

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

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛТЕТИ

НЕФТЬ-ГАЗКИМЁ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯСИ КАФЕДРАСИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: Қуввати йилига 0,5 млрд м³ бўлган углеводород газларини абсорбцион усулда фракцияларга ажратиш жараёнини тахлили ва абсорберни ҳисоблаш.

БАЖАРДИ:

6-11 НГКИТ гуруҳи толиби

Рахмонов Сирожиддин

РАҲБАР:

Сафаров Б.Ж.

Бухоро - 2015 йил

Мундарижа :

Кириш.

1.1. ТЕХНИК ҚИСМ

- 1.2. Нефт ва газни қайта ишлаш технологияси ва жараёнлари таснифи.
- 1.3. Абсорбция жараёнининг асосий қурилмалари таснифи.
- 1.4. Технологик жараённинг ёрдамчи қурилмалари.
- 1.5. Углеводород газларининг техник технологик классификацияси.

2. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

- 2.1. Углеводород газларининг табиий синфланиши.
- 2.2. Gazni qayta ishlash zavodlaridagi asosiy tehnologik jarayonlar tavsifi.
- 2.3. Gaz ва газоконденсатлар тавсифи.
- 2.4. Углеводород газларини абсорбцион усулда фракцияларга ажратиш жараёни таснифи.

3. ХИСОБЛАШ ҚИСМИ

- 3.1. Абсорбернинг конструктив ўлчамларини ҳисоблаш.
- 3.2. Абсорбернинг гидравлик қаршилигини ўлчаш.

4. ТАШКИЛИЙ ҚИСМ

- 4.1. Ишлаб чиқаришда меҳнат муҳофазаси.
- 4.2. Техника хавфсизлиги.
- 4.3. Ёнғин хавфсизлиги.

5. ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ.

- 5.1. Газларни абсорбцион усулда фракцияларга ажратиш жараёнининг техник иқтисодий унумдорлик кўрсаткичларини ҳисоблаш.

ХУЛОСА

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

КИРИШ.

Hozirgi vaqtda Respublikamizda yoqilgi energiyasiga bo'lgan talabni to'la qondirishda "O'zbekneftgaz" Milliy holding kompaniyasi asosiy o'rin tutadi. Kompaniya 154 korxona va tashkilotni o'z ichiga olib, ulardan 87 tasi aksionerlik hamda 67 tasi davlat korhonalaridir. "O'zbekneftgaz" tizimida 8 ta yirik kompaniya faoliyat yuritadi: "O'zgeoneftgaz qazib chiqarish", "O'zneftgazburg'alash", "O'zgaznaqliyo", "O'zneftni qayta ishlash", "O'zneftmahsulot", "O'zneftgazqurilish" va boshqalari neft va gaz sanoatida muhim rol o'ynovchi kompaniyalardir, ya'ni "O'zneftgazmash", "O'zneftgazhimoyata'minot", "O'zneftgazaloqa", "O'ztashqineftgaz".

Hozirda Respublikamizda jahon sifat andozalariga mos keluvchi tayyor neft mahsulotlarini tashqi bozorga chiqarilyapti. Istiqlol yillariga kelib, 1997- yilda gaz kondensatini qayta ishlashga mo'ljallangan xorijiy davlatlarning ilg'or zamonaviy texnologiyalardan biri Fransiya "Teknip" kompaniyasi texnologiyasiga ko'ra Buxoro neftni qayta ishlash zavodi ishga tushirildi. Zavodning umumiy quvvati yiliga 2.5 mln. tonna neft va gaz kondensati aralashmasini qayta ishlashga mo'ljallangan. Zavodda neft va gaz kondensati aralashmasini birlamchi qayta ishlash jarayonlari olib boriladi. Zavodni asosiy xomashyo manbai Ko'kdumaloq konlaridan oliniyotgan gazkondensatlari va olinadigan mahsulotlari esa asosan suyultirilgan gaz, yuqori sifatli benzin navlari, kerosin va dizel yoqilg'ilari, hamda qoldiq - mazut hisoblanadi.

Якин йиллар ичида Ўзбекистон нефт, газ ва газоконденсат казиб олиш буйича куринарли уринларни эгаллайди. Бу эса республикада юкори сифатли ёкилги ишлаб чикаришга ва келгусида кимё саноати учун махсулотлар етказиб берадиган хомашё базасини ташкил этишга ёрдам беради. Ўзбекистонда табиий газ конлари ва уларнинг захиралари жуда куп. Бу эса газ казиб олинганда чикадиган (газ билан) газоконденсатни ишлаб чикаришни купайтиради. Шунингдек нефтни хам захиралари катта.

Газоконденсатларни юкори сифатли эканлиги – уларни таркибидаги нафтен ва ароматик углеводларни куплиги (70 % гача) ва уларда смола-асфальтенли моддаларни деярли йуклиги, сероорганик бирикмаларни камлиги, газоконденсатларни полимер саноати учун ва бошка кимёвий махсулотлар олиш учун кимматбахо хомашё эканлигини курсатиб турибди.

Нефтни кайта ишлаш саноатига янги процессларни кириб келиши (каталитик крекинг, гидротозалаш, гидрокрекинг) рангсиз нефт махсулотларини куплаб ишлаб чикарилишига олиб келди. Халк хужалигини нефт махсулотларига булган эхтиёжини бироз яхшилади.

Лекин нефтни кайта ишлаш саноатининг ва бошка сохаларнинг ютуклари канча юкори булмасин – уларни ривожланишини техникавий даражаси жахон техника даражасидан махсулотларни комплекс кайта ишлаш сохасида, айникса, юкори сифатли махсулотлари - бензин, керосин, дизель ёкилгиси, спиртлар, пластификаторлар, парафинлар, присадкалар ва бошка кимматбахо кимёвий материаллар ишлаб чикаришда оркада колмокда.

1. ТЕХНИК ҚИСМ

1.1. НЕФТ ВА ГАЗНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ЖАРАЁНЛАРИ ТАСНИФИ.

Ишлаб чиқариш жиҳозлари ва аппаратларига қуйидаги талаблар қўйилади:

а) Ишлаб чиқариш жиҳозлари ва аппаратлари юқори техникавий иқтисодий кўрсаткичларга эга бўлиши керак. Масалан: оғирлиги, габарит ўлчамлари, жиҳоз эгаллайдиган юза сирти, электр энергия, сув ва буғ сарфи, ишлатиш ва таъмирлаш билан боғлиқ харажатлар, жиҳознинг баҳоси ва бошқа кўрсаткичлар рационал бўлиши лозим;

б) Жиҳозлар прогрессив технология талабларини қондириши керак. Бу жиҳозларда хом-ашёнинг исроф миқдори жуда кам бўлишига интилиш керак;

в) Машиналарнинг конструкциялари механикавий томондан ишончли бўлиши керак, мустаҳкам, барқарор ва узок муддат ишлайдиган бўлиши лозим;

г) Ишлов берувчи қисмларининг қайси материалдан тайёрланиши муҳим аҳамиятга эга. Танланган материал ишлов бераётган маҳсулот ва муҳит таъсири остида чидамли бўлиши керак. Бундан ташқари ишчи қисмлар тайёрланган материалнинг емирилиш даражаси жуда кичик бўлиши керак, ҳамда маҳсулотнинг сифатига таъсир қилмаслиги лозим;

д) Жиҳозлар конструкцияси оптимал технологик жараён талабларини ҳисобга олиб тайёрланиши керак. Бунинг учун янги машина ва жиҳозларни яратишда асосан иккита муҳим масала ҳисобга олиниши лозим: юқори иш унумдорлигини ва узок муддат ишлашини таъминлаш; тайёрлаш, таъмирлаш ва ишлатишда максимал иқтисодий тежамкорликка эришиш;

е) Ишлаб чиқаришда баъзи бир жараёнларни жадаллаштириш жиҳозларнинг ишлов берувчи қисмларнинг катта тезликда ҳаракатланишини талаб қилади. Шунинг учун, айланма ҳаракатда бўладиган қисмлар статик ва динамик томондан мукамал бўлиши керак. Тез айланувчи қисм ва деталлар мукамал бўлмаса, таянчлар ва иншоотларда тебраниш ҳосил бўлади, подшипникларда ейилиш тезлашади, энергия харажатлари ошади, иш унумдорлиги пасаяди, таъмирлаш ишлари кўпаяди;

з) Жиҳоз конструкцияси қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим: кинематик узатиш занжирлари кам бўлиши; автоматлаштириш қулайлиги; техника хавфсизлиги ва атроф муҳитни муҳофаза қилиш қоидаларига риоя қилиш; юқори ишлаб чиқариш суратига эга бўлиши;

Ишлаб чиқариш саноатида жиҳозлар 5 та асосий синфларга ажратиш мумкин.

