



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

**БЕРДАҚ НОМИДАГИ ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ**

«Кимё технология» факультети

«Нефть ва газ технологияси» кафедраси

Атаджанов Исламбек Даутбекович

**Мавзу: “Трап-сепараторларда ажралган газ ҳолатидаги
фракцияларни конденсациялаш”**

**5311900 - “Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан
фойдаланиш” йўналиши бўйича бакалавр даражасини олиш учун**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

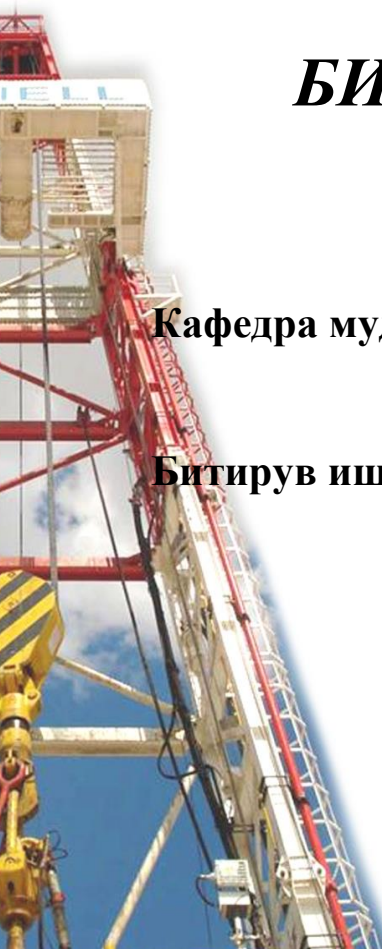
Кафедра мудири:

к.ф.д. Т.Х.Наубеев

Битирув иши раҳбари:

т.ф.н. доц Ш.Умедов

Нукус– 2017



БЕРДАҚ НОМИДАГИ ҚОРАҚАЛПОҚ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

«Кимё технология» факультети

«Нефть ва газ технологияси» кафедраси

Тасдиқлайман

Кафедра мудири

_____ к.ф.н Т.Х.Наубеев

« ____ » _____ 2017 й.

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИНИ БАЖАРИШГА

ТОПШИРИҚ

Талаба: Атаджанов Исламбек Даутбекович

1. Битирув малакавий иши мавзуси: **“Трап-сепараторларда ажралган газ холатидаги фракцияларни конденсациялаш”**

« ____ » _____ 2017 ____ й. кафедра йиғилишида тасдиқланган

2. Битирув малакавий ишини бажариш муддати _____

3. Битирув малакавий ишини бажариш учун маълумотлар:

4. Битирув малакавий ишининг ҳисоб- тушинтириш қисмларининг таркиби, тартиби (кўрилаётган саволлар тартиби)

5. Битирув малакавий ишининг график қисми тартиби (чизмалар номи тўлиқ кўрсатилади)

6. Битирув малакавий иши бўйича маслаҳатлар

| № | Қисмлар мавзуси | Маслаҳатчи ф.и.ш. | Кун, имзо | |
|---|--|-----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | Топширик берилди | Топширик бажарилди |
| 1 | Газ ва конденсат туғрисида умумий маълумот | т.ф.н.доц Ш.Умедов | 28.01.2017 й | 02.02.2017 й |
| 2 | Трап сепараторларда газларни ажратиш | т.ф.н.доц Ш.Умедов | 03.02.2017 й | 03.03.2017 й |
| 3 | Ҳаёт фаолияти ва хавфсизлик талаблари | т.ф.н.доц Ш.Умедов | 16.03.2017 й | 30.03.2017 й |
| 4 | Хулоса | т.ф.н.доц Ш.Умедов | 02.05.2017 й | 18.05.2017 й |

7. Битирув малакавий ишини бажарилиши ва химояга тайёрлаш.

| № | Битирув малакавий ишини таркиби | Бажарилиш муддати ва вақти | Бажарилганлиги бўйича белги |
|---|--|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | Газ ва конденсат туғрисида умумий маълумот | 02.02.2017 й | Бажарилди |
| 2 | Трап сепараторларда газларни ажратиш | 03.03.2017 й | Бажарилди |
| 3 | Ҳаёт фаолияти ва хавфсизлик талаблари | 30.03.2017 й | Бажарилди |
| 4 | Хулоса | 18.05.2017 й | Бажарилди |

Битирув иши раҳбари:

Ш.Умедов

Топширикни олдим:

И.Атаджанов

Топширик берилди “ ____ ” _____ 2017 йил

Мундарижа

| | | |
|--|--|-----------|
| Кириш | | 6 |
| 1. Газ ва конденсат туғрисида умумий маълумот | | 8 |
| 1.1 | Табиий газларнинг таркиби ва таснифи | 9 |
| 2. Трап сепараторларда газларни ажратиш | | 11 |
| 2.1 | Трап сепараторларда ажралган газларни фракцияланган конденсациялаш | 12 |
| 2.2 | Тўғри оқимли конденсация | 14 |
| 2.3 | Тескари оқимли конденсация | 19 |
| 2.4 | Нефтни сепарациялашда (ажратишда) олинган газ ҳолатидаги фракцияларни ректификациялаш | 36 |
| 2.5 | Ректификация | 41 |
| 2.6 | Бир марта абсорбциялаш сепарация қурилмасида углеводород хом ашёсини йўқотилишини камайтириш технологияси | 47 |
| 2.7 | Абсорбция усулида газларни тайёлаш буйича умумий тушинча | 46 |
| 2.8 | Абсорбция пайтидаги мувозанат | 48 |
| 2.9 | Абсорбциянинг моддий баланси | 50 |
| 2.10 | Абсорбция тезлиги | 53 |
| 2.11 | Десорбция | 57 |
| 3. Ҳаёт фаолияти ва хавфсизлик талаблари | | 62 |
| 3.1 | Жараёни хавфсиз олиб боришнинг асосий қоидалари | 62 |

| | | |
|--|--|-----------|
| 3.2 | Ҳимоя кийимлари ва ҳимоя мосламалари | 67 |
| 3.3 | Газ портлаш хавфсизликни таъминлаш | 69 |
| 4. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш | | 72 |
| 4.1 | Атроф муҳитга ташланадиган зарарли омиллар | 72 |
| 4.2 | Технологик ускунани емирилишдан ҳимоя қилиш | 75 |
| 5. Хулоса | | 81 |
| 6. Фойдаланилган адабиётлар | | 83 |

Кириш

Ўзбекистон ўз истиклолини кўлга киритган дастлабки кезларданок мамлакат нефт ва газ мустақиллигини, янада тўлиқроқ айтганда, ёқилғи – энергетика ресурслари мустақиллигини таъминлаш биринчи навбатда хал этилиши зарур нарсалардан бири сифатида кун тартибига кўйилди. Чунки юртимиздаги конлардан қазиб чиқарилаётган ва қайта ишланаётган табиий газ ўз талаб эҳтиёжимизни қондиришга етиб ортсада, лекин нефт маҳсулотларининг асосий қисми четдан олиб келинади. Бу эса мамлакатимизнинг нафақат иқтисодий, шу билан бирга ҳам сиёсий мустақиллигига салбий таъсир этарди.

Шуни мамнуният билан таъкидлаш жоизки, ўтган қисқа давр мобайнида тармоқ меҳнаткашлари салмоғи асрларга татигулик улкан миқёсли ишларни амалга оширдилар. Халқимиз ва Президентимиз Ислон Абдуғаниевич Каримов томонидан нефт ва газ саноати ходимлари олдига кўйилган дастлабки вазифа шараф билан адо этилди. Яни 1996 йил охирига келиб амалда мамлакат нефт ва газ мустақиллигини таъминлади. Ўтган йиллар якунлари бўйича эса Республикамиз қазиб олинаётган нефт ва газ маҳсулотларининг бир қисмини чет элга экспорт қилиш имкониятига ҳам эга бўлди. Эндиликда Ўзбекистон нефт ва газ саноати мамлакат иқтисодиётининг энг йирик тармоғига айланди. Тармоқнинг энг йирик қисмларидан бири шубҳасиз, «Ўзнефтгазқазибчиқариш» Акционерлик Компанияси ҳисобланади. Ўз навбатида Акционерлик Компанияси таркибидаги корхоналарнинг мамлакатимиз иқтисодиётига кўшаётган ҳиссаси жуда салмоқлидир.

Битирув малакавий ишим кўйидагилардан иборат:

- Табиий газларнинг таркиби ва таснифи;
- Трап сепараторларда газларни ажратиш усули;
- Трап сепараторларда ажралган газларни фракцияланган конденсациялаш;
- Нефтни сепарациялашда (ажратишда) олинган газ ҳолатидаги фракцияларни ректификациялаш;

Маълумки Республикамизда ишлатилаётган нефть, газ, нефтегазоконденсат, газоконденсатли конларни ишлатиш бўйича турли геологик – техник тадбирлар ўтказилмоқда.

1. Газ ва конденсат туғрисида умумий маълумот

1.1. Газ ва газконденсат конлари таснифи

Газ ва газконденсатнинг асосий таркибий қисмини карбонсувчиллар ташкил қилиб, улар қатлам шароитида суюқлик, газ ёки аралашма ҳолатида учраши мумкин. Бу ҳолатлар қатламдаги бошланғич босим ва ҳароратга, шунингдек карбонсувчиларнинг физик – кимёвий хоссаларига боғлиқ. Одатда қатламнинг юқори қисмида, яъни гумбази ва гумбаз атрофида газ, ўрта қисмида эса газ конденсат аралашма ҳолатда жойлашади, кўп ҳолларда карбонсувчил конларининг каталам чеккалари ва остини сув эгаллаган бўлади.

Карбонсувчиларнинг қатламда жойлашиши ҳар доим бир хил бўлавермайди. Масалан, қатлам босими жуда катта бўлса газ ҳолатидаги карбонсувчиллар суюқ ҳолатидаги карбонсувчиллар таркибида тўлиқ эриган ҳолда учраши мумкин. Умуман олганда карбонсувчилларнинг қатлам ичида жойлашиши уларнинг зичлигига, физик ҳолатларига, қатлам босими ва ҳароратига боғлиқ ҳолда учраши мумкин.

Карбонсувчилларнинг қатламда жойлашишига қараб тузилган таснифлари жуда кўп бўлиб, ҳар бир келтирилган таснифнинг ўз ютуқлари ва камчиликлари мавжуд.

Карбонсувчилларнинг қатламда қандай ҳолатда жойлашишига қараб берилган биринчи тасниф И.О.Брод томонидан 1941 йилда эълон қилинган.

Шундан кейин то ҳозирги вақтгача кўплаб олимлар карбонсувчил конларининг ҳар турдаги таснифини ишлаб чиқдилар. Ана шундай таснифлар ичида кенг қўлланиладигани В.Н.Самарцевнинг карбонсувчил уюмларини газ ва суюқлик ҳолатидаги эгаллаган ҳажмлар нисбати билан таснифлангани энг мақбўли деб топилган. Бу тасниф бўйича ҳажмлар нисбати.

$$V_0 = \frac{V_r}{(V_r + V_H)} \quad (1.1)$$

ифода орқали аниқланиб,

Бу ерда; V_r – газ ҳолатдаги карбонсувчиллар эгаллаган ҳа

V_H – суюқ ҳолатдаги карбонсувчиллар.

Газоконденсат конларини ишлаш маълумотлари асосида олинадиган конденсат захираларини аниқлаш усуллари

Нефть – газ саноатини замонавий ривожланиш босқичида конлардан олинадиган захираларини ҳисоблаш усуллари такомиллаштириш жуда ҳам долзарб савол ҳисобланади. Ҳисоблашни қанчалик аниқ бажарилганлигидан конденсат захираларини қазиб олиш стратегияси, конларда қўшимча геологик-техник тадбирларни ўтказишга ва жиҳозлашга сарф этилаётган капитал маблағлардан самарали фойдаланиш кўп жиҳатдан боғлиқ.

Агар олинадиган конденсат захиралари кўп ҳисобланган бўлса, асосланмаган юқори конденсат олиш суръатини, қудуқлар маҳсулотини йиғиш, тайёрлаш ва транспорт қилиш қувватларини ортикча лойиҳалаштиришга сабаб бўлади.

Аксинча, олинадиган конденсат захиралари кам ҳисобланган бўлса, асосланмаган паст конденсат олиш суръатларини лойиҳалаштиришга, қудуқлар маҳсулотини йиғиш, тайёрлаш ва транспорт қилиш қувватларини етишмаслигига, улар қувватини конни ишлаш даврида орттириш заруриятига олиб келади.

Бу иккала ҳол ҳам конни ишлаш учун ортикча капитал маблағларни сарф қилинишига олиб келади. Шу сабабли олинадиган конденсат захираларини ҳисоблаш усуллари такомиллаштириш ва аниқлигини ошириш нефт-газ саноати учун катта назарий ва амалий аҳамиятга эга.

1.2. Табиий газларнинг таркиби ва таснифи

Табиий газлар карбонсувчил ва нокарбонсувчиллар бирикмасидан ташкил топган бўлиб, улар қатламда соф газ ҳолида, нефт ва сув таркибида эриган ҳолда учраши мумкин. Табиий газларнинг умумий кўриниши C_nH_{2n+2} ифодаси билан аниқланиб, метан гомологлари қаторидан ташкил топгана бўлади.

Табиий газлар таркибида нокарбонсувчил газлардан азот (N_2), углерод (IV) оксиди (CO_2), водород сульфид (H_2S) инерт газлардан аргон (Ar), гелий (He), криптон (Kr), ксенон (Xe) ва меркаптанлар (RSH) бўлиши мумкин.

Табиий газ таркибига кирувчи метан гомологлари C_1 дан C_4 гача бўлади. (CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10}). Шунингдек табиий газ таркибида энг енгил суюқ, карбонсувчиллар эриган ҳолда ҳам учраши мумкин. Бўлар C_5 дан C_9 гача бўлиб, уларни конденсат деб аталади. Таркибида эриган конденсат бор бўлган табиий газ конларини газконденсат конлари дейилади. [3,7,8,14].

Табиий газлар қандай конлардан олинаётганлигига ва таркибидаги компонентларнинг миқдorigа қараб таснифланади.

Табиий газлар қандай конлардан олинаётганлигига қараб уларнинг қуйидаги таснифи мавжуд:

1. Соф газ конларида олинадиган табиий газлар. Бундай газларда суюқ ҳолдаги карбонсувчиллар деярли бўлмади ва бу газлар қуруқ газлар юритилади.
2. Нефт билан бирга олинадиган йўлдош газлар. Йўлдош газ нефтни таркибида эриган табиий газ бўлиб, қатламда ва қудуқ ичида нефт ҳаракатланиб, ер юзига кўтарилиш давомида ундан ажралиб чиқади. Шунинг учун ҳам йўлдош газ таркибида қуруқ газлар камроқ бўлиб, пропан, бутан каби карбонсувчиллар кўпроқ бўлади.
3. Газконденсат конларидан олинадиган табиий газлар. Бу газлар қуруқ газлар билан суюқ ҳолатдаги конденсатлар аралашмасидан иборат бўлади. Ҳар уч гуруҳдаги газлар асосан метан – петан ($C_1 - C_5$) компонентларининг миқдори билан фарқ қилади.

Республикамизда ишлатилаётган нефт, газ ва газконденсат конлари ичида юқорида кўрсатиб ўтилган гуруҳларга тегишли конлар ҳам мавжуд.

Масалан: “Кўкдумалоқ” нефтгазконденсат кони, “Шўртан” газконденсат кони ва ҳ.к.лар.

Табиий газларнинг таркибидаги компонентлар миқдorigа қараб қуйидаги таснифлар мавжуд:

1. Метан миқдориға кўра (ҳажм ҳисобида %%):

| | |
|----------------|--------|
| Паст метанли | 0-30 |
| Кам метанли | 30-70 |
| Ўртача метанли | 70-90 |
| Юқори метанли | 70-100 |

2. Оғир гомологлар C_{2+v} миқдориға кўра (ҳажм ҳисобида %%):

| | |
|----------------|--------------|
| Паст метанли | 0-3 |
| Кам метанли | 3-10 |
| Ўртача метанли | 10-30 |
| Юқори метанли | 30 дан ортиқ |

3. Азот (N_2) миқдориға кўра (ҳажм ҳисобида %):

| | |
|----------------|--------------|
| Паст метанли | 0-3 |
| Кам метанли | 3-10 |
| Ўртача метанли | 10-30 |
| Юқори метанли | 30 дан ортиқ |

4. Карбонат IV оксиди (CO_2) миқдориға кўра (ҳажм ҳисобида %%):

| | |
|----------------|--------------|
| Паст метанли | 0-3 |
| Кам метанли | 3-10 |
| Ўртача метанли | 10-30 |
| Юқори метанли | 30 дан ортиқ |

5. Водород сульфиднинг (H_2S) миқдориға кўра (ҳажм ҳисобида %%):

| | |
|----------------------|---------------|
| Олтингугуртсиз | 0,001 гача |
| Кам олтингугуртли | 0,001-0,3 |
| Ўртача олтингугуртли | 0,3-1,0 |
| Юқори олтингугуртли | 1,0 дан ортиқ |

Табиий газларнинг бундай муфассал таснифланишига асосий сабаб унинг таркибидаги компонентларнинг миқдориға (айниқса конденсат, CO_2 , H_2S каби моддалар миқдориға) қараб конда табиий газни тайёрлаш иншоотлари ҳар хил

бўлади. Олтингугуртсиз ва кам олтингугуртли конларда табиий газни олтингугуртдан тозаловчи иншоотлар қурилмайди. [1,2,7,8,14,30].

Табиий газларни узоққа узатиш учун улар қуритилган (яъни таркибида сув буғлари бўлмаслиги керак), конденсат тўла тозаланган, механик моддаларсиз ва тажовузкор газларсиз (N_2 , CO_2 , H_2S) ҳолда тайёрланган ҳолда бўлиши керак. Ана шу айтиб ўтилган тозалаш жараёнларини биронтаси ҳам бажарилмай қолмаслиги керак, акс ҳолда истеъмолчининг газдан фойдаланувчи қурилмаларида фалокатли ходисалар юз бериши мумкин.

2.Трап-сепараторларда газларни ажратиш

2.1 Трап-сепараторларда ажралган газларни фракцияланган конденсациялаш.

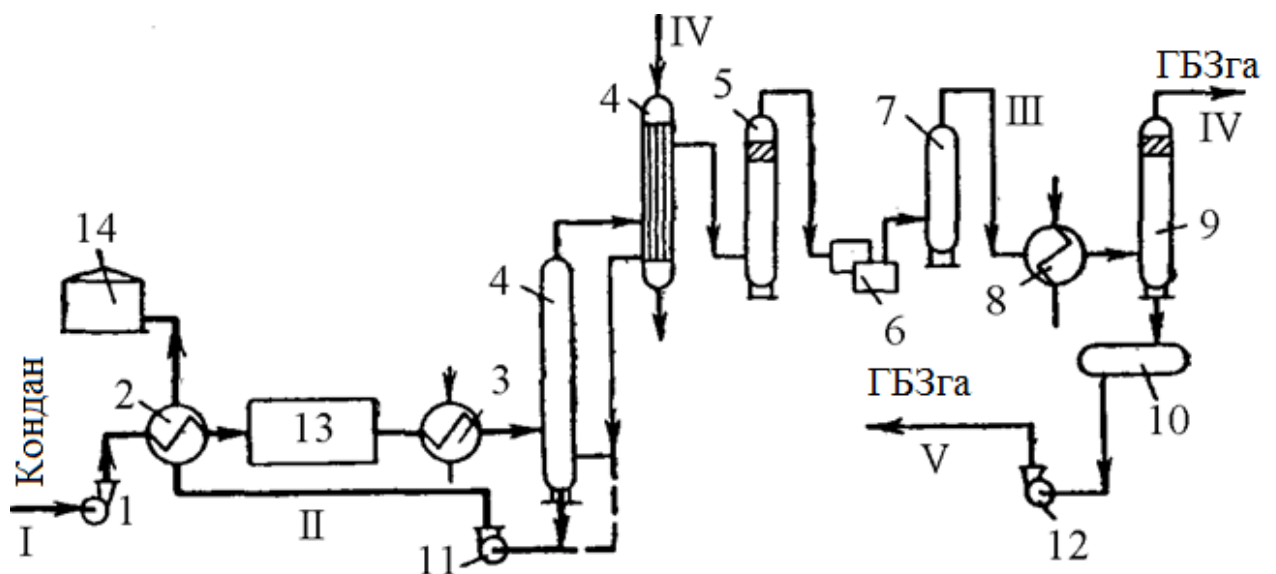
Ажралган газларни фракцияланган конденсациялаш варианты бўйича тасвири 2.1 расмда келтирилган.

