

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТАМ
АХСУСТАЪЛИМ ВА ЗИРЛИГИ
ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-
ИҚТИСОДИЁТИНСТИТУТИ**



Нефть ва газ факультети

“Технологик машиналар ва жиҳозлар” кафедраси

**5320300-“Технологик машиналар ва жиҳозлар” бакалавр таълим ёналиши талабаси
Юлдошев Фаррух Қўйсин ўғли**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: Паст ҳароратда табиий газни ларни сепарациялаш жараёнида
сепаратор аппарати ва жиҳозларининг унумдорлиги**

Битирувчи:

Юлдошев Ф. Қ

Раҳбар:

Дўстов А. Ю.

**«Ҳимоягаруҳ сатъ тилди»
“ТМЖ” кафедраси мудири
_____ проф. Т.Р.Юлдашев**

имзоилмий унвони, Ф.И.Ш.

« ____ » _____ 2018 йил

**«Ҳимояучун ДАК га юборилди»
Факультет декани :
_____ доц. А.Р. Маллаев**

имзоилмий унвони, Ф.И.Ш.

« ____ » _____ 2018 йил

Қарши - 2018 йил

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти
“Нефтьвагаз” факультети

”ТМЖ” кафедрасимудири
_____ проф.Т.Р.Юлдашев
(имзо,ф.и.ш)
«__» _____ 2018 йил

Битирувмалакавийишибойича

ТОПШИРИҚ

Талаба:Юлдошев Фаррух Қўйсин ўғли

1.Малакавийишмавзуси: Паст ҳароратда табиий газниларни сепарациялаш жараёнида сепаратор аппарати ва жиҳозларининг унумдорлиги

Институтнинг №693/Тбуйруғи билан 25.11.2017 йилдасдиқланган

2. Малакавийишнитопширишмуддати: 20.06.2018йил.

3. Малакавийишучунмалумотлар“Шўртаннефтьгаз” МЧЖ, “Муборакнефтьгаз” МЧЖархиввайилликҳисоботларималумотлари, техникадабиётлар, интернетмалумотлари, илмийжурналлар, ўкувадабиётлари.

4. Хисобийизоҳқисминингмазмуни

(ишлабчиқилишилозимбўлгансаволларруйхати) Кириш, умумийқисм, асосийқисм, меҳнатватехникахавфсизлиги

5. Чизмаларруйхати (бажарилишишартбўлганчизмаваграфиклар)

1. паст ҳароратда газларни сепарациялаш жараёни тархи:
2. сепаратор тузилиши
3. сепаратор ички тузилиш тархи

6.Малакавийишбойичамаслаҳатчилар:_____

7. Малакавийи шинибажарилиши бойича календарь график

Ҳафта ларсони	Малакавийи нигбўлимлари	Бўлимнинг ҳажми, бет	Умумий ҳажми ганисбатан, %	Бажарилган лигит ўғрисида белги	Из ох
1- чиҳафта	Кириш			Бажарилган	
1- чиҳафта	Табиий газлар тавсифи ва жойлашуви			Бажарилган	
2- чиҳафта	Конденсатни барқарорлаштири ш қурилмаси технологик тархи			Бажарилган	
3- чиҳафта	Меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги			Бажарилган	
4- чиҳафта	Хулоса			Бажарилган	
	Адабиётлар			Бажарилган	
5- чиҳафта	Чизмаларни жиҳоз лаш			Бажарилган	
	Жами:				

Малакавий иш раҳбари Дўстов А

Топшириқолинганкун01.03.2018йил

Талаба

Юлдошев Ф

Кириш.

Қашкадарё улкан саноат минтақаси ҳисобланади. Айниқса, ёқилғи - энергетика индустрияси бўйича унинг имкониятлари бе-қиёс. Келгусида бу имкониятлар-дан тўлиқ ва самарали фойдаланиш учун, аввало, замонавий фикрлайдиган муҳандислар керак.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, Қарши Муҳандислик-Иқтисодиёт Институтида замонавий инженер кадрлар тайёрлаш бўйича мутахассислик ва йўналишлар тизимини такомиллаш-тириш, унинг моддий техник базаси ва профессор ўқитувчилар салоҳиятини оширишга доир аниқ чора-тадбирларни ишлаб чиқиб, амалга оширишимиз зарур.

Ш. М. Мирзиёев

Ўзбекистон Республикасининг биринчи Президенти И.А.Каримовнинг "2015 йилда иқтисодий тизимизда тубташкибий ўзгаришларни амалга ошириш, модернизация ва диверсификация жараёнларини изчил давом эттириш ҳисобидан хусусий мулк ва хусусий тадбиркорликка кенг йўл очиб бериш — устувор вазифалар" тўғрисидаги маърузасида 2011-2016

йилларда олий таълим муассасаларини моддий — техник базасини модернизация қилишда туридоир асида қурилиш, капитал таъмирлаш ва жиҳозлаш бўйича катта ишларини амалга оширилганлиги тўғрисида гапирди.

Эндигина вбатдасоҳалар бўйича сифатли кадрларни тайёрлаш ҳамда тайёрланган мутахассислар халқораталаблар меёрларига жавоб бера олишлиги тўғрисидаги фикрларни ўзмаърузасида келтирган. 2015

йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган маърузасида нефть ва газ тармоғини ривожлантириш бўйича бир қатор масалалар тўғрисидаги вазифалар ҳам белгилаб берилган.

Бундай улуғвор вазифаларни давом эттириш масалалари Ўзбекистон Республикаси ҳозирги Президенти Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий кунларига 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисида тараққиётнинг «Ўзбек модели» ни амалга ошириш ва замонавий давлат барпо этиш борасидаги стратегик таъминот йилларга биз ўзишимизда доимо суяна миз деди. Бундай йиллар Ўзбекистон

дабунданбуёнхамсиёсий,
иктисодийваижтимоийўзгаришларнитаъминлашнингмустаҳкампойдеворихисоб
ланишитўғрисидагимаърузақилди.

Мамлакатимиздагиижтимоий-иктисодийвасиёсийбарқарорлик,
фуқароларнингтурмушидагифаровонликваиктисодиётдаги
рақобатбардошлиликниривожигақаттатаъсиретувчиомилларқаторидаёқилғи-
энергетикакомплексиаҳволиасосийўринниэгаллашиқўпмамлакатлардаойдинкуз
атилмоқда.

Республикамизсаноатнингкескинсуръатлардаривожланишиванефтьмахсулотлар
игабўлганэхтиёжортиббораётганбирдаврдaРеспубликадагиистеъмолчиларниэхт
иёжиникенгассортиментдаваеатарлимиқдорларда,
сифатлинефтьмахсулотларибилантаъминлашмақсадидаянгинефтьвагазконларин
икидиришваразведкақилишишларисамарадорлигиниошириш,
углеродхомашёсинингқидирибтопиладиганзахирахажмлариникўпайтириш,
нефтьвагазтармоғидаамалийкўрилаётгантадбирлардир.

Маълумки, табиий газни қайта ишлашга тайёрлашда табиий газ
таркибидагги суюқликларни ажратиб олиш жараёни мукаммал жараён бўлиб,
асосан табиий газни совутиш орқали суюқ углеводородлар ажратиб олинади. Бу
эса ўз навбатида табиий газларни гидрат ҳосил бўлишига олиб келади.

Шу мақсадда табиий газ гидратини олдини олий учун албатта турли хил
кимёвий реагентлардан фойдаланилади. Шу сабабли, битирув малакавий
ишимда табиий газ таркибидан газ гидратини олдини олиш учун ДЭГ
реагентини иш жараёни технологик жиҳозлари ишлашини таҳлил қилганман.

Бу эса ўз навбатида технологик тармоқларни ишлаши ва ишлатиш
жиҳозларини танлашга асосий манбаа бўлиб хизмат қилади. Шу мақсадда
қўйида ушбу технологияни иш жараёни кўриб ўтилади. Таклиф ва хулосалар
келтирилади.

Бугунгикунданефтьгазвагазконденсатларимаҳсулотларигабўлганталабнио
шибкетганлигисабаблиҳамдааҳолитозагазмаҳсулотларитаъминлаш,
транспортвоситалариниёқилғиресурсларбилантаъминлашучунгеологикқидирув
ишлариникучайтириш, янгимайдонларниочиш, конларниишгатушириш,
эскиконларниянгитехникаватехнологияларбиланжиҳозлашзарурдир.

Табиий газларнинг таснифи ва жойлашуви

Табиий газлар

Табиий газларнинг асосан тўрт хил тури бўлади:

1) ер пўстлоғининг чўкинди жинслар қатламида тўпланадиган ва деярли нефть аралашмайдиган соф газ конлари ҳосил қиладиган табиий газлар;

2) нефтда эриган ҳолда бўладиган ва нефть билан бирга чиқадиган йўлдош газлар;

3) конденсат конларнинг газлари, булар ер остида юқори босим остида бўлади ва таркибида одатдаги шароитда нефть таркибига кирадиган углеводородлар бўлади;

4) рудагази — ўсимлик ҳужайраларининг кўмирга айланиш жараёнида ҳосил бўлади ва кўмир қатламининг бўшлиқ ҳамда ёриқларини тўлдириб, кўмир конларининг ковакларида йиғилиб қолади.

Таркиби ва хоссалари. Табиий газ рангсиз ва кўпинча, ҳиди бўлмайдиган. Табиий ва йўлдош газлар метан ҳамда унинг гамологлари этан, пропан ва бутанларнинг аралашмасидан таркиб топган. Баъзи конлардаги газлар таркибида оғирроқ тўйинган углеводородлар — пентан, гексан ва гептанлар, шунингдек, циклик ва ароматик углеводородлар ҳам бўлади. Бундан ташқари, уларга баъзан азот (2—11%), карбонат ангидрид (2—4%), водород сульфид (1—2%), гелий ва аргон ҳам аралашган бўлади. Таркибидаги углеводородларнинг микдорига қараб табиий газлар қуруқ ва ёғли газларга бўлинади. Қуруқ газлар жумласига асосан метандан ва оғирроқ (этаннан анча оғир) углеводородлардан таркиб топган газлар киради. Қуруқ газ таркибида оғир углеводородлар 50 г/м^3 дан камроқ, ёғли газда эса $50 — 200 \text{ г/ж}^3$ бўлади. Йўлдош газларнинг таркиби уларни ажратиш олиш режими билан аниқланади. Бу газлар ёғли газлар жумласига киради. Улардан енгил, газ бензини деб аталадиган бензин олинади. Газ ҳолидаги углеводородлар нефтда яхши эрийди. Уларнинг эрувчанлиги таркибига кирадиган углеводородларнинг молекуляр массаси ортиши ва босим кўтарилиши билан ортади. 1 т нефтда ўнлаб ва ҳатто юзлаб куб метр газ эриши мумкин. Агар нефть газга тўйинган бўлса, тўйинганидан ортиб

қолган газ (асосан енгил углеводородлар) нефть устида эркин ҳолда бўлиб, ер ости нефть ховузининг устида жойлашади. Бурғқудук қазилганда дастлаб шу юқори қисмидаги газлар отилиб чиқади, сўнгра босим камайганидан кейин нефтда эриган газлар ажралиб чиқа бошлайди. Нефтда юқори эриш хусусиятига эга бўлган энг оғир углеводород газлар махсус ховузларда ажратгичларда газ ажралиб чиқади, бу ерга нефть кондан қувурлар орқали келади. Айни шу ерда газ нефть оқимининг босими ва тезлиги камайиши натижасида газ нефтдан, нефть заррачаларидан, сув ҳамда механик аралашмалардан ажратилади (сепаратланади). Газ, нефть, сув ва аралашмаларнинг нисбий оғирликлари орасидаги фарқ бу моддаларни бир-биридан ажралишига имкон беради. Сепараторнинг пастги қисмидан сув, ўрта қисмидан нефть ва юқориги қисмидан нефть йўлдош газлари олинади; бу газ тозаланади ва сўнгра газ қувурлари орқали газни қайта ишлаш корхонаига юборилади. Нефтдаги газларни бир неча босқичда ажратиб олиш уни ташиш ва сақлаш пайтида йўқолиб кетиши мумкин бўлган енгил углеводородларни максимал миқдорда йиғиб олиш ҳамда кейинчалик фойдаланиш учун сақлаб қўйишга имкон беради. Газконденсат конларининг газлари таркибида метан, ҳамда, нефтнинг бензин, керосин, баъзан эса дизель ёқилғилари фракциялари таркибига кирадиган юқори молекуляр углеводородлар бўлади. Чуқур бурғилаш техникасининг ривожланиши натижасида жуда катта чуқурликда бўладиган газ конлари топилди. Бу ерда юқори босим (500 атм ва ундан юқори) таъсирида одатдаги шароитда бензин, керосин, баъзан эса газойль таркибига ҳам кирадиган баъзи углеводородлар ажралиб чиқади. Шунёдай кон бурғилаш йўли билан очилгандан кейин босим камайгач, газ ва суюқликнинг бу ўзига хос аралашмасидан қайта конденсатланиш таркибида бензин углеводородлари ва ҳатто ундан ҳам оғирроқ углеводородлар бўладиган конденсат йиғилади. Масалан, Қорадоғ конденсати таркибида 100—200°C ҳароратда қайнайдиган углеводородлар 97%ни ташкил этади. Краснодар ўлкасидаги газ конларининг конденсатлари таркиби жиҳатдан ноёб конденсат ҳисобланади. Улар таркибидаги циклик ва ароматик углеводородларнинг миқдори Қорадоғ конденсатидагига қараганда икки марта кам бўлади. Березанск конининг газларида деярли 28% циклик ва 40% ароматик углеводородлар бўлади. Тошкўмир шахталари ва

конларда 96—97 фоизи метандан иборат руда гази ажралиб чиқади. Шахта қанчалик чуқур бўлса унда газ таркибида метан шунчалик кўп йиғилади. Метан ҳаво билан аралашганида портлаши мумкин; унинг портлаш хавфи бор аралашмалари таркибида 5,3—15% метан бўлади, 5,5% портлашнинг пастки, 15% эса юқори чегараси дейилади.

Қарағанда кўмир ҳавзасидаги шахталарни бир суткада 100 минг м³ дан кўпроқ метан чиқади. Донбасс шахталарида ҳар суткада 2 млн м³ гача метан ажралиб чиқади. Бу ёниш иссиқлиги жихатидан ҳар бирининг ишлаб чиқариш унуми суткасига 1200 т бўлган иккита шахтадан қазиб чиқарилган кўмирга тенг. Текшириш мақсадида чуқур бурғилаш шуни кўрсатдики, фақат Донбасс районидаги шундай газ запаслари кўмирга айлантириб ҳисобланганда 1 млрд. тоннадан ортиқдир. Узунлиги 40 000 километрдан ортиқ бўлган магистрал газ қувурлари тармоғи ва сиқилган газни ишлатиш барча иттифоқдош республикалар газ таъминоти системасини барпо этишга имкон беради. Лекин газ конларидан фойдаланишда ҳозирда ҳам газнинг анчагина миқдори исроф бўлмоқда. Газ конларини бурғилашда ва газнинг ер остидан отилиб чиқишида фақат бир йилнинг ўзида 5 млрд. м³ га яқин табиий газ йўқолмоқда. Йўлдош газларнинг 10 млрд. м³ га яқини исроф бўлмоқда.

Метанни кимёвий қайта ишлаш

Метандан олинадиган кимёвий маҳсулотлар

Ҳаммага маълумки, табиий газ—турмуш ва саноатда қимматбаҳо ёқилғидир. Уни қазиб чиқариш биздан ҳеч нарса билан таққослаб бўлмайдиган даражада тез ўсиб бормоқда—10 йил давомида (1990 йилдан 2000 йилгача) 9 марта ортган. Унинг умумий ёқилғи қазиб чиқаришдаги солиштира массаси ҳам ортмоқда — 2000 йилда у 21 %ни ташкил этди (калорияси жихатидан). Тошкўмир ўрнига табиий газ ишлатишнинг иқтисодий жихатдан фойдаси жуда катта.

Табиий газ-кимё саноатининг энг муҳим хом ашёсидир. Метан реакцияга киришиш хусусияти юқори бўлган бирикмаларни осон ҳосил қиладиган бўлгани учун у қисқа вақт ичида муҳим аҳамият касб этди. Уни чала оксидлантириб водород билан углерод (II)-оксид СО аралашмасига айлантирилади, унинг таркибида маълум шароитларда ацетилен ҳам бўлади. Крекинглаб водород ва ацетилен, нитроллаб

нитрометан, хлорлаб хлорли ҳосилалар, аммиак ва кислород билан ўзаро таъсир эттириб водород цианид олинади.

Табиий ёнувчи газни кимёвий қайта ишлаш маҳсулотлари заминиди (дастлабки) ҳозирги вақтда муҳим ишлаб чиқаришлар барпо этилган. Бизнинг мамлакатимизда азотли бирикмаларнинг катта қисми табиий газдан ишлаб чиқарилади. Ацетилендан кальций карбид ҳосил қилишнинг эски усули ўрнига янги ва анча тежамли—метандан кальций карбид олиш усули қўлланилмоқда. Ацетилен эса сирка ангидрид, сирка кислота, хлорорганик эритувчилар, пластмассалар, синтетик каучук, кимёвий толалар олиш учун ишлатиладиган дастлабки моддадир. Углерод (II)-оксиддан ва водороднинг олефинлар билан реакцияси асосида альдегид ва спиртлар ишлаб чиқариш ривожланмоқда. Водород цианид – акрилонитрил ҳамда бошқа синтетик каучук ишлаб чиқариладиган ярим маҳсулотлар, пластмассалар ва синтетик толалар ҳосил қилиш учун дастлабки хом ашёдир. 1990 йилда қазиб чиқарилган табиий газнинг умумий миқдоридан 6,6% фоизи— 13 млрд.м³ кимёвий усуллар билан қайта ишланган бўлиб, шундан 7,8 млрд. м³ аммиак ишлаб чиқариш ва I млрд. м³ метанол ишлаб чиқариш учун сарфланган. Агар чиқимли шартли равишда 90% га тенг деб олсак, табиий газдан қанча аммиак ва метанол олинганлигини ҳисобланг. Газ истеъмол этишда кимёнинг ҳиссаси тез ортиб бормоқда. Метандан водород, углерод (II)-оксид ва ацетилен олиш усуллари кўриб ўтамиз.

Нефт ва газ конларини геологик тавсифи

Нефт ва газнинг асосий таркибий қисми карбонсувчиллардан ташкил топган эканлиги ҳақида юқорида тўхталиб ўтдик, карбонсувчиллар қатламда жойлашиши ҳар доим ҳам бир хил бўлавермайди. Масалан қатлам босими жуда катта бўлса газ ҳолатидаги карбонсувчиллар суюқ ҳолатдаги карбонсувчиллар таркибида тўлиқ эриган ҳолда учраши мумкин.

Карбонсувчилларни қатламда жойлашишига қараб тузилган таснифлар жуда кўп бўлиб, карбонсувчилларни қатламда қандай ҳолатда жойлашганлигига қараб берилган тасниф 1941 йилда И. О. Брод томонидан эълон қилинган. Шундан кейин то ҳозирги вақтгача кўплаб олимлар карбонсувчил конларининг ҳар турдаги таснифини ишлаб чиқдилар. ана шундай таснифлардан кенг тарқалгани В. Н. Самарцевнинг карбонсувчил уюми таснифидир. Унга кўра

карбонсувчил уюмларини газ ва суюқлик ҳолатидаги эгаллаган ҳажмлар нисбати билан таснифлангани энг макбўл деб топилган. Бу тасниф бўйича ҳажмлар нисбати

$$V_0 = V/(V_r + V_H) \quad (1)$$

ифода оркали аниқланиб,

Бу ерда: V_r – Газ ҳолатдаги карбонсувчиллар эгаллаган ҳажм;

V_H – Суюқ ҳолатдаги карбонсувчиллар эгаллаган ҳажм;

В. Н. Самарцев бўйича карбонсувчиллар конларининг таснифи кўйидагича:

1) Соф газ конлари. Бундай конларнинг қатламларида фақат газ ҳолатидаги карбонсувчиллар тўпланади. (1-расм), яъни $V_0=1,0$.

2) Нефт хошияли газ конлари. Бундай конларда соф газ ҳолатидаги карбонсувчиллар умумий ҳажмининг $\frac{3}{4}$ қисмидан кўпроғини ташкил қилади, яъни $1 > V_0 > 0,75$ бўлади. (2-расм).

3) Нефтли газ конлари. Бундай конларда газ ҳолатидаги карбонсувчиллар кўпрок ва суюқ ҳолатидагилари камрок ҳажмни эгаллайди, яъни $0,75 > V_0 > 0,5$ бўлади. (6-расм).

