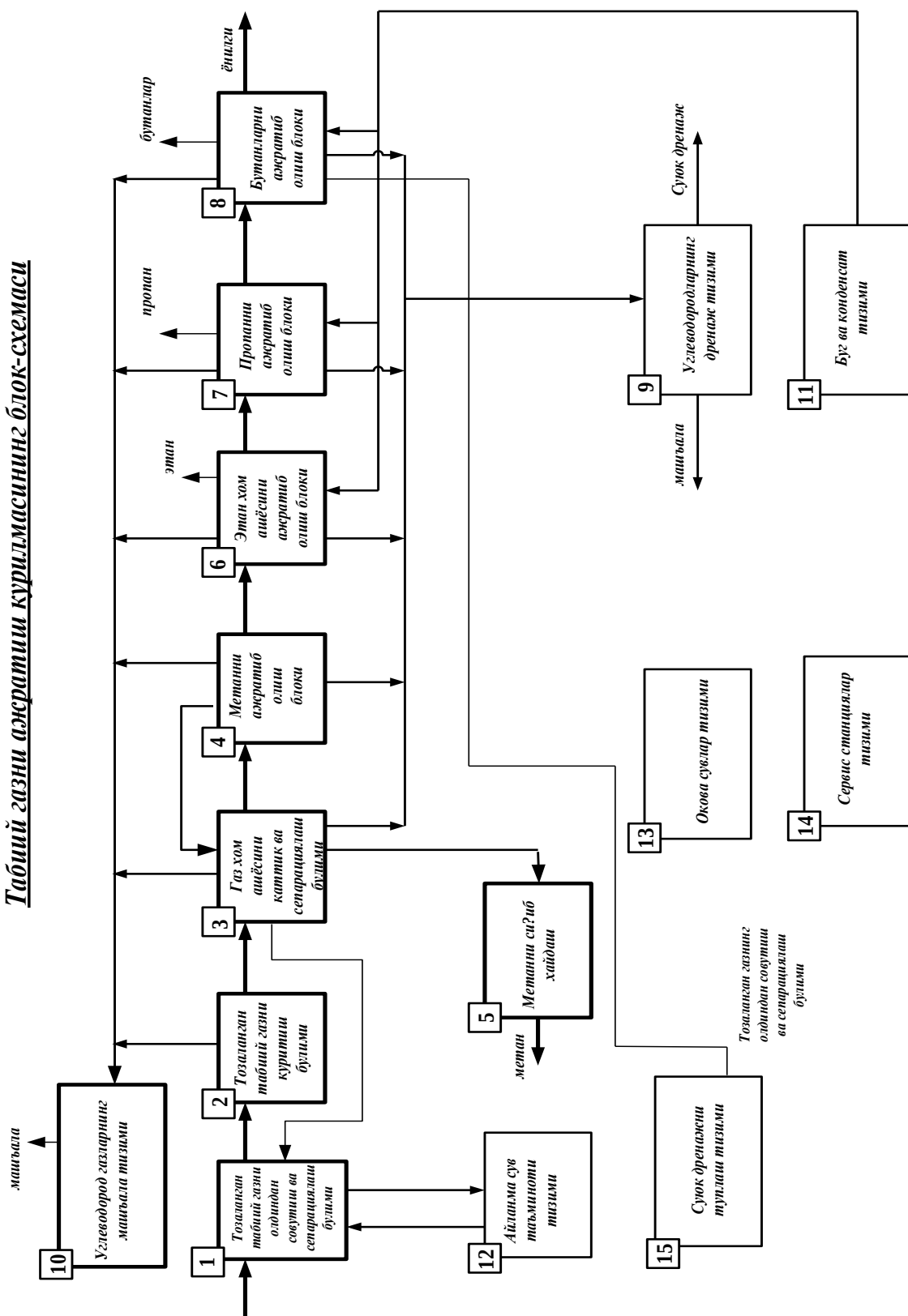
700-зонадан келаётган газ ЕА-1821 тепло-да 40°C гача совийди ва ЕА-1802 теп-да 20°C гача совиб, FA-1801 сепараторида газ ва суюкликга ажралади. Юкоридан чиккан газ FF-1801 курутгичда курутилади. У курилманинг ичига $45\text{т } 4\text{ Å}$ ли цеолит тулдирилган. Курутгичнинг остки кисмидан чиккан газ ЕА-1803 тепло-да 2°C гача совитилиб ЕА-1802 тепло-га утади. Ундан ЕА-1806 тепло-га кейин FA-1802 сепараторга тушади. Сепараторнинг юкорисидан чиккан газ ЕА-1801 да -81°C харорат билан диметанизатор (DA-1801)нинг 11-тарелкасининг остки кисмидан берилади. Диметанизаторнинг тепасидан чиккан метан газы ЕА-1807 теплообменники оркали (этилен холодилниги) -95°C гача совиб FA-1803 ём. орош. га тушади. Ёмкостнинг остидан суюк метан GA-1801 насоси ёрдамида бир кисми орашения учун диметанизаторга, бир кисми эса 300-зонага ЕА-1311Х холодилникга берилади. Ём.орош.нинг юкори кисмидан чиккан метан ЕА-1801 ЕА-1802 оркали FA-1813 рекомпрессор секцияси ёмкостига берилади. Ёмкостнинг юкорисидан чиккан газ GB-1801 компрессори оркали босими 5590 кПа $T=82^{\circ}\text{C}$ билан ЕА-1809 теплообменникга тушади. У ерда харорат 40°C га туширилиб 56 кг босим билан истеъмолчиларга кувур оркали жунатилади.

Диметанизаторнинг остки кисмидан чиккан суюк фаза диэтанизатор DA-1802 нинг 21-тарелкаси устидан берилади. Этанизаторнинг остки кисмида харорат 113°C 26 кг босим булади. Колоннанинг юкори кисмидан 7°C харорат билан этан газы ажралиб чиқади ва ЕА-1810 пропановой холодилникда 5°C гача совитилиб FA-1804 ём.орош.га берилади. Ёмкостнинг остки кисмидан чиккан суюк фаза GA-1802 насос ёрдамида диэтанизаторга орашения учун берилади. Ёмкостнинг юкорисидан чиккан этан ЕА-1802 теплообменникида 20°C гача кизиб ЕА-1130 теплообменникка боради.

Диэтанизаторнинг остки кисмидан чиккан суюк фаза DA-1803 пропанизаторнинг 26- тарелкаси устидан берилади. Пропанизаторнинг юкорисида харорат 39°C остида эса 122°C булади. Пропанизаторнинг юкорисидан чиккан пропан газы (36°C , $P=12\text{ кг}$) FA-1805 ёмкост орашенияга тушади. Ёмкостнинг остки кисмидан суюк пропан GA-1803 насоси оркали олиниб бир кисми орашения учун пропанизаторга берилади, бир кисми эса хранилишига жунатилади.

Пропанизаторнинг остки кисмидан чиккан суюк фаза Дебутанизатор DA-1804 нинг 18- тарелкаси устидан берилади. Дебутанизаторнинг юкори кисмида харорат 44°C , остида 111°C , $P=4\text{кг}$. Бутанизаторнинг юкори кисмидан чиккан бутан газы FA-1806 ём.орош.га келиб тушади. Ём.орош.нинг остки кисмидан GA-1804 насоси ёрдамида бутаннинг бир кисми орашения учун бутанизаторга, бир кисми эса хранилишига жунатилади.

Табиий газни ажратиб олишнинг блок-схемаси



II.Технологик қисм

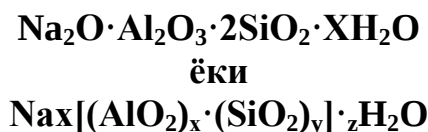
2.1 Табиий газни қуритиш ва ажратиш жараёни

Табиий газни компонентлар (метан, этан, пропан, бутан ва углеводород конденсати) га ажратиш жараёнининг асосида ректификация жараёнлари ётади. Дастлаб табиий газ таркибидан C_2 +юқори компонентларни ажратиш жараёни паст температураларда паст температурали ректификация (ПТР) усули билан амалга оширилган. Мазкур жараённинг моҳияти конденсатланган углеводородларни аввалдан ажратиб олиш ва иккифазали совутилган оқимни ректификация колоннасига беришдан, шу тарзда табиий газнинг оқимини тўлалигича метансизлаштиришдан иборат. Жараённинг температурасини тушириш этилен ва пропан совутиш цикларининг совуғидан фойдаланиш ҳисобига амалга оширилади. C_2 +юқори углеводородларнинг компонентларга бундан кейинги ажратиш этан, пропан ва бутанни ажратиш блокларида амалга оширилади.

Музлаш ва эҳтимолый гидратларнинг ҳосил бўлишини олдини олиш мақсадида, қурилмага берилаётган тозаланган табиий газ, мавжуд бўлган сув буғларини йўқотиш (қуритиш) жараёнидан ўтиши керак. Мазкур жараён тозаланган табиий газни қуритиш бўлимида амалга оширилади. FA-1801 A/B/C адсорберлар (қуритгичлар) бўлимнинг асосий ускунаси ҳисобланади.

Қуритгичларда адсорбент сифатида, молекуляр тутиб қолувчилар деб номланувчи, синтетик цеолитлар (силикат бирикмалар) ишлатилади. Цеолитнинг кристалл тузилишининг ўзига хос хусусияти молекулаларнинг ўлчамлари билан таққослаш мумкин бўлган, ковакларнинг аниқ ўлчамдаги чиқиш тешикларининг бўлиши ҳисобланади. Моддалар аралашмасидан, ковакларнинг диаметридан кичик ўлчамга эга бўлган молекулалар коваклар ичига кириб қолади, бир вақтда катта ўлчамдаги молекулалар ажралади. Газ оқимларини қуритиш учун ковакларининг ўлчамлари $4\text{\AA}$ бўлган, сув бўйича юқори ютиш хусусиятига эга бўлган цеолит ишлатилади. Адсорбентнинг ковакларининг ютилган молекулалар билан тўлиб қолиши, цеолитнинг тўйинишига ва уни даврий регенерациялаш заруриятининг пайдо бўлишига олиб келади.

Ҳар бир қуритгичга тўрт ангстремли ($4\text{\AA}$) (ZEOCHEM Molecular Sieve компаниясининг Z4-01, UOP MS $4\text{\AA}$, SILPORITE $4\text{\AA}$ CEKA) турдаги синтетик цеолитлари юкланган. Цеолитнинг кимёвий формуласи:



Мазкур цеолит ковакларининг ўлчамлари $4\text{\AA}$ ташкил этади, бу сув, углерод (IV)- оксиди, ацетилен ва аммиак молекулаларини ушлаб қолиш имконини беради.

1 ва 2 расмларда $0\div 300$ °C ораликда ZEOCHEM® 4Å цеолитнинг ишини тавсифловчи сув буғларининг изотерма ва изостера (компонент таркибининг барқарорлиги) графиклари келтирилган. Графиклардан олинган маълумотларга асосан, ишчи температураси қиймати ва томчи ҳосил бўлиш нуқтаси температурасининг жорий қийматига боғлиқ ҳолда, цеолитнинг тўйиниш даражаси аниқланади.

Тозаланган табиий газ қурилгандан кейин ўта паст температурагача совутиш бўлимига юборилади. Табиий газни совутиш ва қисман конденсатлаш йўли билан метанни ажратиб олиш блоки учун хом ашё тайёрлаш мазкур бўлимнинг вазифаси ҳисобланади. Совутиш тескари оқим иссиқлик алмашгичлари (совутиш камераси) ва пропан совутиш агенти совутгичлари ҳисобига амалга оширилади.

ЕА-1803 пропан совутиш агенти совутгичи, РА-1801 совутиш камераси, дегидрататорни таъминловчи FA-1802 сепаратор бўлимнинг асосий ускуналари ҳисобланади.

Табиий газ ўта паст температурагача совутиш бўлимидан икки оқимда метанни ажратиб олиш блокига юборилади. Метанни ажратиб олиш блокада метан этандан ва ундан оғирроқ компонентлардан ажратиб олинади. Бунда табиий газ таркибидаги 95 % этанни дегидрататорнинг қуйи қисм маҳсулоти билан бирга ажратиб олиш таъминланади. Ажратиб олинган метан GB-1801 компрессор билан сиқилгандан кейин, товар газ сифатида, магистрал газ қувурлари тизимига юборилади.

DA-1801 дегидрататор, ЕА-1807 ускунанинг юқори қисмидан олинadиган маҳсулот конденсатори, FA-1803 “хўллаш” суюқлиги сиғими, GA-1801,S “хўллаш” суюқлиги насослари, ЕА-1806 ён томондаги ребойлер ва ЕА-1808 қуйи қисми ребойлери блокнинг асосий ускуналари ҳисобланади.

Дегидрататорнинг қуйи қисм оқими этан хом ашёсини ажратиб олиш блокига юборилади. Мазкур блокда этан оғирроқ углеводородлар (пропан, бутан ва C_5 +юқори) дан ажратилади. Ажратиб олинган этан этилен олиш қурилмасининг пиролиз печлари учун хом ашё ҳисобланади.

DA-1802 дегидрататор, ЕА-1810 ускунанинг юқори қисмидан олинadиган маҳсулот конденсатори, FA-1804 “хўллаш” суюқлиги сиғими, GA-1802,S “хўллаш” суюқлиги насослари, ЕА-1811 қуйи қисми ребойлери ва ЕА-1820 этан хом ашёсининг буғлатгичи блокнинг асосий ускуналари ҳисобланади.

Дегидрататорнинг қуйи қисми даги маҳсулот C_{3+} юқори пропанни ажратиб олиш блокига юборилади. Мазкур блок дегидрататорнинг қуйи қисм маҳсулотини пропан (ускунанинг юқори қисмидан олинadиган маҳсулот) ва C_4 +юқори углеводородлар аралашмасига ажратиш учун хизмат қилади. Пропан бутан фракцияси билан аралаштирилгандан кейин, товар маҳсулот сифатида товар паркига сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш учун юборилади.

DA-1803 депропанатор, ЕА-1812 ускунанинг юқори қисмидан олинadиган маҳсулот конденсатори, FA-1805 “хўллаш” суюқлиги сиғими,

GA-1803,S “хўллаш” суюқлиги насослари, EA-1813 қуйи қисм ребойлери блокнинг асосий ускуналари ҳисобланади.

C₄+юқори углеводородлар аралашмаси депропанизатордан бутанни ажратиб олиш блокига юборилади. Мазкур блок депропанизаторнинг қуйи қисм маҳсулотини бутан (ускунанинг юқори қисмидан олинадиган маҳсулот) ва C₅+юқори углеводородлар аралашмасига ажратиш учун хизмат қилади. Бутан пропан фракцияси билан аралаштирилгандан кейин, товар маҳсулот сифатида товар паркига сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш учун юборилади. Газ конденсати (C₅+юқори фракция) товар маҳсулот сифатида товар паркига сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш учун юборилади.

DA-1804 дебутанизатор, EA-1814 ускунанинг юқори қисмидан олинадиган маҳсулот конденсатори, FA-1806 “хўллаш” суюқлиги сиғими, GA-1804,S “хўллаш” суюқлиги насослари, EA-1815 қуйи қисм ребойлери блокнинг асосий ускуналари ҳисобланади.

2.2. Тозаланган табиий газни олдиндан совутиш ва ажратиш

Тозаланган табиий газ 60 °C юқори бўлмаган температурада совутиш учун параллел тарзда жойлашган EA-1821A/B/C совуткичларга берилади. Совуткичларда айланма совутувчи сув (6200 қурилма) билан иссиқлик алмашиш ҳисобига бирламчи совутиш амалга ошади. Газнинг совуткичлардан чиқишдаги температураси 40 °C дан юқори бўлмаган даражада ушлаб турилади. Табиий газнинг совуткичлардан чиқишдаги температурасини ростлаш, совутувчи сувнинг сарфини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади.

Табиий газнинг EA-1821A/B/C совуткичлардан чиқишдаги температураси TI-18111 термopара билан назорат қилинади. Температуранинг минимал “L” ва максимал “H” қийматларида (DCS) бошқарув пунктида сигнализация ишга тушади.

Совутувчи сув айланма сув таъминоти тизимидан 26-28 °C температурада берилади. Совутувчи сувнинг қайтувчи оқимининг температураси 34-36 °C ташкил этади. Қайтувчи оқимининг температурасини назорат қилиш ва EA-1821A/B/C совуткичларнинг чиқиш йўлидаги айланма сувнинг қизиб кетишини олдини олиш учун термометрлар жойлаштирилувчи TW-18051A/B/C мосламалар ўрнатилган.

EA-1821A/B совуткичларнинг қувурлар худуди ва айланма сув қувурўтказгичи боғламларини, босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун совуткичларнинг чиқиш қувурўтказгичларига, 4370 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1801A/B ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. Сув ҳимояловчи хавфсиз жойга ташланади.

Совуткичлардан чиққан табиий газни совутишни давом эттириш учун EA-1822A/B қайтувчи оқим иссиқлик алмашгичларининг қувурлар худудига юборилади. Иссиқлик алмашгичларда табиий газни 20-22 °C гача совутиш, метан фракциясининг қайтувчи технологик оқими билан иссиқлик алмашиш ҳисобига амалга ошади. Иссиқлик алмашгичларнинг

кувурлараро худудига метан фракцияси, температураси минус 2 °C дан паст бўлмаган ҳолда берилади.

Метан фракциясининг (совуқ оқим) бир қисмини байпас йўл бўйича ЕА-1822А/В иссиқлик алмашгичларини четлаб, байпас йўл бўйича чиқариб ташлаш йўли билан табиий газнинг температурасини белгиланган даражада ушлаб турилади. Иссиқлик алмашгичлардан кейин табиий газнинг температураси ТС-18001 температурани меъёрлаш асбоби билан назорат қилинади. Байпас йўлига ўрнатилган TV-18001 “НЗ” клапан берилаётган метан фракциясининг ҳажмини тартибга солади.

Табиий газ қуритгичларининг белгиланган қувватда лойиҳавий иш циклини ушлаб туриш учун температурани 20-22 °C даражасида тартибга солиш зарур. Температуранинг белгиланган қийматдан пасайиб кетиши, молекуляр тутиб қолувчиларда газ гидратларининг ҳосил бўлишига олиб келиши мумкин. Температуранинг кўтарилиши молекуляр тутиб қолувчиларнинг зўриқиб ишлашига ва қуритгичларнинг иш циклининг қисқаришига олиб келади.

ЕА-1822А/В иссиқлик алмашгичларининг қувурлар худудида гидратларнинг ҳосил бўлишига йўл қўймайдиган шароитда назорат қилиш учун PDI-18114 иссиқлик алмашгичларининг кириш ва чиқиш қисмларидаги босимлар фарқини ўлчовчи дифференциал асбоб ўрнатилган. Босимлар фарқи ортиб кетган ва гидратлар ҳосил бўлган вазиятларда ҳар бир иссиқлик алмашгичга кираётган табиий газ оқимига метанол пуркалади.

ЕА-1822А/В иссиқлик алмаштиргичларда табиий газ совуб борган сари сув буғи ва углеводород конденсатининг бир қисми конденсатланади. Конденсатланган суюқликни ажратиб олиш учун, табиий газ оқими иссиқлик алмашгичлардан кейин, FА-1801 сепараторга юборилади.

Сепараторда гравитация кучлари ҳисобига суюқлик табиий газ оқимидан ажралади. Ажралган суюқлик сепараторнинг қуйи қисмида йиғилади, у ердан ҳўл машъала қурилмаси сепараторига чиқарилади. Сепаратордаги суюқликнинг сатҳи, LC-18001 сатҳ ўлчагич асбоби билан сатҳнинг юқори “Н” ва қуйи қийматларида PV-18001 “НЗ” сатҳ ростлаш таъсири остида сигнализация билан, тартибга солинади.

Сепаратордаги суюқликнинг сатҳини назорат қилиш учун, жойида, LG-18051 сатҳ ўлчагич ўрнатилган.

Томчи ҳолидаги суюқликни газ оқими билан олиб кетилишини олдини олиш учун сепараторнинг юқори қисмига коагулятор ўрнатилган. Сепаратордаги босим, жойида ўрнатилган, PG-18051 манометр билан назорат қилинади.

FА-1801 сепаратор ва боғловчи қувурўтказгичларни сепараторда босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 4370 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1802,S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. Газ ҳимояловчи клапандан ҳўл машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади.

Қуритгичларга газ билан келаётган сув миқдорини назорат қилиш учун, табиий газнинг сепаратордан чиқиш қувурўтказгичига S-1801 намуна олиш нуқтаси ўрнатилган.

FA-1801 сепаратордан табиий газ FF-1801 A/B/C табиий газ қуритгичларига юборилади.

2.3. Тозаланган табиий газни қуритиш

Тозаланган табиий газ FF-1801 A/B/C қуритгичларига юборилади. Лойиҳага мувофиқ мавжуд уч қуритгичдан иккитаси, табиий газ бўйича 361 t/h номинал сарф билан, иш режимида бўлиши керак. Бу вақтда учунчи қуритгич регенерация режимида бўлиши лозим.

Нам газ қуритгичнинг юқори қисмига берилади ва қуйи қисмидан чиқарилади. Ҳар бир қуритгич, 24 соатлик иш циклига мўлжалланган, молекуляр тутиб қолувчи (цеолит) нинг бир қатламига, ҳамда 6 соат ишлашга мўлжалланган ёрдамчи қатламига эга. Газнинг цеолит қатлами орқали ҳаракатланишида сув буғлари адсорбент томонидан ушлаб қолинади, уларнинг миқдори талаб қилинган қийматгача 1 ppm гача пасаяди (шудринг томчи ҳосил қилиш нуқтаси температураси ~ минус 100 °C).

