

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

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ



**“Нефть ва газ” факултети 5320300 – “Технологик машиналар ва
жиҳозлар” бакалавр таълим йўналиши ТМЖ-413 гуруҳ талабаси
Алиев Элёр Ботир ўғлининг**

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**Мавзу: Табiiй газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси жиҳозларига
ТХК ва таъмирлаш ишларини ташкил этиш**

Битирувчи:

Э.Б.Алиев

Раҳбар:

Т.А.Мейлиев

“Ҳимояга рухсат этилди”

“ТМЖ” кафедраси мудири:

_____ доц. Х.Қ.Эшкабилов

“ _____ ” _____ 2016 йил

“Ҳимоя учун ДАК га юборилди”

“Нефть ва газ” факультет декани:

_____ доц. А.Р.Маллаев

“ _____ ” _____ 2016 йил

Қарши - 2016 йил

МУНДАРИЖА

Кириш	5
I боб Нефть-газ саноати жиҳозларининг иш қобилиятига таъсир этувчи омиллар.....	11
1.1 Нефть ва газни қайта ишлаш корхоналари жиҳоз ва қурилмаларининг ўзига хос хусусиятлари.....	11
1.2 Машина ва жиҳозларнинг бузилишлари ва носозликлар.....	15
1.3 Бузилмаслик ва унинг кўрсаткичлари.....	22
II боб Табиий газни тайёрлаш тизими, қўлланиладиган жиҳозлар ва уларга ТХК ва таъмирлаш ишларини ташкил этиш.....	29
2.1 Кон шароитида табиий газни тайёрлаш технологик tizimi.....	29
2.2 Газни дастлабки тайёрлаш жараёни.....	32
2.3 Гравитацион сепараторларнинг ишлаш принципи.....	38
2.4 Технологик жараённинг эҳтимол тутилган носозликлари, уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усуллари.....	45
2.5 ГДТҚ жиҳозларига ТХК ва таъмирлаш ишларини ташкил этиш.....	47
2.6 Гравитацион сепараторларни ҳисоблаш.....	54
III боб Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги.....	58
Хулоса ва таклифлар	54
Фойдаланилган адабиётлар	66

Кириш

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А. Каримовнинг мамлакатимизни 2015 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантириш якунлари ва 2016 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларигабағишланган Вазирлар Маҳкамаси мажлисида “Бош мақсадимиз – мавжуд қийинчиликларга қарамасдан, олиб бораётган ислохотларни, иқтисодиётимизда таркибий ўзгаришларни изчил давом эттириш, хусусий мулкчилик, кичик бизнес ва тадбиркорликка янада кенг йўл очиб бериш ҳисобидан олдинга юришдир” мавзусида маъруза қилди.

Маъруза мазмуни бўйича асосий масала – Ўзбекистоннинг ўтган 2015 йилдаги иқтисодий ва ижтимоий ривожланиш якунларини муҳокама қилиш ва 2016 йил учун тараққиёт йўлимизнинг энг муҳим устувор йўналишларини аниқлаб олишдан иборат бўлди.

“Ўтган 2015 йил бизнинг бош мақсадимиз бўлмиш асосий вазифа – одамларимизнинг муносиб ҳаёт даражаси ва сифатини таъминлаш ва ривожланган демократик давлатлар қаторидан ўрин эгаллаш бўйича аввало муҳим ислохотларни амалга ошириш йўлида катта қадам бўлди, деб айтишга тўлиқ асосларимиз бор” – дейди Президентимиз И.А.Каримов ўз маърузасида.

Чунки мамлакатимиз тараққиётининг ҳозирги босқичида фақат углеводород хомашёси, қимматбаҳо ва рангли металллар, уран хомашёсини қазиб оладиган ва қайта ишлайдиган корхоналарни, шунингдек, табиий монополияларнинг стратегик инфратузилма тармоқларини – темир ва автомобиль йўллари, авиаташувлар, электр энергия ишлаб чиқариш, электр ва коммунал тармоқларини тўғридан-тўғри давлат бошқарувида сақлаб қолиш мақсадга мувофиқ деб топилиши билан бир қаторда барча соҳаларда биз учун асосий вазифа – ишлаб чиқаришни техник ва технологик жиҳатдан узлуксиз янгилаб бориш, доимий равишда ички имконият ва захираларни излаб топиш, иқтисодиётда чуқур таркибий

Ўзгаришларни амалга ошириш, саноатни модернизация ва диверсификация қилишни изчил давом эттиришдан иборат бўлиши зарурлиги келтириб ўтилди.

Қисқа муддатларда мустақил Республикамиз улкан муваффақиятларга эришди. 2015 йилнинг октябрь ойида эълон қилинган Жаҳон банки «Бизнес юритиш» рейтингида Ўзбекистон фақат бир йилнинг ўзида 16 поғонага кўтарилиб, 87-ўринни эгаллади, «Янги бизнесни қўллаб-қувватлаш» деб аталадиган мезон бўйича мамлакатимиз айна пайтда жаҳонда 42-ўринни, «Кичик бизнес субъектларига кредит бериш» деб номланадиган кўрсаткич бўйича сўнгги уч йилда 154-ўриндан 42-ўринга кўтарилди ва ўтган йилнинг ўзида рейтингини 63 позицияга яхшилади.

Халқаро миқёсда катта нуфузга эга бўлган Жаҳон иқтисодий форуми рейтингига кўра, Ўзбекистон 2014-2015 йиллардаги ривожланиш якунлари ва 2016-2017 йилларда иқтисодий ўсиш прогнозлари бўйича дунёдаги энг тез ривожланаётган бешта мамлакат қаторидан жой олди.

Бирлашган Миллатлар Ташкилоти ҳомийлигида мустақил ташкилотлар гуруҳи ва халқаро экспертлар иштирокида 2015 йилда 158 та давлатда “Дунёнинг энг бахтли мамлакатлари” деган мавзуда тадқиқот ўтказилиб, ҳар қайси мамлакатнинг ўз фуқароларини бахтли ҳаёт билан таъминлаш қобилиятини ифода этадиган ушбу индекс бўйича Ўзбекистон 44-ўринни эгаллади, 2013 йилда бу рейтингда 60-ўрин эди.

Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози ҳамон давом этаётганига қарамасдан, 2015 йилда ялпи ички маҳсулот 8 фоиз, саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажми 8 фоиз, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари қарийб 7 фоиз, қурилиш-монтаж ишлари ҳажми салкам 18 фоизга ошган.

Мустақиллигимизнинг дастлабки йиллариданоқ нефть ва газ саноатига катта эътибор берилди ва ҳозирги кунда нефть ва газ саноати мамлакатимиз саноатининг етакчи ўринларидан бирини эгалламоқда.

Нефть ва газ саноатида табиий газни чуқур қайта ишлашга катта эътибор берилиб Жанубий Корея инвестор ва мутахассислари билан

ҳамкорликда муҳим объектлардан бири Сурғил кони негизида Устюрт газ-кимё мажмуаси ишга тушди. Умумий қиймати 4 млрд. доллардан ошадиган ушбу мажмуа дунёдаги энг замонавий, юқори технологиялар асосида ишлайдиган, йирик корхоналардан биридир.

Нуфузли “Дилоджик” консалтинг компанияси (Буюк Британия) томонидан эълон қилинган рейтингга кўра, Сурғил кони негизида Устюрт газ-кимё мажмуасини қуриш лойиҳаси дунёнинг ўнта глобал инвестицион лойиҳаси қаторидан жой олди.

Устюрт газ-кимё мажмуасини қуриш лойиҳасида йирик Сурғил газ конини ўзлаштиришни янада жадаллаштириш, табиий газни ажратиб олиш, крекинг ва якуний маҳсулот ишлаб чиқариш заводларининг барпо этилиши назарда тутилган. Ушбу мажмуа 4,5 миллиард кубметр табиий газни қайта ишлаш натижасида, 400 минг тонна полиэтилен ва 100 минг тонна полипропилен ишлаб чиқариш имконини беради. Йиллик экспорт ҳажми 750 миллион доллардан ошади. Маҳсулотнинг асосан Европа, Шарқий ва Жануби-шарқий Осиё бозорларида сотилиши мўлжалланган.

“Томсон-Рейтер” жаҳон бизнес ахборот агентлигининг бўлинмаси – “Прожект файненс интернэшнл” журнали 2012 йил якунлари бўйича, лойиҳанинг ноёблиги ва янгилигини алоҳида қайд этиб, ўз рейтингида Устюрт газ-кимё мажмуасини қуриш лойиҳасини нефть-кимё соҳасидаги йилнинг энг яхши лойиҳаси, энг йирик нефть-кимё лойиҳаси, деб эътироф этилган.

2016 йил 21 майда Устюрт газ-кимё мажмуаси ишга туширилди. Мажмуанинг ишга туширилиши маросимида Жанубий Корея бош вазири Хван Гё Ан Ўзбекистон Жанубий Корейанинг Марказий Осиёдаги асосий шериги ва стратегик ҳамкори эканини алоҳида таъкидлади. Жанубий Корея Ўзбекистон билан ўзаро манфаатли ҳамкорликни, савдо-иқтисодий, инвестициявий соҳалардаги алоқаларни янада тараққий эттиришга устувор аҳамият беришини, Устюрт газ-кимё мажмуасининг муваффақиятли ишга

туширилгани нефть-газ ва кимё соҳасидаги ҳамкорликни янги босқичга кўтаришга хизмат қилишини қайд этди.

Устюрт газ-кимё мажмуасида маҳсулот ишлаб чиқариш жараёни синов тариқасида 2015 йилдан бошланган эди. 2015 йилда 54,9 минг тоннадан зиёд суюлтирилган углеводород гази, 34 минг тоннадан ортиқ газ конденсати ишлаб чиқарилди. Магистрал газ қувурларига 1,8 миллиард куб метрдан ортиқ этан ва газ, «Ўзбекэнерго» акциядорлик жамияти энергия тизимига 87,5 минг мегаваттдан зиёд электр энергияси етказиб берилди. Айни пайтда пиролиз дистилляти Бухоро нефтьни қайта ишлаш заводида бензин тайёрлаш учун юборилмоқда.

Полиэтилен ва полипропилен қатор хорижий давлатларга экспорт қилинмоқда. Шу кунга қадар қарийб 150 млн. долларлик 186 минг тоннадан ортиқ полиэтилен ва полипропилен Марказий ва Шарқий Осиё, МДХ ва Европа мамлакатларига жўнатилди, 2020 йилга бориб полиэтилен ишлаб чиқариш ҳажми 4,1 баробар ошади.

Мажмуанинг ишга туширилиши бошқа турдаги маҳсулотлар қаторида йилига 83 минг тонна ноёб полипропилен маҳсулотини ишлаб чиқариш имконини беради. Ҳолбуки, бу маҳсулот илгари мамлакатимизга четдан, катта валюта ҳисобига олиб келинар эди. Айни вақтда мазкур корхона полиэтилен ишлаб чиқариш ҳажмини 3,1 баробар кўпайтириш, мингдан зиёд юқори малакали мутахассисларни иш билан таъминлаш учун имконият яратиши билан улкан аҳамиятга эгадир.

Бу борадаги дастурларни ишлаб чиқиш ва амалга оширишда ҳар бир турдаги бирламчи хомашё, яъни ярим фабрикатларни чуқур қайта ишлашдан тортиб, уни истеъмол учун тайёр маҳсулотга айлантиришгача бўлган яқуний босқичга қадар бутун ишлаб чиқариш жараёнини кузатиб бориш имконини тўғдирмоқда.

Мухтасар айтганда, ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг бутун жараёнини – хомашёни чуқур қайта ишлашдан токи уни тайёр маҳсулотга айлантиришгача бўлган йўлини – циклини, сарфланган харажатларнинг

мақсадга мувофиқлиги ва нечоғлиқ ўзини қоплашини асослаб берган ҳолда, прогноз қилишни таъминланмоқда.

Мамлакатимизда юқори қўшимча қийматга эга бўлган маҳсулотлар ишлаб чиқариш натижасида 2030 йилда, янги турдаги товарлар тайёрлашни ўзлаштириш асосида нефть-газ-кимё соҳасида маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми 3,2 баробар кўпайиши мумкинлиги башорат қилинмоқда. Бу ва бу каби ютуқлар натижасида ўзимизнинг ресурс ва имкониятларимизни реал баҳолаган ҳолда, Юртбошимиз томонидан олдимизга аниқ мақсад – 2030 йилга бориб мамлакатимизда ялпи ички маҳсулот ҳажмини камида 2 баробар ошириш вазифаси қўйилди ва бунинг учун бугун, ҳеч шубҳасиз, барча асосларимиз бор.

Республикамиз мустақиллигидан сўнг алоҳида эътибор билан ривожланиб келаётган нефть ва газ саноатида охирги йилларда кон ва завод шароитларида газни тайёрлаш ва магистрал қувурлар орқали ташиш сифатига тармоқ стандартлари ва техник шартлар, газ саноати барча асосий тур маҳсулотларига зарурий бўлган сифат кўрсаткичлари ишлаб чиқилмоқда ва амалиётда қўлланилмоқда.

Газни тайёрлаш ва ташишда бирлик қувватга эга бўлган блок-комплект жиҳозлар технологик схемалари самарали ишлатилмоқда. Бундай технологияларга қуввати 5 ва 10 млн. м³/кун бўлган жиҳозларнинг қўлланилиши; нотурғун конденсатларни йиғиш ва турғунлаштириш ёпиқ тизимлари; газ таркибидан этан, пропан, бутан ва конденсатларни юқори даражада ажратиб олишни таъминловчи янги технологик тизимлар; тозаланган газ таркибида водород сульфид миқдорининг камлигини таъминловчи янги схемалар шулар жумласидандир.

Кон шароитида қўлланилаётган газни тайёрлаш барча қурилмалари ва жиҳозлари кон маҳсулотининг бошланғич таркибий ва термодинамик шароитларига мўлжалланган бўлиб, вақт ўтиши билан уларнинг тавсифномалари ўзгариши билан қурилмалар иш жараёни технологик шароитлари ҳам ўзгаради.

Табиий газ тайёрлаш сифатини ошириш масалаларини ечиш учун ишлатилаётган кон шароитларига боғлиқ ҳолда қўлланилаётган газни тайёрлаш қурилмаларининг иш режимларини ўрганиш, ҳаракатдаги қурилмаларни реконструкция қилиш орқали зарурий ўзгартиришларни киритиш орқали сифат ва самарадорлик кўрсаткичларига эришиш, кимёвий-технологик усулларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш, технологик жараёнларнинг узвийлигини таъминлаш кабилар ҳозирги куннинг долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Газ ва газконденсатли конлардан фойдаланиш даврида ундан қазиб олинаётган маҳсулотларнинг сифати ва самарадорлигини ошириш, технологик жараёнларнинг узвийлиги ва узлуксизлигини таъминлаш мақсадида жихозлар ва қурилмаларнинг иш жараёнини доимий кузатиш, маҳсулдор қатлам термобарик ўзгаришларига боғлиқ равишда газни тайёрлашда самарали усуллардан фойдаланиш ишнинг асосий мақсади ҳисобланади. Мақсадга эришиш учун кон шароитида газни тайёрлаш қурилмаларида қўлланилаётган усуллар, технологик жихозлар, қурилмалар ва асбоб ускуналар иш жараёни таҳлил қилиниб, хом-ашё маҳсулоти ишлаб чиқариш сифатини оширишни, қўлланилаётган жихозлар узлуксиз ишлашида қайта жихозлашни таъминлашни асосий вазифа қилиб қўйилди.

Сифатли табиий газни кон шароитида тайёрлашда қўлланилаётган қурилмаларнинг қатлам босими ўзгаришлари ҳисобга олган ҳолда иш режимларини ўрнатиш ва самарадорлик кўрсаткичларини таъминлаш, қўлланилаётган технологик усуллар ва қурилмаларни такомиллаштириш орқали ташилаётган табиий газ техникавий шартлари ва стандарт кўрсаткичларига эришиш кабилар мавзунинг мазмунини ташкил этади.

Газни кон шароитида тайёрлаш қурилмаларининг ишлаш самарадорлигини ошириш объекти сифатида “Шуртаннефтваз” УШК га тегишли йирик конлардан бири Шуртан кони газни дастлабки гравитацион қурилмалар ёрдамида ҳамда паст хароратли ажратиш қурилмаларидаги технологик жараён ўрганилди.