1. Машина двигателлари ва энергия ҳосил қилувчи машиналар ва қурилмалар;
2. Кўтариш ва ташиш машиналари ва ускуналари;
3. Технологик жиҳозлар;
4. Аналитик ҳисоблаш машиналари ва ЭХМ;
5. Бошқарувчи машиналар.

Технологик жиҳозлар маҳсулотга таъсир қилиш характериға кўра шартли равишда аппарат ва машиналарға бўлинади.

Аппаратларда асосан иссиқлик алмашинув, физик-кимевий жараёнлар олиб борилади. Аппаратни характерловчи асосий қисмларидан бири ишлов ёки жараён олиб боровчи сиғим ҳисобланади. Унда маҳсулотнинг кимевий ёки физикавий хоссалари ўзгаради.

1.2. АБСОРБЦИЯ ЖАРАЁНИНИНГ АСОСИЙ ҚУРИЛМАЛАРИ ТАСНИФИ.

Абсорбция жараёни фазаларни ажратувчи юзада рўй беради. Шу сабабдан абсорберларда иложи борича газ ва суюқлик ўртасидаги тўқнашув юзасини кўпайтириш зарур. Ушбу тўқнашув юзасини ҳосил қилиш усулиға кўра абсорберлар шартли равишда қуйидаги гуруҳларға бўлинади: 1) юзали ва юпқа қатламли (жумладан насадкали); 2) барботажли (тарелкали); 3) суюқлик сочиб берувчи.

Насадкали абсорберлар. Бундай колонналар энг кўп тарқалган юзали абсорберлар қаториға киради. Ҳар хил шаклли ва ўлчами 12/150 мм бўлган қаттиқ жисмлар, яъни насадкалар билан тўлдирилаган вертикал колонналарнинг тузилиши содда ва юқори самарадорликка эга бўлгани учун улар саноатда кенг ишлатилади. Насадкали колонналарда насадкалар газ ва суюқлик ўтадиган таянч тўрларға ўрнатилади.

Қурилманинг ички бўшлиғи насадка билан тўлдирилган бўлади ёкиҳар бирининг баландлиғи 1,5 - 3 м бўлган қатламлар ҳолатида жойлаштирилади. Газ турнинг тагига берилади, сўнгра насадка қатлаמידан ўтади. Суюқлик эса колоннанинг юқори қисмидан махсус тақсимлагичлар орқали сочиб берилади, у насадка қатлаמידан ўтаётганда пастдан берилаётган газ оқими билан учрашади. Колонна самарали ишлаши учун суюқлик бир текисда, қурилманинг бутун кўндаланг кесими бўйлаб бир ҳар сочиб берилиши керак. Бу қурилмаларда контакт юзаси эса насадкалар ёрдамида ҳосил қилинади.

Одатда насадкали абсорберларнинг диаметри 4 м дан ортмайди. Катта диаметрли колонналарда газ ва суюқликни қурилманинг кўндаланг кесими бўйича бир меъёрда тақсимлаш жуда қийин, шу сабабдан катта диаметрли абсорберлар самарадорлиғи анча кам бўлади. Бироқ саноатда диаметри 12 м гача бўлган қурилмалар ҳам ишлатилади.

Ҳозирги кунда саноат колонналарини тўлдириш учун турли насадкалар ишлатилади. Насадкалар солиштирма юзаға, минимал массаға ва катта эркин ҳажмға эга бўлиши керак. Улар қуйидаги кўрсаткичлар билан характерланади:

1. Солиштирма юза $\text{м}^2/\text{м}^3$; бу катталик абсорбернинг 1 м^3 ҳажмиға тўлдирилган насадканинг юзасини билдиради.

2. Эркин ҳажм, $\text{м}^3/\text{м}^3$; бу катталик 1 м^3 ҳажмдаги насадкаларнинг ичида қанча эркин ҳажм борлигини кўрсатади.

3. Суюқликнинг ушлаб қолиш қобилияти, $\text{м}^2 / \text{м}^3$; бу катталиқ насадка қатламининг ҳажм бирлигида ушлаб қолинадиган суюқликнинг миқдорини билдиради.

4. 1 м^3 насадканинг массаси, кг.

Насадкалар сифатида Рашиг ҳалқалари, керамик буюмлар, кокс, майдаланган кварц, полимер ҳалқалар, майдаланган кварц, полимер ҳалқалар, металлдан тайёрланган тўрлар, шарлар, пропеллерлар, эгарсимон элементлар ва бошқалар ишлатилади

Суюқликни сочиб берувчи абсорберлар. Бу абсорберларда фазаларни ўзаро жипс контакти суюқликни газ оқимига сочиб ёки ёйиб бериш усули орқали амалга оширилади. Газ билан суюқлик бир-бирига нисбаттан қарама-қарши йўналган бўлади. Ичи бўш сочиб берувчи абсорберлар вертикал колоннадан иборат бўлиб, юқори қисмига суюқликни сочиб берувчи махсус форсункалар ўрнатилади (12 - расм). Социб берувчи абсорберларда форсункалардан суюқлик узоклашиб, томчиларга айланиши натижасида ҳажмий модда ўтказиш коэффициентининг қиймати бирдан камаёди. Шу сабабли бу қурилмаларда форсункалар маълум масофада қурилманинг баландлиги бўйича бир неча қатор қилиб ўрнатилади. Форсункали абсорберларда газнинг тезлиги одатда 1-1,5 м/сек га тенг бўлади.

Социб берувчи ичи бўш абсорберларнинг тузилиши содда, гидравлик қаршилиги кам, ифлосроқ газ аралашмаларини ҳам тозалаш мумкин, бошқариш, тузатиш ва тозалаш осон. Камчиликлари: бу қурилмаларнинг эффективлиги юқори эмас, суюқликни сочиб бериш учун кўп энергия сарфланади, лойқаланган суюқликлар билан ишлаш қийин, фазаларнинг контакт юзасини ошириш учун кўпроқ суюқлик сарфланади, суюқлик томчилари колоннадан чиқиб кетмаслиги учун газ тезлигининг миқдори кичик қийматга эга.

Фазаларнинг нисбий тезлиги ва катта газ оқими тўлқинсимон ҳаракатда бўлгани учун бу қурилмаларда газ фазасидаги масса алмашиниш коэффициенти юқори бўлиб, бу абсорберлар яхши эрийдиган газларни суюқликка юттириш учун кенг қўлланилади.

1.3. ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁННИНГ ЁРДАМЧИ ҚУРИЛМАЛАРИ.

Иссиқлик алмашиниш қурилмалари хом-ашё ва тайёр маҳсулотларлирни иситиш ва совутишда ишлатилади. Нефт киёси ва нефтни қайта ишлаш корхоналарида иссиқлик алмашиниш аппаратлари умумий қурилмаларнинг 50 % ини ташкил қилади.

Иссиқлик алмашиниш қурилмалари ишлаш принципига кўра рекуператив, регенератив, аралаштирувчи турларга бўлинади.

Рекуператив (ёки сиртий) иссиқлик алмашиниш қурилмаларида иссиқлик ташувчилар девор билан ажратилган бўлиб, иссиқлик шу девор орқали ўтказилади.

Регенератив иссиқлик алмашиниш қурилмаларида қаттиқ жисмдан ташкил топган бирта юза навбат билан турли иссиқлик ташувчи агентлар билан контактда

бўлади, натижада бу жисм бир иссиқлик ташувчидан олган иссиқлигини иккинчисига беради.

Аралаштирувчи иссиқлик алмашиниш қурилмаларида икки иссиқлик ташувчи агент бир-бири билан ўзаро контактда бўлади.

Сиртий иссиқлик алмашиниш қурилмалари ўз навбатида қобиқ - труба, "труба ичида труба" типдаги, змеевикли, пластинали, ғилофли, спиралсимон, коворғали ва бошқа турларга бўлинади.

Нефть кимёси ва нефтни қайта ишлаш саноатида асосан санаб ўтилган биринчи беш турдаги сиртий иссиқлик алмашиниш қурилмалари кенг қўлланилади.