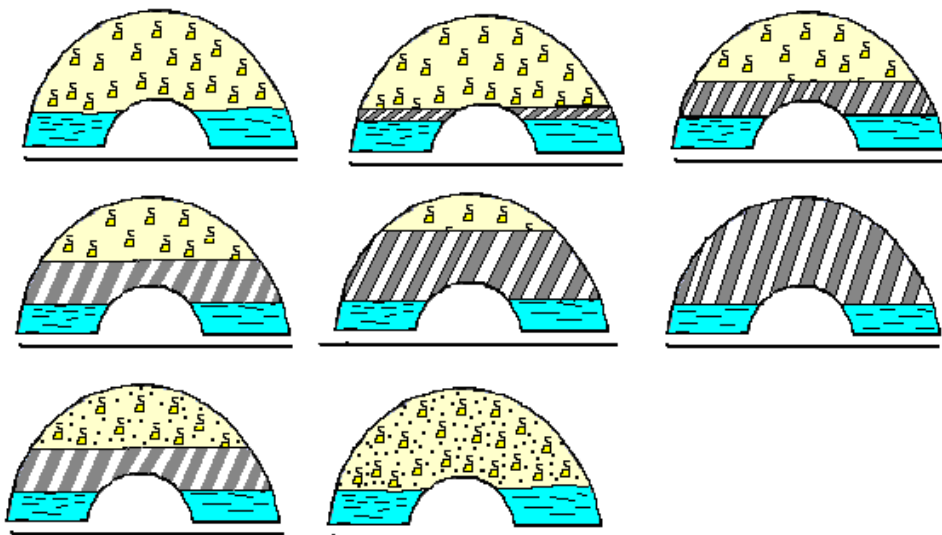
4) Газли нефт конлари. Бундай конларда газ ҳолатидаги карбонсувчиллар суюқ ҳолатдаги карбонсувчилларга нисбатан камрок ҳажмни эгаллайди, яъни $0,5 > V_0 > 0,25$ бўлади. (3-расм).

5) Газ дўппили нефт конлари. Бундай конларда соф газ ҳолатидаги карбонсувчиллар умумий кон ҳажмининг $\frac{1}{4}$ қисмидан камроғини ташкил этади, яъни $V_0 < 0,25$ бўлади. (4-расм).

6) Соф нефт конлари. Бундай конларда эркин ҳолда газ ҳолатидаги карбонсувчиллар учрамайди. (5-расм).

7) Нефтгазконденсат конлари. Бундай конларда карбонсувчилларнинг уч тури; нефт, газ ва конденсат ҳар хил миқдордаги нисбатларда учраши мумкин. (6-расм).

8) Газоконденсатли конлар. Бундай конлар газ конларининг бир тури бўлиб, унда газсимон карбонсувчиллар таркибида эриган ҳолдаги суюқ карбонсувчиллар, яъни конденсат бўлади(6-расм)..



Ҳар қандай табиий бойликни шу жумладан нефт ва газ манбааларини ҳам аниқ билиш, чамалаш ва қандай геометрик шаклда жойлашганлигини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга бўлган вазифадир. Заҳираларни аниқ ҳисоблаш конда олиб борилган излаш натижалари асосида тайёрланади. Бунинг учун бурғиланган қудуқлардан олинган тоғ жинси намуналари, қатлам шароитида олинган нефт ва газ намуналари, геофизик каротаж диаграммаларини ўрганиш асосида коннинг чегаралари, уюмнинг қандай жойлашганлигини аниқлаб, шундан сўнг заҳиралар ҳисобланади.

Заҳиралар ҳисобланганда баланс (геологик) ва олинishi мумкин бўлган заҳиралар алоҳида қайд этилади.

Заҳираларни ҳисоблаш давлат аҳамиятига молик бўлгани учун фақат заҳираларни аниқлаш ва ҳисоблаш учун тузилган, заҳираларни ҳисобловчи махсус ташкилотлар бу ишни олиб боради. Аниқланган ва ҳисобланган заҳираларқийинчалик махсус тафтишдан ўтгандан сўнг “Давлат заҳиралар комиссияси” томонидан тасдиқланади.

Заҳиралар қанчалик ўрганилганига қарабқўйидаги тоифаларга бўлинади:

А тоифали заҳиралар. Уюм барча лойиҳалаш ҳужжатлари бўйича тўлиқ бурғилаб бўлинган, кон ишлаш жараёнида бўлиб, тўлиқ ўрганилган.

В тоифали заҳиралар. Уюм технологик тарх асосида бурғилаб бўлинган, кон ишлаш даражада бўлиб, етарли даражада ўрганилган.

С₁ тоифали заҳиралар. Қидириш ишлари бўйича тасдиқланган заҳира. Унинг нефт ва газлилиги қидирувчи қудуқлар орқали аниқланган бўлиб, уюмнинг чегаралари етарли даражада аниқланган. Уюмга тегишли маълумотлар технологик тарх тузиш учун етарли.

С₂ тоифали захиралар. Оралик ва юқорида ётувчи қатламлар бўлиб, қидирувчи қудуқлар оркали аниқланган лекин ҳали синалмаган уюмлар. Бундай уюмлар қидирув ишлари тугалланган ёки ишлатилаётган конларда ҳам бўлиши мумкин. Умумий ҳолда бурғиланган қудуқларнинг геологик ва геофизик таҳлили асосида аниқланаган бўлиб, технологик тарх тузиш учун олинган маълумотлар етарли эмас.

С₃ тоифали захиралар. Қидирув ишлари тугалланган ёки ишлатилаётган конлардаги очилиши тахмин килинаётган, Яқин атрофдаги бошқа конларда аниқланган уюмлар. Асосий маълумотлар Яқин атрофдаги худди шу қатламда очилган уюмларнинг маълумотларга асосланиб олинади.

Санаб ўтилган беш хил тоифадаги захираларнинг А, В ва С₁ тоифадагилари қидирув ишлари тугалланган конларга тегишли бўлса, С₂ тоифадагиси дастлабки тайёрланган уюмдаги захираларга ва С₃ тоифадагиси эса истикболли уюмлардаги захираларга тааллуқлидир.

Булардан ташқари башорат тоифасидаги манбалар ҳам тавсифланган. Улар икки тоифали бўлиб, қўйидагилардан иборат:

Д₁ тоифадаги манбаалар. Ўлкавий тузилмаларнинг литологик-стратиграфик жамламаларидаги тахминий уюмлар. Бундай уюмлар жуда катта ўлкавий тузилмаларида ўз тасдиғини топган бўлади ва манбааларнинг миқдорий баҳоси геологик, геоқимёвий ва геофизик таҳлилларга асосланган бўлади.

Д₂ тоифадаги манбаалар. Ўлкавий тузилмаларнинг литологик-стратиграфик жамламаларидаги тахминий уюмлар бўлиб, жуда катта ўлкавий тузилмаларда ҳали ўз тасдиғини топмаган бўлади. Бундай манбааларнинг миқдорий баҳоси бошқа шу каби конларнинг маълумотларига қараб тахминий асосланади.

Нефт ва газ конлари аниқланган захираларининг миқдорига қараб қўйидаги таснифга эга:

- ноёб конлар, нефт захираси 300 млн. тоннадан юқори ва газ захираси 500 млрд.м³ дан юқори.

- жуда катта конлар, нефт захираси 100 дан 300 млн. тоннагача ва газ захираси 300 дан 500 млрд.м³ гача.

- катта конлар, нефт захираси 30 дан 100 млн. тоннагача ва газ захираси 30 дан 300 млрд.м³ гача.

- ўртача конлар, нефт захираси 3 дан 30 млн. тоннагача ва газ захираси 10 дан 30 млрд.м³ гача.

- майда конлар, нефт захираси 3 млн. тоннадан кичик ва газ захираси 10 млрд.м³ дан кичик.

Нефт, газ, конденсатлар ва уларнинг хоссалари

Нефт, газ ва конденсатлар углеводород аралашмаларидан иборат бўлиб, таркиби асосан углерод ва водород бирикмаларидан таркиб топган.

Табиий шароитда углеводородлар ўзининг физик ҳолати бўйича CH_4 дан C_4H_{10} гача газлар, C_5H_{12} дан $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ гача суюқликлар, $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ дан $\text{C}_{56}\text{H}_{174}$ гача қаттиқ жинслардан иборатдир. Қаттиқ ҳолатдаги углеводородлар жинсларини парафин, церезин каби моддалар ташкил қилади.

Углеводород – газлар асосан метандан ташкил топган (80-95%), қолгани метан гомологларидан озрок миқдорда этан, пропан, бутан ва айрим (камдан-кам) ҳолларда пентан. Метан – рангсиз, ҳидсиз ва ҳаводан енгил газ.

Табиий газлар– углеводородлар ва углеводород бўлмаган бирикмалардан ташкил топган аралашмадир. Улар қатламда газ ҳолатда, нефтга ёки сувга эриган ҳолатда учрайди.

Табиий ёнувчи газлар углеводород компонентларидан ташқари углекислий газ, азот, олтингургурт ва кислороддан таркиб топган. Газлар таркибидаги метан ва оғир углеводородларга қараб курук (кашшок) ва мойли (бой)ларга бўлинадилар. Агар газлар таркибида метан кўп бўлса курук ва аксинча кам бўлса мойли дейилади.

Газ конларидан олинadиган газларнинг умумий кўриниши $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ифодаси оркали аниқланиб метан гомологалардан ташкил топган. Таркибида углеводородлардан ташқари ноуглеводородлар – азот (N_2), углерод (IV) оксиди (CO_2), водород сульфид (H_2S), шунингдек инерт газлар аргон (Ar), гелий (He), криптон (Kr), ксенон (Xe) ва меркаптанлар бўлиши мумкин. Меркаптанларни баъзида тиоспиртлар дейилади. жуда ўткир, ўзига хос ҳиди билан ажралиб туради.

Конденсатлар – табиий ҳолатда қатламда суюқ бўлган энг енгил углеводородлардир. Бўларга пентан, гексан ва гептан каби енгил углеводородлар киради. конденсатлар табиий газоконденсат конларида газ таркибида эриган ҳолатда учрайди.

Конденсатнинг қандай ҳолатда эканлигига қараб бекарор ва баркарор конденсатларга бўлинади. Бекарор конденсат қатламдаги ёки конденсатни ажратиб оладиган асбоб – ускуналаргача бўлган ҳаракатдаги газларда эриган конденсатларга айтилади. баркарор конденсатлар деб, махсус конденсат ажратиб олувчи асбоб – ускуналарда ажратиб олинаятган тайёр маҳсулотга айтилади.

Шуни ҳам айтиш керакки, қатлам ичида бошланган газоконденсат ҳаракати, то у конденсат ажратувчи асбоб – ускуналарга боргунча жуда мураккаб жараёнлардан ўтади. Бу жараёнлар эриган ҳолдаги конденсат, бошланғич термодинамик ҳолатларни ўзгариши натижасида газдан ажралиб чиқиб, қатлам ғовақларида чўқиб қолади, айниқса бундай ажралишлар қудук атрофида кўплаб юз бериши мумкин. Натижада бу ажралишлар чўқиб қолишлар конденсатни маълум бир миқдорини қатлам ичида қолиб кетишига олиб келади.

Нефтлар- тўқ жигарранг, аксарият қора рангли, айрим ҳолларда салкам рангсиз, ковушқок суюқлик, ёғсимон модда бўлиб, ҳар хил углеводород бирикмаларидан ташкил топган. Табиатда нефт суюқ ҳолатдан қуюқ, катронсимон ҳолгача учрайди.

Нефтнинг энг муҳим хоссаларидан бири унинг зичлиги бўлиб, бу хусусият унинг таркибига кирувчи компонентлар: смола, асфальтен ва унда эриган газлар миқдorigа боғлиқ бўлган ҳолда 0,75 дан 0,99 гача ўзгаради. Агар нефт асосан енгил фракциялардан ташкил топган бўлса, бу унинг афзаллигидир. Мисол учун: Сурхондарё нефтгаз вилоятининг аксарият нефтлари юқори ковушқок бўлганлиги учун уларнинг зичлиги ҳам катта (масалан: Лялмикор, Миршоди, Амударё, Кокайти Хаудаг ва бошқа қонлар). Бухоро-Хива нефтгазли вилоятининг нефтлари таркибида енгил фракцияли компонентлари жуда кўп (масалан: Ғарбий Юлдузқок, Жанубий-ғарбий Юлдузқок, Қараулбозор-Саритош, Шўрчи, Акджар, Карим, Шўртепа, Сарича ва бошқалар).

Нефтнинг ковушқоклиги - хусусияти муҳим хоссаларида иборат бўлиб, унинг қатламлар орасидаги ҳаракат вақтида, ҳамда нефтни чиқариш жараёнида у муҳим аҳамиятга эгадир.

Нефтнинг ёпишқоклиги - бу хусусият ҳаракат вақтида ундаги заррачаларнинг бошқа жойга кўчишида бир-бирига Қаршилиқ кўрсатишидир. Бизга маълумки айниқса Сурхондарё нефтгаз вилоятининг нефтларини чиқариб олиш анча қийин ва машаққатли ишдир.

Нефтнинг сирт таранглиги деб, қайсики суюқлик ўзининг сиртининг ўзгаришига Қаршилиқ кўрсатадиган қучга айтилади.

Нефтнинг оптик фаоллиги - бу нефт ва нефт маҳсулотларининг ёруғлик нурларини поляризация яссилигининг айланишидаги кобиляциядир. Илгари айтиб ўтганимиздек факаторганик колдиклардан ҳосил бўлган моддалар оптик фаолликга эга, нефтнинг бу хусусияти унинг органик моддадан ҳосил бўлган деган назарияга яна бир қўшимча исбот келтиради. Бирок кейинги йиллардаги тадқиқотлар шуни кўрсатадики, органик бўлмаган бирикмалар ҳам оптик фаолликга эга бўлиши мумкин экан.

Нефтнинг яна бир муҳим хусусиятлардан бири, унинг люминисенция кобиляциядир, айниқса ундаги смола, асфальтен ва бошқа люминерлардан ташкил топиши.

Енгил нефтлар ҳаворанг ва қўкиш люминисенция, шунингдек оғирлари - сарик, кунгирсимон-сарик ва корамтирдир. Нефтнинг бу хусусиятини билиш амалиётда кернани текширишда жуда катта аҳамиятга эгадир (кернада нефтларнинг излари қолади).

Нефтлар кимёвий нуктаи назардан углеводородларнинг мураккаб аралашмасидан ташкил топган бўлиб, улар таркибида кислород, олтингургурт ва азот бирикмалари ҳам учрайди.

Нефтнинг асосий элементларидан углерод - 83-87%, водород - 12-14%, кислород, олтингургурт ва азот - 1-2% ни ва айрим ҳолларда ундан ортиқроқ ҳам учрайди.

Углеродни водородга нисбати нефт учун 5,8 дан 8 гача ўзгариб турса, қўмирли қатордаги каустобиолитлар учун бу кўрсаткич 38 гача. Шунинг учун С/Н нисбати ёнувчи қазилмаларни нефтли ёки қўмирли қаторга ўтказишда ниҳоятда ўзига хос кўрсаткичдир.

Нефтларнинг асосий қисми 3 хил углеводородлардан иборат: улар метанли (парафинли ёки туйинган углеводородлар, ё бўлмаса алканлар), нафтенли (туйинмаган углеводородлар ёки цикланлар) ва ароматик ёки бензолли (ута туйинмаган углеводородлар ёки аренлар) деб аталади.

Нефт таркибидаги углеводородлар у ёки бу гуруҳ кўплигига қараб метанли, нафтенли ва ароматлиларга бўлинадилар. Бундан ташқари нефтлар оралик турларга метанли-нафтенли, метан-ароматли, нафтен-ароматли ва бошқаларга бўлинадилар.

Парафинли углеводородлар ёки алканлар. Умумий ифодаси - C_nH_{2n+2} . бўлар туйинган углеводородлар ҳам дейилади

Оддий аъзолари ўз молекуласида бирдан бешгача углерод атомидан ташкил топган углеводородлар нормал ҳароратда газ ҳисобланади.

Углеводородларнинг бешдан - ўн бешгача атомдан ташкил топганлари суюқ ва ундан юқорилари каттик ҳолатда бўлади.

Парафин-метан-алкан-туйинган углеводородлар вакили.

Парафинли углеводородлар реакцияга жуда кам киришиши билан тавсифланади, кимёвий жаҳатдан мустаҳкамдир.

Нафтенли (полиметиленовый) углеводородлар ёки цикланлар. Умумий ифодаси C_nH_{2n} . Углерод атоми ўз циклига учта ёки кўпроқ метил гуруҳларини бириктириб олиши мумкин.

Углеводородлар ўзларининг кимёвий хусусиятлари бўйича нафтенли углеводород алканларга Яқин. Нафтенли углеводородларнинг хусусиятларидан бири уларнинг ҳосилалари ҳам изомерланиш хусусиятига эгадир. Каталик ва термик жараёнлар таъсирида олти аъзоли циклар тизими беш аъзолига осон ўтадилар.

Масалан: циклогексан ва бензол метил циклопентанга.

Ароматик углеводородлар (аренлар). Уларнинг оддийларининг умумий ифодаси C_nH_{2n+2} ва ўзининг таркиби бензол ароматик ядроси деб аталувчилардан таркиб топган. Бу бирикмалар анча мустаҳкам. Шунингдек улар юқори кимёвий фаолликка эга, албатта метанли ва нафтенлиларга нисбатан, шунингдек улар анча енгил ажралиши мумкин.

Айтилган углеводород бирикмалари нефтнинг асосий массасини ташкил этади. ҳол буки улардан ташқари смола ва асфальтен, кислород ва олтингургурт ҳам учрайди. Айрим ҳолларда смола ва асфальтен 10- 20% га етади. Нефтнинг коралиғи унинг зичлигини ва ковушқоклиги катталигини, шунингдек унда енгил фракциларнинг камлигини ҳарактерлайди.

Нефтнинг оксидланиш жараёни табиатда анча кенг тарқалган. Нефтнинг оксидланиши тўйинган қатламнинг юзага чиққанида кислород билан ўзаро реакцияга киришиши натижасида содир улади. Бундан ташқари нефт уюмига эриган кислород ва сульфатдан ташкил топган инфильтрацион сувларнинг сингиши натижасида, шунингдек сув-нефт туташ юзаси чегараларида сульфит ва оксидланган углеводородларни тиклаш микро организмлар натижасида содир бўлади. Нефтнинг физик-кимёвий хоссалари бошқа жараёнлар таъсирида, парчаланиш, сиркиш, олтингургуртланишда ҳам ўзгариши мумкин. Шундай қилиб нефтнинг турлилиги унинг иккиламчи ўзгариши билан узвий боғлиқдир.

Айрим тадқиқотчиларнинг айтишича нефтнинг қайта тузилишида оксидланиш жараёни асосий аҳамиятга эга. Бошқа бир гуруҳ тадқиқотчи-олимларнинг фикрича аксинча, тикланиш (қайтарилиш) жараёни асосий

аҳамиятга эгадир. Бирок Г.А.Амосов, Н.В.Вассоевич, А.А.Карцевлар ўтказган тадқиқотлари нефтнинг физик-кимёвий хоссаларини ўзгаришига табиатда оксидланиш ва қайтарилиш жараёнларининг (маълум бир геологик ва геокимёвий шароитларга боғлиқ) таъсири жуда катта эканлигини кўрсатади.

Технологик жараён тавсифи

Паст ҳароратда ажратиш қурилмаси

Паст ҳароратда ажратиш қурилмаси учинчи поғонадаги пастҳароратли сепараторда табиий газни куриштиш ва сепарациялашнинг биринчи ва иккинчи поғоналарига кондан келиб тушувчи табиий хом-ашё газидан томчили суюқ фазалар ва механик аралашмаларни ажратиш учун мўлжалланган.

Намлик ва углеводородлар бўйича талаб килинган томчилаш нуктасигача куриштиш, редуциялаш ва эжекторлаш блокада ҳароратни пасайтириш йўли билан, дроссел самара ёрдамида амалга оширилади.

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

Сепарациялашнинг биринчи ва иккинчи поғоналарида ажратилган углеводородли конденсат кўшимча тарзда ажратиш учун ажраткичларга йўналтирилади.

Углеводородли конденсат ажраткичлардан умумий коллектор бўйича конденсатни барқарорлаштириш қурилмасига чиқарилади. Сепарациялашнинг биринчи ва иккинчи поғоналарида ва жуфт ажраткичларда ажратилган қатлам суви махсус дегазаторига жўнатилади, у ердан эса канализация тармоғига канализацияли насос станциясигача чиқарилади ва насослар билан тозалаш иншоотларига ҳайдалади.

Технологик жараён

Табиий газ кириш қаторларидан ($\varnothing$ 300 мм) кувур оркали С-1 биринчи поғона сепараторига жўнатилади. С-1 сепаратори, газ оқими вертикал завихрител оркали кирадиган горизонтал, цилиндрик аппаратдан иборатдир. Завихрителда газ оқими кўчма цилиндрнинг йўналтирувчи парраклари ҳисобидан айланувчи ҳаракатга келади.