I. Нефть-газ саноати жихозларининг иш қобилиятига таъсир этувчи омиллар

1.1. Нефть ва газни қайта ишлаш корхоналари жихоз ва қурилмаларининг ўзига хос хусусиятлари

Нефть ва газни қайта ишлаш корхоналарида нефть ва газ хом-ашёсидан турли хилдаги физик ва кимёвий жараёнлар аксосларида кўплаб нефтькимё маҳсулотлари қайта ишлаб олинади. Корхоналардаги қўлланиладиган жараёнларга: газлар, суюқлик ва қаттиқ жисмларни ташиш; маҳсулотларни иситиш, совитиш, аралаштириш ва қуритиш; бир жинсли бўлмаган суюқ-газ аралашмасини ажратиш; қаттиқ моддалар устида олиб бориладиган турли механик ва физик-кимёвий жараёнларни келтириш мумкин. Кейинги йилларда газни қайта ишлаш саноатида кимёвий жараёнлардан газ хом-ашёсини қайта ишлашнинг асоси сифатида кенг қўлланилмоқда. Умумий ҳолда газни қайта ишлаш ва газкимё саноатида бориш қонуниятларига кўра қуйидаги бешта турдаги жараёнлардан фойдаланилади:

- гидромеханик жараёнлар (газ ва суюқликларни аралаштириш, уларни сиқиш, узатиш, турли жинсли системаларни ажратиш);
- иссиқлик алмашилиш жараёнлари (иситиш, совитиш, буғлатиш, конденсациялаш);
- модда алмашилиш жараёнлари (суюқликларни ҳайдаш, ректификация, абсорбция, адсорбция, экстракция, кристаллизация ва қуритиш);
- механик жараёнлар (қаттиқ жисмларни майдалаш, ташиш, эзиш, элаш, аралаштириш);
- кимёвий жараёнлар, яъни кимёвий реакциялар орқали содир бўладиган жараёнлар.

Гидромеханик жараёнларни амалга ошириш учун насослар, компрессорлар, филтрлар, тиндиргичлар, аралаштиргичлар, центрифугалар ва бошқа шу турдаги машина ва жихозлар ишлатилади.

Иссиқлик алмашилиш жараёнларини таъминлаш учун асосан қувурли печлар ҳар хил конструкциядаги иссиқлик алмашилиш жиҳозлари қўлланилади.

Модда алмашилиш жараёнлари учун колоннали аппаратлар – ректификацияловчи колонналар, абсорберлар, адсорберлар, десорберлар, экстракторлар, кристаллизаторлар, қуритгичлар ва хоказолардан фойдаланилади.

Механик жараёнлар учун: майдалаш тегирмонлари, пресслар, элақлар, аралаштиргичлар ва бошқалар.

Кимёвий жараёнлар турли реакцион аппаратлар, яъни реакторларда олиб борилади. Барча аппаратлар жараёни ташкил қилиш усулига кўра даврий ишловчи ва узлуксиз ишловчи аппаратларга бўлинади. Даврий ишлайдиган аппаратларда маълум ажратилган вақт мобайнида муайян миқдордаги хом-ашё ва материалларга ишлов берилади. Жараён амалга оширилгач, аппарат ишдан тўхтатилиб, ҳосил бўлган маҳсулотлар чиқарилади. Аппаратга хом-ашёнинг навбатдаги миқдори киритилади ва келтирилган циклда кетма-кетликда давом эттирилади.

Узлуксиз ишлайдиган аппаратларга доимий равишда хом-ашё кириб, ҳосил бўлган маҳсулотлар чиқарилиб турилади. Бу турдаги аппаратларда жараён узлуксиз равишда амалга оширилади.

Машина - энергия, материал шаклини ўзгартириш учун зарур маълум мақсадли ҳаракатларни амалга оширадиган механик қурилмадир. Унинг асосий вазифаси - ишни енгиллаштириш ва унумдорликни ошириш мақсадида инсон ишлаб чиқариш функциясини тўлиқ ёки қисман алмаштиришдир.

Бажарадиган функциясига кўра энергия шаклини ўзгартирадиган энергетик машиналар, предмет шакли, ҳолатини ўзгартирадиган иш машиналари мавжуд.

Энергетик машиналарга электродвигателлар, турбиналар, буғ машиналари, компрессорлар киради. Машина уч қисмидан иборат: энергия қабул қилувчи қисм (электродвигатель, буғ турбинаси), узатиш механизми (ричаг, занжирли, тасмали, тишли) ва ижро этувчи механизм.

Жиҳозларда машиналардан фарқли ҳолда энергия бир кўринишдан иккинчисига айланмайди, агрегат эса биргаликда ишлайдиган бир неча машинанинг механик бирикмасидир.

Жараён, ҳодиса, система ва технологик қурилма бирор хоссасини характерловчи катталикка параметр дейилади. Механик, электр, технологик параметрлар мавжуд. Шунингдек бош, асосий ва ёрдамчи параметрлар ҳам бўлиши мумкин. Асосий параметрларга жиҳознинг иш унумдорлиги, иш ҳажми, иш юзаси мисол бўлади.

Иситиш ёки совитиш ҳароратлари, маҳсулот намлиги ва концентрациялари асосий параметрлардир. Ишчи органнинг айланишлар сони, электродвигатель қуввати, сув, буғ сарфи, машина ўлчамлари ёрдамчи параметрлардир.

Нефть ва газ ишлаб чиқариш ва қайта ишлавш соҳаста жиҳозларни 5 та асосий синфларга ажратиш мумкин.

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

Технологик жиҳозлар маҳсулотга таъсир қилиш характерига кўра шартли равишда жиҳозлар ва машиналарга бўлинади.

Жиҳозларда асосан иссиқлик алмашинув, физик-кимевий жараёнлар олиб борилади. Аппаратни характерловчи асосий қисмларидан бири ишлов ёки жараён олиб борувчи сиғим ҳисобланади. Унда маҳсулотнинг

кимёвий ёки физикавий хоссалари ўзгаради.

Машиналарда маҳсулотга механикавий таъсир кўрсатиб уларнинг шакл кўриниши, ўлчамлари ва баъзи бир физикавий параметрлари ўзгартирилади. Машиналарда маҳсулотга ишлов берувчи қисми таъсир кўрсатувчи ҳисобланади.

Технологик жиҳозларнинг қисмлари:

1. Электродвигатель;
2. Ишлов берувчи қурилма;
3. Бажарувчи механизм-ишлов берувчи қурилмани берилган қонун билан ҳаракатга келтирувчи қисми;
4. Трансмиссион узатмалар;
5. Жараёни бошқариш (назорат ва ростлаш) қурилмалари.

Ишлаб чиқариш жиҳозлари ва аппаратларига қуйидаги талаблар қўйилади:

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

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

в) Машиналарнинг конструкциялари механикавий томон-дан ишончли бўлиши керак, мустаҳкам, барқарор ва узоқ муддат ишлайдиган бўлиши лозим;

г) Ишлов берувчи қисмларининг қайси материалдан тайёрла-ниши муҳим аҳамиятга эга. Танланган материал ишлов бераётган маҳсулот ва муҳит таъсири остида чидамли бўлиши керак. Бундан ташқари ишчи

қисмлар тайёрланган материалнинг емирилиш даражаси жуда кичик бўлиши керак, ҳамда маҳсулотнинг сифатига таъсир қилмаслиги лозим;

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

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

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

1.2. Машина ва жихозларнинг бузилишлари ва носозликлар

Барча турдаги машина ва жихозларнинг иш қобилиятини ва узок муддат ишлаш тавсифини белгиловчи асосий кўрсаткич уларнинг бузилмасдан ишлаш тавсифномалари ҳисобланади. Бузилмасдан ишлашлик тавсифномаси эса машина ва жихозни ташкил этувчи қисмлар ва элементларнинг пухталиқ кўрсаткичлари билан белгиланади..

Ишончлилик назарияси нуқтаи назаридан бузилиш деганда машина ва жихозлар (агрегат, узел ёки тизим) ишлаш қобилиятининг тўлиқ ёки

қисман йўқотилиши тушунилади. Бу ҳолатда машина ва жиҳозлар ўз вазифаларини меъёрий-техник хужжатларда келтирилган параметрлар талаблари даражасида бажара олмайди.

Носозлик деганда машина ва жиҳозлар (агрегат, узел ёки тизим) нинг техник ҳолатини тавсифловчи кўрсаткичлардан лоақал биттасининг рухсат этилган чегарадан четга чиқиши тушунилади.

Машина ва жиҳозлар ва агрегатларининг ишончилиги таҳлил қилинаётганда ҳар доим бузилишлар таснифи ўтказилади. Бузилишлар қуйидагича таснифланади. Машина ва жиҳозлар эксплуатацияси жараёнида унинг техник ҳолати секин-аста ёмонлашиб боради ейилиш жадаллиги, техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш меҳнат ҳажми ошади, бошқарув қулайлиги ва ишончилиги пасаяди ва ҳ. к.

Ишлаб чиқариш шароитида машина ва жиҳозлардан фойдаланиш жараёнида техник ҳолатининг параметрлари ташқи муҳит таъсирида ўзгаради. Масалан, резина-техник буюмлари ўзининг мустаҳкамлигини ва эластиклигини оксидланиш, иссиқ ёки совуқ ҳарорат, намлик, қуёш радиацияси ҳамда мой, ёнилғи ёки суюқликларнинг кимёвий таъсирида йўқотади. Ёғ-мой материаллари ейилганлик маҳсулотлари билан ифлосланади, қовушоқлик характеристикалари ёмонлашади, ундаги қўшилмаларнинг кучи йўқолади ва ҳ.к.

Машина ва жиҳозларнинг коррозия таъаввужкор бўлмаган муҳитда ишлаши давомида уларнинг элементлари вақт ўтиши билан ўзининг дастлабки хусусиятини ва физик-механик хоссаларини юқотиб боради ва бунда қуйида келтирилган сабаблар натижасида бузилишлар содир бўлади (1.1 - жадвал).

Бузилишлар руйхатида келтирилган маълумотлар (1.1-жадвал) асоида шуни таъкидлаш мумкинки, машина ва жиҳозларда содир бўладиган асосий бузилишлар уларни ташкил этувчи элементларининг ишқаланишлари натижасида ейилиши натижасида содир бўлади. Ишқаланиш ўзаро боғланишда ишлайдиган икки жисм (детал) нинг

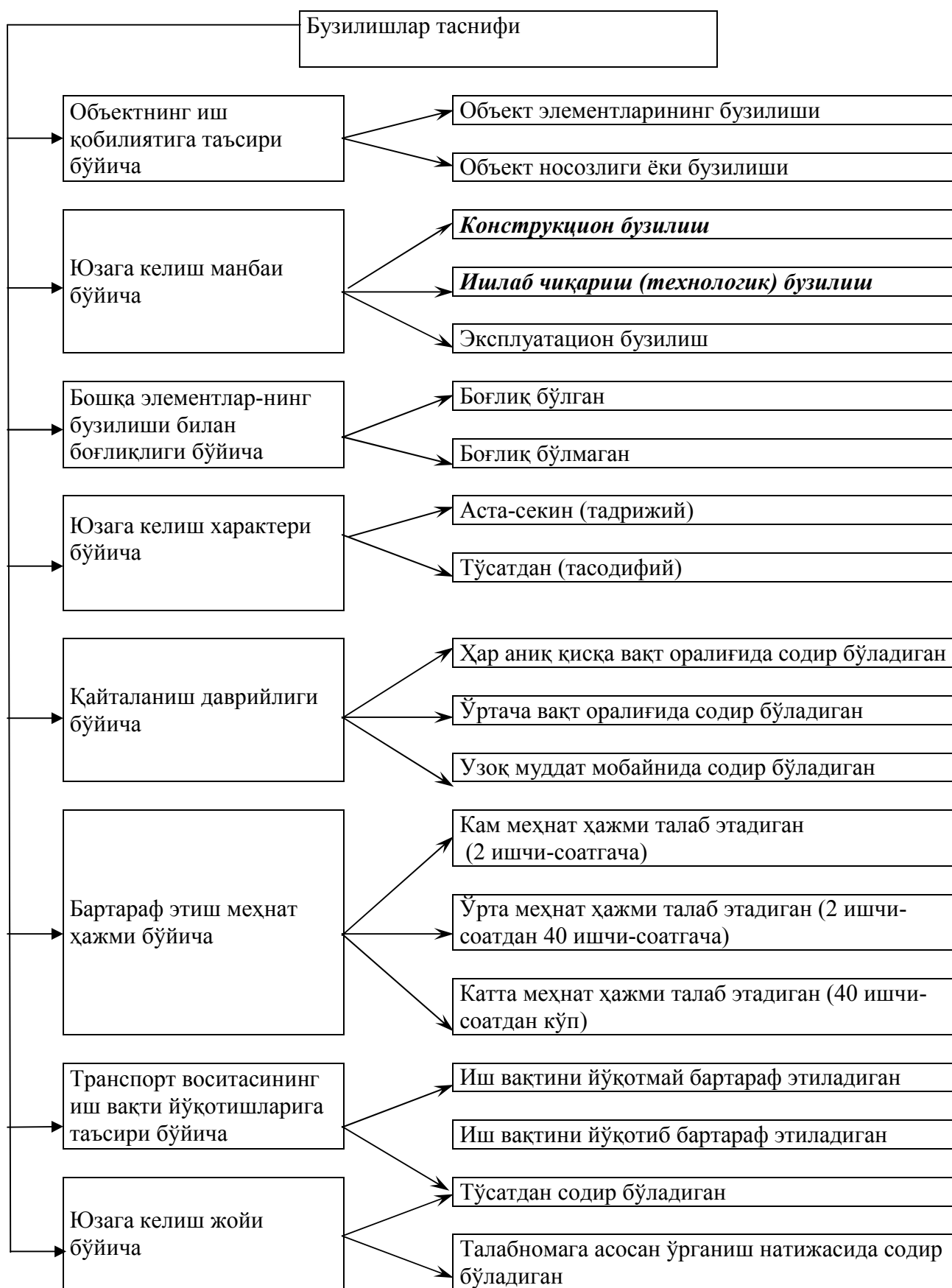
сиртларининг бир-бирига нисбатан силжишида пайдо бўладиган қаршилиқ кучлари бўлиб, бу кучлар таъсирида биринчи сиртдаги ҳадир-будирликлар иккинчи сиртдаги чиқиқларни толиқтириш натижасида узиш жараёни юзага келади.

1.1 - жадвал

Бузилишлари рўйхати

Т.р.	Бузилишлар сабаблари	Бузилиш улушлари, %
1.	Ейилиш	54,68
2.	Пластик деформация ва емирилиш:	15,46
	шу жумладан:	
	узилиш, қирқилиш, кесилиш	6,44
	чўзилиш, эгилиш, эзилиш	9,02
3.	Чарчаш бўйича емирилиш	10,34
	Шу жумладан:	
	дарз кетиш	0,77
	синиш	3,71
	майдаланиш, қатламларга ажралиш	5,86
4.	Иссиқ ҳолатда бузилиш	6,01
	Шу жумладан:	
	куйиш, қисқа туташув	1,49
	ёниб кетиш	2,52
	кўмир ҳолатига келиш	2,00
5.	Бошқалар	13,51
Жами		100,00

Машина ва жиҳозларнинг ишлаши давомида юзага келадиган бузилишлар ва уларнинг таснифи Расм 1.1 да келтирилган



Расм 1.1. Машина ва жиҳозларнинг ишлаши давомида юзага келадиغان бузилишлар ва уларнинг таснифи

Жисмлар силжиш йўлида пайдо бўладиган ишқаланиш кучини бартараф этиш ишқаланиш иши бўлиб, деталлар ейилишининг жадаллиги ишқаланиш ишига, унинг йўлига ва ишқаланиш шароитларига боғлиқ. Айланаётган деталлар учун ишқаланиш йўли вал айланишлари сонининг унинг айлана узунлигига кўпайтмаси билан топилади. Тўғри ҳаракат қилаётган деталлар учун эса (масалан поршен халқалари) ишқаланиш йўли юришлар сонининг юриш узунлигига кўпайтмаси билан аниқланади.

Ишқаланиш турлари асосан уч хил бўлади:

- курук ишқаланиш, объектнинг ишқаланаётган сиртлари бир-бири билан бевосита тутшиб ўзаро таъсир кўрсатади. Улар орасида мой бўлмайдиган (масалан, транспорт воситаси ғилдиракларининг тормоз устқўймалари билан барабанлари орасидаги ишқаланиш). курук ишқаланишда ишқаланиш кучи туташаётган деталлар микронотекисликларининг бир-бирига тегишидаги қаршиликлар ва унда пайдо бўладиган молекуляр илашув натижасида содир бўлади. Молекуляр илашувлар эса нотекисликлар контактларида жуда катта солиштирма босимларнинг вужудга келиши натижасида пайдо бўлади;

- суюқ ишқаланиш, бу ишқаланиш тури ички ишқаланиш ёки гидродинамик ишқаланиш деб ҳам аталади. Объектнинг ишқаланаётган сиртлари орасидаги мой қатлами сиртнинг микронотекисликларини кўмиб кетади ва натижада ишқаланиш фақат молекулаларнинг мой қатламидаги ҳаракатидан пайдо бўлади. Бу тур ишқаланишда ишқаланиш кучи мойнинг ички қаршилиги ҳисобига содир бўлади. Суюқ ишқаланиш тирсакли вал подшипнигида ишлаш режимининг турғунлиги шароитида кузатилади.

- чегаравий ишқаланиш, бу тур ишқаланиш юқори солиштирма юклама шароитларида фақат шу деталлар сиртига шимилган мой молекулалари қатламлари билан чегараланган пайтда содир бўлади.

Деталларга даврий юкламалар таъсир этганда уларнинг таъсирида вақт ўтиши билан емирилиш рўй беради. Бундай юкламалар деталлар бардошлик чегарасидан юқори бўлади. Секин-аста пайдо бўладиган

чарчаш дарзлари маълум бир юкламалар сонидан кейин деталларни чарчаш емирилишига олиб келади.