Қобиқ-труба иссиқлик алмашиниш қурилмалари. Бу турдаги иссиқлик алмашиниш қурилмалари қобиқ ичида жойлашган трубалар тўпламидан ташкил топган бўлиб, умумий аппаратларнинг 80% ини шу турдаги қурилмалар ташкил қилади.

Змеевикли иссиқлик алмашиниш қурилмалари. Бу турдаги қурилмалар цилиндрсимон қобиқ ичида жойлашган спиралсимон змеевикдан иборат. Бунда змеевик асосан 25-75 мм ли трубалардан тайёрланади. Змеевик трубаларидан газ ёки буғ ҳаракатланади.

"Труба ичида труба" типдаги иссиқлик алмашиниш қурилмаси. Бу турдаги қурилмалар бир-бири билан концентрик жойлашган ички ва ташқи трубадан ташкил топган. Буларда иситилаётган ёки совитилаётган маҳсулот асосан ички труба орқали узатилади. Трубалар орасидаги бўшлиқдан эса юзани ифлослантирмайдиган иссиқлик ташувчи юборилади.

Пластинали иссиқлик алмашиниш қурилмаси. Бундай қурилмалар юпқа металл листлардан тайёрланган бир неча қатор параллел гофриланган пластиналардан тузилган. Пластиналар орасида ҳосил қилинган каналлар икки гуруҳга бўлинади: Биринчи гуруҳ каналлардан иссиқлик ташувчи, иккинчисидан эса иссиқлик қабул қилувчи агент ҳаракат қилади. Пластиналар қўзғалувчи ва қўзғалмас плиталар орасида винтлар ёрдамида сиқилади. Ушбу қурилманинг афзаллик томони шундаки, пластина юпқа ($d=1-1,5\text{мм}$) листдан тайёрланганлиги, оқимлар тезлигининг катталиги сабабли иссиқлик ўтказиш коэффициентлари катта қийматга эга.

Ғилофли иссиқлик алмашиниш қурилмаи. Иш унумдорлиги кичик, даврий ишлайдиган корхоналарда қовушқоқлик катта бўлган суюқликларни иситиш учун асосан ғилофли иссиқлик алмашиниш қурилмалари ишлатилади.

2. ТЕХНОЛОГИК ҚИСМ

2.1. УГЛЕВОДОРОД ГАЗЛАРИНИНГ ТЕХНИК ТЕХНОЛОГИК КЛАССИФИКАЦИЯСИ.

Барча углеводород газларини уларнинг келиб чиқиши бўйича иккита катта гуруҳга бўлиш мумкин: *бирламчи* ва *иккиламчи* углеводород газлари (*УГ*).

Бирламчи УГ □ бу газлар ўз навбатида ер остидан, яъни қатламдан олинади. Улар қатламда жойлашиши бўйича табиий ва йўлдош УГ ларига бўлинади.

Табиий УГ □ лари иккига бўлинади: Газ конидан олинadиган (*ГК*), таркиби жихатидан енгил газлар (метандан то бутангача) ва газоконденсат конидан олинган (*ГКК*), яъни кондан конденсацияланган ҳолда чиқадиган оғир газлар (оғир углеводородларнинг миқдори 5 дан 400% гача).

Йўлдош УГ □ лари бу газлар нефт конидан нефт билан биргаликда чиқади, шунинг учун бу газларни йўлдош углеводород газлари дейилади.

Иккиламчи УГ □ улар енгил углеводородлар ҳисобланиб, асосан нефтни термokatалитик қайта ишлаш жараёнларида ҳосил бўладилар. Одатда уларнинг таркиби метандан то пентангача бўлиб, тўйинган ва тўйинмаган УГ ларига бўлинади.

Тўйинган УГ □ бу газлар нефтни бирламчи қайта ишлаш жараёнларида ва ортикча водород босимида кечадиган каталитик (гидрокрекинг, гидротозалаш, изомеризация, каталитик риформинг) жараёнларида ҳосил бўлиб, таркиби тўйинган углеводородлардан ташкил топган бўлади.

Тўйинмаган УГ □ бу газлар водород газни танқислиги билан кечадиган термодеструктив (каталитик крекинг, терминг крекинг, кокслаш, пиролиз) жараёнларида ҳосил бўлиб, таркибини асосан олефин углеводородлари сақлаган тўйинмаган углеводород газлари ташкил этадилар.

2.2. УГЛЕВОДОРОД ГАЗЛАРИНИНГ ТАБИЙ СИНФЛАНИШИ.

Табиий газнинг асосий таркибини метан (CH_4) ташкил этади. Метандан ташқари табиий газнинг таркибини унинг яқин гомологлари: этан, пропан, бутан ҳам ташкил этади. Табиий газ таркибидаги метаннинг массаси, унинг умумий углеводород массасига тескари пропорционал бўлади. Турли газ конларида табиий газнинг таркиби ҳам турлича бўлади. Табиий газнинг ўртача таркиби куйидагича бўлади (ум.%): метан □ 80□90; этан □ 0,5 □ 0,4; пропан □ 0,2 □ 1,5; бутан □ 0,1 □ 1; пентан □ 0 □ 1. Бошқа газларнинг ҳажмий улуши 2□13 % ни ташкил қилади. Газоконденсат конидаги газлар табиий газ конларидаги газлардан □ метанга C_5 ва ундан юқори углеводородларнинг гомологлари эргашганлиги билан фарқ қилади. Бу газлар кондан чиққанда босим пасайиши билан конденсацияланиб, суюқ фазага айланади. Бундай конларнинг пайдо бўлиши, чуқур қатламларда катта босим таъсирида нефтнинг қайтадан газга эриши билан изоҳланади. Газоконденсат таркибидан конденсатни ажратиб олгандан кейин, уларнинг таркиби табиий газ конидаги газларнинг таркибига ўхшаб қолади. Йўлдош нефт газларининг таркиби нефтнинг қатламда жойлашиш (ҳарорат ва босим) шароитига боғлиқ бўлади ва

таркибида этан, пропан, бутанларнинг ва юқори молекулали углеводородларнинг миқдори кўплиги билан табиий газлардан фарқ қилади.

Углеводород газлари таркибини углеводородлардан ташқари азот, кислород, маълум миқдорда инерт газлари, углерод диоксида ва бошқа компонентлар. ҳам ташкил этади. Уларнинг миқдори йўлдош нефт газларида ва табиий газларда турлича бўлади. Масалан, азот 0 дан 30□50 % умум. ни, углерод диоксида 0 дан 10□15 % умум. ни ташкил этади. Водород сульфид асосан йўлдош газларда учраб. унинг миқдори 0,0001% дан то 6 % гача бўлиши мумкин, айрим конларда бундан ҳам юқори кўрсаткичларга эга бўлади. Гелий ва аргоннинг миқдори кўп эмас, яъни то 0,1 % гача. (жадвал 1 ва 2)

Нефт конларидан фойдаланиш жараёнида йўлдош газлар таркибининг ўзгариши унинг физикавий хоссалари билан изоҳланади. Метан нефтда фақат газ ҳолатида, унинг гомологари эса эритма кўринишида учраб, кейинчалик улар хоссаларининг фарқ қилиши бўйича, маълум кетма □ кетликда ажратилиб олинади. Қачонки конда газнинг босими катта бўлса, газ тўлалигича метандан таркиб топади, лекин босим пасайиши билан газ таркибида метан гомологари миқдори ортади. Шунинг учун нефтли қатламдан фойдаланишнинг охирида, таркибида етарли миқдорда суюқ углеводородлар □ газли бензин сақлаган газлар ажралиб чиқади. Таркибидаги газли бензин миқдорига қараб газлар қуруқ (сухие) ва ёғли (жирные) табиий газларга бўлинади. Қуруқ газлар таркибида газли бензиннинг миқдори 100 г/м³ дан ошмайди, таркибида 1 м³ газга 100 г дан ортиқ газли бензин тўғри келса, бундай газлар ёғли газлар деб айтилади.