Ишлатилаётган икки қуритгич, вақт бўйича 12 соатлик фарқ билан ишга туширилади, чунки доимо қуритгичлардан бири регенерация қилиниши лозим.

Қуритиш жараёнини узлуксиз назорат қилиш ва асосий ва ёрдамчи қатламлар оралиғида (ёрдмчи қатламнинг қуйи қисмидан 820 mm масофада) келаётган нам газ фронтини аниқлаш учун AI-18001Q/R/S намлик таҳлиллагичлари (анализаторлар) ўрнатилган. Бу нуқтадан қуйироқда жойлашган ёрдамчи қатлам, яна 6 соат давомида, қуритгичдан нам газнинг чиқишини олдини олади.

Ютувчи қатламдаги цеолит ковакларининг ютилаётган молекулалар билан тўлиб қолиши унинг тўйиниши ва регенерациялаш (тўйинган сув молекулаларининг цеолитдан десорбцияланиши) заруриятига олиб келади. Нам газ фронтининг ёрдамчи қатлам чегарасига етиб келганда қуритгични регенерацияга ўтказиш нормал иш режими ҳисобланади.

Қуритгичларни регенерациялаш жараёни бир неча босқичда амалга оширилади:

- “Совуқ газ бериш”. Дастлаб 1-2 соат давомида цеолит қатламига 20÷25 °C температурада совуқ регенерация газ (водород/метан аралашмаси) оқими берилади. Цеолитнинг ишлаши натижасида сув молекулари билан бирга углеводородлар молекулалари ҳам адсорбцияланади. Маълум шароитларда (тўйинмаган углеводородлар, цеолит таркибида активланган алюминий оксидининг мавжуд бўлиши ва юқори температура) полимерлар ҳосил бўлиши мумкин, бу цеолитнинг ковакларини тўлиб қолишига ва унинг динамик сиғимининг камайишига олиб келади.

“Регенерация”. Бу босқичда молекуляр тутиб қолувчи қатлами иссиқ регенерация газы (240÷245 °С) билан, қуритгичдан чиқаётган газнинг температурасы 210-215 °С га етгунча, қиздирилади.

- “Совутиш”. Регенерациядан кейин цеолит совуқ регенерация газы оқими билан 30÷35 °С гача совутилади.

Сув билан тўйинган қуритгич тизимдан ажратиб қўйилгандан сўнг, газ холидаги маҳсулотларни ёқилғи тизимига чиқариб бўшатилади. Ёқилғи тизимига чиқарилган газ кейин регенерация тизимига қайтадан юборилади. Қиздирилган регенерация газининг микдори оқим ростлагичи билан бошқарилади. Қуритгичга берилаётган регенерация газининг температурасы иссиқ газ оқимига, қўшилаётган совуқ регенерация газы микдорини ўзгартириш йўли билан ростланади. Газнинг температурасы, регенерация газлары иситгичига берилаётган юқори босимдаги сув буғи оқимини ўзгартириш йўли билан ҳам, ростланиши мумкин.

Табиий газ қуритгичларининг кириш ва чиқиш қувурўтказгичларига иккитадан MOV (XV-18002A/B/C, XV-18003 A/B/C, XV-18004A/B/C, XV-18005A/B/C) клапанлар ўрнатилган. Иккитадан узувчи (XV-18006A/B/C, XV-18007A/B/C, XV-18008A/B/C, XV-18009A/B/C) клапанлар шунингдек, регенерация газларининг кириш ва чиқиш қувурўтказгичларига ҳам ўрнатилган. Қувурўтказгичларда иккитадан беркитиш арматурасининг қўлланиши, биринчи навбатда, қуритгичларда регенерация жараёнини ўтказиш, босимни кўтариш ва ташлашда технологик оқимларнинг зичланганлигини таъминлашга йўналтирилган. Мазкур клапанлар марказий бошқарув пункти (МБП) дан автоматик тарзда ёки қўлда бошқарилади. Клапанларнинг очилиш кетма-кетлиги бузилганда ёки автоматик тарзда бошқаришда уларнинг ишида носозликлар пайдо бўлганда, дарҳол I-1801 блокировка ишга тушади, бу эса мазкур қуритгичдаги барча ростловчи ва узувчи клапанларнинг ёпилишига олиб келади.

Табиий газни қуриштиш жараёнини назорат қилиш учун, қуритгичларнинг чиқиш йўлига, табиий газ оқимлари бирлашгандан кейин, AI-18005 оқим таҳлиллагичи ўрнатилган. Даврий равишда, қуриштиш жараёни ва оқим таҳлиллагичининг тўғри ишлаётганлиги, S-1803 нуқтадан таҳлил учун намуна олиб назорат қилинади.

Табиий газни қуриштиш ва молекуляр тутиб қолувчиларни регенерациялаш жараёнларини ўтказишда, қуритгичнинг кириш ва чиқиш йўларидаги босимнинг қийматини кузатиб бориш зарур. Босимлар фарқининг 20 kPa дан ортиб кетганда, цеолит газ оқими билан олиб кетилиши кузатилади. Босимни кузатиш учун, унинг қийматини МБП (DCS) да кўрсатувчи, қуритгичларнинг кириш ва чиқиш жойларига (PI-18020, PI-18007, PI-18022) ва (PI-18010, PI-18011, PI-18012) датчиклар ўрнатилган. Назорат қилиш учун жойида, киришда PG-18055, PG-18056, PG-18057 ва чиқишда PG-18055, PG-18056, PG-18057 манометрлар ўрнатилган.

Қуриштишни олиб боришда кираётган газларнинг ёки чиқаётган регенерация газларининг температурасини назорат қилиш учун

куритгичларнинг кириш жойига уларнинг қийматини МБП (DCS) да кўрсатувчи, TI-18005, TI-18006, TI-18007 термопаралар ўрнатилган.

Углеводородлар цеолит қатламидан чиқишда конденсатланган вазиятларда, углеводород конденсати куритгичнинг қуйи қисмида йиғилади. Регенерациялаш жараёнида, биринчи босқичда, дренаж йўлида ўрнатилган HCV-18004A/B/C “НЗ” клапан автоматик тарзда очилади. Бу вақтда йиғилган углеводород конденсати регенерация газларини тайёрлаш тизимига ташланади. Конденсатнинг сатҳи жойида, куритгичнинг қуйи қисмида ўрнатилган LG-18053÷LG 18055 сатҳ ўлчагичлар бўйича назорат қилинади.

Куритгичлардан чиқаётган куритилган табиий газ миқдори FI-18029 сарф ўлчагич билан ўлчанади.

FF-1801A/B/C куритгичларни ва боғловчи қувурўтказгичларни олиб келувчи қувурўтказгичларда босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 4370 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1803/4/5 ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. Газ ҳимояловчи клапандан “ҳўл” машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади.

Куритгичлардан чиқаётган табиий газ ўта паст температурагача совутиш ва паст температурада конденсатлаш (ПТК) бўлимига юборилади.

2.4. Ўта паст температурагача совутиш ва паст температурада конденсатни ажратиш

20-22 °C температурадаги табиий газ совутиш учун EA-1803 иссиқлик алмашгич (пропан совутиш агенти совуткичи) нинг қувурлар ҳудудига берилади. Совуткичда газ, минус 2 °C изотермали пропан совутиш агенти билан 2 °C дан паст бўлмаган температурагача совутилади. Иссиқлик алмашгичдан чиқишда температурани доимий даражада ушлаб туриш, совуткичда пропан совутиш агентининг сатҳини доимий даражада ушлаб туриш йўли билан амалга оширилади.

Совутиш камерасининг “D” ўтиш йўлига берилаётган табиий газ оқимининг температурасини назорат қилиш, юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларда сигнализация билан, TI-18075 термопара ёрдамида амалга оширилади.

Нам газ ўтиб кетган вазиятларда гидратларнинг ҳосил бўлишини олдини олиш учун, пропан совутиш агенти совуткичининг кириш жойида, табиий газ оқимида метанол бериш мумкин.

Табиий газни совутишда оғир (юқори) углеводородларнинг жуда оз миқдори конденсатланади..

EA-1803 иссиқлик алмашгич ва боғловчи қувурўтказгичларни олиб кетувчи қувурўтказгичларда босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 4370 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1806, S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. Газ ҳимояловчи клапандан қуруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади.

Табиий газ EA-1803 дан янада совутиш учун PA-1801 №1 ва №2 совутиш камераларининг “D” ўтиш йўлларида берилади. Совутиш

камерасининг “D” ўтиш йўлида табиий газ, метан фракцияси (“A” ўтиш йўли) ва этан (“B” ўтиш йўли) қайтувчи технологик оқимлари билан иссиқ алмашиш ҳисобига, минус 36 ÷ минус 48 °C даражагача совуйди. (Тўлиқ маълумот “РА-1801 совутиш камерасини ишлатиш бўйича йўриқномада” келтирилган).

Совутиш камерасидан чиққан табиий газ, қисман конденсатланган оғир углеводородлар (C_3 +юқори) билан бирга, янада совутиш учун DA-1801 дeметанизаторнинг ён томондаги ребойлари ҳисобланувчи EA-1806 иссиқлик алмашгичнинг қувурлараро ҳудудига юборилади. Иссиқлик алмашгичда табиий газнинг икки фазали оқими DA-1801 дeметанизаторнинг 15- тарелкасидан бeрилаётган маҳсулот билан минус 60 °C дан паст бўлмаган температурагача совутилади. Табиий газ оқимининг температурасини назорат қилиш учун EA-1806 иссиқлик алмашгичнинг кириш ва чиқиш қувурўтказгичларига TI-18018 ва TI-18019 термopаралар ўрнатилган.

Икки фазали табиий газ оқими EA-1806 иссиқлик алмашгичда совутилгандан кейин, фазаларга ажратиш учун, FA-1802 сепараторга юборилади. Сепараторда доимий босимда, гравитация кучлари таъсири остида газ оқимидан суюқ фазанинг ажралиши амалга oшади.

Сепараторда дeметанизатордаги босимдан юқори босимни доимо ушлаб туриш:

- статик напорни ҳосил қилиш ва конденсатланган углеводородларни дeметанизаторга бeриш учун;
- дeметанизаторни таъминлаш фазаларининг доимий таркибини бир маромда ушлаб туриш учун зарур.

Сепаратордаги ишчи босим, газ фазаси оқимини PV-18002 «НО» клапани билан ростлаш орқали, PC-18002 босим меъёрлагич асбоби ёрдамида 3390÷3450 kPa оралиғида ушлаб турилади.

Сепаратордаги босим жойида ўрнатилган, PG-18052 манометр бўйича назорат қилинади.

Сепараторнинг юқори қисмида, суюқлик томчиларини газ оқими билан олиб кетилишини олдини олувчи, коагулятор ўрнатилган.

Оқимнинг сепаратордан чиқиш қувурўтказгичидаги газ фазасининг температурасини назорат қилиш учун, юқори “H” ва қуйи “L” қийматларда сигнализация билан, TI-18023 термopара ўрнатилган.

Табиий газ ҳажмининг асосий қисми газ фазаси кўринишида (CH_4 , C_2H_6 , N_2) сепараторнинг юқори қисмидан минус 60 °C дан паст бўлмаган температурада сепаратордаги босим остида янада совутиш учун РА-1801 №1 ва №2 совутиш камераларининг “E” ўтиш йўлларида бeрилади. Совутиш камерасида табиий газни температурасини минус 81 ÷ минус 82,5°C даражагача совутиш метан фракциясининг қайтувчи технологик оқими (“A” ўтиш йўли) билан иссиқ алмашиш ҳисобига амалга oшади.

Совутиш камерасидан кейин газ фазасининг температураси оқимнинг “E” ўтиш йўлининг чиқиш қувурўтказгичига ўрнатилган TI-18024 термopара бўйича назорат қилинади. Температуранинг қиймати

белгиланган қийматдан ортиб кетганда, юқори “Н” қиймат бўйича сигнализация ишга тушади.

Нам газ ўтиб кетган ёки узоқ вақт давомида намлик йиғилган вазиятларда гидратларнинг ҳосил бўлишини олдини олиш учун, совутиш камерасининг “Е” ўтиш йўлининг кириш жойида, табиий газ оқимига метанол бериш мумкин. Концентрланган метанол минус 98 °С температурада музлашини ёдда тутиш лозим.

Совутиш камерасидан чиққан икки фазали газ оқими юқоридан таъминловчи сифатида DA-1801 деметанизаторнинг 11-тарелкасига йўналтирилади.

Ажратиб олинган суюлтирилган углеводородларнинг аралашмаси (C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) сепараторнинг қуйи қисмида йиғилади ва қуйидан таъминловчи сифатида DA-1801 деметанизаторнинг 28-тарелкасига чиқарилади. Сепаратордаги суюқлик сатҳи, юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларда сигнализация билан, LC-18004 сатҳ меёрлагич ёрдамида назорат қилинади. Сепаратордаги суюқлик сатҳи, жойида ўрнатилган LG-18052 сатҳ ўлчагич бўйича кузатилади.

Берилаётган таъминловчи суюқликнинг миқдори, сепаратордаги суюқлик сатҳига LC-18004 боғлиқ ҳолда, FC-18001 асбоби билан бир маромда ушлаб турилади. Суюқликнинг сарфи FV-18001 “НЗ” клапан билан тартибга солинади.

Деметанизаторга берилаётган суюқ фазанинг температураси, юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларда сигнализация билан, TI-18044 термopара ёрдамида назорат қилинади.

Деметанизаторга берилаётган қуйи таъминловчи суюқликнинг таркибини даврий равишда назорат қилиш учун, сепаратордан чиқиш йўлига S-1802 намуна олиш нуқтаси ўрнатилган.

FA-1802 сепаратор ва боғловчи қувурўтказгичларни газ фазасининг чиқиш йўлида босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 4370 кРа босимга мўлжалланган, PSV-1807, S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. Газ ҳимояловчи клапандан қуруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади.

2.5. Метанни ажратиб олиш

Табиий газ метанни ажратиб олиш блокига икки оқим билан, DA-1801 деметанизаторни таъминловчи суюқлик сифатида, берилади.

DA-1801 деметанизатор 38 клапанли тарелкалардан иборат бўлиб, уларда хом ашё таркибида этан 0,17 % mol дан кам бўлган аппаратнинг юқорисидан олинadиган маҳсулот ва таркибида метан 0,29 % mol дан кам бўлган қуйи маҳсулотини олиш мақсадида фракцияларга ажратилади.

Колоннага таъминловчи суюқлик икки оқим билан берилади:

таркиби асосан метан (CH_4), этан (C_2H_6) аралашмалари ва азотдан иборат бўлган, икки фазали оқим минус 81 ÷ минус 82,5 °С температурада 11 – тарелкага; углеводородлар аралашмаси (CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) дан иборат бўлган, икки фазали оқим минус 60 °С дан паст бўлмаган температурада 27 – ва 28 – тарелкалар оралиғидаги ҳудудга.

Таъминловчи суюқликни алоҳида бериш тизими қуйи қисм ребойлерининг зўриқишсиз ишлашига имкон беради ва блокнинг фойдали иш коэффицентини оширади. Газ фазаси таъминловчи суюқлик бериладиган нуқталардан колоннанинг юқори қисмига ҳаракатланади, бунда пастга оқиб тушаётган суюқлик билан узлуксиз масса алмашиш жараёни бориши ҳисобига енгил углеводородлар (CH_4) билан тўйинади.

3 расмда лойиҳа қувватида суюқлик таркибидаги метан (CH_4) концентрацияси колоннанинг баландлигига боғлиқлик профили келтирилган. Оғирроқ (юқори) углеводородлар (C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) билан тўйинган суюқлик колоннанинг қуйи куб қисмида йиғилади.

Колоннанинг баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг таркиби ўзгариши билан бирга, туташ фазаларнинг температураси ҳам ўзгаради.

4 расмда колоннанинг у ёки бу қисмидаги фазаларнинг ишчи температураси ҳақида маълумот берувчи, колоннанинг температура профили келтирилган.

Колоннанинг баландлиги бўйича муҳитнинг температураси қуйидаги термопаралар билан ўлчанади:

TI-18014 - колоннага юқоридан таъминловчи суюқлик бериладиган тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18015 - 22 - тарелкадаги муҳитнинг температурасини (оқимнинг ён томондаги EA-1806 ребойлердан қайтиши);

TI-18020 - колоннага қуйидан таъминловчи суюқлик бериладиган тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI- 18030 - 33- (назорат) тарелкадаги муҳитнинг температурасини.

Метаннинг азот ва этан билан аралашмаларидан иборат бўлган (метан фракцияси) колоннанинг юқори қисмидан олинадиган маҳсулот, минус 93 ÷ минус 94 °C температурада EA-1807 конденсатор (деметанизаторнинг юқоридан олинадиган маҳсулот конденсатори) нинг қувурлар ҳудудига берилади. Деметанизаторнинг юқори қисмидан чиқаётган метан фракциясининг температураси TI-18017 термопара билан назорат қилинади.

EA-1807 конденсатор горизонтал, бир йўлли, қаттиқ маҳкамланган қувур панжарали ғилофқувурли иссиқлик алмашгичдир. Конденсаторда метан фракциясининг минус 101 °C изотермали этилен совутиш агенти билан иссиқлик алмашиши ҳисобига совуши ва конденсатланиши амалга ошади. Конденсатордан чиққан минус 94 ÷ минус 95 °C температурадаги икки фазали оқим, фазаларга ажратиш учун FA-1803 флегма сифими (сепаратор) га юборилади.

FA-1803 сепаратор зангламайдиган пўлатдан ясалган, максимал 89 m^3 ҳажмга эга бўлган, вертикал цилиндрик аппаратдир. Сепараторнинг юқори қисмига, суюқлик томчиларини метан фракцияси оқими билан олиб кетилишини олдини олиш учун, коагулятор ўрнатилган.

Сепараторда гравитация кучлари таъсири остида конденсатланган метан (суюқлик) газ фазасидан ажралади.

Сепаратордаги суюқлик сатҳи, юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларда сигнализация билан, LC-18003 сатҳ меъёрлагич ёрдамида, EA-1807 конденсаторга берилаётган совутиш агентининг ҳажмини ўзгартириш йўли билан, ростланади. Сепаратордаги суюқлик сатҳи, жойида ўрнатилган LG-18057A/B/C сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Сатҳнинг максимал даражасида сиғимдаги конденсатланган метаннинг ҳажми $43,6 \text{ m}^3$ ни ташкил этади.

Сепаратордаги суюқлик сатҳи белгиланган қийматдан $20 \div 25$ % пастга тушиб кетганда, пирогазни ажратиш қурилмасига бериладиган конденсатланган метаннинг миқдори камаяди. Сепаратордаги суюқлик сатҳининг қиймати, 5 % га тенг бўлган “қуйидан-қуйи” (LL) даражага етганда, GA-1801 & S “хўллаш” суюқлиги насосини манбадан узувчи ва конденсатланган метаннинг FA-1803 сепаратордан чиқариш йўлидаги XV-18001 клапанни ёпиб қўювчи I-1806 блокировка ишга тушади.

Сепаратордаги босим жойида ўрнатилган PG-18062 манометр билан ўлчанади.

Нам газ ўтиб кетган ёки узок вақт давомида намлик йиғилган вазиятларда гидратларнинг ҳосил бўлишини олдини олиш учун, FA-1803 сепараторнинг қуйи маҳсулоти оқимида метанол бериш мумкин. Концентрланган метанол минус 98°C температурада музлашини ёдда тутиш лозим.

Сепараторда ажралган суюқлик (суюқ метан) GA-1801,S насоснинг сўриш қисмига берилади.

GA-1801,S насос дегметанизаторнинг юқори қисмига “хўллаш” суюқлигини берувчи вертикал чўктирма марказдан қочма насос ҳисобланади. Ҳайдаладиган муҳитнинг паст ишчи температуралари бу турдаги насосларни ишлатиш бўйича маълум талабларни белгилайди. (Насосни ишлатиш бўйича тўлиқ маълумот “Технологик насосларни ишлатиш бўйича йўриқнома” да келтирилган).

Насоснинг сўриш қисмига предметларни тушиб қолиши ва унинг ишдан чиқишини олдини олиш учун суюқ метанни бериш йўлида механик фильтр ўрнатилган. Тўрнинг диаметри 50 меш.

Насоснинг корпусини босимнинг эҳтимолий ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, чиқиш йўлида 4100 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1830, S ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Клапандан ташламалар FA-1803 сепараторга чиқарилади.

Насосларнинг ҳайдаш қувурўтказгичидаги босим жойида ўрнатилган PG-18063 ва PG-18064 манометрлар билан ўлчанади.

Насосдан чиққан суюқ метан:

“хўллаш” суюқлиги сифатида DA-1801 колоннанинг юқори қисмига;совутиш агенти (конденсатланган метан) сифатида пирогазни ажратиш қурилмасига (300 зона) берилади.

Деметанизаторнинг 1-тарелкасига бериладиган “хўллаш” суюқлигининг миқдори, мазкур қувурўтказгичда ўрнатилган FV-18004 “НО” клапани воситасида FC-18004 сарф меъёрлагичасбоби билан, товар газдаги этаннинг концентрацияси бўйича, тартибга солинади.

Деметанизаторга бериладиган “хўллаш” суюқлигининг температураси TI-18016 термopара билан ўлчанади.

Пирогaзни ажратиш қурилмасига (300 зона) бериладиган метан совутиш агентининг миқдори технологик оқимларнинг температурасига боғлиқ ҳолда тартибга солинади. Бериладиган метан совутиш агентининг миқдори FIQ-18008 сумматор билан ўлчанади.