Деталлар шаклининг ўзгариши, асосан, эгилувчан (пўлат) ёки мўрт (чўян) деталларнинг оқувчанлик чегараси ёки мустаҳкамлик чегарасидан ўтиб кетганда содир бўлади ва бунда пластик деформациянинг содир бўлиши муҳим ўрин тутди.

Нефть ва газ саноати жиҳозлари ички сирти асосан коррозион тажаввузкор мухитларда ишлайди, шунинг учун уларнинг ички сирти учун тажаввузкор мухит таъсиридаги коррозия ва ташқи қисмлари учун атроф-мухитнинг деталга тажовузокрона таъсиридан келиб чиқади. Бунда металл оксидланади, мустаҳкамлиги пасаяди, ташқи кўриниши ёмонлашади. Ички коррозиядаги асосий таъсир этувчи омиллар мухит таркибидаги коррозион фаол қўшимчалар бўлса, ташқи сиртлар учун эса мухитдаги туз эритмалари, сув ва тупроқдаги кислоталар ва ишлатилган газлардаги айрим элементлар ҳисобланади.

Ўзаро боғланишда ишлайдиган детал сиртқи қатламларининг ишқаланиш кучлари ва улар билан бирга содир бўладиган мураккаб физик-кимёвий жараёнлар таъсирида емирилиши ейилиш дейилади ейилиш натижасида деталлар ўлчамлари, шакллари, ҳажми ва оғирликлари ўзгариши содир бўлади. Ейилиш оқибатида ўзаро боғланишда ишлайдиган сиртлар емирилади, кинематик алоқалар бузилади ва натижада узел ёки механизм ишдан чиқади.

Ейилиш ўз навбатида қуйидаги турларда бўлади:

- *абразив ейилиш*, ишқаланаётган сиртлар орасида жойлашган қаттиқ абразив заррачаларнинг (чанг, қум) кесувчанлик таъсири натижасида юзага келади;

- *шакл ўзгариши натижасидаги ейилиш*, деталларга жуда катта юкламалар таъсир этганда рўй бериб, унинг натижасида сирт қатламларининг силжиши кузатилади ва деталларнинг ўлчамлари ўзгаради;

- *мўрт бузилиш ейилиши* – ишқаланаётган деталлардан бирининг сиртки катлами ишқаланиш ва парчинланиш натижасида мўртлашиб бузилиб кетади ва ўз остидаги бўш қатламларни очиб қўяди;

- *чарчаш натижасидаги ейилиш*- ишқаланаётган деталга унинг чидамлилиқ чегарасидан юқориқ даврий юкламалар таъсири оқибатида юзага келади;

- *молекуляр-механик ейилиш* ёки *адгезион* ейилиш ишқаланаётган сирт материалларининг молекуляр илашуви натижасида пайдо бўлади. Асосан механизмларнинг мослашув (чиниқтирув) даврида кузатилади. Бундай ейилиш механизмларни тирналишга, ҳаракатлантирмай қўйишга ва бузилишга олиб келади;

- *коррозион - механик ейилиш*, бундай ейилиш механик ейилиш ва атроф-муҳитнинг тажовузкор (агрессив) таъсири остида пайдо бўлиб, ишқаланиш сиртларида беқарор *оксид* пардалари ҳосил бўлади ва механик ишқаланиш натижасида сидирилади ва бу жараён такрорланади;

- *кавитацион бузилиш*. Кавитацион бузилиш суюқлик оқимида пайдо бўладиган ҳаво пуфаклари ёрилиши натижасидаги жуда кўп гидравлик зарбалар таъсирида рўй беради;

- *эрозион бузилиш* - жисмга нисбатан ҳаракатланаётган суюқлик ёки газ таъсирида детал сиртидан металл бўлакчаларининг ажралиб чиқишида намоён бўлади.

Машина ва жиҳозларни ташкил этувчи ва ўзаро сирпаниб ишлайдиган қисмларда содир бўладиган ейилишлар вақт ўтиши бўйича кечиш даврларига асосан уч даврдан содир бўлади: мослашув даври, нормал ейилиш даври ва талофатли ейилиш давлари.

Ейилиш жадаллигини камайтириш учун қуйидаги чоралар қўлланилади:

- *эксплуатацион чоралар*, тавсия этилган мойларни ишлатиш, ўз вақтида ва сифатли мойлаш, ҳарорат, юклама ва тезлик тартиботларини ушлаш;

- *ишлаб чиқариш чоралари*, ейилишга бардошли материалларни кўллаш, тирсакли вал бўйинчаларига махсус термик ишлов бериш, юпка биметаллдан тайёрланадиган вкладишларни, махсус антифрикцион қотишмаларни ишлатиш ва бошқа шу кабилар.

1.3. Бузилмаслик ва унинг кўрсаткичлари

Машина ва жиҳозларнинг *ишончлилиги* унинг белгиланган давр мобайнида ва маълум эксплуатация шароитларида бузилмай, ишчи характеристикаларини йўл қўйиладиган чегараларда сақлаб қолиб, ўз вазифаларини бажариш хусусиятига айтилади. Бошқача сўз билан айтганда ишончлилик - сифатнинг вақт бўйича ёйилмасидир.

Машина ва жиҳозларнинг ишончлилиги унинг *бузилмаслик, чидамлилик, таъмирлашга мойиллик* ва *сақланувчанлик* хусусиятлари билан баҳоланади.

Бузилмаслик – машина ва жиҳозларнинг маълум вақт давомида ўзининг ишлаш қобилиятини узлуксиз сақлаш хусусиятидир.

Бузилмаслик кўрсаткичлари қуйидаги тавсифномалар билан баҳоланади:

1. Бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги – бу маълум эксплуатация шароитларида ва белгиланган иш давомийлиги чегараларида бузилишнинг содир бўлмаслик эҳтимоллигидир. Унинг қиймати тасодифий катталиқ бўлиб, унга жуда кўп омиллар таъсир этади (йўл шароитлари, ҳайдов, техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш сифати ва ҳ.к.), шунинг учун уни баҳолашда эҳтимоллик тушунчаси ишлатилади. Бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги $R(L)$ – маълум давр ёки ўтилган йўл (L) ичида бузилмасдан ишлаган буюмлар (ҳодисалар) сонининг умумий буюмлар (ҳодисалар) сонига нисбати билан аниқланади:

$$R(L) = \frac{N_0 - \sum m(L)}{N_0}, \quad (1.1.)$$

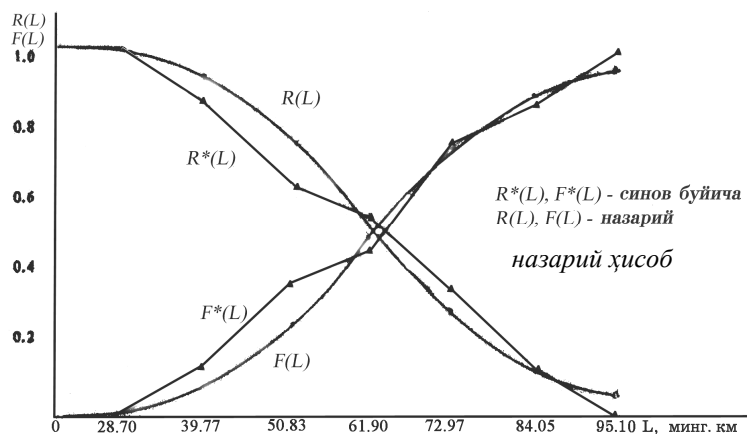
бу ерда: N_0 – кузатувга олинган буюмлар сони, дона;

$\sum m(L)$ – кузатув даври (L масофаси) ичида бузилган буюмлар сони, дона.

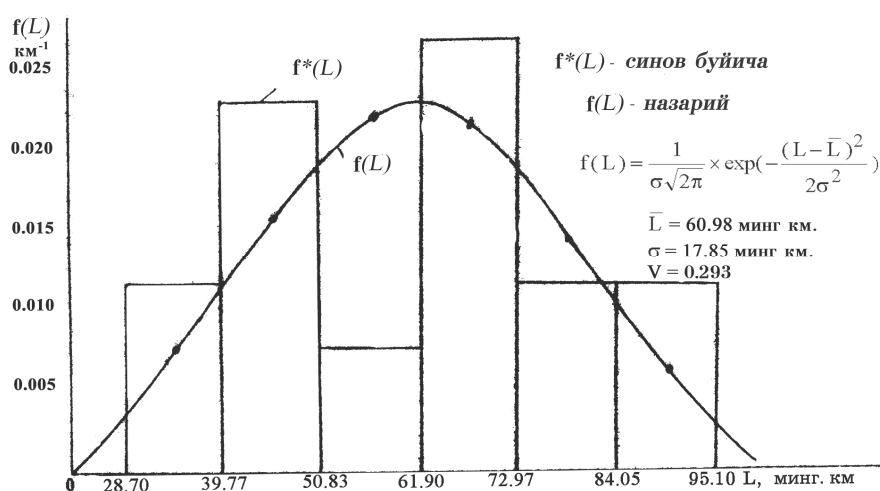
2. Бузилиш эҳтимоллиги (функцияси) $F(L)$ - бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигига тескари ҳодисадир.

$$F(L) = 1 - R(L) = \frac{\sum m(L)}{N_0}, \quad (1.3)$$

3ю Бузилишгача вақт T – бу кузатув давомида машина ва жиҳозлар ишлаган вақт йиғиндисининг шу давр ичида содир бўлган бузилишлар йиғиндисига нисбатидир.



Расм 1.2. Буюмларнинг бузилмасдан ишлаш ва бузилиш эҳтимолликлари



Расм 1.3. Буюмлар тақсимланиши зичлигининг масофага боғлиқлиги

Бузилмаслик кўрсаткичларининг синов(эмпирик) ҳисоби ва назарий натижалари

№	Кўрсаткичлар	Ҳисоб формуласи	Оралиқлар сони $K = 1 + 3.3 \lg N_0$					
			1	2	3	4	5	6
1	Оралиқлар чегаралари	$A_J = L_{MIN} + \Delta L \times (J - 1)$ $B_J = L_{MIN} + \Delta L \times J$	28,7 39,77	39,77 50,83	50,83 61,90	61,90 72,97	72,97 84,03	84,03 95,10
2	Бузилишлар сони (такрор ланиш), m_J	$L_I \geq A_J$ ва $L_I < B_J$	3	6	2	7	3	3
3	Нисбий бузилишлар улуши	$P_J^* = \frac{m_J}{N_0}$	0,1250	0,2500	0,0833	0,2917	0,1250	0,1250
4	Бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги	$R^*(L) = \frac{N_0 - \sum m(L)}{N_0}$ R(L)- назарий *	0.8750 0.9195	0.6250 0.7513	0.5417 0.5120	0.2500 0.2802	0.1250 0.1274	0.0000 0.0588
5	Бузилиш функцияси	$F_J^*(L) = \sum_{j=1}^K P_j$ F(L)- назарий *	0.1250 0,0805	0.3750 0,2487	0.4583 0,4880	0.7500 0,7198	0.8750 0,8726	1.0000 0,9412
6	Бузилиш функцияларининг айирмаси	$D = \max(F_J^*(L) - F_J(L))$	0.0445	0.1263	0.0297	0.0302	0.0024	0.0588
7	Тақсимланиш зичлиги, 1/1000 км	$f^*(L) = \frac{P_J}{\Delta L}$ f(L)- назарий *	0.01331 0,0073	0.0226 0,0152	0.0075 0,0216	0.0264 0,0209	0.0113 0,0138	0.0113 0,0062

$$L_{\text{с}} = \frac{\sum_{i=1}^{N_0} L_i}{\sum_{i=1}^{N_0} m_i}, \quad (1.4)$$

бу ерда: L_i – i -нчи транспорт воситасининг кузатув давомида босиб ўтган йўли, минг км;

m_i – шу давр ичида i -нчи транспорт воситаси бўйича содир бўлган бузилишлар сони

K -нчи бузилишгача юрилган ўртача йўл

$$\bar{L}_k = \bar{L}_1 + \bar{L}_{1,2} + \bar{L}_{2,3} + \dots + \bar{L}_{k-1,k} = \bar{L}_1 + \sum_{k=2}^k \bar{L}_{k-1,k}, \quad (1.5)$$

бу ерда: $\bar{L}_1$ - биринчи бузилишгача юрилган ўртача йўл;

$\bar{L}_{1,2}$ - биринчи ва иккинчи бузилишлар орасида юрилган ўртача йўл ва ҳ.к.

N_0 сонли транспорт воситалари учун бузилишлар ораларида юрилган ўртача йўл:

$$L_{k-1,k} = \frac{\sum_{i=1}^n L_{k-1,k}}{N_0}, \quad (1.6)$$

Бузилишлар жадаллиги (тикланмайдиган буюмлар учун). Бузилишлар жадаллиги $\lambda(L)$ бузилиш эҳтимоллиги зичлигининг бузилмасдан ишлаш эҳтимоллигига нисбати билан баҳоланади.

$$\lambda(L) = \frac{f(L)}{R(L)}, \quad (1.7)$$

бу ерда: $\lambda(L)$ – бузилиш содир бўлиши эҳтимоллигининг шартли зичлиги, бузилиш/буюм минг км;

$f(L)$ – бузилиш эҳтимоллиги зичлиги, 1/минг км;

$R(L)$ – бузилмасдан ишлаш эҳтимоллиги.

Бузилиш жадаллиги синов натижалари бўйича қуйидагича аниқланади

$$\lambda(L) = \frac{N(L) - N(L + \Delta L)}{N(L)\Delta L}, \quad (1.8)$$

бу ерда: $N(L)$, $N(L + \Delta L)$ - мос равишда (L) ва $(L + \Delta L)$ масофалардаги техник соз буюмлар сони;

ΔL – оралиқ қиймати, минг км.

Таъмирлашга мойиллик ёки эксплуатацион қулайлик деб машина ва жиҳозларнинг техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлаш жараёнларида бузилиш ва носозликлар олдини олиш, уларни аниқлаш ва бартараф этишга мойиллигидир айтилади.

Таъмирлашга мойилликнинг асосий кўрсаткичлари:

- ўртача таъмирлаш вақти;
 - меҳнат, техник хизмат кўрсатиш учун кетган пул маблағи сарфларининг ўртача ва солиштирма қийматлари;
- ишонлилиكنинг умумий кўрсаткичлари;
 - техник тайёргарлик ва техник фойдаланиш коэффициентлари берилган шароитдаги таъмирлаш эҳтимоллиги. Ундан ташқари таъмирлашга мойилликни баҳолашда бошқа хусусий кўрсаткичлардан ҳам фойдаланса бўлади:
 - машина ва жиҳозлар ёки агрегатдаги таъсир кўрсатиш нуқталарининг сони; жойлашуви; агрегатларнинг енгил ечилиши; алмашинувчанлик даражаси; агрегат, узел, детал, тизим, маҳкамлов деталларининг бирхиллаштириш (унификация) даражаси.

Ўртача таъмирлаш вақти деб транспорт воситаси иш қобилиятини тиклаш вақтининг математик кутимига айтилади. Агар тақсимланиш қонуни аниқ бўлса, у ҳолда ўртача таъмирлаш вақти қуйидагича аниқланади:

$$T_B = M[t_e] = \int_0^{\infty} t f_e(t) dt, \quad (1.9)$$

бу ерда: $M[t_e]$ - таъмирлаш вақтининг математик кутими белгиси, соат $f_e(t)$ - таъмирлаш вақтининг тақсимланиш зичлиги, 1/соат.

Бу кўрсаткич бўйича ҳар бир техник хизмат турларининг меҳнат ҳажми ҳамда жорий таъмирлаш ишларининг солиштирма меҳнат ҳажмлари аниқланади.

Берилган вақтдаги таъмирлаш эҳтимоллиги - бузилишни аниқлаш ва тузатиш учун кетган вақт берилган вақтдан ошиб кетмаслик эҳтимоллигини ифодалайди:

$$R_e(t) = \int_0^t f_e(t) dt, \quad (1.10)$$

Статистик маълумотларга асосланган ҳолда берилган вақтдаги таъмирлаш эҳтимоллиги қуйидагича аниқланади:

$$R_e^*(t) = 1 - \frac{n_e(t + \Delta t)}{N_B(t + \Delta t)}, \quad (1.11)$$

бу ерда: $n_B(t + \Delta t)$ - $t + \Delta t$ вақт ичида таъмирланган буюмлар сони; $N_B(t + \Delta t)$ - $t + \Delta t$ вақт ичида таъмирланиши лозим бўлган буюмлар сони.

Таъмирлаш эҳтимоллигини аниқлаш учун бузилишларнинг тақсимланиш қонунини билиш зарур. Таъмирлаш эҳтимоллиги ҳар бир транспорт воситасининг конструкцион хусусияти ва уни таъмирлаш шароитига боғлиқ.