Жадвал 1. Айрим конларда табиий газларнинг таркиби

Кон	Миқдори, % ҳажмий.							
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	CO ₂	H ₂ S	N ₂
Лугинец кони (Томск вил)	85,1	3,6	3,0	2,3	1,1	1,0	□	3,9
Тюмень вилояти (қуруқ газ)	98,6	0,1	□	□	□	0,2	□	1,1
Астрахан газоконденсатли	47 ÷ 54	2,0 ÷ 5,5	0,9 ÷ 1,7	0,4 ÷ 0,9	0,3 ÷ 1,6	18 ÷ 21	20 ÷ 26	~2,0
Ставрополь	98,8	0,3	0,2	0,1	□	0,2	□	0,4

Жадвал 2. Айрим конларда йўлдош газларнинг таркиби

Кон	Газнинг таркиби, % ҳажмий.							
	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	CO ₂	H ₂ S	N ₂

Анастасиевск □ Троицк	85,1	5,0	1,0	1,0	2,8	5,0	□	0,1
Ново □ Дмитровск	69,2	10,0	10,1	5,0	5,0	0,7	0,0	0,1
Ромашкино	40,0	19,5	18,0	7,5	4,9	0,1	0,0	10,0
Оренбург вилояти	29,5	16,0	16,4	8,6	3,4	0,6	0,0	25,5

2.3. GAZNI QAYTA ISHLASH ZAVODLARIDAGI ASOSIY TEHNOLOGIK JARAYONLAR TAVSIFI.

Gazni qayta ishlash zavodlaridagi asosiy jarayon bu – benzinsizlashtirish jarayoni hisoblanadi. Qayta ishlanadigan neft gazini hajmidan, bu gazdagi zarur komponentlarni ajratish darajasiga va boshqa omillarga ko'ra benzinsizlashtirishni to'rt usuli qo'llaniladi:

- Kompessorlash;
- Past temperaturali kondensaciya va rektifikatsiya;
- Absorbciyalash;
- Adsorbciyalash;

Benzinsizlantirishni kompressorlash usulida gazni siqishga asoslangan bo'lib, havoli va suvli sovutkichlarda sovitiladi. Bunda gaz tarkibidagi og'ir uglevdorodlar va suv bug'lari kondensaciyalanadi, so'ngra separatorlarda ajratiladi. Bu usul orqali gazdan zarur komponentlardan etarli darajada ajratish imkonini ta'minlaydi va odatda boshqa benzinsizlashtirish usullari bilan birikkan holda o'tkazish talab etiladi.

Past temperaturali kondensatsiyalash (PTK) jarayonida siqilgan gaz mahsus sovuqagent (propan, ammiak) lar ishtirokida to past (minusli) temperaturagacha sovitiladi. Natijada gazning katta qismi kondensaciyalanadi. Uglevdorodli kondensat separatorda ajratiladi, so'ngra rektidiacion kolonna – deetanizatorga beriladi. Kolonna yuqorisidan metan va etan, pastidan esa beqaror gazsimon benzin chiqariladi.

Past temperaturali rektifikatsiyalash (PTR) jarayonini past temperaturali kondensatsiyalash (PTK) dan farqi, ya'ni PTR jarayoni ancha past temperaturada boradi va rektifikatsion kolonnaga ikki fazali aralashma: sovitilgan va uglevdorodli kondensat kiritiladi. Kolonna yuqorisidan benzinsizlantirilgan gaz, pastidan esa metansizlantirilgan kondensat chiqariladi, kondensatdan etan ikkinchi kolonna – deetanizatorda ajratiladi.

Benzinsizlantirishni absorbciyalash usuli suyuq neft mahsulotlarida gaz komponentlarining turli eruvchanligiga asoslangan jarayon absorberlarda o'tkaziladi. Absorber balandligi bo'yicha ko'ndalang to'siqlar–barbotajli tarelkalarga joylashtirilgan. Gaz oqimini pastki tarelkadan yuqorigacha ko'tarilishida uning tarkibidagi og'ir uglevdorolar asta-sekin absorbentga yutiladi va absorber yuqorisidan to'yingan absorbent chiqariladi. To'yingan absorbent desorbciyalash orqali desorber yuqorisidan gazli benzin chiqariladi, pastdan qayta tiklangan absorbent sovitilgan holda absorberga

qaytariladi. Adsorbciya jarayoni temperaturasi qancha past bo'lsa, adsorbentlarni yutish qobiliyati shuncha yuqori bo'ladi.

Benzinsizlantirishni adsorbciyalash usuli C_3H_8 yuqori uglevodorodlar miqdori 50 dan 100 g/m³ gacha bo'lgan neft gazlarini qayta ishlashda qo'llaniladi. U adsorbentlar yuzasiga bug'lar va gazlarni yutilishiga asoslangan. Adsorbent sifatida odatda aktivlangan ko'mirdan foydalaniladi. Bunda adsorbent gazdagi og'ir uglevodorodlar asta-sekinlik bilan to'yinadi. Yutilgan uglevodorodlarni haydash va adsorbentni qayta tiklash uchun o'ta qizdirilgan suv bug'i bilan ishlov beriladi. Adsorbentdan haydalgan suv va uglevodorod bug'lari aralashmasi sovutiladi va kondensaciylanadi hamda olingan beqaror benzin osongina suvdan ajratiladi.

Adsorbciyalash jarayonlari qo'llanilishidagi kamchiligi ularning davriy ishlashidir.

2.4. ГАЗ БА ГАЗОКОНДЕНСАТЛАР ТАВСИФИ.

Gaz konlaridan olingan gaz yonilqilari tarkibida ko'pincha uglevodorodlarning ancha oqir fraksiyalari mavjud bo'ladi, ular gaz bosimi ortganda va qarorati pasayganda oson suyuqlanadi. Gaz kondensatlari deb atalmish ushbu fraksiyalar neftdan olinadigan standart suyuq yonilqilarda o'rnida, mazkur yonilqilar kamyob bo'lganda yoki iqtisodiy muloxazalarga ko'ra ishlatilishi mumkin.

O'rta Osiyo gaz konlaridan olinadigan 1m³ gazning tarkibidan 15-170 sm³ suyuq gaz kondensatlari olinadi. Albatta, gaz kondensatlarini IYODlarni deyarli qayta o'zgartirmagan holda qo'llash maqsadga muvofiq, bo'ladi. Gaz kondensatlarini qo'llash dvigatelning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini suyuq yonilqilarga nisbatan pasaytirmasligi lozim. Gaz kondensatlarining muhim tomoni ishlab chiqarishniifã arzonligi, saqlaganda xossalari o'zgarmasligi, xususiyatlari va tarkibining doimiyligidir. O'rta Osiyo mazkur yonilqilarni eng ko'p etkazib beradigan mintaq bo'lib, nafaqat o'z talablarini, balki Ural, Qozoqiston va Markaziy hududlarni ham ta'minlaydi. Turli konlardan olinadigan gaz kondensatlarining tarkibida uchqun bilan yondiriladigan IYOD talablariga javob beradigan engil gaz kondensatlari va dizellarda qo'llash mumkin bo'lgan oqir gaz kondensatlari mavjud bo'ladi. O'rta Osiyo regioniga mansub bo'lgan bu ikki turkum gaz kondensatlarining ba'zi bir xususiyatlarini ko'rib chiqamiz. qar ikki turkum uchun umumiy jihatlar shuki, gaz kondensatlari tarkibida cheksiz birikmalar mavjud emas va ular aromatik, naften qamda parafinli uglevodorodlardan tarkib topgan.

Engil gaz kondensatlari Muborak, Gazli, Uchqir va boshqa konlardan olinadi. Ular benzinlarga nisbatan past qaroratda qaynay boshlaydi, bu o'z navbatida ichki yonuv dvigatellarini IYOD ta'minlash tizimida bo'r tiqinlari paydo bo'lishiga moyillikni kuchaytiradi.

Biroq maxsus tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, zamonaviy ichki yonuv dvigatel (IYOD) larning ta'minlash tizimida bo'r tiqinlari qosil bo'ladigan qarorat mashinalarning O'rta Osiyo sharoitlarida ishlaganida yuzaga keluvchi odatdagè qiymatdan biroz yuqori bo'lar ekan.

Gaz kondensatlari uncha yuqori bo'lmagan antidetonatsion xususiyatlarga ega bo'lib, ularning oktan soni 54-58 oraligida bo'ladi. Biroq, TÝS qo'shish hisobiga gaz kondensatlarining oktan sonini o'rta sifatli benzinlarnikiga tenglashtirish mumkin. Gaz kondensatlarini yuqori oktanli benzinlar bilan aralashtirib, ularning detonatsiyaga chidamliligini zamonaviy IYODlar talab qilinadigan darajagacha oshirish mumkin. Bu holda gaz kondensatlaridan foydalanish sof benzina bo'lgan talabni 50-60 % kamaytiradi.