Колоннанинг “хўллаш” суюқлиги таркибини даврий назорат қилиш учун, куб маҳсулотининг GA-1801,S насосдан чиқиш қувурўтказгичига S-1805 намуна олиш нуқтаси ўрнатилган.

Сепараторнинг юқори қисмидан минус 94÷минус 95 °C температурадаги газ фазаси (метан фракцияси) иситиш учун PA-1801 №1 ва №2 совутиш камераларининг “А” ўтиш йўлига берилади. Бериладиган метан фракциясининг миқдори, босим (PI-18016) ва температура (TI-18021) бўйича компесацияланиб, FI-18007 сарф ўлчагич билан ўлчанади.

Совутиш камерасида метан фракциясини минус 2 °C дан паст бўлмаган температурагача иситиш, ажратишга берилаётган табиий газнинг технологик оқимлари билан (“D” ва “E” ўтиш йўллари) иссиқлик алмашиш ҳисобига, амалга оширилади.

Совутиш камерасидан чиққан метан фракциясини минус 2 °C дан паст бўлмаган температура ва 3000 kPa дан юқори бўлмаган босим остида EA-1822A/B иссиқлик алмашгичларнинг қувурлараро ҳудудига берилади. Иссиқлик алмашиш жараёнида метан фракцияси, ажратишга берилаётган тозаланган табиий газ оқими билан, 20÷25 °C температурагача иситилади.

Метан фракциясининг, совутиш камерасининг “А” ўтиш йўлидан чиқишидаги, температураси TI-18113 термopара билан назорат қилинади.

Метан фракциясининг, иссиқлик алмашгичдан чиқишидаги, температураси TI-18003 ва TI-18025 термopаралар билан назорат қилинади.

EA-1822A/B иссиқлик алмашгичларнинг қувурлараро ҳудудида, метан фракциясининг босимлар фарқи қийматини кузатиб бориш учун, PDI-18115 босимлар фарқини ўлчовчи дифференциал асбоб ўрнатилган. Босимлар фарқи қиймати PCY (DCS) га берилади. Иссиқлик алмашгичларнинг қувурлараро ҳудудида босимлар фарқи қиймати, белгиланганидан ортиқ қийматга етганда, сигнализация ишга тушади.

Берилаётган табиий газ оқимининг температурасини белгиланган даражада ушлаб туриш учун, метан фракциясининг бир қисми, EA-1822A/B иссиқлик алмашгичларни четлаб, қайта чиқарилиши мумкин. Метан фракциясининг қайта чиқариладиган қисмининг ҳажми TV-18001”H3” клапан билан тартибга солинади.

EA-1822A/B иссиқлик алмашгичларнинг қувурлараро ҳудудидан чиққан метан фракцияси уч оқимга бўлинади:

- дeмeтaнизaтopнинг қуғи қисмидаги бoсим oстида нaзopaт қилинадиган aсoсий oқим мeтaн фpaкциясини сиқиб ҳайдаш бoлoқига юбoрилади («Taбиий гaзни сиқиб ҳайдаш қурилмaсини ишлaтиш, тaъмиргa тaйёрлaш вa ишгa тушириш бўйичa йўриқнoмa» гa қарaлсин);

- PC-18005 даги бoсим oстида нaзopaт қилинадиган иккинчи oқим рeгeнepaция гaзларини тaйёрлaш тизими (1200 зoнa) гa юбoрилади;

- PC-68003 даги бoсим oстида нaзopaт қилинадиган учинчи oқим пирoлиз пeчлaри учун ёқилғи гaзини тaйёрлaш тизими (6800 зoнa) гa юбoрилади.

Рeгeнepaция гaзларини тaйёрлaш тизимигa бeриладиган мeтaн фpaкциясининг ҳажми PC-18005 бoсимни мeъёрлaш aсбoби билaн, PV-18005 "H3" клaпaни вoситaсидa рoстлaнaди .

Пирoлиз пeчлaри учун ёқилғи гaзини тaйёрлaш тизимигa бeриладиган мeтaн фpaкциясининг микдoри, тизимдаги бoсимгa бoғлиқ ҳoлдa, PV-68003A "H3" клaпaн билaн рoстлaнaди. Бeрилaётгaн ёқилғи гaзининг микдoри, ўлчaнaётгaн муҳитнинг бoсими (PI-18019) вa тeмпepaтyраси (TI-18003) бўйичa кoмпeсaциялaниб, FIQ-18031 суммaтop билaн ўлчaнaди.

DA-1801 дeмeтaнизaтopдaги ишчи бoсимни бир мaрoмдa ушлaб туриш, кoлoннaдaн чиқaрилaётгaн мeтaннинг микдoрини рoстлaш йўли билaн aмaлгa oширилади. Бoсимни рoстлaш нaзopaт нyктaси (PC-18003 бoсим мeъёрлaғич aсбoби) кoлoннaнинг қуғи қисмигa, PV-18003 бoсимни рoстлaш клaпaни эcа мeтaн фpaкциясини сиқиб ҳайдаш қурилмaсигa бeриш қувyрўткaзгичигa ўрнaтилгaн. Кoлoннaнинг қуғи қисмидаги бoсим $3030 \div 3100$ kPa oрaлиғидa ушлaб турилади. PV-18003 бoсимни рoстлaш клaпaни, HЎAвaA (KИПиA) ҳaвoсини бeришдa узилишлaр бўлгaн вaзиятдa, клaпaннинг oхирги ҳoлaти, oчиқ ҳoлaтдa қoлaдигaн, ижрoдa тaнлaнгaн.

PC-18003 бoсим мeъёрлaғич aсбoби кoлoннa кyбидaги бoсимнинг юқoри "H" вa қуғи "L" қиймaтлaридa cигнaллaр бeрaди. Кoлoннa қуғи қисмидаги бoсим, жoйидa PG-18061 мaнoмeтp бўйичa ўлчaнaди.

Кoлoннaнинг бaлaндлиги бўйичa бoсимлaр фapқи PDI-18008 aсбoби билaн ўлчaнaди.

Дeмeтaнизaция бoлoқини мeтaн фpaкциясининг coвyтиш кaмepaсидaн чиқиш қувyрўткaзгичидaги бoсимнинг oртиб кeтишидaн ҳимoялaш учун PSV-1808A/B/C,S ҳимoялoвчи клaпaнлaр ўрнaтилгaн. Уч клaпaннинг ҳaммaси бир вaқтдa ишгa тушгaн вaзиятдa, тизимдa гидpaвлик зaрбaнинг пaйдo бўлишигa йўл қўймaслик учун, мaзкyр клaпaнлaр турли бoсимгa мўлжaллaнгaн бўлиши кepaк. PSV-1808A,S клaпaнлaр 3460 kPa, PSV-1808B,C клaпaнлaр эcа 3654 kPa бoсимгa мўлжaллaнгaн. Гaз ҳимoялoвчи клaпaнлaрдaн қуруқ мaшъaлa тaшлaмaларини йиғиш тизимигa тaшлaнaди.

Ҳимoялoвчи клaпaнлaрнинг ишлaб кeтиши вa бyнинг нaтижaсидa тизимдa бoсимнинг кичик ўзгaришлaридa чиқaриладиган мeтaн фpaкциясининг ҳажмининг кaмaйишини oлдини oлиш учун мeтaн фpaкциясининг coвyтиш кaмepaсидaн чиқиш қувyрўткaзгичигa PV-18004 бoсимни рoстлaш клaпaни ўрнaтилгaн. Мaзкyр клaпaн PC-18004 бoсим

меъёрлагич асбоби ёрдамида, метан фракциясининг совутиш камерасидан чиқиш қувурўтказгичидаги босимнинг юқори “Н” қийматида сигнализация билан, бошқарилади. Тизимдаги босим 3100 kPa дан ортиб кетганда, метан фракцияси қуруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади.

Суюқ фазада, (CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) углеводородлар аралашмасидан иборат бўлган қуйи қисм маҳсулоти колоннанинг қуйи қисмининг ҳайдаш секциясига берилади. Углеводородлар аралашмаси ҳайдаш секциясидан, термосифон воситасида, $30\div 35$ °C температурада ЕА-1808 қуйи қисм ребойлерининг қувурлар ҳудудига берилади.

ЕА-1808 қуйи қисм ребойлери вертикал ғилофқувурли иссиқлик алмашгичдир.

Суюқ фаза ребойлерда, тоблаш суви билан иссиқлик алмашиш ҳисобига, исийди. Тоблаш суви куб ребойлерининг қувурлараро ҳудудига ~ 76 °C температурада берилади. Ребойлернинг қувурлар ҳудудида қуйи қисм маҳсулоти исиб борган сари, иссиқлик алмашгичнинг бутун баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг зичлиги камайиб, тез қайнайдиган углеводородларнинг буғланиши рўй беради. Иссиқлик алмашгичнинг ҳайдаш секцияси ва қуйи қисм ребойлеридаги маҳсулотларнинг зичликлари орасидаги фарқ, термосифон жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудудига бериладиган тоблаш сувининг миқдори TV-18002 температурани ростлаш клапани билан, деметанизаторнинг 33- (назорат) тарелкасидаги муҳитнинг температурасига ТС-18002 боғлиқ ҳолда ростланади.

Қуйи қисм ребойлерига бериладиган углеводородлар аралашмасининг температураси, температуранинг қуйи “L” қийматида сигнализация билан, ТI-18009 термopара ёрдамида ўлчанади.

Колоннанинг қуйи қисмида оғир (юқори) углеводородларнинг катта миқдори мавжуд бўлган, ишга тушириш вақтида термосифон жараёнини тезлаштириш учун, қуйи қисм ребойлерининг кириш қисмига озроқ миқдорда қурилган табиий газ бериш мумкин.

Қуйи қисм ребойлерига бериладиган углеводородлар аралашмасининг температурасининг пастдан-паст “LL” даража, 20 °C гача тушиб кетганда, TS-18009 тармоқдан узгич ишлаб кетади ва I-1806 блокировка ишга тушади. Блокировка колоннанинг “хўллаш” суюқлиги GA-1801&S насосини тўхтатади ва ребойлерга тушадиган кучланишни камайтиради.

Ребойлердан чиққан углеводородлар аралашмасининг икки фазали оқими $40\div 44$ °C температурада қуйи қисм қисмининг йиғиш секциясига берилади. Газ фазаси йиғиш секциясидан, ҳайдаш секциясига оқиб тушувчи суюқ фаза билан масса алмашиш жараёнида иштирок этиб, колоннанинг юқори қисмига кўтарилади.

Қуйи қисм ребойлери ишини назорат қилиш учун, TW-18055 мосламаси воситасида углеводородларнинг ребойлердан чиқиш оқими температурасининг даврий ўлчовларини амалга ошириш мумкин.

Қуйи қисм ребойлерига тушадиган кучланишни камайтириш учун, суюқ углеводородларнинг бир қисми, деметанизаторнинг 15-тарелкасидан ЕА-1806 ён томондаги ребойлернинг қувурлар ҳудудига берилади.

ЕА-1806 ён томондаги ребойлер вертикал ғилофқувурли иссиқлик алмашгичдир.

Ребойлерда суюқ углеводородларнинг бир қисми табиий газнинг “иссиқроқ” оқими билан иссиқлик алмашиш ҳисобига буғланади. Ребойлердан чиққан икки фазали оқим деметанизаторнинг 22-тарелкасига берилади. Газ фазаси, масса алмашиш жараёнида иштирок этадиган буғ фазасининг ҳажмини ошириб, деметанизаторнинг юқори қисмига кўтарилади. Суюқ фаза, масса алмашиш жараёнида иштирок этиб, колоннанинг қуйи қисмига оқиб тушади.

Ён томондаги ребойлерга бериладиган суюқ углеводородларнинг температураси ТІ-18046 термопара билан ўлчанади.

Ребойлерга бериладиган суюқликнинг миқдори, FV-18003 “НЗ” сарф ростлаш клапани таъсири остидаги FC-18003 сарф меъёрлагич асбоби билан тартибга солинади.

Суюқ фаза (C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) колонна қуйи қисмининг йиғиш секциясидан $40\div 44$ °С температурада, таъминлаш суюқлиги сифатида, этан хом ашёсини ажратиш олиш блокига чиқарилади.

Қуйи қисмининг йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи, сатҳнинг юқори ”Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, LC-18005 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида ўлчанади. Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи жойида LG-18056A/B сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Чиқариб олинadиган маҳсулотнинг миқдори, колонна қуйи қисмидаги сатҳга LC-18005 боғлиқ ҳолда, FC-18010 сарф меъёрлагич асбоби ёрдамида ростланади. Ростлаш қуйи қисм маҳсулотини чиқариш қувурўтказгичига ўрнатилган, FV-18010 “НЗ” сарфни ростлаш клапани воситасида амалга оширилади.

Чиқариб олинadиган қуйи қисм маҳсулотнинг сифатини даврий назорат қилиш учун, колонна қуйи қисмининг йиғиш секциясидан чиқиш қувурўтказгичида, S-1804 намуна олиш нуқтаси ўрнатилган.

Метанни ажратиш олиш блокидаги маҳсулотларнинг паст температурада бўлишини ҳисобга олган ҳолда, зарур бўлганда ускуналар (DA-1801, FA-1803, EA-1806, EA-1808, GA-1801,S) суюқ углеводородлардан суюқ дренаж коллектори (СДК) тизимида, ташлаб бўшатилади.

2.6. Этан хом ашёсини ажратиш олиш

Суюқ углеводородларнинг (C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) икки фазали оқими DA-1801 деметанизаторнинг қуйи қисмидан (метанни ажратиш олиш блоки) $40\div 44$ °С температурада, таъминлаш маҳсулоти сифатида, DA-1802 деэтанизаторга (этан хом ашёсини ажратиш олиш блоки) берилади.

DA-1802 деэтанализатор колоннаси 51 клапанли тарелкалардан иборат бўлиб, уларда ҳам ашё таркибида пропан 0,56 % mol дан ортиқ бўлмаган, аппаратнинг юқорисидан олинадиган этан (C_2H_6) ва таркибида этан 0,16% mol дан кам бўлган қуйи қисм маҳсулотини (C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) олиш мақсадида фракцияларга ажратилади.

Аппаратнинг юқорисидан олинадиган маҳсулот этилен ишлаб чиқариш қурилмаси пиролиз печлари учун ҳам ашё ҳисобланади. Қуйи қисм маҳсулоти DA-1803 депропанализатор (пропанни ажратиб олиш блоки) учун ҳам ашё ҳисобланади.

Газ фазаси таъминловчи суюқлик бериладиган нуқтадан колоннанинг юқори қисмига ҳаракатланади, бунда пастга оқиб тушаётган суюқлик билан узлуксиз масса алмашиш жараёни бориши ҳисобига этан билан тўйинади.

5 расмда лойиҳа қувватида суюқлик таркибидаги этан концентрациясининг колоннанинг баландлигига боғлиқлик профили келтирилган. Оғирроқ (юқори) углеводородлар (C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) билан тўйинган суюқлик колоннанинг қуйи қисмида қисмида йиғилади.

Колоннанинг баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг таркиби ўзгариши билан бирга, туташ фазаларнинг температураси ҳам ўзгаради.

6 расмда колоннанинг у ёки бу қисмидаги фазаларнинг ишчи температураси ҳақида маълумот берувчи, колоннанинг температура профили келтирилган.

Колоннанинг баландлиги бўйича муҳитнинг температураси қуйидаги термопаралар билан ўлчанади:

TI-18035 - деэтанализаторнинг юқорисидан олинадиган маҳсулотнинг температурасини;

TI-18034 - колоннага таъминлаш суюқлиги бериладиган тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18032 ва TC-18033 (дулекс термopа) – 29 - (назорат) тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18031 колоннадан чиқариладиган қуйи қисм маҳсулотининг температурасини.

Колоннадаги ишчи босим 2560-2940 kPa оралиғида ушлаб турилади. Босимни кўрсатилган ораликда тартибга солиш, FA-1804 сепараторнинг юқори қисмидан совутиш блокининг “В” ўтиш йўлига бериладиган этан миқдорини ўзгартириш йўли билан, амалга оширилади.

Колоннани босимнинг ортиб кетиши ва машъалага ташланадиган этаннинг ҳажмини камайиб кетишидан ҳимоя қилиш учун бир қатор ҳимоя чоралари кўзда тутилган:

1. 2725-3000 kPa ораликда босим белгиланган қийматдан ортиб кетганда, этан FA-1804 сепараторнинг юқори қисмидан қуруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади. PV-18036 “НЗ” босимни рослаш клапаннинг иши PC-18036 босим меъёрлагич асбоби ёрдамида, босимнинг юқори “Н” қийматида сигнализация билан, бошқарилади.

2. Тизимдаги босимнинг қиймати 3000 kPa га етганда, PS-18037A/B/C манбадан узгичлар ишга тушади. Манбадан узгичлардан бирининг ишлаб кетиши РАНН-18037A/B/C сигнализацияни ишга туширади. Уч манбадан узгичдан иккитасининг ишлаб кетиши I-1803 блокировка ишга туширади. Мазкур блокировка таъсирида қуйидаги клапанлар ёпилади:

- ЕА-1811 қуйи қисм қуб ребойлерига паст босимдаги тўйинган буғ бериш қувурўтказгичидаги FV-18011 “НЗ”;

- куруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига этанни ташлаш қувурўтказгичидаги PV-18036 “НЗ”.

3. Колоннадаги босим 3140 kPa гача кўтарилганда PSV-1812,S химояловчи клапанлар ишга тушади. Этан, химояловчи клапандан, куруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади.

Колоннанинг юқори қисмидан олинадиган маҳсулот $6\div 7$ °C температурада ЕА-1810 пропан конденсатори (деэтанизатор конденсатори) нинг қувурлар ҳудудига берилади.

ЕА-1810 конденсаторда гидратлар ҳосил бўлишини олдини олиш учун, деэтанизаторнинг юқори қисмидан олинадиган маҳсулот оқимида метанол бериш мумкин.

ЕА-1810 конденсатор U-симон қувурлар боғламига эга бўлган, горизонтал филофқувурли иссиқлик алмашгичдир.

Конденсаторда минус 2 °C изотермали пропан совутиш агенти билан иссиқлик алмашиш ҳисобига этаннинг совуши ва қисман конденсатланиши рўй беради.

Конденсатордан чиққан $5\div 6$ °C температурадаги икки фазали оқим, фазаларга ажратиш учун FA-1804 флегма сиғими (сепаратор) га юборилади.

FA-1804 сепаратор углеродли пўлатдан ясалган, $92,4\text{ m}^3$ ҳажмга эга бўлган, вертикал цилиндрлик аппаратдир.

Сепараторда гравитация кучлари таъсири остида конденсатланган этан газ фазасидан ажралади.

Сепаратордаги суюқлик сатҳи LC-18014 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида, ЕА-1810 конденсаторга бериладиган совутиш агентининг ҳажмини ўзгартириш йўли билан, тартибга солинади. Сепаратордаги суюқлик сатҳи жойида LG-18061A/B/C/D/E сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Суюқликнинг сатҳи уринма чизикдан 400 mm гача ($\sim 1,5\div 2\%$) тушиб кетганда LS-18025 манбадан узгич ишлаб кетади, LALL-18025 сигнализация ва I-1810 блокировка ишга тушади.

I-1810 блокировканинг ишга тушиши ЕА-1820 буғлатгичга суюқ этан беришни тўхтатишига олиб келади.

FA-1804 сепаратор, газ ажратиш қурилмаси ишдан чиққан вазиятда, печларни нормал тўхтатишни амалга ошириш учун, зарур бўлган, пиролиз печлари хом ашёсини сақлаш сиғими ҳисобланади. Сақланадиган конденсатланган этаннинг максимал ҳажми $\sim 62\text{ m}^3$ (24 t) ни ташкил этади.

Сепаратордаги босим жойида PG-18087 манометр билан ўлчанади.

Сепаратордан чиққан 5-6 °C температурадаги суёқ этан икки оқимга бўлинади:

асосий қисми GA-1802,S насоснинг (деэтанизаторга таъминлаш суёқлигини бериш насоси) сўриш қисмига; бир қисми EA-1820 этан буғлатгичига.

Сепаратордан чиқаётган суёқ этаннинг температураси TI-18049 термopара ёрдамида, температуранинг паст “L” кийматида сигнализация билан, ўлчанади.

Сепараторни, босимнинг ортиб кетишидан, ҳимоя қилиш учун этаннинг FA-1804 сепараторидан чиқиш қувурўтказгичига, 3140 kPa босимга мўлжалланган PSV-1826,S клапанлар ўрнатилган. Ҳимояловчи клапандан этан қуруқ машъала ташламалари коллекторига ташланади.

GA-1802, S марказдан қочма вертикал насосдир. (Насосни ишлатиш бўйича тўлиқ маълумот “Технологик насосларни ишлатиш бўйича йўриқнома” да келтирилган).

Насоснинг сўриш қисмига предметларни тушиб қолиши ва унинг ишдан чиқишини олдини олиш учун суёқ этанни бериш йўлида механик филтър ўрнатилган. Тўрнинг диаметри 50 меш.

Насоснинг корпусини босимнинг эҳтимолий ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, чиқиш йўлида 3630 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1814, S ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Клапандан ташламалар FA-1804 сепараторга чиқарилади.

Насосларнинг ҳайдаш қувурўтказгичидаги босим, жойида PG-18069 ва G-18070 манометрлар билан ўлчанади.

Суёқ этаннинг FA-1804 сепараторидан чиқиш қувурўтказгичида, насоснинг сўриш қисмида XV-18028 узгич клапан ўрнатилган. Клапанни бошқариш (очиш/ёпиш) DCS дан HS-18028 қайтаулагич ёки жойида PB-18028 тугмача билан амалга оширилади. Клапаннинг ёпилишида, ZSO-18028 улагичнинг “очик” ҳолат сигнали I-1807 блокировкани ишга туширади, натижада GA-1802,S “ҳўллаш” суёқлигини берувчи насоснинг ишдан чиқишининг олди олиниб, у тўхтатилади.