Техник тайёрлик коэффиценти K_T , тасодифан олинган маълум вақт давомида буюмнинг ишлаш қобилияти эҳтимоллигини кўрсатади (режа асосида ўтказиладиган техник хизмат кўрсатиш даврийликлари бундан мустасно):

$$K_T = \frac{T}{T + T_e}, \quad (20)$$

бу ерда: T – буюмнинг бузилишгача бўлган даврдаги ишлаш муддати, соат;

T_b – тасодифан олинган маълум вақт давомида буюмни тузатишга кетган вақт, соат.

Ушбу кўрсаткич машина ва жиҳозларнинг ишончлилигини фақат бузилмаслик функцияси орқали, балки таъмирлашга мойиллик кўрсаткичлари орқали ҳам ифодаланади.

Техник фойдаланиш коэффиценти K_{mf} куйидагича аниқланади:

$$K_{T\Phi} = \frac{t_H}{t_H + t_T + t_{TX} + t_{THK}}, \quad (21)$$

бу ерда: t_H - кўрилаётган вақт оралиғида транспорт воситасининг ишлаш муддатлари йиғиндиси, соат (минг км);

t_{THK}, t_T, t_{TX} - кўрилаётган вақт оралиғида буюм бузилганидаги тиклаш, таъмирлаш ва техник хизмат кўрсатиш учун кетадиган вақтлар, соат (минг км).

Таъмирлашга мойилликнинг иқтисодий кўрсаткичлари асосан техник хизмат кўрсатиш ва жорий таъмирлашга кетган ўртача сарф-харажатлар – C_{TX-JT} ; ўртача меҳнат сарфлари – T_{TX-JT} ; сарф-харажатлар йиғиндиси – C_Σ ; меҳнат сарфларининг йиғиндиси – T_Σ .

Қўйиладиган топшириқ ва масалаларга боғлиқ ҳолда ушбу кўрсаткичлар транспорт воситасининг фақат техник хизмат кўрсатишга ёки таъмирлашга мойиллигини аниқлашда ҳамда машина ва жиҳозларни бир-бирига солиштиришда қўлланиши мумкин.

II. Табиий газни тайёрлаш тизими, қўлланиладиган жиҳозлар ва уларга ТХК ва таъмирлаш ишларини ташкил этиш

2.1. Кон шароитида табиий газни тайёрлаш технологик тизими

Газ ва газконденсатли конлардан қазиб олинаётган табиий газлар кудуқлар устки қисмидан то истеъмолчига жўнатиш учун магистрал қувурларигагача мураккаб йиғиш ва ишлов бериш жараёнини ўтади. Кудуқларнинг маҳсулотларини йиғиш тизими гани кудуқ устидан газни комплекс тайёрлаш қурилмаларига, асосий бинога ёки газни қайта ишлаш заводларига юборилганга қадар узатиш учун мўлжалланган жиҳозлар комплекти, арматуралар ва коммуникациялардан иборат.

Газни йиғиш тизими майдон ва коннинг конфигурациялари, кудуқ усти параметрлари ва дебити, кон захиралари, ҳажми ва таркиби, маҳсулдор қатлам тавсифномалари ва сони, газни ташиш учун тайёрлаш усули, товар газ сифатига бўлган талаблар, технологик жиҳозлар қуввати ва бошқа шу каби омилларга боғлиқ.

Ҳозирги пайтда газ қазиб олиш ҳажмининг кўпайиши гуруҳий газ йиғиш тизимларига ўтишни тақазо қилмоқда ва бу тизим республикамиз газ конларида кенг қўлланилмоқда. Бу тизимда бир гуруҳ кудуқлар марказида газ йиғиш пунктлари жойлаштирилади ва улардан умумий кон коллекторлари орқали газ газни комплекс тайёрлаш қурилмаларига юборилади. Газ маҳсулотларини йиғиш тизимининг асосий элементи алоҳида қувурлар ва коллекторлар ҳисобланади. Улар орқали табиий газ газни комплекс тайёрлаш қурилмалари, газ йиғиш пунктлари ёки газни қайта ишлаш заводларига юборилади. Йиғиш тизимини лойиҳалаш биринчи навбатда газ қувурлари иш унумдорлиги ва уларнинг диаметрларини аниқлаш, гидравлик ҳисоблар, гидратлар ҳосил бўлиши олди олиниши ва коррозия жараёнлари содир бўлмасликлари кабилар асосида олиб борилади.

Газ ва газконденсат конларидан казиб олинаётган табиий углеводород гази асосан метан ва унчалик кўп миқдорда бўлмаган оғир углеводородлардан иборат. Бундан ташқари ҳар қандай табиий газ таркибида сув бўғлари, водород сульфид, углерод оксиди каби қўшимчалар мавжуд. Келтирилган қўшимчалардан газни тайёрлашни тақазо қиладиган энг муҳимлаври водород сульфид ва сув бўғлари ҳисобланади. Табиий газни магистрал қувурларга юборилганга қадар улардан ҳар хил усуллар, технологик ва кимёвий технологик жараёнлар қўлланилган ҳолда тозаланади.

Газни ташиш тизимида таркибий ва фазавий ўзгаришлар натижасида қувурлар пастки жойлашган қисмларида сув ва конденсатлар ҳамда кристалгидратлар ҳосил бўлиши қувурлар орқали газ ташиш самарадорлигига таъсир қилади. Углеводород газларининг ҳаракати давомида гидратлар ҳосил бўлишига қарши уларнинг олдини олиш ва ҳосил бўлган гидратларни юқотиш йўналишларида кимёвий технологик усулларда қарши курашилади. Гидратларнинг ҳосил бўлиши газларнинг термодинамик шароитлари ўзгаришлари билан узвий боғлиқ. Шунинг учун газ гидратлари ҳосил қилмаслик учун технологик тизимларнинг ҳар бир босқичида зарурий чора ва тадбирлар – кимёвий реагентлар киритилади. Кристалгидратларга қарши курашишнинг асосий усули гидратлар ҳосил бўлиши олдини олишдир. Ҳосил бўлган гидратларни юқотиш эса мушкулотлар сифатида қаралади. Чунки гидратларни қувурлар ичидан олиш учун албатта қувур ишлаш жараёнида тўхталишлар содир бўлади.

Газни водород сульфиддан тозалаш учун қуруқ ва ҳўллаш усулларида фойдаланилади. Қуруқ усулда тозалаш асосан таркибида темир гидрооксидлари бўлган рудалардан фойдаланиш орқали амалга оширилади. Темир гидрооксидлари билан водород сульфид ўзаро таъсирлари натижасида Fe_2S_2 бирикмаси ҳосил бўлади. Лекин бу усул жуда катта ҳажмдаги меҳнатни талаб қилади. Шунингдек темир

гидрооксидларини доимий янгилаб туриш учун катта миқдордаги темир рудалари зарур бўлади.

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

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

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

Оддий ҳароратларда этаноламинлар водород сульфид ва углерод оксидлари билан нотурғун бирикмалар ҳосил қилади.

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

Табиий газ таркибида намликнинг бўлиши ҳароратнинг мусбат қийматларида ҳам магистрал газ қувурларида кузатилади. Магистрал қувурларда ташилаётган газ ҳарорати $10-12^{\circ}C$ бўлган тақдирдагина

кристалгидратлар энг кам ҳосила бўлишига эришилади. Шунингдек газ таркибида намликнинг бўлиши қувурлар ички электрокимёвий коррозиясини ҳам кучайтиради. Шунинг учун газни магистрал қувурлар орқали ташишдан аввал албатта уни тозалаш ва қуритиш жараёнларини амалга ошириш зарур.

Охирги йилларда фойдаланилаётган газ ва газконденсатли конлар кудуқларининг сувланганлик даражасининг ошиши ва қатлам босимларининг пасайиши каби омиллар табиий газ тайёрлаш сифатига таъсир қилмоқда. Айниқса казиб олинаётган табиий газлар таркибида водород сульфид ва углеводород оксидларининг бўлиши сув бўғлари билан биргаликда таъсири натижасида қувур ва жиҳозлар ишончилигига кескин таъсир қилмоқда. Сифатли табиий газ тайёрлаш, ташилаётган газ таркибий жиҳатдан техник тадабларини таъминлаб бериш кон шароитида газни дастлабки тайёрлаш, паст ҳароратли ажратиш ва кимёвий реагентлар ёрдамида тозалаш ва қуритиш ишларини сифатли олиб боришни талаб қилади.

2.2. Газни дастлабки тайёрлаш жараёни

“Шуртаннефтьгаз” МЧЖ газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси – ГДТҚ – 1,2 «Шўртан – 16» мажмуасига киради.

ГДТҚ қурилмаларининг бош лойиҳачиси бўлиб, «ВНИПИгаздобыча» (Саратов ш.) институти ҳисобланади.

Қурилма, йиғиш пунктларидан табиий газни йиғиш, механик аралашмалардан қисман тозалаш, сепарациялаш йўли билан қатлам сувлари ва газли конденсатни ажаратиш, шунингдек газни комплекс тайёрлаш қурилмаси (ГКТҚ) га газни ташилиши учун мўлжалланган.

Конларда иккита ГДТҚ-1,2 қурилган ва ишламоқда. Ҳар бир ГДТҚ га ЙЖ ва батареялар уланган. ГДТҚ-1 ишга туширилган сана – 1980 йил 31 октябрь, ГДТҚ-2 ишга туширилган сана – 1986 йил 30 сентябрь.

Биринчи навбат ГДТҚ-1 нинг лойиҳа унумдорлиги – 8 млрд.м³/йил, иккинчи навбат ГДТҚ-2 нинг лойиҳа унумдорлиги - 8 млрд.м³/йил.

Газ ва газ конденсатли конлардан қазиб олинаётган маҳсулот таркиби углеводородлардан ташқари тоғ жинслари механик заррачалари, қатлам сувлари ва механик газлардан иборат бўлганлиги учун газни истеъмолчига юборилганга қадар тозаланади. Табиий газ аралашмалар таркибидаги каттиқ ёки суюқ заррачаларни ажратишдан мақсад унинг сифат кўрсаткичлари талабларига мослигини таъминлаш, қимматбаҳо маҳсулотларни ажратиб олиш ёки технологик жараёнлар ва тизимда қўлланиладиган жихозлар иш қобилиятига салбий таъсир этувчи зарарли қўшимчаларни чиқариб ташлашдир.

Газларнинг таркибидаги зарарли қўшимчалардан тозалашнинг қуйидаги усуллари мавжуд:

- оғирлик кучи таъсирида чўктириш (гравитацион тозалаш);
- инерция кучлари таъсирида чўктириш, яъни марказдан қочма кучлар;
- филтрлаш;
- суюқликлар ёрдамида тозалаш;
- электростатик кучлар таъсирида чўктириш.

Газни дастлабки тозалаш қурилмасида оғирлик кучи таъсирида чўктириш (гравитацион тозалаш) ва инерция кучлари таъсирида чўктириш, яъни марказдан қочма кучлар таъсирида металл девор сиртидан суюқ фазанинг оқиб тушиши натижасида идиш тубига чўктириш усуллари параллел равишда амалга оширилади.

Газ ва газ конденсатли конлардан қазиб олинаётган табиий газ хом-ашёси таркибида қатлам сувлари, механик заррачалар ва суюқ углеводородли фазаларнинг бўлиши уларни алоҳида фазаларга ажратиб олиш заруратини тўғдиради. Шунинг учун кон шароитида алоҳида қудуқларда ёки бир нечта қудуқларнинг йиғув пунктларида йиғилган табиий газ дастлабки тайёрлаш қурилмаларида тайёрланади. Табиий газ

таркибидаги конденсат миқдори 10 г/м^3 бўлганда уни алоқида ажратиб олиш ва саноат миқёсида барқарорлаштириш қурилмаларида барқарор ҳолга келтирилиб фойдаланиш иқтисодий жиҳатдан яхши самара беради.

Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаси (ГДТҚ) йиғиш пунктлари (ЙП) дан табиий газни йиғиш, механик аралашмалардан қисман тозалаш, сепарторларда сепарациялаш йўли билан қатлам сувлари ва газли конденсатни ажратиш, шунингдек газни комплекс тайёрлаш қурилмаси (ГКТҚ) га газни узатиш учун хизмат қилади.

Масалан “Шуртаннефтьгаз” УШК газ конденсатли конларидан 9 та йиғув пунктларидан келаётган табиий газ 2 та ГДТҚ-1 ва ГДТҚ-2 ларда дастлабки тайёрлашдан ўтади (Расм 2.1).

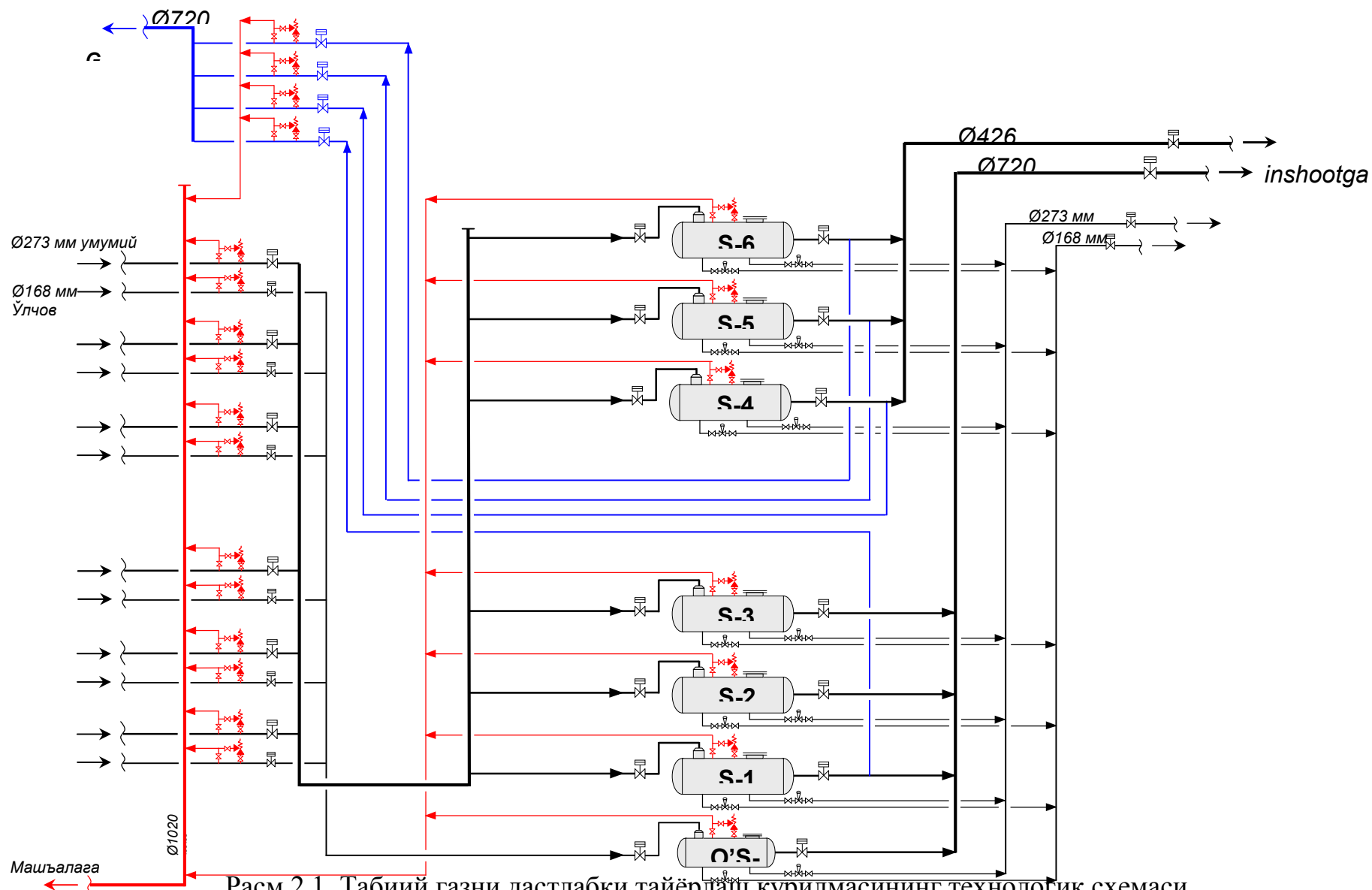
Бензин фракцияларидан қисман ажратилган ва қуритилган камолтингурутли газ, углеводородли конденсат қурилма маҳсулотлари бўлиб ҳисобланади.

Умумий ҳолда ГДТҚ маҳсулотлари қуйидагилар ҳисобланади:

- қисман бензин фракцияларидан ажратилган, механик аралашмалардан тозаланган ва томчили намлардан қуритилган табиий олтингурутли газ;
- сепарациялашнинг биринчи босқичида ажратилган беқарор газли конденсат.

ГДТҚ учун хом-ашё бўлиб, газли фазалардан ташқари, қатлам сувлари ва углеводородли конденсатнинг оғир қисмлари кўринишидаги суюқ фазаларни ўзида сақловчи «Шўртан» кони, «Жанубий Тандирча» кони, «Бўзахур» конининг газ қудуқлари маҳсулотлари ҳисобланади.

Газ қудуқлардан қазиб олинаётган газ қувурлар орқали ГДТҚ кириш қувурига узатилади. Кириш қувури орқали газ махсус идиш – сепараторларга кириб боради (2.2-расм).