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

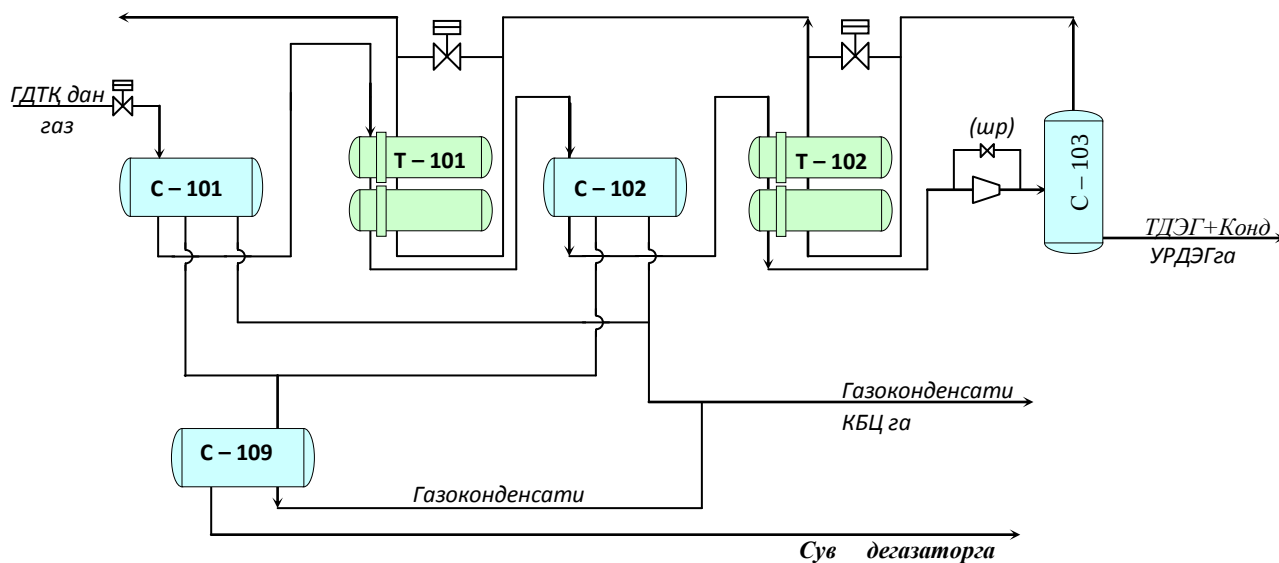
С-1 апаратининг горизонтал қисмида, газ оқимидан солиштирма огирликларининг фарқига кўра ажралган суюқлик, қатлам суви ва углеродли конденсатга ажратилади.

Томчили суюқлик ва механик аралашмалардан ажратилган газ С-1 сепараторидан Т-1 кўшалок иссиқлик алмаштиргичининг кувурли ҳудудига йўналтирилади, бу ерда эса кувураро ҳудуд бўйича ўтувчи қуритилган газнинг айланма оқимида 30 - 45 °С ҳароратгача совутилади.

Т-1 иссиқлик алмаштиргичида 30 - 45 °С ҳароратгача совутилган газнинг оқими 7,0-10,0 МПа босимда тўғридан – тўғри С-2 иккинчи поғона сепараторига жўнатилади. С-2 сепараторининг тузилиши ва ишлаш тамойили С-1 биринчи поғона сепараторига ўхшашдир.

Томчили суюқлик ва механик аралашмалардан ажратилган табиий газ Т-2 кўшалок иссиқлик алмаштиргичининг кувурли ҳудудига йўналтирилади, бу ерда эса иссиқлик алмаштиргичининг кувураро ҳудудида С-3 учинчи поғона сепараторидан келадиган совук газнинг айланма оқимида 0–(-5) °С ҳароратгача совутилади.

Т-2 иссиқлик алмаштиргичида гидрат ҳосил бўлишининг олдини олиш учун, пурковчи мослама (форсунка) оркали иссиқлик алмаштиргичнинг кувурли ҳудудига 80 %-лик ДЭГ аралашмасини узатиш кўзда тутилган. Т-2 да гидрат ҳосил бўлиши ингибиторини узатиш, тўртта оқим билан ПРГ-3 таксимлаш панели оркали амалга оширилади. 0– (-5) °С ҳароратгача совутилган табиий газ 7,0-10,0 МПа босимда Т-2 иссиқлик алмаштиргичидан редукциялаш боғламига узатилади ва бу ерда 7,0-10,0 МПа дан 4,9–5,5 МПа гача босимда редукцияланади ва Джоул-Томпсон дроссел-самара ҳисобидан (-10)-(-15) °С ҳароратгача совутилади.



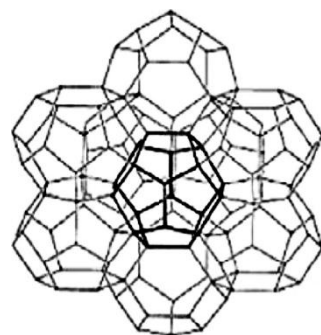
Табиий газлар гидрати

Углеводородлар билан сув молекулаларининг маълум бир ҳарорат ва босим остида кристалл панжаралар шаклида бирикиши натижасида газ гидрати ҳосил қилади.

Ташқи томондан қор ёки музга ўхшайди. Турли газлар турли миқдордаги сув молекулалари билан бирикиб гидратлар ҳосил қилади. **Масалан:** $\text{CH}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_2\text{H}_6 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_8 \cdot 17\text{H}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{S} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Гидратда метанни миқдори 12,9 % ни ташкил этади. 1 кг метан газини гидрат ҳосил қилиши учун 6,75 кг сув керак бўлади.

Айрим газлар учун гидрат ҳосил қилиш ҳарорати: $\text{CH}_4 = +21,5^\circ\text{C}$; $\text{C}_2\text{H}_6 = +14,5^\circ\text{C}$; $\text{C}_3\text{H}_8 = +5,5^\circ\text{C}$ *и* – $\text{C}_4\text{H}_{10} = +2,5^\circ\text{C}$; *n* – $\text{C}_4\text{H}_{10} = +1,0^\circ\text{C}$;

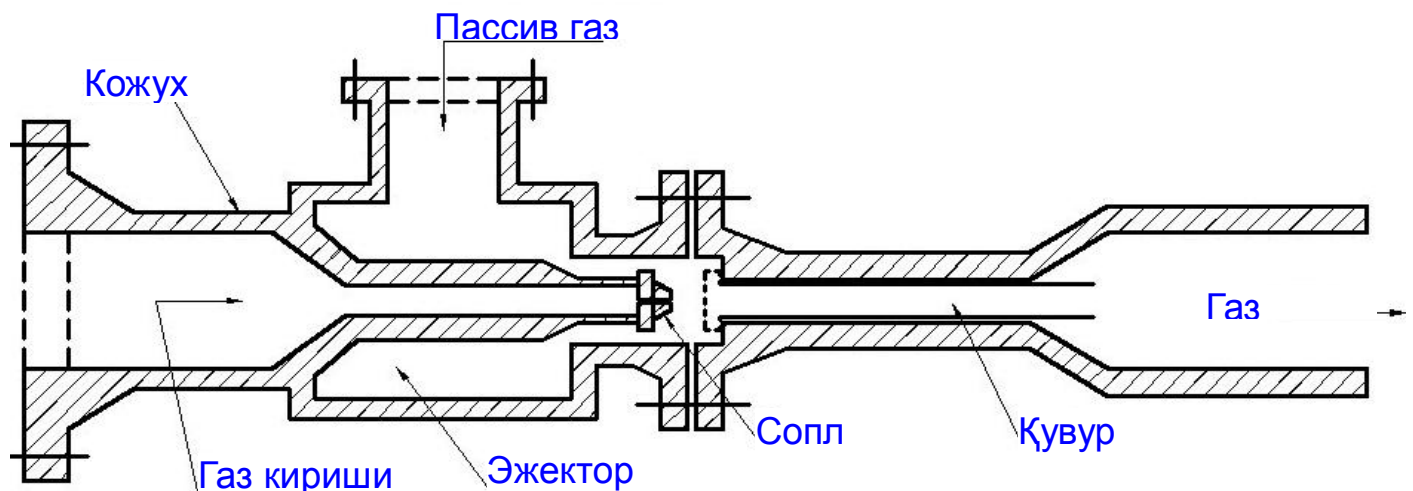


Табиий газ, редукциялаш ва эжектрлашдан сўнг 4,9 - 5,5 МПа босим ва $(-10)-(-15)^\circ\text{C}$ гача ҳароратда С–3 учинчи поғона паст ҳароратли сепараторига йўналтирилади ва бу ерда дроссел – самара ҳисобига ҳарорат пасайиши натижасида ҳосил бўлган суюқ фазаларнинг ажралиши, оқим йўналиши ва тезлигининг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

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

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

ПХС- технологик қаторларида куритилган табиий газ, тезкор ўлчаш богламларидан газни цеолит ёрдамида тозалаш қурилмасига юборилади.



Эжектор - газ ёки суёқликларни сўриш учун бошқа газ ёки суёқликнинг энергиясидан фойдаланувчи аппаратлардир. Эжектор коэф-фициенти $K^{эж} = Q_{п}/Q_{а}$ га тенгдир. Кнематик катталиқ эса $P_k = P_a/P_p$ га тенг. $\alpha = F_1/F_2$ агар α қанча кичик бўлса, коэффицент эжекция шунча катта бўлади.

Газ таркибидан конденсат ажратиб олишда техник ва технологик муаммоларни ўрганиш ва таҳлил қилиш

Табиий газни жўнатиш, транспорт қилиш жараёнида, ишлаб чиқаришда газни тайёрлаш ҳамда сепарация жараёнлари кенг тарқалган. Барча корхоналардаги газни тайёрлаш, сиқиш ва сепарацион жараёнларида олиб бориладиган жараёнларни технологик жараёнлари, бир хил. Жумладан газ ва суюқ фазаларнинг ажралиши ва ушбу жараёнда механик аралашмаларни ажратиб олиш ҳам.

Газни жўнатишга тайёрлаш қурилмаси ўз ичига фақат сепарация жараёнини олган бўлса, бу қурилма – паст ҳароратли ажратиш қурилмаси деб аталади.

Қурилма кўрсаткичларига ҳарорат, босим, газ таркиби, сепарация поғоналар сонлари катта таъсир кўрсатади. Сепарация жараёнинг биринчи поғонасида босим газни устки параметрларига боғлиқ ҳолда танланади яъни маҳсулот таркиби, газ қувурлари тармоқлари, арматура ва жиҳозларга боғлиқ ҳолда. Охирги поғонада босим эса қоидага кўра 0,2 – 0,3 МПа дан ошмайди. Газ таркибидаги компонентларни ажралиши ҳам босимга боғлиқ бўлади. Босим ортиши билан оғир углеводородлар ажратиб олиш даражаси камайиб боради. (Жадвал № 1). Аммо шу билан бирга сепарация жараёнида суюқ фазага ўтган углеводородлар конденсация жараёни метан ва этан ортиб боради. Ушбу жараёнга пропорционал ҳолда конденсатни барқарорлаштириш қурилмасида шамоллатиш газлари миқдори ортиб боради. Табиий газ таркибидаги конденсат миқдорини ҳисоблаш октанга нисбатан олинган бўлиб, Редлих – Кванг ва С. Д. Борсун моделларидан фойдаланилади.

Паст босимли газларни энергетик харажатини камайитириш учун конденсатни стабиллаштириш жараёнини юқори босимда амалга ошириб эришиш мумкин. Бунда шамоллатиш бўлимида босим кўтарилишидан аввал, нобарқарор конденсат таркибидан ажиралаётган метан фракциясининг ажралиши камаяди.

Босим ўзгариши натижасида суяқ фазаларни ажралиши

(T = - 15°C)

-жадвал

Газ таркиби	Кириш миқдори, моль	Босим, Мпа			
		6,11	8,15	10,2	12,2
N ₂	0,51	0,0059	0,0107	0,0177	0,0271
CH ₄	87,06	3,3003	5,0425	6,9805	8,9645
C ₂ H ₆	5,36	0,9604	1,1458	1,2512	1,2847
C ₃ H ₈	2,57	1,0397	1,0768	1,0444	0,9646
i - C ₄ H ₁₀	0,52	0,3106	0,3035	0,2815	0,2494
n - C ₄ H ₁₀	0,54	0,3626	0,3509	0,3239	0,2853
C ₅ H ₁₂ +юқори	3,23	3,1874	3,1500	3,0620	2,8673
CO ₂	0,21	0,0177	0,0241	0,0298	0,0341
Жами:	100		9,1847	11,1043	14,6771

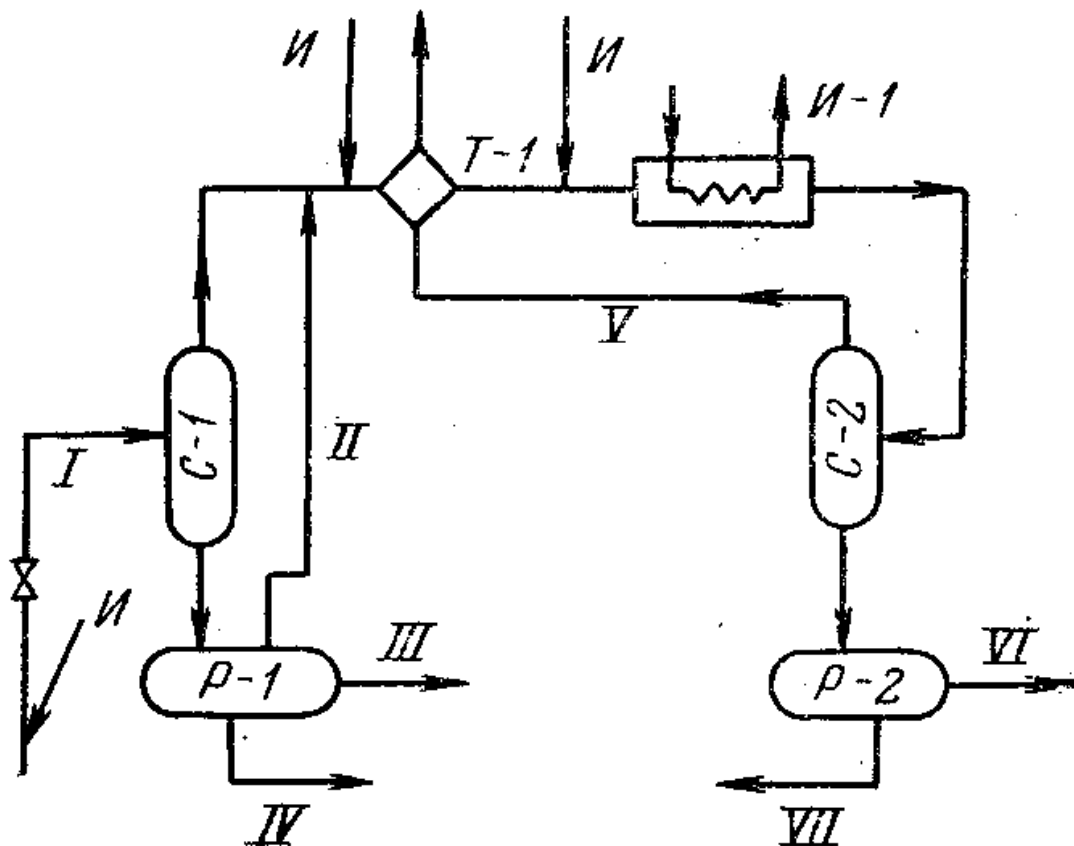
Нобарқарор конденсат шамоллатиш жараёнини керакли ва шартли даражасини ҳосил қилиш учун жараёни юқори ҳароратда амалга ошириш керак.

Бу эса ўз навбатида ўта оғир углеводородларни газ фазасига ўтишига олиб келади.

Масалан, 3 МПа босим ва 60 °С ҳароратда, нобарқарор конденсат таркиби қўйидагича бўлади: (P = 12 МПа ва T = - 15 °С).

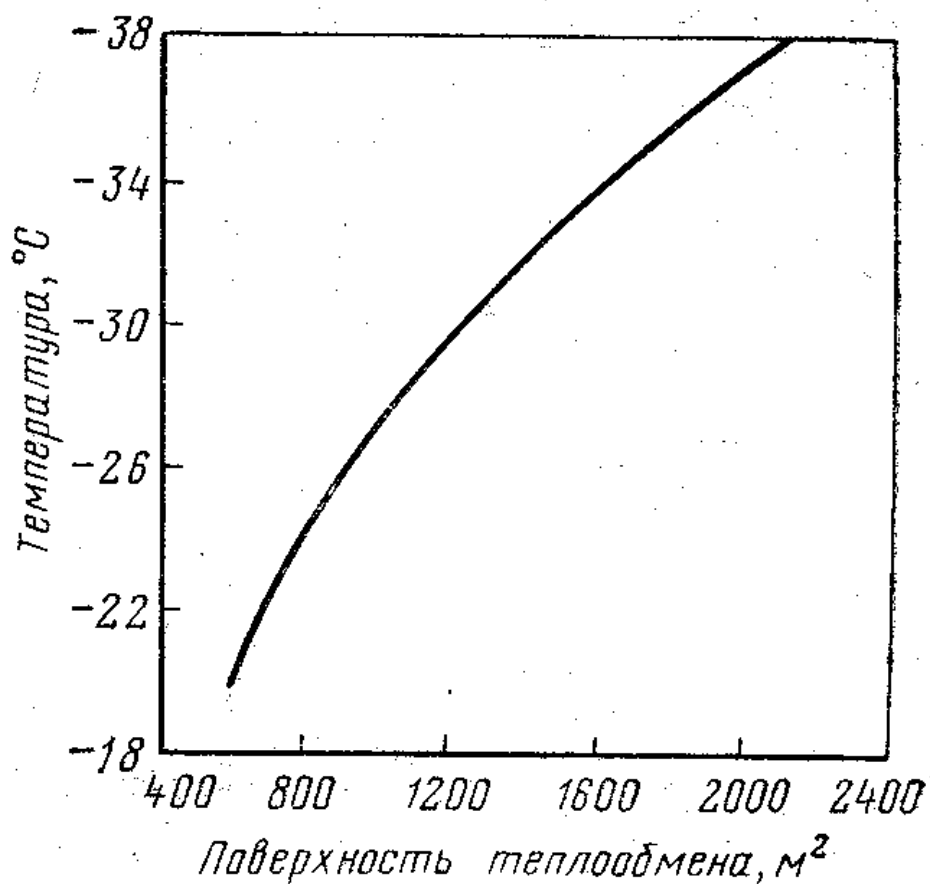
CH₄ – 91%: C₂H₆ - 4,087, C₃H₈-0,899: iC₄H₁₀-0,205, nC₄H₁₀¹⁰-0,227: iC₅H₁₂-0,120, nC₅H₁₂-0,108, C₆H₁₄-0,145, C₇H₁₆+юқори. -0,350, N₂-0,439, CO₂-3,240, H₂S-0,073.

Паст ҳароратли ажратиш қурилмаси (2 – босқич) да юқорироқ босимни ҳосил қилиш учун Жоул – Томсон эффектидан фойдаланилади. (7-расм). С – 2 сепараторининг юқори қисмидаги газ ҳароратига боғлиқ ҳолда газ оқимини I – босқичда совутилади. Газни ҳарорати Т – 1 иссиқлик алмашгичдан сўнг унинг юқори қисмига боғлиқ бўлади. Газ иссиқлик алмашгич Т – 1 дан кейин парчаланганда келиб тушади II – 1 (бу ерда сунъий совуқ ишлатилади.) ва совутгич ҳисобига совуйди. С – 2 сўнги босқич сепараторидан аввал газ босими дросселлаш қурилмаси ҳисобига пасайтирилади, бу эса ўз навбатида газни кўшимча совушини ҳосил қилади. Т – 1 иссиқлик алмашгичнинг юқори қисми қанча катта бўлса, II – 1 ва дросселлаш қурилмасига киришдан аввал газ ҳарорати паст бўлади. С – 2 сепараторида ҳам шу жумладан.



(Жоул – Томсон эффекти)

Рекуператив иссиқлик алмашгич (г) ва сепарация жараёнини 2 – босқичнинг боғлиқлик графигини келтирамиз. (8 - расм) 3 млн.м³/сутка газни қайта ишлаш жараёнида газ таркибининг моляр миқдори қўйидагича; %CH₄ - 86.5, C₂H₆ - 5.5, C₃H₈ - 2.5, nC₄H₁₀ - 1.1, nC₅H₁₂ - 0.93, C₆H₁₄ 0.85, C₇H₁₆ - 0.64, C₈H₁₈ - 0.45, C₉H₂₀ - 0.49, C₁₀H₂₂ - 0.3, N₂ - 0.4, CO₂ - 0.34.



– расм. Рекуператив иссиқлик алмашгич ва сепарация жараёнини 2 – босқичнинг боғлиқлик графиги.

Газни дастлабки тайёрлаш қурилмасида I – босқич сепараторидан аввал газ босимини 13,3 ва 16 °C деб қабул қилган. 30 °C газ ҳароратини ҳосил қилиш учун 1200 м³ ли иссиқлик алмашгич керак бўлар эди. 2200 м³ ли иссиқлик алмашгични II – босқич сепарация жараёнида ўрнатиш эса ҳароратни минус 39 °C ҳосил қилар эди. Яъни,

P, МПа 13,3 12,2 11,2 10,2 9,2

T, 0C - 36 - 29 -22 - 14 - 9

ГОСТ 51.40-80 талабларига жавоб берадиган газни ҳосил қилиш учун, совуқ иқлимий шароитларда (шудринг нуқтани ҳисобга олган ҳолда) газни дастлабки, тайёрлаш қурилмасида совутгич ёки турбодетандир агрегатини ўрнатиш керак.