Сувсизлантирилган ва тузсизлантирилган нефть иссиқлик алмашилиш ускунаси 2 га тушади ва у ерда чиқазилаётган барқарор нефть иссиқлиги ҳисобига қиздирилади, кейин яна қиздиргич 3 (буғ ёки оловли) қиздиргичларда унинг ҳарорати 80-120 °С гача қиздирилади. Ҳарорати 80-125 °С гача қиздирилган нефть барқарорлаштирувчи трапларга йўналтирилади ва у ерда 0,15-0,25 МПа босим остида кенг газ фракцияларига ажратилади. Газ фракцияларидан ажралган нефть аппаратнинг қуйи қисмида йиғилади, у ердан иссиқлик алмашилиш ускуналари орқали ўз ҳароратини 40-45 °С гача бериб насос 1 ёрдамида товар резервуарларига олиб кетилади. Кенг фракция конденсатор совутиш ҳудудига тушади. Совутиш ҳудуди вертикаль ёки горизонталь иссиқлик алмашилиш аппарати, унинг қувурлараро бўшлиғида тескари оқимда газ ҳолатидаги кенг фракция оқади, қувур ичида эса совутувчи сув оқади. Газ ҳолатидаги фракция пастдан юқорига ҳаракатланаётганида бази ҳудудларда конденсат ҳосил бўлади ва пастга оқиб тушади, конденсаторнинг шу кесимидаги тегишиш юзасидан кўтарилувчи газ оқими билан чиқади. Қувур деворлари бўйлаб оқиб тушаётган конденсат унга қарши ҳаракатланаётган буғлар билан учрашади ва натижада улар орасида ректификация каби қисман фаза алмашилиши содир бўлади. Порциал канденсатор ҳар қайси қисмида тегишувчи фазалар мувозанатини сақлашга интилиши натижасида суюқ фаза пастга ҳаракати мобайнида юқори қайнаш ҳароратига эга бўлган компонентларга бойиб боради ва газ ҳолатидаги фракциялар юқорига ҳаракатида- паст қайнаш ҳароратига эга бўлган компонентларга бойиб боради. Шундай қилиб бу жароён натижасида таркибда жуда кам миқдорда юқори қайнаш ҳароратига эга бўлган компонент мавжут бўлган газ қолдиғи ҳосил бўлади ва таркибида минимал

микдорда паст қайновчи компонентлар мавжут бўлган конденсат ҳосил бўлади. Конденсат нефтни йиғиш ускунасига тушади ва аралашиб унинг эвопорационал бўшлиғидаги йўқотилган бензин потенциални оширади. Устундан газ таркибида олиб кетилаётган томчиларни ушлаб қолувчи ажратувчи ускуна 5 ва истемолчи ёки газбензин заводи узоклигига боғлиқ ҳолдаги сиқиш босқичларидан келиб чиққан ҳолдаги компрессорлар 6 қабулига узатилади. Зарурий босимгача сиқилган газ конденсатор – совутгич 8 да 30°C гача совутилади ва бунда газдан бензосепаратор 9 да барқарор бўлмаган фракциялар кўринишидаги нисбатан оғир углеводородлар ажралади ва сиғим 10 га йиғилади, у ердан насос 12 ёрдамида махсус бензин қувур ўтказгичи орқали ГБЗ ёки ГФҚ га узатилади. Барқарорлаш брикмасининг асосий аппаратураси иссиқлик алмашиниш ускунаси, қиздиргичлар, трап-барқарорлаштиргич, газсепараторлари, бензосепараторлар, конденсатор-совутгичлар ва бошқалардир. Санаб ўтилган аппаратуралардан трап-стабилизаторларга алоҳида тўхталиб ўтиш лозим.

Бу аппарат эвапарацион қисим, фракцияловчи конденсатордан ва нефтни йиғувчи ва бошқа қисимдан таркиб топган бўлиб аппарат трап сепаратор ва фракцияловчи конденсатор биргалигидан иборат.

Трап-стабилизаторларда фракцияланган конденсация жароёни қисқача маъноси ва технологик ҳисоб услубини кўриб чиқамиз.



Расм. 2.1. Нефтни тайёрлашдаги бир марта буғлатиш ва фракцияланган конденсациялаш билан барқарорлаш қурилмаси технологик қурилмаси тархи: 1, 11, 12 – насослар; 2 – иссиқлик алмашилиш ускунаси; 3 – қиздиргич; 4 – трап-стабилизаторлар, фракцияловчи конденсатор; 5 – газосепаратор; 6 – компрессор; 7 – мой ажратгич; 8 – конденсатор-совутгичлар; 9 – бензосепараторлар; 10 – бензина сиғими; 13 – сувсизлантириш, тузсизлантириш блоги; 14 – товар резервуарлари; I – хом нефть; II – барқарор нефть; III – буғгаз аралашмаси; IV – газ; V – барқарор бўлмаган бензин; VI – сув

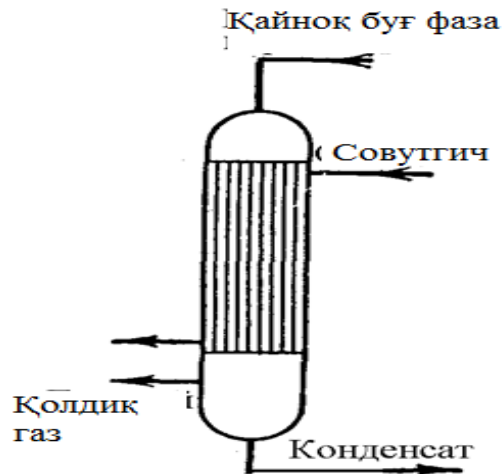
Амалиётда фракцияланган конденсация жароёни тўғри оқимли ва тескари оқимли конденсация сифатида бажарилади.

2. 2 Тўғри оқимли конденсация

Аппаратнинг барча кесимларида газ суюқлик билан тенг вазнли ҳолатида ва конденсацияланиш охирида қолдиқ газ ва олинган суюқлик фазалар тенг вазнли ҳолатида, бир хил ҳароратда бўлади. (расим 2).

Тўғри оқимли конденсация моддий балансини тузиш услуби Рауль-Дальтон қонуни ва фазалар тенг вазнлик константаси k каби тузилади. Охирги услуб нисбатан кенг тарқалган, шунга кўра бу услубда кенгроқ тўхталиб

ўтамыз.



Расм.2.2 Тўғри оқимли конденсация жароёни тарихи

Масалан a м³ бошланғич газ таркибида берилган миқдорда n_0 м³ шу компонент мавжуд. Газ совутилганида ўша n м³ компонентнинг бир N м³ миқдордаги қисми конденсатга айланади. У ҳолда газ фазадаги компонентнинг молекуляр концентрацияси газ конденсатдан ажратилганидан сўнг қуйидагини ташкил қилади

$$y = \frac{n_0 - n}{a - N}.$$

Шу компонентнинг суюқликдаги молекуляр концентрацияси қуйидагини ташкил қилади

$$x = \frac{n}{N}.$$

Фазалар тенг вазнлик шароитида қуйидагига эга бўламиз:

$$\frac{y}{x} = k = \frac{n_0 - n}{a - N} \cdot \frac{N}{n},$$

$$\text{У ҳолда} \quad \frac{n_0 - n}{n} = k \frac{a - N}{N}$$

$$\text{Ёки} \quad \frac{n_0}{N} = A = 1 + k \frac{a - N}{N} .$$

Бошланғич газ аралашмасидаги компонентлар сонини тенгламалар сони белгилайди ва унда тўғри оқимли конденсацияланиш жароёни технологик ҳисоби кетмакетлигини қуйидаги тартибда тасаввур қилиш мумкин.

1. Газ таркибига кўра газ аралашмасининг конденсацияланувчи қисми N ни топамиз.

2. Олинган охириги тенглама бўйича ҳар қайси компонентнинг $A = 1 + k \frac{100 - N}{N}$ катталигини аниқлаймиз.

3. $n = \frac{n_0}{A}$ тенгламадан ва A нинг олинган (2.1 жадвал)даги қийматларидан фойдаланиб ҳосил бўлган конденсатдаги ҳар қайси компонент миқдорини аниқлаймиз.

Жадвал 2.1

| Компонент | C_1 | C_2 | C_3 | $i-C_4$ | $n-C_4$ | $i-C_5$ | $n-C_5$ | C_{6+B} | Қолдик | A |
|--------------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|--------|
| $n_0, \text{ м}^3$ | 6,7 | 83,5 | 314, | 81,5 | 307, | 61,4 | 215, | 297, | 880, | 2246,9 |
| Миқдори | | | 0 | | 0 | | 0 | 8 | 0 | |

4. Шу ҳароратдаги n нинг қийматлари йиғиндиси қабул қилинган катталик N га тенг бўлганида $\sum n = N$ тўғри деб ҳисобланади.

Масала 3. Тўғри оқимли конденсаторга 0,14 МПа босим остида умумий a м^3 ҳажмда қуйидаги таркибли газ келиб тушмоқда.

Аппаратда газ 30 °С гача совутилади, бунда унинг бир қисми ($N \text{ м}^3$) конденсатга ўтади. Суюқ фракция миқдори ва таркибини аниқлаш лозим. Жадвал бўйича 0,14 Мпа босим ва 30 °С ҳароратдаги тенг вазнлик константасини аниқлаймиз (табл. 2.2).

Барча ҳисоб ишлари конденсацияланган газ миқдorigа боғлиқ ҳолда ҳисоблаш амалиётини бошланғич N нинг қиймати n йиғиндиси қийматига мос келмагунича давом эттирилади. Шунда ҳисоблаш тўғри ва тугалланган деб топилади (жадвал.3.10).

Жадвал 2.2

| Компонент | C_1 | C_2 | C_3 | $i-C_4$ | $n-C_4$ | $i-C_5$ | $n-C_5$ | C_{6+B} | Қолдик |
|--|-------|-----------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|
| $p=1,4 \text{ кгк/см}^2$, $t=30 \text{ }^\circ\text{С}$ даги k | 132 | 21,2 5 | 6,6 | 2,65 | 1,94 | 0,785 | 0,59 | 0,056 | 0,028 |

Ҳисоблаш натижалари бўйича моддий мувозанат (материаль баланс) тузамиз (жадвал 2.3).

Жадвал 2.3

| N | $\frac{a - N}{N}$ | $A = 1 + k \frac{100 - N}{N}$ | | | | | | | | Қолдик |
|--------|-------------------|-------------------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|
| | | C_1 | C_2 | C_3 | $i-C_4$ | $n-C_4$ | $i-C_5$ | $n-C_5$ | C_{6+B} | |
| 1761,0 | 0,275 | 37,3 | 6,85 | 2,81 | 1,73 | 1,776 | 1,216 | 1,162 | 1,0154 | 1,0065 |

| C_1 | C_2 | C_3 | $i-C_4$ | $n-C_4$ | $i-C_5$ | $n-C_5$ | C_{6+B} | Қолдик | $\sum n$ |
|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-----------|--------|----------|
| 0,18 | 12,2 | 111,8 | 47,0 | 173,0 | 50,5 | 185,0 | 297,0 | 880,0 | 1756,0 |

Газ ҳолатидаги фракцияларни тўғри оқимли фракцион конденсацияси
моддий мувозанати.

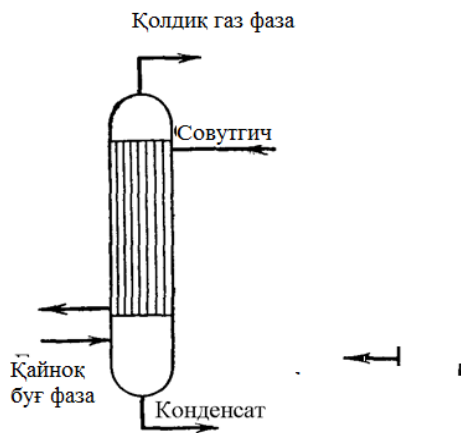
| Компонент | n_0 , м ³ Кириб келади | Конденсацияланади N , м ³ | Конденсацияланмаган газ қолдиғи, м ³ |
|------------------|--|---|--|
| C ₁ | 6,7 | 0,18 | 6,52 |
| C ₂ | 83,5 | 12,2 | 71,3 |
| C ₃ | 314,0 | 111,8 | 202,2 |
| i-C ₄ | 81,5 | 47,0 | 34,5 |
| n-C ₄ | 307,0 | 173,0 | 134,0 |
| i-C ₅ | 61,4 | 50,5 | 10,9 |
| n-C ₅ | 215,0 | 185,0 | 30,0 |
| C _{6+B} | 297,8 | 297,0 | 0,8 |
| Қолдиқ | 880,0 | 880,0 | - |
| Жами | 2246,9 | 1756,68 | 490,22 |

2.3 Тескари оқимли конденсация

Тўғри оқимлидан тескари оқимли фракцияланган конденсациянинг фарқи исталган кесимда фазалар тенг вазнлиги йўқ ва шунга кўра фазалар масса алмашилиш жароёнига шароит яратилади, бунда юқори қайновчи компонентлар газ фазадан суюқ фазага ўтади ва суюқлик юқори қайновчи компонентларга бойийди. Натижада таркибида конденсацияланмаган паст қайновчи углеводород кубининг маъноси кетма кет келтириш услубида шундай конденсат миқдори танланадики унинг таркиби дастлабки газ билан тенг вазнли ҳолатда бўлсин, дастлабки газ ва конденсат фарқи сифатидаги газ қолдиғи эса биз берган

ҳароратда бўлсин. Судерс ва Браун аниқлашларича c_1 ва c_2 алохида компонентларининг тенг вазнлик ҳолатидаги ажратилиш даражаси берилган ўртача босим ва ҳароратдаги абсорбция жароёнидаги компонентлар тенг вазнлик константасига тескари пропорционалдир:

$$\frac{c_x}{c_0} = \frac{k_0}{k_x} \text{ ёки } c_x = c_0 \frac{k_0}{k_x}.$$



Расим.2.3. Тескари оқимли конденсация жароёни тархи

Фракцияланган конденсация жароёнида алохида компонентларни ажралиш даражаси шу компонентнинг конденсатга ўтган миқдорининг конденсацияга келаётган бошланғич газ ҳолатидаги фракция миқдorigа нисбати орқали аниқланади. Бунда газ аппаратга киришида конденсацияланиш бошланғич ҳароратидаги тенг вазнлик константасидан фойдаланилади, чунки чиқазилаётган конденсат кираётган газ билан тенг вазнлик деб ҳисобланади. Бу ҳолатни масала ёрдамида кўриб чиқамиз.

Масала 3. Тескари оқимли конденсаторга босими 0,1 МПа босим остида ва 80 °С ҳароратда қуйидаги таркибли (3.12 жадвал) газ ҳолатидаги фракция кириб келмоқда.

Жадвал 2.4

| Компонент | H ₂ S | CO ₂ | C ₁ | C ₂ | C ₃ | i-C ₄ | n-C ₄ | C ₅ | C ₆ | Остаток |
|-----------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|---------|
| % мол. | 0,66 | 0,11 | 0,48 | 5,58 | 21,32 | 3,47 | 20,15 | 16,15 | 12,0 | 20,08 |

Қайноқ газ ҳолатидаги фракция ҳароратини 80 °С дан 30 °С гача пасайтириш тлаб қилинмоқда. Совутишда ажралган конденсат миқдори таркибини аниқлаш лозим. Маълум жадвалли график материаллардан фойдаланиб 0,1 МПа босим ва 80 ва 30 °С ҳароратлардаги тенг вазлик константаларини аниқлаймиз. (жадвал.2.5).

Жадвал 2.5

| Компонент | H ₂ S | CO ₂ | C ₁ | C ₂ | C ₃ | i-C ₄ | n-C ₄ | C ₅ | C ₆ | Остаток |
|------------------------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-----------|
| p=0,1 МПа, t=80 °С даги k | 68,2 | 217, 0 | 320, 0 | 65,0 | 23,0 | 12,0 | 9,1 | 3,6 | 1,5 | 0,24 |
| p=0,1 МПа, t=30 °С даги k | 22,7 | 84,2 | 200, 0 | 32,0 | 9,5 | 3,9 | 3,1 | 0,9 | 0,27 | 0,02 6 |

Алохида компонентларни ажратиб олиш танлаш усулида шундай бажарилиши лозимки унда қолдиқ газ берилган ҳароратда бўлиши шарт. Кейин 98,2 % ли қолдиқни ажратиб оламиз (жадвал. 2.5).

Ҳисобий жадвалдан кўришиб турибдики қолдиқдан ташқари барча компонентларнинг ажратилиш даражаси формула бўйича аниқланади, бунда ажратиб олинган компонент асосий компонент ҳисобланади.

$$c_x = \frac{c_0 k_0}{k_x},$$

бунда c_0 – асосий компонентнинг ажратилиш даражаси (қолдиқ — 0,982); k_0 – асосий компонент тенг вазнлик константаси (0,24); k_x – аниқланадиган компонент тенг вазнлик константаси.

Ҳисоблаш натижасида $\sum y = 76,4799$ олинган кўрсаткич, $\sum \frac{y}{k} = 77,0907$ га мос келиши етаки компонент ажратилиш даражасининг тўғри танланганлигини тасдиқлайди. Агар тенглик олинмаса у ҳолда ҳисоблаш бошқа ажратиш даражаси бўйича қайта амалга оширилади.

Агар компонентлардан бирининг ажратилиши берилган бўлса (масалан C_5), босқичма босқич танлаш усулида қолдиқ газ ҳароратини қуйидаги тенгликка интилган ҳолда аниқлаш лозим.

$$\sum y = \sum \frac{y}{k}.$$

Ҳисоблаш натижаси бўйича моддий мувозанат тузилади (жадвал. 2.6).

Конденсациялаиш моддий мувозанатини ҳосил бўлган конденсат ва кириб келувчи газ тенг вазнлик шароитидагина тузиш мумкин.

Фракцияланган конденсацияланиш технологик ҳисоби кетма кетлигини қуйидагича қабул қилиш мумкин.

1. Бошлангич газ таркиби у ни ёзиб оламиз.

2. Тенг вазнлик константаси k ни (ҳар қайси компонент учун берилган шудринг нуқтаси ва босими) ёзиб оламиз, агар аппаратнинг қуйи қисмида ҳосил бўлган конденсат кириб келаётган газ билан тенг вазнли бўлса. Ортиқча совутилган конденсат учун компонентларнинг k тенг вазнлик константасини берилган босим ва ўртача арифметик ҳароратдаги конденсациясини ёзиб оламиз.

3. Асосий c_0 деб қабул қилинган исталган компонентни ажратиб олишга боғланамиз.

4. Дастлабки газ таркибига кирувчи бошқа компонентларни ажратиш даражасини $c_x = \frac{c_0 k_0}{k_x}$ тенгламадан аниқлаймиз.

5. Барча компонентларнинг c_x катталиги келиб чиқиши $y_{C_1} \cdot c_{C_1}$, $y_{C_2} \cdot c_{C_2}$, $y_{C_3} \cdot c_{C_3}$ ларини билган ҳолда конденсацияланган углеводородлар миқдори ва таркибини аниқлаймиз.

6. Газ фазадаги ҳар қайси компонент миқдорини, кейинги босим ўзгаришига кетаётган қолдиқ газ умумий миқдори ва таркибини аниқлаймиз.

7. Конденсатдан чиқишдаги қолдиқ газ берилган ҳароратини текширамиз. Бунинг учун қуйидагиларни ёзиб оламиз:

а) у қолдиқ газдаги ҳар қайси компонент миқдорини;

б) Қолдиқ газдаги ҳар қайси компонент k тенг вазнлик константаси катталиги;

в) келиб чиққан маълумотлар бўйича $x = \frac{y}{k}$ ни ҳисоблаймиз. Чиққан

тенглама $\sum y = \sum \frac{y}{k} = \sum x$ сони берилган қолдиқ газ ҳароратига мос келишини тасдиқлайди гувоҳлик беради.

Трап-стабилизаторнинг бошқа барча ҳисоблари вертикаль ёки горизонталь найчали конденсатор-совутгичнинг сиртини аниқлаш каби (моддий ва иссиқлик мувозанати тузилади ва унинг натижасида буғгаз қисимдан конденсация қисмига олиниши лозим бўлган иссиқлик миқдори ва иссиқлик узатилиш коэффиценти аниқланади), аппаратнинг эвапорацион бўшлиғи диаметри ва ҳажми аниқланади.

Амалиётда базида найчали конденсатор ўрнига скрубберли аппаратлар (ўша фракцияланган конденсациялаш учун) қўлланилади. Бунда совуқлик ташувчининг скрубур бўшлиғига пуркалиши натижасида совутиладиган газнинг совуқлик ташувчи билан тўғридан тўғри туташшидан конденсацияланиш содир бўлади. Технологик ҳисоб олдинги услубда амалга оширилади, фақат устуннинг скруббер қисми учун қўшимча ҳисоб ишлари бажарилади бунини биз мисолда кўриб чиқамиз.