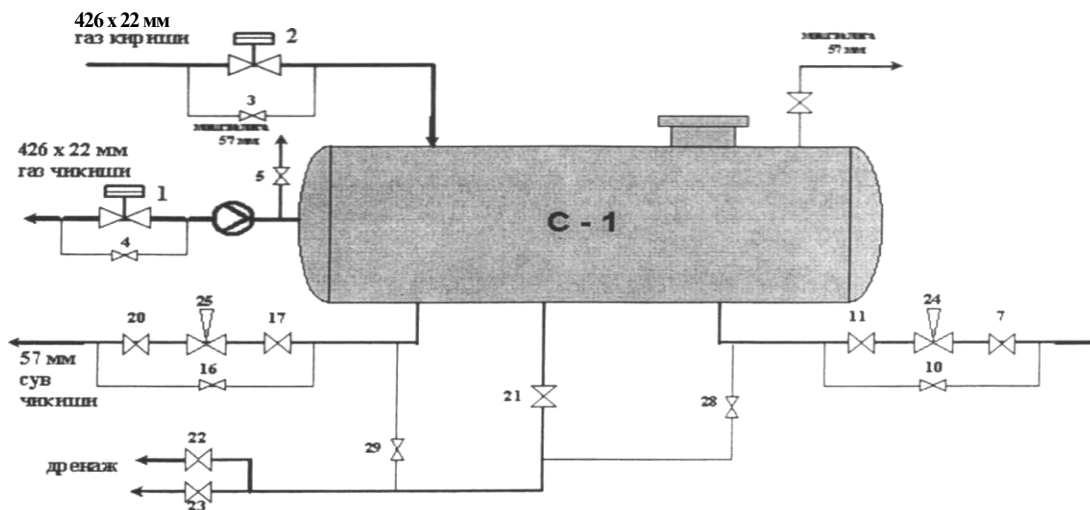
Расм 2.1. Табiiй газни дастлабки тайёрлаш қурилмасининг технологик схемаси

Кўринишидан ГДТҚ нинг технологик қаторлари бир-бирига ўхшаш бўлиб улар бир нечта қатордан иборат бўлиши мумкин.

Газ маълум босим ва ҳароратларда электрузатмали завихрител орқали газ оқими юқори қисмидаги горизонтал цилиндрик аппарат - С-1 газ сепараторига келиб тушади. Завихрителда газ оқими, кўчма цилиндрнинг йўналтирувчи парраклари ҳисобидан айланма ҳаракат содир бўлади.

Суюқлик томчилари ва механик аралашмалар марказдан қочма кучлар ҳисобига найчанинг деворига урилиб, аппаратнинг горизонтал қисмига оқиб келади. Газ эса оқимнинг марказида жойлашган штуцер орқали,

маълум босимда сепаратордан чиқади. Унинг тарикбидаги қатлам сувлари ва суюқ фазалар ажралиши содир бўлиб С-1 аппаратининг горизонтал қисмидаги қатлам сувининг солиштирма оғирликлари ҳархиллиги учун углеводородли конденсатдан ажратилади.



Расм 2.2. С -1 сепараторининг тузилиши.

Беркитувчи клапани орқали қатлам сувлари дегазаторга чиқарилади.

Углеводородли конденсат коритасимон ванначада йиғилади ва сатҳи бўйича клапани орқали умумий коллекторга чиқарилади. Шундан кейин

задвигка орқали, электрузатмали кран орқали ва узиб қўювчи (чиқиш) арматуралар майдончасида айланма клапани орқали конденсат ўтказгич билан кейинги паст ҳароратли ажратиш қурилмасига узатилади.

Қувурўтказгичлар ва ўлчов сепараторини ортиқча босимдан ҳимоя қилиш учун ўлчов коллекторида, 121 кгк/см^2 босимли иккитадан Ду-50/80 Ру-160/40 эҳтиёт сақловчи клапани қўзда тутилган.

Сепараторларда конденсат ва сув сатҳи, ишчи сепараторларда сатҳўлчагич ва тартиблаштиргич клапанлар билан, ўлчов сепараторида эса сатҳўлчагичлар ва клапанлар билан автоматик тарзда тартиблаштирилади.

Сув сепараторлардан Е-1/2 дегазаторига ташланади. Е-1/2 да сатҳ ўзгаришлари тўғрисида сигнализация, сатҳўлчагич ва электротуташувли манометр ёрдамида назорат қилиб борилади.

Ишчи ва ўлчов сепараторларидан газли конденсат электро пневмоузатмали кранлар орқали конденсатўтказгичга ва шундан кейин бош иншоотга узатилади.

Газни дастлабки тайёрлаш жараёнида сепаратордан чиқаётган маҳсулотлар уч хил йўналишда ҳаракатланади:

- қисман намликлардан, суюқ углеводородли фазалардан ва механик қўшимчалардан тозаланган газ кейинги босқичда газни комплекс тайёрлаш қурилмаларига узатилади;

- қатлам суви зичлигидан зичлиги кичик бўлган суюқ углеводородли фаза шамоллатиш қурилмаси орқали ўтиб конденсатни барқарорлаштириш қурилмасига қувурлар орқали узатилади;

- таркибида минерал тузлар бўлган қатлам сувлари махсус идишларда газсизлантирилиб қатламга қайтадан ҳайдаш ёки тозаланиб майдонларни суғориш учун фойдаланилади.

Газни дастлабки тайёрлаш технологик жараёнини қўллаш орқали истеъмолчилар учун жўнатишга қўйилган талабларга мос равишда тайёр маҳсулотлар олиш тўғридан тўғри амалга оширилмасада лекин газни

кейини босқичларда қуриштиш ва тозалаш учун зарурий талаб кўрсаткичларидаги хом-ашё маҳсулоти олинади.

2.3. Гравитацион сепараторларнинг ишлаш принципи

Гравитацион газ сепараторлар газ-суюқлик оқимида газни томчили,, аэрозол, майда дисперсли ва механик қўшимчалардан тозалаш учун мўлжалланган бўлиб, ёпиқ тизимда ишлаш учун мўлжалланган ҳамда ўзаро ишқаланиб ва айланма ҳаракатдаги деталларга эга эмас.

Сепараторлар шартли равишда қўлланилиш соҳасига кўра нефтгаз ва газ сепараторларига бўлинади.

Нефтгаз сепараторлари нефтгаз ёки нефтгазконденсат оқимидан суёқлик миқдорининг кўп бўлиши билан унинг таркибидан газни ажратиб олиш учун мўлжалланган. Бу жараёнда шунингдек мухит таркибидан қатлам сувлари ва механик қўшимчалар ҳам гравитация натижасида ажратиб олинади. Сепараторнинг асосий вазифаси нефть таркибида эриган газларни нормал атмосфера шароитларида ажратиб олиш учун мўлжалланган бўлади. Мухит таркибидаги асосий фракция нефть хисобланади.

Газ сепараторлари газ-суёқлик оқимида газли фракция миқдори юқори бўлган ҳолларда табиий газ таркибидан суёқ фазаларни ва механик қўшимчаларни ажратиб олиш учун мўлжалланган. Газли мухитнинг асосий фракцияси табиий ёки йўлдош газлар, турли хилдаги технологик газлар бўлиши мумкин. Одатда ажратиш жараёни оддий босимларда ёки босим остида амалга оширилиши мумкин.

Нефтгаз саноати тизимида уч фазали сепараторлар ҳам кенг қўлланилади. Уларда газ-суёқлик оқимидан зичликлари бир биридан фарқ қилувчи енгил газ фракцияси, нефть фракцияси, қатлам сувлари ва механик қўшимчалар ажратиб олинади.

Стандарт бажарилларга кўра сепараторлар сақлаш клапанлари зарурий фланецлар билан жихозланган бўлади. Сепараторнинг қўшимча жихозларига ажратилган суёқлик фазалари чегараларига ўрнатилган автоматик қўйиб олиш қурилмалари, юқори ва пастки сатх кўрсатувчи датчиклар, электромагнит қўйиб олиш жумракалри, монометрлар, харорат ўлчаш учун датчиклар ва бошқа шу каби қўшимча жихозлар ўрнатилиши мумкин.

Нефть ва газ саноати корхоналарида қўлланиладиган сепараторлар босим остида ишлайдиган қурилмалар турига кириб улардан фойдаланиш жараёни адбатта ўрнатилган тарти-қоидалар асосларида амалга оширилади.

Нефть ва газ конлари шароитида қўлланиладиган сепараторлар бир бирларида техник тавсифномалари билан фарқ қилади. Масалан кон шароитида кенг миқёсда қўлланиладиган марказдан қочма уюрмали майдон хисобига ишлайдиган СЦВ-5Н (СЦВ-8Н) туридаги сепараторнинг асосий тавсифномалари қуйидагича:

- газ бўйича иш унумдорлиги, Q – 10 000 000 м³/кун гача;
- суёқ фаза бўйича иш унумдорлиги , Q (м³/мин) – чекланмаган;
- ишчи босим,— 16,0 МПа (160 кгс/см² гача ;
- ишчи мухит – газ-нефть, газоконденсат, қатлам сувлари, механик қўшимчалар (қаттиқ заррачалар);
- сепаратордан чиқишдаги суёқлик миқдори – 0,004 г/м³;
- Чиқишдаги механик заррачалар миқдори – 0,003 г/м³;

СЦВ туркумидаги марказдан қочма уюрмали майдон таъсирида ишлайдиган сепараторларида унчалик босим юқотилиши содир бўлмайди, шунинг учун аниқ кон шароитларида бу турдаги сепараторларнинг қўлланилишида хисоблаш ишларини амалга оширишда зарурий параметрлар доимийлигича қабул қилинади. Сепараторда ажратиб олинаётган конденсат ва қатлам сувларини чиқариб олиш автоматик режимда амалга оширилади.

Кон шароитида табиий газни қазиб олиш ва тайёрлаш учун қуйидаги турдаги сепараторлар қўлланилади:

- газ тайёрлаш қурилмаларида қўлланиладиган машъала сепараторлари;
- кудуқлардан чиқаётган газсуюқлик аралашмасини дастлабки ажратиб олиш ёки газ ва суюқликларни алохида ажратиб олиб кейинги босқич қайта ишлаш тизимларига юбориш учун сепараторлар;
- табиий газни паст хароратли тайёрлашда биринчи босқич ажратиб олиш учун сепараторлар;
- кон сиқув компрессор станцияларида компрессор станцияларни суюқ томчилар ва механик қўшимчалардан химоя қилиш учун қўлланиладиган сепараторлар ва бошқа шу кабилар.

Таркибида конденсат омили бўлган газ конденсатли аралашмалар гравитацион сепараторга кириш қувури орыали киради ва аралашманинг кескин хажмий кенгайиши ва тезликнинг камайиши натижасида аралашма таркибидаги суюқлик томчилари йириклашуви содир бўлади ва табиий газ таркибидан гравитация кучлари натижасида идиш тубига чўка бошлайди. Бунда углеводородли суюқ фаза таркибида эриган енгил фракциянинг ҳам ажралиб чиқиши содир бўлади.

Гравитацион сепараторларнинг конструкцияларига кўра суюқ фазада қатлам сувлари ва конденсат фракциялари бўлгнлиги учун уларнинг ҳам алохида зичликлари фарқи натижасида ажралиши кузатилади. Бундай холларда сепаратор конструкциясида суюқ фазаларнинг алохида тўпланиши учун суюқлик тўпловси қисмлари бажарилади.

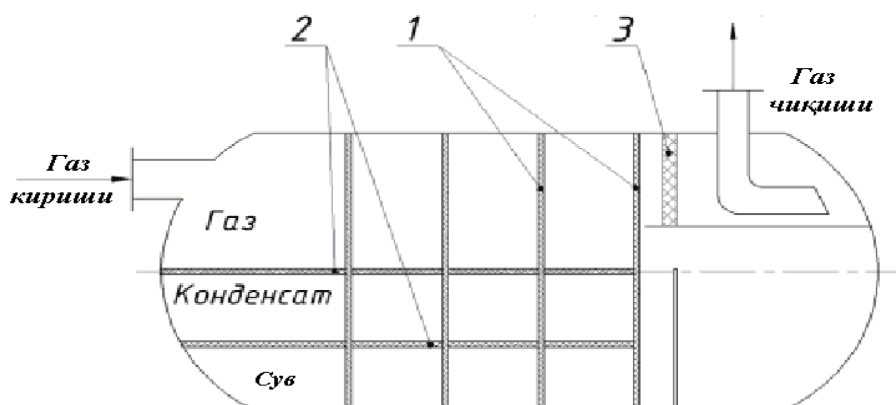
Сепараторлар конструктив бажарилишларига кўра вертикал ва горизантал турларда бўлади. Гравитация жараёни кўп холларда горизантал сепараторларда амалга оширилган энг яхши самара беради. Чунки газ аралашмасининг таркибидаги углеводородли фракцияларнинг ва эриган газларнинг ажралиши тиниш юзаси йириклашуви билан ортиб боради.

Горизонтал гравитацион сепарторларнинг типик схемаси Расм 2.2 да келтирилган. Қурилманинг бутун узунлиги бўйича вертикал равишда

сепарация насадкалари 1 қўйилган бўлиб, насадкалар газ оқими тезлигини турғунлаштиради ва газ фазадан суюқлик ажралиб чиқиши жараёнини жадаллаштиради.

Технологик жараёни амалга ошириш бўйича қўйилган талабларга мувофиқ вертикал жойлашган секциялар конструктив бажарилиши бўйича сепарацион турлардан ёки насадкалардан ташкил топади. Уларнинг ўрнатилиши ва сони технологик жараён талабларига кўра конструктив жихатлардан танлаб олинади.

Курилма ичида суюқ фазанинг ҳосил бўлиши билан газ оқимлари босими ва газнинг суюқ фазага босими туфайли суюқлик сиртида тўлқинлар ҳосил бўлиши кузатилади. Бу тўлқинлар натижасида газ ўзининг таркибида суюқ фазаларни бирга олиб чиқиб кетади. Шунинг учун тўлқинлар ҳосил бўлишини камайтириш мақсадида горизантал равишда жойлаштирилган металл симлардан тайёрланган тўрлар қўлланилади.



Расм 2.3. Гравитацион сепараторнинг типик схемаси.

1- вертикал насадкalar ёки металл тўр; 2-сатхларда ўрнатилган горизантал металл тўрлар; 3-томчи ушлагичлар.

Металл тўрларда суюқ фазаларнинг чўкиши ва газ оқимининг урилиши содир бўлиб суюқ фазанинг қалқиши секинлашади. Горизантал тўрлар 2 одатда икки хил сатхда ўрнатилади. Уларнинг ўрнатилиш сатхи қатлам сувива газ конденсат фазаларнинг туташув юзасида (пастда жойлашган металл тўр), ҳамда қатлам сувлари билан газ фазанинг

ажралиш сохаларига (юқорида жойлашган металл тўр) ўрнатилади. Суюқ фазанинг ажралиши натижасида сатхлар баландлиги ўзгариб боради, яъни қатлам суви ва конденсталар миқдори ошиб боради. Шунинг учун ҳар бир горизантал тўрга мос келувчи қисмларга автоматик равишда суюқликни қўйиб олиш учун датчиклар ўрнатилади ва бу датчиклар ишлаши билан қатлам суви ёки конденсатнинг тўрлар бўйича сатхи доимий ушланиб турилади.

Тозаланаётган табиий газ сепарация жараёнининг самарадорлигини ошириш учун газнинг қурилмадан чиқишида унинг таркибидаги майда суюқ томчиларни ушлаб қолиш учун томчи ушлагичлар 3 ўрнатилади. Қурилмада сепарация насадкалари 2 ва томчи ушлагичлар 3 газ оқимиға перпендикуляр ўрнатилади ва сепарациялаш самарадорлиги ошади.

Баъзи бир конструкцияларда томчи ушлагичлар газ оқимиға қия ҳолатда жойлаштирилиб йиғма металл тўрлардан иборат бўлади блоклардан фойдаланилди. Бундай ҳолатларда металл тўрларнинг ғоваклигини танлаш орқали чиқаётган газ таркибидаги намликлар миқдори ва механик қўшимчалар, яъни қаттиқ заррачалар ушланиб қолинади.

Табиий тозаланган газнинг қурилмадан чиқишида чиқиш штуцери пастки қисмидаги патрубканинг қурилма ички қисми оғзи газ оқимиға тескари равишда ўрнатилади ва бу билан газ таркибидаги майда суюқ томчиларнинг тўғридан тўғри чиқиб кетиши олди олинади.