Юқорида айтиб ўтилганидек 3 – босқич сепарация жараёнига самарали эришиш учун рекуператив иссиқлик алмашгич ўрнатиш лозим. Бу эса албатта капитал ҳаражатларни талаб этади. Айтиш керакки, шу ўринда келтириб ўтиш жоизки, газни дастлабки тайёрлаш қурилмасида сиқув компрессор станцияси ва иссиқлик алмашгич қурилмаларини ўрнатиш албатта лойиҳа бўйича режага киритилиши шарт. 3 – босқич сепарациясида ҳароратни пасайиши конденсат ажратиш жараёнини кўпайтирилиши билан бирга (C_5H_{12} + юқори) газни таркибидаги енгил газ компонентларини ажралиб чиқишини ҳам кўпайтиради. Бу жараённи сифатли ва сонли самараларини айнан исботлаш учун қўйида ҳисоб – китоблар берилади. (2-жадвал) оғир углеводородларнинг асосий қисми сепарация жараёнининг I – босқичида ажралади. Нобарқарор конденсатни ажралиб чиқишининг кейинги жараёни асосан II – босқичда амалга оширилиб, конденсатни барқарорлаштириш жараёнини ишлаб чиқариш миқдорини ортишига олиб келади. Бу жараёнда метан, этан фракциясининг ажралиши юз беради. Паст ҳароратли сепарация жараёнини ишлаш режимини танлаш қўшимча оғир углеводородлар ишлаб чиқиш, капитал ҳаражат, ишлаш ва ишлатиш ҳаражатларидан келиб чиқиб танланади.

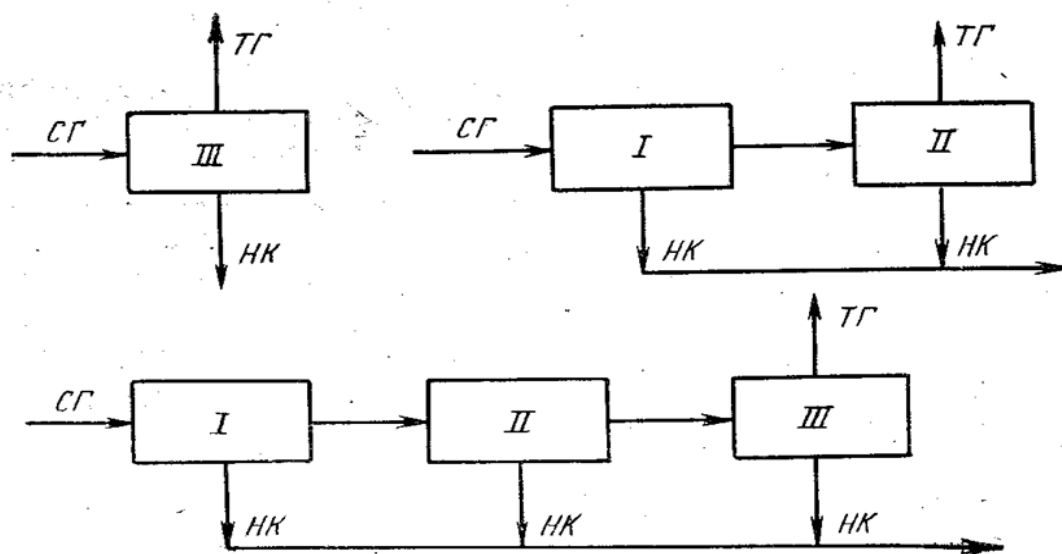
Паст ҳароратли ажратиш қурилмасидан суюқ фазаларни ажралиб чиқиши. (P = 13 МПа)

-жадвал

Газ таркиби	Кириш миқдори, моль.	1–босқич ажратгичдан суюқ фазаларни чиқиш миқдори	2 – босқич ажратгичдан суюқ фазаларни чиқиш миқдори, P = 8 МПа ва °C						
			0	-5	-10	-15	-20	-25	-30
N ₂	0,47	0,0098	0,0016	0,0020	0,0025	0,0032	0,0041	0,0052	0,0067
CO ₂	0,10	0,0067	0,0017	0,0022	0,0028	0,0035	0,0044	0,0055	0,0069
CH ₄	86,80	3,3410	0,7000	0,8797	1,1052	1,3882	1,7473	2,2093	2,8135
C ₂ H ₆	5,46	0,5417	0,1641	0,2081	0,2617	0,3267	0,4053	0,4995	0,6109
C ₃ H ₈	2,58	0,4488	0,1738	0,2191	0,2725	0,3344	0,4409	0,4830	0,5664
C ₄ H ₁₀	1,31	0,3774	0,1729	0,2130	0,2571	0,3042	0,3529	0,4010	0,4460
C ₅ H ₁₂	0,80	0,3412	0,1640	0,1935	0,2227	0,2505	0,2761	0,2983	0,3166
C ₆ H ₁₄	0,73	0,4146	0,1783	0,1994	0,2179	0,2336	0,2466	0,2568	0,2643
C ₇ H ₁₆	1,75	1,4428	0,2508	0,2644	0,2734	0,2800	0,2847	0,2887	0,2910
Жами:	100	6,9240	1,8072	2,1814	2,6158	3,1243	3,7263	4,4473	5,3223
М	-	51,81	49,661	47,435	45,220	43,003	40,779	38,359	36,270

Ишлаб чиқаришда газни паст ҳароратли ажратиш қурилмасида газконденсатни қайта ишлаш жараёнида 2, 3 босқичли қурилмаларидан фойдаланилади. (9 - расм). Шу билан бирга кўп босқичли сепарация схемаларини газ таркибидан пропан – бутанни ажратиш олиш жараёнида ҳам паст ҳароратли ажратишдан фойдаланилади. Қўйида бир, икки, уч босқичли паст ҳароратли ажратиш қурилмасининг солиштирма схемаси шудринг нуқта қурилмадан чиқиши жараёнида босим 8 МПа, ҳарорат – 25 °С учун берилади. (9-расм). Биринчи вариантда газ – 25 °С 8 МПа да I – босқичда тозаланса, иккинчи вариантда газ аввал 12 МПа босим, – 10 °С ҳароратда сепарация қилиниб, сўнгра юқоридаги шароитда сепарация қилинади. Учинчи вариантда газ III – босқичда сепарация қилинади.

Сепарация босқичлари:	I	II	III
Босим, МПа:	12	10	8
Ҳарорат, °С:	10	0	- 25



– расм. Бир, икки, уч босқичли паст ҳароратли ажратиш қурилмасининг схемаси

Газ таркибини ҳисобий ҳолатлари (жадвал № 3) берилган. Барча ҳисоб китобларга кўра I – босқичли газни паст ҳароратли ажратиш қурилмасида ажралган суюқ углеводород каби II – босқичда ҳам у миқдорда ажралиб

чиқади., III – босқичида ҳам шу шу миқдорда аммо I – босқичдан камроқ миқдорда ажралиб чиқади. (4,5 - жадвал)5 – жадвалдан кўриниб турибдики, сепарация босқичи қанча кам бўлса, газ таркибидан оғир углеводородлар шунча кам ажралади. I – босқичли сепарациянинг самарадорлигини 60 – йилларда О. Ф. Худяков ўзининг бир қатор ишларида келтириб ўтган. Газли ва Шебелинский конлари мисолида келтирилган. Амалиётда, қоидага кўра газни жўнатишга тайёрлаш жараёнида бир босқичли сепарациядан фойдаланилмайди. Чунки, I – босқичли сепарацияда газдан оғир углеводородлар билан бирга сув ва механик аралашмалар ажралиб чиқади. Бу эса, II – босқич сепарациядан аввал иссиқлик алмашгични ишлашини яхшилайдди. Шу сабабли I – босқич сепараторини конларни жиҳозлашда ишлатиш муқаррар.

Газ таркибини ҳисобий ҳолатлари. (%)

-жадвал

Газ таркиби	Таркиб		
	1	2	3
N_2	0,51	0,67	0,38
CO_2	0,21	0,20	0,10
CH_4	87,06	87,00	88,15
C_2H_6	5,36	5,23	5,53
C_3H_8	2,57	2,13	2,56
C_4H_{10}	1,04	0,99	1,08
C_5H_{12}	0,66	1,50	1,10
C_6H_{14}	0,48	0,60	0,40
C_7H_{16}	0,35	0,50	0,30
C_8H_{18}	0,31	0,40	0,20
C_9H_{20}	0,30	0,30	0,10
$C_{10}H_{22}$	1,13	0,48	0,10

Ажратиш курилмаси поғоналаридан суюқ фазаларни ажралиши. (моль)

-жадвал

Ажратгич поғонаси	Таркиб рақами		
Вариант 1			
I	13,48	13,37	13,76
Вариант 2			
I	9,55	8,71	8,42
II	1,99	2,54	3,85
жами:	11,54	11,25	12,27
Вариант 3			
I	9,55	8,71	8,42
II	0,72	0,64	1,03
III	0,90	1,44	2,34
жами:	11,17	10,79	11,79

Тайёр газ таркибида қолдиқ C₅₊ ва бутан миқдори. г/м³.

-жадвал

Таркиб	Вариантларда бутан миқдори			Вариантларда C ₅₊ миқдори		
	I	II	III	I	II	III
1	9,9	14,5	16,2	3,0	3,2	3,3
2	10,2	14,5	15,5	5,5	11,2	12,1
3	9,4	12,3	13,2	14,0	17,1	18,3

Паст ҳароратли ажратиш қурилмаси учун жиҳозларни танлаш шарти

Табиий газни паст ҳароратли ажратиш қурилмаси доимо иқтисодий жиҳатдан, технологик жиҳатдан самарадор ишлаши билан ажралиб туриши шарт.

Бу қурилмада доимий тарзда техник – иқтисодий кўрсаткичлар назорат қилиб турилади. ПХАҚ жараёни оддий технологик схемадан ва паст энергия истеъмоли ва кам металл сарфи билан фарқ қилади. Фазалар ажралишининг камлиги бу сепараторларнинг камчилигидир. ПХАҚ нинг камчилиги эмас.

Шунинг учун ҳам ПХАҚ ишлаш режимини танлашда умумий кўрсатмаларга мос равишда танланади:

Жиҳозлар ҳажмини танлашда биринчи галда газ тезлигининг камайиши ҳисобига томчилаб олиб кетилишига қарши курашиш лозим. Гликол ва конденсат билан томчилаб ютилиб кетишда 1 ва 10г/100м³ газ юқотилади.

Циклон коагуляторлар билан сепараторда ўтириб қолган томчилар ҳажми газ тезлигига илдиз ости квадратига тескари пропорционалдир. Ҳар қандай катталиқдаги, ҳажмдаги газ томчиларини ушлаб қолиши учун газ тезлиги газ зичлигидан катта бўлиши шарт. Газнинг зичлиги қанча катта бўлса, ундан томчиларни ажратиш шунча қийин. Ҳудди шу сабабли ҳам бундай сепараторларни ПХАҚ сининг охирида ўрнатиш мақсадга мувофиқ. Сепараторда суюқликларнинг тиниш вақти 0,5 – 1 минутни ташкил этади.

Амалиётда газнинг шудринг нуқтаси бир неча градусга сепарация ҳароратидан юқори. Бунинг сабаби, сепараторда доимо углеводородлар ўтиб кетиш, олиб кетиш ҳоллари бўлади. Табиий газни транспорт қилиш йўналишида фильтр ўрнатилишининг сабаби ҳам айнан, газнинг сифатини яхшилаш учун бажарилади. Бу эса ўз навбатида қурилмада босимни йўқотилишига олиб келади. Амалиётда фильтрларни рекуператив иссиқлик алмашгичдан кейин ўрнатилади. Чунки газ иссиқлик алмашгичдан ўтишда яна бир марта сув томчилари ва буғлардан ҳалос бўлади.

Суюқ фазанинг ажралиши сепарация поғонасига боғлиқ - сепарация поғонаси қанча кўп бўлса, шунча суюқ фаза кўп.

ПХАҚ сида охирги босқич сепарациясида трубодетандерларни қўллаш, босимни 5,5 – 6,5 МПа ушлаб туришга ёрдам беради. Бунда прапан, бутан ва оғир углеводородларни ажралиб чиқиши содир бўлади. Трубодетандер компрессори ёрдамида газни сиқиб, магистрал қувурга тўғридан – тўғри жўнатилади.

Сепарацион жараёнларнинг технологик ҳисоби

Бизга маълум, барча газ ва газ конденсат конларининг бошланғич босими, магистрал қувур босимидан юқори бўлади. Айнан шу сабабли газни жўнатишга тайёрлашда, газ босими пасайтирилади. Бу жараён совутиш ва суюқ фазани ҳосил бўлиши билан кўзатилиб борилади. Газ ҳарорати ва дросселлашни аниқлаш, газ ва суюқ фазанинг таркиби ва миқдорини ҳамда газни совутишнинг технологик ҳисоблашларини аниқлаш ҳам доимо назорат қилиб борилади.

Дроссель – эффектни аниқлаш. Босим тушишига боғлиқ ҳолда ишлайдиган сепарацион қурилманинг ишлаши газ ҳароратининг пасайишига, яъни изоэнтальпик ва изоэнтропик кенгайишига боғлиқ ҳолда содир бўлади. Газни изоэнтальпик дросселлаш асосан оддий дроссел қурилмада амалга оширилади.

Изоэнтропик газ кенгайиши, кенгайтирилган турбодетандер машиналари ёрдамида амалга оширилади. 0.102 МПа гача дроссел жараёнида газ ҳароратининг пасайиши дроссель – эффект ёки Жоул – Томсон коэффициенти деб аталади.

Дроссель – эффектнинг 2 та тури мавжуд:

Дифференциал ва интеграл.

Дифференциал дроссель – эффектда чексиз кичик босим ўзгаришида газ ҳароратининг ўзгариши юз беради.

$$D_i = \frac{\partial T}{\partial p} \quad (1)$$

Бир ерда: D_i – дифференциаль дроссель эффекти, $^{\circ}\text{C}/\text{МПа}$

Амалиётда доимо босим ўзгариши юз беради. Буни интеграл дроссель – эффект билан ифодалаймиз.

$$D_i = \frac{(T_1 - T_2)}{(P_1 - P_2)} \quad (2)$$

Бу ерда:

T_1, T_2 – Газнинг дросселдан аввал ва кейинги ҳарорати, $^{\circ}\text{C}$.

P_1, P_2 – Газнинг дросселдан аввалги ва кейинги босими, МПа.

Идеал газ учун $D_i = 0$

10 – расмда газни дросселлаш жараёнини ҳисоблаш диаграммаси берилган бўлиб, бу диаграммани Э. Будагян таклиф этган. Ундан метанни энтальпия диаграммасини аниқлашда ва бошқа углеводородларни интеграл дроссел – эффектини аниқлаш ҳисоблашда фойдаланилади. Қўйида назарияни мустаҳкамлаш борасида масала келтирилади.

1 – Масала:

Табиий газ учун дроссель – эффектини ҳисобланг. Бошланғич газ босимини $P_1 = 16$ МПа, бошланғич ҳарорати 39°C . Газни $P_2 = 8$ МПа гача босимини оширишга қўйилади.

Ечиш:

Юқорида келтирилган номограммадан бошланғич ҳарорат ва босим қийматлари аниқлаб топилди. Сўнгра бу нуқта яқин босимнинг охириги изоэнтальпия эгри чизиғи билан параллел қилиб ўтказилади. Бу нуқта ординатасидан ҳарорат топилади. У 10°C га тенг. (1) тенгламадан P_1, P_2, T_1, T_2 боғлиқликларни билган ҳолда (Жоуль – Томсон коэффиценти) ёки дроссель – эффект, аниқланади.

$$D_i = \frac{39-12}{(16-8)} = 3,6^{\circ}\text{C} / \text{МПа} \quad (3)$$

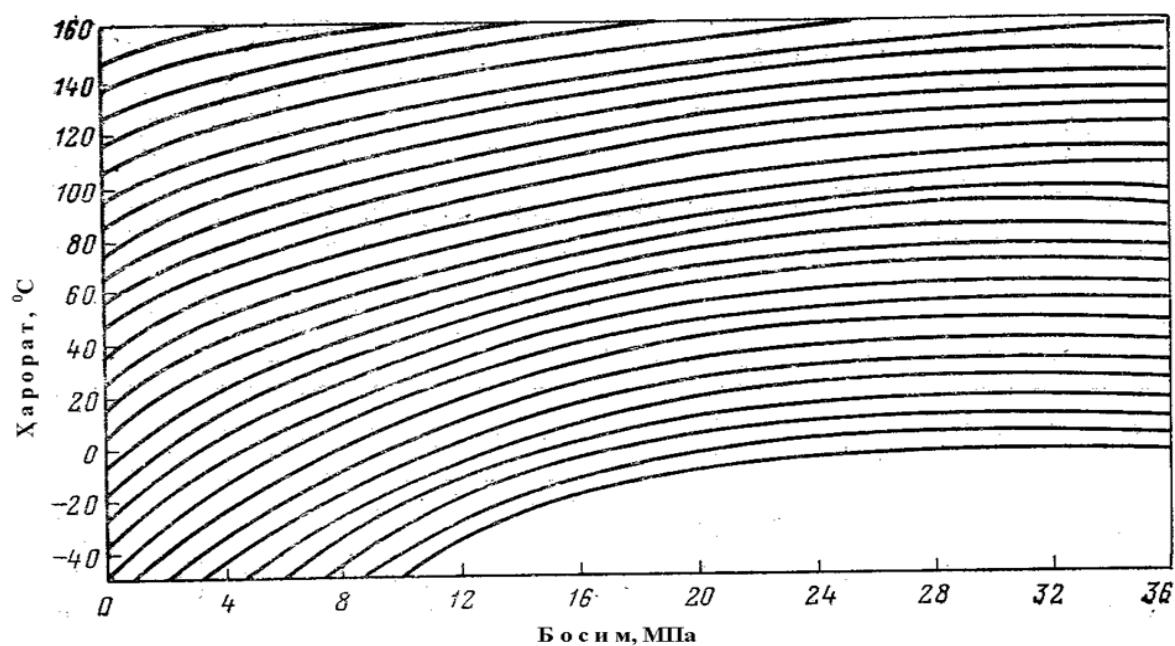
Табиий газлар учун алоҳида Жоуль – Томсон коэффиценти аниқлашда қўйидаги тенгламадан фойдаланилади.

$$D_i = \frac{4,19 \frac{T_{кр}}{P_{кр}} \left[\frac{P_{кр}}{T_{кр}} \cdot D_i \cdot C_{рсм} \right]}{C_{рсм}} \quad (4)$$

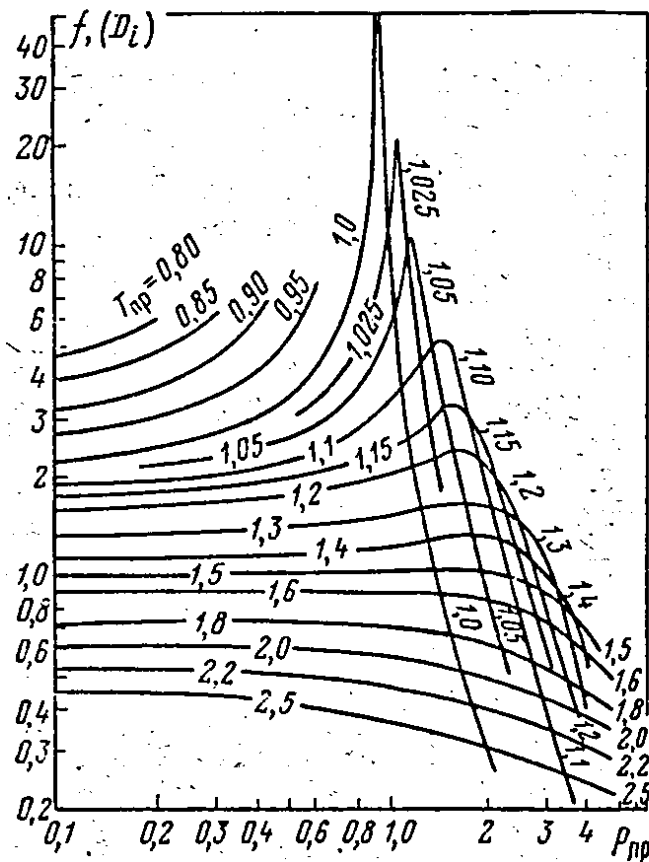
Бу ерда: $\frac{P}{T_{кр}} \cdot D_i \cdot C_{рсм}$ - 11 – расмдан келиб чиқиб олинган натижалар солиштирмасига боғлиқ ҳолда, табиий газ боғлиқликлари аниқланган.

$C_{рсм}$ – аралашманинг моляр иссиқлик сифими; $\frac{кДж}{(кмоль \cdot ^\circ C)}$

$$C_{рсм} = C_{ро} + \Delta C_p \quad (5)$$



– расм. Газни дросселлаш жараёни диаграммаси.



– расм. Жоуль – Томсон эффектига босим ва ҳароратнинг боғлиқлиги.