Насосдан чиққан суёқ этан, DA-1802 деэтанизаторнинг юқори қисмига “ҳўллаш” учун берилади. Деэтанизаторнинг 1-тарелкасига бериладиган “ҳўллаш” суёқлигининг микдори FC-18013 сарф меъёрлагич асбоби ёрдамида, сарфнинг паст “L” кийматида сигнализация билан, ушбу қувурўтказгичда ўрнатилган FV-18013 “НО” сарф ростлаш клапани воситасида ростланади.

Суёқ этаннинг бир қисми, этан хом ашёсини печларга юбориш коллекторидаги босимга боғлиқ равишда, EA-1820 этан хом ашёси буғлатгичининг қувурлар ҳудудига юборилади.

EA-1820 буғлатгич, U-симон қувурлар боғламига эга бўлган, ғилофқувурли иссиқлик алмашгич бўлиб, унинг қувурлараро ҳудуди буғ конденсати билан тўлдирилган. Буғлатгичнинг асосий вазифаси:

этан хом ашёсини печларга юбориш коллекторидаги босимни ростлаш;

газни ажратиш қурилмаси авария ҳолатида тўхтатилганда, пиролиз печларини этан хом ашёси билан таъминлаш.

Этанни буғлатиш, берилган температурадаги буғ конденсати билан иссиқлик алмашиш ҳисобига, амалга оширилади. Буғ конденсати температураси $95\div 105$ °C даражада ТС-18073 асбоби ёрдамида, буғлатгичнинг корпусига бериладиган паст босимдаги буғ оқимини ростлаш йўли билан, ушлаб турилади. Ростлаш, паст босимдаги буғ бериш қувурўтказгичга ўрнатилган TV-18073 "НЗ" температурани ростлаш клапани билан амалга оширилади.

Буғлатгич корпусидаги буғ конденсатининг сатҳи LC-18026 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида, буғлатгичдаги суюқликнинг юқори "Н" ва қуйи "L" қийматларида сигнализация билан, бир маромда ушлаб турилади. Суюқлик сатҳининг берилган қиймати LV-18026 "НЗ" сатҳ ростлаш клапани ёрдамида буғ конденсатини, буғ конденсатини йиғиш коллекторига (6000 зона), чиқариш йўли билан ростланади. Суюқлик сатҳи жойида LG-18069 сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Буғлатгич корпусидаги ишчи босими, азот бериш тизими воситасида, 350 kPa қийматда ушлаб турилади. Ушбу тизим икки бевосита ростлаш клапанидан ташкил топган:

буғлатгич корпусига азот бериш қувурўтказгичига ўрнатилган PCV-18095;

буғлатгич корпусидан азотни атмосферага чиқариш қувурўтказгичига ўрнатилган PCV-18094. Клапанларнинг ростлаш босими, буғ конденсатини йиғиш коллекторига сиқиб чиқариш имконини таъминлайдиган қийматларда танланади. Буғлатгич корпусидаги босим PI-18089 индикатор ёрдамида, босимнинг юқори "Н" ва қуйи "L" қийматларида сигнализация билан, ўлчанади. Босим жойида PG-18097 манометр билан ўлчанади.

EA-1820 буғлатгични корпусдаги босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 1000 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1825 ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Ҳимояловчи клапаннинг ташламаси атмосферага чиқарилади.

Дастлабки ишга туширишда ёки таъмирдан кейин буғлатгичнинг корпуси, мавжуд қўзғалмас қувурўтказгичдан бериладиган, минералсизлантирилган сув билан тўлдирилади.

Буғлатгичга бериладиган суюқ этаннинг миқдори FC-18015 сарф меъёрлагич билан ўлчанади. Бериладиган этаннинг миқдори, этан хом ашёсини пиролиз печларига бериш коллекторидаги босимга боғлиқ ҳолда, PC-11002 босим меъёрлагич асбоби ёрдамида назорат қилинади. PC-11002 босим меъёрлагич асбобидан келаётган сигнал, юқори сигнал селекторида FC-18015 сарф меъёрлагич ўлчагичдан келаётган сигнал билан таққосланади. Селектор томонидан танланган сигнал, буғлатгичга этан бериш қувурўтказгичларига ўрнатилган, PV-11002A"НЗ" ва PV-11002B"НЗ" босимни ростлаш тартибга солиш клапанларига берилади.

Селекторнинг мавжудлиги, буғлатгич орқали этаннинг минимал қийматида ($2,5 \text{ m}^3/\text{h}$) буғлатгични ишга тайёр ҳолатда бўлишини таъминлайди.

Буғлатгичдан чиққан этан $20 \div 30 \text{ }^\circ\text{C}$ температурада ва $615 \div 650 \text{ kPa}$ босим остида этан хом ашёсини пиролиз печларига бериш коллекторига (этилен қурилмасининг пиролиз печлари хом ашёсини тайёрлаш секцияси) юборилади. Берилаётган этаннинг температураси, буғлатгичдан чиқаётган ва совуқ этан оқимларини аралаштириш йўли билан, тартибга солинади. Берилаётган этаннинг температураси ТС-18011 температура меъёрлагич асбоби ёрдамида, температуранинг қуйи “L” қийматида сигнализация билан, назорат қилинади. ТС-18001 температура меъёрлагичдан сигнал, суяқ этанни аралаштириш бўлимига бериш қувурўтказгичига ўрнатилган, TV-18011”НЗ” температурани ростлаш клапанига берилади.

Буғлатгичдан берилаётган этаннинг миқдори, муҳитнинг босими (PI-18023) ва температураси (TI-18036) бўйича компенсацияланиб, FIQ-18026 сумматор билан ўлчанади.

Буғлатгичнинг аварияларсиз иш режимини таъминлаш учун, I-1812 блокировкани ишга туширувчи бир қатор сигналлар кўзда тутилган. I-1812 блокировканинг таъсири, буғлатгичга суяқ этан бериш қувурўтказгичидаги PV-11002A/B ва температура байпас қувурўтказгичидаги TV-18011 температурани ростлаш клапанларни ёпиш йўли билан, буғлатгични тўхташига олиб келади. Бунда буғ конденсатини йиғиш коллекторига ташлаш йўлидаги LV-18026 сатҳни ростлаш клапани ҳам ёпилади. Буғлатгичдаги буғ конденсатининг температураси $20 \text{ }^\circ\text{C}$ гача пасайганда TS-18072A/B улагичлар ишга тушади. Улагичлардан бири ишлаб кетганда TIL-18072A/B сигнализация, икки улагич ишлаб кетганда эса I-1812 блокировка ишга тушади. Буғлатгичдаги буғ конденсатининг сатҳи 65 % гача тушиб кетганда (LC-18026 кўрсаткичи бўйича) ҳам, I-1812 блокировка ишга тушади.

FA-1804 сепараторнинг юқори қисмидан этан (газ фазаси) иситиш учун, PA-1801 совутиш блокининг “B” ўтиш йўлига берилади. Бериладиган этаннинг кўрсаткичлари - температура минус $31 \div$ минус $34 \text{ }^\circ\text{C}$, босим $600 \div 730 \text{ kPa}$. Этаннинг совутиш блокига киришидаги температураси TI-18076 термopapa билан ўлчанади. Бериладиган этаннинг миқдори, FC-18014 сарф меъёрлагич ўлчагичнинг поғонали ишлаш режимида, PC-18035 колоннадаги босимга боғлиқ ҳолда топширикни қайта белгилаб, ростланади. Колоннадаги босим, босимнинг қуйи “L” қийматида сигнализация билан, PC-18035 босимни ростлаш асбоби ёрдамида $2600 \div 2700 \text{ kPa}$ оралиғида ушлаб турилади.

PA-1801 совутиш блокада этан, тозаланган, қурилган табиий газнинг технологик оқими билан иссиқлик алмашиш (“D” ўтиш йўли) ҳисобига исийди.

Совутиш блокидан чиққан, температураси минус $2 \text{ }^\circ\text{C}$ дан паст бўлмаган, $600 \div 730 \text{ kPa}$ босим остидаги этан EA-1823 иссиқлик алмашгичнинг қувурлараро ҳудудига тоблаш суви билан иситиш учун берилади.

Бериладиган этан фракциясининг температураси ТI-18214 термopара билан ўлчанади. Температура белгиланган қийматдан тушиб кетганда, сигнализация ишга тушади.

EA-1823 иссиқлик алмашгич, иссиқлик алмашиш юзасининг майдони 118 м² бўлган горизонтал, қувурлари маҳкам қотирилган аппаратдир. Иссиқлик алмашгичнинг қувурлар ҳудудига температураси 76 °C дан юқори бўлмаган, 600 kPa дан ортиқ бўлмаган босим остидаги тоблаш суви берилади.

Бериладиган тоблаш сувининг босими, босимнинг белгиланган қийматдан ортиб кетганда сигнализация билан, PI-18211 асбоби ёрдамида ўлчанади.

Иссиқлик алмашгичдан олдин ва кейин тоблаш сувининг температураси, мос равишда ТI-18212 ва ТI-18213 термopаралар билан ўлчанади.

Иссиқлик алмашгичда этан фракцияси 20÷30 °C температурагача иситилади ва сўнгра пиролиз печларига хом ашё бериш коллекторига (этилен қурилмаси, пиролиз печларига хом ашёни тайёрлаш секцияси) берилади. Берилаётган этаннинг миқдори, муҳитнинг босими (PI-18023) ва температураси (TI-18036) бўйича тўғриланиб, FIQ-18026 сумматор билан ўлчанади.

Этанни чиқариб олишнинг камайиши ёки деэтанизатордаги босимнинг ортиши натижасида этилен қурилмасига этан бериш қувурўтказгичида босим ортиб кетганда, иситилган этаннинг бир қисми қуруқ машъала ташламаларини йиғиш коллекторига ташланади. Босим, босимнинг юқори “Н” қийматида сигнализация билан, PC-18001 босим меъёрлагич асбоби ёрдамида назорат қилинади. Этан, этанни машъалага ташлаш қувурўтказгичида ўрнатилган PV-18001”НЗ” босимни рослаш клапан орқали ташланади.

Тўхташлар вақтида нам газ (сув билан тўйинган этан) нинг пиролиз печларига хом ашёни тайёрлаш секциясидан совутиш блокининг “В” ўтиш йўлига қайтишини олдини олиш мақсадида, қувурўтказгичида бир томонлама ўтказувчи клапан ўрнатилган.

Этилен қурилмасини ишга тушириш даврида, ишга туширишгача бўлган ишларни (тизимдан азотни сиқиб чиқариш, ишчи босимида синаш, DA-1401 ва DA-1402 колонналарни тўлдириш) амалга оширишда этан FA-1804 сепараторнинг юқори қисмидан, 2”P18218-B2A қувурўтказгичдан берилиши мумкин.

Пиролиз печларига берилаётган этаннинг сифатини назорат қилиш учун FV-18014 сарфни ростловчи клапандан кейин AI-18002 оқим таҳлиллагичи (анализатор) ўрнатилган. Мазкур таҳлиллагич этан таркибидаги углерод –(IV) оксиди CO₂), метан (CH₄) ва пропан (C₃H₈) ни аниқлайди. Даврий равишда бериладиган этан хом ашёсини аналитик назорат қилиш ва таҳлиллагични қиёслаш учун, FA-1804 сепаратордан этаннинг чиқиш қувурўтказгичида S-1808 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

Суюқ фазадаги (C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5+ юкори) углеводородлар аралашмасидан ташкил топган қуйи қисм маҳсулоти колоннанинг қуйи қисмидаги ҳайдаш секциясига берилади. Углеводородлар аралашмаси $\sim 95^\circ C$ температурада ҳайдаш секциясидан, термосифон воситасида ЕА-1811 қуйи қисм ребойлерининг қувурлар ҳудудига берилади.

ЕА-1811 қуйи қисм ребойлери вертикал филофкувурли иссиқлик алмашгичдир.

Суюқ фаза ребойлерда паст босимдаги тўйинган буғ билан иссиқлик алмашиш ҳисобига исийди. Буғ қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудудига $155^\circ C$ температурада ва 450 kPa босим остида берилади. Суюқ фазанинг ребойлерда исиши натижасида осон учувчи углеводородлар буғланади, бунинг натижасида иссиқлик алмашгичнинг бутун баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг зичлиги камаяди. Иссиқлик алмашгичнинг ҳайдаш секциясидаги ва қуйи қисм ребойлеридаги маҳсулотларнинг зичликлари орасидаги фарқ термосифон жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудудига бериладиган буғнинг миқдори, FC-18011 сарф ўлчагичнинг поғонали ишлаш режимида, назорат тарелкасидаги температурага боғлиқ ҳолда топшириқни қайта белгилаб, тартибга солинади. Колоннанинг назорат тарелкасидаги ишчи температура $60\div 70^\circ C$ даражасида ушлаб турилади.

Бериладиган буғнинг босими ребойлерга кириш жойида PG-18084 манометр билан ўлчанади.

Иссиқлик алмашиш жараёнида ребойларда буғ конденсатланади, буғ конденсати ребойлердан FA-1809 буғ конденсати сиғимиغا юборилади.

FA-1809 буғ конденсатини йиғиш сиғими, ҳажми $0,4\text{ m}^3$ бўлган вертикал сиғимдир. Буғнинг йиғиш коллекторига ўтиб кетишини олдини олиш, мазкур йиғиш сиғимининг вазифаси ҳисобланади.

Йиғиш сиғимидаги буғ конденсатининг сатҳи, конденсатни йиғиш коллекторига чиқариш қувурўтказгичида ўрнатилган LV-18011 "НЗ" ростловчи клапан воситасида, LC-18011 сатҳ меъёрлагич асбоби билан тартибга солинади. Конденсатнинг ҳажми жойида LG-18060 сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Буғ конденсатини йиғиш сиғимидаги босим PG-18085 манометр билан ўлчанади.

Инерт, конденсатланмаган газларнинг йиғилиб қолиши ва қуйи қисм ребойлерининг буғ тизими ишининг бузилишини олдини олиш мақсадида, унинг юқори қисмидан, 44 kg/h миқдорида юқоридан олинadиган маҳсулотни доимий ташлаш амалга оширилади. Ташланadиган маҳсулот миқдорининг доимийлиги FO-18027 чекловчи диафрагма билан таъминланади, конденсат буғ конденсатини йиғиш коллекторига ташланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудуди ва боғловчи қувурўтказгичларни ребойлерга буғнинг кириш қувурўтказгичидаги босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 3320 kPa босимга

мўлжалланган, PSV-1811 химояловчи клапан ўрнатилган. Буг сакловчи клапандан атмосферага ташланади.

Қуйи қисм ребойлерига бериладиган углеводородлар оқимининг температурасини TW-18065 мосламасида ўлчаш мумкин.

Ребойлердан чиққан углеводородлар аралашмасининг икки фазали оқими, 113 °C дан юқори бўлмаган температурада, қуйи қисмининг йиғиш секциясига берилади. Газ фазаси йиғиш секциясидан, хайдаш секциясига оқиб тушаётган суюқ фаза билан масса алмашиш жараёнида иштирок этиб, колоннанинг юқори қисмига кўтарилади.

Қуйи қисм ребойлерининг унумдорлигини назорат қилиш учун, ребойлардан чиқаётган углеводородлар оқимининг температурасини даврий равишда, қуйи қисм маҳсулотини деэтанизатор қуйи қисмига бериш қувурўтказгичига ўрнатилган TW-18062 мосламаси воситасида, ўлчаш имкони мавжуд.

101÷105 °C температурадаги суюқ фаза (C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори) колонна қуйи қисмининг йиғиш секциясидан, таъминлаш маҳсулоти сифатида, пропанни ажратиб олиш блокига берилади.

Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи, сатҳнинг юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, LC-18006 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида ўлчанади. Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи жойида LG-18068A/B сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Чиқариб олинadиган маҳсулот микдори FC-18012 сарф меъёрлагич асбобининг поғонали ишлаш режимида, колонна қуйи қисмидаги сатҳга (LC-18006) боғлиқ ҳолда топширикни қайта белгилаб, тартибга солинади. Тартибга солиш, қуйи қисм маҳсулотини чиқиш қувурўтказгичига ўрнатилган FV-18012 “НЗ” сарф ростловчи клапани воситасида, амалга оширилади.

Чиқариб олинadиган қуйи қисм маҳсулотининг сифатини даврий равишда назорат қилиш учун, колонна қуйи қисмининг йиғиш секциясидан маҳсулот чиқиш қувурўтказгичида S-1807 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

Блокнинг (DA-1802, FA-1804, EA-1811, GA-1802,S) ускуналаридан суюқ маҳсулотлар суюқ дренаж коллектори (СДК) га ташланади.

2.7 Пропанни ажратиб олиш

Суюқ углеводородлар (C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5 +юқори фракция) нинг икки фазали оқими DA-1802 деэтанизаторнинг қуйи қисмидан (этан хом ашёсини ажратиб олиш блоки) 113 °C дан юқори бўлмаган температурада, таъминлаш суюқлиги сифатида DA-1803 депропанизаторга (пропанни ажратиб олиш блоки) берилади.

DA-1803 депропанизатор колоннаси 52 клапанли тарелкалардан иборат бўлиб, уларда хом ашё таркибида бутан 0,33 % mol дан кам бўлган, аппаратнинг юқорисидан олинadиган пропан (C_3H_8) ва таркибида пропан 0,32 % mol дан кам бўлган қуйи қисм маҳсулотини (C_4H_{10} , C_5 +юқори) олиш мақсадида фракцияларга ажратилади.

Газ фазаси таъминловчи суюқлик бериладиган нуқтадан колоннанинг юқори қисмига ҳаракатланади, бунда пастга оқиб тушаётган суюқлик билан узлуксиз масса алмашиш жараёни бориши ҳисобига пропан билан тўйинади. 7 расмда лойиҳа қувватида суюқлик таркибидаги пропан концентрациясининг колоннанинг баландлигига боғлиқлик профили келтирилган. Оғирроқ (юқори) углеводородлар (C_4H_{10} , C_5+ юқори) билан тўйинган суюқлик колоннанинг қуйи қисмида йиғилади.

Колоннанинг баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг таркиби ўзгариши билан бирга, туташ фазаларнинг температураси ҳам ўзгаради.

8 расмда колоннанинг у ёки бу қисмидаги фазаларнинг ишчи температураси ҳақида маълумот берувчи, колоннанинг температура профили келтирилган.

Колоннанинг баландлиги бўйича муҳитнинг температураси қуйидаги термопаралар билан ўлчанади:

TI-18071 - депропанизаторнинг юқорисидан олинадиган маҳсулотнинг температурасини;

TI-18070- колоннага таъминлаш суюқлиги бериладиган тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18048 ва TC-18037 (дуплекс термopapa) назорат тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18047 колоннадан чиқариладиган қуйи қисм маҳсулотининг температурасини.

Колоннанинг юқори қисмидаги ишчи босим 1160-1320 kPa оралиғида ушлаб турилади. Босимни кўрсатилган оралиқда тартибга солиш, конденсаторда конденсатлаётган пропаннинг ҳажмини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади. PC-18040 босимни меъёлагич асбобидан сигнал икки тартибга солиш клапанига – конденсаторга совутиш сувини бериш қувурўтказгичига ўрнатилган PV-18040A “НО” босимни ростловчи ва “ҳўллаш” суюқлиги сиғимига газ фазасини бериш қувурўтказгичига ўрнатилган PV-18040B “НЗ” босимни ростловчи клапанларига боради. Колоннадаги босим белгиланган қийматдан тушиб кетганда PV-18040A “НО” босимни ростловчи клапан ёпилади, PV-18040B “НЗ” босимни ростловчи клапан эса очилади, шу тариқа колоннадаги босим кўтарилиши ва пропаннинг конденсатланишининг пасайиши таъминланади. Колоннадаги босим белгиланган қийматдан ортиб кетганда, клапанларнинг ҳаракат йўналиши қарама-қарши томонга ўзгаради.

Колоннани босимнинг ортиб кетиши ва машъалага ташланадиган пропаннинг ҳажмини камайиб кетишидан ҳимоя қилиш учун бир қатор ҳимоя чоралари кўзда тутилган:

1270-1400 kPa оралиқда босим белгиланган қийматдан ортиб кетганда, пропан FA-1805 “ҳўллаш” суюқлиги сиғимининг юқори қисмидан қуруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади. PV-18039 “НЗ” босимни ростловчи клапаннинг иши PC-18039 босимни меъёрлагич асбоби

ёрдамида, босимнинг юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, бошқарилади.

тизимдаги босимнинг қиймати 1400 kPa га етканда, PS-18025A/B/C манбадан узгичлар ишга тушади. Манбадан узгичлардан бирининг ишлаб кетиши РАНН-18025A/B/C сигнализацияни ишга туширади. Уч манбадан узгичдан иккитасининг ишлаб кетиши I-1804 блокировкани ишга туширади.

Мазкур блокировка таъсирида қуйидаги клапанлар ёпилади:

депропанизаторнинг ЕА-1813 қуйи қисм ребойлерига паст босимдаги буғ бериш қувурўтказгичидаги FV-18018 “НЗ”сарф рословчи клапани;

куруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимида пропанни ташлаш қувурўтказгичидаги PV-18039 “НЗ” босимни ростловчи клапани.

Колоннадаги босим 1520 kPa дан ортиб кетганда PSV-1816,S химояловчи клапанлар ишга тушади. Пропан химояловчи клапандан куруқ машъала ташламаларини йиғиш коллекторига ташланади.