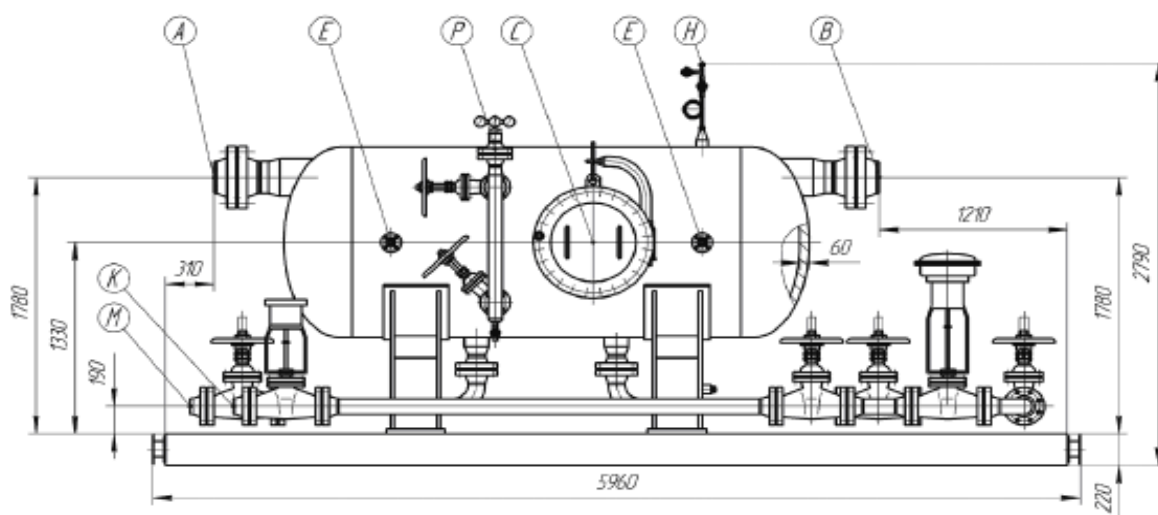
Барча турдаги сепараторлар конденсатни қўйиб олиш ва қатлам сувларини қўйиб олиш учун алоҳида дренаж қурилмалари билан жихозланган бўлади. Дренаж қурилмаларидан чиқаётган суюқлик қатлам сувлари сувни тозалаш қурилмаларига, конденсат эса конденсатни барқарорлаштириш қурилмаларига юборилади.

Ҳозирги пайтда нефть ва газ саноати корхоналарида табиий газни дастлабки тайёрлаш қурилмаларида қўлланилаётган горизантал сепараторларнинг техник тавсифномалари қуйидагича:

- ишчи босим, МПа - 0,1 дан 16 гача;

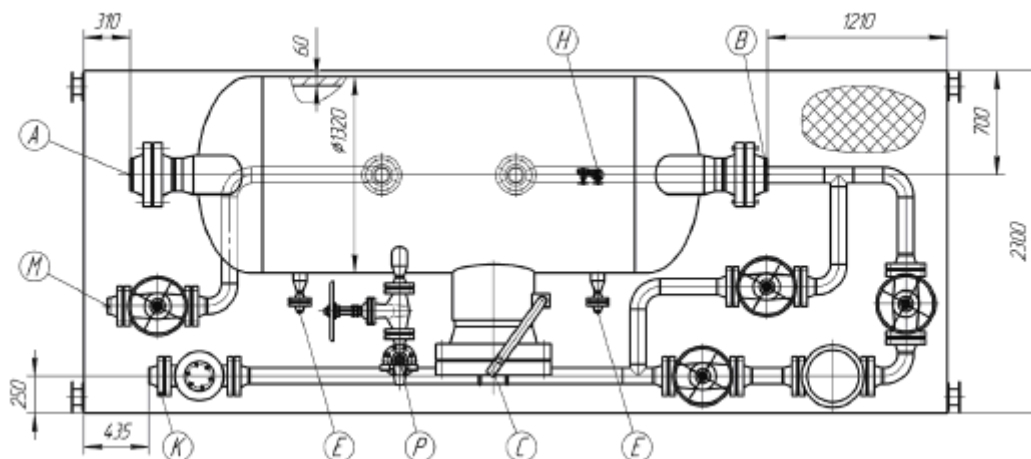
- ишчи харорат, $^{\circ}\text{C}$ - -60 дан 300 гача;
- қурилма диаметри, мм – 3000 гача;
- қурилма узунликлари, мм – 7000 гача;
- қурилманинг ички хажми, м^3 – 63 гача;
- корпуси материали – углеродли ва зангламас пўлатлар;
- ички жихозлари материаллари – углеродли, зангламас пўлатлар.

Бу турдаги сепараторлар газни дастлабки тайёрлаш қурилмаларида ва паст хароратли ажратиш қурилмаларининг биринчи ва иккинчи босқич ажратгичлари сифатида ҳам қўлланилади. Паст хароратли ажратиш қурилмаларида қўлланиладиган гравитацион сепараторларнинг умумий кўриниши схемалари Расм 2.4 да келтирилган.



Расм 2.4. СГ 11,0-3,0-1200 гравитацион сепараторининг умумий кўриниши. А – газ кириши; В – газ чиқиши; С – люк лаз; Е – бўғлатгич; К - суюқлик чиқиши; М - дренаж; Н – термометр; Р – сатх ўлчагич.

Бу турдаги горизантал сепараторларда шартли босим қиймати 16 МПа гача ни ташкил этиши мумкин. Сепараторлар аниқ кон шароитларини ҳисобга олган ҳолда қўшимча зарурий жихозлар билан ҳам жихозланиши, ҳамда ажралиб чиқаётган суюқликларни аниқ фазаларга ажратиб олиш имконини беради. Баъзи бир СГ конструкцияларда Е, Р, С позициялар идишнинг туб қисмида жойлаштирилади (Расм 2.5)



Расм 2.5. Сатх ўлчагичлари пастда жойлашган СГ туридаги сепараторнинг умумий кўриниши.

ГДТҚ маҳсулотлари бўлиб, қуйидагилар ҳисобланади:

- қисман бензин фракцияларидан ажратилган, механик аралашмалардан тозаланган ва томчили намлардан қуритилган табиий кам олтингугуртли газ;

- сепарациялашнинг биринчи босқичида ажратилган беқарор газли конденсат.

ГДТҚ учун хом-ашё бўлиб, газли фазалардан ташқари, қатлам сувлари ва углеводородли конденсатнинг оғир қисмлари кўринишидаги суюқ фазаларни ўзида сақловчи «Шўртан» кони, «Жанубий Тандирча» кони, «Бўзахур» конининг газ қудуқлари маҳсулотлари ҳисобланади.

Газда конденсатнинг бошланғич потенциал миқдори 58 g/m^3 . Конденсатдаги углеводород гуруҳининг таркиби 2.3-жадвалда келтирилган.

Мўътадил шароитларда конденсат – рангсиз, тафсилий ҳидли ёнувчан суюқлик, диэлектрик.

Углеводород буғи ҳаво билан аралашмада, 4,2 дан 15 % гача портлаш чегарасида портлашхавфли аралашма ҳосил қилади.

Ишчи ҳудудда РЧК - 100 mg/m^3 .

2.4. Технологик жараённинг эҳтимол тутилган носозликлари, уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усуллари

4.1-жадвал.

Технологик жараённинг эҳтимол тутилган носозликлари, уларнинг сабаблари ва бартараф қилиш усуллари

№ т/б	эҳтимол тутилган носозликлари	Носозликларнинг келиб чиқиши сабаблари	Носозликларни бартараф қилиш усуллари
1	2	3	4
1	КҚБ да босим пасайиши	Кудукларнинг гидратланиши. Кудукдан ЙП гача шлейфнинг ёрилиши. ЙП дан КҚБ гача коллектор ёрилиши БИ га газ сарфининг ошиши.	Кудук узиб қўйилади, машъалага дамланади. Шлейфдаги задвижка, кудук оғзи ёпилади, ЙП даги кириш задвижкаси ёпилади. Бу ҳақда ИЧДХ диспетчерига хабар қилинади. Келиб чиққан сабаб тўғрисида ИЧДХ диспетчерига хабар қилинади. Шу ЙП га кирувчи барча кудукларнинг оғзи ёпилади, кейин КҚБ да ЙП аварияли коллекторининг кириш задвижкаси ёпилади. Машъалага қўлда бажариш билан ташлаш задвижкаси очилади. ИЧДХ диспетчери бўйруғи бўйича бошқа ЙП лар кудуклари ҳисобидан сарф қўшилади. ИЧДХ диспетчери бўйруғи бўйича сарф оширилади (кудуклар очилади).
2	ГДТҚ да босимнинг оҳиста кўтарилиши	БИ га газ сарфининг камайиши.	ИЧДХ диспетчери бўйруғи бўйича сарф камайтирилади (кудуклар бекитилади).
3	ГДТҚ да босимнинг бирдан кўтарилиши	ГДТҚ-БИ коллекторидан бирида шарли кран тўсилиб қолган. МГ нинг бирида шарли кран тўсилиб қолган.	ИЧДХ диспетчерига хабар берилади. КҚБ да машъала задвижkalари очилади. Якуний маҳсул миқдори аварияли коллектор бўйича сарфга тенглашадиган бир нечта кудукларни тўхтатган ҳолда, газ сарфи кискартирилади. Коллектор трассаси бўйича юриб борилади, ёпилиб қолган кран топилганда у очиқ қўйилади. Машъала задвижkalари ёпилади, тўхтатилган кудукларни ишга туширган ҳолда аста-секин режимга чиқилади. Юқоридагига ўхшаш тарзда ҳаракат қилинади.

1	2	3	4
4	ГДТҚ дан чиқишда босимнинг бирдан пасайиши	ГДТҚ-БИ коллекторларидан бирининг ёрилиши.	ИЧДХ диспетчери огоҳлантирилади. Бир нечта кудуқларни тўхтатган ҳолда, газ сарфи қисқартирилади. БИ томондан ва ГДТҚ дан чиқишдаги аварияли коллектор узиб қўйилади (муҳофаза крани ёпилади). Аварияли коллектор, айланма коллектор орқали машъалага очилади ва босим атмосфера босимигача пасайтирилади. Коллекторнинг ёрилган жойини топиш учун коллектор трассаси бўйича юрилади. Таъмирлаш ишлари ва гидросиновлардан сўнг, кислород газ билан сиқиб чиқарилади ва аста-секин коллекторда босим кўтарилади. БИ ва ГДТҚ томонидан кранлар очилади. Тўхтатилган кудуқларни ишга туширган ҳолда, режимга чиқарилади.
5	ГДТҚ-БИ конденсатўтказгичида босимнинг кўтарилиши	Битта ёки бир нечта сепараторларда конденсат бўйича сатҳ ушлаб турилмаган, оқибатда конденсат-ўтказгичга газ тушади.	Сепаратордан конденсат чиқиши тармоғида клапан ўчирилади. Штуцер ёрдамида байпас орқали қўлда бажариш билан сатҳ тартиблаштирилади. Сатҳўлчагич таъмирланади ва клапан ишга туширилади.
6	Конденсатўтказгичда босимнинг пасайиши	Конденсатўтказгичнинг ёрилиши.	ИЧДХ диспетчери огоҳлантирилади. БИ ва ГДТҚ конденсатўтказгичининг ажратувчи задвижкалар ёпилади. Конденсатўтказгични сув билан ювиш учун ва оловли ишларни бажариш учун тайёрлаш. Таъмирлаш ва синовдан сўнг конденсатўтказгич ишга туширилади.
7	«ҚО клапани» аппаратида сатҳнинг кўтарилиши	Тармоқ тўлиб қолган, НЎМваА ҳавосини чиқарувчи пневмокабел узилган. Клапан штоки ёпишиб қолган. Тартиблаштиргич носоз.	Ўтувчанлиги тикланади. Клапан штокининг юриши текширилади. Тартиблаштиргич текширилади. Текшириш вақтида суёқликни ташлаш байпас бўйича олиб борилади.
8	Сувли тармоқга газ конденсати узатилади	Конденсат ванначаси ва сувли бўлма тўсиғи тешилган. Сепаратордан конденсат чиқарилмаяпти. Конденсатли ванна қуйиш тўсиғи керагидан юқори.	Сепаратор тўхтатилади. Ванначалар бус-бутунлиги текширилади. Герметиклиги тикланади. Сатҳўлчагич текширилади ва сепаратордан конденсат чиқиши йўлга қўйилади. Тўсиқ баландлиги қайта ҳисобланади, зарурий баландликгача кесиб олинади.

2.5. ГДТҚ жихозларига ТХК ва таъмирлаш ишларини ташқил этиш

Қурилмани таъмирлашга тўхтатиш ва таъмирдан сўнг ишга тушириш, қурилмани тўхтатишдан олдин “Шўртаннефтваз” УШК бўйича чиқариладиган бўйруққа асосан амалга оширилади.

Бўйруқда қуйидагилар акс этирилади:

- таъмирлашнинг бошланиши ва тугалланиши вақти;
- ускунани таъмирлаш учун тайёрлашга масъул бўлган шахс;
- таъмирлаш ишларининг масъул раҳбари;
- қурилмани таъмирга топшириш бўйича комиссия таркиби;
- хавфсизлик техникаси бўйича тадбирларга риоя қилинишига масъул бўлган шахс;
- қурилмани таъмирдан қабул қилиш бўйича комиссия таркиби.

Корхона бўйича чиқарилган бўйруқ асосида, таъмирлаш олиб боришнинг умумий тартиби ва алоҳида турдаги ишларни олиб боришга масъул бўлган шахс кўрсатиладиган, кон бўйича фармойиш чиқарилади.

Кон бўйича чиқариладиган фармойиш асосида, кон устаси фармойишлар китобида ускунани таъмирлашга тайёрлаш тартибини батафсил ёзади, схемада зағлушкаларни ўрнатилиш жойи кўрсатади. Ускунани таъмирлашга тайёрлаш бўйича ишларнинг аҳволи вахта китобида қайд қилинади ва ИЧДХ диспетчерига топширилади. Фармойишлар китобида кўрсатиб ўтилган, ускунани таъмирлашга тайёрлаш бўйича топшириқларнинг бажарилиши бўйича жавобгарлик, ИЧДХ смена бошлиғи ва катта оператор зиммасига юклатилади.

Қурилмани тўхтатиш, устанинг бевосита раҳбарлиги остидаги шахс томонидан амалга оширилади.

Таъмирлаш ишларини олиб боришга, фақат қурилма далолатнома бўйича таъмирга топширилгандан сўнг рухсат этилади.

Таъмирлаш ишларини олиб бориш тугагандан сўнг, қурилманинг барча тизимлари қуйидагиларда мустаҳкамликка синалиши шарт:

- таъмирлаш ишларини амалга ошириш вақтида, қувурўтказгичлар ёки аппаратларни қайта таъмирлаш амалга оширилган ҳолларда, қурилманинг тизимларининг мустаҳкамлиги гидросиновдан ўтказилиши;
- қурилма тизимларини қайта таъмирлаш билан боғлиқ бўлмаган таъмирлаш ишлари амалга оширилган ҳолларда, энг охирида пневмосинов йўли билан зичликка синаб кўрилиши шарт.

Ишчи босимда мустаҳкамликка синаш, барча сизиб чиқишлар тўлиқ бартараф қилингандан сўнг, тизимдан ҳавони сиқиб чиқариш мақсадида газ билан олдиндан дам берилгандан сўнг амалга оширилади.

Мустаҳкамликка синашнинг қоникарли натижаларида, таъмирлаш даврида ўрнатилган зағлушкаларни ечиб олиш амалга оширилади. Ечиб олиш ҳам, зағлушкаларни ўрнатиш каби “Зағлушкаларни ўрнатиш ва ечиш” китобида акс эттирилиши шарт.

Бош муҳандис бошчилигидаги комиссия томонидан қурилма таъмирдан қабул қилинади ва бош муҳандис тасдиқлагандан сўнг, қурилмани ишга тушириш ва уни технологик режимга олиб чиқиш учун рухсатнома бўлиб ҳисобланадиган далолатнома расмийлаштирилади.

Бош муҳандис тасдиқлаган далолатнома асосида, цех бошлиғи, технологик қаторни, қурилмани ишга туширишга масъул бўлган шахс ва ишга тушириш вақти кўрсатиладиган фармойишни ёзади. Уста, ёки катта оператор ишга туширишга жавобгар шахс бўлиши мумкин.

Тўхтатиш бўйича ҳам ва ишга тушириш бўйича ҳам барча операциялар, ишлаб чиқариш сменаси бошлиғи, диспетчери ва қурилманинг технологияга кўра ўзаро узвий боғлиқ бўлган катта операторлар билан олдиндан келишиб олинади.

ГДТҚ-1,2 ни мўътадил тўхтатиш, корхонанинг барча хизматлари томонидан ишлаб чиқиладиган ва келишиладиган РОТ графигига асосан таъмирлаш ишларини олиб бориш учун, шунингдек корхонанинг қайта

таъмирланиши билан боғлиқ бўлган, амалдаги коммуникацияларга янги ички кон коллекторларини улаш учун амалга оширилади.

Қурилмаларни мўътадил тўхтатиш, ЦОТ, КБК, ПХС-I,IV қурилмаларининг смена бошлиқлари билан смена бошлиғининг ўзаро яқин муносабатларида ва қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

- “ГДТҚ-1,2” да ишчи қудуқлар ёпилади;

- қурилмага киришда босим пасайиши жараёнида, ишчи қаторларда технологик режимни ушлаб туриш мақсадида технологик қаторлар ишлаши тўхтатилади.