Турбодетандер иш жараёни ва тавсифи

ДЕТАНДЕР (франц. *detendre* - *кучсизлантириш*)— газни совитиш учун мўлжалланган машина. Детандерда газни совитиш жараёни уни кенгайтириш ҳисобига амалга ошади. Поршенли детандерда қисилган газнинг потенциал энергияси поршенни цилиндр ичида ҳаракатлантирадиган ишга айланади, газ кенгайиб

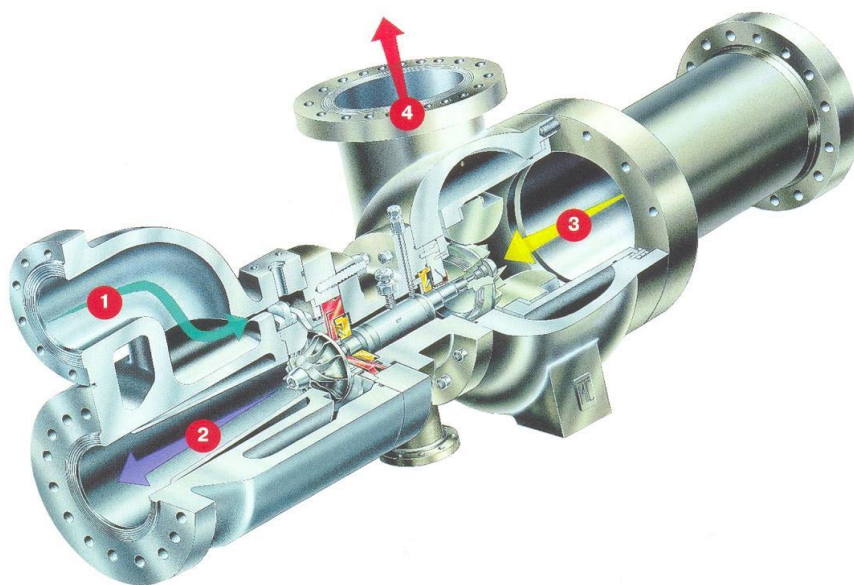


совийди. Бундай детандер асосан юқори ва ўртача босимли совитиш қурилмаларида ишлатилади. Турбодетандер узлуксиз ишлайдиган куракли машина. Унда газ оқими сопло (қўзғалмас йўналтирувчи канал) лар ва роторнинг айланиб турувчи куракли каналлар тизими орқали ўтади. Шунда газнинг потенциал энергияси кинетик энергияга ҳамда механик ишга айланади, натижада газ совийди. Бундай детандерлар газ оқимининг йўналиши бўйича марказга интилувчи, марказдан қочувчи ва ўқ бўйлаб йўналувчи хилларга бўлинади. Соплоларда газнинг кенгайиш даражасига караб, фаол (актив) ва суст (пассив), газнинг кенгайиш поғоналари сонига кўра бир ва икки поғонали детандерга бўлинади. Бир поғонали, марказга интилувчи реактив детандер кўпроқ қўлланилади. Турбодетандерлар паст, ўрта ва юқори босимли совитиш қурилмаларида ишлатилади. Детандерлар газларни суюлтириш қурилмалари, рефрижераторлар, ҳавони кондицирлаш (меъёрлаш) қурилмалари ва б.да қўлланилади.

Турбодетандер Россия, АҚШ каби йирик давлатларда ишлаб чиқарилади. Ҳозирги вақтда “Шўртаннефтьгаз” УШК да Пропан – бутан олиш қурилмасида ишлатилмоқда. Турбодетандер агрегати берилаган газ бўйича ишлаб чиқариш қуввати 3,0-9,0 млн. м³/к-н ёки 3,0 млрд. м³/йил. Детандернинг валига газ келиб урилиши ҳисобига валь 1 минутда 9000 – 12500 марта айланиши ва детандер қувурининг қисқариб кенгайиши ҳисобига газнинг ҳарорати (минус) – 20 - - 25⁰С гача тушади ва газ таркибидаги суюқ углеводородлар буткул ажралади.

Паст ҳароратли ажратиш қурилмаси навбатини ҳар битта технологик тармоғини 3-5 млн. м³/к-н эканлигини эътиборга оладиган бўлсак, бу қурилмага турбодетандерни бир кунлик ишлаб чиқиш қуввати 3-5 млн. м³/сутка детандер ўрнатиш мумкин.

Қўйидаги 12 – расмда турбодетандер агрегатининг схемаси келтирилган.



Бу ерда: 1 – газнинг тубодетандрга кириши, 2 – газнинг чиқиши, 3 – газнинг компрессорга кириши, 4 – газнинг компрессордан чиқиши.

Юқорида турбодетандер ҳақида умумий маълумот берилди. Газ ҳароратининг пасайиши ва ўзгаришларини қўйидаги 9 – жадвалда келтирамиз.

Газ ҳароратининг пасайиши ва ўзгаришлари

6-жадвал

P	TS	LS	Ti	Li	P	TS	LS	Ti	Li
13,0	30	1,55	30	1,55	70	- 10	3,44	+ 11	2,39
12,0	24,5	1,90	27,8	1,70	60	- 19,3	3,95	+ 7	2,41
11,0	17,5	2,30	25	1,97	50	- 29,3	4,16	+ 16,6	2,42
10,0	11,5	2,55	21,5	2,14	40	- 41,5	4,60	- 2,5	2,38
9,0	4,7	2,82	18,3	2,25	30	- 56	5,26	- 9,5	2,18
8,0	- 1,8	3,11	14,7	2,35	20	- 74	6,09	- 13,5	2,10

Бу ерда LS ва Li – суёқ фазаларнинг изоэнтропия ва изоэнтальпия жараёнида кенгайиши. (100 моль).

Текширилаётган газ таркиби қўйидагича: (%). CH_4 - 89.95, C_2H_6 - 3.0, C_3H_8 - 1.3, nC_4H_{10} - 0.5, nC_5H_{12} - 0.4, C_6H_{14} 0.3, C_7H_{16} - 0.4, C_8H_{18} - 0.25, C_9H_{20} - 0.2, $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ - 0.2, N_2 - 3, CO_2 - 0.6.

Изоэнтропик кенгайиш ҳисобига газни совутиш турбодетандер агрегатлари ҳисобига амалга оширилди. Турбодетандерда газ энергиясининг ҳосил бўлиши анологик жихатдан газ турбиналарида содир бўлади. Шунинг учун ҳам турбодетандерлар парраксимон машиналар турига киради. Турбодетандерда парраклар сопини орттириш ҳисобига ҳам ишлаш жараёнида самарали натижага эришиш мумкин.

Турбодетандернинг ишлаш таҳлили

20 м/с тезлик билан газ махсус йўналтирилган, профил орқали сиқувчи аппаратга (СА) келади. Бу қурилма конструкцияси босимнинг камроқ йўқотилишини таъминлайди. Газ оқимини камайиши ҳисобига, газ тезлиги орттирилади.

Тезлик 200 – 250 м/с гача етади. Сиқувчи аппаратда газнинг потенциал энергияси кинетик энергияга айланади. Газ босими тушгандан сўнг, газ турбодетандернинг ички ғилдирагига тушади ва уни ҳаракатга келтиради. Газнинг кинетик энергияси механик энергияга айланиб, ўқни айлантиради. Ўқнинг механик айланиш энергияси компрессорга ўтказилади ва у ҳаракатга келади.

Компрессорда механик энергия яна потенциал энергияга айланади. Турбодетандр системасини иш жараёни қўйидагиларга боғлиқ. **Е_т** нинг кенгайиши, сиқлиш босқичи **Е_к**, босим тушиши, Ф.И.К, қўйидаги ифодалардан фойдаланилади.

$$E_T = \frac{P_1}{P_2} \quad (6)$$

$$E_K = \frac{P_4}{P_3} \quad (7)$$

Бу ерда; P1 ва P2 турбодетандрлардан кейинги ва олдинги газ босими, P3 ва P4 - бошланғич ва кейинги газ босими, компрессорда.

Турбодетандр системасида умумий босим тушиши қўйидаги тенгламадан топилади.

$$P = P_1 - P_2 - P_3 - P_4 \quad (8)$$

Турбодетандрда совутиш жиҳозларинг самараси қўйидагича аниқланади.

$$\eta = \frac{(T_1 - T_2)}{(T_4 - T_3)} \quad (9)$$

Паст ҳароратда ажратиш қурилмасида турбодетандр агрегатини ўрнатиш ҳисоби ва уни такомиллаштириш

Ҳозирги вақтда ПХАҚ си дроссел – эффекти ёрдамида совутилаётган газ ҳарорати қурилмага узатилаётган газ босими тушиши ҳисобига (чунки республикамызда казиб олинаётган табиий газ конлари анча вақтдан буён ишлатилаётганлиги сабабли) газни совутиш ҳарорати – 2 °С га тушиб қолган. Бунга асосий сабаб газ ҳароратини қўтарилиши, қатлам босимини тушишидир.

Биз ПХАҚ га турбодетандр агрегатини ўрнатсак, газ ҳароратини - 5, - 15 °С гача совутиш имкониятига эга бўламиз. Ҳозирда турбодетандр агрегати “Кўкдумолак” нефтгазоконденсат кони ва “Шуртаннефтгаз” МЧЖ паст ҳароратда ажратиш қурилмасида қўлланмоқда.

Паст ҳароратда ажратиш қурилмасида, газ 7,0 – 8,0 МПа босим ва 55 – 60 °С ҳарорат билан келиб, қурилмадаги С – 1 биринчи поғона сепараторига жўнатилади. С – 1 сепаратори, газ оқими вертикал завихрител (йўналтиргич) орқали кирадиган горизонтал, цилиндрик аппаратдан иборатдир. Завихрител (йўналтиргич) да газ оқими кўчма цилиндрнинг йўналтирувчи парраклари ҳисобидан айланувчи ҳаракатга келади.

Завихрител (йўналтиргич) да оқим тезлиги кўчма цилиндр тирқишларидаги зазор ўлчамининг ўзгаришига қараб тартиблаштирилади. Томчили суюқлик ва механик аралашмалар марказдан қочма кучлар ҳисобидан кйрувчи найча деворларига тегиб, аппаратнинг горизонтал қисмига оқиб

келади, газ эса оқим марказида жойлашган штуцер орқали, сепаратордан Т – 1 иссиқлик алмаштиргичига йўналтирилади.

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

Томчили суюқлик ва механик аралашмалардан ажратилган газ С – 1 сепараторидан Т – 1 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувурли ҳудудига йўналтирилади, бу ерда эса қувураро ҳудуд бўйича ўтувчи қуритилган газнинг айланма оқимида 25 - 40 °С ҳароратгача совутилади.

Т – 1 иссиқлик алмаштиргичида 25 - 40 °С ҳароратгача совутилган газнинг оқими 7,0-8,0 МПа босимда тўғридан – тўғри С – 2 иккинчи поғона сепараторига жўнатилади. С – 2 сепараторининг тузилиши ва ишлаш тамойили С – 1 биринчи поғона сепараторига ўхшашдир.

Томчили суюқлик ва механик аралашмалардан ажратилган табиий газ Т – 2 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувурли ҳудудига йўналтирилади, бу ерда эса иссиқлик алмаштиргичининг қувураро ҳудудида С – 3 учинчи поғона сепараторидан келадиган совуқ газнинг айланма оқимида 0 – 8 °С ҳароратгача совутилади.

Т – 2 иссиқлик алмаштиргичида гидрат ҳосил бўлишининг олдини олиш учун, пурковчи мослама (форсунка) орқали иссиқлик алмаштиргичининг қувурли ҳудудига 80 %-лик ДЭГ аралашмасини узатиш кўзда тутилган. Т – 2 да гидрат ҳосил бўлиши ингибиторини узатиш, тўртта оқим билан ПРГ-3 тақсимлаш панели орқали амалга оширилади. 0 - 8 °С ҳароратгача совутилган табиий газ 7,0 – 8,0 МПа босимда Т – 2 иссиқлик алмаштиргичидан редукциялаш боғламига узатилади, газ таркибидаги қисман механик аралашмаларни турбодетандр агрегатига ўтиб кетмаслиги учун қурилмада янги С – 3 сепаратор ўрнатилади бунда газ таркибидаги суюқликлар қисман ушлаб қолинади ва газ турбодетандрга юборилади, бу ерда 7,0 - 8,0 МПа дан 4,5 – 5,0 МПа гача босимда редукцияланади ва турбодетандрнинг парраклари айланиш тезлиги ва дроссел - самара ҳисобидан газ ҳарорати минус 10 дан минус 15 °С ҳароратгача совутилади.

Табиий газ, редукциялаш ва эжектрлашдан сўнг 4,5 - 5,0 МПа босим ва минус 10 дан минус 15 °С гача ҳароратда С – 4 тўртинчи поғона паст ҳароратли сепараторига йўналтирилади (14 – расм) ва бу ерда дроссел – самара ҳисобига

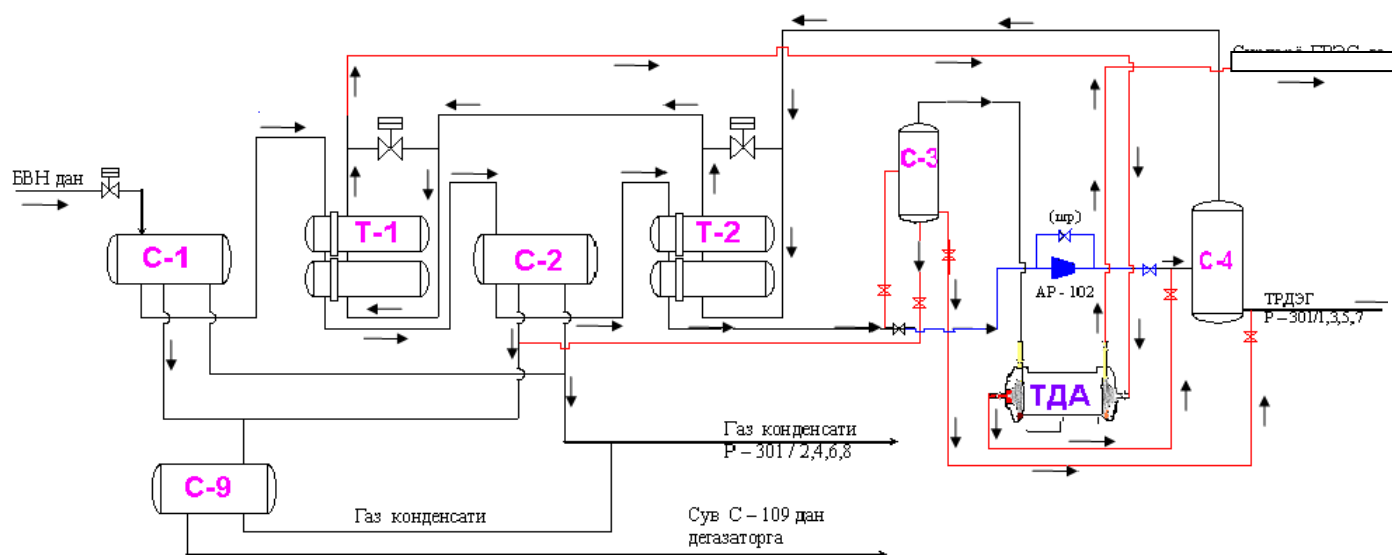
ҳарорат пасайиши натижасида ҳосил бўлган суюқ фазаларнинг ажралиши, оқим йўналиши ва тезлигининг ўзгариши ҳисобидан содир бўлади.

С – 4 сепаратори, кириш жойида газ оқимидан суюқ фазаларнинг асосий оқимини ажратиш учун тўрсимон отбойник ўрнатилган цилиндрик вертикал аппаратни ўз ичига олади. Газ оқимидан томчили суюқликни ушлаб қолиш, аппаратнинг кириш штуцери олдида ўрнатилган горизонтал тўрда амалга оширилади.

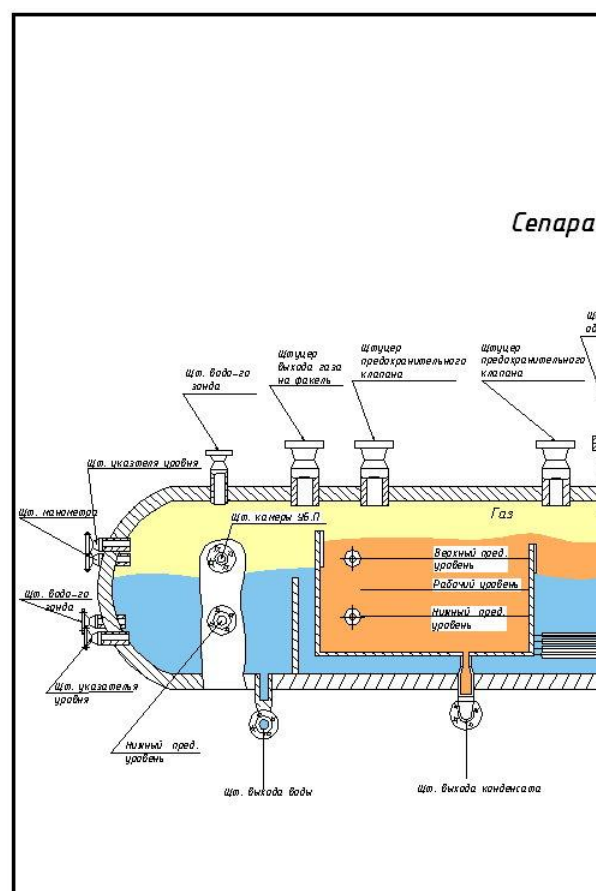
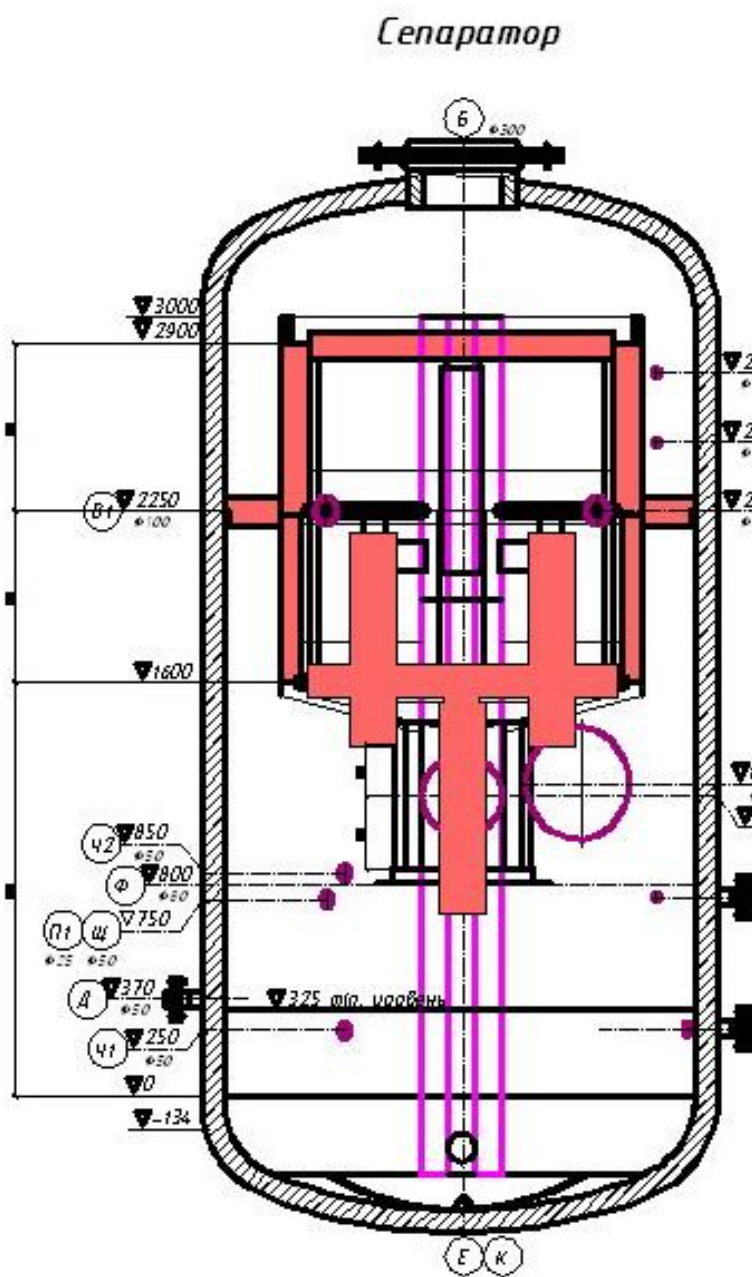
Қуритилган табиий газ, С – 4 сепараторидан Т – 2 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувураро ҳудудига жўнатилади ва бу ерда хом-ашё газининг тўғридан – тўғри оқими билан 5 – 7 °С ҳароратгача қиздирилади. Т – 2 иссиқлик алмаштиргичидан табиий газ Т – 1 қўшалок иссиқлик алмаштиргичининг қувураро ҳудудига келади ва бу ерда хом-ашё газининг тўғридан – тўғри оқими билан 30 – 40 °С ҳароратгача қиздирилади, ҳамда Т – 1 иссиқлик алмаштиргичидан газнинг тўғридан – тўғри оқими чиқишида жойлашган тезкор ўлчаш боғламига йўналтирилади.

ПХС-I, II технологик қаторларида қуритилган табиий газ, турбодетандр агрегатининг компрессор қисмига келади ва у ерда турбодетандрнинг паррақларини тескари айланиши ҳисобига газ ҳарорати 30 – 40 °С дан 40 – 45 °С гача ва босими 4,5 - 5,0 МПа дан 5,2 - 5,6 МПа гача кўтарилиб, тезкор ўлчаш боғламларидан Ø 1000 мм ли умумий коллекторига йўналтирилади, у ердан эса магистрал газ қувурига юборилади.