Жадвал 2.6

| Компонент | Компонентни чиқазилиш даражаси | Дастлабки газдаги компонент миқдори, нм ³ | Конденсацияланган компонент миқдори, нм ³ | % мол. | Қолдиқ газ | | |
|------------------|--|--|--|--------|--------------------|-----------------------------|--------|
| | | | | | у, нм ³ | р=0,1 МПа ва t=30 °С даги k | у/k=x |
| H ₂ S | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{68,2} = 0,0034$ | 0,66 | 0,66x0,0034 | 0,01 | 0,6577 | 22,7 | 0,029 |
| CO ₂ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{217} = 0,0011$ | 0,11 | 0,0001 | 0,001 | 0,1099 | 84,2 | 0,0013 |
| C ₁ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{320} = 0,0008$ | 0,48 | 0,0004 | 0,002 | 0,4796 | 200,0 | 0,0024 |
| C ₂ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{65} = 0,0036$ | 5,58 | 0,0201 | 0,086 | 5,5599 | 32,0 | 0,174 |
| C ₃ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{23} = 0,0102$ | 21,32 | 0,2175 | 0,924 | 21,1025 | 9,5 | 2,22 |
| i-C ₄ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{12} = 0,0196$ | 3,46 | 0,00677 | 0,288 | 3,4023 | 3,9 | 0,874 |
| n-C ₄ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{9,1} = 0,026$ | 20,15 | 0,524 | 2,23 | 19,626 | 3,1 | 6,32 |

| | | | | | | | |
|----------------|---|-------|-------|--------|--------|-------|-------|
| C ₅ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{3,6} = 0,0654$ | 16,15 | 1,06 | 4,51 | 15,09 | 0,9 | 16,77 |
| C ₆ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{1,5} = 0,1571$ | 12,0 | 1,888 | 8,02 | 10,112 | 0,27 | 37,6 |
| Қолдиқ | $\frac{0,982 \cdot 0,24}{0,24} = 0,982$ | 20,08 | 19,74 | 83,939 | 0,34 | 0,026 | 13,1 |

Жадвал 2.7

Нефтни бир марта буғланишидаги ажралган газ ҳолатидаги маҳсулотларнинг фракцион конденсацияси моддий мувозанати

| Компонент | Бошланғич газ аралашмаси t=80 °C ва p=1 кгс/см ² | | | Конденсат | | | t=30 °C ва p=1 кгс/см ² даги газ қолдиғи | | |
|------------------|--|--------|-------|-----------|-------|-----|--|--------|--------|
| | % мол. | Моли | кг | % мол. | Моли | кг | % мол. | кг | моли |
| H ₂ S | 0,66 | 173,0 | 5,4 | 0,01 | 0,02 | 0,7 | 0,86 | 172,3 | 5,38 |
| CO ₂ | 0,11 | 39,6 | 0,9 | 0,001 | 0,002 | 0,1 | 0,14 | 39,5 | 0,898 |
| C ₁ | 0,48 | 62,9 | 3,93 | 0,002 | 0,004 | 0,1 | 0,62 | 62,8 | 3,926 |
| C ₂ | 5,58 | 1368,9 | 45,63 | 0,086 | 0,165 | 5,0 | 7,25 | 1363,9 | 45,465 |

| | | | | | | | | | |
|------------------|-------|---------|--------|--------|---------|---------|-------|---------|---------|
| C ₃ | 21,32 | 7671,4 | 174,35 | 0,924 | 1,777 | 78,0 | 27,6 | 7593,4 | 172,573 |
| i-C ₄ | 3,47 | 1646,0 | 28,38 | 0,288 | 0,554 | 32,2 | 4,45 | 1613,8 | 27,826 |
| n-C ₄ | 20,15 | 9557,2 | 164,78 | 2,23 | 4,288 | 248,5 | 25,68 | 9308,7 | 160,492 |
| C ₅ | 16,15 | 9509,0 | 132,07 | 4,51 | 8,673 | 624,0 | 19,71 | 8885,0 | 123,397 |
| C ₆ | 12,0 | 8439,2 | 98,13 | 8,02 | 15,422 | 1329,0 | 13,24 | 7110,2 | 82,708 |
| Қолдиқ | 20,08 | 40724,1 | 164,21 | 83,929 | 161,395 | 40000,0 | 0,45 | 724,1 | 2,815 |
| Жами | 100,0 | 79191,3 | 817,78 | 100,0 | 192,3 | 42317,6 | 100,0 | 36873,7 | 625,48 |

Совуқ сув билан совутилувчи скрубержа нефтни бир марта буғлатишда ажралган газ ҳолатидаги қуйидаги таркибдаги фракция 80 °С ва босими 0,14 МПа киритилади (жадвал 2.7)

Жадвал 2.7

| Компонент | C ₂ | C ₃ | i-C ₄ | n-C ₄ | i-C ₅ | n-C ₅ | C ₆ | C ₇ | C ₈₊ в | Қол диқ |
|-----------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|----------------|----------------------|------------|
| % мол. | 11,6 | 32,2 | 4,95 | 20,0 | 2,81 | 11,4 | 7,81 | 2,46 | 2,47 | 4,19 |
| | 7 | | | | | 5 | | | | |

Келаётган газ ҳолатидаги фракцияни 30°С гча совутиш талаб қилинади. Бунинг учун скрубержа бўшлиғига пуркалган ҳолатида узатиладиган сувдан фойдаланилади. Сув пастга тушиш пайтида юқорига кўтарилаётган газ оқими билан туташади, уни совутади ва скрубержа брикмасини Рашига ҳалқасидан суғоради. Бунда газдан масса алмашинишига киришаётган конденсацияланган оғир углеводородлар ажралади. Шундай қилиб тескари оқимли конденсация амалга оширилади. Юқорида келтирилган услубда бажарилган ҳисоб бўйича конденсация моддий мувозанати тузилган (жадвал 2.8).

Иссиқлик мувозанати бўйича газни совутишда ундан олинаётган иссиқлик миқдори ва совутовчи сувга бўлган эҳтиёж аниқланади. Сўнгра скрубержа брикма билан биргаликда ёки у сиз (аниқ шароитга боғлиқ ҳолда) ҳисобланади.

Совутиладиган газ тезлиги одатда бошланишида “тиқиладиган” даражада Ришага ҳалқасидан қўлланилганида фойдаланилувчи қуйидаги формуладан аниқланади:

$$w_{кр} = \frac{f(A)}{\sqrt{a_0}},$$

| Компонент | Дастлабки газ, $p = 0,14$ МПа, $t = 80$ °С | | | | Конденсат, $p = 0,14$ МПа, $t = 30$ °С | | | Қолдиқ газ, $p = 0,14$ МПа, $t = 30$ °С | | | |
|------------------|---|--------|--------|---------|---|------|--------|--|--------|--------|---------|
| | к | % мол. | моли | кг | % мол. | моли | кг | к | % мол. | моли | кг |
| C ₂ | 40,0 | 11,67 | 54,6 | 1637 | 0,5 | 0,3 | 9,0 | 21,5 | 13,32 | 54,3 | 1628,0 |
| C ₃ | 14,5 | 32,2 | 150,0 | 6600 | 3,83 | 2,26 | 100,0 | 6,6 | 36,33 | 147,74 | 6500,0 |
| i-C ₄ | 7,3 | 4,95 | 23,1 | 1340 | 1,17 | 0,7 | 40,6 | 2,65 | 5,51 | 22,4 | 1299,4 |
| n-C ₄ | 5,6 | 20,0 | 93,3 | 5420 | 6,2 | 3,69 | 214,0 | 2,0 | 22,0 | 89,61 | 5206,0 |
| i-C ₅ | 2,55 | 2,8 | 13,1 | 943 | 2,42 | 1,44 | 104,0 | 0,79 | 2,87 | 11,66 | 839,0 |
| n-C ₅ | 2,3 | 11,45 | 53,5 | 3850 | 8,59 | 5,06 | 364,0 | 0,59 | 11,9 | 48,44 | 3486,0 |
| C ₆ | 0,95 | 7,81 | 36,5 | 3140 | 14,19 | 8,8 | 723,4 | 0,195 | 6,8 | 27,7 | 2416,6 |
| C ₇ | 0,39 | 2,46 | 11,5 | 1150 | 10,89 | 6,15 | 615,0 | 0,058 | 1,27 | 5,35 | 535,0 |
| C _{8+В} | 0,17 | 2,47 | 11,6 | 1322 | 19,35 | 11,6 | 1322,0 | 0,02 | - | - | - |
| Қолдиқ | 0,072 | 4,19 | 19,6 | 2785,0 | 32,86 | 19,6 | 2785,0 | 0,0057 | - | - | - |
| Жами | - | 100,0 | 466,28 | 28178,0 | 100,0 | 59,6 | 6277,0 | - | 100,0 | 407,2 | 21910,0 |

бунда $A = \frac{G}{L}$ – суғориш коэффициенти; G – срубери суғоришга бериладиган сув миқдори, кг/с; L – газ миқдори кг/с (бизда: $G = 4800$ кг/с, $L = 2604$ кг/с).

Кўрсаткич $f(A)$ сув ва ҳаво учун 3.18 жадвалдан аниқланади.

Жадвал 2.9

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| A | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| f(A) | 18,4 | 16,5 | 15,3 | 14,6 | 13,8 | 12,0 | 10,6 | 9,7 | 9,1 |

$$A = \frac{4800}{2604} = 1,85$$

Бунда келтирилган жадвал бўйича

$$f(A) = f(1,85) = 12,27 .$$

Қабул қилинган брикмани тавсифловчи $\sqrt{a_0}$ кўрсаткич 3.19 жадвал бўйича аниқланади.

Қабул қилинган 25 x 25 x 3 мм. ли Ришига ҳалқали брикма учун $\sqrt{a_0} = 13,0$ қийматга тенг. Бунда критик тезлик

$$w_{кр} = \frac{12,27}{13,0} 0,945 \text{ м/с} .$$

Ҳақийқий тезлик одатда $w = (0,85—0,9) w_{кр}$. қабул қилинади. Сув ва газ шароити учун қайта ҳисобланганда критик тезлик 0,463 м/с га тенг, ҳақийқий тезлик эса 0,4 м/сек. Бу тезлик суғориш зичлигида текширилиши лозим.

Жадвал 2.10

Брикмалар таснифи

| Брикма | Сирт ҳажм бирлиги- да, м ² /м ² | Бўш ҳажм, м ³ /м ³ | Ҳажмий оғирлик, кг/м ³ | Келтирил ган даметр $d = \frac{4V_{CB}}{S}$ | $\sqrt{a_0}$ |
|--|--|--|---|--|--------------|
| Рашига ҳалқаси керамик (тартибсиз): | | | | | |
| 15 x 15 x 2 мм | 330 | 0,700 | 690 | 0,0085 | 17,9 |
| 25 x 25x 3 мм | 200 | 0,740 | 530 | 0,015 | 13,0 |
| 35 x 35 x 4 мм | 140 | 0,780 | 505 | 0,022 | 9,9 |
| 50 x 50 x 5 мм | 90 | 0,785 | 530 | 0,035 | 7,7 |
| Рашига ҳалқасикерамик (тўғри ётқизилган): | | | | | |
| 50 x 50 x 5 мм | 110 | 0,735 | 650 | 0,027 | 9,6 |
| 80 x 80 x 8 мм | 80 | 0,720 | 670 | 0,036 | 8,5 |
| 100 x 100 x 10 мм | 60 | 0,720 | 670 | 0,048 | 7,3 |

N_w с суғориш зичлиги деганда вақт бирлигида устуннинг скруббер қисми кўндаланг кесим юзаси бирлигига тўғри келувчи суюлик миқдори тушунилади (м³/м²·ч). Танланган суғориш зичлиги брикманинг тўлиқ ҳлланишини таъминлаган ҳолда “тиқилиб қолишига” йўл қўймаслиги лозим ва қуйидаги формуладан аниқланади

$$H_w = \frac{G}{F},$$

Бунда G – суғоришга берилаётган сув миқдори, $m^3/ч$; F – бирикма юзаси $3,14 m^2$.

$$H_w = \frac{4,8}{3,14} = 1,53 m^3 / m^2 \cdot ч .$$

Олинган суғориш зичлигининг қиймат бўйича қуйидаги фойдаланиб брикманинг хўлланилиш коэффициентини (брикманинг хўлланган қисмининг унинг тўлиқ юзасига нисбати) аниқлаймиз

$$\varphi = \frac{\sqrt[3]{s}}{f(H_w)} .$$

Қабул қилинган брикманинг қабул қилинган ҳажм бирлигидаги юза s жадвал 35 бирикма таснифи бўйича ва $200 m^2/m^3$, $f(H_w)$ нинг қиймати 3.20. жадвалдан суғориш зичлигига боғлиқ ҳолда олинади.

Жадвал 2.11

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $H_w, m^3/m^2 \cdot ч$ | 1 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 60 |
| $f(H_w)$ | 24,0 | 15,0 | 9,8 | 7,5 | 6,6 | 6,0 | 5,3 | 4,8 | 4,4 | 4,2 | 3,8 |

$H_w = 1,53 m^3/m^2 \cdot ч$ бўлганида катталик $f(H_w) = 19,2$; у ҳолда хўлланиш коэффициенти

$$\varphi = \frac{\sqrt[3]{200}}{19,2} = 0,305 .$$

Кўриб чиқилаётган турдаги скрубберларда иссиқлик узатиш коэффициенти нефт газининг тўйинган сув буғлари билан совутиш жароёнини ўрганилганидан ҳолда эмпирик формула бўйича аниқланади:

$$K = C_{p_{H_2O}}(1,006w_0 - 0,0946) - B(55,1w_0 - 34,4) \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{ч} \cdot ^\circ\text{C} .$$

Бунда p_{H_2O} – газдаги сув буғларининг бошланғич порциаль босими (мм рт. ст.); w_0 – нормаль шароитга келтирилган, скруббернинг умумий (тўлиқ) кесимидан келиб чиққан ҳолда ҳисобланган, конденсацияланмаган қолдиқ газ тезлиги, м/с; C ва B — газ хусусиятларини тавсифловчи катталиқлар:

| Газ | C | B |
|-----------|------|------|
| Нефть | 1,00 | 1,00 |
| Кокс | 1,00 | 1,00 |
| Сув | 0,99 | 0,95 |
| Генератор | 0,98 | 0,50 |
| Ҳаво | 0,93 | 0,30 |

Бошланғич порциаль босим қуйидаги тенгламадан аниқланади

$$p_{H_2O} = \gamma p ,$$

Бунда γ – газдаги сув буғларининг молекуляр улуши ($\gamma = 0,239$); p – тизимдаги умумий босим, 0,15 МПа ёки 1127 мм см. уст. Га тенг,

$$p_{H_2O} = 0,239 \cdot 1127 = 269 \text{ мм рт. ст.}$$

Қуруқ конденсацияланмаган миқдори 0,271 м³/с (нормаль шароитга келтирилган) газ миқдори тезлиги ва скруббер кесими 3,14 м² қуйидаги формуладан аниқланади:

$$w_0 = \frac{0,271}{3,14} = 0,0864 \text{ м/с}.$$

ρ_{H_2O} , w_0 , B ва C нинг олинган қийматларини формулага қўйиб иссиқлик узатувчанликнинг умумий коэффициентини ҳисоблаймиз:

$$K = 1,0 \cdot 269 \cdot (1,006 \cdot 0,0864 - 0,0946) - 1,0(55,1 \cdot 0,0864 - 34,4) = 27,57 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Олинган иссиқлик узатувчанлик коэффициенти бўйича устуннинг скруббер қисми ҳажмини қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$B = \frac{Q}{K \Delta t s \varphi}, \text{ м}^3$$

бунда Q – скрубберда сув билан олинадиган иссиқлик миқдори (263400 ккал/с); Δt – ўртача ҳарорат фарқи ($7,3 \text{ } ^\circ\text{C}$); s – брикманинг ҳажим бирлигидаги юзаси ($200 \text{ м}^2/\text{м}^3$); φ – брикманинг намланиш (хўлланиш) коэффициенти (0,305).

Устуннинг (колоннанинг) скруббер қисмининг ҳажми $5=21,5 \text{ м}^3$.га тенг.

2.4 Нефтни сепарациялашда (ажратишда) олинган газ ҳолатидаги фракцияларни ректификациялаш

Бу вариантдаги барқарорлаш боғламаси (узели) тархини қуйидаги кўринишда тасаввур қилиш мумкин.

Сувсизлантириш ва тузсизлантиришдан ўтган нефть (2.4.расим) буғли ёки оловли қиздиргичлар 4 га тушади ва унда $65 - 70$ дан $120 - 160 \text{ } ^\circ\text{C}$ гача қиздирилади (ёки нефть тўғридан тўғри кондан $40 \text{ } ^\circ\text{C}$ ҳароратда келаётган бўлса, дастлаб иссиқлик алмашиниш ускунаси 2 "нефть – нефть" дан ўтиб) ва ундан трапларга ёки $0,6-0,1 \text{ МПа}$ босимда ишловчи трап-стабилизаторларга 5 (барқарорлаштиргичларга) йўналтирилади. Кенг фракция қолдиқ босим остида

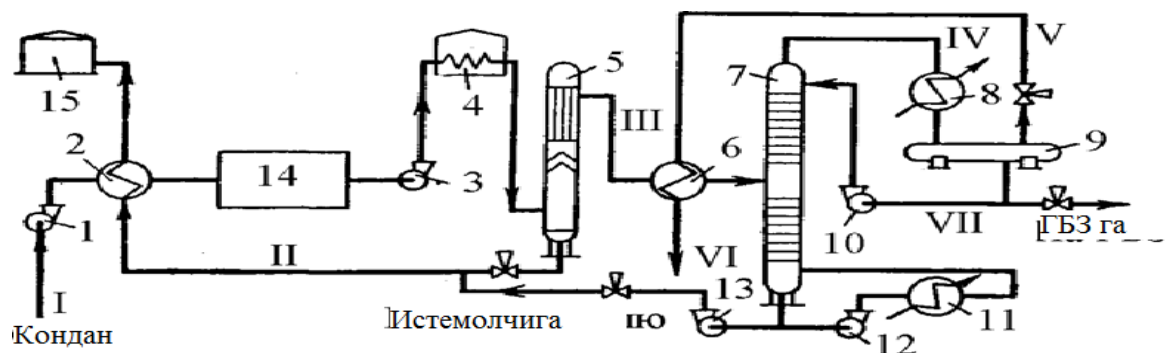
ректификация устуни 7 га тушади. Устун устидан берилган аниқликда юқори махсулот буғлари ва ҳароратни ушлаб туриш учун устунга берилган суғориш олиб кетилади. Буғ газ аралашмаси ҳарорати конденсатор-совутгич 8 дан сўнг пасаяди ва бунда аралашманинг бир қисми конденсацияланади. Конденсацияланмаган газ ва суюқлик аралашмаси сиғим-сепаратор 9га тушиди ва шу ерда уларни ажратиш амалга оширилади. Қолдиқ газ иссиқлик алмашиниш ускунаси 6 орқали қурилмадан ички эҳтиёж учун ёки газбензин заводига, конденсатнинг ҳам бир қисми (талаб қилинган миқдорда) устунни суғориш учун узатилади. Қолган қисми бензин сиғимларига ва ундан кейин бензин қувур ўказгичи орқали нефтни қайта ишлаш ёки газбензин заводларига йўналтирилади. Устун пастки қисми ҳароратини ушлаб туриш учун оғир қолдиқнинг бир қисми қиздиргичлар орқали ўтказилади, қолган қисми насослар 13 воситасида трап-стабилизатордан чиқаётган нефтга қўшилади ва шу билан нефтнинг йўқотилган бензин потенциалини тўлғазади. Сўнгра нефт қолдиқ босим остида (агар у етарли бўлса) хом ашё иссиқлик алмашиниш ускунасида ўз ҳароратини бериб у ердан товар нефти резервуарларига тушади ва насослар ёрдамида кондан кейинги босқич қайта ишлаш учун олиб кетилади. Ректификация жароёнинг маъносини нефтни ректификацияли барқарорлашда кенгрок ёритилади.

Агар ҳисоблаш натижаси бўйича конденсация ҳароратини нисбатан паст ушлаб туриш имконияти аниқланса махсус совутувчи (хладоагент) воситаларни қўллаш мумкин. Бунда конденсатор-совутгич 5 ички юзасида гидрат ҳосил бўлишининг олдини олиш учун буғгаз аралашмаси оқимида конденсатор-совутгичга киришидан олдин диэтиленгликоль ёки метанол киритилади.

Келтирилган тарихнинг турлари қуйидагича бўлиши мумкин.

1. Газ ҳолатидаги буғланган фракцияларнинг бир марта конденсациялаш ва унда ҳосил бўлган конденсатни ректификациялаш. Бу тархда нефть

сувсизлантириш ва тузсизлантиришдан сўнг 200°C гача қиздирилади ва сўнгра бир марта буғлантириш амалга оширилади. Буғланган фракция конденсацияланади, газ ГҚИЗга ёки компрессор станциясига йўналтирилади, конденсат эса насослар орқали ректификацияга йўналтирилади. Ректификация устуни куйи қисмидан суёқ фаза қурилмдан йўқотилган бензин потенциални тиклаш учун нефтга қайтади юқоридан эса буғ-газ қисми конденсатор-совутгичдан ўтади, (қабул қилинган тартибга боғлиқ ҳолда тўлиқ ёки қисман) конденсацияланади. Ҳосил бўлган конденсатнинг бир қисми қурилмадан олиб кетилади, бошқа қисми эса устуннинг юқори қисми ҳароратини ушлаб туриш, қиздириш учун суғоришга йўналтирилади. Газ қолдиғи эса қурилманинг газ тармоғига йўналтирилади.



Расим. 2.4. Нефтни барқарорлашда бир марта буғлатиб, газ қолдиғини ректификациялаб тайёрлаш ускунаси тархи 1, 3, 10, 12, 13 – насослар; 2, 6 – иссиқлик алмашиниш ускуналари; 4 – қиздиргичлар; 5 – трап-сепаратор; 7 – ректификация устуни; 8 – конденсатор-совутгичлар; 9 – сифим-сепаратор; 11 – қиздиргич; 14 – сувсизлантириш ва

тузсизлантириш; 15 – товар сиғимлари; I – хом нефть; II – барқарор нефть; III – газ қолдиғи; IV – буғгаз аралашмаси; V – газ; VI – Устундаги оғир қолдик; VII – барқарор бўлмаган бензин

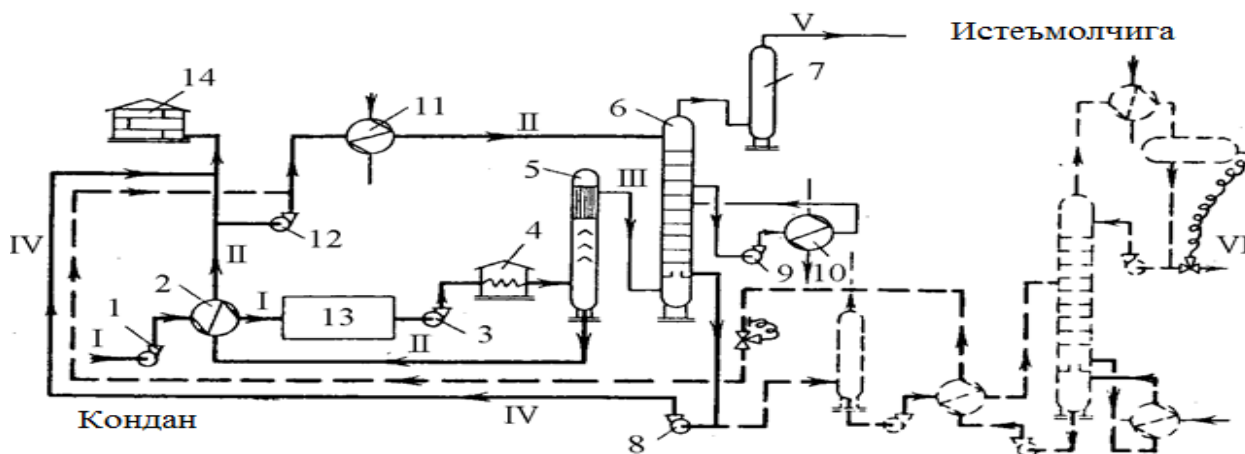
2. Гипровостокнефть томонидан ишлаб чиқилган яна бошқа тарх, жуда содда ва қуйидагича тасаввур қилиш мумкин. Нефть тузсизлантириш ва сувсизлантиришдан сўнг $100-110^{\circ}\text{C}$ ҳароратда бир марта буғлатишдан ўтади. Газ фаза бир марта буғлатиш устунидан буғлатишга ўтади. Ҳосил бўлган конденсат нефтга қайтарилади, қолдиқ газ эса босими оширилади ва совутилади. Ҳосил бўлган конденсат махсус сиғимга жўнатилади, газ –газйиғиш тармоғига юборилади.