Технологик қаторларни тўхтатиш қуйидаги тартибда амалга оширилади:

- технологик қаторда кириш крани ёпилади;

- технологик қатордан чиқиш жойидаги босим билан юқори томондаги босим тенглаштирилади;

- технологик қатордан чиқиш крани ёпилади;

- технологик аппаратларда суюқлик сатҳи, газнинг ўтиб бўлгунича пасайтирилади;

- аппаратлардан суюқликни ташлаш бўйича клапанли йиғмалардаги беркитувчи мосламалар ёпилади;

- аппаратлардаги ортикча босим машъалага ташланади;

- зарурият бўлганда, суюқ маҳсулотлар аппаратлардан конденсатнинг дренаж сиғим-идишига тўкилади, қатлам сувлари эса, канализацияга чиқарилади;

- аппаратлардаги барча беркитувчи мосламалар, зарурият бўлганда – технологик қаторлар чегараларидаги беркитувчи мосламалар ҳам ёпилади;

- технологик қаторнинг аппаратлари ва қувурўтказгичлари, дамланаётган азотда углеводородлар миқдори кўпи билан 1 %. ум. гача қолгунга қадар, азот билан дамланади ёки бош муҳандис тасдиқлаган схемага асосан буғланади;

- насослар электродвигателларидан ва кучланишни бошқариш шчити (КБШ) дан кучланиш узиб қўйилади;

- амалдаги схемага мувофиқ, технологик каторларда заглушкалар ўрнатилади.

Қурилмани ишга туширишдан олдин, барча аппаратлар ва қувурўтказгичлар, тизимдан ҳавони сиқиб чиқариш мақсадида газ билан дамланади. Бу масъулиятли ва хавфли иш ҳисобланади ва тизимда портлашхавфли аралашма ҳосил қилиши мумкин. Дамлаш билан машғул бўлган ишчилар ва техник ходимлар, махсус йўриқномалар ва шахсий химоя воситалари билан батафсил танишган бўлишлари шарт.

Қурилмага газ қабул қилишдан олдин қуйидагиларни бажариш зарур:

- эҳтиёт-сақловчи клапанлар олдидаги арматуралардан ташқари, барча беркитувчи арматуралар ёпилади;

- барча манометрларга боровчи вентиллар очилади;

- НЎМваА га ҳаво қабул қилинади;

- барча кранлар ва электродвигателларга электр энергияси уланади;

- НЎМваА мосламалари, блоклар ва сигнализациялар ишга уланади, барча пайвандлаш ва оловли ишлар тўхтатилади;

- муайян иш билан банд бўлмаган барча бегона кишилар қурилма ҳудудидан чиқариб юборилади;

- ХЎЎҚ ва ГҚХ кучайтирилган нарядининг наватчилиги таъминланади;

- қурилмани ишга тушириш бўйича дастурларнинг барча талаблари бажарилади;

- қурилмага газни қабул қилиш бўйича ишлар, фақат бош муҳандис, ИЧДХ бошлиғининг ёзма рухсати билан бошланади.

Қурилма тизимларини газ билан дамлаш, аппаратлар ва қувурўтказгичлардан ҳавони сиқиб чиқариш мақсадида амалга оширилади. Машғалага, қўлда ташлаш орқали, тизимда қўпи билан 0,05 - 0,1 МПа

босим бўлганда газ билан дам бериш амалга оширилади. Дам беришнинг тугаши, тизимнинг намунаолиш нукталарида кислород миқдори (кўпи билан 2% об.) нинг таҳлили билан аниқланади.

Қурилмани дамлаш қуйидаги схема бўйича амалга оширилади:

ГДТҚ -1 да а) кудуқлар - ЙП – КҚБ - С - 1/1-10 - Ф-1 машъалага қўлда ташлаш

б) С-1/1-10 - Е-1 - қўлда ташлаш;

в) С-1/1-10 - Е-2 - машъала;

г) КҚБ - С-2 - машъала;

ГДТҚ -2 да а) кудуқлар - ЙП – КҚБ - С - 1101 /1 - Ф-1101 машъалага қўлда ташлаш;

б) С-1101/1 - Е-1101 - машъалага қўлда ташлаш;

в) С-1101/1 - Е-1103 - машъала;

г) КҚБ -С-1102/1-2-Е- 1101 - машъала;

д) С-1102 - Е-1103 - машъала;

Газ билан қурилмани дамлаш тугагандан сўнг, Ф-1101 машъалага ёқилғи газни узатилиб, ёқиб юборилади.

Газ ёрдамида қурилмани мустаҳкамликка синашдан олдин, қуйидагиларга ишонч ҳосил қилиш зарур:

- МПЭСҚ задвижкалари очиклиги;

- НЎМваА мосламалари ва манометрларда босимни аниқлаш нуқтаси очиклиги;

- барча дренаж мосламаларининг ёпиқлиги;

- ГДТҚ технологик қатори ва ПХСҚ га йўналтирилган коллектор ўртасидаги ишчи муҳофаза крани очилади.

Аппаратлар, қувурўтказгичлар ва коллекторларни мустаҳкамликка синаш қуйидаги поғоналар бўйича амалга оширилади:

$$P_1 = 0,25 P_{\text{ишчи.}}$$

$$P_2 = 0,5 P_{\text{ишчи}}$$

$$P_3 = 0,75 P_{\text{ишчи.}}$$

$$P_4 = P_{\text{ишчи.}}$$

Муфассал кўздан кечириш учун ҳар бир поғонада тизимни камида 15-20 дақиқа давомида ушлаб туриш шарт.

Таъмирлаш ёки кўрикдан ўтказиш шарт бўлган барча технологик қувурўтказгичлар ва аппаратлар қуйидагича тайёрланган бўлиши шарт:

- маҳсулотларнинг кириш ва чиқиш қувурўтказгичларидаги барча беркитувчи арматураларни ёпиш, суяқ маҳсулотлардан тизимни бутунлай бўшатиш, ҳамма қувурўтказгичлар ва аппаратлардан буғлаш йўли билан босимни тушириш. Таъмирлаш ишларига тайёрланган тизимни якуний ўчириш, тайёрланган аппарат ёки қувурўтказгичларни қолган тизимлар билан боғловчи технологик қувурўтказгичларнинг барчасида заглушкаларни ўрнатиш йўли билан амалга оширилади. Заглушкалар яхши кўринадиган “думча” ларга эга бўлиши шарт. Заглушкада, унинг рақами кўрсатилган тамға қўйилган бўлиши шарт.

Заглушкаларни ўрнатиш мажбурий тартибда “Заглушкаларни ўрнатиш ва ечиш” китобида қайд қилинади.

Тайёргарлик ишлари тугаллангандан сўнг, углеводородлар ва бошқа заҳарли ва портлашхавфли моддалар миқдори бўйича қувурўтказгичлар ва аппаратлардаги муҳит (маҳсулот) таҳлил қилинади. Таъмирлаш ишларини бошлашга фақат мазкур моддалар миқдори (РЧК чегараларида) нинг ижобий таҳлилларидан кейин рухсат этилади.

Аппаратлар ичкарасида таъмирлаш ишларини олиб боришда сунъий ёритиш қўллаш талаб қилинган ҳолларда, 12 W кучланишдаги аккумуляторли чироқлар ва портлашхавфсиз кўчма ёриткичлар қўлланилиши шарт.

Аппаратлар ичкарасида таъмирлаш ишлари фақат наряд-рухсатнома бўйича амалга оширилади. Ишнинг раҳбари этиб, фақат муҳандис-техник ходимлар таркибидаги шахс тайинланиши мумкин. Кон ҳудудида таъмирлаш ишларининг барча турлари, корхонанинг бош муҳандиси

тасдиқлаган режали-огоҳлантирув таъмирлар графигига қатъий амал қилиб бажарилиши шарт.

Ускунани таъмирдан ишлатишга қабул қилиш кон механиги ва устаси томонидан олиб борилади. Ускунани таъмирдан қабул қилиш далолатномаси фақат натижаси ижобий бўлган ишчи даражадаги чиниктириш тугаллангандан кейин имзоланади.

Далолатнома имзолангандан кейин ускуна таъмирдан қабул қилинган деб ҳисобланади. Далолатномани имзоламасдан ва уни тасдиқламасдан ускунани ишлатиш тақиқланади. Ускунани ишлатишга топширгандан сўнг, қурилма механиги таъмирлаш ўтказилганлиги тўғрисида таъмирлаш китобига ёки паспортига ёзиб қўйиши шарт. Қурилма механиги РОТ тўғрисидаги қўлланмада кўзда тутилган ҳажмда таъмирлаш ҳужжатларини сақлаб қўйиши шарт.

Электр ускуналарида таъмирлаш ишлари, келишилган ва тасдиқланган дефект ведомости бўйича РОТ графигига асосан амалга оширилиши шарт. Уста камида бир сутка олдин электр ускунасини таъмирлашга чиқариш тўғрисида энергохизмат раҳбарини огоҳлантириши шарт.

Электр ускунасини жорий ва ўртача таъмирлаш, унинг ўрнатилган жойида амалга оширилади. Зарурий ҳолларда, унинг баъзи қисмлари электр цехига жўнатилиши мумкин.

Таъмирлаш тугаллангандан сўнг, портлашдан ҳимояланган ускунани қабул қилиш, электр цехининг участка бошлиғи ва уста иштирокида тезкор навбатчи ходим томонидан амалга оширилади. Электроцех бошлиғи, дастлаб кўрикдан ўтказиб туриб, таъмирланган электр ускунани ишга тушириш мумкинлиги тўғрисида китобга ёзилади. Электр ускунанинг техник ҳужжатларида таъмирлаш ўтказилганлиги тўғрисида ёзув бўлиши шарт.

2.6. Гравитацион сепараторларни ҳисоблаш

Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаларида асосан горизантал сепараторлар қўлланилиб, сепараторда ишчи мухит газ-конденсат-қатлам суви ҳамда қаттиқ заррачалар бўлганлиги учун уларнинг ўтказувчанлик қобилиятларини аниқлаш етарлича мураккаб муҳандислик масалаларини ўз ичига олади. Айниқса сепараторларнинг ишчи катталикларига сезиларли таъсир "суюқлик-газ" системасининг дисперслиги, табиий газ таркибидаги конденсат ва қатлам сувларининг миқдори ҳисобланади.

Шунингдек сепараторлар ички қисми коррозион тажаввузкор мухитларда ишлаганлиги учун уларнинг узоқ муддат бузилмасдан ишлаши корпуси ва ички деталлари материалларини ташлашга, зарурий мустаҳкамлигини таъминлаб бериш орқали эришилади.

Сепараторларни ҳисоблашларда ҳозирги пайтда уларнинг турли хил шароитларда ишлашини ва ҳар хил таркибли аралашмаларни ажратишини ҳисобга олиб тахминий ҳисоб усулларида фойдаланилади. Шуларга мувофиқ ҳозирда гравитацион ажраткичларнинг маҳсулдорлигини ҳисоблашнинг фақат тахминий усуллари мавжуд.

Гравитацион газ ва суюқлик ажраткичларининг ўтказувчанлик қобилияти газ учун ҳам, суюқлик учун ҳам бир хил баҳоланади.

Гравитацион ажраткичнинг диаметри асосан газ сарфига боғлиқ бўлиб, у қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$F = \frac{Q_r \nu_r \rho_r}{3,77 \cdot m d^2 \rho_n},$$

бу ерда: F - ажраткич юзаси, см^2 ;

$m=0,8; 0,9$ - ажраткич юзасидан фойдаланиш коэффиценти, тажрибалар натижалари бўйича аниқланади;

Q_r - ажраткичдаги босим ва ҳароратда газ сарфи, $\text{м}^3/\text{кун}$;

V_r - газнинг ажраткич шароитидаги кинематик қовушқоқлиги, $\text{см}^2/\text{с}$;

S_r ва S_n - мос равишда газ ва конденсатнинг ажраткич босим ва ҳароратидаги зичликлари;

d – сепаратор корпуси ички диаметри.

Газ сарфи (Q_r) қуйидаги тенгламадан фойдаланиб ҳисобланади:

$$Q_r = (Q'_r - \alpha Q_n P) \frac{P_o T Z}{P T_o} \frac{m^3}{\text{кун}},$$

бу ерда: Q_r - нефть тўлиқ газсизланган шароитдаги газ миқдори, $m^3/\text{кун}$;

α - газнинг нефтьда эрувчанлик коэффиценти, $1/\text{МПа}$;

Q_n - нефть миқдори, $m^3/\text{кун}$;

P - ажраткичдаги ишчи босим, МПа;

P_o - атмосфера босими, МПа;

T - газнинг ажраткичдаги мутлақ ҳарорати, $^{\circ}\text{K}$;

$T_o=293^{\circ}\text{K}$ - мутлоқ нормал ҳарорат;

$Z=0,8-0,9$ - ажраткичдаги газнинг 1,5 МПадаги сиқилувчанлик коэффиценти

Ажраткичдаги шароитга келтирилган газнинг кинематик қовушқоқлик коэффиценти:

$$\nu_r = \nu_o Z \frac{P_o}{P} \frac{T_o + C}{T + C} \left(\frac{T}{T_o} \right)^{0,5} \text{ см}^2/\text{с},$$

бу ерда: ν_o - нормал шароитда (метан учун $\nu_o=0,145 \text{ см}^2/\text{с}$);

Z - газнинг кинематик қовушқоқлик коэффиценти;

$C=210$ - газ учун ҳарорат доимийси.

Ажраткич шароитига келтирилган газ зичлиги қуйидаги тенгламадан топилади:

$$\rho_r = \rho_o \frac{P T_o}{P_o T Z} \text{ г/см}^3$$

бу ерда: ρ_o - газнинг нормал шароитдаги зичлиги (метан учун $\rho_o=0,001 \text{ г/см}^3$).

Ажраткич юзасидан унинг диаметри топилади:

$$D = 0,01 \sqrt{\frac{F}{0,785}}, \text{ м}$$

Ажраткичнинг тахминий диаметрини газнинг ўртача тезлигини ажраткичдаги босимга боғлиқлиги орқали аниқлаш мумкин:

$$D = \sqrt{\frac{Q_r P_o T}{V_{yp} \cdot 0,785 \cdot 86400 P T}},$$

бу ерда: Q_r - нормал шароитда газнинг кунлик миқдори (0,1 МПа босим ва 20⁰С ҳароратда), нм³;

V_{yp} - ажраткичдаги газнинг ўртача ҳаракат тезлиги, м/с;

Нормал шароитдаги газнинг қовушқоқлиги $V_0=0,145$ см²/с, зичлиги $\rho_0=0,001$ г/см³, газнинг конденсатда эрувчанлик коэффиценти $\alpha=20$ МПа⁻¹ деб қабул қилган ҳолда қуйидаги берилганлар бўйича сепараторнинг мустаҳкамлиги бўйича ҳисоблаш ишларини бажарамиз. Сепараторнинг диаметри $D=1,4$ м, ишчи босими $P=2,4$ МПа, ишчи ҳарорати 24⁰С, эллиптик тагликка эга бўлган, Х18Н10Т коррозиябардош пўлатдан тайёрланган ажраткичнинг остки ва цилиндрик қисми деворларининг қалинлигини ҳисоблаймиз.

Топшириқни бажаришда чидамлиликка синаш босими ишчи босимидан 2 марта катта бўлганлигини ҳисобга олиш керак. Эллиптик қопқоқ баландлиги H билан ажраткич диаметри D нинг нисбати 0,25 га тенг. Ички босимга эга бўлган цилиндрик юза деворининг қалинлиги қуйидаги тенгламадан ҳисобланади:

$$\delta = \frac{PD}{2\delta_{дон}\varphi - p} + C,$$

Эллиптик қопқоқнинг қалинлиги эса:

$$\delta = \frac{PR}{2\delta_{дон}\varphi - P}$$

бу ерда: P - ортиқча ички босим;

D - ажраткичнинг ички диаметри;

$\delta_{\text{рух}}$ - рухсат этилган кучланиш;

φ - пайвандланган чизик мустаҳкамлиги;

C - коррозияни компенсациялаш учун ҳисобланган қалинлик қўшимча;

R - таглик чўққисидаги қиялик радиуси.

$$R = \frac{D^2}{2H}$$

бу ерда: H - ажраткич остининг (таглигининг) баландлиги.

Тўплаш учун рухсат этилган меъёрий кучланиш $\delta_{\text{рух}} = 1460 \cdot 10^5$ Па.

Ишлаш шароити коэффиценти одатдагидек 0,9 - 1,0 чегарада қабул қилинади.

Пайвандланган чизикнинг мустаҳкамлик коэффиценти $\varphi = 0,8$ га тенг деб қабул қилинган (пайвандлаш бир томонлама автоматик усулда).

Ажраткичнинг ишлаш шароитига боғлиқ ҳолда коррозияни компенсациялаш учун қўшимча қалинликни $c = 2$ мм деб қабул қиламиз.

Ушбу миқдорий қийматларни берилган тенгламага қўйиб корпус девори қалинлигини топамиз:

$$\delta = \frac{PD}{2\delta_{\text{дон}}\varphi - P} + C = \frac{48 \cdot 140}{2 \cdot 1460 \cdot 0,8 - 48} + 0,2 = 2,8 \text{ см}$$

$\frac{H}{D} = 0,25$ да ажраткич остки деворининг қалинлиги юқоридаги

аниқланган қиймати қиймати 2,8 см га тенг бўлиб, бу қийматни стандарт сонлар қатори билан таққослаб 3,0 см га тенг деб қабул қиламиз ва сепараторнинг корпусини тайёрлаш учун материални шу қалинлик қийматида оламиз.