ПХГС технологик тармоқ тархи

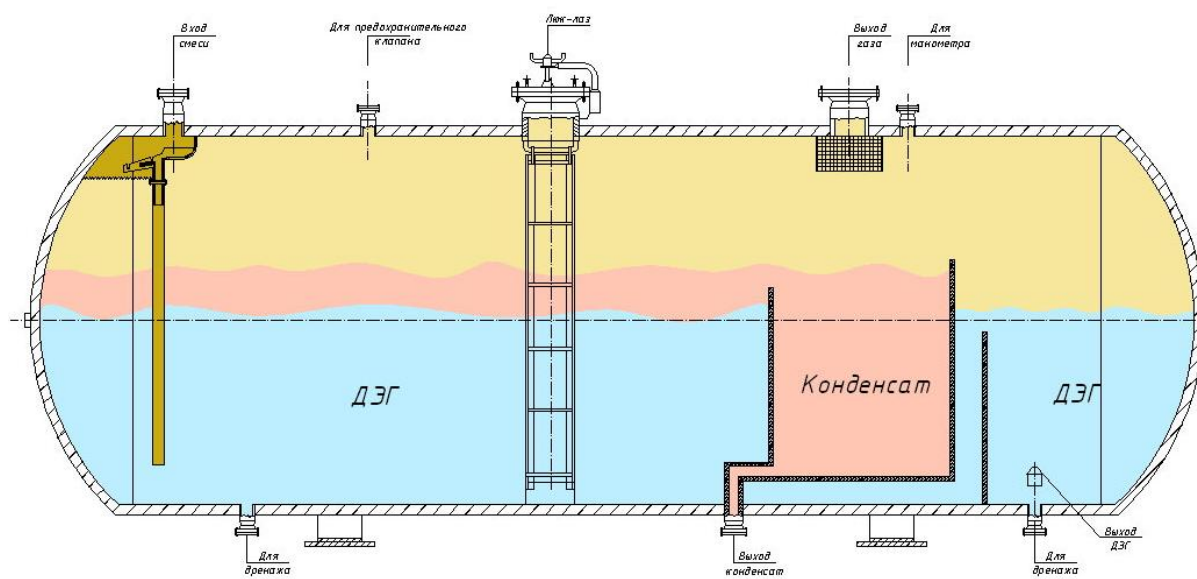


12-рasm.



13-рasm.

Разделитель



14-расм.

Теплообменниклар - Нефт ва газни қайта ишлаш жараёнларида аппаратларда керакли ҳароратни таъминлаш учун қиздириш ёки совутиш зарурияти тўғилади. Бунинг учун технологик қурилмаларда теплообменниклар кенг қўлланилади.

Бундай аппаратлар иссиқлик алмашиш жараёнлари икки оқим орасида, яъни “совуқ” ва “иссиқ” оқимлар орасида рўй бериб, бири қизийди ва иккинчиси совуғди.

Вазифасига кўра теплообменниклар қўйидаги асосий гуруҳларга бўлинади.

Теплообменниклар- бундай аппаратларда бир оқим иккинчи оқим ҳарорати ҳисобига қизийди ёки аксинча.

Бундай теплообменникларнинг қўлланилиши қиздириш ёки совутишга кетадиган ҳаражатларни камайтиришга хизмат қилади.

Қиздиргичлар, буғлаткичлар, қайнаткичлар (Нагреватели, испарители, кипяильники) – юқори ҳароратли қиздиргичлар (нефт маҳсулотлари, сув буғи ва б.) фойдаланиб нефт маҳсулотларини қиздириш орқали фракцияларга ажратиш жараёнларида қўлланилади.

Совуткичлар (холодильники и конденсаторы)– махсус совуғичлар (сув, ҳаво, пропан ва б.) билан енгил учувчи компонент буғларини конденсациялаш ва совутиш.

Кристаллизаторлар– суюқлик оқимларининг таркибидаги айрим моддаларни кристаллаш учун уларни совутишда қўлланилади. Масалан: мойларни парафинлардан тозалаш ёки аксинча парафинларни мойлардан тозалаш, ксилолларни ажратиш ва бошқалар.

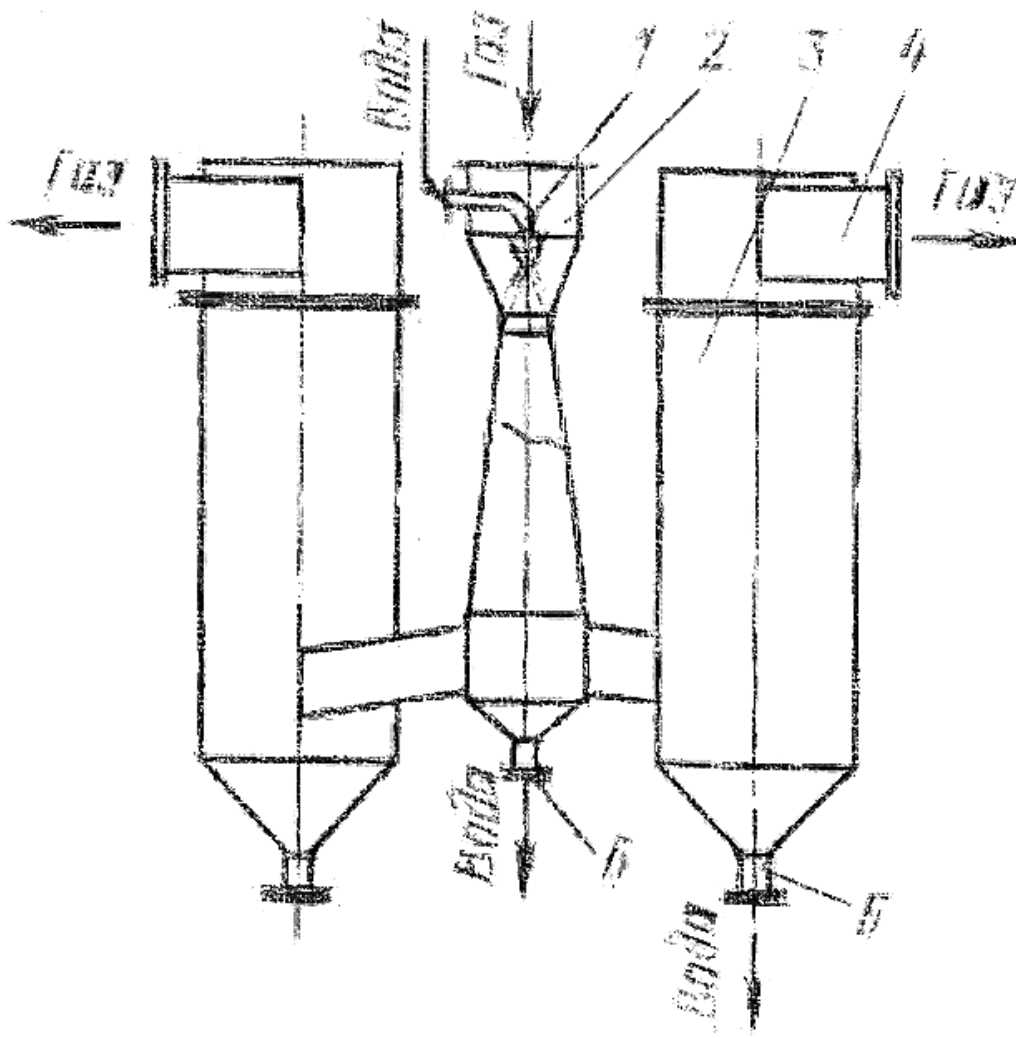
Сепараторлар ва уларнинг турлари

СКД-ЦН-33 ва СК-ЦН-34 циклонлари (2-расм) аппарат умумий баландлигининг 79 ва 67% ни ташкил қилувчи узайган конуссимон қисмга эга. Уларнинг тузилишидаги ўзига хос томонлари бўлиб спиралсимон кириш патрубоби ва чиқиш (выхлопная) қувурининг кичрайтирилган диаметри ҳисобланади.

Циклонларнинг диаметрига боғлиқ ҳолда уларда 10-20 мкм ўлчамдаги заррачалар сепарация қилиниши мумкин. Шунинг учун биотехнологик ускуналарда улар чанг тутишнинг биринчи поғонаси сифатида қўлланилади.

Чанг тутиш самарадорлигини ошириш мақсадида газ тозалашнинг биринчи поғонаси ҳар бирида 6 тадан бўлган икки гуруҳ циклонлардан йиғилади.

3. Вентури скрубберлари чангланган газнинг юқори сарфига эга ускуналарда чанг тутишнинг иккинчи поғонаси сифатида қўлланилади. Скруббер иккита асосий элемент-Вентури қузури ва циклон томчитутгичдан йиғилади.



расм. Вентури скруббери.

3-расмда чанг тутгич схемаси берилган. Ушбу агрегат Вентури қузури (2) ва иккита параллель ишлайдиган тўғри оқимли циклон-томчитутгичлардан (3) иборат. Чангланган газ юқоридан Вентури қузурига тушади, қузузнинг конфузур қисмига эса чанглантирувчи механик форсунка (1) орқали сув киритилади. Газ тезлиги 100 м/сек. дан ошиши мумкин бўлган қукур бўйин қисми ҳамда диффузор қисмида суюқлик томчиларининг майдаланиши содир бўлиб, уларнинг сиртига чанг заррачалари ўтириб қолади. Йирик томчилар пастки штуцердан Вентури қузурига чиқариб юборилади, майдалари эса газ оқими билан циклонга (3) тушади. Сув билан

чанг заррачалари циклоннинг пастки штуцери (5) орқали, тозаланган газ эса юқориги чиғаноқсимон газоотвод (4) орқали чиқарилади.

Вентури қувури (2) ва циклонлардан (3) чиқадиган ифлосланган сув йиғувчи йиғилади ва ундан насос орқали форсункага (1) узатилади. Бундай циркуляцион система чанг тутилишининг максимал даражасини таъминловчи сув сарфини танлаб олишга имконият беради. Йиғувчига узлуксиз равишда тоза сув узатилиб туради ва худди шундай миқдорда ифлосланган сув чиқариб юборилади. Сув сарфи асосан чанг тутгич ишининг иссиқлик баланси орқали аниқланади ва чиқарилаётган сувнинг температураси 40-45°C дан ошмаслик шарти билан ҳисоблаб чиқилади. Форсунканинг ишончли ишини кафолатловчи айланиб чиққан сувдаги чанг миқдори 0,5 кг/м³ дан ошмаслиги керак. Чангнинг ушбу концентрацияси йиғувчига узатиладиган тоза сувнинг сарфини белгилайдиган иккинчи шартдир.

Гидродинамик кўрсаткичларига кўра Вентури қувурлари юқори напорли (гидравлик қаршилик 20-30 кПа гача) ва паст напорли ($\Delta p < 3 \div 5$ кПа) ларга бўлинади. Микробиологик ишлаб чиқаришнинг чанг тутувчи саноат ускуналарида, одатда бўйин қисмидаги газнинг 100 м/сек. гача бўлган тезлигида ишлайдиган паст напорли қувурлар ишлатилади.

Суюқликнинг Вентури қувурида чанглантирганда турбулизацияланган газ-суюқлик аралашмаси ҳосил бўлиб, унинг томчилари асосан 1 мм дан кичик ўлчамларга эга бўлади. Қувурларга киритиладиган газ оқимининг энергияси газнинг деворларга ишқаланишини енгиб ўтишга ҳамда томчиларни кўчиришга сарфланади:

$$\Delta P = \Delta P_2 + \Delta P_{ж},$$

бунда: ΔP_2 – «қурук» қувурда газ босимининг йўқотишлари; $\Delta P_{ж}$ – томчиларни разгонига сарфланадиган газ оқими босимининг йўқотишлари.

«Қурук» қувурдаги босим йўқотишлари маҳаллий қаршиликни енгиб ўтишдаги каби кўриб чиқилади, яъни

$$\Delta p_2 = \xi \rho_2 \omega_2^2 / 2,$$

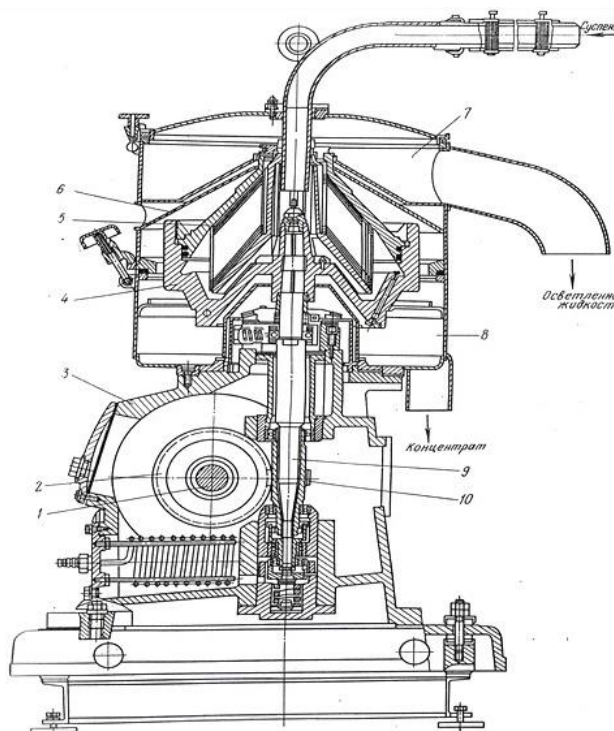
бунда: ξ - қаршиликнинг йиғинди коэффициенти; ω_2 - бўйин қисмдаги газ тезлиги.

Оптимал аэродинамикага эга қувурлар учун $\xi = 0,12-0,15$.

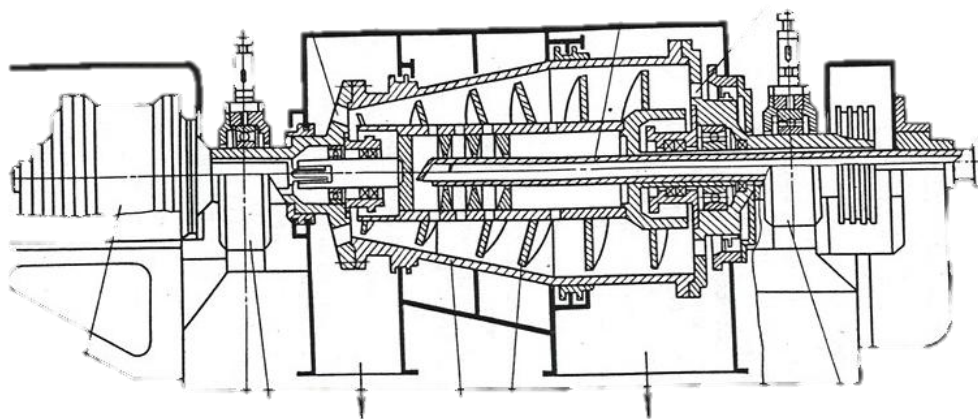
Маълум бир бошланғич тезлик билан қувурга киритиладиган суюқлик форсункадан оқиб ўтиб, диффузордан чиқишда тезлашади ва охириги ω_k тезликка эга бўлади. Суюқликнинг бошланғич тезлигини инобатга олмасдан, унинг тезланишга кинетик энергия $N = q_{mc} \omega_k^2 / 2$ сарфланади деб ҳисобланса, унда газ босими йўқотишларининг иккинчи ташкил қилувчиси қуйидагича бўлади:

$$\Delta P_{ж} = \frac{N}{q_z} = \frac{q_{mc} \omega_k^2}{2q_z} = \frac{\rho_z \omega_k^2}{2} \cdot q \frac{q_{mc}}{q_{mg}},$$

бунда: q_{mc}, q_{mg} - суюқлик ва газнинг масса сарфлари.



Сепаратор СОС-501К-3 сепаратор.



Сентрафугалаш сепаратори

Технологик газни тозалаш тизимлари

Магистрал чанг тутқичлари орқали ташиладиган табиий газда ҳар хил таркибдаги аралашмалар мавжуд бўлади: кум, пайванд шламлари, оғир углеводородларнинг конденсати, сув, мой ва бошқалар. Механик



аралашмалар чанг тутқичига қурилиш жараёнида ҳамда ишлатиш даврида ҳам.

Газда механик аралашмаларнинг ва конденсатнинг мавжудлиги қувур узатмаларни, беркитиш

арматураларини, ҳайдагичларнинг ишчи ғилдиракларини ўз вақтидан олдин емирилишга олиб келади ва натижада компрессорстанциясининг ишончлилиқ кўрсаткичлари, ишларининг тежамкорлиги ва бутунлай чанг тутқичининг кўрсаткичи пасайиб кетади.

Компрессор станциясида жиҳозларни ва қувур узатмаларни ифлосланишини ва қувур узатмаларга киришда эрозияланишини олдини олиш учун қаттиқ ва суюқлик аралашмалардан тозалаш учун газни тозалаш қурилмаси олдиндан кўриб чиқилади. Қурилма тозалангандан кейин қаттиқ ва суюқлик аралашмаларининг миқдори газни қайтаҳайдаш агрегатлари учун техник шартлар бўйича белгиланган қийматдан ошмаслиги керак.

Газни тозалаш қоидасига мувофиқ чанг тутқичнинг биринчи поғонасида тозаланади. ОНТП-51-1-85 га мувофиқ газни иккинчи поғонада тозалаш ишлари –ажратгич-филтрларида олиб борилади, алоҳида компрессор станцияларида ўртача уч-бешта КС орқали филтр-ажратгичларни қўлланилиши чизиқли қисмида ёки у мураккаб шароитда тикланганда ҳамда олиб келингандан кейин ўтиш узунлиги 500 м.дан катта бўлганда афзал ҳисобланади.

Газни тозалаш аппаратлари ва қувур узатмаларнинг қурилмаси суюқликни музлашини олдини олиш учун қиздиргичлар билан таъминланади.

Газни тозалаш аппаратларининг сонини тайёрловчи-заводнинг тавсифларига мувофиқ шундай аниқланадики, бир аппарат ишдан тўхтатилганда ишда қолган юкланма унинг ўтказиш кўрсаткичининг максимал чегарасидан, цех аппаратларини ишида-минимал ўтказиш кўрсаткичини чегарасидан чиқмаслиги керак. Ишнинг ҳар қандай режимида сўриш томонидаги босимнинг йўқотилиши чегарадаги қийматдан ошиб кетмаслиги зарур ва 5.1-жадвалда маълумотлар келтирилган.

Алоҳида аппаратларни оралиғида оқимни тенг тақсимланиши учун ҳалқали қувур узатмаларнинг киришида ва чиқишида тозалаш поғоналари олдиндан кўриб чиқилади. Ҳар бир поғонадаги тозалашда босимни йўқотилишини ўлчаш амалга оширилади.

Умумий коллектордан газни тозалаш қурилмаси аппаратларини ажратиш учун червякли редуктор қўлда бошқариладиган кран олдиндан ўрнатилади.

Газни тозалаш аппаратларининг технологик боғланмалари қуйидагиларга мўлжалланган:

- қурилманинг хизмат кўрсатиш элементларига хизмат қилишни таъминлашни имконияти (арматура, люк-лаз, фланец, сатҳни кўрсатгич, манометр ва б.қ.) бўлиши;

- кузатганда, тавтишда ва таъмирлаш ишларини олиб боришда аппаратнинг ичига газни киришини йўқотилиши;

- аппаратларда гидравлик синаш ишларини олиб боришда кучли учиргични ўрнатиш.

Тозалаш қурилмасидан суюқ ва қаттиқ зарралар резервуарга чанг тутқичларини тозалаш маҳсулотларини йиғиш тугунига йўналтирилади.

Чанг тутқичлардан суюқ ва қаттиқ зарраларни ташлаш учун қувур узатмалар ва филтр –ажратгичлар ётқизилади:

-кувурларнинг ўлчамининг 30 - 50 % бошқа участкаларнинг деворининг қалинлигига нисбатан оширилади;

-газни тозалаш қурилмасини майдон чегарасида ер устидан кўтариш-унинг чегарасида бурилишларнинг сонини минималлаштириш;

-иссиқликдан изоляциялива қиздириладиган (ер усти участкаси).

Учталиқ (тройник) ва олиб кетгичлар эрозиядан (пластинани пайвандлаб ва б.қ.) ҳимоя қилинади.

Аппаратларни ишга қўшишдан олдин тўлдириш учун қувур узатмага газни киришда ҳар бир аппаратни тозалаш $D_{\text{н}} 50$ мм.ли айланма кранли қувур олдиндан кўриб чиқилади.

Аниқ шароитлардан келиб чиқиб, қурилмага бир ёки икки поғонали тозалаш қурилмалари кетма-кет ўрнатилади. Биринчи поғонада мойли ва циклонли чанг тутқичлардан фойдаланилади (5.2-расм); иккинчи поғона сифатида –фильтр-ажратгичлар ўрнатилади.

Тозалаш қурилмасининг ҳисобий иш кўрсатиш имконияти қуйидаги шароитларда таъминланади:

-бир поғонали тозалашда қаттиқ зарраларнинг таркиби -5мг/м^3 , икки поғонали тозалашда -200 мг/м^3 гача;

-суюқлик фазасининг таркиби (ҳисобий солиштирма зичлиги $0,7— 1,0\text{ г/м}^3$), бир поғонали тозалашда $- 1\text{ г/м}^3$ гача, икки поғонали тозалашда 5г/м^3 гача.

Қолдиқ газ чанги жами қурилмадан чиқишда 1 мг/м^3 дан катта бўлмаслиги, улардаги заррачалар $20\text{ мкм}- 0,15\text{ мг/м}^3$ катта эмас; қурилмадан чиқишда газ оқимида нам томчиларни бўлишига рухсат этилмайди.