Колоннанинг юқори қисмидан олинадиган $36\div 40$ °C температурадаги маҳсулот ЕА-1812 конденсатор (депропанизатор конденсатори) нинг қувурлараро ҳудудига берилади.

ЕА-1812 конденсатор горизонтал икки йўлли филофқувурли иссиқлик алмашгичдир.

Конденсаторда пропан айланма сув билан иссиқлик алмашиш ҳисобига совуйди ва конденсатланади. Бериладиган айланма сувнинг температураси 24-28 °C ни ташкил этади. Сувнинг қайтувчи оқимининг температураси 29-33 °C ни ташкил этади. Сувнинг қайтувчи оқимининг температурасини даврий равишда назорат қилиш учун, унинг қайтиш қувурўтказгичида TW-18057 мосламаси ўрнатилган. Конденсаторнинг қувурлар ҳудуди ва боғловчи қувурўтказгичларни босимнинг ортиб кетишидан химоя қилиш учун, айланма сувнинг чиқиш қувурўтказгичида 1520 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1817 химояловчи клапан ўрнатилган. Сув химояловчи клапандан хавфсиз жойга ташланади.

Конденсатордан чиққан $30\div 36$ °C температурадаги пропан FA-1805 “ҳўллаш” сиғимида берилади.

Конденсатордан конденсатланмайдиган компонентларни даврий равишда чиқариб ташлаш учун, унинг юқори қисмига, газ фазани машъалага ташловчи қувурўтказгич уланган.

FA-1805 “ҳўллаш” суюқлиги сиғими углеродли пўлатдан ясалган, ҳажми $7,2\text{ m}^3$ бўлган горизонтал цилиндрик аппаратдир.

Сиғимдаги суюқликнинг сатҳи LC-18008 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида, суюқликнинг юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, омборга чиқариладиган пропаннинг ҳажмини ўзгартириш йўли билан, бир маромда ушлаб турилади. Сиғимдаги суюқлик сатҳи жойида LG-18064 сатҳўлчагич билан ўлчанади.

Сепаратордаги босим жойида PG-18074 манометр билан ўлчанади.

“Хўллаш” суюқлиги сиғимини, босимнинг ортиб кетишидан химоя қилиш учун, 1520 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1827&S химояловчи клапанлар ўрнатилган. Пропан химояловчи клапанлардан қуруқ машъала ташламаларини йиғиш коллекторига ташланади. 30–36 °C температурадаги суюқ пропан “хўллаш” суюқлиги сиғимидан GA-1803,S насосларнинг сўриш қисмига берилади.

GA-1803,S марказдан қочма горизонтал насосдир. (Насосни ишлатиш бўйича тўлиқ маълумот “Технологик насосларни ишлатиш бўйича йўриқнома” да келтирилган).

Насоснинг сўриш қисмига предметларни тушиб қолиши ва унинг ишдан чиқишини олдини олиш учун суюқ пропанни бериш қувурўтказгичида механик филтър ўрнатилган. Тўрнинг диаметри 50 меш.

Насослар корпусидаги босим жойида PG-18075 ва PG-18076 манометрлар билан ўлчанади.

Суюқ пропаннинг FA-1805 “хўллаш” суюқлиги сиғимидан чиқиш қувурўтказгичида, насоснинг сўриш қисмида XV-18029 узгич клапан ўрнатилган. Клапанни бошқариш (очиш/ёпиш) DCS дан HS-18029 қайтаулагич билан амалга оширилади. Шунингдек, клапанни жойида PB-18029 тугмача билан ёпиш мумкин. Клапаннинг ёпилишида, ZSO-18029 улагичнинг “очиқ” ҳолат сигнали I-1808 блокировкани ишга туширади, натижада GA-1803&S “хўллаш” суюқлигини берувчи насоснинг ишдан чиқишининг олди олиниб, у тўхтатилади.

Насосдан чиққан суюқ пропан, DA-1803 колоннанинг юқори қисмига “хўллаш” учун берилади. Депропанизаторнинг 1-тарелкасига бериладиган “хўллаш” суюқлигининг миқдори FC-18019 сарф меъёрлагич асбоби ёрдамида, ушбу қувурўтказгичда ўрнатилган FV-18019 “НО” сарфни рословчи клапани воситасида росланади.

FC-18019 сарф меъёрлагич асбоби учун топшириқ бутаннинг пропандаги концентрацияси асосида берилади.

“Хўллаш” суюқлиги сиғимидаги сатҳга боғлиқ ҳолда пропаннинг бир қисми бутан фракцияси билан аралаштириш учун берилади. Бериладиган пропаннинг миқдори FI-18018 сарф ўлчагич билан ўлчанади. Аралаштирилган пропан-бутан фракцияси (ПБФ) оқими сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш учун товар паркига юборилади.

Бериладиган ПБФ нинг миқдори FI-18040 сумматор билан ўлчанади.

ПБФ нинг чиқиш қувурўтказгичида HV-18031 узгич клапан ўрнатилган. Мазкур клапанни бошқариш (очиш/ёпиш) DCS дан HS-18031 қайтаулагич билан амалга оширилади. Шунингдек, клапанни жойида PB-18047 тугмача билан ёпиш мумкин.

Пропанни бутан билан аралаштириш бўлимидан олдин, даврий равишда фойдаланиладиган, пропан совутиш цикли тизимини (пропан совутиш агенти қурилмаси, 1500 зона) пропан билан таъминлаш қувурўтказгичи мавжуд.

Бериладиган товар пропаннинг таркибини, даврий равишда аналитик назорат қилиш учун, таъминлаш суюқлиги бериш қувурўтказгичида S-1810 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

Суюқ фазадаги (C_4H_{10} , C_5 +юқори) углеводородлар аралашмасидан ташкил топган қуйи қисм маҳсулоти колоннанинг қуйи қисмидаги ҳайдаш секциясига берилади. Углеводородлар аралашмаси $113\div 114$ °C температурада ҳайдаш секциясидан, термосифон воситасида ЕА-1813 қуйи қисм ребойлерининг қувурлар худудига берилади.

ЕА-1813 қуйи қисм ребойлери вертикал филофкувурли иссиқлик алмашгичдир.

Суюқ фаза ребойлерда паст босимдаги тўйинган буғ билан иссиқлик алмашиш ҳисобига исийди. Буғ қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро худудига 170°C температурада ва 500 kPa босим остида берилади. Суюқ фазанинг ребойлерда исиши натижасида осон учувчи углеводородлар буғланади, бунинг натижасида иссиқлик алмашгичнинг бутун баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг зичлиги камаяди. Иссиқлик алмашгичнинг ҳайдаш секциясидаги ва қуйи қисм ребойлеридаги маҳсулотларнинг зичликлари орасидаги фарқ термосифон жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро худудига бериладиган буғнинг миқдори, FC-18018 сарф ўлчагичнинг поғонали ишлаш режимида, назорат тарелкасидаги температурага боғлиқ ҳолда, топшириқни қайта белгилаб, тартибга солинади. Колоннанинг назорат тарелкасидаги ишчи температура $88\div 90$ °C даражасида ушлаб турилади.

Бериладиган буғнинг босими ребойлерга кириш жойида PG-18071 манометр билан ўлчанади.

Иссиқлик алмашиш жараёнида ребойларда буғ конденсатланади, буғ конденсати ребойлердан FA-1810 буғ конденсати сиғимига юборилади.

FA-1810 буғ конденсатини йиғиш сиғими, ҳажми $0,34\text{ m}^3$ бўлган вертикал сиғимдир. Буғнинг йиғиш коллекторига ўтиб кетишини олдини олиш, мазкур йиғиш сиғимининг вазифаси ҳисобланади.

Йиғиш сиғимидаги буғ конденсатининг сатҳи, конденсатни йиғиш коллекторига чиқариш қувурўтказгичида ўрнатилган LV-18012 "НЗ" сатҳ рословчи клапан воситасида, LC-18012 сатҳ меъёрлагич асбоби билан ростланади. Конденсатнинг ҳажми жойида LG-18063 сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Буғ конденсатини йиғиш сиғимидаги босим PG-18072 манометр билан ўлчанади.

Инерт, конденсатланмаган газларнинг йиғилиб қолиши ва қуйи қисм ребойлерининг буғ тизими ишининг бузилишини олдини олиш мақсадида, унинг юқори қисмидан, 23 kg/h миқдорида юқоридан олинadиган маҳсулотни доимий ташлаш амалга оширилади. Ташланadиган маҳсулот миқдорининг доимийлиги FO-18028 чекловчи диафрагма билан таъминланади, конденсат буғ конденсатини йиғиш коллекторига ташланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудуди ва боғловчи қувурўтказгичларни ребойлерга буғнинг кириш қувурўтказгичидаги босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 1620 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1815 ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Буғ сақловчи клапандан атмосферага ташланади.

Қуйи қисм ребойлерига бериладиган углеводородлар оқимининг температурасини TW-18066 мосламасида ўлчаш мумкин.

Ребойлердан чиққан углеводородлар аралашмасининг икки фазали оқими, 120÷122 °C температурада, қуйи қисм қисмининг йиғиш секциясига берилади. Газ фазаси йиғиш секциясидан, хайдаш секциясига оқиб тушаётган суюқ фаза билан масса алмашиш жараёнида иштирок этиб, колоннанинг юқори қисмига кўтарилади.

Қуйи қисм ребойлерининг унумдорлигини назорат қилиш учун, ребойлардан чиқаётган углеводородлар оқимининг температурасини даврий равишда, қуйи қисм маҳсулотини депропанизатор қуйи қисмига бериш қувурўтказгичига ўрнатилган TW-18067 мосламаси воситасида, ўлчаш имкони мавжуд.

120÷122 °C температурадаги суюқ фаза (C_4H_{10} , C_5 +юқори) колонна қуйи қисмининг йиғиш секциясидан, таъминлаш маҳсулоти сифатида, бутанни ажратиб олиш блокига берилади.

Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи, сатҳнинг юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, LC-18007 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида ўлчанади. Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи жойида LG-18062A/B сатҳўлчагич билан ўлчанади.

Чиқариб олинадиган маҳсулот миқдори FC-18017 сарф меъёрлагич асбобининг поғонали ишлаш режимида, колонна кубидидаги сатҳга (LC-18006) боғлиқ ҳолда топшириқни қайта белгилаб, тартибга солинади. Тартибга солиш, қуйи қисм маҳсулотини чиқиш қувурўтказгичига ўрнатилган FV-18017 “НЗ” сарфни рословчи клапани воситасида, амалга оширилади.

Чиқариб олинадиган қуйи қисм маҳсулотининг сифатини даврий равишда назорат қилиш учун, колонна кубининг йиғиш секциясидан маҳсулот чиқиш қувурўтказгичида S-1809 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

FA-1805 “хўллаш” суюқлиги сиғими ва GA-1803,S флегма бериш насосларидан суюқ маҳсулотлар суюқ дренаж коллектори (СДК) га, DA-1803 колоннасининг қуйи қисмидан эса “хўл” машъала ташламалари коллекторига ташланади.

2.8 Бутанларни ажратиб олиш

Суюқ углеводородлар (C_4H_{10} , C_5 +юқори фракция) нинг икки фазали оқими DA-1803 депропанизаторнинг қуйи қисмидан (пропанни ажратиб олиш блоки) 120÷122 °C температурада, таъминлаш суюқлиги сифатида DA-1804 дебутанизаторга (бутанни ажратиб олиш блоки) берилади.

DA-1804 дебутанизатор колоннаси 36 клапанли тарелкалардан иборат бўлиб, уларда хом ашё таркибида (C_5 +юқори) 1,31 % mol дан кам бўлган, аппаратнинг юқорисидан олинадиган бутан (C_4H_{10}) ва таркибида бутан 0,98 % mol дан кам бўлган қуйи қисм маҳсулотини (C_5 +юқори) олиш мақсадида фракцияларга ажратилади.

Газ фазаси таъминловчи суюқлик бериладиган нуқтадан колоннанинг юқори қисмига ҳаракатланади, бунда пастга оқиб тушаётган суюқлик билан узлуксиз масса алмашиш жараёни бориши ҳисобига бутанлар билан тўйинади.

9 расмда лойиҳа кувватида суюқлик таркибидаги бутан концентрациясининг колоннанинг баландлигига боғлиқлик профили келтирилган. Оғир (юқори) углеводородлар билан тўйинган суюқлик колоннанинг қуйи қисмида йиғилади.

Колоннанинг баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг таркиби ўзгариши билан бирга, туташ фазаларнинг температураси ҳам ўзгаради.

10 расмда колоннанинг у ёки бу қисмидаги фазаларнинг ишчи температураси, ҳақида маълумот берувчи, колоннанинг температура профили келтирилган.

Колоннанинг баландлиги бўйича муҳитнинг температураси қуйидаги термопаралар билан ўлчанади:

TI-18042 - дебутанизаторнинг юқорисидан олинадиган маҳсулотнинг температурасини;

TI-18038 - колоннага таъминлаш суюқлиги бериладиган тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18039 ва TC-18040 (дуплекс термопара) назорат тарелкадаги муҳитнинг температурасини;

TI-18041 колоннадан чиқариладиган қуйи қисм куб маҳсулотининг температурасини.

Колоннанинг юқори қисмидаги ишчи босим $336 \div 486$ kPa оралиғида ушлаб турилади. Босимни кўрсатилган ораликда ростлаш, конденсаторда конденсатлаётган бутаннинг ҳажмини ўзгартириш йўли билан амалга оширилади. PC-18014 босим меъёралагич асбобидан сигнал икки тартибга солиш клапанига – конденсаторга совутиш сувини бериш қувурўтказгичига ўрнатилган PV-18014A “НО” босим ростловчи ва “хўллаш” суюқлиги сифимига газ фазасини бериш қувурўтказгичига ўрнатилган PV-18014B “НЗ” босим ростловчи клапанларига боради. Колоннадаги босим белгиланган қийматдан тушиб кетганда PV-18014A “НО” клапан ёпилади, PV-18014B “НЗ” босим ростловчи клапан эса очилади, шу тариқа колоннадаги босим кўтарилиши ва пропаннинг конденсатланишининг пасайиши таъминланади. Колоннадаги босим белгиланган қийматдан ортиб кетганда, клапанларнинг ҳаракат йўналиши қарама-қарши томонга ўзгаради.

Колоннани, босимнинг ортиб кетиши ва машъалага ташланадиган бутаннинг ҳажмини камайиб кетишидан, ҳимоя қилиш учун бир қатор ҳимоя чоралари кўзда тутилган:

1. 420-590 kPa оралиқда босим белгиланган қийматдан ортиб кетганда, бутан FA-1806 “ҳўллаш” сиғимининг юқори қисмидан “ҳўл” машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади. PV-18013 “НЗ” босимни ростлаш клапанининг иши PS-18013 босим меъёрлагич асбоби ёрдамида, босимнинг юқори “Н” қийматида сигнализация билан, бошқарилади.

2. тизимдаги босимнинг қиймати 590 kPa га етканда, PS-18042A/B/C манбадан узгичлар ишга тушади. Манбадан узгичлардан бирининг ишлаб кетиши PАНН-18042A/B/C сигнализацияни ишга туширади. Уч манбадан узгичдан иккитасининг ишлаб кетиши I-1805 блокировкани ишга туширади.

Мазкур блокировка таъсирида қуйидаги клапанлар ёпилади:

дебутанизаторнинг EA-1815 қуйи қисм ребойлерига паст босимдаги буғ бериш қувурўтказгичидаги FV-18020 “НЗ” клапани;

“ҳўл” машъала ташламаларини йиғиш тизимига бутанни ташлаш қувурўтказгичидаги PV-18013 “НЗ” клапани.

Колоннадаги босим 1520 kPa дан ортиб кетганда PSV-1816,S ҳимояловчи клапанлар ишга тушади. Пропан ҳимояловчи клапандан қуруқ машъала ташламаларини йиғиш коллекторига ташланади.

3. Колоннанинг юқори қисмидан олинадиган 39÷45 °C температурадаги маҳсулот EA-1814 конденсатор (дебутанизатор конденсатори) нинг қувурлараро ҳудудига берилади.

EA-1814 конденсатор горизонтал икки йўлли филофкувурли иссиқлик алмашгичдир.

Конденсаторда бутанлар айланма сув билан иссиқлик алмашиш ҳисобига совуйди ва конденсатланади. Бериладиган айланма сувнинг температураси 24-28 °C ни ташкил этади. Сувнинг қайтувчи оқимининг температураси 30-34 °C ни ташкил этади. Сувнинг қайтувчи оқимининг температурасини даврий равишда назорат қилиш учун, унинг қайтиш қувурўтказгичида TW-18061 мосламаси ўрнатилган. Конденсаторнинг қувурлар ҳудуди ва боғловчи қувурўтказгичларни босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, айланма сувнинг чиқиш қувурўтказгичида 700 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1823 ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Сув ҳимояловчи клапандан хавфсиз жойга ташланади.

Конденсатордан чиққан 29÷36 °C температурадаги бутан FA-1806 “ҳўллаш” суюқлиги сиғимига берилади.

Конденсатордан конденсатланмайдиган компонентларни даврий равишда чиқариб ташлаш учун, унинг юқори қисмига, газ фазани машъалага ташловчи қувурўтказгич уланган.

FA-1806 “ҳўллаш” суюқлиги сиғими углеродли пўлатдан ясалган, ҳажми 3,4 m³ бўлган горизонтал цилиндрлик аппаратдир.

Сифимдаги суюқликнинг сатҳи LC-18010 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида, суюқликнинг юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, омборга чиқариладиган бутаннинг ҳажмини ўзгартириш йўли билан, бир маромда ушлаб турилади. Сифимдаги суюқлик сатҳи жойида LG-18067 сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Сепаратордаги босим жойида PG-18081 манометр билан ўлчанади.

“Хўллаш” суюқлиги сифимини босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 690 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1822,S ҳимояловчи и клапанлар ўрнатилган. Бутан ҳимояловчи клапанлардан “хўл” машъала ташламаларини йиғиш коллекторига ташланади. 29–36 °C температурадаги суюқ бутан “хўллаш” суюқлиги сифимидан GA-1804,S насосларнинг сўриш қисмига берилади. GA-1804,S марказдан қочма горизонтал насосдир. (Насосни ишлатиш бўйича тўлиқ маълумот “Технологик насосларни ишлатиш бўйича йўриқнома” да келтирилган).

Насоснинг сўриш қисмига предметларни тушиб қолиши ва унинг ишдан чиқишини олдини олиш учун суюқ бутанни бериш қувурўтказгичида механик фильтр ўрнатилган. Тўрнинг диаметри 50 меш.

Насослар корпусидаги босим жойида PG-18082 ва PG-18083 манометрлар билан ўлчанади.

Суюқ бутаннинг FA-1806 “хўллаш” суюқлиги сифимидан чиқиш қувурўтказгичида, насоснинг сўриш қисмида XV-18045 узгич клапан ўрнатилган. Клапанни бошқариш (очиш/ёпиш) DCS дан HS-18045 қайтаулагич билан амалга оширилади. Шунингдек, клапанни жойида PB-18045 тугмача билан ёпиш мумкин. Клапаннинг ёпилишида, ZSO-18045 улагичнинг “очиқ” ҳолат сигнали I-1809 блокировкани ишга туширади, натижада GA-1804,S “хўллаш” суюқлигини берувчи насоснинг ишдан чиқишининг олди олиниб, у тўхтатилади.

Насосдан чиққан бутан, DA-1804 колоннанинг юқори қисмига “хўллаш” учун берилади. Дебутанизаторнинг 1- тарелкасига бериладиган “хўллаш” суюқлигининг миқдори FC-18022 сарф меъёрлагич асбоби ёрдамида, ушбу қувурўтказгичда ўрнатилган FV-18022 “НО” сарфни ростлаш клапани воситасида ростланади тартибга солинади. FC-18022 сарф меъёрлагич асбоби учун топшириқ (C₅+юқори) углеводородларнинг бутандаги концентрацияси асосида берилади.

“Хўллаш” суюқлиги сифимидаги сатҳга боғлиқ ҳолда бутаннинг бир қисми пропан фракцияси билан аралаштириш учун берилади. Аралаштириш бўлимига бериладиган бутаннинг миқдори, “хўллаш” суюқлиги сифимидаги сатҳга боғлиқ ҳолда, FI-18010 сарф ўлчагич билан ўлчанади. Бериладиган бутаннинг миқдори FI-18023 сумматор билан ўлчанади.

Аралаштирилган пропан-бутан фракцияси (ПБФ) оқими сақлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш учун товар паркига юборилади.

Бериладиган товар бутаннинг таркибини, даврий равишда аналитик назорат қилиш учун, таъминлаш суюқлиги бериш қувурўтказгичида S-1811 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

C₅+юқори углеводородлар аралашмасидан ташкил топган қуйи қисм маҳсулоти колоннанинг қуйи қисмидаги ҳайдаш секциясига берилади. Углеводородлар аралашмаси 105÷107 °С температурада ҳайдаш секциясидан, термосифон воситасида ЕА-1815 қуйи қисм ребойлерининг қувурлар ҳудудига берилади.

ЕА-1815 қуйи қисм ребойлери вертикал ғилофқувурли иссиқлик алмашгичдир.

Суюқ фаза ребойлерда, паст босимдаги тўйинган буғ билан иссиқлик алмашиш ҳисобига исийди. Буғ қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудудига 170°С температурада ва 500 kPa босим остида берилади. Суюқ фазанинг ребойлерда исиши натижасида осон учувчи углеводородлар буғланади, бунинг натижасида иссиқлик алмашгичнинг бутун баландлиги бўйича углеводородлар аралашмасининг зичлиги камаяди. Иссиқлик алмашгичнинг ҳайдаш секциясидаги ва қуйи қисм ребойлеридаги маҳсулотларнинг зичликлари орасидаги фарқ термосифон жараёнининг ҳаракатлантирувчи кучи ҳисобланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудудига бериладиган буғнинг миқдори, FC-18020 сарф меъёрлагичнинг поғонали ишлаш режимида, назорат тарелкасидаги температурага боғлиқ ҳолда топшириқни қайта белгилаб, ростланади. Колоннанинг назорат тарелкасидаги ишчи температура 94÷96 °С даражасида ушлаб турилади.