III. Ҳаёт фаолияти хавфсизлиги

Табиий газни тайёрлаш ва истеъмолчиларга жўнатиш жараёни, бу фойдали қазилмалар ҳар хил босим ва ҳароратида ишловчи ажратгаичлар, иссиқлик алмашувчилар, насослар, идишлар ва бошқа техноогик ускуналар орқали ўтади. Булар бир бирига жуда мураккаб технологик қувурлар коммуникациялари орқали боғланган. Ишлаб чиқаришда меҳнат интизомини бузиш хавфсизлик техникаси йўриқномалари ва қоидаларига риоя қилмаслик, талаб қилинган технологик четга чиқиш кўп ҳолларда босим остида ишловчи идишлар, қувурларнинг бузилишига ва аварияга олиб келади. Бу эса ўз навбатида иш муҳитининг газланишига, иш жойининг ифлосланишига ва бахтсиз ходисаларга олиб келиши мумкин. Ишни нотўғри ташкил қилиш ва нотўғри бажариш ишлаб чиқариш жараёнида газлар, конденсат буғлари, олтингугурт сульфиди ва бошқа зарарли моддаларнинг одам организмига зарарли таъсир кўрсатишига олиб келади.

Шўртан газ ва конденсат қонида фойдаланишда бахтсиз ходисалар келиб чиқмаслиги учун “Нефть ва газ қазиб чиқариш саноатида хавфсизлик қоидалари” га амал қилинади.

Бунда хавф қуйидаги факторлардан келиб чиқиши ҳисобга олинади.

- ёнғин ва портлаш хавфли ҳоналарда ишлаш, юқори босим ва ҳароратли ускуналар, идишлар, насос-компрессорлар билан ишлаш зарурлигидан;

- газ ва конденсатдан инсон организми учун хавфли ва зарарли моддалар ажралиши, баъзи ҳолларда портлаш ёки ёнғин чиқариши мумкин;

- емирилишга қарши ингибиторлар “Ифхонгаз-1”, Газохим, Дадоген, сепокорр, Секангаз, Оренкор, Аминкор-А ва ўлчов асбоблари учун симобдан фойдаланилганда;

- ишлаб турган технологик ускуна яқинида газ хавфи бор ва оловли ишлар бажарилганда;

- қудуқ ва ускуналарга кечаю-кундуз ва ҳар хил об-ҳаво шароитида хизмат кўрсатиш заруратидан.

Ҳавфли ва ҳалокатли ҳолатлар асосан таъмирлаш ишлари ва ёнғин чиқадиган ишлар бажарилаётганда техника хавфсизлиги йўриқномаларини бузишга ва технологик йўриқномага амал қилмасликдан келиб чиқади.

ГДТҚ ишчиларининг техника хавфсизлиги бўйича мажбуриятлари қуйидагилардир:

- ҳамма идиш, қувур, арматуралар, НУА ва А асбоблари тарихи ва ишлаш тартибини яхши билишлари ҳамда уларни соз ишлашини таъминлашлари шарт;

- қудуқларда берилган зайлни амалга оширишда қатнашишлари ва уни ушлаши;

- шлейф ва фонтан арматурасининг ҳамма қисмлари ва элементларининг созлигини таъминлашлари;

- ГДТҚ, йиғиш жойлари, қудуқлар ва уларнинг устки қисмларини таъмирлаш монтаж, демонтаж, газ ва конденсат оқимини бартараф этишда қатнашишлари;

- Зайл издан чиққанда уни дарҳол таҳлил қилиб ишга тушириш;

- Идишларда сатҳни белгиланган технологик зайлдан четга чиқишда, яъни кўтарилиб ёки тушиб кетишига йўл қўймаслик;

- Сақлаш, ростлаш ва ёпиш арматураларининг яроқлилигини ўз вақтида текшириб туриш;

- Насос-компрессор ускунасини меъёрида ишлашини назорат қилиб бориш, зарур бўлганда захирадагисини қўшиш.

Газ қазиб олиш кузатувчиси қурилмани ва қудуқнинг ишлашини ҳамда қуйидагиларга асосий эътиборни қаратиши керак:

- қудуқ ишлаш зайлига;

- қувурлараро босимиға;
- ажратгич (сепаратор) ва КТМ босимиға;
- ажратгич (сепаратор) даги суюқлик сатҳига.

Газ хавфли ишларга қуйидаги ишлар киради: идиш ва аппаратларни кўриб чиқиш, тозалаш, таъмирлаш, технологик ускуналарини очиш, шу жумладан, аппарат ичида иш олиб бориш, иш бажариш пайтида газ чиқиш хавфи бор жойларда иш бажарганда, шунингдек кислород миқдори кам бўлганда (20% дан кам бўлганда).

Ёнғин хавфсизлиги бўйича ГДТҚ - “А” даражага киради.

1-ГДТҚ эҳтимоли бор бўлган ёнғинни бартараф этиш учун қуйидаги лойиҳа қарорлари амалга оширилган:

- қурилмага 2 тадан кириш йўли қурилган;
- идиш қувурларини таъмирлаш ва ҳалокат содир бўлганда бўшатиш учун дренаж қувурлари кўзда тутилган;
- иш майдони ва ишлаб чиқариш хоналарида енгил алангаланувчи ва ёнувчи суюқликлар сақлаш кўзда тутилмаган;
- ташқи ёнғинни ўчириш учун бутун қурулма чегараси бўйлаб ёнғинга қарши “гидрант” лари ўрнатилган;
- қўлда ўт ўчириш воситалари кўзда тутилган, кичик алангаларни ўчириш учун ўт ўчиргичлар, тўкилган конденсатни бартараф қилиш ва ўтни ўчириш учун қум қутиси ва бошқа ёнғинга қарши бирламчи воситалар;
- ишлаб чиқариш хоналари ёнғин ҳақида хабар бюериш воситалари билан жиҳозланган бўлиб, бир учи кузатувчилар хонасига ҳам чиқарилган.

Ашёнинг ўта заҳарловчилигини ҳисобга олиб қурилмадан фойдаланишда меҳнатни хавфсиз ташкил қилишга қуйидаги асосий талаблар қўйилган:

1. Коммуникация ва ускуналарнинг ўта зичлигини таъминлаш. Ҳалокат ва зичлик бўшлиғи оқибатида газ чиқишини зудлик билан бартараф этилиши керак.

2. Технологик зойлини меъёрга ушлаш қаттиқ талаб этилади.

3. Тармоқ талаби асосида махсус оёқ кийим, кийим бош ва шахсий химоя воситалари билан таъминлаш.

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

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

Технологик жараёнларнинг барча кетма-кетликларида водород сульфиди ажралиб чиқиши ва атрофга тарқалиши эҳтимоли мавжуд. Водород сульфид юқори даражада зарарли бўлган асаб тизими захари ҳисобланади ва инсон организмида унинг 1000 мг/м^3 концентрациясида қабул қилиниши билан ўлим ҳолати рўй бериши мумкин.

Инсоннинг водород сульфид билан доимий захарланиб туриши натижасида асаб тизими, юрак-қон томир, овқатланиш ва нафас олиш органларига зарар келтириши мумкин. Инсон томонидан водород

сульфиднинг атмосфера шароитида сезиши бошланиши унинг ҳаводаги концентрацияси $0,012-0,03 \text{ мг/м}^3$ оралиқ қийматларида бўлганда бошланади. Лекин унинг бу қийматларидан концентрацияларида ҳам кўриш органларига таъсир қилади.

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

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

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

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

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

Хавонинг олтингугуртли газлар, аммиак ва формальдегид кабилар билан ифлосланиши рухсат этилган қийматлари шу моддаларнинг ўсимлик фотосинтези жадаллигига таъсири орқали бошланади. Бу моддаларнинг кучсиз концентрациялари фотосинтез жараёнини жадаллаштиришга ёрдам беради. Лекин уларнинг концентрациялари ошиши билан фотосинтез жараёни кескин пасайиб кетади.

Зарарли моддаларнинг ўсимликлар учун бир марталик рухсат этилган концентрациялари қийматлари инсон учун белгиланган қийматлардан анча кичик ва қуйидагича: Олтингугурт икки оксиди – $0,02 \text{ мг/м}^3$; азот оксиди - $0,05 \text{ мг/м}^3$; аммиак - $0,1 \text{ мг/м}^3$; метанол - $0,2 \text{ мг/м}^3$; формальдегид - $0,02 \text{ мг/м}^3$.

Тупроқ таркибида зарарли моддаларнинг бўлишига айниқса саноат сувларидан қишлоқ хўжалиги ўсимликларини суғориш учун фойдаланиш бошлангандан кейин эътибор берилиб бошланди. Саноат ишлаб чиқариши таъсирида ва чиқиндиларни йўқотишни ташкиллаштиришда ҳосил бўлган ифлосланишлар тупроққа тушади.

Ҳозирги пайтда тупроқда гигиеник нормалаш бўйича тадқиқотлар ўтказиш услубий йўналишлари, тавсияномалар ишлаб чиқарилган. Бунда асосий ўринда тупроқдаги зарарли моддаларнинг рухсат этилган қийматларининг инсон учун токсикологик тавсифномаларини аниқлаш мақсад қилиб қўйилган. Бунда моддаларнинг тупроқдан ҳавога ўтиши, ўсимликлар билан уларнинг мевалари таркибига ўтиши ва грунт сувларига ўтишлари эътиборга олинади. Иккинчи ўринда тупроқдаги зарарли моддаларнинг ўсимликлар ва экинларга таъсири туради. Кейинчалик тупроқда содир бўладиган ўз-ўзидан тозаланиш жараёнларига моддаларнинг таъсири тавсифи ва жадалликларини ўрнатиш кўрсаткичлари киради. Бунинг учун берилган жойдаги тупроқлардан лаборатория ва дала шароитларида синовлар ўтказилиб, бўлиши мумкин бўлган зарарли моддалар рухсат этилган қийматлари ўрнатилади.

Хулоса ва таклифлар

Табиий газни кон шароитида тайёрлаш унинг сифатига қўйилган талабларни таъминлаш, маҳсулотларнинг сифатини ошириш ва таннархининг камайиши, газнинг қўлланилиш соҳасини кенгайтириш каби нуқтаи назарлардан муҳим бўлиб, қатлам босимининг ва термобарик параметрларнинг ўзгариши қўлланилаётган технологик жараёни ва қурилмаларни мукамаллаштириш заруриятини тўғдиради.

Кон шароитида тайёрланаётган табиий газ сифатини ошириш кўп омиллар асосларида амалга оширилиб, шулардан энг асосийсиларидан бири ишлаб чиқаришни модернизациялаш ҳисобланади. Модернизацияни амалга ошириш эса амалий ва назарий жиҳатлардан асосланган технологик услубларнинг ишончли қўлланилиши билан белгиланади.

Кон шароитида тайёрланаётган газ сифат кўрсаткичларини таъминлаш мақсадида қўлланилаётган абсорбцион ва адсорбцион усуллар коннинг шароити ва унинг маҳсулотига қўйилган талаблардан келиб чиқади. Шу мақсадда газни ташиш учун тайёрлашда магистрал қувурларда гидратлар ҳосил бўлиши, конденсат миқдорининг товар газ таркибида ошиб бориши, қатлам босими пасайиши билан дросселлаш эффектининг зарурий самаралар бермаслиги газни комплекс тайёрлаш қурилмаларининг ишлаш режимларини қайта ўрнатиш ва уларни реконструкциясини йўлга қўйиш ишларини амалга ошириш заруратини тўғдиради.

Мазкур битирув малакавий ишимда тадқиқот объекти сифатида қаралган “Шуртаннефтваз” МЧЖ газконденсатли конлари шароитида газконденсатли конларда газни, газ ва газконденсатли таркибларни нефть-газ-газконденсат муҳитларни биргаликда тайёрлашда олинаётган товар газ сифатини техник шартлар ва стандарт кўрсаткичлар асосида таъминлаш усуллари ўрганилиб натижада қуйидаги хулосалар қилинди:

1. Кон маҳсулдор қатламининг пасайиши натижасида қазиб олинаётган газ ва газконденсатли хом-ашё таркибий ўзгаришлари содир бўлади ва конденсатлилик миқдори вақт ўтиши билан камайиб боради.

2. Қатлам энергисидан фойдаланган ҳолда газни дросселлаш эффекти қатлам босими 100 атм дан камайганда яхши самара бермайди, айниқса газни паст ҳароратли ажратиш қурилмаларида олинаётган газнинг сифат кўрсаткичлари пасаяди.

3. Товар газ сифатини таъминлаш мақсадида оралиқ технологик жараён – газни уюрмали қувурлар орқали сепарациялаш ва қўшимча иссиқлик алмтиргичдан фойдаланиш газнинг таркибидаги намликнинг 1% дан кам бўлишини ва конденсат миқдорининг бўлмаслигини таъминлаб беради.

4. Газни дастлабки тайёрлаш жараёнида қўлланиладиган жиҳозларнинг иш қобилиятини ошириш учун уларга доимий равишда кўрсатилган муддатларда техник хизмат кўрсатиш ишларини амалга ошириб туриш лозим. Зарурий режа асосида ўтказиладиган таъмирлаш ишлари ўз муддатларида ўтказилиши шарт.

6. Газни дастлабки тайёрлаш қурилмаларида ажралиб чиқаётган алоҳида компонентларнинг таркибини доимий таҳлил қилиб бориш асосида қурилма ишлаш режимларини таъминлаш зарурати тўғилади.

Адабиётлар

1. Каримов И.А. Бош мақсадимиз – мавжуд қийинчиликларга карамасдан, олиб бораётган ислохотларни, иқтисодиётимизда таркибий ўзгаришларни изчил давом эттириш, хусусий мулкчилик, кичик бизнес ва тадбиркорликка янада кенг йўл очиб бериш ҳисобидан олдинга юришдир. –“Халқ сўзи” газетаси, № 11, 2016 йил 16 январь.

2. Каримов И.А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқироzi, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари. -Т.: “Ўзбекистон”, 2009. -56 б.

3. Salimov Z., Rahmonov T. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. I qism. -Т.: “Cho`lpon”, 2007. -255 б.

4. Salimov Z., Rahmonov T. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. II qism. -Т.: “O`FMJ” nashriyoti, 2008. -160 б.

5. Юсупбеков Н.Р., Нурмухамедов Х.С., Зокиров С.Г. Кимёвий технология асосий жараён ва қурилмалари. –Т.: Шарқ, 2003. -644 б.

6. Салимов З., Тўйчиев И.С. Химиявий технология процесслари ва аппаратлари. –Т.: Ўқитувчи, 1987. -408 б.

7. Нурмухамедов Х.С., Ниғмаджонов С.К., Абдуллаев А.Ш. ва бошқалар. Нефть ва кимё саноатлари машина ва қурилмаларини ҳисоблаш ва лойиҳалаш. –Т.: Фан ва технология, 2008. -356 б.

8. Жумаев Қ.К ва бошқалар. Нефть ва газни қайта ишлаш корхоналари жиҳоз ва ускуналари . –Т.: Ўзбекистон, 2009. -259 б.

9. Гриценко А.И., Островская Т.Д. Юшкин В.В. Газовые и газоконденсатные месторождения. М., Недра, 1983.

10. Сбор, транспорт и хранение углеводородных газов. /Гужов А.И, и др. –М.: Недра, 1978.

11. Базлов Н.М. Жуков А.И. Алексеев Т.С. Подготовка природного газа и конденсата к транспорту. –М.: Недра, 1988.

12. Yuldashev T.R., Eshkabilov X.Q. Neft va gaz konlari mashina va mexanizmlari. –Qarshi.: “Qashqadaryo ko’zgusi” OAV, 2015. -328 b.
13. Очистка технологических газов. /Т.А.Семенова, И.Л. Лейтес, Ю.В.Аксельрод и др. М., Химия, 1977.
14. Лутошкин. Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды к транспорту. -М.: Недра, 1972, 324 с.
15. Eshkabilov X.K. Bitiruv malakaviy ishini bajarish bo’yicha uslubiy qo’llanma. –Qarshi, QarMII, 2015. -80 b.
16. Акрамов Б.Ш., Умидов Ш.Х. Нефть қазиб олиш бўйича маълумотнома. –Т.: Фан ва технология, 2010. -368 б.
17. Акрамов Б.Ш., Сиддикхўжаев Р.К. Нефть ва газ иши асослари. –Т.: ТДТУ, 2003. -203 б.
18. Акрамов Б.Ш., Ҳайтов О.Г. Нефть ва газ маҳсулотларини йиғиш ва тайёрлаш . Дарслик. –Т.: Илм-зиё, 2003. -296 б.
19. Русча-ўзбекча политехника атамалари лўғати.–Т.: Фан, 1995.-357б.
20. Раҳимова Х., Аъзамов А., Турсунов Т. Мехнатни муҳофаза қилиш.- Т.: Ўзбекистон, 2003.- 216 б.
21. Фойдаланилган интернет сайтлари:
<http://www.cits.narod.ru>;
www.ziyo.net;
www.oil.com;
www.oil-gas.at;
www.neft-gaz.ru