Gaz kondensatlarining qovushoqligi benzinlarnikiga yaqin bo'lganligi uchun IYOD ta'minlash tizimini konstruktiv jihatdan o'zgartirish talab qilinadi. Maxsus tajribalar engil gaz kondensatlarining etarli darajada barqaror ekanligini hamda ularni saqlash paytida isroflar (buqlanish tufayli) yuqori emasligini ko'rsatdi. Jadvalda gaz kondensatlarining ba'zi xossalari keltirilgan.

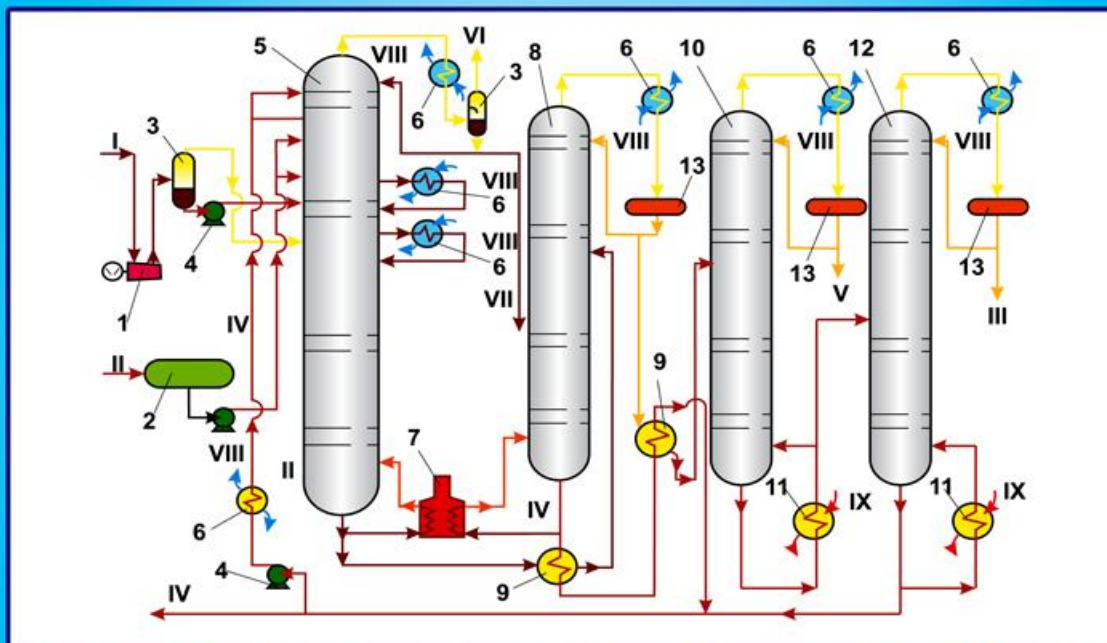
2.5. УГЛЕВОДОРОД ГАЗЛАРИНИ АБСОРБЦИОН УСУЛДА ФРАКЦИЯЛАРГА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИ ТАСНИФИ.

Neftni destruktiv qayta ishlash jarayonlari qurilmalarining separatoridan ko'pincha gaz olinadi. Bunda gazning bir qismi suyuq faza - benzin distillyatida qoladi. Shu qatorda, gaz fazasi benzinning bir muncha engil fraksiya bug'laridan tashkil topgan bo'ladi. Bu fraksiyalarda erkin (ozod) gaz olish va benzindan erigan gazlarni ajratish uchun absorbsiya va barqarorlashtirish jarayonlari xizmat qiladi. Barqarorlashtirish kolonnasi yuqorisidan (17- rasm) asosan C_3 va C_4 uglevodorodlari, pastidan barqarorlashgan benzin chiqadi. Gaz fazasi 1-gaz separatori yuqorisidan chiqarilishida, 2-absorberga yutuvchi – neft mahsulotlari absorbent sifatida kiritiladi. Absorbent mahsus desorberda bug'lanadi va u yerga to'yingan holatda beriladi.

Absorbsiyaga birinchi navbatda gaz fazasidagi og'ir uglevodorodlar uchraydi. Absorbentning molekulyar og'irligi qanchalik kichik bo'lsa, uglevodorod gazlarni erishi shunchalik yuqori bo'ladi.

Gazlarni ajratishda absorbsiya jarayoni keng qo'llaniladi. Masalan, gazning engil quruq qismini biroz og'ir qismini oldindan ajratishda yoki benzindan gazsimon uglevodorodlarni ajratishda qo'llaniladi.

**ФРАКЦИЯЛОВЧИ АБСАРВЕР ЁРДАМИДА ГАЗЛАРНИ ФРАКЦИЯЛАРГА
АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИ**



1-компрессор; 2-беқарор бензин сиғими; 3-сепаратор; 4-насос; 5-фракцияловчи абсарбер; 6-совуткич;
7-қувурли ўчоқ; 8-биринчи пропан колоннаси; 9-иссиқлик алмаштиргич; 10-иккинчи пропан
коллоннаси; 11-қайнаткич; 12-бутан коллоннаси; 13-суғориш сиғими;
I-огир(майли) газ; II-беқарор бензин; III-бутан-бутилен фракцияси; IV-беқарор бензин; V- пропан-
пропилен фракцияси; VI-қуруқ газ; VII-конденсат; VIII-сув; IX-иссиқлик ташувчи.

Gazsimon uglevodorodlarni aniq fraksiyalarga ajratish uchun rektifikatsiya usulidan foydalaniladi. Bu usul orqali vodoroddan to “quruq gazlar” $C_1 - C_2$, shuningdek C_3 (propan – propilenli) fraksiyasi va C_4 (butan – butilenli) fraksiyasi olinadi. Boyitilgan gaz separatorlardan so’ng ikki bosqichda kompressorlanadi. Bunda har bosqichda siqishdan so’ng gazning temperaturasi oshadi va biroz og’ir uglevodorodlar kondensatsiyalanishidan issiqlik ajraladi. Bu issiqlik 3-sovutkich orqali pasaytiriladi va 1, 2 va 4-separatorlarga kondensat tushadi. Gaz fazasi ikkinchi kompressorlashdan so’ng 5-etan kolonnasiga kiritiladi. Bu kolonnaga kondensat va benzinni barqarorlashtirish kolonnasi haydalmasi beriladi. Etan kolonnasida rektifikatsiya yo’li bilan etangacha bo’lgan quruq gaz ajratiladi. Kolonna 5 yuqorisidagi temperatura past bo’lishini saqlash uchun propan yoki ammiakli kondensatorda sovitiladi. Kolonna qoldig’i past bosimida ishlovchi 10-propan kolonnaga o’z oqimi bilan o’tadi. Bu kolonna yuqorisidan propan–propilen fraksiyasi chiqariladi kolonna qoldig’i o’z oqimi bilan 11-butan kolonnasiga va yuqori qaynovchi qoldiqqa ajratiladi. Kolonnalar pastidan beriladigan issiqlik 7- bug’li qaynatkich orqali etkaziladi.

Bunday sxemadan termik kreking qurilmasi bosim ostidagi gazlarni ajratishda foydalaniladi. Bosim etan kolonnasida 36-38 at, propan kolonnada 16-18 at va 6-8 at butan kolonnasida saqlanadi. Harorat etan kolonnasi yuqorisida 0 dan $+5^{\circ}\text{C}$ gacha, propan va butan kolonnalarida $50-60^{\circ}\text{C}$ ni, pastki qisimdagi harorat esa uchala kolonnada - 120°C atrofida bo’ladi(kolonnalar pastki qisimdagi maxsulotlar tarkibi va bosim turlicha bo’ladi).

Ko'pgina zavodlarda gazlarni ajratish sxemasiga fraksiyalovchi absorber-desorber qurilmasi (rasm-17) kiritilgan. Absorber-desorber deb nomlanuvchi qurilma mujassamlovchi kolonna bo'lib, yuqori qismidan sovuq adsorbent kiritiladi, pastki qismidan issiqlik ta'minlanadi. Gaz qurilmaning o'rta qismiga beriladi. Odatda qurilma 40 – 50 ta terelka bilan jihozlangan bo'lib, ular absorbciya va desorbsiya bo'limlari o'rtasida tahminan teng taqsimlangan. Gaz va suyuq faza ko'p pog'onali to'qnashuv natijasida gazni og'ir qismi adsorbentga yutiladi va pastga to'yingan adsorbent oqib, qaynoq bug' orqali desorbsiyalanadi. Natijada fraksiyalanuvchi kolonna yuqorisidan C_1-C_2 , kolonna pastki qismidan esa to'yingan adsorbent bilan C_3-C_4 uglevodorodlari chiqariladi.