Бериладиган буғнинг босими ребойлерга кириш жойида PG-18077 манометр билан ўлчанади.

Иссиқлик алмашиш жараёнида ребойларда буғ конденсатланади, буғ конденсати ребойлердан FA-1811 буғ конденсати сиғимига юборилади.

FA-1811 буғ конденсатини йиғиш сиғими, ҳажми 0,4 m³ бўлган вертикал сиғим бўлиб, ЕА-1815 қуйи қисм ребойлерининг буғ конденсатини йиғиш учун мўлжаллангандир.

Йиғиш сиғимидаги буғ конденсатининг сатҳи, конденсатни йиғиш коллекторига чиқариш қувурўтказгичида ўрнатилган LV-18013 ”НЗ” сатҳни ростлаш клапани воситасида, LC-18013 сатҳ меъёрлагич асбоби билан ростланади. Конденсатнинг ҳажми жойида LG-18066 сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Буғ конденсатини йиғиш сиғимидаги босим PG-18078 манометр билан ўлчанади.

Инерт, конденсатланмаган газларнинг йиғилиб қолиши ва қуйи қисм ребойлерининг буғ тизими ишининг бузилишини олдини олиш мақсадида, унинг юқори қисмидан, 12 kg/h миқдорида юқоридан олинадиган маҳсулотни доимий ташлаш амалга оширилади. Ташланадиган маҳсулот миқдорининг доимийлиги FO-18055 чекловчи диафрагма билан таъминланади, конденсат буғ конденсатини йиғиш коллекторига ташланади.

Қуйи қисм ребойлерининг қувурлараро ҳудуди ва боғловчи қувурўтказгичларни ребойлерга буғнинг кириш қувурўтказгичидаги босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, 1000 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1818 ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Буғ ҳимояловчи клапандан атмосферага ташланади.

Қуйи қисм ребойлерига бериладиган углеводородлар оқимининг температурасини TW-18060 мосламасида ўлчаш мумкин.

Ребойлердан чиққан углеводородлар аралашмасининг икки фазали оқими, 110÷113 °C температурада, қуйи қисмнинг йиғиш секциясига берилади. Газ фазаси йиғиш секциясидан, ҳайдаш секциясига оқиб тушаётган суюқ фаза билан масса алмашиш жараёнида иштирок этиб, колоннанинг юқори қисмига кўтарилади.

Қуйи қисм ребойлерининг унумдорлигини назорат қилиш учун, ребойлардан чиқаётган углеводородлар оқимининг температурасини даврий равишда, қуйи қисм маҳсулотини дебутанизатор қуйи қисмига бериш қувурўтказгичига ўрнатилган TW-18058 мосламаси воситасида, ўлчаш имкони мавжуд.

110÷113 °C температурадаги суюқ фаза – барқарор кондесат (C_5 +юқори углеводородлар) колонна қуйи қисмининг йиғиш секциясидан, 410÷420 kPa босим остида, совутиш учун EA-1816 совутгичнинг қувурлараро ҳудудига берилади.

Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи, сатҳнинг юқори “Н” ва қуйи “L” қийматларида сигнализация билан, LC-18009 сатҳ меъёрлагич асбоби ёрдамида ўлчанади. Йиғиш секциясидаги суюқликнинг сатҳи жойида LG-18065A/B сатҳ ўлчагич билан ўлчанади.

Чиқариб олинадиган маҳсулот миқдори FC-18026 сарф меъёрлагич асбобининг поғонали ишлаш режимида, колонна қуйи қисмидаги сатҳга (LC-18009) боғлиқ ҳолда топширикни қайта белгилаб ростланади. Ростлаш қуйи қисм маҳсулотини чиқиш қувурўтказгичига ўрнатилган FV-18026 “НЗ” сарфни рослаш клапани воситасида, амалга оширилади.

Колоннанинг қуйи қисмидаги босим PG-18080 манометр билан ўлчанади.

EA-1816 совутгич горизонтал икки йўлли ғилофқувурли иссиқлик алмашгичдир.

Совутгичда барқарор углеводород конденсати, айланма сув билан иссиқлик алмашиш ҳисобига, совуйди. Бериладиган айланма сувнинг температураси 24÷28 °C, унинг қайтувчи оқимининг температураси 29÷33 °C ни ташкил этади.

Сувнинг қайтувчи оқимининг температурасини даврий равишда назорат қилиш учун, унинг қайтиш қувурўтказгичида TW-18059 мосламаси ўрнатилган. Конденсаторнинг қувурлар ҳудуди ва боғловчи қувурўтказгичларни босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, айланма сувнинг чиқиш қувурўтказгичида 700 kPa босимга мўлжалланган, PSV-1819 ҳимояловчи клапан ўрнатилган. Сув ҳимояловчи клапандан хавфсиз жойга ташланади.

29÷36 °C температурадаги совутгичдан чиққан углеводород конденсати, товар маҳсулот сифатида. товар паркига жўнатилади.

Углеводород конденсатининг совутгичдан чиқишдаги температураси, температуранинг юқори “Н” қийматида сигнализация билан, ТI-18043 термopаpа ёрдамида ўлчанади.

Товар паркига бериладиган углеводород конденсатининг босими PG-18079 манометр билан ўлчанади.

Чиқариб олинадиган углеводород конденсатининг сифатини даврий равишда назорат қилиш учун, совутгичдан кейинги қувурўтказгичда S-1812 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

FA-1806 “хўллаш” суюқлиги сифими ва GA-1804,S флегма бериш насосларидан суюқ маҳсулотлар суюқ дренаж коллектори (СДК) га, DA-1804 колоннасининг қуйи қисмидан эса мойли маҳсулотларни йиғиш тизимига (6500 зона) ташланади.

2.9. Метан фракциясини ажратиш

Товар газни сиқиб ҳайдаш қурилмаси, товар газни тайёрлаш ва 5600 ÷ 5700 kPa босимгача сиқиб ҳайдаш ва уни истеъмолчиларга етказиб бериш учун мўлжалланган.

Табиий газнинг метан фракцияси метанни ажратиб олиш блокидан 20÷25 °C температурада ва 2725÷2925 kPa босим остида газни сиқиб ҳайдаш бўлимига берилади.

Метан фракцияси XV-18026 узгич клапан орқали, FA-1813 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги, сепараторга берилади.

Сепаратор, юқори қисмида томчиларни тутиб қолиш мосламаси ўрнатилган, вертикал цилиндрик аппаратдир. FA-1813 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги сепараторда, оқимнинг тезлигини пасайиши ҳисобига ва оғирлик кучи таъсирида, газ оқимидан суюқлик томчилари (углеводород конденсати) ажралади. Томчи ҳолидаги суюқликни олиб кетилишини олдини олиш учун, сепараторнинг юқори қисмида томчиларни тутиб қолиш мосламаси ўрнатилган.

Метан фракцияси таркибида қуйидаги ҳолатларда суюқлик пайдо бўлиши мумкин:

- табиий газни ажратиш қурилмаси, этилен совутиш агенти тизимининг иши тўхтатиб қўйилган ҳолатда, узоқ вақт ишлатилганда. Бундай вазиятда метан фракцияси таркибида оғир (юқори) углеводородлар пайдо бўлиши мумкин.

- EA-1822A/B иссиқлик алмашгичларнинг қувурлар ва қувурлараро ҳудудлари орасида оқиб ўтишлар пайдо бўлган вазиятларда.

FA-1813 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги сепаратордаги суюқликнинг сатҳи, сатҳнинг юқори қийматида сигнализация билан, LI-18002 сатҳ ўлчагич ёрдамида назорат қилинади. Сепаратордаги сатҳни кузатиш учун, жойида LG-18058 сатҳ ўлчагич колонка ўрнатилган. Белгиланган сатҳ 850 mm га ортиб кетганда, LSHH-18015A/B/C улагичлар ишлаб кетади, PCY (DCS) даги LАНH-18015A/B/C сигнализация ишга

тушади. Уч датчикдан иккитасининг бир вақтда ишлаб кетиши I-1802 блокировкани ишга туширади, бу турбина ва GT/GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорнинг тўхташига олиб келади. FA-1813 сепаратордан суюқлик, “хўл” машъала тизимига, қўлда ташланади. Метан фракциясининг “хўл” машъала тизимига ўтиб кетишининг олдини олиш учун, дренаж йўлидаги бекитиш арматураси, LG-18058 сатх ўлчаш колонкаси кўринадиган жойда ўрнатилган. FA-1813 сепаратордаги босим, жойида PG-18067 манометр билан ўлчанади. FA-1813 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги сепаратордан метан фракциясининг чиқиш йўлида, калит ёрдамида бирлаштирилган, 3660 kPa босимга мўлжалланган ва газни “қурук” машъала тизимига ташловчи, PSV-1810&S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. PSV-1810&S ҳимояловчи клапанлар FA-1813 сепараторни ва уни боғловчи қувурўтказгичларни, босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун қўлланилади. FA-1813 сепаратордан чиққан 20÷25 °C температурадаги ва 2640 kPa дан кам бўлмаган босим остидаги метан фракцияси GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмига берилади. Компрессорнинг сўриш қисмидаги метан фракциясининг босими PC-18015 босим меъёрлагич асбоби ёрдамида, маълумотларни SC-1801 тезлик тартиблагичига бериб, назорат қилинади. Сўриш қисмидаги босимнинг берилган қиймати, турбина ва компрессорнинг айланиш тезлигини тартибга солиб, бир маромда ушлаб турилади. Бир вақтнинг ўзида PC-18015 босим меъёрлагич асбобининг сигнали, компенсацияланган сигнал сифатида, Wodword (антипомпаж ҳимоя) компрессорининг ишини тартибга солиш тизимининг FC-18005 сарф ўлчаш назорат асбобига берилади. GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги қувурўтказгичда, шунингдек, метан фракциясининг паст босими бўйича сигнализация билан, кўрсаткичларни DCS пультага берувчи, PI-18030 босим индикатори ўрнатилган. GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги температура, температуранинг юқори қийматида сигнализация билан, TI-18025 термopара ёрдамида ўлчанади. Метан фракцияси температурасининг қиймати, компенсацияланган сигнал сифатида, қуйидаги назорат асбобларига берилади: - FC-18005, GB-1801 компрессордан чиқишда метан фракциясининг миқдори. Wodword (антипомпаж ҳимоя) компрессорининг ишини сарфни рослаш тизимининг назорат асбоби. - FIY-18045, GT-1801 турбинага бериладиган ёқилғи газни миқдорининг назорат асбоби. Компрессорнинг сўриш қисмига кираётган метан фракцияси оқимининг параметрлари, температураси ва босими, TI-18056 манометрик термометр ва PI-18030 босим индикатори билан ўлчанади. Ўлчашлар бўйича маълумотлар, компрессорнинг иш параметрларини назорат қилиш панели (машина зали) га чиқарилади. GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорнинг сўриш қисмидаги қувурўтказгичда, компрессордан олдин, ячейкалар ўлчами 50 меш бўлган, H-10 саватсимон филтър ўрнатилган. GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессор – корпуси ветикал бўлаклардан йиғилган, уч ишчи ғилдиракка эга бўлган, 4V-3 моделдаги компрессордир. Марказдан қочма компрессорда газ, асосан уринма бўйича

ҳаракатланади. Компрессорнинг сўриш қисмига кираётган газ, 1-босқичдан, яъни кирувчи йўналтирувчи аппаратнинг парраклари орқали ўтади ва биринчи босқич ишчи ғилдирагига берилади.

Газ, марказдан қочма куч билан, ишчи ғилдирагининг четидан катта тезликда ҳайдалади. Газ кириш девори ва биринчи босқич диафрагмаси орасидаги, ҳалқасимон ўтиш йўлига ўтади. Ўтиш йўли кенгаяди (ўтиш йўлининг юзаси катталашади, чунки газ U – симон тирсак томонга ўтади), бунда тезлик энергиясининг бир қисми босимга айланади.

Сўнгра газ U – симон тирсак орқали, паррак билан диафрагмадаги ҳалқасимон ўтиш йўли орқали ўтади ва иккинчи босқичнинг кирувчи йўналтирувчи аппаратига келади. Компрессорнинг кейинги босқичларидан кейин, газ компрессорнинг чиқиш қисмига (спирал камерага) келади ва қувурўтказгичга берилади.

GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорда ҳайдалгандан кейин товар метан 90 °C дан юқори бўлмаган температура ва 5750 kPa дан ортиқ бўлмаган босим остида совутиш учун, EA-1809 тозаланган табиий газ совуткичига юборилади.

Сиқиб ҳайдалган метан фракциясининг жуда оз миқдори Ø 3/4" қувурўтказгич бўйича, зичловчи газ сифатида, сиқувчи компрессорнинг куруқ газли зичлаш тизимига берилади.

Сиқилган метан фракциясининг босими ва температураси PI-18017 босим индикатори ва TI-18026 термopара билан ўлчанади. Асбобларнинг маълумотлари қийматлари PCY (DCS) га чиқарилади. Босим ва температуранинг қийматлари белгиланган қийматлардан ортиб кетганда, сигнализация ишга тушади.

Юқорида кўрсатиб ўтилган асбоблардан босим ва температуранинг қийматлари, компенсацияланган сигнал сифатида, Wodword (антипомпаж ҳимоя) компрессорининг ишини тартибга солиш тизимининг FC-18005 сарф ўлчаш назорат асбобига берилади.

Босим, бошқариш PI-18033 босим индикатори асбобининг кўрсаткичлари бўйича назорат қилинади.

EA-1809 тозаланган табиий газ совуткичи, қувурлар ҳудуди икки ўтиш йўлига эга бўлган, “сузувчи” горизонтал ғилофқувурли иссиқлик алмашгичдир. Совутиш агенти сифатида 28 °C температура ва 480÷500 kPa босим остидаги совутиш сувидан фойдаланилади. Совутиш суви иссиқлик алмашгичда 35÷37 °C температурагача исийди. Совутиш сувининг қайтувчи оқимининг температурасини назорат қилиш учун, унинг қайтиш йўлида TW-18052 мосламаси ўрнатилган. Метан фракциясининг совуткичдан чиқишдаги температураси, совутиш сувининг сарфини ўзгартириш йўли билан, тартибга солинади.

Совуткичдан кейин метан фракцияси оқимининг температурасини даврий назорат қилиш учун, қувурўтказгичда TW-18053 мосламаси ўрнатилган.

EA-1809 тозаланган табиий газ совуткичидан совутиш сувининг чиқиш йўлида, калит ёрдамида бирлаштирилган, 700 kPa босимга

мўлжалланган ва суюқликни “ҳўл” машъала тизимига ташловчи, PSV-1829&S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. PSV-1829&S ҳимояловчи клапанлар совутиш суви тизими қувурўтказгичлари, ҳамда совуткичнинг қувурлараро ҳудудини, босимнинг эҳтимолий ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун қўлланилади. Совутиш сувининг ЕА-1809 га кириш йўлидаги беркитиш арматураси тўлиқ очилгандан сўнг (дастлабки ишга туширишда) ёпилиб қолишдан ҳимоя қилувчи мослама билан қотириб қўйилиши, совутиш сувининг чиқишидаги беркитиш арматурасининг конструкцияси эса, арматурани тўлиқ ёпилиб қолишини олдини олувчи механик мосламага (стопорга) эга бўлиши керак.

ЕА-1809 тозаланган табиий газ совуткичидан товар метан газининг чиқиш йўлида, калит ёрдамида бирлаштирилган, 6490 kPa босимга мўлжалланган ва газни “қуруқ” машъала тизимига ташловчи, PSV-1828&S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. PSV-1828&S ҳимояловчи клапанлар ЕА-1809 иссиқлик алмашгичнинг қувурлар ҳудуди ва уни боғловчи қувурўтказгичларни, босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун, қўлланилади. Компрессорнинг ташлаш йўлида босимнинг, сақловчи клапан ишлаб кетадиган босимгача, кўтарилиб кетишини олдини олиш учун, метан фракциясининг бир қисми PV-18006 “НЗ” босимни ростлаш клапан воситасида қуруқ машъала ташламаларини йиғиш тизимига ташланади. Босим РС-18006 босимни меъёрлаш назорат асбоби ёрдамида, босимнинг юқори “Н” қиймати бўйича сигнализация билан, назорат қилинади.

ЕА-1809 тозаланган табиий газ совуткичидан кейин товар метан фракцияси 40° С дан юқори бўлмаган температурада ва 5000-5500 kPa босим остида магистрал газ қувурларига юборилади.

Компрессорнинг паст қувватларда ишлашида сиқиб ҳайдалган метан фракциясининг бир қисми FV-18005X “НО” минимал сарф клапани орқали, қайтадан компрессорнинг сўриш қисмига, газнинг зарур ҳажмий сарфини таъминлаш учун берилади. Мазкур клапан сиқиб ҳайдалган метан фракциясининг FC-18005 сарф ўлчаш назорат асбоби билан бошқарилади.

Товар метан газни қувурўтказгичида тескари клапан ва XV-18027 узгич клапан ўрнатилган. Сўнгра қувурўтказгичга FB-8104 резервуардан суюлтирилган углеводород газларини бериш йўли уланган. Ундан кейин товар метан газни таркибини назорат қилиш учун, S-1806 намуналар олиш нуқтаси ўрнатилган.

Газни ажратиш қурилмасини хавфсиз ишга тушириш ва тўхтатиш учун XV-18027 узгич клапандан кейин, компрессордан ҳайдалган табиий газни РА-1801 совутиш блоки «С» ўтиш йўлининг кириш қисмига бериш учун, қўлда бошқариладиган арматурали вақтинчалик Ø 3” қувурўтказгич уланган.

Магистрал газ қувурларига юбориладиган метан фракцияси (товар газ) нинг миқдори сарфўлчаш мосламаси (сопло Вентури) ёрдамида, босим (РС-18018) ва температура (ТІ-18027) бўйича тузатишлар киритиб, ўлчанади. Мазкур сарфўлчаш бўлими товар газ (метан) ни тижорат (коммерция) ўлчаш бўлими ҳисобланади.

Товар газ миқдорини ростлаш, компрессорнинг ташлаш йўлида клапангача босимни бир маромда ушлаб турувчи, PV-18018 “НО” босимни ростлаш клапан воситасида амалга оширилади.

GT-1801 газ турбинаси, GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессорнинг, узатмаси ҳисобланади. Газ турбинаси иссиқлик машинаси, яъни двигател ҳисобланади, у иссиқлик энергиясини механик энергияга айлантиради.

Турбинани ишга тушириш ва заҳира учун ёқилғи газни БГХТ (ПГВС) цехидан FA-1814 заҳира ёқилғи газни сепараторига берилади. Турбина учун асосий ёқилғи сифатида, EA-1809 иссиқлик алмашгичдан кейин, товар газ қувурўтказгичидан бериладиган товар метан газни ишлатилади, бу йўлда қўлда бошқариладиган беркитиш арматураси ўрнатилган.

Сепаратор вертикал цилиндрлик аппаратдир. Ёқилғи газининг FA-1814 заҳира сепараторида газ оқимидан, оқимнинг тезлигини пасайиши ҳисобига ва оғирлик кучи таъсири остида суюқлик (углеводород конденсати) томчилари ажралади.

Ёқилғи газининг FA-1814 заҳира сепараторидаги суюқлик сатҳи, сатҳнинг юқори қийматида сигнализация билан, LI-18016 сатҳ ўлчагич ёрдамида назорат қилинади, шунингдек сепараторда, жойида кузатиш учун, LG-18059 сатҳ ўлчагич колонка ўрнатилган.

FA-1814 сепаратордан суюқлик, “хўл” машъала тизимида, қўлда ташланади. Ёқилғи газининг “хўл” машъала тизимида ўтиб кетишининг олдини олиш учун, дренаж йўлидаги бекитиш арматураси, LG-18059 сатҳ ўлчаш колонкаси қўринадиган жойида ўрнатилган.

FA-1814 сепаратордаги босим, жойида ўрнатилган PG-18066 манометр билан ўлчанади.

Ёқилғи газининг FA-1814 заҳира сепаратордан ёқилғи газни тизимида чиқиш йўлида, калит ёрдамида бирлаштирилган, 2220 kPa босимга мўлжалланган ва газни “хўл” машъала тизимида ташловчи, PSV-1831&S ҳимояловчи клапанлар ўрнатилган. PSV-1810&S ҳимояловчи клапанлар FA-1814 сепараторни ва уни боғловчи қувурўтказгичларни, босимнинг ортиб кетишидан ҳимоя қилиш учун қўлланилади.

Турбинага ёқилғи газни бериш, иккита рослаш клапани билан амалга оширилади. Нормал ишлатиш жараёнида, ҳайдаладиган товар газ, турбинанинг ёқилғи газни ҳисобланади. Товар газ турбинага PV-18031A “НЗ” тартибга солиш клапани орқали берилади. Мазкур клапаннинг ишини тартибга солиш, турбинага ёқилғи газни бериш қувурўтказгичида ўрнатилган PC-18031 босим назорат асбоби билан амалга оширилади. Қурилмани ишга тушириш даврида ёки товар газ бериш мумкин бўлмаганда, ёқилғи газни заҳира манба (FA-1814 сепаратор) дан берилади. Заҳира ёқилғи газни PV-18031B “НЗ” босимни ростлаш клапани орқали берилади. Мазкур клапаннинг ишини ростлаш ҳам, PC-18031 босим назорат асбоби билан амалга оширилади.