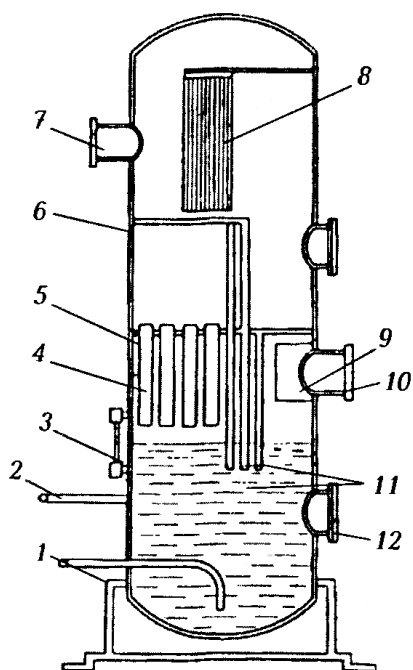
Чанг тутқичларни ва фильтр-ажратгичларнинг сони шундай шароитдан келиб танланадики, аппаратлардан биритехник хизмат ва таъмирлашга тўхтатилганда қолган ишдаги аппаратлар газни тозалаш даражасини таъминлайди ва уларни ишчи зоналарининг чегарасида жойлашади.

Аппаратларни ажратишда қўлдастакли кранлардан фойдаланилади. Аппаратларда олдиндан сақловчи клапанлар олдиндан кўрилмайди.

Алоҳида аппаратларнинг оралиғида оқимларни тенг тақсимланиш учун қурилмага киришда ҳалқали шлейфлардан фойдаланилаи. Ҳар бир поғонада босимнинг тушишини ўлчаш амалга оширилади.

Қувур узатмаларда аппаратларни таъмирлаш ва хизмат кўрсатишда газни олиб келиш ва олибкетиш учун фланецли бирикмалар ўрнатилади.

Мойтутқичнинг таркибига (-рasm) учта секциядан ташкил топган идиш: қўйи-ювувчи қайсики, доимий равишда соляр мойининг сатҳини ушлаб туради, ўртача-тиндиргичли, газ мой томчиларидан тозаланади, юқори-ургичли, якуний тозалаш содир бўлади.



Қўйи секцияда контакт қувурлари 4 жойлашган, ажратувчи тўсикка 5 пайвандланган. Юқоридаги секциясида ўралган кўринишдаги калта қувур мавжуд, тўлқинсимон профилдаги швеллерлардан ташкил топган ёки

ковурғали секция 8 мавжуд. Калта (7 ва 10) қувурлар газни кириши ва чиқишига хизмат қилади, 1 ва 2 чи калта қувурчалар –мойни узатишга ва чиқариб кетишга хизмат қилади.Мой сатҳи сатҳни кўрсатгич 3 ёрдамида назорати амалга оширилади. Техник хизмат кўрсатишда аппаратни ички қисмини назорати ва уни тозалаш люк-лазлар 12 ёрдамида амалга оширилади.

Кириш калта қувури (потрубка) 10 келадиган тозаланган газ ўрилма щит 9 ҳисобига йўналишини ўзгартиради, бунда мойга энгйирик заррачалар тушади. Ундан кейин у контакт қувурларига кириб боради, ундан пастда 25-30 ммсатҳда суюқлик жойлашган; у орқали газ ўтганда суюқлик оқиб чиқади, қайсики,механик заррачаларни намлайди ва газни ювади. Тўсиқлар 5 ва 6 орқали шакллантирилган чўкиш секциясида газнинг тезлиги кескин пасаяди, натижада чўкадиган чанглари ва суюқликнинг заррачалари дренаж 11 қувурлари бўйлаб аппаратнинг пастки қисмига оқади. Томчиларни тутиб чўктириш калта қувурда 8 давом этади ва улар ҳам пастки қисмга оқиб тушади. Ифлосланган суюқлик даврий равишда чанг тутқичдан тозалаб чиқарилади, қувурчалар 7 ва 2 орқали тозаланган мой ёки янгиси алмаштирилади ёки қўшимча қўйилади.

Мойли чанг тутқичларнинг камчиликлари қуйидагича ҳисобланади: мой сарфининг айланиб қайтмаслигининг доимий мавжудлиги, мойни тозалашнинг зурурлиги ҳамда қишки даврда ишлатишда мойни қиздиришнинг зарурлиги.

Ҳозирги вақтда КСда биринчи даражали тозалашда циклонли чанг тутқичлар кенг қўлланилади, муаллақ заррачаларни ушлаб олишда инерция кучларидан фойдаланилади. Циклонли чангтутқичларга хизмат кўрсатиш мойличанг тутқичларга нисбатан соддадир. Аммо самарали тозалаш циклонларнинг миқдорига боғлиқ ҳамда ишларни хизмат ходимлари томонидан таъминланиши чанг тутқичларнинг иш режимига мос келиши лойиҳаланади. Чанг тутқични ўтказиш кўрсатгичининг босимни Ар аппаратида ҳар хил тушишига боғлиқлик графиги 5.10-расмда кўрсатилган. Газни энг катта тозалашга эришиш чанг тутқичнинг иш режими $Q_{мин}$ ва $Q_{маx}$ чегараланган эгриликларнинг зонасида таъминланади, ишчи нуқта бу зонадан ташқарига чиққанда тозалаш самараси тезкор пасаяди.

Циклонли чанг тутқич (5.11-расм) цилиндрсимон идишдан иборат, қурилган циклонларни ҳисобга олиб чанг тутқичидаги босимга ҳисобланади. Циклонли чанг тутқич икки секциядан иборат: пастки-урилувчи, юқоридаги-тиндирувчи.

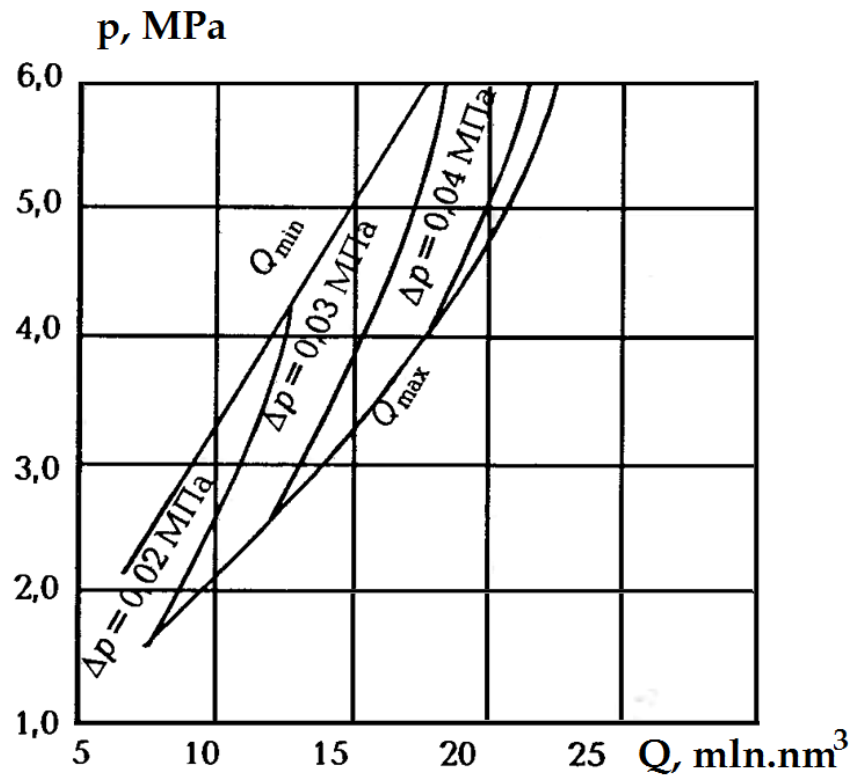
Пастки секцияда циклонли қувурлар 2 жойлашган, йириклаштирилган тўсиқда 6 ва конуссимон сиғимнинг 7 қопқоғи қаттиқ ва суюқ аралашмаларни йиғиш учун мўлжалланган.

Чанг тутқичнинг корпусида газ учун кириш 1 ва чиқиш 3 қувурлари бажарилган, люк-лаз 5, қувурлар 8, 9, 10 агрегатнинг ҳар хил бўшлиқларидан чиқадиган суюқлик ва қаттиқ аралашмалар учун ҳамда қувурча 11 буғни қиздиргич қиздириш ва қиш пайтида ушлаб олинган қуйқумни суюқлик фазасига айлантириш учун мўлжалланган.

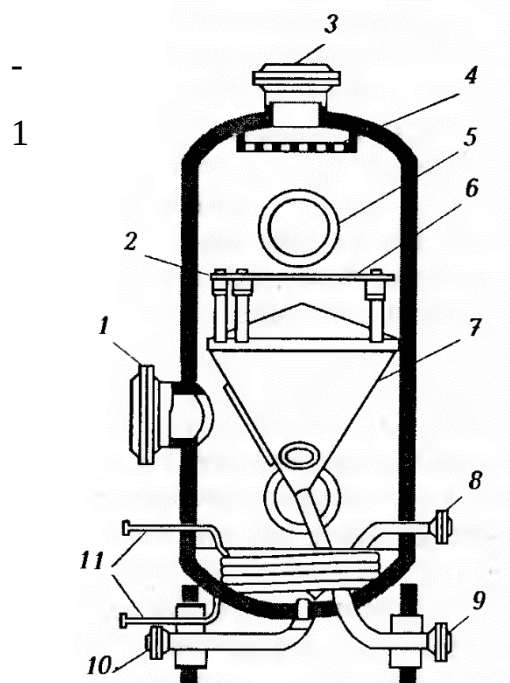
Тозаланадиган кириш қувури 7 орқали тозалашга кириб келади, ҳаракат йўналишини ва тезлигини ўзгартиради, бунинг ҳисобига аппаратнинг пастки қисмига чўккан газни цилидрик зарралардан бирламчи тозаланши содир бўлади. Ундан кейин газ кириб келади, зарралар ажралади ва дренаж қувурларига чўкади ва у орқали конусли йиғиш сиғимига оқиб тушади.

Агрегатнинг юқори қисмида урилма панжараси 4 мавжуд; оқимнинг тезлиги оширилганда ва йўналиши ўзгартирилганда шу қисмда якуний тозалаш содир бўлади, ушлаб қилинган зарралар дренажнинг қувурлари орқали конусли сиғимга ташланади. Ушланган қаттиқ ва суюқ аралашмалари даврий равишда дренаж чизиғи орқали йиғиш тизимига ташланади. Аппаратнинг номиналгидравлик қаршилиги 0,039 МПа. Циклонли чанг тутқичнинг газни самарали тозалаш зарраларнинг ўлчами 40 мкм учун 100%ни ва томчтли суюқлик зарраси учун 95% ни ташкил қилади.

Циклонли чанг тутқичларда газни юқори даражада тозалашга юришишнинг имкониятининг йўқлигига боғлиқ ҳолда иккинчи поғонада тозалаш амалга оширилади, қайсики циклонли чанг тутқичлардан кейин кетма-кет ҳолда фильтрлар-ажратгичлар ўрнатилади.



-расм.Чанг тутқични ўтказиш кўрсаткичини босимга $Q = f(p)$ ва аппаратда ҳар хил босимларни тушишига боғлиқ графиги



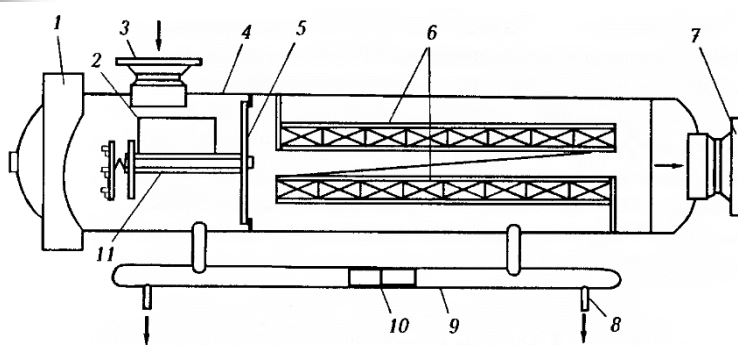
расм.Мульти- циклонли тик чантутқич:

- киришқувури; 2 - циклонлиқувурлар; 3 – чиқиш қувури; 4 – урилма панжара; 5 - люк-лаз; 6-тўсиқ; 7 – йиғиш сиғими; 8,9,10— дренаж қувурлари;11 –буғни қиздириш қувури.

Фильтр – ажратгич (5.12-расм) корпусдан 4, икки секцияга бўлинган 5 тўсиқли бўлинмага ва ён қопқоғи 1 ечиб олинмайдиган затвор билан таъминланган ҳамда газни кириши 3 ва чиқиши 7 учун қувурлар ўрнатилган. Газни биринчи юриш секциясига 54 та фильрланадиган элемент 11 жойлаштирилган, 1 мкм ва ундан катта ўлчамдаги қаттиқ зарраларни ушлаб қолиш учун мўлжалланган.

Оқимнинг тезлигини сундириш ва газ оқимининг тўғри зарбасидан фильтрлайдиган элементларни ҳимоялаш учун урилма - щит 2 ўрнатилган. Иккинчи секцияга тумантутқич пакет 6 жойлаштирилган. У ерда газ якуний суюқликнинг томчили зарралари ва тумансимон ҳолатидан тозаланади.

Корпуснинг тагига дренаж коллектори 9 жойлаштирилган, тўсиқ орқали иккита 10 қисмга ажратилган ва коллекторнинг ҳар бир қисми дренаж 8 қувурчалари билан таъминланган.



5.12-расм. Фильтр-ажратгичнинг конструктив схемаси: 1-қопқоқ; 2 – урилма щит; 3 – кириш қувурчаси; 4- корпус; 5 - тўсиқ; 6 – тумантутқичнинг пакети; 7 – чиқиш қувурчаси; 8 – дренаж қувурчаси; 9 - дренаж коллектори; 10 – коллекторнинг тўсиғи; 11- фильтрлайдиган элемент.

Фильтр-ажратгичларнинг иши газни махсус қайта ишланганқалинлиги 15 мм.ли шишатоладан тайёрланган қатлам орқали фильтрлаш принципига асосланган. Бу материал перфорация қилинган қувурга (перфорация коэффиценти 23 %) таранг қилиб тортилади. Фильтрлаш элементларини тўлиб қолиш даражасига қараб, аппаратдан ишдан ажратилади ва очиқ қопқоқ орқали тез ечиб олинадиган затвор ўрнатилади. Фильтрни ишини назорат қилиш секциядаги босимни тушиши бўйича амалга оширилади, фильтрнинг номинал гидравлик қаршилиги -0,044 МПа, максимал босимни тушишига рухсат (фильтрлаш элементларининг ифлосланиш даражаси бўйича) - 0,078 МПа.

Қишки шароитда фильтр-ажратгичларни ишлатиш учун пастки қисмига қиздиргич ўрнатилади, конденсатни тўплагич ва назорат-ўлчаш аппаратлари билан таъминланади. Ишлатиш жараёнида фильтрлайдиган элементнинг юзасида механик зарраларни тўпланиши содир бўлади, натижада босимни тушишини оширади. Босимни тушиши 0,044 МПа га етганда, фильтр-ажратгич олинади ва унинг ўрнига янгиси ўрнатилади.

Газтранспорт тизимида фойдаланиш тажрибалари кўрсатадики, ер ости газ омборларида қаттиқ ҳолда икки поғонали тозалагичлар мавжуд бўлади ҳамда газни компрессор станцияси ер ости омборидан қабул қилганда йўлнинг биринчи чизиғига ажратгич ўрнатилади. Газ тозалангандан кейин унинг таркибидаги механик зарралар 5 мг/м³дан ошмаслиги керак.

Ишлаб чиқаришда соғлом ва ҳавфсиз меҳнат қилиш шароитини яратиш.

Ишлаб чиқаришда соғлом ва ҳавфсиз меҳнат қилиш шароитларини яратишда ва нормадаги шароитни тامينлашда меҳнат муҳофазасини бошқариш тизими-системаси (ММБТ) инобатга олинади. ММБТ фаолиятида меҳнатни муҳофаза қилиш борасидаги ишларни режалаштириш, амалга ошириш, баҳолаш, ишларини барқарорлаштириш киради. Шунингдек, меҳнатни муҳофаза қилиш, ташвиқот олиб бориш, ҳавфсизлик талабига биноан ўқитиш, ишлаб чиқариш унумдорлигини ошириш, ускуналар, бино ва қурилмалар ҳавфсизлигини таъминлаш, санитария-гигиеник меҳнат шароитини яхшилаш, ишчиларни шахси муҳофаза воситалари ва меҳнатни нормадаги режими, дам олиш билан таъминлаш, санитария - маиший хизмат,

мутахассисларни касби бўйича танлаш каби вазифалар тизимининг таркиби ҳисобланади. Тизимни бошқариш услуби асосини меҳнат қонунчилиги ҳужжатлари, давлат ва касаба уюшмаси қарор, йўлланма ва фармонлари, техникавий норма-ҳужжатлар ташкил этади. Кимё ва нефт кимёси саноат корхоналарида меҳнатни муҳофаза қилишни бошқариш тизими учун 1980-йил 10-июлда тасдиқланган 480-сонли буйруқ ва тармоқ касаба уюшмаси марказий қумитаси билан келишилган, 1984-йил 14- ноябридан кучга кирган низом эътиборга олинади. Ишлаб чиқариш корхоналарида ҳавфсиз ва соғлом меҳнат шароитини таъминлашда ҳавфсизлик техникаси, санитария-гигиена ва ёнғин ҳавфсизлигига боғлиқ қоида, норма, йўриқномалар ката аҳамиятга эга. Улар умумий тармоқ ва турларига бўлинади.

Умумий норма қоидаларига «Қурилиш норма ва қоидалари» (СНиП), «Саноат корхоналарини лойиҳалаш санитар нормалари» СН- 245-71, «Нурланиш ҳавфсизлик қоидалари» (НРБ-78), «Электротехник мосламалар тузилиши қоидалари» (ПУЭ), «Портлашдан ҳимояланган электр танлаш қоидалари» (ПИБРЕ), босим остида қўлланадиган идишларнинг тузилиши ва ҳавфсизлиги қоидалари ва бошқалар мисол бўлади. Меҳнатни муҳофаза қилиш талабларини ташвиқот қилиш, амалга ошириш, режалаштириш учун ҳужжатлар тайёрлашда 1974 йил 1 июлдан амалда бўлган меҳнат ҳавфсизлиги стандартлари системаси (МХСС) дан фойдаланилади. МХСС беш турга бўлинган, масалан: 0. Ташкилий-услубий стандартлар – ГОСТ 0.001-82, ГОСТ 12.0.002-74, ГОСТ 12.0.003-74, ГОСТ 12.0.004-79. 1. Ишлаб чиқаришдаги зарарли, ҳавфли бирликларга талаб ва нормалари стандартлари- ГОСТ 12.0.003-74. 2. Ишлаб чиқариш ускуналарига ҳавфсизлик талаблари стандартлари - ГОСТ 12.2.003-74. 3. Ишлаб чиқариш жараёнлари ҳавфсизлиги талаблари стандартлари – ГОСТ 12.3.003-74. 4. Ишчиларнинг ҳимоя воситаларига бўлган талаблари давлат стандартлари – 12.4.001-74 (МХСС) 1973 йилдан эътиборан 300 дан зиёд стандартлар тасдиқланиб, ишлаб чиқаришга жорий этилади. Саноат корхоналарининг хилма-хиллигини ҳисобга олиб ўзи учун мос келадиган меҳнатни муҳофаза қилиш ва меҳнат ҳавфсизлигини таъминлашга инструкциялар тизими ГОСТ 12.0.004- 79 (МХСС) ташкил қилинган. ГОСТ 12.0.004- 74(МХСС) га асосан Кимё саноати муҳондис- техник ходимлари, асосий ва қўшимча цехларнинг ишчилари, корхона хизматчилари, кимё саноати вазирлиги хизматчилари ишлаб чиқариш ҳавфсизлиги даражасидан, иш стажи ва ишнинг туридан қатъий назар инструктаждан ўтишлари керак. Инструктажларни асосан 5 та гуруҳга бўлиши мумкин: 1. Кириш инструктажи. 2. Иш жойидаги инструктаж. 3. Режали инструктаж. 4. Режадан ташқари инструктаж. 5. Кундалик инструктаж. Иш жойидаги инструктаж ишга янги кирган, бир

ишдан бошқа ишга, бир машинадан иккинчи машинага, бир участкадан иккинчи участкага ўтказилган ишчиларга ўтказилади. Иш жойидаги инструктажда қуйидаги маълумотлар берилиши керак:

Ишчининг доимий иш жойи, цехдаги технологик жараён, хавфли участкалар, ишлатиладиган ускуна ва дастгоҳ тузилиши, хавфли жойлари, муҳофаза қурилмалари ва вазифалари, ишга тайёрланиш қоидалари, ускуна, мосламаларнинг созланганлиги ва ерга уланганлиги, ёрдамчи иш қуролларининг мавжудлиги, шахсий муҳофаза воситаларининг вазифалари ва бошқалар. Иш жойидаги инструктаждан ўтказилган ишчилар билими текширилгач, улар 2-5 кун давомида бригадир назоратида иш бажарадилар, сўнгра мустақил иш юритиш ҳақида рухсат расмийлаштирилади ва инструктаж дафтарига ёзиб қўйилади. Унга имзо қўйилиб инструктаж олинган сана куни кўрсатилади. Бахтсиз ҳодисанинг оғир-енгиллигиги ва оқибатини ҳисобга олиб тўрт хил жавобгарлик чора-тадбирлари белгиланган. Интизом жавобгарлиги. Ҳар бир тадбир-қоидаларини ишлаб чиқади. Бу тадбир-қоидаларининг барчаси соғлом ва хавфсиз меҳнат шароитини таъминлаш жараёнларни нормада бажаришга қаратилган. Талабларни бажармаслик бахтсиз ҳодисаларга олиб келиши мумкин. Шунингдек, ишчи-хизматчиларнинг тадбир-қоидаларига амал қилмаслиги иш режимининг бузилишига, кассаллик, бахтсиз ҳодиса, захарланиш ва бошқа ҳодисаларнинг содир бўлишига олиб келиши мумкин. Улар учун интизом жавобгарлиги таъсис этилган. Бу жавобгарлик ишчилар учун: огоҳлантириш, хайфсан эълон қилиш, уч ой муддат билан ойлиги кам бўлган ишга ўтказиш ёки шу муддатга паст разряд ишга ўтказиш, ишдан бўшатиш каби тартибда амалга оширилади. Маъмурий жавобгарлик. Қуйидаги 3 турда белгиланиши мумкин: 1. Ахлоқий характердаги жавобгарлик (огоҳлантириш, жамоат тартибидаги чоралар). 2. Маблағ ва пул ундириш, бунда жарима ва мусодара қилиш усули қўлланилади. 3. Тартиб бузувчининг шахсига тааллуқли бўлган жавобгарлик (ахлоқ тузатиш ишлари, маъиурий-қамоқ жазоси, вазифасидан четлатиш). Жиноий жавобгарлик. Меҳнатни муҳофаза қилиш қоидаларининг қўпол бузилиши натижасида оғир жароҳатланиш ёки бахтсиз ҳодиса ўлим билан тугаса, қоидани бузишга айбланган раҳбар ходим жиноий жавобгарликка тортилади. Жиноий жавобгарлик раҳбар ходимни вазифасидан четлатиш ёки маълум муддатга озодликдан маҳрум қилиш билан белгиланади. Моддий жавобгарлик. Бу ишчи ва хизматчилар ишлаётган корхонада унинг айби билан корхонага келтиритган моддий зарарни қоплашдир. Меҳнатни муҳофаза қилиш қоида ва нормаларининг ишчи ва хизматчи томонидан бузилиши натижасида саноат корхонаси моддий зарар кўрса, шу зарарнинг бир қисmini ёки ҳаммасини айбдор шахс томонидан тўланиши моддий

жавобгарлик чорасига киради. Моддий жавобгарлик чегараланган ва тўлиқ жавобгарлик тартибида белгиланиши мумкин. Чегараланган моддий жавобгарликда саноат корхонасига етказилган зарар маъмурият буйруғига асосан ишчи ва хизматчининг ойлигидан ундириб олинади. Бунда айбдор шахснинг розилиги билан ойлигидан (учдан бирдан ошмаслиги шarti билан) ушлаб олинади. Тўлиқ моддий жавобгарлик жиноят содир бўлган тақдирда ва айбдор жиноий иш қилган бўлса, уни жавобгарликка тортиш билан бир қаторда саноат корхонасига келтирилган моддий зарарни ҳам тўлиқ қоплашга мажбур қилинади. Бундай жавобгарлик қарорларини туман ёки шаҳар суди органлари чиқаради. Бу ҳолда корхона маъмурияти томонидан айбдорнинг ҳақиқатдан ҳам айбдор эканлигини тасдиқловчи ҳужжатлар кўрсатилиши керак. Ўзбекистон Республикаси Меҳнат қонунлари кодексининг 286- моддасига асосан махсус назоратни ўз фаолияти жиҳатида шу корхоналарга ва вазирликка бўйсунмайдиган махсус давлат органлари ва инспекциялари олиб боради. Меҳнатни муҳофаза қилишнинг махсус давлат назорат органларига қуйидагилар киради: 1. Касаба уюшмаси марказий қўмитаси техник инспекцияси. 2. Саноатда хавфсиз иш олиб боришва тоғ ишлари хавфсизлиги техник давлат назорати. 3. Давлат санитар назорати. 4. Давлат энергетика назорати. 5. Давлат ёнгин хавфсизлиги назорати. 6. Табиатни муҳофаза қилиш давлат назорати. 7. Сув ва сув манбаларининг тозаллигини ҳимоялаш давлат назорати. 8. Жамоат назорати. Касаба уюшмаси техник инспектори. Ҳар бир саноат корхонасига тармоқ бўйича ишчи ва хизматчилар касаба уюшмаси марказий қўмитаси техник инспектори бириктириб қўйилган. У корхонада меҳнатни муҳофаза қилиш масалаларини кузатиб турувчи давлат назоратчиси ҳисобланади. Касаба уюшмаси техник инспектори янги ускуналарни, қурилмаларни ишга қабул қилиш, фойдаланишга топшириш давлат комиссияси таркибида катнашади. Меҳнатни муҳофаза қилиш бўйича номенклатура чора- тадбирларининг амалга оширилиши кузатиб борилади. Вазирлар маҳкамасининг хавфсиз иш олиб бориш назорати ва тоғ ишлари назорати давлат қўмитаси тоғ саноати, тоғ руда саноати, нефть қазиб чиқариш, металлургия, геология қидирув назоратидан ташқари 70 КПа (0,7 атм) дан ортиқ босимда ишлайдиган буғ қозонлари ва идишлари, 1150 С дан ортиқ қароратга эга бўлган сув иситиш қозонлари, буғ ва иссиқ сув қувурлари, юк кўтариш кранлари, лифтлар, эскалаторлар, осма пассажир йўллари ишларини назорат қилади. Санитария назоратининг асосий вазифаси ташқи муҳитни (сув ҳавзалари, тупроқ, атмосфера) саноат чиқиндилари билан ифлосланмаслигининг олдини олишдан иборат. Шунингдек, корхоналарнинг санитарик-гигиеник ҳолатини яхшилаш ва касб касалликларининг келиб чиқмаслигини чора-тадбирларини

амалга оширади. Санитария-эпидемиология хизмати(СЭХ) ходимлари янги қурилган иншоот, корхоналарни қабул қилишда қатнашади, саноат корхоналарида касб касалликлари ва захарланиш ҳолатларини текширади ва маъмурият билан бирга уларни йўқотиш, олдини олиш тадбирларини ишлаб чиқади ва амалга оширади.

Газсимон моддаларнинг ёниш ва портлаш хусусиятлари.

Ёнғиннинг келиб чиқиш сабаблари ва турлари. Ёнғин саноат корхоналари, халқ ҳўжалигининг барча тармоқларида юз бериб, етказадиган зарари жихатидан табиий офатларга тенглашиши мумкин бўлган ҳодиса ҳисобланади. Улар катта моддий зарар келтириши билан бирга оғир бахтсиз ҳадисаларгая: захарланиш, қуйиш ҳамда кишилар ҳалокатига сабаб бўлиши мумкин. Ёнғинга қарши кураш ишлари давлат миққийёсида амалга оширилади. Ёнғин ҳавфсизлигини таъминлаш, унинг ривожланиб, тарқалиб кетмаслиги чора тадбирларини олдиндан кўриш, унга қарши самарали кураш олиб бориш ёнғинни ўчиришда қўлланадиган бирламчи воситалардан тўғри фойдаланишга қаратилган. Мураккаб оксидланиш жараёнида ёнувчи моддалардаги бир модданинг иккинчи моддага айланиши оқибатида катта миқдорда иссиқлик ва нурланиш ажралиши билан кечадиган ҳолатга ёниш деб тушунилади. Ёнғинга асосан уч омил: ёнувчи модда, ёндирувчи муҳит, қиздириш жараёни сабаб бўлади. Ёниш жараёни, асосан, икки хил бўлиши мумкин. Биринчидан, каттиқ жисмлар ёниш жараёнида ҳаво муҳитидан ажралган ҳолда бўлади. Бундай ёниш ҳаво ҳарорати натижасида ёниш зонасини кисларод билан таъминлаганлиги учун диффузияли ёниш дейилади. Уни ёғоч, кўмир ва бошқа моддалар ёнганда кузатиш мумкин. Ёнишнинг иккинчи хили ёнувчи газлар ва суюқликларнинг парлари, ёнувчи моддаларнинг чанглари ҳаво билан аралашган ҳолатдаги ёниш бўлиб, у кинетик ёниш деб юритилади, бундай ёниш ҳажмли ёниш жараёнида ўтади. Ёниш тезлиги модда тўйинганлигига, ҳаракатига боғлиқ бўлади. Агар бундай ёниш ёпиқ ҳажмларда ёки идишларда бўлса, портлаш ҳодисаси рўй беради. Ёниш қуйидаги турларга бўлинади: -ёнувчи аралашманинг бир лахзада ёниб ўчиши; -қиздириш натижасида ёнишнинг вужудга келиши; -учқунланиш натижасида алангага айланиш; -органик моддаоар ичида рўй берадиган экзотермик реакциялар натижасида, ёнувчи аралашманинг ташқаридан қиздиришсиз ўз-ўзидан ёниб кетиши; -ўз-ўзидан алангаланиш, ўз-ўзидан ёнишнинг аланга билан давом этиши; -портлаш-кимёвий жараённинг босим ва қувват ҳосил қилиши билан ўтиши. Ёнувчи модда маълум ҳароратда ўзидан ёнувчи буғ ажратиши натижасида алангаланишни таъминласа,

алангаланиш харорати дейилади. Баъзи бир органик моддалар (торф, кипик, пахта, кўмир маҳсулотлари) ўз-ўзидан ёниб кетиш хусусиятига эга. Чунки булар ғовак асосга эга бўлганлиги ва оксидланиши мумкин бўлган юза жуда катта бўлганлиги туфайли, очик жойларда маълум миқдорда йиғилиб, об-хаво ўзгариши, кислород тасирида қизиб, ёниб кетади. Бунинг асосий сабаби, органик моддалар намланганда унинг ички қисмида микроорганизмлар ривожланади ва натижада иссиқлик ажралиб чиқади. Бу ходиса органик моддаларнинг ўз-ўзидан қизиш жараёни деб аталади. Ёниш жараёни ёнувчи модда молекулаларининг кислород молекулалари билан бирикиш ходисаси ҳисобланади. Уни академик Н.Н.Семёновнинг занжирли реакция назарияси асосида тушунилади. Оксидланиш реакцияси натижада одатда иссиқлик ажралиши маълум шароитда тезлашиб кетиши мумкин. Мана шу тезланиш даври ёнишга ўтган даврга тўғри келиб, буни ўз-ўзидан англаниш ходисаси деб юритилади. Ўз-ўзидан алангаланиш иссиқлик тасирида ёки занжирли реакция асосида юз бериши мумкин. Иссиқлик таъсирида ёнишда реакция натижасида ажралиб чиқаётган иссиқлик ташқи муҳитга тарқалаётган иссиқликдан катта бўлган тақдирдагина вужудга келади.

Тўқимачилик корхоналари учун характерли бўлган ёнғинларнинг қуйидагича тасниф

- технологик жараённинг бузилиши;
- машина ва аппаратлардан техник фойдаланиш қоидаларига риоя этилмаса;
- химоя ва тайёр маҳсулотларни сақлаш қоидаларининг бузилиши;
- машина ва аппаратларнинг аспиратция ҳамда чангли хавони тозалаш тизимларининг қониқарсиз ишлаши;
- электр ускуналарининг нотўғри ўрнатилганлиги ва нотўғри ишлатилиши;
- ишлаб чиқариш цехларида ва корхона ҳудудларида ўтирган чангларни тозалаш ишлари қониқарсиз ташкил этилиши;
- ишлаб чиқариш цехларида ва корхона ховлиларида аланга билан боғлиқ ишларни нотўғри олиб бориш;
- ўт ўчириш ва хабар бериш воситаларининг техник жихатдан қониқарсизлиги;
- корхона ишчи ва хизматчиларининг ҳамда кўнгилли ўт ўчириш командаларининг тайёрлиги қониқарсиз эканлиги.

2. Газсимон моддаларнинг ёниш ва портлаш хусусиятлари. Ҳар қандай газсимон моддаларнинг ёнғинга ва портлашга хавфлилиги алангаланиш чегаралари, ёниш харорати ҳамда аланганинг ўртача тарқалиш тезлиги билан белгиланади. Газнинг хаво билан аралашиб ёниши ҳар қандай ҳолатда ҳам амалга ошавермайди, маълум чегарадаги аралашма ҳосил бўлгандагина ёниш

рўй беради. Шунинг учун ҳам аралашманинг алангаланиш чегаралари қуйи ва юқори чегаралар сифатида белгиланади. Қуйи чегара деганда газнинг энг кам миқдори аланга ҳосил қиладиган ҳолат тушунилади ва мана шу чегара саноат корхоналарининг ёнғинга ҳамда портлашга хавфлилик даражасини белгиловчи омил ҳисобланади. Ҳавонинг газ билан аралашмаси, ёниш учун етарли миқдорда йиғилган бўлса, маълум шароитда алангаланиб кетади, мана шу ҳарорат ёниш ҳарорати деб аталади. Бу ҳарорат ёнувчи аралашма ҳолати ва бошқа омиллар таъсирида жуда юқорилашиб кетиши мумкин. (450°С дан 2000°С гача)

3.Моддаларнинг ёниш ва портлаш хусусиятлари. Моддаларнинг ёниш хусусияти деб, қиздириш натижасида уларнинг парчаланиб ёнувчи газсимон буғсимон моддалар ҳосил қилиши тушунилади. Ёнувчи моддаларнинг парчаланиш ҳолатини учувчи қимсининг ёниш қонуниятни ўрганишда қўллаш мумкин. 3.Масалан, қуруқ моддаларни қиздириб ҳайдаш йўли билан газга айлантириш мумкин. Ҳайдашдан кейин ҳосил бўлган ёки қолган қолдиқ Кокс қолдиғи деб юритилади. Кокс қолдиғининг ёниши газсимон моддаларнинг ёниш жараёнидан бир мунча фарқ қилсада, ўз-ўзидан алангаланишнинг иссиқлик назариясини ўрганишда юқоридаги фойдаланиш мумкин. Қаттиқ моддаларнинг ёнғинга кафвлилик хусусиятлари қаттиқ модда ёганда ажралиб чиқадиган иссиқликмиқдори, ўз-ўзидан алангаланиш, ёниб кетиш тезлиги ва материал юзасидан ёнишнинг тарқалиши билан ифодаланади. 4.Саноат корхоналарининг ёнғин ва портлаш хавфи бўйича даражалари. Саноат корхонасининг ишлаб чиқариш технологияси, ишлатиладиган хом-ашёси, тайёрлашдиган маҳсулот ва жойлашган биносининг лойихасини ҳисобга олиб ёнғин чиқишга, портлашга, ёнғин чиққан тақдирда унинг тарқалишига шунингдек, ёнғиннинг асоратига асосланган ва портлашга хавфлилик даражаси белгиланади. Албатта ҳар бир саноат корхонасида ёнғин хавфи биринчи навбатда у ерда ишлатилаётган хом-ашёнинг ва чиқарилаётган маҳсулотнинг ёнғинга хавфлилик даражаси билан ўлчанади. Масалан, корхона газсимон ёнувчи моддалар ишлатиб, оладиган маҳсулот енгил алангаланувчи суюқлик ҳолатида бўлса, унда ёнғиннинг тарқалиб кетиши эҳтимоли бўлиб, бундай корхона жуда катта зарар кўриши мумкин. Саноат корхоналарида ишлаётган моддаларнинг физик-кимёвий хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда меъёр ва қоидалар (ОНТП24-86) асосида барча саноат корхоналари ёнғин ва портлаш хавфи бўйича 5 та даражага бўлинади. А) даражали ёнғин ва портлашга хавфли саноат корхоналари. Булар суюқлик таъсирида ҳаводаги кислород билан бирикиш натижасида ёниши ва портлаши мумкин бўлган моддалар, чакнаш ҳарорати 28°С гача бўлган суюқлик ва газларни портлаш имкониятини туғдириш

мумкин бўлган саноат корхоналари бўлиб босим 5 кп гача бўлиши керак. Б) даражали олтингугурт. Углерод эфир, ацетон ва бошқа шунга ўхшаш моддалар ишлаб чиқарадиган корхоналар киради. Б даражали портлаш ва ёнғинга хавфли корхоналар. Уларга чакнаш харорати 28°C дан юқори бўлган ҳамда ишлаб чиқариш жараёнида чакнаш хароратигача қиздирилган суюқликлар, чанг ва толалар бўлган холда бу газ суюқлик ва чанглар хонада 5 кп. дан кўпроқ миқдорда тўпланиб, портловчи аралашма ҳосил қилиши мумкин бўлган саноат корхоналари киради. В даражали корхоналарга ёнғинга хавфли бўлган, буғ, харорати суюқликлар, шунингдек бир-бири билан, ҳаводаги кислород сув билан бириккан холда ёнувчи моддалар ва қаттиқ ёнувчи жисмлар билан иш олиб бориладиган саноат корхоналари киради. Г) даражали корхоналар. Бу даражага ёнмайдиган жисм ва материалларга, қиздириб, чўғлантириб ва эритиб ишлов бериш жараёнида турли иссиқлик, учкун ва алангалар чиқиши мумкин бўлган, қаттиқ, суюқ ва газсимон моддалар ёқилғи сифатида ишлатиладиган саноат корхоналари киради. Д) даражали корхоналарга ёнмайдиган жисмлар ва материалларга совуқ ишлов берадиган саноат корхоналари киради.

Хулоса

Республикаимиз мустақилликка эришган кезларидаёқ дастлаб ўзининг энергетика мутақиллигига эришди. Ўзбекистоннинг энергетика сиёсати мамлакат энергетика хавфсизлигини таъминлаш ҳамда миллий энергетика имкониятларидан жамиятнинг ижтимоий ва иқтисодий муаммоларини ҳал этиш учун фойдаланишга қаратиб келинмоқда. Янги иқтисодий муносабатларнинг шаклланиш шароитида саноатнинг асосий тармоқлари, жумладан, нефт ва газ қазиб чиқарувчи ва қайта ишловчи корхоналар ҳиссаси бекиёсдир. Бу борадаги давлат сиёсати энергетика стратегиясининг асосий йўналишларини амалга оширишга йўналтирилган.

Бунда эса қўйидагилар назарга тутилган:

- нефть ва газ конденсатини қазиб олишни кўпайтириш орқали ёқилғи мустақиллигини таъминлаш;

- энергетика тармоғининг ишончли хомашё базасини ташкил этиш;

- аҳолининг табиий ва суюлтирилган газ, электр энергияси ва замонавий ёқилғи турларидан фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш;

- энергетика тармоғининг молиявий барқарорлигини сақлаш ва қўшимча сармоялар жалб этиш;

- меъёрий-ҳуқуқий базани ишлаб чиқиш, нарх белгилаш шартлари ва энергетиканинг бир-бирига яқин соҳалар билан муносабатини ҳисобга оладиган молия-солиқ тизимни такомиллаштириш;

- энергетика ресурсларидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш;

- энергетикада бозор муносабатлари ва бозор инфратузилмасини ташкил этиш орқали рақобат муҳитини босқичма-босқич шакллантириш.

Ушбу дастурга асосан табиий газни қайта ишлаш технологиясини иш унумдорлигини ошириш, маҳсулот рақобатбардошлигини ошириш бўйича бир қанча ишлар амалга оширилди.

Битирув малакавий ишимда паст ҳароратда газларни сепарациялаш технологиясини иш унумдорлигини оширишда ДЭГ реагентини иш тартибини танлаш кўриб чиқилди.

Юқоридаги таҳлиллардан келиб чиқиб, қўйидагиларни тавсия қилинади:

1. Табиий газни тозалаш қурилмаларида иш сифатини доимий равишда назорат қилиш.

2. Табиий газ таркибида гидрат ҳосил бўлишни олдинги олиш мақсадида 1м³ ДЭГ миқдорини 44 граммдан 56 граммга кўтариш. Чунки, ҳозирги вақтда газ таркибида қатлам сувлари миқдори ортганлиги сабабли.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Миромонович Мирзиёевнинг Қандим газни қайта ишлаш мажмуасининг ишга туширилишига бағишланган танатанали маросимидаги нутқи. Адолат газетаси. №16 (1185). 2018 йил. 20 апрель.

2. Климова Г.Н., Литвак В.В., Яворский М.И. Перспективы энергетического использования попутного нефтяного газа //Промышленная энергетика, 2002, №8. с. 2-4.

3. Кувшинский М. Н., Соболева А. П. Курсовое проектирования по предмету’’ Процессы и апараты химической промышленности ’’. М.: Высшая школа. 1980 . 223 с.

4. Ненахов В. “Практическое применение положений Киотского протокола в повышении нефтеотдачи месторождений Западной Сибири» Журнал «Газовый бизнес» 2007 г., с. 66-67.

5. Основные процессы и аппараты химической технологии. Под общ. Редакцией Ю.А. Дытнерского. М.: Химия. 1989. 265 с.

6. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А. А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л. Химия. 1981. 560 с.

7. Рачевский Б.С. «Сжиженные углеводородные газы», Москва, Изд-во «Нефть и газ», 2009.-640 с., ил.

8.Рачевский Б.С. “Эффективные технологии утилизации низконапорных и факельных попутных газов нефтяных