Келтирилган тархнинг бошқача тури бу ректификация устуни ўрнига курилмага абсорбция устуни киритилади. Газ аралашмасидан оғир фракцияларни абсорбция усулида чиқазиб олиш ҳозирги пайтда нефтгазни қайта ишлаш саноати корхоналарида кенг тарқалган бўлиб, нефтни барқарорлашда ҳам шу вариантлардан бири мувофақиятли равишда қўлланилиши мумкин. Бу усулни қўллаш абсорбент сифатида барқарор нефтни қўллаш мумкинлигини ҳисобга олганда янада ўз тасдиғини топади. Кенг фракцияга абсорбция усули билан нефтни барқарорлаш қуйидагича амалга оширилади. Сувсизлантириш ва тузсизлантиришдан ўтган нефть (расим 3.45.), қиздиргич 4 га тушади, ҳарорати $120-160^{\circ}\text{C}$ қиздирилади, кейин $0,6-0,1$ МПа босимда трап – стабилизатор 5га тушади.

Ажралган кенг фракция трап-сепаратордан қолдиқ босим остида совутилган барқарор нефт билан суғорилувчи абсорбер бга тушади (агар унинг абсорбцион қобиляти сорбентларга қўйиладиган талабларга жавоб берса). Абсорбердан (юқори қисмидан) қолдиқ газ чиқазилади (амалда куруқ газ метан, этан, пропан). Нисбатан оғир углеводородлар бутан ва ундан юқорилари

барқарор нефтга (сорбентга) ютилади ва қуйи қисимдан чиқазилиб хомашё гурухининг иссиқлик алмаштиргичи 2 дан чиқаетган нефть билан аралаштирилади. Нефть трап-барқарорлаштиргичдан хом ашё гурухи иссиқлик алмаштиргичлари (уларда барқарор нефт ўз иссиқлигини қурилмага келаетган нефтга беради) орқали ускунадан чиқазилади. Барқарор нефтнинг абсорбери суғоришга етарли даражасидаги қисми 30 °С гача совутилади ва абсорбент сифатида суғориш учун унинг юқори қисмига берилади.

Бу тартибда нефтни барқарорлаш фақат нефть буғининг умумий таранглигини пасайтириш орқали уни кейинги ташиш ва сақлаш жароёнида буғланишдан йўқотилишини камайитиришдан мақсадида қўлланилади (кимёвий саноати корхоналари учун хом ашё олиш учун эмас).



Расим.2.5 Нефтни бир марта буғлатиб барқарорлаш ва қолдиқ газни абсорбциялаб таёрлаш қурилмаси тархи: 1, 3, 8, 9, 12 – насослар; 2 – иссиқлик алмаштиргичлар; 4 – қиздиргичлар; 5 – трап-сепаратор; 6 – абсорбер; 7 – скруббер; 10, 11 – совутгич; 13 – сувсизлантириш ва тузсизлантириш блоки; 14 – товар резервуарлари; I – хом нефть; II – барқарор нефть; III – қолдиқ газ; IV – тўйинган нефть; V – газ; VI – бензин

Агар нефть ўзининг сифат даражаси билан абсорбент сифатида хизмат қила олмаса, бу усул тўғри келмайди ёки туйинган абсорбентни регенирациялаш қўшимча брикмаси билан бирмунча мураккаблашади. (Расим 45 да пунктирда кўрсатилган). Эслатма, абсорбция жароёни асосида ўз аро кимёвий таъсирланмайдиган икки модда газлар ва суюқ углеводород махсулотларининг бир бирида эриши ётади.

2.5 Ректификация

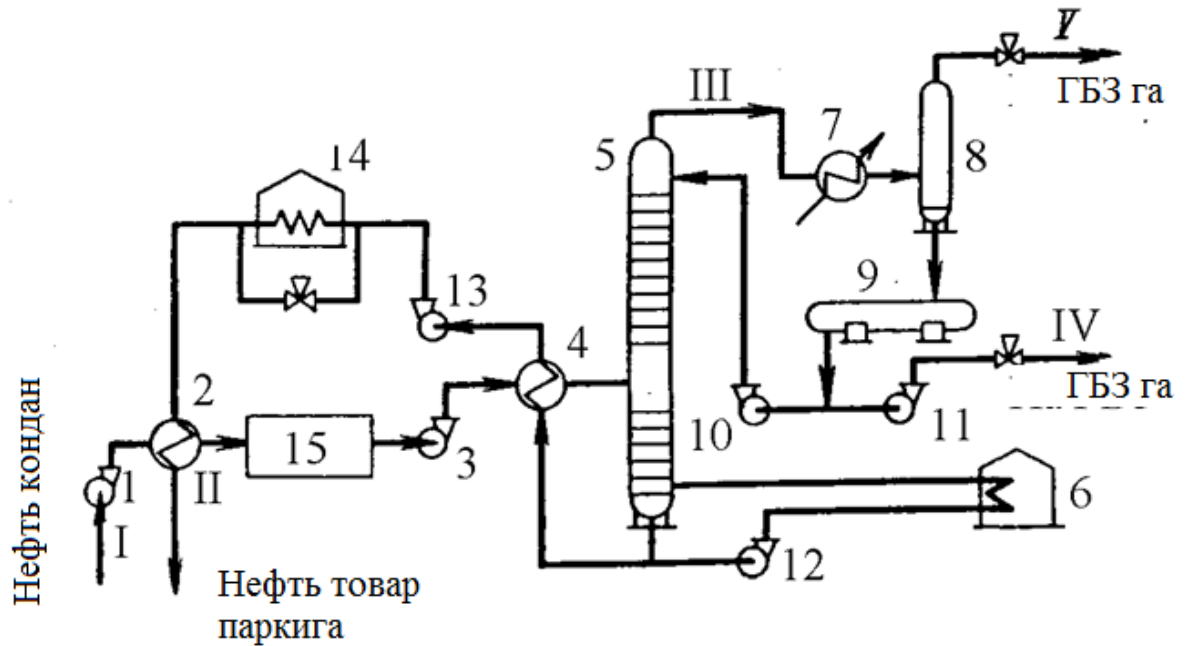
Нефтларнинг бир марта ёки кўп марта буғланишида аниқ берилган таркибдаги буғ ёки суюқ фазаларни олишнинг иложи йўқ, аммо шунга яқин концентрацияни олиш мумкин. Бунда буғ ва суюқ фазанинг миқдори бошланғич нефтдан сезиларли даражада фарқ қилади. Нефтни барқарорлашда бу жароёнлар билан тўлиқ ва ани ажратишга эришиш мумкин эмас. Шу сабабли барқарорлаш қурилмасида қўйилган вазифага боғлиқ ҳолда (депропанация, дебутанизация ва депентанизация) зарурий чуқурликда у ёки бу компонентни аниқ ажратишга эришиш мақсадида ректификация усулидан фойдаланиш мумкин.

Сувсизлантириш ва тузсизлантиришдан ўтган нефть (расим 2.5), барқарорлаш боғламаси иссиқлик алмашилиш гурухи 4га йўналтирилади ва у ерда чиқаётган товар нефть ҳарорати ёрдамида 150-200 °С гача қиздирилади ва ректификация устунни 5 таъминот худудига тушади. Устуннинг озикланиш худуди эвопарацион бўшлиғида қиздирилган нефть суюқ ва буғ фазаларга ажралади. Буғ фаза устуннинг юқори қисмида белгиланган аниқликкача етказилади ва юқори қисмидан чиқазилиб конденсатор-совутгич 7га ўтказилади. Устун юқорисида ҳароратни (65-96 °С) гача ушлаб туриш учун юқори махсулот билан тенг вазндаги суғориш билан таъминланади. Буғ фаза юқори махсулот ва суғориш аралашмасидир, конденсатор-совутгичдан ўтиб (қўйилган

шартга кўра) тўлиқ ёки қисман конденсацияланади ва бензин сепараторлари 8 га конденсатни конденсацияланмаган газдан ажратиш учун тушади. Конденсатнинг бир қисми устунни суғориш учун, қолган қисми насослар 11 орқали сиғимга йўналтирилади. Суюқ фаза буғлатиш қисми тарелкаларидан устуннинг куйи қисмига тушади. Устуннинг ҳарорат тартибини ушлаб туриш учун (нефтнинг суюқ қисми ректификациясини амалга ошириш учун) нефтнинг бир қисмини печь орқали ўтказиш кўзда тутилади. Шу мақсадда нефть устуннинг пастидан махсус насослар 12 ёрдамида оловли қиздиргичлар 6 га узатилади, у ердан устунга нисбатан юқори ҳароратда қайтади.

Нефтнинг бошқа қисми 230 – 280 °С ҳароратда устун қолдиқ босими остида иссиқлик алмашиниш ускунаси 4 орқали насос 13 қабулига, уердан қурилма хом ашё иссиқлик алмашиниш гурухига, кейин 40 – 45 °С ҳароратда товар нефти сиғимларига тушади.

Қурилманинг иссиқлик алмашиниш гурухи бошланғич маҳсулотнинг сувланганлигига боғлиқ бўлган иссиқлик тартибини ушлаб туриш учун товар нефтининг бир қисми хом ашё иссиқлик алмашиниш гурухи дан аввал махсус оловли қиздиргичлар 14 да қиздирилади ва барқарор нефтнинг асосий қисми билан аралаштирилади. Шу йўл билан унинг ҳарорати 130 – 150 °С. Атрофида ушлаб турилади.



Расим.2.6. Нефтни ректификацияланган барқарорлаш билан тайёрлаш технологик тархи: 1, 3, 10, 11, 12, 13 – насослар; 2, 4 – иссиқлик алмаштиргичлар; 5 – ректификация устуни; 6, 14 – қиздиригичлар; 7 – конденсатор-совутгичлар; 8 – бензин сепараторлари; 9 – барқарор бўлмаган бензинни йиғгичлар; 15 – сувсизлантириш ва сувсизлантириш блоки; I – хом нефть; II – барқарор нефть; III – буғгаз аралашмаси; IV – барқарор бўлмаган бензин; V – газ

Нефтни ректификациялаш тархи вариантларига қуйидаги киради.

1. Нефтни ректификациялашда битта устунда юқори махсулотни тўлиқ бўлмаган конденсациялаш. Юқори махсулот ва суғориш буғлари конденсатор-совутгичдан ўтаётганида тўлиқ конденсацияланиши мумкин ёки устуннинг юқорисини қиздиришга етарли бир қисми конденсацияланиши мумкин. Конденсацияланмаган буғлар компрессорлар қабулига тушади, у ерда босими оғир углеводород буғларининг асосий қисми конденсацияланиш босимигача

етарли даражада оширилади ва конденсат сиғимга ва ундан сўнг қайта ишлашга йўналтирилади. Газ газ йиғиш тармоғига узатилади.

2. Икки устунли тархда нефтни ректификациялаш варианты. Бунда нефть сувсизлантириш ва тузсизлантиришдан сўнг иссиқлик алмаштиргичларга тушади, ундан кейин қуйидагича тартибда ишловчи биринчи утунга тушади: босим 0,4 – 0,6 Мпа, юқорининг ҳарорати 100 °С, пастининг ҳарорати 220 – 260 °С. Амалда бу устунда кенг фракция ажралади ва конденсатор–совутгичдан сўнг асосан конденсацияланади. Газ газ йиғиш тармоғига, конденсат эса насослар орқали қуйидаги тартибда ишловчи иккинчи устунга узатилади: Ишчи босими 0,7 – 1,2 Мпа, устун юқорисининг ҳарорати 66 – 88 °С, пастининг ҳарорати 110 – 150 °С (конденсат таркиби ва таснифига. Биринчи устун пастада нефть ўз ҳароратини бериб қурилмадан чиқазилади.

Иккинчи устун қуйи қисмидан фракция биринчи устундан кейинги барқарор нефтга йўқотилган бензин потенциалини тиклаш учун киритилади. Иккинчи устун устки қисмидан юқори махсулот ва суғориш буғлари конденсатор –совутгичга ўтади, у ерда (берилган тартибга боғлиқ ҳолда) тўлиқ ёки қисман конденсацияланади. Конденсат қисимлаб устун юқорисини суғориш учун берилади, қолдиқ барқарор бўлмаган бензин сифатида кейинги босқич қайта ишлашга йўналтирилади. Газ газни йиғиш тармоғига йўналтирилади.

Нефтни барқарорлаш бўйича келтирилган хар қайси вариант ўз афзаллик ва камчиликларига эга бўлиб улардан бирортасини қабул қилишни аниқловчи техник иқтисодий ҳисоб асосларига киритилган нефтнинг физик кимёвий хусусияти, бош кўплаб бошқа кўрсаткичларига боғлиқ.

Ректификация жароёни кетма-кет келувчи, куб батареялардаги каби бир марта буғлатиш конденсациялашга ўхшаш эди. (расим. 2.6).

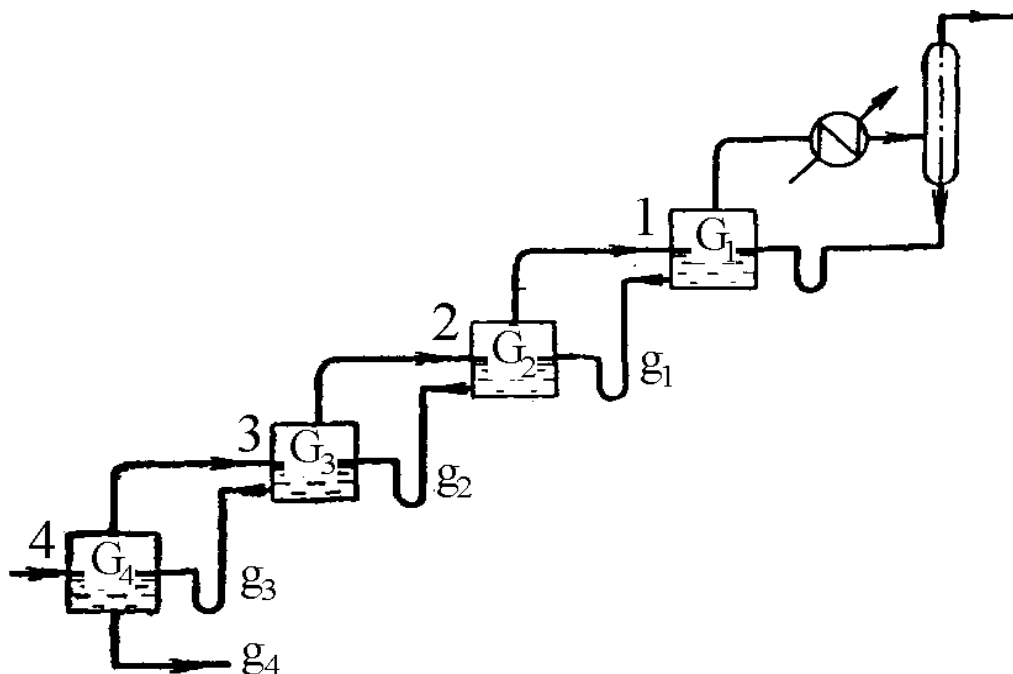
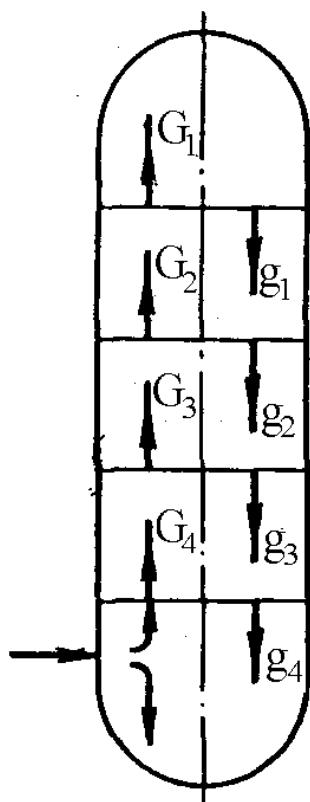


Рис.2.7. Куб қурилмаси тархи

Куб батарея тархидан келиб чиқишича ҳар қайси кубда сууқ фазага пастки ётувчи кубдан (нисбатан юқори ҳароратда) буғ фаза киритилади, ва мос равишда юқорида ётувчи кубдан (нисбатан паст ҳароратда) сууқ фаза юқори кубдан киритилади. Натижада бу жароён битта аппаратда-ректификацион устунда конструктив қайта ишланган. (расим.3.48).

Асос сифатида ҳарорат ва босим тенглаштириш, улар орасидаги компонентларнинг аниқ тақсимланган ҳолда сууқ ва газ фазалари орасидаги тенг вазлик олинган. Ректификация устунида алоҳида куб вазифасини махсус тарелкалар бажаради. Ҳар қайси тарелка тешики текислик кесимдан иборат бўлиб патрубк ва уларга қолпоқчалардан иборат. Тарелкаларда махсус тукувчи мослама ёрдамида сууқликнинг доимий сатх ушлаб турилади, ортиқча сууқлик тўкиш стакани ёрдамида тарелкадан тарелкага ўтказилади. Патрубк ва унинг қолпоқчаси тирқишлари орқали буғлар ҳаракатланади. Жароённинг бир мейёрда ўтиши учун ҳаракатланаётган буғ ва сууқлик орасидаги зич туташувни

таъминлаш зарур. Юқорига кўтарилаётган буғ оқими уларнинг эвапорацион бўшлиқ томонидан келиши билан таъминланади, ундан ташқари устуннинг қуйи (куб) қисмида оловли қиздиргич (ребойлерлар) орқали айланувчи суяқликнинг буғланишидан таъминланади. Бир марта буғланиш ва конденсацияланишда жароёнда иштирок этаётган компонентларнинг тўлиқ ажралиши содир бўлмаса ҳам таркибида нисбатан паст қайновчи компонентлар камайган суяқлик ва бошланғич хом ашёга нисбатан уларга бойиган буғ ҳосил бўлади.



Расим.2.8. Устун тарелкалари орасидаги суяқ ва буғ фазалар оқими тархи.

Компонентларнинг нисбатан тўлиқ ажралиши учун буғланиш ва конденсацияланиш жароёнларини кўп мартаба қайтарилиши яъни суяқ ва газ фазаларнинг тескари оқимли ўз аро туташашида массаалмашиниши бу ректификация жароёни маъносидир.

Ректификация жароёни амалга ошириладиган устун иккита асосий қисимдан иборат: хом ашё киришидан юқорида жойлашган **концентрация**, ва **ҳайдаш** (баъзида ҳолларда пастки,буғлатиш ва буғлатиш ва лютер). Базида устунлар тузилиши бўйича алохида мустақил юқорида келтирилган концентрация ва ҳайдаш вазифаларини бажарувчи иккита қисимга ажратилади.

Концентрация қисмида буғ фазанинг ректификацияси бажарилади, ҳайдаш қисмида устуннинг эвопарация бўшлиғида ажралган суюқлик ректификацияси бажарилади.

Ректификация устун иши (унинг самарадорлиги) кўпинча буғ ва суюқ фазаларнинг ҳудудларга тўғри тақсимланишига боғлиқ.

2.6 Бир марта абсорбциялаш сепарация қурилмасида углеводород хом ашёсини йўқотилишини камайтириш технологияси.

Маълумки мамалакатимиздаги нефть конларида асосан бир қувурли нефть ва газни йиғишнинг турли вариантдаги тизимларидан Гипровостокнефть, ТатНИПИнефтьнинг гермитизацияланган йиғиш тизими ва бошқа йиғиш тизимларидан фойдаланилади. Бу йиғиш ва тайёрлаш тизимларининг марказлашган ва йириклашганлиги чет эл конларидаги тизимлар каби тавсифлади. Бизнинг давлатимиздаги ва чет эллардаги конларда нефтни кўп босқичли сепарациялаш қўлланилади, бунда нефтнинг чиқишини оширади ва ундаги қиммат баҳо бутан, пентан ва гексан фракцияларининг сақланиб қолишига шароит яратилади. Аммо конларни ишлатиш тажрибаси шуни кўрсатишича, 2-3 босқичли тайёрлашдан ортиқ босқичли тайёрлаш иқтисодий жихатдан мақсадга мувофиқ эмас. Битта аппаратда бир нечта босқичнинг бирлаштирилганлиги этиборлидир.

Газни истемолчига (КС, ГПЗ) компрессорсиз узатиш эҳтиёжи нефтни барқарорлаш технологияси кўрсаткичлари (босим, ҳарорат) нефтни газсизлантириш оқилона тартибига доимо мос келмайдими. Шу сабабли нефтнинг бензин баъзи ҳолларда керосин фракциялари сепарацияга газ билан олиб кетилади кўпмнча факелларда ёқиб юборилади.

Бундан келиб чиқишича нефтни дегазациялашда бензин фракцияларини сақланишини таъминловчи технологиясини ишлаб чиқиш лозим.

Бу масалани қувур ўтказгичини қисман ажратиш босқичи сифатида фойдаланишга шароит яратувчи турли тизим ва мосламалар орқали ечиш мумкин. Бу иш Грозний нефть институти оқим тебранишини ўчирувчи-коллектор, ТатНИПИнефтнинг компенсатор-депульсаторлар, ВНИИСПТнефть (ИПТЭРа) депульсаторлар, СибНИИНП ва бошқаларнинг дастлаб газни ажратиб олиш мосламасидир. Санаб ўтилган мосламалар бўйича ўтказилган тадқиқот ва тажрибалар шуни кўрсатадики дастлаб газни ажратиб олиш мосламаси (ДГАОМ) сепараторларнинг ишлаб чиқариш қобилиятини оширишга шароит яратади, аммо ажратишга газ билан бензин фракцияларини олиб кетиши сабабли нефтни газдан ажратиш сифати масаласини тўлиқ ҳал эта олмайди.