Fraksiyalovchi absorberdagi bosim odatda 12– 20 at da saqlanadi. Bosim oshirilishi bilan gaz komponentlari yutilishi ortadi, ammo propanni yutilishi kamayadi va bu vaqtda etanni absorbsiyasi ma'lum darajada ko'payadi.

3. ХИСОБЛАШ ҚИСМИ

АБСОРБЕРНИ ХИСОБЛАШ

1. Хисоблаш учун куйидаги катталиклар кабул килинган.

$\pi = 1,37 \cdot 10^6 \text{ Па}$ - аппаратдаги босими;

$\varphi_3 = 0,905$ - абсорбциядан пропаннинг ажралиши коэффициентини;

Абсорбердаги назарий хисобланган тарелкалар сони $N_a=20$;

Десорберда $N_g=20$;

Абсорбер пастидаги температура 320 K ;

Уртача температура (десорберда) 370 K ;

Фазавий тенглик константаси k номограммадан топилади.

$$2. \left. \begin{aligned} k'_3 &= 2,3(366 \text{ Kva} 1,37 \cdot 10^6 \text{ Па}) \\ k'_2 &= 5,15(366 \text{ Rva} 1,37 \cdot 10^6 \text{ Па}) \end{aligned} \right\} \delta = \frac{2,3}{5,15} = 0,446$$

$$Z_3 = 0,905 \frac{1 - 0,446}{1 - 0,905 \cdot 0,446} = 0,842$$

$$l_{m_3} = 0,842(146 + 127,8) = 231 \text{ Кмоль / с}$$

Этаннинг колдик таркибидаги микдори эътиборга олмайдиган даражада кам, шунинг учун l_{m_2} куйидагича топилади:

$$l_{m_2} \leq 0,03 l_{m_3}$$

$$l_{m_2} = 0,03 \cdot 231 = 6,93 \text{ Кмоль / с.}$$

Коэффициент φ_3 ни куйидаги тенглама билан топамиз.

$$\varphi_3 = \frac{l_{f_3}(1 - \varphi'_3) - l_{m_3}}{\varphi'_3(\vartheta_{f_3} - l_{m_3}) - \vartheta_{f_3}};$$

Бу ерда: φ'_3 - десорбциядан пропанни олиш коэффициентини.

φ_3 ва N_a кийматларини билган холда Крамсер диаграммасидан пропаннинг абсорбцияланиш факторини $A_3 = 1$ ни топамиз:

$$A_2 = A_3 \frac{k_3}{k_2} \text{ дан этан абсорбцияси факторини топамиз;}$$

бу ерда: $k_2 = 3 \text{ ва}$

$$k_3 = 1,02(316 \text{ Kva} 1,37 \cdot 10^6 \text{ Па})$$

$$A_2 = 1 \frac{1,02}{3} = 0,34;$$

N_a ва A_2 хисобга олиб Крамсер диаграммасидан абсорбциядан этаннинг ажралиш коэффициентини $\varphi_2 = 0,34$ ни топамиз.

Десорбциядан этаннинг ажралиш коэффициентини хисоблаб топамиз.

$$\varphi'_2 = \frac{l_{f_2} - l_{m_2} + \varphi_2 \cdot \vartheta_{f_2}}{l_{f_2} + \varphi_2(\vartheta_{f_2} - l_{m_2})} = \frac{60 - 6,93 + 0,34 \cdot 135,6}{60 + 0,34(135,6 - 6,93)} = 0,961$$

N_g ва $\varphi'_2 = 0,961$ дан фойдаланиб Крамсер диаграммасидан $S_2=1,2$ этаннинг десорбцияланиш факторини топамиз.

Пропаннинг десорбцияланиш факторини S_3 ни топамиз.

$$S_3 = S_2 \frac{k'_3}{k'_2} = \frac{1,2 \cdot 2,3}{5,15} = 0,536;$$

S_3 ва $Ng=10$ ни хисобга олиб Крамсер диаграммасидан $\varphi'_3 = 0,536$ ни топамиз.

$$\varphi_3 = \frac{147(1 - 0,536) - 231}{0,536(127,8 - 231) - 127,8} = 0,896$$

$$Z_3 = 0,896 \frac{1 - 0,446}{1 - 0,896 \cdot 0,446} = 0,834 ;$$

Юкорида $Z_3=0,842$ га тенг булиб 0,834 дан 1% га фаркланади.

3. Калин абсорбентнинг микдори.

$$A_3 = \frac{La + \sum l_{bi}}{k_3 \sum g_{bi}} ;$$

Бу ерда La - абсорбент микдори, кмоль/с; $\sum l_{bi}$ - суюк фазадаги углеводородларнинг сумма микдори; (кмоль/с);

g_{bi} - абсорберга кирувчи газнинг сумма микдори (кмоль/с);

g_{bi} ва l_{bi} лар 1.18- жадвалдан олинади.

$$La = A_3 \cdot k_3 \cdot \sum g_{bi} - \sum l_{bi} = 1 \cdot 1,02 \cdot 1276,42 - 692,5 = 609 \text{ Кмоль} \cdot \text{с}$$

4. Фракцияловчи абсорбер окимларининг таркиби ва молекуляр массаси.

Ихтиёрий газ окимиининг уртача молекуляр массаси куйидаги формула билан топилади:

$$M_y = \sum_{i=1}^n y'_i \cdot M_i ;$$

5. Десорбернинг температура режими. Десорбернинг юкориги кисмининг температураси куйидаги тенглама билан топилади:

$$\sum \frac{y'_{ci}}{k'_i} = 1; y'_{ci} - 1.19 - \text{жадвалда келтирилган.}$$

k_i - константа график буйича топилади. Барча натижалар (1, 1.21)- жадвалда келтирилган.

Десорбернинг пастки кисмининг температураси суюк фаза изотермаси тенгламасидан фойдаланиб топилади.

$$\sum x'_m i \quad k'_i = 1; x'_{mi} - (1, 1.19) - \text{жадвалдан олинади.}$$

Десорбердаги уртача температура куйидагича аникланади:

$$T_g = \frac{T_c + T_m}{2} = \frac{323 + 400}{2} = 361,5 \text{ K}$$

$T_m = 400$ хисобланиши курсатилмаган.

Абсорбернинг исиклик баланси.

$$Q_{gf} + Q_{gc} + Q_{La} = Q_{g1} + Q_{La} + Q'_{La} + Q_0$$

Q - окимларнинг исиклик микдори кВт; пастдаги индекс эса схема ва (1, 1.23)- жадвалда курсатилган окимлар номини билдиради.

Алохида углеводородларнинг $T=1,37 \cdot 10^6$ Па босимдаги конденсацияланиш исиклигини r_i (1, 1.22)- жадвалдан топамиз.

Углеводородларнинг уртача моль конденсацияланиш исиклигини куйидагича аниклаймиз.

$$r'_{mi} = \sum_i^n r_i \cdot M_i \cdot X'_{bi} = 419 \cdot 16 \cdot 0,0443 + 362 \cdot 30 \cdot 0,1409 + 295 \cdot 44 \cdot 0,524 + 244 \cdot 58 \cdot 0,0944 + 257 \cdot 58 \cdot 0,1347 +$$

$$+ 232 \cdot 72 \cdot 0,0245 + 232 \cdot 72 \cdot 0,0288 + 204 \cdot 86 \cdot 0,0094 = 13032 \text{ Кж} / \text{моль}.$$

Абсорбциядан ажралган иссиқлик микдори.

$$Q_a = r'_{mi} \Sigma l_{bi} = 13032 \cdot 692,5 = 9 \cdot 10^6 \text{ Кж} / \text{с} = 2500 \text{ кВт}.$$

Абсорбентдан олинган иссиқлик микдори:

$$Q_0 = 13010 - 10790 = 2220 \text{ кВт}$$

7) Десорбернинг иссиқлик баланси.

$$Q_{lc} + Q_{la} + Q_g = Q_{gc} + Q_{lm} + Q'_{La}$$

Бу формуладаги катталиқларнинг натижалари (1, 1.24)-жадвалда берилган.

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

Пропан ва бутан десорбернинг пастки махсулоти ҳисобланиб, уларнинг уртача бугланиш иссиқлиги $r = 276 \text{ Кж} / \text{кг}$ (1, 1.22-жадвал) га тенг деб олиб, буг микдорини топамиз:

$$V_g = \frac{Q_g}{r} = \frac{9083 \cdot 3600}{276} = 11800 \text{ кг} / \text{с}$$

8. Фракцияловчи абсорбернинг тарелкалар сони.