Турбинага бериладиган ёқилғи газининг миқдори, унинг қийматини босим PC-18031 босим меъёрлагич ва температура TI-18025 температура

индикатори бўйича компенсациялаб, FIY-18045 сарфўлчагич/сумматор билан ўлчанади.

Иш жараёнида газ турбинаси ёқилғи газининг босими $1450 \div 2100$ kPa оралиғида ушлаб турилади, ишлатиш даврида газ турбинасини авария ҳолатида тўхтатишга олиб келадиган, ёқилғи газининг босими бўйича чеклашлар мавжуд: юқори босим бўйича сигнал -1900 kPa, паст босим бўйича тўхтатиш -1400 kPa. Турбинани ишга туширишда босим 1750-1850 kPa оралиғида ушлаб турилади, ишга туширишда ҳам, газ турбинасини авария ҳолатида тўхтатишга олиб келадиган, ёқилғи газининг босими бўйича чеклашлар мавжуд: юқори босим бўйича тўхтатиш -1900 kPa, паст босим бўйича тўхтатиш -1700 kPa.

Ёқилғи газ сиқувчи компрессорнинг FD-1833X, SX ёқилғи газ филтрлари орқали газ турбинасининг ёниш камерасига ўтади. Филтрлардан олдин, паст босим бўйича сигнализация билан, PI-18116 босим индикатори ва жойида кўрсатувчи PG-18151 манометр ўрнатилган. FD-1833X&SX филтрларнинг ифлосланиш даражаси босимлар фарқини ўлчовчи асбоб бўйича назорат қилинади ва босимлар фарқи 80 kPa етганда, кўлда бошқариладиган арматура ёрдамида, ишчи филтр захирадагисига алмаштирилади. FD-1833X, SX филтрлар 0,062 м³ ҳажмдаги, C-102 туридаги филтрловчи элемент ва филтрланиш даражаси 40 м бўлган, вертикал цилиндрлик аппаратлардир. FD-1833X, SX филтрлардаги босимлар фарқи, босимлар фарқининг ортиб кетишида сигнализация билан, PDA-18113 асбоби ёрдамида ва жойида PDG-18152 асбоби билан назорат қилинади.

4. Меҳнатни муҳофаза қилиш ва хавфсизлик техникаси

4.1. Умумий талаблар

Меҳнат муҳофазаси иш жараёнида инсоннинг меҳнат қобилиятини, соғлиғи ва хавфсизлигини таъминлаш учун йўналтирилган қонунлар мажмуаси, социал-иқтисодий, ташкилий, техник, гигиеник, профилактик тадбирларни ўз ичига қамраб олган.

Халқ хўжалигининг ҳар қандай соҳасида, жумладан нефт ва газ саноатида ҳам шикастланишлар ва касалликларни олдини олиш меҳнат муҳофазасининг асосини ташкил этади.

Меҳнат муҳофазасининг асосий қоидалари Ўзбекистон Республикасининг Конституциясида ва “Меҳнатни муҳофаза қилиш тўғрисида”ги (1993 й.) қонуни ва бошқа меъёрий ҳужжатларда белгилаб берилган. Нефт ва газ саноати объектларини қуриш ва улардан фойдаланиш жараёнлари учун меҳнат муҳофазасининг меъёр ва қоидалари қурилиш меъёрлари ва қоидалари (ҚМК)да, ҳамда меҳнат хавфсизлиги стандартлари тизими асосида ишлаб чиқилган давлат стандартлари, меъёрий ҳужжатлари ва йўриқномаларда келтирилган.

Ишчилар, инженер-техник ходимлар билан хавфсизлик техникаси бўйича ўтказиладиган инструктаж ва суҳбатлар, уларнинг меҳнат муҳофазаси бўйича билимларини вақти-вақти билан текшириб туриш ишлаб чиқаришда

содир бўлиши мумкин, бўлган бахтсиз ҳодисаларни олдини олишда муҳим роль ўйнайди. Шу сабабли уларни ўз вақтида кўриқдан ўтказиш, хавфсизлик техникаси қоидалари ва меъёрлари тўғрисидаги билимларини вақти-вақти билан текшириб туриш лозим.

Ишлаб чиқариш ташкилоти ишчи ходимларни махсус кийим бош,оёқ кийими ва шахсий ҳимояланиш воситалари билан таъминлаши зарур.

4.2. Нефт ва газ соҳасида меҳнат муҳофазасини ташкил этиш

Нефт ва газ соҳасида “Нефт ва газ соҳасида меҳнат муҳофазасини бошқаришнинг ягона тизими” деб номланган меъёрий ҳужжат ишлаб чиқарилган ва 2002 йилдан буён барча нефт ва газ соҳаси ташкилотлари ва муассасаларида жорий эилган.

Ушбу меъёрий ҳужжат меҳнат муҳофазасини ташкилот ва муассасаларда ташкиллаштириш учун мўлжалланган айнан:

- меҳнат муҳофазасини бошқариш асосий принциплари, вазифа ва мақсадлари;
- фонтанга қарши ва газ хавфсизлиги қисмларининг тузилма ва вазифалари;
- ташкилот ва муассасаларда меҳнат учун хавфсиз шароитларни яратиш;
- ташкилот ва муассасалар раҳбарларининг меҳнат муҳофазаси бўйича жавобгарликлари;
- меҳнат муҳофазасини режалаштириш;
- меҳнат муҳофазасига маблағ ажратиш;
- ишловчиларни тиббий кўриқдан ўтказиш;
- ишловчиларни ишни хавфсиз олиб бориш ўқитиш тартиби;
- ишловчиларни билимларини синаш;
- меҳнат хавфсизлиги бўйича йўриқномаларни ишлаб чиқариш тартиблари;
- цех ва объектларда меҳнат шароитларининг ҳолатинитекшириш тартиблари;
- меҳнат шароитлари ҳолатларини таҳлил қилиш тартиблари;
- бахтсиз ҳодисалар бўйича ахборот бериш тартиблари;
- лавозим эгаларини меҳнат муҳофазаси қоидалари ва меъёрларини бузганлиги учун жавобгарликка тортиши каби асосий бўғинлардан иборат.

4.3. Иш жараёнида хавфсизлик техникаси талаблари

Ўзбекистон Республикаси нефт ва газ қазиб олиш саноатида қабул қилинган “Правила безопасности в нефтегазодобывающей промышленности Республики Узбекистан” деб номланган меъёрий ҳужжат 2000 йилда ишлаб чиқилган ва соҳадаги барча ишлаб чиқариш жараёнларида қўлланилиб келинмоқда.

Ушбу хавфсизлик техникаси қоидалари тўпламида қўшимча равишда ҳар бир ишчи касб эгаларига ва иш турлари учун меҳнат муҳофазаси йўриқномалари ишлаб чиқилиши таъминланган. Йўриқномалар умумий ва

ички йўриқномаларга турланади. Умумий йўриқномалар марказлашган равишда акциядор компанияси томонидан барча ташкилотлардаги умумий касб эгалари учун ишлаб чиқилади. Масалан, нефт ва газ олиш операторлари учун ички йўриқномалар ҳар бир ташкилотда алоҳида ишаб чиқилади ва унда иш жараёнларининг нозик бўғинлари таҳлил қилинади.

Йўриқномалар ҳар беш йилда бир марта, оғир ва хавфли жараёнлар учун ҳар уч йилда қайта кўриб чиқилади.

Меҳнат муҳофазаси қонунига мувофиқ ҳар бир ишчи меҳнат муҳофазаси йўриқномалари билан таъминланган ва ўрганиб чиққан бўлиши лозим.

Меҳнат муҳофазаси йўриқномалари билан таништирилган, лекин унга амал қилмаган ишчилар жавобгарликка тортилади.

Меҳнат муҳофазаси йўриқномалари ишни хавфсиз олиб ориш учун иш жойларида ишчи қурол анжомларига, хавфсиз ишлаш усулларига талаб қўяди. Йўриқномаларда хавфсизликка зид ҳаракатлар таъқиқланади.

Барча йўриқномалар “Нефт ва газ соҳасида меҳнат муҳофазаси йўриқномаларини ишлаб чиқиш ва сақлаш ягона тартиби Низоми”га мувофиқ ишлаб чиқилади ва юритилади.

4.4.Технологик жараёнларга бўлган умумий хавфсизлик талаблари:

- технологик ускуналарнинг ичида содир бўлиши мумкин бўлган портлашлар ва ёнғинларнинг олдини олиш;
- технологик ускуналарни бузилишдан ҳимоя қилиш ва улардан, авария ҳолатида зичланганлигининг бузилиши натижасида, атмосферага ёнувчи моддаларнинг чиқишини максимал даражада чеклаш;
- ишлаб чиқариш бинолари, иншоотлар ва ташқи қурилмаларда портлаш ва ёнғин чиқиш эҳтимолининг олдини олиш;
- ходимларнинг бошланғич материаллар, тайёр маҳсулот ва ишлаб чиқариш чиқиндилари билан бевосита алоқада бўлишлари эҳтимолининг олдини олиш;
- ишлаб чиқаришнинг салбий омилларини бартараф этиш ёки кам зарарли ва хавфсизларига алмаштириш;
- ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш;
- хавфсизликнинг техник воситаларини қўллаш;
- технологик ускуналарни жойлаштириш ва иш ўринларини ташкил этиш;
- хизмат кўрсатувчи ходимларнинг малакасини ошириш.

4.5.Технологик жараённи хавфсиз олиб боришни таъминлаш учун технологик, техник ва ташкилий тадбирлар мажмуи кўзда тутилган, шу жумладан:

- хом ашё, реагентлар, оралик ва тайёр маҳсулотларни назорат қилиш;

- технологик режимнинг берилган параметрларига қатъий риоя қилиш;
- ишлаб чиқаришни, параметрларни автоматик тарзда назорат қилиш ва тартибга солиш воситалари билан, жиҳозлаш;
- ишлаб чиқариш жараёни параметрларини, огоҳлантириш сигнализацияси воситалари билан, жиҳозлаш;
- ишлаб чиқаришни, аварияга қарши ҳимоя тизимлари билан, жиҳозлаш;
- муҳим операцияларни бажаришда, уларнинг кетма-кетлиги, бажариш вақти ва зарур бўлган ўтказишларни аниқловчи, махсус программаларни жойлаштириш;
- аппаратларнинг ички юзасида қуйқа қатлами ҳосил бўлишини олдини олишнинг самарали чораларини қўллаш;
- ишлаб чиқаришни, технологик параметрларни регламентланган қийматларга келтиришни, блок ёки алоҳида техник воситани тўхтатишни таъминловчи, масофадан бошқариладиган тезкор, самарали беркитиш ва узгич мосламалар билан жиҳозлаш;
- оқимларни хавфсиз узиб қўйиш учун техник мосламаларни оқилонга жойлаштириш;
- тизимларни маҳсулотдан авария ҳолатида ва хавфсиз бўшатиш имконининг мавжуд бўлиши;
- ёнилғи газини машъала ташламалари тизимига бериш;
- аппаратлар ва қувурўтказгичлар, материаллар, зичловчи мосламалар, назорат ва ҳимоя воситаларининг техник ҳолатини бир маромда ушлаб туриш;
- статик электр токи ва яшиндан ҳимоялаш мосламалари билан жиҳозлаш;
- ишлаб чиқариш хоналари ва ташқи қурилмаларни ёритиш, алоқа ва хабар бериш воситалари билан жиҳозлаш;
- ишлаб чиқариш хоналари ва ташқи қурилмаларни, ҳаво муҳитини газланганлик даражасининг ёруғлик ва товуш сигнализацияси воситалари билан, жиҳозлаш;
- хом ашё, электр энергияси, энергия ресурслари билан узлуксиз таъминлаш;
- ишлаб чиқариш чиқиндиларини ўз вақтида чиқариб ташлаш ва зарарсизлантириш;
- касбий танлов ва ходимларни ишнинг хавфсиз усуллари бўйича ўқитиш;
- ходимларни шахсий ҳимоя воситалари билан таъминлаш;
- технологик ходимларнинг иши ва дам олишини оқилонга ташкил этиш;
- ходимларни меъёрий-техник ва технологик ҳужжатлар билан таъминлаш;

- технологик жараёнга рухсатсиз аралашиларга йўл қўймаслик.

4.6.Технологик жараённинг портлаш-ёнғинхавфсизлиги ва зарарлиги нуқтаи назаридан таснифи

Табиий газни диэтаноламин эритмаси билан тозалаш жараёни ва табиий газни ажратиш жараёни иссиқлик алмашиш (қиздириш, совутиш, конденсатлаш) ва масса алмашиш (ректификация ва адсорбция) технологик жараёнлари усуллари билан амалга оширилади.

Табиий газни тозалаш ва ажратиш жараёнларини олиб борилиши технологик параметрлар (босим ва температура), ажратиладиган аралашмаларнинг фазавий ҳолати ва таркиби билан таснифланади.

Ажратиладиган компонентларнинг физик-кимёвий хоссаларидан келиб чиқиб, технологик жараёнлар юқори босимда, температуранинг паст ва (ёки) юқори қийматларида олиб борилади.

Табиий газ ва унинг таркибига кирувчи углеводородлар (метан, этан, пропан, бутан ва бошқалар) ёнувчи газлар бўлиб, улар ҳаво билан портлашданхавфли аралашмалар ҳосил қилиш хусусиятига эгалар.

Табиий газ таркибига кирувчи водород сульфиди, ўз-ўзидан ўт олиш, портлаш ва ёнғинга олиб келиш хусусиятига эга бўлган, пирофор бирикмаларнинг ҳосил бўлиш манбаи ҳисобланади.

Технологик жараёнларни олиб бориш шароитларига мувофиқ, табиий газни тозалаш ва ажратиш тизимида, портлашёнғиндан хавфли хусусиятларга эга бўлган, суюқ ва буғ-газ аралашмаларининг катта миқдорлари тўхтовсиз айланиб туради.

Ишлаб чиқариш шароитларида аппаратлар ва қувурўтказгичларнинг зичланганлигининг бузилиш эҳтимоли, атмосфера ҳавосига газсимон аралашмаларнинг катта миқдорларини чиқариб ташланишига олиб келиши мумкин.

Ажратиладиган аралашмалар таркибида углерод оксидлари ва сувнинг мавжуд бўлиши, паст температураларда аппаратлар ва қувурўтказгичларда кристалл гидратларининг ҳосил бўлишига, технологик жараённинг бузилишига ва эҳтимолий авария ҳолатига олиб келиши мумкин.

Табиий газни қуриштида, цеолитларда адсорбциялаш жараёни экзотермик жараён бўлиб, ускунанинг қизиқ кетишига ва режимнинг барқарорлигини бузилишига олиб келиши мумкин.

Метанол тез ўт олувчи суюқлик бўлиб, портлашдан хавфли хусусиятларга эга. Одам организмга таъсир этиш даражаси бўйича заҳарли хусусиятларга эга.

Ишлаб чиқариш жараёнининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олганда, қурилма ёнғинлар, портлашлар, зичланганликнинг бузилиши ва бошқа авария ҳолатларининг келиб чиқиши, ҳамда ходимларнинг заҳарланиш, куйиш ва шикастланиш эҳтимоли билан боғлиқ хавфлар мавжуд бўлган объектдир.

4.6.Ишлаб чиқаришда хавфнинг асосий омиллари:

- ускуналарнинг юқори босим остида $P = 5640$ kPa гача (газсимон метан - 13-блок) ва минус 95°C дан (газсимон ва суюқ углеводородлар, суюлтирилган метан - 11,12-блоклар) 122°C гача (C_3 ва юқори углеводородлар - 15,16-блоклар) бўлган температураларда ишлаши.
- **портлаш ёнғиндан хавфли маҳсулотнинг** – табиий газ, углеводород конденсати, суюлтирилган метан, газсимон метан,
 - газсимон ва суюқ C_3 ва юқори углеводородлар;
 - газсимон ва суюқ C_4 ва юқори углеводородлар;
 - суюлтирилган ҳолатдаги пропан – бутан аралашмасининг мавжуд бўлиши;
- **заҳарли моддаларнинг** - ДЭА эритмаси; нордон газлар CO_2 ва H_2S , $\text{C}_1\div\text{C}_3$ углеводородлар, ДЭА нинг тўйинган эритмаси; ДЭА нинг регенерацияланган эритмасининг мавжуд бўлиши;
- ЕА-1810 конденсатор, ЕА-1803 совуткич, ЕА-1809 совуткичнинг қувурлар ва қувурлараро ҳудудидаги босимлар фарқининг юқори қиймати;
 - иссиқлик алмашғич аппаратларнинг қувурлар ва қувурлараро ҳудудидаги босимлар фарқининг юқори қиймати ва хом ашё таркибида, нам шароитда юқори коррозия (емирилиш) активлигига эга бўлган агрессив газлар (CO , H_2S) нинг мавжуд бўлиши, бунда емирилиш натижасида иссиқлик алмашғич аппаратларнинг қувурлари зичланганлигининг бузилиши ва табиий газнинг айланма сувга чиқиши мумкин;
- C_3 , C_4 углеводородларнинг сув билан кристалл гидратлари ҳосил қилиш хусусияти, ускуналар зичланганлигининг қўшимча бузилиш хавфини келтириб чиқаради;
- юқорироқ босим остидаги қўшни абсорбция блокининг иши, назорат асбоблари ва автоматик тарзда ишловчи арматуранинг ишдан чиқиши, ускунанинг зичланганлигининг бузилиш эҳтимоли билан, блокдаги босимнинг назорат қилиб бўлмайдиган даражада кўтарилишига олиб келади;
- блокда пирофор бирикмаларнинг ҳосил бўлиши ва улар билан ишлаш қоидаларига риоя қилмаслик;
- ускуналарнинг температураси 121°C гача бўлган коррозия (емирилиш) га мойил муҳитда ишлаши;
- иссиқлик ташувчи сифатида тўйинган буғни қўллаш;
- ўт олиш манбаи бўлганда портлаш ёнғиндан хавфли аралашманинг ўт олиш ёки портлашига, ҳамда жойнинг заҳарланишига олиб келувчи, ускуналар зичланганлигининг бузилиш эҳтимоли;
- механизмларнинг ҳаракатланувчи қисмларининг мавжуд бўлиши;
- юқори кучланишли электр токининг мавжуд бўлиши;
- айрим қисмлари юқори айланиш тезлигига эга бўлган динамик ускуналарнинг мавжуд бўлиши;
- газ турбинасида юқори температураларнинг бўлиши;

- газ турбинасида ёнилғи сифатида ишлатиладиган газнинг, портлашдан хавфли концентрацияларни ҳосил қилиб, сизиб чиқиши.

4.7.Қурилмадаги энг хавфли жойлар:

- DA-1701 абсорбер ва DA-1702 десорбер тизимлари

Қуйидагилар хавфнинг юзага келишини белгилайди:

- портлаш ёнғиндан хавфли хусусиятга эга бўлган углеводородлар (метан, этан, пропан ва бошқалар) ва заҳарли хусусиятга эга бўлган нордон газлар (водород сулфиди, углерод диоксиди) аралашмасидан ташкил топган, табиий газнинг таркиби;

- катта ҳажмдаги газларнинг пайдо бўлиши ва уларнинг тизимдан чиқариб ташланиш эҳтимоли;

- абсорбция жараёнини табиий газнинг юқори босими остида ($P = 3650 \text{ kPa}$) олиб борилиши;

- табиий газ таркибида водород сулфиди мавжуд бўлгани сабабли пирофор бирикмаларнинг ҳосил бўлиш эҳтимоли;

- заҳарли хусусиятга эга бўлган диэтанолламин (ДЭА) нинг абсорбент сифатида ишлатилиши.

- DA-1801 дeметaнизaтoр тизими

Технологик режимнинг шароитларида хавфнинг юзага келиши:

- юқори босим (3500 kPa гача) ва паст температуралар (минус 95°C гача);

- портлаш ёнғиндан хавфли аралашмаларнинг таркиби (метан, этан, пропан ва бошқалар);

- ускуналар ва қувурўтказгичларнинг ички мосламаларининг кристалл гидратлари билан тўлиб, тикилиб қолиш эҳтимоли;

- катта ҳажмдаги газларнинг пайдо бўлиши ва уларнинг тизимдан чиқариб ташланиш эҳтимоли билан белгиланади.

- PA-1801 совуқ камера

Хавфнинг юзага келиши:

- кўп оқимли иссиқлик алмашгич;

- иссиқлик ташувчиларнинг таркиби – табиий газ, метан, этан;

- температуралар (минус $95^\circ \text{C} \div 40^\circ \text{C}$) ва босимларнинг ($642 \text{ kPa} \div 3584 \text{ kPa}$) кенг оралиғида ишлатиш;

- ўтиш йўлларининг кристалл гидратлари билан тўлиб, тикилиб қолиш эҳтимоли;

- оқимларнинг аралашиб кетиш эҳтимоли билан белгиланади.

- GB-1801 табиий газни сиқувчи компрессор

Технологик режимнинг шароитларида хавфнинг юзага келиши:

- юқори босим (5600 kPa гача);

- кўрсаткичларнинг критик параметрларгача етиш эҳтимоли;

- портлаш ёнғиндан хавфли аралашмаларнинг таркиби (метан, этан, пропан ва бошқалар);

- катта ҳажмдаги газларнинг пайдо бўлиши ва уларнинг тизимдан чиқариб ташланиш эҳтимоли;

- айланувчи ускуналарнинг мавжудлиги билан белгиланади.