Бензин фракцияларини йўқотилишини камайтириш, томчи нефтни ушлаб қолиш технологиясини, совутиш, турбодетандер ускуналарида газни суюлтириш ускуналарини қўллаш, конденсатни ажратиш ва нефть оқимига ҳайдаш, охириги босқич ажратишда газ оқимини рециркуляциялаш, абсорбер устунларида буғга аралашмаларини абсорбциялаш ва бошқа технологиялардан фойдаланиш орқали эришиш мумкин.

Нефтни қазиб олиш ва йиғиш жойларида тўғридан тўғри нефть газини кичик габаритли ускуналарда каталитик қайта ишлаш таклифлари ҳам мавжуд.

Агар нефть газининг етарли миқдорда мавжутлигида қатламга ҳайдаш учун, иссиқлик ёки кон учун электр энергияси При достаточном количестве нефтяного газа его можно использовать для закачки в пласты, в качестве топлива для выработки тепла и электроэнергии на промыслах.

ТатНИПИнефть институти томонидан конларда газни ташишга тайёрлаш технологияси тақдим қилинади. Таркибида оғир углеводород мавжуд бўлган нефть газни дастлаб бензинланади ва босим остида биринчи босқич сепараторига йўналтирилади, ажралган конденсат эса конденсат йиғиш сифимида йиғилади.

2.7 Абсорбция усулида газларни тайёрлаш бўйича умумий тушунча

Газ ҳамда буғ-газ аралашмаларидаги бир ёки бир неча компонентларнинг суяқликда танлаб ютилиш жараёни абсорбция деб аталади. Ютилатган газ абсорбтив, ютувчи суяқлик абсорбент дейилади. Абсорбтив билан абсорбентнинг ўзаро таъсирига кўра абсорбция жараёни икки хил бўлади: физик абсорбция ва кимёвий абсорбция (хемосорбция). Физик абсорбцияда ютилатган газ билан абсорбент ўзаро бир-бири билан кимёвий бирикмайди. Агар ютилатган газ абсорбент билан ўзаро бириқиб, кимёвий бирикма ҳосил қилса, хемосорбция дейилади. Абсорбция жараёнида газнинг ютилмай қолган қисми инерт газ деб аталади.

Физик абсорбция кўпинча қайтар жараёндир, яъни суяқликка ютилган газни ажратиш олиш мумкин бўлади, бундай жараён десорбция дейилади. Абсорбция билан десорбция жараёнларини узлуксиз олиб бориш натижасида ютилган газни тоза ҳолда ажратиш олиш ва ютувчи абсорбентни бир неча марта қайта ишлатиш имкони пайдо бўлади. Одатда абсорбтив ва абсорбент арзон ва иккиламчи маҳсулот бўлгани учун, улар абсорбция жараёнидан кейин кўпинча қайта ишлатилмайди.

Саноатда абсорбция жараёни турли мақсадларда қўлланилади: 1) газ аралашмаларидан қимматбаҳо компонентларни ажратиш олишда; 2) газ

аралашмаларини заҳарли моддалардан тозалаш учун; 3) газларни қуритиш; 4) тайёр маҳсулотлар олишда ва ҳоказо.

Ҳар бир аниқ шароит учун тегишли абсорбент танлаб олинади; бунда ютилиши лозим бўлган компонентнинг абсорбентдаги эрувчанлиги ҳисобга олинади. Тажриба йўли билан аниқланганки, абсорбция жараёнида ҳар доим иссиқликнинг ажралиб чиқиши юз беради. Газларнинг суюқ абсорбентлардаги эрувчанлиги қуйидаги омиллардан боғлиқ бўлади: 1) газ ва суюқ фазаларнинг физикавий ва кимёвий хоссалари; 2) ҳарорат; 3) газнинг аралашмадаги босими.

Абсорбентларни танлашда қуйидаги омилларга аҳамият берилади: ажратилиши лозим бўлган газнинг таркиби; жараённинг босими ва ҳарорати; усқунанинг иш унумдорлиги; абсорбентнинг танлаб таъсир қилувчанлиги ва унинг ютиш қобилияти, коррозияга учрашиш фаоллиги, нархи, заҳарлик даражаси ва ҳоказо.

Нефть ва газ саноатида абсорбция жараёни углеводородли газларни ажратиш, қуритиш ва тозалашда ишлатилади. Табиий ва йўлдош газлардан абсорбция усули билан этан, пропан, бутан ва бензин компонентлари ажратиб олинади. Абсорбция ёрдамида табиий газларни нордон компонентлар (олтингугурт водороди, олтингугурт углероди, углерод диоксиди, меркаптанлар ва ҳоказо) дан тозаланади. Абсорбция ёрдамида пиролиз ва каталитик крекинг газлари ажратилади ва газлар зарарли қўшимчалардан тозаланади.

Углеводородли газларни ажратишда абсорбент сифатида бензин ёки керосин фракциялари ҳамда газ конденсати ишлатилади; бундай газларни қуритишда эса диэтиленгликоль ва триэтиленгликолдан фойдаланилади. Газларни нордон компонентлардан тозалаш учун N-метил-2-пирролидон, гликоллар, пропиленкарбонат, трибутилфосфат, метанол ишлатилади.

Абсорбция жараёнини ўтказишга мўлжалланган ускуналарни абсорберлар деб юритилади.

2.8. Абсорбция пайтидаги мувозанат

Абсорбция жараёнида суюқлик таркибидаги газнинг миқдори суюқлик ва газнинг хусусиятига, босим, ҳарорат ва газ фазасининг таркибига боғлиқ. Суюқлик билан бирор газ аралашмасининг ўзаро таъсири натижасида тақсимланувчи компонент А ташувчи компонент В ёрдамида суюқликда эриган бўлса, фазалар қоидасига мувофиқ компонентларнинг сони ва эркинлик даражаси учга тенг бўлади. Демак, газ-суюқлик системасида иккала фазанинг ҳарорати, босими ва концентрацияси ўзгариши мумкин. Шунинг учун ўзгармас ҳарорат ва умумий босимда мувозанат ҳолатидаги газнинг парциал босими (ёки унинг концентрацияси) билан суюқ фаза таркибининг ўзаро боғланиши бир хил бўлади. Бу боғланиш Генри қонуни билан ифодаланиб, эриган газнинг парциал босими эритмадаги унинг моль қисмига мутаносибдир:

$$P_A^* = E \cdot x_A . \quad (2.1)$$

Суюқликдаги газнинг эрувчанлиги (ютилган компонент А) маълум ҳароратда унинг суюқлик юзасидаги парциал босимига мутаносибдир:

$$x^* = \frac{1}{E} \cdot P_A , \quad (2.2)$$

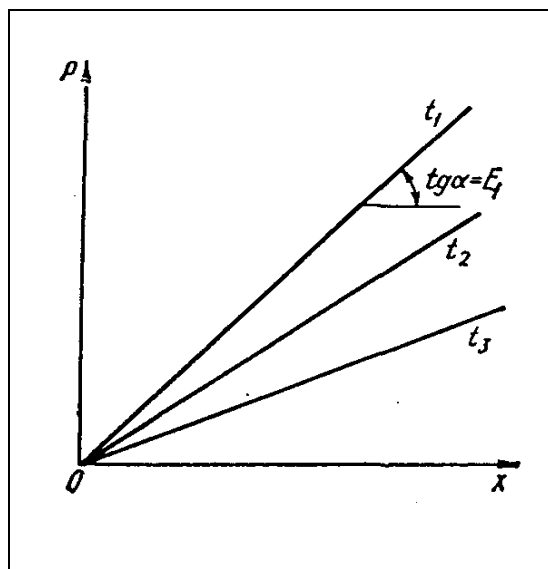
бу ерда P_A^* – мувозанат ҳолатидаги эритмада концентрацияси x_A бўлган ютилаётган газнинг парциал босими; x^* – эритмадаги газнинг концентрацияси (моль ҳисобида), бу газ билан суюқлик фазалари мувозанатлашганда ютилаётган компонентнинг парциал босими P_A га тенг; E – мутаносиблик ёки Генри коэффициенти.

Генри коэффициентининг миқдори берилган газ учун ютилаётган суюқлик ва газнинг таркибига, ҳароратига боғлиқ бўлиб, системанинг умумий босимига боғлиқ эмас. Е нинг ҳароратга боғлиқлиги қуйидаги тенглама билан аниқланади:

$$\ln E = -\frac{q}{R \cdot T} + C \quad (2.3)$$

бу ерда q – эрийдиган газнинг дифференциал иссиқлиги, R – газ доимийлиги; C – ютилаётган суюқлик ва газнинг табиатига боғлиқ бўлган ўзгармас катталиқ.

Идеал суюқликлар учун ҳар хил ҳароратда концентрациянинг босим билан ўзаро боғланиши P - x диаграммада тўғри чизик кўринишида, Генри коэффициентига тенг бўлган оғма чизиклар орқали тасвирланади. 12.1-расмга ва (12.3) тенгламага мувофиқ, ҳарорат ортиши билан Генри коэффициентининг миқдори (бир хил шароитда) ортади, (12.2) тенгламага мувофиқ эса газнинг суюқликда эрувчанлиги камаяди.



2.9-расм. Газнинг суюқликда эришига ҳароратнинг таъсири.

Газ аралашмасидан ажратиб олинаётган компонентнинг моль улуши y_A ва системадаги умумий босим P бўлганда, парциал босим P_A Дальтон қонуни бўйича қуйидаги боғланиш орқали ифодаланади:

$$P_A = P \cdot y_A . \quad (2.4)$$

P_A нинг қийматини (12.1) тенгламага қўйсак:

$$y_A^* = \frac{E}{P} x_A . \quad (2.5)$$

Генри қонунини қуйидаги кўринишда ёзиш мумкин:

$$y_A^* = m \cdot x , \quad (2.6)$$

бу ерда $m = E/P$ - тақсимланувчи коэффициент ёки мувозанат ҳолатдаги фазанинг доимийлигини белгилайди.

(12.6) тенгламадан кўриниб турибдики, газ фазасидаги берилган компонент концентрацияси ва газ фазаси билан мувозанатда бўлган суюқлик концентрацияси ўртасидаги боғлиқлик тўғри чизиқ (мувозанат чизиғи) билан ифода қилинади. Бу тўғри чизиқ координата бошидан ўтиб, маълум қиялик бурчаги α га эга, бу бурчакнинг тангенци m га тенг. Системадаги ҳароратнинг пасайиши ва босимнинг ортиши билан m нинг қиймати камаяди. Шу сабабдан газнинг суюқликдаги эрувчанлиги босимнинг ортиши ва ҳароратнинг пасайиши билан кўпаяди.

2.9 Абсорбернинг моддий баланси

Фазалар сарфини усқунанинг баландлиги бўйича ўзгармас деб ва ютилаётган газнинг миқдорини нисбий моль концентрацияда қабул қиламиз. Моддий баланс тенгламасини тузиш учун абсорбция жараёнидаги асосий катталикларни қуйидагича белгилаймиз: G – инерт газнинг сарфи, кмоль/с; Y_6 ва Y_0 – газ аралашмасидаги абсорбтивнинг дастлабки ва охириги концентрациялари, кмоль/кмоль

инерт газга нисбатан; L – абсорбентнинг сарфи; X_6 ва X_0 – абсорбентнинг бошланғич ва охири концентрациялари, кмоль/кмоль. Бу ҳолда моддий баланснинг тенгламаси қуйидагича бўлади:

$$G(Y_6 - Y_0) = L(X_0 - X_6) . \quad (2.7)$$

Бу тенгламадан абсорбентнинг сарфи :

$$L = G \frac{Y_6 - Y_0}{X_0 - X_6} . \quad (2.8)$$

Унинг солиштира сарфи эса кмоль/кмоль инерт газга нисбатан:

$$l = \frac{L}{G} = \frac{Y_6 - Y_0}{X_0 - X_6} . \quad (2.9)$$

Бу тенгламани қуйидагича ёзиш мумкин:

$$Y_6 - Y_0 = l(X_0 - X_6) . \quad (2.10)$$

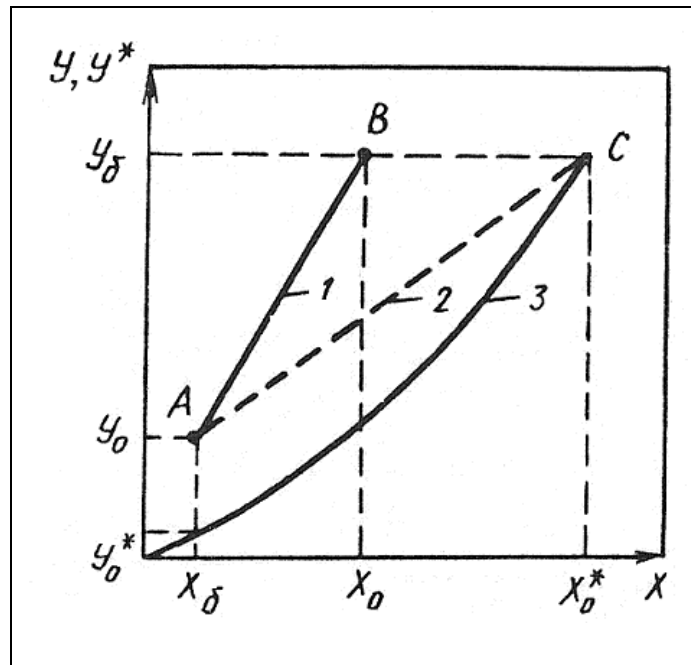
Агар газ фазасидаги тегишли компонент тўла ютилган пайтда $Y_0 = 0$, ютилган компонентнинг миқдори эса GY_6 ни ташкил этади. Ҳақиқий ютилган модда миқдорини тўла ютилиш пайтидаги модда миқдорига нисбати ажратиб олиш даражаси деб аталади:

$$\varphi = \frac{G(Y_6 - Y_0)}{GY_6} = \frac{Y_6 - Y_0}{Y_6} . \quad (2.11)$$

Иш чизигини чизиш учун фазаларнинг абсорберга киришдаги (Y_6, X_6) ва ундан чиқишдаги таркибларини (Y_0, X_0) билиш керак. Бироқ одатда газ ва суюқликнинг дастлабки таркиблари (Y_6, X_6) ва ажратиб олиш даражаси φ берилган бўлади. Сўнгра Y_0 нинг қиймати аниқланади. Шундай қилиб A нуқтасининг ўрни белгиланади (12.2-

расм). Иш чизиғи AC нинг ҳолати, яъни C нукта мувозанат чизиғида жойлашган пайтда, абсорбентнинг сарфи минимал қийматга эга бўлади:

$$\frac{L_{\min}}{G} = \frac{Y_{\delta} - Y_0}{X_0^* - X_{\delta}} \quad (2.12)$$



2.10-расм. Абсорбция жараёнининг иш ва мувозанат чизиқлари: 1-абсорбентнинг сарфи L бўлганидаги иш чизиғи; 2-абсорбентнинг сарфи L_{\min} бўлгандаги иш чизиғи; 3-мувозанат чизиғи $Y^* = f(x)$.

Абсорбентнинг сарфи минимал бўлганда иш чизиғининг мувозанат чизиқ билан кесишган нуктаси C да жараённинг ҳаракатлантирувчи кучи нулга тенг бўлади.

Саноат миқёсида ишлатилаётган абсорберларда фазаларо мувозанат рўй бермайди ва ҳар доим $X_0 < X_0^*$ (бу ерда X_0^* - ускунага кираётган газ билан мувозанатда бўлган суюқликдаги ютилаётган компонентнинг таркиби). Демак, абсорбентнинг қиймати L унинг минимал қиймати L_{\min} дан катта бўлиши керак ($L > L_{\min}$). Ютувчи

сувоқликнинг сарфи кўпайиши билан абсорбернинг керакли баландлиги камаяди, бироқ десорбция жараёни ва сувоқликни узатиш учун зарур бўлган сарфлар ортади.

Абсорбентнинг сарфига ҳарорат ва босим ҳам таъсир кўрсатади. Абсорбентнинг минимал сарфини қуйидаги тенглама орқали аниқлаш мумкин:

$$L_{\text{мин}} = G \frac{Y_{\delta} - Y_0}{\frac{P}{E} Y_{\delta} - X_{\delta}}, \quad (2.13)$$

бу ерда P – газ аралашмасининг умумий босими; E – Генри доимийлиги.

Бирхил бўлган шароитларда газ аралашмаси умумий босимнинг кўпайиши билан абсорбентнинг сарфи камаяди. Ҳароратнинг ортиши билан Генри коэффициентининг қиймати ҳам, ютувчи сувоқликнинг сарфи ҳам кўпаяди.

Технологик шарт-шароитларига кўра абсорбентдаги ютиливчи модданинг таркиби X_0 берилмаган бўлса, абсорбентнинг ўлчамлари ва абсорбентнинг сарфи ўртасида шундай нисбатларни танлаб олиш керакки, бунда L нинг қиймати ва усқунанинг ўлчамлари мақбул бўлиши керак. Бунинг учун техникавий-иқтисодий ҳисобларни бажариш зурур бўлади.

Одатда абсорбентнинг солиштирма сарфи L/G_T учун (бу ерда G_T – инерт газ-ташувчининг сарфи) бир неча қийматлар берилган бўлади; ушбу қийматлар бўйича усқунанинг ўлчамлари, амортизация, таъмирлаш ва уни ишлатиш учун сарфлар миқдори аниқланади. Умумий сарфларнинг минимал қийматлари абсорбент солиштирма сарфининг мақбул қийматига тўғри келади $(L/G_T)_{\text{оп}}$. Бундай ҳисоблашлар саноатда чиқарилаётган абсорберларнинг ҳар бир серияси учун бажарилади.

Амалиётда ютувчи сувоқликнинг сарфини қуйидагича қабул қилинади:

$$L = (1,3 \div 1,5) L_{\text{мин.}}$$

2.10. Абсорбция тезлиги

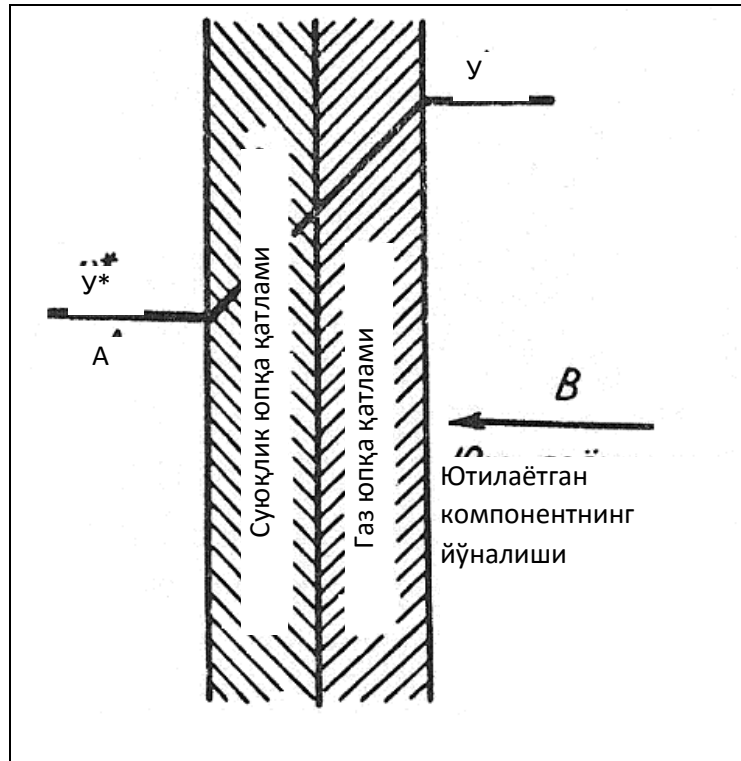
Абсорбция жараёнининг тезлиги куйидаги модда ўтказиш тенгламалари орқали ифода қилинади:

$$M = K_y F \Delta Y_{\text{ўр}} \tau; \quad (2.14)$$

$$M = K_x F \Delta X_{\text{ўр}} \tau; \quad (2.15)$$

бу ерда M – газ фазасидан суюқлик фазасига ўтган модданинг миқдори; F – фазаларнинг контакт юзаси; τ – жараённинг давомийлиги; $\Delta Y_{\text{ўр}}$, $\Delta X_{\text{ўр}}$ – жараённинг ҳаракатлантирувчи кучи, концентрациялар ёки босимлар фарқи орқали ифодаланади; K_y , K_x – модда ўтказиш ёки абсорбция коэффициентлари.

Абсорбция жараёнининг схемаси 2.10-расмда кўрсатилган. Суюқ фаза А оқимнинг асосий массаси (ёки маркази) ва юпқа чегара қатламидан иборат бўлади.



2.11-расм. Абсорбция жараёнининг схемаси.

В фазаси эса суюқ чегара қатламига тегиб турган газнинг юпка чегара қатламига эга. Ушбу чегара қатламларда ютилаётган компонент фақат диффузия таъсирида тарқалади. Шундай қилиб, модда ўтказишга тўсқинлик қиладиган ҳамма қаршиликлар юпка чегара қатламларида йиғилган бўлади.

Суюқ чегара қатламидаги модда ўтказишга бўлган қаршиликни $1/\beta_c$, газ чегара қатламидаги қаршиликни эса $1/\beta_r$ билан белгилаб, қуйидаги тенгламаларга эришамиз:

$$K_y = \frac{1}{\frac{1}{\beta_r} + \frac{m}{\beta_c}} ; \quad (2.16)$$

$$K_x = \frac{1}{\frac{1}{\beta_c} + \frac{1}{m\beta_r}} ; \quad (2.17)$$

бу ерда β_r – газ фазасидаги модда бериш коэффициентлари; β_c – суюқ фазадаги модда бериш коэффициентлари; m – мувозанат чизиғи қиялик бурчагининг тангенци (ёки мутаносиблик коэффициентлари).