Абсорбцион қисмдаги амалий тарелкаларнинг сони;

$$Na^p = \frac{Na}{\eta_a};$$

Na – назарий тарелкалар сони;

η_a - амалий тарелкаларнинг ф.и.к ти.

Абсорбер учун клапанли тарелкаларни танлаймиз. Бундай тарелкаларнинг ф.и.к. ти $\eta_a = 0,52$ тенг.

$$N_a^p = \frac{10}{0,5} = 20.$$

$$\text{Десорберда } N_g^p = \frac{Ng}{\eta_g} = \frac{10}{0,5} = 20.$$

9. Абсорбентни оралик совутишга чиқарилиш нуктасини аниқлаш.

Абсорбция жараёнидан олинган ортиқча иссиқлик Q_0 аникланади.

$$Q_0 = (La + \Sigma l_{bi}) \cdot M_x (q_{T_k}^c - q_{316}^c);$$

Бу ерда M_x - абсорбцион қисмдан чиқаётган туйинган абсорбентнинг уртача молекуляр массаси;

$q_{mk}^c - T_k$ температурадаги туйинган абсорбентнинг энтальпияси кж/кг;

q_{316}^c - бу ҳам абсорбернинг энтальпияси ($T=316\text{K}$).

$$q_{mk}^c = q_{316}^c + \frac{Q_0}{(La + \Sigma l_b) \cdot M_x} = 293 + \frac{2220 \cdot 3600}{(609 + 692,5) \cdot 82,1} = 368 \text{ кЖ / кг}$$

10. Абсорбер ва десорбернинг диаметри.

Абсорбер диаметри:

$$D_a = \sqrt{\frac{4Ga}{\pi U_a}};$$

Ga – газ микдори.

Ua – пастки тарелкадан бошлаб газларнинг массавий тезлиги кг/(м² с);

$$Ga = \Sigma g_{ei} \cdot M_y = 1276,42 \cdot 35,1 = 44802 \text{ кг / с.}$$

$$U_a = 1,20 \cdot 0,305 c \sqrt{\rho_2 (\rho_{жс} - \rho_2)};$$

c – тарелкалар орасидаги масофага боғликлик доимийси.

У 1.26 – жадвалдан аникланади;

ρ_2 ва ρ_c - абсорбернинг пастидаги газ ва суюкликлар зичлиги. ($\pi = 1,37 \cdot 10^6 \text{ Па}, T_{\kappa}'' = 317 \text{ К}$)

$$\rho_2 = \frac{M \cdot \pi \cdot 273}{22,4 \cdot T_{\kappa}'' \cdot \pi_0} = \frac{35,1 \cdot 1,37 \cdot 10^6 \cdot 273}{22,4 \cdot 317 \cdot 0,1 \cdot 10^6} = 19,1 \text{ кг / м}^3;$$

$$\text{Суюклик зичлиги: } \rho_{288}^{288} = \frac{1,03 M_x}{44,29 + M_x} = \frac{1,03 \cdot 82,1}{44,29 + 82,1} = 0,670;$$

$$T_{\kappa}'' = 317 \text{ К да } \rho_c = 649,4 \text{ кг / м}^3.$$

Тарелкалараро масофа $h_T = 500 \text{ мм}; c = 670$.

$$U_a = 1,20 \cdot 0,305 \cdot 670 \sqrt{19,1(649,4 - 19,1)} = 27000 \text{ кг / (м}^2 \cdot \text{с)}$$

$$8. D_a = \sqrt{\frac{4 \cdot 44802}{3,14 \cdot 27000}} = 1,52 \text{ м.}$$

Десорбер диаметри:

Газларнинг десорбернинг юкориси ва пастидаги микдори.

$$G_g'' = \Sigma g_{ci} - M_g = 592,77 \cdot 40,34 = 23912 \text{ кг / с}$$

$$G_g^n = V_g = 118000 \text{ кг / с};$$

Десорбернинг пастки диаметри:

$$D_g = \sqrt{\frac{4 \cdot V_g}{\pi \cdot U_g}}; \quad U_g = 0,305 \cdot c \sqrt{\rho_2 (\rho_{жс} - \rho_2)};$$

$\rho_{жс}$ ва ρ_2 - десорбер пастидаги газ ва суюклик зичлиги ($\pi = 1,37 \cdot 10^6 \text{ Па}; T_m = 400 \text{ К}$), кг/м³

$$M_2 = \frac{236,0}{477,2} \cdot 44 + \frac{241,2}{477,2} \cdot 58 = 51,3 \text{ десорбер пастидаги аралашма молекуляр массаси.}$$

$$\rho_2 = \frac{M_2 \cdot \pi \cdot 273}{22,4 \cdot T_m \cdot \pi_0} = \frac{51,3 \cdot 1,37 \cdot 10^6 \cdot 273}{22,4 \cdot 400 \cdot 0,1 \cdot 10^6} = 21,8 \text{ кг / м}^3$$

$$\rho_{288}^{288} = \frac{1,03 \cdot M_x}{44,29 + M_x} = \frac{1,03 \cdot 88,14}{44,29 + 88,14} = 0,685;$$

M_x - десорбердан чикаётган суюклик молекуляр массаси;

$$T_m = 400K \quad \text{да} \quad \rho_c = 579_{\text{кг}} / \text{м}^3$$

$$h_T = 600_{\text{мм}}; c = 760;$$

$$Ug = 0,305 \cdot 760 \sqrt{21,8(579 - 21,8)} = 25800_{\text{кг}} / (\text{м}^2 \cdot \text{с});$$

$$\Delta g = \sqrt{\frac{4 \cdot 118000}{3,14 \cdot 25800}} = 2,43_{\text{м}}$$

4. ТАШКИЛИЙ ҚИСМ

4.1. Ёнгин Хавфсизлиги

НКИЗ лардаги ёнгинга карши химоя тизими куйидагиларни уз ичига олган: автоматик ёнгинга карши сигнализация воситалари, автоматик ва кузгалмас ёнгин учириш тизими. “Нефтни кайта-ишлаш саноатида ёнгин хавфсизлиги коидалари” талабларига мувофик барча ишлаб чиқарувчи ва ёрдамчи иншоотлар, ташқаридаги қурилмалар бирламчи ёнгинни учириш воситалари билан таъминланган бўлиши керак. Бирламчи ёнгинни учириш воситаларига қуйидагилар қиради:

- купикли кимёвий ут учиргич ОП-5, ОХП-10, ОХВП-10
- кумир кислотали ут учиргич ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8
- кумир кислотали –бром этилли ут учиргич ОУБ-3, ОУБ-7
- ҳаволи-купикли ут учиргич ОВП-100, ОВПУ-250
- кум, войлок, асбестли ёпқич

Босим остида ишлайдиган идишлар ишга туширишдан олдин албатта синовдан ўтказилади. Босим остида ишлайдиган идишлар қуйидагилар билан таъминланади: 1) Босим ва ҳароратни ўлчайдиган қурилмалар ; 2) Тусикли арматуралар; 3) Суюқлик сатҳини курсатгичлар; 4) Сакланиш клапанлари:

“Босим остида ишлайдиган идишларни ўрнатиш ва хавфсизлик коидалари” га мувофик сакланиш клапанларининг сони ва уларнинг ўлчамлари шароитдан келиб чиққан ҳолда ҳисоблаш йўли билан танланади:

4.2. Техника Хавфсизлиги

БНКИЗ да ишлатиладиган нефт ва нефт маҳсулотлари, катализатор ва реагентларнинг ёнгинга ва портлашга ҳавфли хусусиятлари уларнинг алангаланиш ҳарорати (портлаши) билан характерланади. ОНТП 24-86 га мувофик яъни “Био ва хоналар категориясини портлаш ва ёнгин ҳавфи бўйича аниқлаш”, био ва хоналар уларда жойлашган материал ва маҳсулотларга қараб, А,Б,В,Г ва Д категорияларга бўлинади.

1) Категория А (портловчи ёнувчи) – Ёнилги газлар, алангаланиш ҳарорати 28⁰С дан ошмаган. О.А.С лар хонадаги босим 5 кПа дан ортганда осон алангаланиб, портлаши мумкин. Бундай маҳсулот ва материалалар сув, ҳаво ёки узаро таъсири орқали, хонадаги босим 5 кПа дан ошганда портлаши мумкин.