- **ГТ-1801 газ турбинаси**

Хавфнинг юзага келиши:

- аппаратнинг тузилишининг ўзига хос хусусиятлари;

- юқори босим;

- портлаш ёнғиндан хавфли аралашмаларнинг таркиби (метан, этан, пропан ва бошқалар);

- катта ҳажмдаги газларнинг пайдо бўлиши ва уларнинг тизимдан чиқариб ташланиш эҳтимоли;

- айланувчи ускуналарнинг мавжудлиги билан белгиланади.

3. АТРОФ – МУҲИТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ.

3.1. АТРОФ – МУҲИТНИ МУХОФАЗА ҚИЛИШ ТЎҒРИСИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР.

Инсон ва атроф – мухит ўртасидаги ўзаро муносабатлар кескинлашган, фан техника жадал рижовланаётган даврда табиатни муҳофаза қилиш энг асосий муаммолардан ҳисобланади. Табиатни муҳофаза қилиш тушинчаси инсоннинг атроф – мухитга салбий таъсири юзага келган узок ўтмишдан яхши маълум.

Атроф мухитнинг ҳозирги замон экологик муҳофазаси босқичи инсоннинг табиатга таъсири умумжаҳон миқёсига етган XX асрнинг ўрталаридан бошланган.

Табиатдан фойдаланиш, уни ўзгартириш ва табиатни муҳофаза қилиш ўзаро чамбарчас боғланган жараёнлар ҳисобланади. Табиатни муҳофаза қилишнинг ҳозирги асосий вазифалари – табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, чиқиндисиз ишлаб чиқаришни жорий қилиш, атроф – мухитни ифлосланишдан сақлаш, салбий ўзгаришларни башорат қилиш ва уларни олдини олишдан иборат.

Атроф – мухитни муҳофаза қилишда табиатдаги жараён ва ҳодисаларнинг узвий боғлиқлигини ресурслардан фойдаланишда маҳаллий шароитларни ҳисобга олиш, бир ресурс ёки табиат компонентларини муҳофаза қилиш орқали бошқа компонентларнинг ҳам муҳофазасини таъминлаш ишлаб чиқаришнинг олдида қўйган асосий вазифасидир.

Табиатни муҳофаза қилиш термини XX асрнинг биринчи 10 – йиллигидан кейин кенг тарқала бошлади.

Ҳозирги кунда атроф мухит муҳофазаси жаҳонда энг катта, яъни глобал муаммолардан бири бўлиб қолди, чунки инсоният бу муаммони ечмасдан туриб келажак авлоднинг соғлом бўлишига эришиб бўлмаслигини она ер ва табиатимизнинг мувозанатини бузилиб кетишини тушиниб етди, шунинг учун дунёнинг барча мамлакатлари бу муоммони ечишга эришган ва бу борада бир қанча ташкилотлар тузилиб тadbирлар ўтказилмоқда.

М.С.О.П - табиат ва табиий ресурслар муҳофазаси бўйича халқаро иттифок 1948 йил октябр ойида Франциянинг Рантебло конференциясида ташкил этилган.

М.Ф.О.П – табиатни ўрганиш ва муҳофаза қилиш бўйича ёшларнинг халқаро ташкилоти.

Ю.Н.Э.П – БМТ томонидан 1972 йил Швецариянинг Стокгольм конференциясида атроф – муҳит муҳофазаси мақсадида тузилган халқаро ташкилот.

М.П.Г.К - геологик корреляция халқаро ташкилоти атроф – муҳит ва табиий ресурслар муаммоларини, аввало геологик муаммоларни ҳал қилишга қаратилган.

Ўзбекистон Республикасида табиатни муҳофаза қилишга дахлдор бир қатор қонунлар чиқарилган, жумладан..

1. Ўзбекистон Республикасининг конституцияси (8 декабр, 1992 йил).
2. Ўзбекистон Республикасининг ўрмон кодекси (26 июн, 1978 йил).
3. Хайвонот дунёсидан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилиш тўғрисида (1981 йил).
4. Ер юзасида (1990 йил).
5. Ўзбекистон Республикасида Давлат санитар назорати тўғрисида (3 июл 1992 йил).
6. Табиатни муҳофаза қилиш тўғрисида (9 декабр 1992 йил).
7. Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида (6 май 1993 йил).
8. Алоҳида муҳофаза қилинадиган ҳудудлар тўғрисида (7 май 1993 йил).
9. Ер ости қазилмалари тўғрисида (20 сентабр 1994 йил).
10. Ўзбекистон Республикасида атмосфера хавосининг муҳофаза қилиш тўғрисида (26 декабр 1996 й).

Ушбу чиқарилган қонунлар ва кодекслар атроф муҳитни ва табиатни муҳофаза қилиш учун муҳим омиллардан ҳисобланади.

3.2. ЕР ОСТИ БОЙЛИКЛАРИНИ АСРАШ ВА АТРОФ-МУҲИТНИ МУҲОФАЗА ҚИЛИШ.

Ер ости бойликларини ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш, унинг ҳозирги ҳолатини ва келажак авлодлар учун қилишин таъминлаш, ҳамда сув, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини ҳимоя қилиш ҳақида конструкцияда алоҳида модда сифатида кўрсатилган. Шунинг учун ҳам ер ости бойликларини сақлаш, муҳофаза қилиш уларни оқилона ишлатиш ҳар бир муҳандиснинг қолаверса ҳар бир инсоннинг шарафли бурчидир.

Ундан ташқари ҳозирги кунда атроф-муҳитга энг кўп чиқинди чиқариш мумкин бўлган нефть ва газ саноатидир. Шундай экан биз нефть ва газ саноати мутахассислари иложи борида ер ости бойликларимизни асраган ҳолда, атмосферага зарарли моддаларни ташламасдан нефть ва газ қонларини ишлатишимиз зарур.

Ер ости бойликларини тўлашгача ва ҳар бир томонлама ўрганишимиз зарур.

Ер ости бойликларидан фойдаланишда белгиланган тартибда сақлаш ва ундан ўзбошимчалик билан фойдаланмаслиги лозим.

Ер ости бойликларини ва улар билан бирга учрайдиган бойликлар олишда самарали усулларни ишлатиш ва улардан иложи борица унумли фойдаланишга эришишни таъминлаш лозим.

Ер ости захираларини сақланишига путир етказиш мумкин бўлган усуллар қўлланилмаслиги лозим.

Ер ости бойликларини ёнғиндан, сув босимидан ва ер остидаги бойликларнинг сифатини пасайтирган, уларни чиқаришни мушкуллаштирадиган бошқа ҳодисалардан муҳофаза қилиш лозим.

Қазиб чиқариш ишларининг зарарли таъсирини олдини олиш кудукларни ишлатиш ишларининг безарарлигини таъминлаш лозим.

3.3. Атмосфера ҳавосини захарли газлардан ҳимоя қилиш.

Атмосфера ер қобиғининг ҳаво қобиғи бўлиб, биосферада ҳаво мавжудлигини таъминловчи асосий манбалардан биридир. Атмосфера барча жонзотларнинг зарарли космик нурлардан ҳимоя қилиб туради. Сайёра юзасидаги иссиқликни сақлайди, агар ҳаво қобиғи бўлмаганида ер юзасида иссиқлик кундузи $+100^{\circ}\text{C}$ ва кечкурун -100°C совуқ ҳарорат кузатилар эди. Атмосфера бир неча қатламлардан иборат бўлиб, унинг асосий массаси бўлиб 10 – 16км баландликкача бўлган қуйи тропосфера қисмида жойлашган, об - ҳаво ва иқлим кўп жиҳатдан атмосферадаги жараёнларга боғлиқ. Бегона қўшимчари бўлмаган атмосфера ҳавоси қуйидаги таркибий қисмлардан иборат: азот 78 %, кислород 20,9%, аргон ва бошқа инерт газлар 0,95 %, карбонат ангидрит 0,03 % ни ташкил қилади, ҳавони ифлослантирувчи асосий модда ва бирикмаларга аэрозоллар, қаттиқ зарралар, курук азот оксидлари, углерод оксидлари, олтингугурт оксидлари ва металл оксидлари киради. Атмосферага 10 минглаб турдаги модда ва бирикмалар чиқарилган бўлиб, улар ўзаро бирикиб аралашма ҳосил қилган, бу аралашмалар тўлиқ ўрганиб чиқилмаган.

Табиий газлар таъсирида ҳавони ифлосланишини олдини олиш ва камайитиришнинг турли усуллари мавжуд. Корхоналарда захарли газларнинг тозаланиши учун махсус тозалаш қурилмалари қурилган. Асосан захарли корхоналарни шахар чеккаларидан қуриш лозим.

Ўзбекистон Республикасидан атмосфера ҳавосидан ифлосланиши энг асосий экологик муаммолардан бири ҳисобланади.

3.4. Атмосфера ҳавосига тарқаладиган зарарли моддалар таъсири таҳлили

Нефть ва газ маҳсулотларидан ажралиб чиқаётган ҳар хил зарарли ва захарли газларнинг тавсифи уларнинг таркибига кирган углеводородларнинг ҳосил қилган бирикмалари ва ажралиб чиқаётган газларнинг атроф муҳитга таъсири билан белгиланади. Нефть ва газни қазиб олиш, транспорт қилиш, сақлаш ва ишлов бериш жараёнларида атроф муҳитга зарар келтирувчи асосий моддалардан бири олтингугуртли бирикмалар ёки уларнинг углеводородлар ва водород сульфид билан комбинациялари ҳисобланади.

Инсон организмига углеводородли компонентларнинг водород сульфид билан биргаликдаги таъсирлари турли кўринишларда бўлади. Биринчи навбатда инсон марказий асаб тизими жароҳат олади. Углеводородлар билан захарланганда эса вегетатив асаб тизими олий маркази бўлган оралиқ мия шикаст олади. Углеводородлар юрак ишлаш тизимига, ҳамда гематологик кўрсаткичлар (гемоглобин ва эритроцитлар миқдори камайиши) га таъсир қилади. Шунингдек жигарнинг ишлаш функциясига таъсир қилиб уни шикастлаши мумкин.

Технологик жараёнларнинг барча кетма-кетликларида водород сульфиди ажралиб чиқиши ва атрофга тарқалиши эҳтимоли мавжуд. Водород сульфид юқори даражада зарарли бўлган асаб тизими захари ҳисобланади ва инсон организмида унинг 1000 мг/м^3 концентрациясида қабул қилиниши билан ўлим ҳолати рўй бериши мумкин. Инсоннинг водород сульфид билан доимий захарланиб туриши натижасида асаб тизими, юрак-қон томир, овқатланиш ва нафас олиш органларига зарар келтириши мумкин. Инсон томонидан водород сульфиднинг атмосфера шароитида сезиши бошланиши унинг ҳаводаги концентрацияси $0,012-0,03 \text{ мг/м}^3$ оралиқ қийматларида бўлганда бошланади. Лекин унинг бу қийматларидан концентрацияларида ҳам кўриш органларига таъсир қилади.

Олтингугурт икки оксидининг таъсир қилиши айниқса унинг 20 мг/м^3 концентрациясида сезила бошлайди ва унинг бундан кўп концентрацияларида сурункали касалликлар пайдо бўлади. Баъзи бир кишиларга унинг $1,6 \text{ мг/м}^3$ концентрацияси ҳам кучли таъсир кўрсатади. Унинг рухсат этилган қиймати $0,5 \text{ мг/м}^3$ ни ташкил этади.

Инсон организми учун углерод оксиди зарарлилиги унинг гемоглобин билан реакцияга киришиб карбокси-гемоглобин ҳосил қилишга юқори даражада қобилияти билан белгиланади. Карбокси-гемоглобин ҳосил бўлиши эса кислород ташиш функциясига таъсир қилиб, тўқималарга кислород боришини чеклайди ва ҳар хил кўринишда марказий асаб тизими хасталикларини келтириб чиқаради. Ундан нафас олиш натижасида атеросклеротик жараёнлар кучаяди.

Углерод оксидининг атмосфера ҳавосидаги бир кунлик рухсат этилган концентрацияси 1 мг/м^3 га тенг. Бир кунда максимал қабул қилиниши мумкин бўлган қиймати эса 3 мг/м^3 ни ташкил этади.

Организмга таъсир қилувчи, яъни нафас олиш органларининг хасталикларини келтириб чиқарувчи газлардан бири азот оксиди ҳисобланади. Унинг қисқа муддатларда нафас олиш учун хавфли концентрацияси $200-300 \text{ мг/л}$ ташкил этади. Азот оксиди 15 мг/м^3 концентрациясида ҳиди сезилиб, кўзларни ачиштиради, рухсат этилган концентрацияси 3 мг/м^3 қилиб белгиланган.

Шунингдек нефть ва газ хом ашёси ва уни қайта ишлашдаги ажралиб чиқадиган кимёвий концентроген моддалар ҳам саратон касаллигини келтириб чиқариши мумкин. Уларнинг ҳаводаги рухсат этилган қийматлари $0,1 \text{ мг/100м}^3$ дан ошмаслиги керак.

Қаттиқ чиқиндилар

-жадвал

Чиқиндининг номи	Сақланиш жойи, транспорт	Ҳосил бўлишининг даврийлиги	Кўмиш, зарарсизлантириш, фойдали ишлатиш шароити (усули) ва жойи	Чиқиндилар ҳақида маълумот	Микдор и, (t/y)	Изоҳ
1	2	3	4		5	6
Табиий газни амин билан тозалаш						
Механик филтрлардан чўкмалар	ШГКМ нинг ахлатхонасида вақтинча сақлаш	2йилда 1марта	Кўмишга	Механик ифлосланишдан филтрларни тозалаш жараёнида ҳосил бўлувчи механик чукмалар	0,045	
Ишлатилган активланган кўмир	ШГКМ нинг ишлаб чиқариш чиқиндилари полигонда вақтинча сақлаш	5 йилда 1 марта	Пишган ғишт ёки ландшафтларни тўлдиришда хом ашёга кўшимча ҳисобланади	ДЭА оқимидаги диэтанолламин ва праафин углеводородларни ушлаш учун FA-1701 филтрда активлаштирилган кўмир ишлатилади.	5,25	ПЭ ишлаб чиқаришнинг йиллик микдоридан олинган

Оқова сувлар

- жадвал

Оқова сувнинг номи	Ҳосил бўладиган оқова сувларнинг микдори, kg/h	Зарарсизлантириш, фойдали ишлатиш, тугатиш шароити (усули)	Ташламалар даврийлиги	Ташлаш жойи	Оқова сув таркибида- ги ифлослантирувчи кўшимчаларнинг белгиланган меъёри	Изоҳ
Табиий газни амин билан тозалаш						
Кимёвий ифлосланган сув.	1560	Тозалашга	Доимий	Углеводородли оқоваларни тозалаш тизими	ДЭА< 10ppm CO ₂ -0,04% ҳаж. H ₂ S-0,01% ҳаж H ₂ O-99,95% ҳаж.	

Атмосферага ташланадиган зарарли манбалар

Таблица 27

Манба	Жиҳоз рақами	Координатлар		Ўқиндилар	Умумий сарф	Тутун чиқиш қувири/вентиляция			Чиқиш температураси, °C	Концентрация/чиқиш					Ишлаш шариоти
		(x)	(y)			Балндлиги, m	Ички диаметри, mm	Ўқинди чиқиш тезлиги m/s		NO ₂ kg/h	Сажа, kg/h	N ₂ O, kg/h	SO ₂ kg/h	H ₂ S kg/h	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Турбина	GT-1801	5010	5040		13,608	20	3,220	1,672	565	16,0892252	0,9797472	4,016952	0,0489852	-	Тухтовсиз

XULOSA

Keyingi o'n yillikda gidrodinamik tadqiqotlash yordamida masalalarni yechish diapozoni ancha kengaydi. Bu turli qatlam va quduqlar modellari uchun sonli va analitik yechimlari bankidan foydalanishga asoslangan programmalar va yuqori aniqlikdagi hisoblash texnikalarining paydo bo'lishi bilan bog'liqdir. Tadqiqot natijalarini qayta ishlashning hozirgi zamon usullari faqat qatlam filtrasion parametrlarini aniqlabgina qolmay, balki yotqiziq geologik tuzilishini aniqlashtirish, qatlam turli chegaralarini ko'rsatish, quduqqa oqib keladigan suyuqlikning xarakterini aniqlash va boshqalardan iborat.

Umuman olganda gidrodinamik tadqiqotlar ishlatish loyihasining informasion ta'minlanganlik xajmining ko'payishiga olib keladi. Gidrodinamik tadqiqotlar yordamida yechiladigan masalalarning yangi sinfining paydo bo'lishi bular alohida yechimlarining aniqligini o'rganish bilan olib boriladi. Lekin amaliyotda gidrodinamik tadqiqot natijalarining ishonchliligi masalasiga yetarlicha e'tibor qaratilmagan.

Mavjud gidrodinamik tadqiqotlar o'tkazish standarti va reglamentlari, qoida bo'yicha, hamma konlar uchun universal bo'lmaydi. Istalgan obektni gidrodinamik tadqiqot o'tkazishdan oldin, uning har doim kelgusida obektiv interpretasiyalanadigan birlamchi ma'lumotlarini sifatli qayta ishlash sharoitlarida namoyon bo'ladigan masalalarga ega bo'linadi. Bundan tashqari gidrodinamik tadqiqotlar informasiya kelishi natijasida yana tuzatishlar kiritiladi.

Tadqiqot ishlariga : gazodinamik tadqiqot o'tqazish, dinamik (ishchi) bosimi o'lchash, ustki muvozonat bosimi o'lchash, quvur orqasi va quvurlararo bosimni o'lchash, pezometrik va nazoratdagi quduqlarda suyuqlik sathini va ortiqcha bosimini o'lchash, chuqurlik bosim o'lchagich yordamida qatlam bosimini o'lchash, neft quduqlarini mahsuldorligini, neft tarkibidagi suv foizini, damlovchi quduqlarda qabul qiluvchanlik miqdorini aniqlash, nasosli neft quduqlaridan dinamograf yozuvi olish kabi ishlar kiradi.

Konni sinov-sanoat ishlatish davrida o'tkaziladigan gidrodinamik tadqiqotdan maqsad-ishlatish loyihasini tuzishda barcha ma'lumotlarga ega bo'lish ,ya'ni,qatlamning tuzilizidan tortib undagi bo'ladigan barcha o'zgarishlar haqida ma'lumotlar. Kon tadqiqotlaridan qatlamning gidrodinamik xarakteristikallari haqida ko'proq ma'lumot olish mumkin.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Каримов И.А. “Она юртимиз бахти иқболи ва буюк келажаги йўлида хизмат қилиш – энг олий саодатдир” Тошкент: “O‘zbekiston” НМИУ, 2015 йил.
1. Каримов И.А. “Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида”, Тошкент. қитувчи нашриёти, 2012 й.
2. Каримов И.А. 2011 йилнинг асосий яқунлари ва 2012 йилда Ўзбекистонни ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг устувор йўналишларига баҳишланган Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Халқ сўзи. 2012 йил 20 январ. №14.
3. Каримов И.А. “Барча режа ва дастурларимиз ватанимиз тараққиётини юксалтири, халқимиз фаровонлигини оширишга хизмат қилади”. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузаси. Тошкент. 2011 й
4. “Нефт ва газ геологияси”. Русча-ўзбекча изоҳли луғат. А.А.Абидов умумий таҳрири остида. “Ўзбекистон миллий энциклопедияси” Давлат илмий нашриёти. Тошкент – 2000 й. 528 бет.
5. “Русча-ўзбекча политехника атамалари луғати”. Тошкент, “Фан” - 1995 й. 357 бет.
6. Рахимова Х., Аъзамов А., Турсунов Т. «Меҳнатни муҳофаза қилиш». Тошкент “Ўзбекистон” - 2003 йил, 216 бет.
7. 1992-yil 9-dekabr „Atrof-muhitni ximoya qilish” to`g`risidagi qonun.
8. 2002-yil 5-aprel „chiqindilar” to`g`risidagi qonun
9. 1996-yil4-mart „Fuqaro muhofazasi” to`g`risidagi qonun
10. O.Shodmonov. Q.O`lmasov. Iqtisodiyot nazariyasi. Toshkent,2005.-450b
11. Sh.U.Xaydarov, L.P. Yugay, N.X.Xasanov. Zarabotnaya plata na predpriyatii. T.: izdatelskiy dom «Mir ekonomika i prava»,2003
12. А.В.Мавлянов и др. Специфика разработки нефтянўх месторождений Узбекистана, “Узбекистан“, Ташкент, 1983 г.
13. А.В.Мавлянов. Нефт газ кони геологияси, “фан“, Ташкент. 1992 г.
14. О.Х.Мирзажанзаде и др. Технология и техника добичи нефти.
15. М.Л.Сиргучев и др. Применение мицеллярнўх растворов для увеличения нефтеотдачи пластов, Недра. Москва, 1977 г.
16. Б.Ш.Акрамов “Нефт конларини ишлатиш” Услубий қўл-ланма. Тошкент, 1995 г.

13. З.С.Иброхимов “Нефт ва газ сохаларининг русча – ўзбекча атамалар луғати”
Тошкент Нур 1992 йил.

17. Б.Ш.Акрамов, Р.К.Сидикхўжаев “Нефт ва газ иши асослари” фанидан
маърузалар тўплами. Тошкент, 1999 г.

4. «Муборакнефтигаз» МСНҲ га тегишли конларнинг ишлаш ҳолати. Ҳисобот.
Муборак. 2015 йил

18. Janubiy Kemachi koni yillik hisobotlari.

20. www.oil and gas.ru

22. www.ziyonet.uz

16. WWW.Novosti –nefti I gasa.ru

17. WWW.Referat -5 ballov.ru

18. WWW. lukoil. ru

19. WWW. sibneft. ru

20. WWW. transneft.ru

21. WWW. nefte. ru