Модда бериш коэффициентларининг қийматлари суюқлик ва газ фазалари ўртасида контакт ҳосил қилиш усулига, газ ва суюқликнинг физик хоссаларига ва уларнинг ҳаракат тезликларига боғлиқ. Модда бериш коэффициентларининг миқдорлари критериал ва эмпирик тенгламалар ёрдамида топилади.

Агар газ суюқликда жуда яхши эрувчан бўлса, мутаносиблик коэффициентлари m нинг қиймати жуда кичик бўлади. Худди шунингдек, суюқ фазадаги диффузион қаршилиқ ҳам жуда кам бўлади. Бунда $1/\beta_r \gg 1/\beta_c$ бўлгани учун $K_y = \beta_r$ бўлади.

Суюқликда ёмон эрувчан газлар учун газ фазасидаги диффузион қаршилиқни ҳисобга олмаса ҳам бўлади (чунки m ва β_r нинг қиймати жуда катта). Шунинг учун $1/\beta_c \gg 1/\beta_r$ бўлгани сабабли $K_x = \beta_c$ бўлади.

(12.14) тенгламадаги газ фазасининг моль концентрацияларини газнинг парциал босими билан алмаштириб, уни умумий босим улушларида ифодаласак, модда ўтказишнинг асосий тенграмаси қуйидаги кўринишни эгаллайди:

$$M = K_p F \Delta P_{\dot{y}p} \tau, \quad (2.18)$$

бу ерда $\Delta P_{\dot{y}p}$ – босим бирликларида ифодаланган жараённинг ўртача ҳаракатлантирувчи кучи; K_p – ҳаракатлантирувчи кучга нисбатан олинган ютилувчи газнинг парциал босими билан ифодаланган модда ўтказиш коэффициенти.

Абсорбция коэффициентининг қиймати газ билан суюқлик ўртасидаги контакт қилиш усулига, иккала фазанинг физик хоссалари ва уларнинг ҳаракат тезлигига боғлиқ бўлади. K_y ва K_x нинг сон қийматлари одатда тажриба натижаларини ўхшашлик назарияси асосида қайта ишлаб олинган критериал тенгламалар ёрдамида аниқланади. Иккита мисол келтирамиз. Агар суюқлик бирорта юза бўйлаб юпқа қатлам

устида учрашса, бундай шароитда газ юпқа қатламидаги модда бериш коэффициенти β_r ни қуйидаги критериял тенглама билан топиш мумкин:

$$Nu_r^1 = A Re_r^m (Pr_r^1)^n, \quad (2.19)$$

бу ерда Nu_r^1 ва Pr_r^1 – газ учун Нуссельт ва Прандтл диффузион мезонлари; Re_r – газ учун Рейнольдс мезони.

$$Re_r = 100 \div 10000 \quad \text{ва} \quad Pr_r^1 = 0,5 \div 2 \quad \text{бўлганда:}$$

$$Nu_r^1 = 0,027 Re_r^{0,8} (Pr_r^1)^{0,33}. \quad (2.20)$$

Насадкали абсорберларда суюқ фазадаги модда бериш коэффициенти β_c қуйидаги критериял тенглама ёрдамида аниқланса бўлади:

$$Nu_c^1 = 0,00595 Re_c^{0,67} (Pr_c^1)^{0,33} Ga_c^{0,33}, \quad (2.21)$$

бу ерда Nu_c^1 – суюқлик учун Нуссельт диффузион мезони; Re_c – суюқлик учун Рейнольдс сони; Pr_c^1 – суюқлик учун Прандтл диффузион мезони; Ga_c – суюқлик учун Галилей мезони.

2.11 Десорбция

Абсорбердан чиқиб кетаётган суюқ ютувчи таркибидаги эриган газларни ажратиб олиш жараёни десорбция деб аталади. Десорбциянинг асосий мақсади ишлатилган абсорбентни регенерация қилиш ҳамда ютилган газни ҳайдаш ёки ректификация усули билан ажратиб олишдан иборатдир. Саноатда десорбциянинг турли усуллари қўлланилади. Аралашманинг табиатига кўра десорбциянинг у ёки бошқа усули танлаб олинади. Суюқликда ютилган компонент қуйидаги усулларда десорбция қилинади: 1) инерт газ ёки сув буғи ёрдамида ажратиб олинади; 2) абсорбентга иссиқлик

бериш билан ажратиб олинади; 3) абсорбция жараёнидан кейин абсорбентнинг босимини камайтириш натижасида ажратиб олинади.

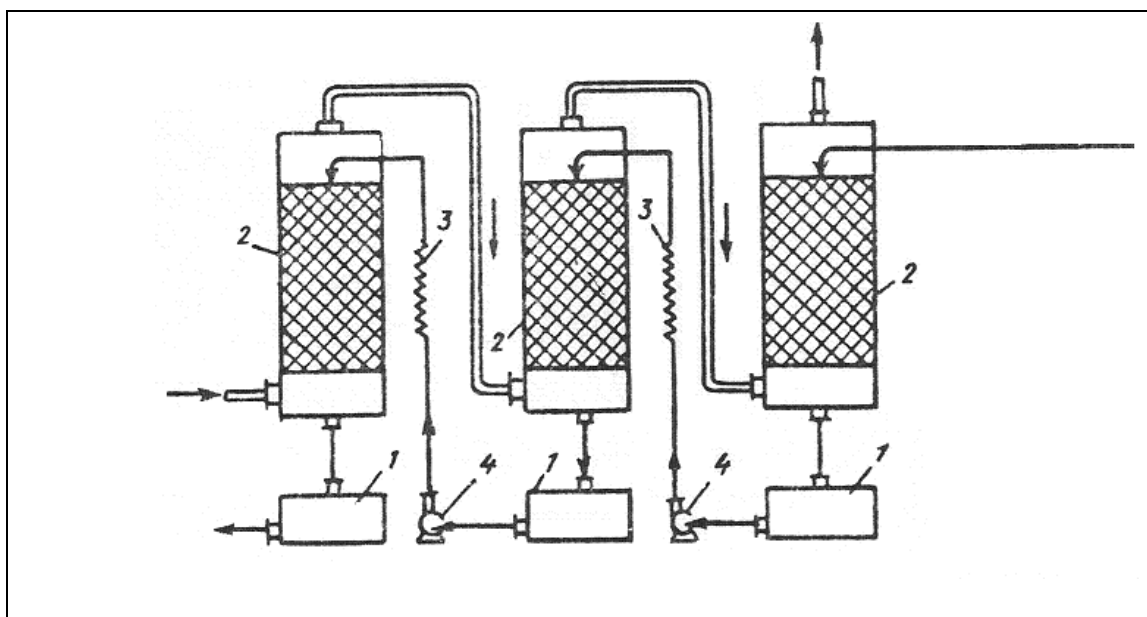
Инерт газ ёки сув буғи таъсирида десорбция қилиш. Бу усулда ютилган газни десорбция қилиш учун инерт газ ёки сув буғи ишлатилади. Бунда инерт газ ёки сув буғи суyoқлик билан бевосита бир-бирига таъсир қилади. Тақсимланаётган компонентнинг парциал иш босими суyoқлик устидан десорбция қилинаётган агент босимига қараганда юқори бўлгани учун бу компонент суyoқликдан газ оқимига ёки сув буғига ўтади. Ютилган газни суyoқликдан ажратиб олиш учун десорбция жараёни инерт газ ва сув буғи таъсирида қарама-қарши йўналишда насадкали колонналарда олиб борилади. Инерт газ сифатида ҳаво ишлатилади, ютилган газ эса у билан аралашиб кетади. Бундай десорбция усули газ аралашмасидан ажратиб олинган компонент бошқа мақсадларда ишлатилмаган ҳолларда қўлланилади.

Абсорберга иссиқлик бериш йўли билан ютилган газни ажратиб олиш. Десорберга иссиқлик берилганда, масалан, у сув буғи билан иситилганда, суyoқликда десорбция қилинаётган компонент билан абсорбентнинг ҳам бир қисми буғланади. Ҳосил бўлган аралашмалардан керакли компонентни ажратиб олиш учун ректификация усули қўлланилади.

Абсорбернинг босимини камайтириб ютилган газни ажратиб олиш. Бу десорбция усули жуда оддий бўлиб, абсорбция жараёни атмосфера босимидан юқори босимларда олиб борилганда колоннадаги босимни атмосфера босимигача камайтириш натижасида ютилган газ десорбция қилинади. Агар абсорбция жараёни атмосфера босимида олиб борилса, у ҳолда десорбция қилинувчи компонент вакуум-насос ёрдамида тортиб олинади. Эритма таркибидаги десорбция қилинадиган компонентни бутунлай ажратиб олиш учун кўпинча десорбция жараёнлари иссиқлик бериш билан биргаликда паст босим остида олиб борилади.

Абсорбция қурилмасининг схемаси. Абсорбцион қурилмалар ишлаш режимига кўра даврий ва узлуксиз бўлади. Кичик ҳажмли ишлаб чиқаришларда фақат даврий ишлайдиган абсорбцион қурилмалар ишлатилади. Замонавий саноат корхоналарида кўпинча узлуксиз ишлайдиган қурилмалардан фойдаланилади. Газ ва суюқ фазаларнинг йўналишига кўра, қарама-қарши ва тўғри йўналишли абсорбцион қурилмалар мавжуд. Абсорбцион қурилмалар иш принципига асосан бир ва кўп поғонали, рециркуляцияли ва регенерацияли бўлади.

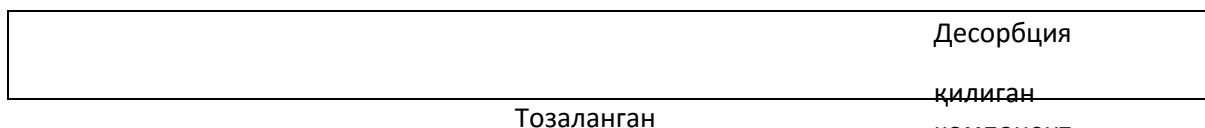
12.4-расмда учта абсорбер кетма-кет уланган қарама-қарши йўналишли қурилманинг схемаси кўрсатилган. Қурилма таркибига абсорберлар 2 дан ташқари эритма йиғгичлар 1, эритмани ҳайдаш учун марказдан қочма насослар 4 ва эритмани совитиш учун иссиқлик алмашгичлар 3 киради. Ютувчи суюқлик газнинг йўналиши бўйича охириги абсорберга берилади, юқоридан пастга оқиб, қабул қилувчи йиғгичга тушади ва насос ёрдамида совитгич орқали олдинги абсорберга юборилади. Шундай қилиб, қарама-қарши йўналишдаги газ ва суюқликнинг ўзаро таъсири юз беради.



2.12-расм. Қарама-қарши йўналишли абсорбцион қурилманинг схемаси.

1-эритма йиғгич; 2-абсорберлар; 3-совитгичлар; 4-насослар.

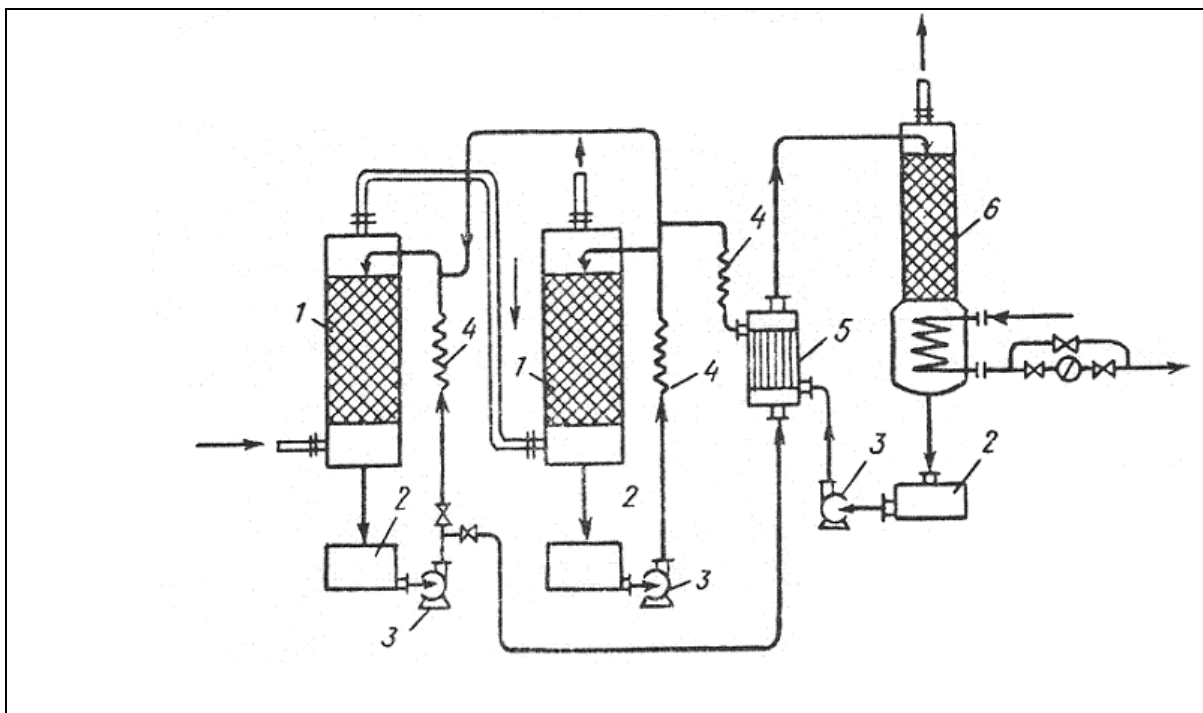
Суюқликнинг тўла даражадаги тўйинишини амалга ошириш учун ҳамда эритмадан ютилган компонентни тоза ҳолда ажратиб олиш мақсадида, рециркуляцияли абсорбцион-десорбцион қурилма ишлатилади (2.12-расм). Бундай қурилма газ йўналиши бўйича кетма-кет жойлашган иккита абсорбер 1, эритмалар учун йиғгичлар 2, насослар 3, совитгичлар 4, иссиқлик алмашгич 5 ва десорбция колоннаси 6 дан ташкил топган. Ифлосланган газ биринчи колоннага берилади, суюқлик эса абсорбернинг тепа қисмидан юборилади, бу ерда газ билан суюқлик узлуксиз контактга учрайди. Ушбу қурилмада суюқлик чегараланган цикл бўйича ҳаракат қилади. Биринчи колоннада қисман тозаланган газ иккинчи колоннага йўналтирилади. Иккинчи колонна ҳам суюқлик билан чегараланган цикл бўйича таъминланиб турилади. Иккинчи колоннага берилаётган эритманинг концентрацияси маълум қийматга етганда биринчи колоннанинг циклига юборилади.



Ифлосланган

Буғ

Конденсат

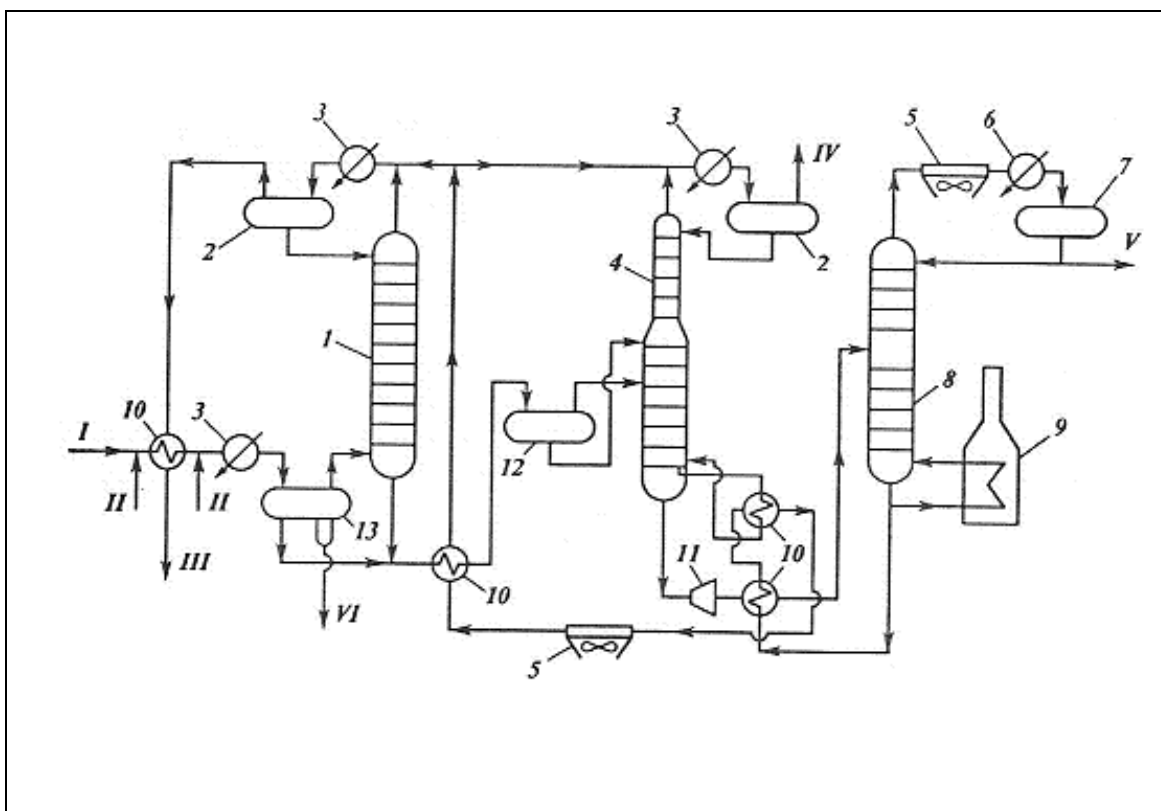


2.13-расм. Рециркуляцияли абсорбцион-десорбцион қурилманинг схемаси:

1-абсорберлар; 2-йиғгичлар; 3-насослар; 4-совитгичлар; 5-иссиқлик алмашгич; 6-десорбер.

Шундай қилиб, эритманинг концентрацияси биринчи колоннадан иккинчи колоннага ўтганда кўпаяди ва биринчи колоннанинг циклида концентрацияси анча юқори бўлган эритма ҳосил бўлади. Ушбу эритма иссиқлик алмашгич 5 да иситилиб, десорбцион колонна 6 га юборилади. Десорберда суяқликда ютилган компонент иссиқлик таъсирида буғлатилади. Тоза иссиқ эритувчи йиғгич 2 га тушади. Бу эритувчи насос 3 ёрдамида иссиқлик алмашгич 5 ва совитгич 4 орқали иккинчи колоннанинг циклида қайтарилади. Десорбция қилинган газ эса усқунанинг юқorigи қисмидан узатилади. Ушбу қурилмада суяқлик рециркуляция қилинади ва фақат айрим йўқотилишларни қоплаш учун кам миқдордаги тоза эритувчи қўшиб турилади, эриган компонент эса тоза ҳолда ҳосил бўлади.

2.13-расмда табиий нефтга йўлдош газларни ажратишга мўлжалланган абсорбцион қурилманинг схемаси келтирилган. 30-40⁰С ҳароратли газ хом ашёси I иситкичлар 10 ва совитгичлар 3 тизими орқали фаза ажратгичи 13 га киради. Газ таркибидаги сув буғларини ажратиб олиш учун иситгичларга диэтиленгликолнинг 70-80 % эритмаси II юборилади. Фаза ажратгичидан сўнг газлар абсорбер 1 га киради, конденсат – деэтанизацияга, таркибида сувни ушлаган диэтиленгликоль эритмаси эса – регенерацияга юборилади.



2.14-расм. Табиий ва нефтга йўлдош газларни ажратишга мўлжалланган абсорбцион - десорбцион қурилманинг схемаси:

1-абсорбер; 2-дастлабки тўйинган абсорбент идиши; 3-совитгич (пропанли буғланиш); 4-фракцияловчи абсорбер; 5-ҳаво совитгич; 7-суяқлик билан таъминловчи идиш; 8-десорбер; 9-қувурли печь; 10-иссиқлик алмашгич; 11-гидравлик турбина; 12-сеператор; 13-фаза ажратгичи. Оқимлар: I-хўл газ; II-гликолнинг дастлабки эритмаси; III-қуруқ газ; IV-ёнилғи газ; V-нотурғун бензин; VI-регенерацияга.

Регенерация қилинган абсорбент абсорбердан чиқаётган қуруқ газ билан совитгич 3 да учрашади, у ерда абсорбент асосан енгил углеводород-лар (этан ва метан) билан тўйинади ва дастлабки тўйинган абсорбентнинг идиши 2 га юборилади. Идиш 2 дан дастлабки тўйинган абсорбент абсорбер 1 нинг юқориги қисмига берилади, қуруқ газ III эса иситгич 10 орқали қурилмадан ташқарига чиқарилади.

Ушбу қурилманинг таркибида фракцияловчи абсорбер 4 бўлиб, унинг пастки қисми десорбер сифатида (абсорбентнинг асосий оқимидан энг енгил компонентларни ажратиб олиш учун), юқориги қисми эса абсорбер сифатида (усқунанинг пастки қисмида газдан оғир компонентларни ажратиш учун) ишлатилади. Фракцияловчи абсорбер технологик схемада абсорбер ва десорбер оралиғида жойлаштирилади.