2) Категория Б (портлаш га ва ёнишга ҳавфли) – ёнилги чанглари ёки толалари. Алангланиш ҳарорати 28⁰С дан ошмаган ОАСлар хонадаги босим 5 кПа дан ортганда чангли ҳаво ёки бугли ҳаво аралашмалари ҳосил қилиб, алангаланиши натижасида портлаши мумкин.

3) Категория В (Ёнгинга ҳавфли) – Ёнилги ва қийин ёнувчи суюқликлар, каттик ёқилги ва қийин ёнувчи маҳсулотлар ва материалалар (шунингдек тола ва чанглари), сув, ҳаводаги кислород ёки узаро таъсири орқали ёниши мумкин бўлган маҳсулот ва материаллар.

4) Категория Г – иссик ёки эриган ҳолдаги ёнмайдиган маҳсулот ва материаллар. Уларни қайта ишлаш жараёни иссиклик нурларини ажралиб чиқиши, билан учкун ва аланга билан боради, ёнилги сифатида ишлатиладиган ёнилги газлари, суюқ ва каттик маҳсулотлар.

5) Категория Д – Совуқ ҳолдаги ёнмайдиган маҳсулот ва материаллар.

4.3. Мехнат Муҳофазаси

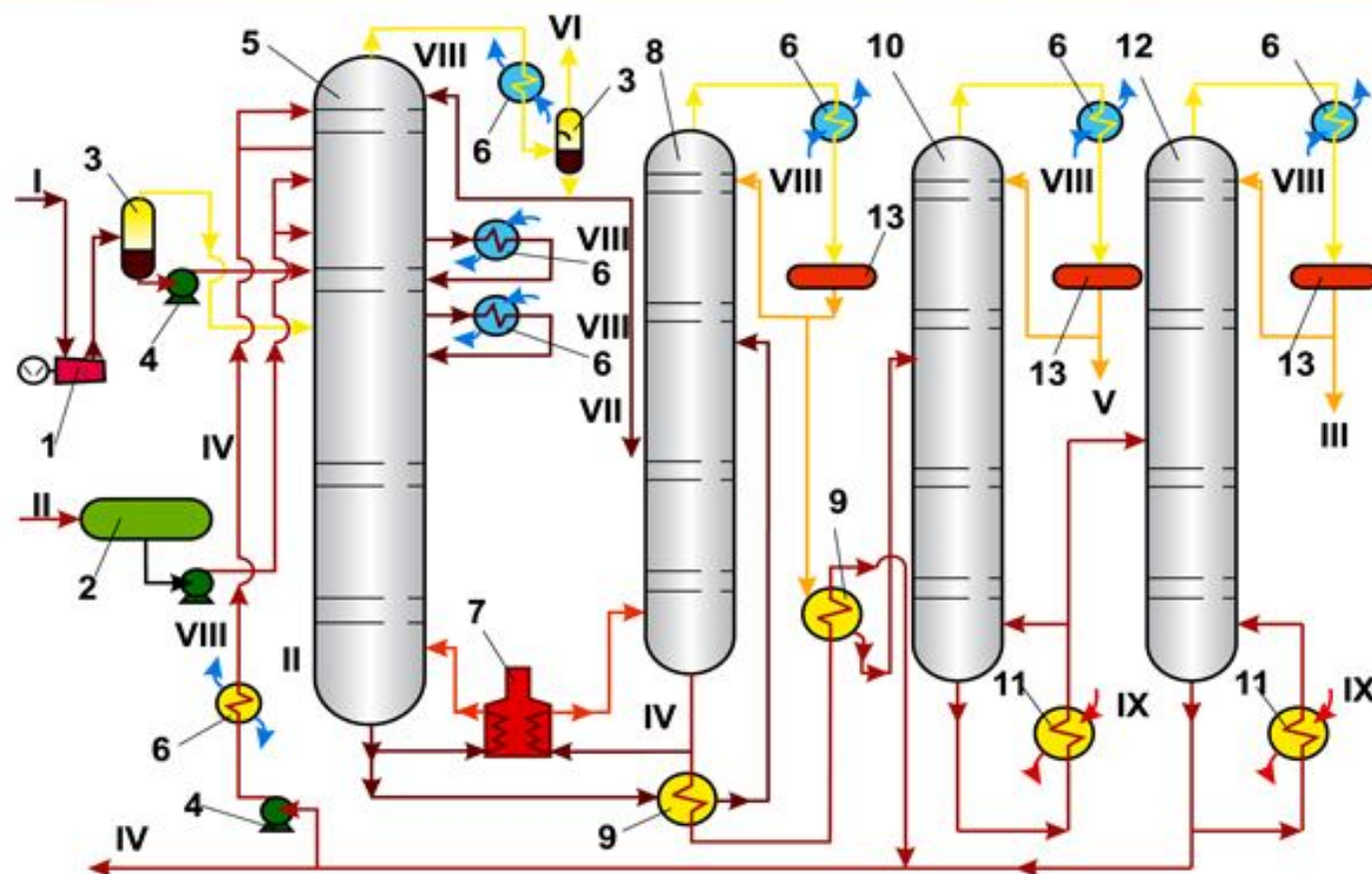
Ишлаб чиқаришда концентранган кислоталар, ишқорли ва бошқа агрессив суюқликлар билан ишлаганда ишқорга ва кислотага бардошли резина этикдан поливинилхлорид ва каучукдан тайёрланган пластмассали этиклардан фойдаланилади. Кулни химояловчи воситаларга кулкоплар киради. Махсус оёқ кийими ва кулни химоя қилиш воситаларини танлашда қулай бўлиши учун улар маркаларга ажратилади.

Аҳоли яшайдиган жойда атмосфера ҳавосини ифлослантириш мумкин бўлган зарарли моддалар учун 2 та норматив қабул қилинган: максимал бир марталик ва уртача кунлик меъёрий мумкин бўлган концентрация (М.М.Б.К ёки ПДК). Бундан ташқари ишчи зонасида зарарли моддалар ММБК си нормалари аниқланган. Аҳоли яшайдиган жой ҳавосида меъёрий мумкин бўлган максимал бир марталик концентрация (мг/м^3) – бу шундай концентрацияки шу ҳавода 20-30 дақиқа бўлиши инсон организмига рефлексорли реакцияларни олиб келмайди. Меъёрий мумкин бўлган уртача бир кунлик концентрация (мг/м^3) – бу шундай концентрацияки, инсон шу ишчи зонасида қўп вақт бўлишига қарамай унинг организмига шу зарарли моддалар салбий таъсир қўрсатамаслиги керак.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР:

1. В.Н.Эрих. Химия нефти и газа, Л.: Химия, 1969, 87-93 с., 214-220 с.
2. А.Г Сарданашивили, А.И Львова «Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа.
3. Справочник нефтехимика. Т2 Г.В.Дроздов Ю.К.Кузнецов. Ю.М. Левин и др.Изд. “Химия” : Л-1978 й.
4. М.Г. Рудин : “Карманный справочник нефтепереработчика” “Химия” : Л-1978 й.
5. Машина и аппараты химических производств. И.И. Поникаров и др. М. Машиностроение , 1989.
6. Салимов З, Туйчиев И. Химиявий технология процесслари ва аппаратлари. Т.: Укитувчи.
7. М.Г.Рудин, Е.Драбкин. Краткий справочник нефтепереработчика.Л: Химия 1980.
8. И.П.Мухленова. «Общая химическая технология», Часть 1, Москва, «Высшая школа», 1977 г.

ФРАКЦИЯЛОВЧИ АБСАРВЕР ЁРДАМИДА ГАЗЛАРНИ ФРАКЦИЯЛАРГА АЖРАТИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ ТЕХНОЛОГИК СХЕМАСИ



1-компрессор; 2-беқарор бензин сиғими; 3-сепаратор; 4-насос; 5-фракцияловчи абсарбер; 6-совуткич;
 7-қувурли ўчоқ; 8-биринчи пропан колоннаси; 9-иссиқлик алмаштиргич; 10-иккинчи пропан
 колоннаси; 11-қайнатгич; 12-бутан колоннаси; 13-суғориш сиғими;
 I-оғир(майли) газ; II-беқарор бензин; III-бутан-бутилен фракцияси; IV-беқарор бензин; V- пропан-
 пропилен фракцияси; VI-қуруқ газ; VII-конденсат; VIII-сув; IX-иссиқлик ташувчи.