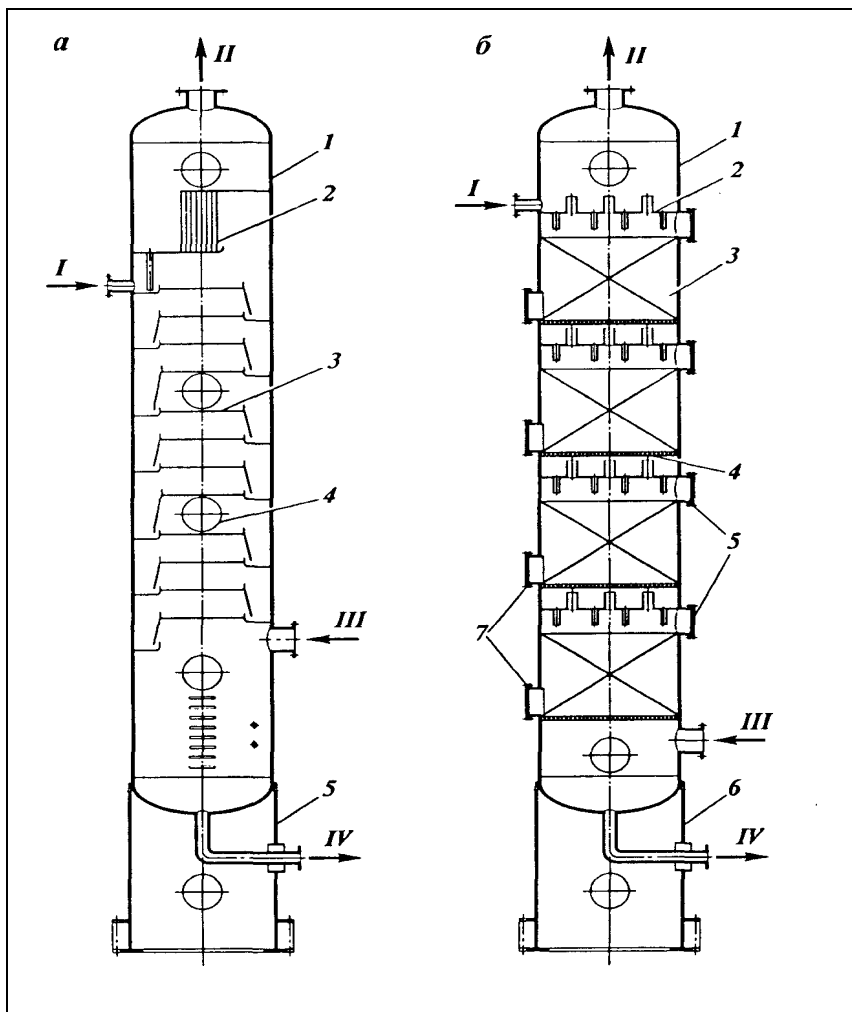
Тўйинган абсорбентнинг фаза ажратгич 13 дан чиқаётган конденсат билан аралашмаси иссиқлик алмашгич 10 ва сепаратор 12 орқали иккита оқим билан фракцияловчи абсорбер 4 нинг таъминловчи секциясига юборилади. Фракцияловчи сепараторнинг патски қисмига берилган иссиқлик таъсирида компонентлар газдан қисман ажратилади. Қисман регенерация қилинган абсорбент оқими гидравлик турбина 11 ва иссиқлик алмашгич 10 орқали тўла регенерация қилиш учун десорбер 8 га юборилади. Фракцияловчи абсорбернинг юқориги қисмига, газдан тегишли компонентларни ажратиб олиш учун, янги регенерация қилинган абсорбент берилади.

Десорбердан абсорбентнинг нотурғун бензин билан чиқиб кетмаслиги учун колоннанинг юқориги томонида ҳаво совитгичи 5, сув совитгичи 6 ва колоннани нотурғун бензин билан таъминловчи идиш 7 ўрнатилган. Идиш 7 дан

нотурғун бензин V олиб турилади. Ушбу десорбер оддий ректификация колонна каби ишлайди.

Абсорбернинг тузилиши. Абсорбция жараёни фазаларни ажратувчи юзада рўй беради. Шу сабабдан абсорберларда иложи борича газ ва суюқлик ўртасидаги контакт (тўқнашув) юзасини кўпайтириш зарур. Фазаларнинг тўқнашув юзасини ҳосил қилиш усулига кўра, абсорберлар шартли равишда қуйидаги турларга бўлинади: 1) пленкали; 2) насадкали; 3) тарелкали; 4) суюқликни сочиб берувчи.

Нефть ва газни қайта ишлаш корхоналарида тарелкали ва насадкали абсорберлар энг кўп тарқалган 2.14-расмда тарелкали ва насадкали абсорберларнинг схематик кўринишлари тасвирланган. Тарелкали абсорбер (2.14 а-расм) вертикал жойлашган ускунадан иборат бўлиб, қобиқ 1 нинг юқориги қисмида абсорбентнинг газ оқими билан чиқиб кетмаслиги учун томчи ажратгич 2 ўрнатилган. Тарелкалар 3 нинг устида газ оқими билан



2.15-расм. Абсорберлар:

а-тарелкали: 1-қобик; 2-томчи ажратгич; 3-тарелка; 4-қопқоқли туйнук; 5-таянч гардиши; б-насадкали: 1-қобик; 2-тақсимловчи тарелка; 3-насадка; 4-таянч панжараси; 5-қопқоқли юклаш туйнуклари; 6-таянч; 7-қопқоқли тушириш туйнуклари. Оқимлар: I-тўйинмаган абсорбент; II-қуруқ газ; III-хўл газ; IV-тўйинган абсорбент.

абсорбентнинг тўқнашуви юз беради. Абсорберни таъмирлаш ва унинг ички қисмларини монтаж қилиш учун 4-5 та тарелкаларнинг оралиғига қопқоқли туйнуклар 4 жойлаштирилган. Қобикнинг пастки қисми таянч гардиши 5 га пайванд қилинган.

Насадкали абсорбер (2.15, б-расм) нинг юқориги қисмида регенерация қилинган абсорбент учун тақсимловчи тарелка 2 ўрнатилган. Насадкали қатлам таянч панжараси 4 нинг устига жойлаштирилган. Абсорберни насадка билан юклаш ва уни тушириш туйнуклар 5 ва 7 орқали амалга оширилади.

Нефтга йўлдош бўлган газларни ажратишда абсорберлардаги босим 1,6-2,0 МПа, табиий газнинг компонентларини ажратишда эса 4,0-7,5 МПа ни ташкил этади. Абсорбердаги ҳарорат ишлатиладиган совитувчи агентнинг ҳароратига боғлиқ бўлади, масалан, пропанни ажратиш олишда минус 40⁰С, этанни ажратиш олишда эса минус 80-100⁰С атрафида бўлади. Саноатда ишлатиладиган абсорберларнинг диаметри иш унумдорлигига боғлиқ бўлиб, 3 метргача бўлиши мумкин. Ускунадаги тарелкаларнинг сони 30-40 тани ташкил этади. Газни қазиб олиш конларида хом ашёни тозалаш ва қуритиш учун ишлатиладиган битта абсорбернинг иш унумдорлиги бир кечаю-кундузда 10-35 млн.м³ ни ташкил этади.

Ректификация ва абсорбция колонналарнинг асосий русумлари ва уларнинг русумлари .Ректификация ва абсорбция жараёнларида буғ (газ) ва суюқлик оқимларининг контактини амалга ошириш учун турли тузилишга эга бўлган ускуналар ишлатилади, уларнинг ичида колонна русумидаги вертикал ускуналар энг кўп тарқалган. Ушбу русумдаги ускуналар ишчи босим, технологик вазифаси ва контакт мосламаларининг русумига қараб синфланади.

Ишчи босимнинг миқдorigа кўра колоннали ускуналар атмосфера босимида, вакуум остида ва босим таъсирида ишлайдиган ускуналарга бўлинади.

Технологик вазифасига биноан колоннали ускуналар қуйидаги турларга бўлинади: нефть ва мазутни атмосфера босимида ва атмосфера босими – вакуум таъсирида ажратишга мўлжалланган қурилмаларнинг колонналари; бензинларни иккиламчи ҳайдаш қурилмаларининг колонналари; каталитик крекинг

қурилмаларининг колонналари; газларни ажратиш қурилмаларининг колонналари; мойларни депарафинизация қилишда эритувчиларни регенерациялайдиган қурилмаларнинг колонналари ва бошқалар.

Ички контакт мосламаларининг русумига кўра колонналик ускуналар тўртта турга бўлинади: тарелкалик, насадкалик, пленкалик ва суюқликни сочиб берувчи ускуналар. Контакт мосламаларини танлаш қуйидаги омилларга боғлиқ бўлади: ажраладиган аралашмаларнинг хоссалари; ускунадаги ишчи босим; буғ (газ) ва суюқликнинг сарфлари ва ҳоказо.

Нефть ва газни қайта ишлаш саноатида асосан тарелкалик ва насадкалик колонналар ишлатилади.

3. Ҳаёт фаолияти ва хавфсизлик талаблари

3.1 Жараёни хавфсиз олиб боришнинг асосий қоидалари

Нефть, газ ва газконденсат конларини ишлатишда, аварияли вазиятларнинг келиб чиқишининг олдини олиш ва хизмат кўрсатувчи ходимларнинг шахсий хавфсизлигини таъминлаш мақсадида, «Ўзбекистон Республикасининг нефтьгазибчиқариш саноатида хавфсизлик қоидалари» га риоя қилиниши шарт. Бунда, хизмат кўрсатувчи ходимлар учун хавф қуйидаги омиллар билан белгиланганлигидан келиб чиқиш тавсия этилади:

- портлашхавфли ва ёнғинхавфли хоналарда ишлаш зарурияти билан, паст (минусли) ва юқори ҳароратлар, юқори босим остида бўлган сепараторлар, насос-компрессор ускуналари, оловли регенераторлар ва бошқа ускуналарнинг беркитувчи мосламаларига хизмат кўрсатиш зарурияти билан;

- хизмат кўрсатувчи ходимларнинг заҳарланишини келтириб чиқарувчи компонентлар – газ ва конденсатни ажралиб чиқиши билан, аниқ бир шароитларда эса, портлаш ёки ёнғин хавфи билан;

- назорат-ўлчов мосламалари ва симоб, ДЭГ, гидрат ҳосил қилишга қарши ингибиторлар, емирилиш ингибиторлари («ДОДИКОР 4543», «АМИНКОР-А» ёки бошқ.), зарарли кимёвий моддалардан технологик жараёнларда фойдаланиш билан;

- ишлаб турган технологик ускуналар яқинида газхавфли ва оловли ишларни олиб бориш зарурияти билан;

- турли хил метеорологик шароитларда ПХС қурилмаларининг ускуналарига кечаю-кундуз хизмат кўрсатиш зарурияти билан.

Демак, газ ва газ конденсатини тайёрлаш ва ташишда хавфли ва аварияли ишлаб чиқариш вазиятлари, асосан, хавфсизлик техникаси бўйича йўриқномаларга риоя қилмасдан таъмирлаш ва оловли ишларни олиб боришда, технологик ускуналарни ишлатишда технологик регламентнинг бузилиши туфайли келиб чиқади.

ПХС қурилмаларида ёнғинлар ва портлашлар, газ, конденсатнинг ва гидрат ҳосил бўлишига қарши ингибиторларнинг оқиб чиқишининг рўй бериши вазиятларининг олдини олиш мақсадида, хизмат кўрсатувчи ходимлар кўйидагиларга амал қилишлари шарт:

Технологик ускуналарга, НЎМваА механизмларига, буғ ва иссиқ сув қувурўтказгичларига, газўтказгичлар, конденсатўтказгичлар ва насос-

компрессор ускуналарига хизмат кўрсатиш бўйича амалдаги ишчи йўриқномалар қўлланмаларига қатъий риоя қилиш.

Иш жойларида ва ишлаб чиқариш ҳудудларида хавфсизлик техникаси қоидаларига қатъий риоя қилиш, шу жумладан технологик режим меъёрларига асосан, саноат оқовалари ва атмосфера отқинлари бўйича технологик жараённи олиб бориш.

Технологик режимни белгиланган меъёрлардан оғишларини ўз вақтида тузатиш, НЎМваА воситаларининг созлигини доимий кузатиб туриш, содир бўлган дефектларни дарҳол бартараф қилиш.

Сепараторларда, ажраткичларда, трапларда, буғлагичларда, сиғим-идишларда сатҳнинг технологик режимнинг рухсат этилган чегарадаги меъёрларидан юқори ёки пастга кўтарилиши ёки пасайишига йўл қўймаслик.

Насос-компрессор ускуналарининг мўътадил ишлашини кузатиб бориш, ўз вақтида захирадагисига уланиш.

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

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

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

Сатҳ ўлчагич колонкалардан шламлар ва лойқаларни чиқариб юбориш учун, улар сменада камида бир марта дренаж чизиқлари орқали дамланиши шарт.

Сатҳнинг беркитувчи ва тартиблаштирувчи клапанларининг байпас арматуралари, мўътадил ишлаш вақтида ёпиқ ҳолатда бўлиши ва фақат, босим остидаги аппаратларни бўшатганда, уларни тўхтатганда ёки ишлаб турган технологик схемалардан узиб қўйганда очилиши шарт. Суюқлик сатҳини автомат тартиблаштириш тизими ҳолатини тўғрилаш ва ундаги носозликларни бартараф қилишда байпас арматурасидан қисқа муддатли фойдаланишга рухсат этилади, бунда визуал кўрсаткич бўйича сатҳнинг ҳолати устидан доимий кузатиб туриш, уни берилган чегараларда ушлаб туришни таъминлаш зарур.

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

Қиздирилувчи змеевикга узатиладиган, иссиқликташувчининг босимини оширувчи, қиздирилган муҳит босими билан технологик аппаратларни қиздириш учун қуйидагиларни бажариш зарур:

- узиб қўювчи арматура (задвижкалар, вентиллар) олдидаги аппаратга иссиқликташувчини киритиш жойида айланма клапан ўрнатиш;

- сувли буғ конденсати, қиздиргич-змеевикдан сўнг конденсатчиқаргич орқали, иссиқликтаъминоти циклида буғ конденсатидан такрорий фойдаланиш имкониятини аниқлаш мақсадида сувли буғ конденсатини тўплаш ва уни қиздириладиган маҳсулот билан ифлосланишини назорат қилиш учун очик ҳавода ўрнатиладиган сиғим-идишларга чиқарилади.

Тўхтатиш ва маҳсулотлардан бўшатишдан сўнг ПХСҚ технологик каторини ҳар сафар ишга туширишдан олдин, унга кўпи билан 0,6 МПа босимда табиий газ ёки инерт газ билан дам берилиши шарт. Аппаратдан чиқувчи газда кислород миқдори, газанализатор кўрсаткичи бўйича кўпи билан 1 % об. ни

ташқил қилганда, газли муҳит (эритма) ни сиқиб чиқариш тугалланган ҳисобланади.

Қурилмаларнинг, 0,07 МРа дан юқори бўлган ортикча босим остида ишловчи алоҳида боғламлари ва технологик аппаратлари, шунингдек уларни тайёрлаш учун ишлатиладиган материаллар «Босим остида ишловчи идишларнинг тузилиши ва уларнинг хавфсиз ишлатилиши қоидалари» талабларига мос келиши шарт.

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

Сепараторлар, иссиқликалмаштиргичлар ва бошқа ускуналар корпусида оқиб чиқишлар аниқланганда, дарҳол аппаратлар иши тўхтатилиб, босим атмосфера даражасигача пасайтирилиши зарур.

Қувурўтказгич умумий тизимдан узиб қўйилади, музлаган чегарасини ва шикастланишини аниқлаш мақсадида қувурўтказгич участкасини ташқи кўрикдан ўтказиш амалга оширилади.

а) қувурўтказгични узиб қўйишнинг иложи бўлмаган ва авария хавфи бўлганда, қурилмани тўхтатиш зарур. (Ушбу чоралар, қувурўтказгичларда маҳсулотлар музлаганда қўлланилади).

б) Музли тикин буғ ёки қайноқ сув билан қиздирилади, қиздириш музлаган участка охиридан бошланади.

Туширувчи (дренаж) қувурўтказгичлар ва аппаратларни беркитувчи мосламанинг очиқ ҳолатида қиздириш тақиқланади. Очиқ олов билан қиздириш тақиқланади.

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

Насос ускунасини ишлатишда қувурўтказгичлар ва насосларнинг герметиклиги устидан назорат ўрнатилган бўлиши шарт.

Насосларнинг ёнлама зичлагичларида ва қувурўтказгичларнинг бирикмаларида содир бўлган оқиб чиқишлар дарҳол бартараф қилиниши шарт. Алоҳида эътиборни ДЭГни ҳайдаш насосларидаги оқиб чиқишларга қаратиш керак. Насослар, дренаж чизиғига дренаж қилиш ва ДЭГ ни тўплаш учун таглик билан жиҳозланган бўлиши шарт.

Портлашхавфли муҳит эҳтимоли бўлган портлашхавфли хоналарда ва очик ишлаб чиқариш майдонларидаги барча таъмирлаш ишлари, зарб бўлганда учқун чиқармайдиган материалдан тайёрланган асбоблар билан амалга оширилиши шарт. Пўлат асбобларни қўллаш тақиқланади.

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

Хоналарнинг иш жойлар ва очик майдончалардаги газларнинг ажралиши ва тўпланиши мумкин бўлган кўпроқ хавфли бўлган сатҳларда ҳаводан намуна олишни амалга ошириш керак. Газанализаторларнинг портлашхавфли концентрациягача намуна олиш мосламасини, ҳароратга тўғрилаган ҳолда газ буғларининг зичликларига асосан хоналарнинг баландлик қисмида жойлаштириш керак.

Босим остида бўлган қувурўтказгичлар, арматуралар ва идишлардаги болтлар ва шпилькаларни тортиб маҳкамлаш тақиқланади.

Қайноқ ва заҳарли маҳсулотлари бўлган технологик аппаратларга эҳтиёт сақловчи клапанларни ўрнатишда, уларнинг ишлаб кетишининг минимал частотасини таъминловчи чораларни кўзда тутиш зарур. Барча ишлар «Эҳтиёт сақловчи, тартиблаштирувчи ва беркитувчи мосламаларга хизмат кўретишда хавфсизлик техникаси ва меҳнат муҳофазаси бўйича Йўриқномалар» талабларига мувофиқ равишда бажарилади. Эҳтиёт сақловчи клапанларнинг ўтказувчанлиги «Босим остида ишловчи идишларнинг тузилиши ва уларнинг хавфсиз ишлатилиши қоидалари» га мос келиши шарт. Барча эҳтиёт сақловчи клапанлар, ишга туширилишидан олдин ўрнатилган босимга тарировка ва ревизия қилиниши, затвор зичлиги текширилиши, шунингдек корпус мустаҳкамлиги гидравлик синовдан ўтказилиши шарт.

Манометрлар, уларни текшириш ва уларга хизмат кўрсатиш «Ўзстандарт» Агентлигининг меъёрий ҳужжатлари талабларига мос келиши шарт. Манометрларни пломбаланиши ёки тамғаланишини бўйича текшириш 12 ойда камида бир марта амалга оширилиши шарт. Манометр циферблатида қувурўтказгич, аппаратдаги рухсат этилган ишчи босимга мос келувчи бўлиниш бўйича қизил чизик бўлиши шарт.

Қурилманинг операторлик хонасида қуйидагилар осилган бўлиши шарт:

- беркитувчи, тартиблаштирувчи ва эҳтиёт сақловчи арматураларнинг жойлашувини кўрсатувчи қурилма ва унинг алоҳида боғламларининг технологик схемаси;

- алоҳида технологик чизиклар, боғламларни ишга тушириш ва тўхтатиш қоидаси ва уларга бир маромда хизмат кўрсатиш қоидаси;

- аварияли ҳолатда қурилмани тўлиқ ва алоҳида технологик чизикларни тўхтатиш тартиби.

Газни тайёрлаш бўйича оператор ва катта оператор, қурилмани текшириши учун қуйидаги берилган режимнинг ушлаб турилишига алоҳида эътиборни қаратиши шарт:

- КҚБ да босим;
- сепарациялаш ҳарорати ва босими;
- гидратҳосилқилишга қарши ингибитор (ДЭГ) ни киритиш;
- сепаратор, ажраткич, қатлам суви дегазатори суюқликларининг сатҳи;
- боғламларнинг қиздириш ҳарорати.

3.2 Ҳимоя кийимлари ва ҳимоя мосламалари

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

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

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

Кўриш органларини ҳимоя қилиш, турли хил эҳтиёт сақловчи кўзойнақлар ёрдамида амалга оширилади. Одатда қуйидаги турдаги кўзойнақлар қўлланилади:

а) ён тарафдан, тўғридан кўзга тушиши мумкин бўлган, учиб келадиган жисм парчалари, қириндилари ва бошқа чиқиндилари бўлган механик шикастланишлардан кўзни ҳимоя қилиш учун;

б) зарарли буғлар ва газлар, ишқорлар, кислоталарнинг томчилари, сачрашлари ва чангларидан кўзни ҳимоя қилиш учун;

в) шамол ва чангдан кўзни ҳимоя қилиш учун;

г) нурли энергиялар, ультрабинафша, инфрақизил нурлар ёки ярақлаган ёруғликнинг зарарли таъсиридан кўзни ҳимоя қилиш учун.

Нафас олиш органларини ҳимоя қилиш, ҳар-хил турдаги респираторлар ва противогазларни қўллаш билан таъминланади.

Респираторлар одам ўпкасини ҳавода муаллақ турган чанглар таъсиридан, противогазлар – газлар ва зарарли буғлардан ҳимоя қилиш учун хизмат қилади.

Ҳаводаги кислород миқдорига қараб, қуйидаги противогазлар қўлланилади:

а) филтрловчи - ҳавода кислород миқдори 19 % дан юқори бўлганда қўлланилади. Қурилманинг хизмат кўрсатувчи ходимлари «БКФ» қутилари туридаги противогазлар билан таъминланади, «КД2» ва «В» қутиларини қўллаш ҳам мумкин.

10 – жадвал

| Қутилар тури | Фарқ қилувчи буёқлар | Ҳимоя қилади |
|--------------|---------------------------|---|
| БКФ | Яшил, оқ вертикал чизиқли | Нордон газлардан, органик буғлардан, маргумушли ва фосфорли водороддан, синил кислотасидан (чанг, тутун, туман иштирокида). |
| В | Сариқ | Нордон газлардан (олтингугуртли газ, хлор, водород сульфиди, фосген ва бошқ.) |

| | | |
|----|---------|--|
| КД | Кулранг | Водород сульфиди ва аммиак аралашмасидан |
|----|---------|--|

Фильтрловчи противогазлардан фойдаланишда қуйидагиларга риоя қилиш зарур:

- ниқоб остида биринчи бор кучсиз ҳид пайдо бўлганидаёқ, газланган худудан шамолли томонга чиқиш ва қутини янгисига алмаштириш зарур;

- противогаз қутисини, унинг шикастланишини олдини олиш мақсадида зарблардан асраш керак. Пачоқланган ва эзилган қутилардан фойдаланиш мумкин эмас;

- ҳар бир противогазга, противогаз сумкасида сақланувчи паспорт бўлиши шарт.

- ҳар бир ишловчи газланган муҳитга келган вақтини паспортга ёзади;

- фойдаланишнинг уч ойлик муддати тугагандан сўнг, противогаз текширишга топширилади;

- ҳар сафар, газланган атмосферага киришдан олдин, противогазнинг жами тўпламининг герметиклиги текширилиши зарур;

- ишловчиларнинг бегона противогазлардан фойдаланиши қатъиян тақиқланади;

- ниқоб ойнасининг терланиб қолишининг олдини олиш учун ойна махсус қалам билан мойланади.

б) шлангли – ҳавода кислород миқдори 20 % дан кам бўлганда ва ҳавода зарарли газларнинг катта концентрациялари (0,5 % об.дан юқори) мавжуд бўлганда қўлланилади.

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

Шлангнинг узунлиги 10 метргача бўлганда ПШ-1 противогазидан фойдаланиш мумкин, шлангнинг узунлиги 10 метрдан кўп бўлганда, ҳавони

механик узатувчи ПШ-2 шлангли противогазидан фойдаланиш керак. ПШ-2 шлангли противогазининг асосий хусусиятларидан бири бўлиб, нафас олиш қаршилигининг йўқлиги ҳисобланади ва бу ПШ-1 га қараганда узоқроқ вақт давомида оғир ишларни амалга ошириш имконини беради.

Шлангли противогазда ишловчи, даврий равишда, ҳар 15-30 дақиқада, тоза ҳавода (камида) 15 дақиқа мобайнида дам олиши шарт.

в) кислородли ва ҳаволи изоляцияловчи противогазлар аварияли ҳолларда фойдаланилади

3.3 Газ портлаш хавфсизликни таъминлаш

Ишларни олиб боришда портлашни, ёнишни келтириб чиқарувчи, инсон организмга зарарли таъсир кўрсатувчи портлашёнғинхавфли ёки зарарли буғлар, газлар ва бошқа моддаларнинг ишчи ҳудудга ажралиб чиқиши мумкин бўлган ёки эҳтимоли бор бўлган, технологик ускуналар, коммуникацияларнинг герметиксизланиши, кўрикдан ўтказиш, тозалаш, таъмирлаш, шу жумладан сиғим-идишлар (қуритиш барабанлари, резервуарлар, печлар, цистерналар резервуарлари ва бошқа шунга ўхшаш ускуналар, шунингдек қудуқлар ва ҳ.к..) ичидаги ишлар билан боғлиқ бўлган ишлар газхавфли ишларга киради.

Ҳар бир корхонада, ҳар бир цех бўйича газхавфли ишларнинг рўйхати ишлаб чиқилган бўлиши шарт.

Рўйхатда газхавфли ишларнинг қуйидагилари ажратилган ҳолда кўрсатилган бўлиши шарт:

- наряд-рухсатнома расмийлаштирган ҳолда олиб бориладиган ишлар;
- наряд-рухсатнома расмийлаштирмасдан, бироқ уларни бошлашдан олдин бундай ишларни журналга мажбурий тарзда қайд қилган ҳолда олиб бориладиган ишлар;
- эҳтимол тутилган авариялар ёки аварияли вазиятларни тугатиш ёки локализациялаш зарурияти билан келиб чиққан ишлар.

Газхавфли ишларнинг Рўйхати даврий равишда (йилда камида бир марта) қайта кўриб чиқилиши ва қайта тасдиқланиши шарт.

Газхавфли ишларни олиб боришда, ишларни тайёрлаш ва хавфсиз олиб бориш бўйича тадбирлар мажмуасини ишлаб чиқиш ва уларни амалга оширишни кўзда тутовчи наряд-рухсатнома расмийлаштирилади.

Наряд-рухсатнома цех бошлиғи ёки унинг ўринбосари томонидан тузилади ва имзоланади, ШҲО, хавфсизлик техникаси хизмати билан келишилади ҳамда корхона бош муҳандиси томонидан тасдиқланади.

Наряд-рухсатнома икки нусхада расмийлаштирилади.

Цехда газхавфли ишларни хавфсиз олиб борилишининг ташкил этилиши бўйича жавобгарлик цех бошлиғи зиммасига юклатилади.

Газхавфли ишларни олиб борилишига масъул бўлган шахс зиммасига, кўрилган хавфсизлик чораларининг тўғрилиги ва тўлиқлиги, ишларнинг ижрочилари этиб тайинланаган шахслар малакасининг етарли даражада эканлиги, уларни тўлиқ ва сифатли йўл йўриқлар олиши, ишларнинг устидан техник раҳбарлик ва ишловчилар томонидан хавфсизлик чораларига риоя қилиниши бўйича жавобгарлик юклатилади.

Газхавфли ишлар, камида 3 кишидан иборат ижро этувчилар бригадаси томонидан бажарилади.

Газхавфли ишларни олиб боришга наряд- рухсатнома, бундай ишларни олиб борувчи ҳар бир бригаданинг ҳар бир иш жойи ва иш тури учун берилади ва бир смена мобайнида амал қилади. Агар иш тугалланмаган бўлса, уни олиб бориш шароити ёмонлашмаган ва ишнинг тавсифи ўзгармаган бўлса, наряд-рухсатнома кейинги сменага узайтирилиши мумкин.

**ЭТҚ бўйича ишлаб чиқаришда қўлланиладиган моддаларнинг
портлашхавфлилик гуруҳлари ва тоифалари**

11- жадвал

| | | | |
|-----|---|--------------------------|-------------------------|
| т/б | Ҳавода портлашхавфли аралашма ҳосил қилувчи моддалар номи | Портлашхавфлилик тоифаси | Портлашхавфлилик гуруҳи |
|-----|---|--------------------------|-------------------------|

| | | | |
|---|------------------------|------|----|
| 1 | Метан | IIA | T1 |
| 2 | Водород сульфиди | IIIB | T3 |
| 3 | Олтингугурт оксиди | - | - |
| 4 | Углеводородлар буғлари | IIA | T1 |
| 5 | Ис гази | IIA | T1 |
| 6 | Карбонат ангидриди | - | - |
| 7 | Метанол | IIA | T2 |
| 8 | Диэтиленгликол | IIIB | T4 |
| 9 | Газли конденсат | IIA | T3 |

4. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш

4.1 Атроф муҳитга ташланадиган зарарли омиллар

Газни ташишга тайёрлаш, пастҳароратли сепарациялаш қурилмаларида амалга оширилади. Қурилмалар учун хом-ашё бўлиб, газни олдиндан тайёрлаш қурилмаларидан сўнг келиб тушувчи қуруқ табиий газ ҳисобланади. Бундан ташқари, ГДТҚ дан ўтган ҳолда, айланма коллекторлар бўйича хом-ашё газини узатиш кўзда тутилган.

ПХС нинг ҳар бир навбати тўртта технологик қатордан – биринчи, иккинчи, учинчи ва тўртинчи навбатлардан ташкил топган.

ПХС қурилмаларининг ҳар бир навбати – қуруқ табиий газдан механик аралашмалар ва томчили суюқ фазаларни ажратиш учун мўлжалланган. Намлик ва углеводородлар бўйича талаб қилинган томчилаш нуктасигача қуритиш, дроссель-самара ҳисобидан эжектирлаш ва редукциялаш блокада ҳароратни пасайтириш йўли билан амалга оширилади.

Қуритилган ва механик аралашмалардан тозаланган камолтингургуртли табиий газ, хом-ашё сифатида цеолитли олтингургурттозалаш қурилмасига ва ёқилғи сифатида қисман Сирдарё ГРЭС га узатилади.

Сепарациялашнинг биринчи ва иккинчи поғоналарида ажратилган углеводородли конденсат, ГДТҚ дан келувчи конденсат билан бирга, қўшимча тарзда ажралишга йўналтирилади. Ажраткичлардан, умумий коллектор бўйича конденсатни барқарорлаштириш қурилмасига чиқарилади.

Қатлам суви, қатлам сувлари дегазаторига жўнатилади ва у ердан КНС гача канализация тармоғига чиқарилади ҳамда насослар билан тозалаш иншоотларига ҳайдалади. Аппаратларни ювиш ва буғлаш вақтида ПХСҚ майдончасида лойиҳа билан, муҳандислик - канализация тармоқлари мажмуаси кўзда тутилган.

Технологик жараён тасвиридан кўриниб турибдики, қурилманинг ишлаши натижасида зарарли чиқиндилар ҳосил бўлмайди. Таъмирлаш-профилактика ишлари даврида металл парчалари кўринишида чиқиндилар ҳосил бўлиши мумкин. Металл чиқиндиларининг ҳосил бўлиши манбааси бўлиб, металл буюмлардан бажарилган коммуникация мажмуали ПХСҚ-I-IV пастҳароратли сепарациялаш қурилмаси ҳисобланади.

Қора металл парчаси. Таъмирлаш-профилактика ишлари даврида, эскирган усқунани алмаштириш натижасида ҳосил бўлади. Чиқиндилар миқдори металл парчаларини топшириш режаси билан белгиланади ва бир йилда 20 t ни ташкил қилади. Металла парчалари 2x3 m ўлчамдаги асфальтланган очиқ майдончада тўпланиб, автотранспорт билан ташиб олиб кетилди.

Ҳосил бўлиши меъёри нефть ва газ қазиб чиқариш ҳажмига боғлиқ эмас, фақат режа билан ва уни ошириб бажаришга қараб белгиланади:

По = бир йилда камида 20 t

Рангли металл парчалари (латунь). Таъмирлаш-профилактика ишлари даврида ҳосил бўлади. Вақтинчалик жойлаштириш жойи мавжуд эмас. Ҳосил бўлиши жараёнида механика таъмирлаш цехига топширилади, атотранспорт билан олиб кетилади.

Топширишнинг йиллик меъёри режа билан белгиланади ва 2001 йилда - 0,08 t. га тенг.

Ҳосил бўлиши меъёри:

По = бир йилда камида 0,08 t

Атмосферага чиқариладиган заррали отқинларнинг манбаалари

12 - жадвал.

| Манбаа | Уску-на рақа-ми | Коорди-натлар | | Отқинлар, т/йил | Умумий сарф, м ³ /с | Тутун кувори /вентиляция | | | Чик. Харор, °С | Концентрация/ чиқиш | | | | |
|-------------------------------|-----------------|---------------|------|-------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------|--------------------|----------------|---------------------|--------------|---------------|----------|-------------|
| | | (X) | (Y) | | | Баландлиги, м | Ички диам, м | Отқин тезлиги, м/с | | NOx | CO | CnHm | SO2 | H2S |
| Электр генератор (гур) СҚ-I | 14 | 3900 | 5300 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| | 15 | 3895 | 5290 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| | 16 | 3890 | 5280 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| | 17 | 3880 | 5270 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| Электр генератор (гур) СҚ-II | 18 | 3875 | 5260 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| | 19 | 3870 | 5250 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| | 20 | 3865 | 5240 | 0,23 198 4 | 0,046 | 12,5 | 0,32 | 0,6 | 300 | 0,00168 0 | 0,00522 5 | 0,0005 23 | 0,000207 | |
| Табриқот қўлдан жой СҚ-I - II | 42 | 3850 | 5200 | 492, 090 24 | 0,885 | 2,0 | 0,50 | 4,0 | 16 | | | 15,581 779 | | 0,022 30 |
| Электр генератор (гур) СҚ-III | 22 | 4200 | 5300 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| | 23 | 4195 | 5290 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|------|------|-------------------|-------|------|------|-----|-----|--------------|--------------|---------------|----------|-------------|
| | 24 | 4190 | 5280 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| | 25 | 4185 | 5270 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| овли енератор зур) СҚ-IV | 26 | 4180 | 5260 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| | 27 | 4175 | 5250 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| | 28 | 4170 | 5240 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| | 29 | 4165 | 5230 | 0,47 980 8 | 0,120 | 12,5 | 0,32 | 1,5 | 230 | 0,00437 8 | 0,00981 7 | 0,0009 82 | 0,000982 | |
| арат ган жой СҚ -III, | 43 | 4160 | 5220 | 492, 090 24 | 0,785 | 2,0 | 0,50 | 4,0 | 16 | | | 15,581 779 | | 0,022 30 |

4.2 Технологик ускунани емирилишдан химоя қилиш

Табиий газ таркибига қуйидаги тажовузкор компонентлар киради: намлик иштирокида ускуна ва қувурўтказгичларнинг металини емирилувчи бузилишини келтириб чиқарувчи водород сульфиди H₂S ва карбонат ангидриди.

Емирилиш турлари:

- умумий емирилиш – бунда, карбонат ангидриди таъсири остида, қувурўтказгичлар ва ускуналарнинг юзасида яралар ёки каваклар ҳосил бўлиши содир бўлади.

- водород сульфидли емирилиш - сувда ва углеводородларларда аралашмайдиган, ҳосил бўлган темир сульфидлари ускунанинг ички юзасида,

вақти келиб ёриқлар билан қопланиб кетадиган турли зичликдаги юпқа пардани ҳосил қилади.

Металлнинг емирилувчи ёриқлар билан қопланиб кетиши, кучланиш остида содир бўлади ва бунда сув қувурларнинг ички деворларида конденсацияланган ҳолда, водород сульфиди билан тўйинган сувли юпқа парда ҳосил бўлишига олиб келади. Бундай юпқа парда металлларга муносабати бўйича ўзини кислотадек тутати, атомар водородини ажратиш билан олтингугуртли темирни ҳосил қилган ҳолда металлни емириб боради.

Бунда қуйидаги реакциялар бўлиши мумкин:



Емирилиш натижасида ҳосил бўлган водороднинг иккита атоми қуйидагича бўлиши мумкин:

- ёки бирлашади ва H_2 водороди молекуласини яратади;

- ёки пўлатнинг кристалл панжарасига кириб боради ва у ерда катта кучланишни пайдо қилади.

Водород сульфидининг ажралиш реакциялари натижасида ҳосил бўлган олтингугурт буғлари, реакцияларнинг кучли ингибиторлари бўлиб ҳисобланса, унда иккинчи йўл кўпроқ қулайроқ бўлиб ҳисобланади. Бунда водород, каттароқ эркин энергиялар ҳудудларидаги концентрацияларга интилади, яъни кристалл панжараларнинг барча дефектларига кириб боради. Шу ердан металлнинг мўртлашуви бошланади.

Пўлатнинг қовушқоқлиги анча пасаяди ва бу ўз вақтидан олдин синишига сабаб бўлиши мумкин.

Технологик ускуналар ва қувурўтказгичларни лойиҳалаштиришда, монтаж қилишда ва ишлатишда емирилишнинг олдини олиш учун, технологик қурилмаларни ишончли ишлатиш бўйича қуйидаги тадбирлар кўзда тутилади:

Қувурўтказгичлар, туташган жойларни термоишлов бериш шарти билан СТ20 пўлатдан қўлланилади.

Қурилмаларни лойиҳалаштиришда, углеродли пўлатдан беркитувчи мослама кўзда тутилган.

Қувур ўтказгичлар ва ускуналарни умумий емирилишдан ҳимоя қилиш учун емирилишга қарши («ДОДИКОР 4543», «Аминкор-А» ёки бошқ.) ингибитор ишлатилади ва бу қудуқларнинг НКҚ насос-компрессор қувурлари бўйича қатламга узатилади, шундан сўнг табиий газ билан бирга қудуқдан олиб чиқилади ва ичкикон қувурўтказгичлари ва ускуналари бўйича, уларни емирилишдан ҳимоя қилган ҳолда тақсимланади.

Хулоса

Республикамиз нефть ва газ захираларига бой бўлган ўлкадир. Бу табиий бойликлардан унумли фойдаланиш эса бугунги кунда давр талабидир. Мени битирув малакавий ишимда кўриб чиқиладиган иш эса, бу бойликларни тежаш ва улардан унумли фойдаланиш учун муҳим ахамиятга эга.

Ҳозирги кунда “Шўртаннефтгаз” Унитар Шуъба Корхонаси балансида 12 та газ кони ва 11 та нефт кони мавжуд.

Корхонанинг йирик захирали кони “Шўртан” газоконденсат конидир.

Шўртан кони 28 йилдан бери ишлатиб келинмоқда ва ҳозирга келиб, қатлам босими сўниш даврига ўтган. Қатлам босими сўниш даврига ўтгач, ўз-ўзидан қудуқларнинг дебити (маҳсулдорлиги) камайиб бормоқда.

“Шўртаннефтгаз” УШК си Паст ҳароратда ажратиш қурилмасида ҳозирги вақтда газнинг дросселланиш ҳарорати – 2 °С га тушиб қолиши натижасида, газ таркибида суюқ углеводородлар кўп миқдорда газ билан биргаликда истеъмолчига кетмоқда. Биз биламизки, паст ҳароратда ажратиш қурилмаси ½ навбатидан тозаланган табиий газ “Шўртан – Сирдарё” газ қузури орқали Сирдарё ГРЭСига ёқилғи учун юборилмоқда. Шу сабабли бу қурилмага бошқа ускуналарни қўллашимиз лозим.

Юқорида айтиб ўтилганидек паст ҳароратда ажратиш қурилмасида турбодетандрни қўллаш натижасида 1 м³ газ таркибидан қўшимча равишда 3.7 грамм конденсатни ажратиб олишга эришамиз.

Ҳозирги вақтда суюқ углеводородларга бўлган талаб ошиб бораётган бир вақтда, газ таркибидаги суюқ углеводородларни имкони борича кўпроқ миқдорда ажратиб олиб, давлатимизнинг нефт ва нефт маҳсулотларига бўлган талабини қондириш ва республикамизнинг нефт ва газ захираларидан унумли фойдаланиш мақсадида турли хил янги қурилмаларни қуриш ва иқтисодий жиҳатдан юқори самарадорликка эришиш ҳарбиримизнинг бурчимиз бўлмоғи керак.

Жумладан “Шўртаннефтгаз” УШК паст ҳароратда ажратиш қурилмаси 1/2 навбатига турбодетандр агрегатини қўллаш бу, республикамизда суюқ углеводородларга бўлган талабни қисман қондиришга асос бўлса ажаб эмас.

Юқорида айтиб ўтилган мисоллардан хулоса қилиб айтиш мумкинки, Республикамиз табиий бойликларини сақлаш ва унумли фойдаланиш учун, чуқур билимли етук нефт ва газ мутахассилари зарур.

Бу эса биз муҳандисларга катта масъулият юклайди

5. Фойдаланилган адабиётлар

1. Абетов Е. М. – Типы разрезов карбонатной формации верхней юры юго – западных отрогов Гиссарского хребта и западность их распространения., -Узб. Геол. 1962 .
2. Бакиров Т. М. – Влияние пластовых параметров месторождения на работу установок обработки газа – Подготовка и переработка газа и газового конденсата.,- Москва., Недра 1983.
3. Бараз В. И. – Добыча нефтяная газа., - Москва. Недра 1983 .
4. Бараз В. И – Сбор, подготовка и транспортирование нефтяного газа., - Москва. Недра 1987 .
5. Батав А. Г. – Карбонатная формация юрского возраста платформенной области Узбекистана и ее нефтегазоносность., - Ташкент., «Фан» 1983.
7. Бекиров Т. М., Шаталов А. Т. – Сбор и подготовка к транспорту природных газов., - Москва., Недра 1986.
8. Жданов М. А. – Нефтегазопромысловая геология и методы подсчета запасов нефти и газа., - недра 1981.
9. Мавлонов А. В. – Нефть ва газ конлари геологияси., - Тошкент., 2000й.
10. Марчулов, Р. Д. Вахиров В. И., Леантыев И. А. – Разработка месторождений со сложным состава газа., - Москва., Недра. 1981.
11. Муравьев Н. М. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».,- Москва. Недра 1980 г. стр.
12. Омаркулов Т. О. - Гидрирование под давлением водорода., - Алматы., Наука, 1986.
13. Федоров Н. А. – Повышение эффективност и использования газа в нарядов хозяйстве газовая промышленность., - Москва 1970.
14. Федоров Н. А. – Техника и эффективность использования газа., -Москва., Недра 1975.
15. “Шўртаннефтьгаз” УШК ишчи регламентлари.
- Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси ишчи регламенти – 2006 йил.

- Паст хароратда тозалаш қурилмаси ишчи регламенти – 2006 йил.

- Пропан – бўтан фракциясини олиш қурилмаси ишчи регламенти – 2006 йил.

16. Журнал «Нефть и газ Узбекистана» №9 2007 г. (Азимов П., Ирматов Э., Жураввиёв Я., Агзамов О. «Потенциаль внедрения горизонтальных скважин»)

17. Журнал «НефтГаз промышленность» №6 (26) сентябрь – октябрь 2006.

18. Журнал «НефтГаз промышленность» №7 (27) ноябрь 2006

19. Журнал «Газовая промышленность» 12. 2006.

20. «Нефт ва газ» журнали – №1. 2001 йил.

21. «Нефт ва газ» журнали – №4. 2003 йил.

22. «Нефт ва газ» журнали – №3. 2005 йил.

23. «Нефт ва газ» журнали – №1. 2006 йил.

24. «Кимё ва Кимё технологияси» журнали №1. ноябрь 2006 йил.

25. www.expoclub.ru

26. www.realsorb.com

27. www.dnv.com

28. www.chaz.ru

29. www.neftgas-expo.ru